

GLÜCKAUF

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 43

23. Oktober 1920.

56. Jahrg.

Zur Sozialisierung des Kohlenbergbaues.

In der nachstehend abgedruckten Schrift nimmt der Bergbau-Verein in Essen zu der Frage der Sozialisierung des Kohlenbergbaues Stellung.

In seiner Sitzung vom 22. September 1920 hat das Reichskabinett einstimmig beschlossen, den Reichswirtschaftsminister zu beauftragen, umgehend den Entwurf eines Gesetzes über die Sozialisierung des Kohlenbergbaues vorzulegen. Damit dürfte diese Frage, die schon seit Beginn der Staatsumwälzung die Gemüter in Spannung gehalten hat, in den entscheidenden Abschnitt ihrer Entwicklung getreten sein, und es erscheint als die Aufgabe und Pflicht des in erster Linie von der angekündigten Maßnahme berührten Personenkreises, der Bergbaureisenden, zu der für das Gemeinwohl so hoch bedeutsamen Frage in breitester Öffentlichkeit Stellung zu nehmen.

Das ist bereits in einer am 29. September von den deutschen Bergbauvereinen in Berlin veranstalteten Kundgebung geschehen, die zu der nachstehenden Entschließung geführt hat:

1. Die Vorschläge der Sozialisierungskommission schalten die Initiative des Unternehmertums aus, welches den deutschen Kohlenbergbau auf seine Höhe gebracht hat.

2. Die Vorschläge sehen die Schaffung einer neuen bürokratischen Zwangsorganisation vor, die, abhängig von parlamentarischen Körperschaften, starre Etablierung bringt. Die guten Grundsätze für die Besetzung der Ämter und der Wagemut der leitenden Personen müßten darunter leiden.

3. Es ist unmöglich, daß ein Reichskohlelenndirektorium in Berlin die annähernd tausend Bergbaubetriebe Deutschlands zentralistisch mit Erfolg für die Volksgemeinschaft leiten kann. Das Direktionsprinzip hat einst den deutschen Bergbau verkümmern lassen, bis erst im Jahre 1865 mit Einführung des preußischen Berggesetzes und nach Beseitigung jenes Direktionsprinzips privater Wagemut den deutschen Bergbau zu glänzender Entwicklung führen konnte.

4. Daß in einer Wirtschaftsform, wie sie von der Sozialisierungskommission vorgeschlagen wird, bei den Arbeitern die Arbeitsfreudigkeit und das Gefühl der Verantwortung für die Allgemeinheit gehoben werden, wird durch die bisherigen Erfahrungen (Eisenbahn, Post, Staatswerkstätten) nicht bewiesen.

5. Der Unternehmergewinn im Kohlenbergbau wird bei weitem überschätzt; billiger als der Unternehmer wird keine Organisation arbeiten.

6. Im Gegenteil: die Erzeugung wird geringer, die Selbstkosten werden höher werden. Die Verbraucher und

die Arbeiter müssen die Kosten eines Experiments tragen, das für die deutsche Wirtschaft gerade jetzt besonders verhängnisvoll sein würde.

7. Die Sozialisierung des Kohlenbergbaues muß aber auch sehr bald die weiterverarbeitende Industrie in ihren verderblichen Strudel ziehen und eine Wiederaufrichtung der deutschen Wirtschaft, die nur durch Anspannung aller wertvollen und freien Kräfte des Privatunternehmertums möglich ist, vereiteln.

8. Aus diesen Gründen lehnen die deutschen Bergbauvereine die Vorschläge der Sozialisierungskommission unbedingt ab. Die weiteren Beratungen im Reichskohlenrat und Reichswirtschaftsrat werden den Bergbauunternehmern, die in der Sozialisierungskommission nicht mit einem einzigen Mitglied vertreten waren, Gelegenheit geben, ihre Stellungnahme zu begründen. Der Bergbau wird jeden Weg beschreiten, auf dem eine Steigerung der Erzeugung und eine Senkung der Selbstkosten erreicht werden.

Bevor wir auf die in dieser Entschließung niedergelegten Gesichtspunkte im einzelnen näher eingehen, sei ein kurzer Abriß über den Entwicklungsgang der Sozialisierungsfrage seit der Staatsumwälzung gegeben.

Die Sozialisierungsfrage seit der Staatsumwälzung.

Die Vergesellschaftung der Arbeitsmittel, der Uebergang der Leitung des Betriebes aus den Händen des Privatkapitals in diejenigen der Gesellschaft, ist die Grundforderung des sozialistischen Programms. Im November 1918 schien der zur unumschränkten Macht gelangten sozialdemokratischen Partei die Stunde gekommen, dieses Ziel, die »Expropriation der Expropriateure«, zu erreichen. Eine der ersten Handlungen der vereinigten Arbeiter- und Soldatenräte in Berlin zu Anfang des Jahres 1919 war die Annahme eines Antrags auf Sozialisierung des Bergbaues. Im Ziel völlig einig, gingen bei den damaligen Verhandlungen die Meinungen doch darüber weit auseinander, welcher Weg beschritten werden müsse, um jenes Ziel zu erreichen. Den Stürmern und Drängern im rheinisch-westfälischen Industriebezirk dauerten die Auseinandersetzungen indes zu lange. Man ging auf eigene Verantwortung vor und setzte auf einer Konferenz der Arbeiter- und Soldatenräte des rheinisch-westfälischen Industriebezirks am 20. Januar 1920 eine Neunerkommission zur Sozialisierung der Steinkohlenbergwerke ein. Trotz wiederholten Einschreitens der Regierung griffen

die von dieser Kommission ausgehenden wilden Sozialisierungsversuche, durch örtliche Organe unterstützt, immer weiter um sich. In steigendem Umfang wurde die für Betrieb, Verwaltung und Sicherheit allein sachkundige Beamenschaft an der verantwortungsvollen Ausübung ihrer Tätigkeit gehindert und sogar mit Gewalt von den Betrieben ferngehalten. Um einer weitem Zuspitzung der Lage entgegenzuwirken, erließ die Regierung einen Aufruf, in dem es hieß: »... Wir werden das Ziel der wirtschaftlichen Demokratisierung erreichen: die konstitutionelle Fabrik auf demokratischer Grundlage. Alles das in Verbindung mit der Sozialisierung der Wirtschaftszweige, die sich, wie vor allem Bergbau und Erzeugung von Energie, zur Uebernahme in öffentliche oder gemischtwirtschaftliche Bewirtschaftung eignen oder der öffentlichen Kontrolle unterstellt werden können«. Zur weitem Beruhigung der Arbeiterschaft, die, seit Jahrzehnten mit Schlagworten des Sozialismus genährt, den Anbruch des goldenen Zeitalters nicht erwarten konnte oder wollte, wurden zunächst im Januar 1920 »bis zur gesetzlichen Regelung einer umfassenden Beeinflussung des gesamten Bergbaues durch das Reich (Sozialisierung) sofort für die einzelnen Bergreviere Reichsbevollmächtigte ernannt mit weitgehenden Befugnissen zur Ueberwachung des Absatzes und der Verwertung der Kohlen«. Dann glaubte man durch die Schaffung der Zechenräte die hochgehenden Wogen der nachrevolutionären Unruhen glätten zu können. Am 23. März folgte das Sozialisierungsgesetz, durch welches das Reich ermächtigt wurde, im Wege der Gesetzgebung gegen angemessene Entschädigung

1. für eine Vergesellschaftung geeignete wirtschaftliche Unternehmungen, insbesondere solche zur Gewinnung von Bodenschätzen und zur Ausnutzung von Naturkräften, in Gemeinwirtschaft zu übernehmen,

2. im Falle dringenden Bedürfnisses die Herstellung und Verteilung wirtschaftlicher Güter gemeinwirtschaftlich zu regeln.

Bald darauf verabschiedete die Nationalversammlung zu Weimar das Gesetz zur Regelung der Kohlenwirtschaft, und es folgte die Bildung des Reichskohlenverbandes und des Reichskohlenrates. Die Arbeiten einer schon im Januar zusammengetretenen Sozialisierungskommission wurden im April abgeschlossen. Die Mitglieder hatten ihren Auftrag in die Hände der Regierung zurückgelegt. Die Ursache ist, wie es in einer amtlichen Erklärung vom 8. April heißt, weniger in sachlichen Gegensätzen als in persönlichen Empfindsamkeiten der Sozialisierungskommission zu suchen. Der Reichswirtschaftsminister hatte bei dieser Sachlage der Dinge in einem Schreiben an die Sozialisierungskommission betont, daß er die Möglichkeit eines gedeihlichen Zusammenarbeitens immer mehr schwinden sehe. Die Sozialisierungskommission hat dann aus dieser Auffassung des Ministers Wissen die Folgerungen gezogen. Die

Regierung beabsichtigte darauf, wie ihr das staatsrechtlich auch zustand, auf dem Wege der Gesetzgebung die Sozialisierungsbestrebungen und die weitere gemeinwirtschaftliche Organisation der deutschen Volkswirtschaft allein durchzuführen. Da aber die Lösung der Frage, das Wirtschaftsleben im Sinne von Marx zu meistern, auf größere Schwierigkeiten stieß, als die in theoretischen Gedankengängen erzeugten neuen Staatsleiter es sich wohl haben träumen lassen, wurde im Februar 1920 der Versuch gemacht, das Ziel auf Umwegen zu erreichen. Der Bergbau, sagte man sich, ist bezüglich der Aufbringung der Mittel für die abgewirtschafteten Betriebsanlagen in einer Zwangslage, wenn man nur das Werkzeug der Preisbildung mit der erforderlichen Geschicklichkeit handhabt. Aus dieser Taktik ergab sich folgender Vorschlag: Die fraglichen Mittel müssen im Preise aufgebracht werden, sie gehen aber nicht an die Werke, sondern in einen gemeinwirtschaftlichen Stock. Diesen können die Gesellschaften nur gegen Gewährung einer Mitbeteiligung an die Allgemeinheit in Anspruch nehmen. Gleichzeitig wird ihnen verboten, sich die Mittel anderweitig zu beschaffen; es sollte ihnen sonach verwehrt sein, auf gewöhnlichem Wege ihren Kredit auszunutzen. Man wollte sie zwingen, statt dessen eine Mitbeteiligung der Allgemeinheit anzunehmen, die bei dem riesigen Geldbedarf in kürzester Frist zu einer vollkommen beherrschenden Stellung dieser hätte führen müssen, da ja die Aufbringung des Geldes auf andere Weise unmöglich war. Man strebte also die Ueberführung des Privatbesitzes in Gemeinbesitz in einer Form an, die einer sofortigen Verstaatlichung in der Wirkung völlig gleichgekommen wäre. Dieser Plan wurde aber, da er allseitig dem lebhaftesten Befremden begegnete, wieder fallengelassen.

Die Frage der Sozialisierung des Bergbaues trat dann durch die sog. Bielefelder Verhandlungen im März 1920 in einen neuen Abschnitt. Der durch das Auftreten Kapps herbeigeführte spartakistische Einfall in das Ruhrrevier ließ es der Regierung zweckmäßig erscheinen, in Verhandlungen mit den kommunistischen Führern einzutreten, wobei wiederum der Kohlenbergbau als Opfer erhalten sollte. Es wurde die sofortige Sozialisierung der Kohlensyndikate zugesichert und zu diesem Zweck die Sozialisierungskommission in etwas anderer Zusammensetzung am 20. März 1920 erneut zusammenberufen. Durch Erlaß des Reichspräsidenten vom 15. Mai wurde sie dann bestätigt. Das Ergebnis der Beratungen ist am 31. Juli 1920 abgeschlossen und vor wenigen Tagen der Öffentlichkeit in einem Bericht unterbreitet worden.

Die Sozialisierungskommission.

Die Arbeiten der Kommission sind durchaus unfruchtbar geblieben. Angesichts ihrer Zusammensetzung und Verfahrensweise kann dies auch durchaus nicht wundernehmen. Halten wir uns an das, was ein Mitglied der Kommission selbst in dieser

Hinsicht zu sagen weiß. Auf der Tagung der demokratischen Reichstagsfraktion in Ulm am 22. September bezeichnete Karl Friedrich von Siemens die Sozialisierungskommission als eine Frucht des »berüchtigten« Märzabkommens zwischen der Regierung und den sozialdemokratischen Gewerkschaften. Unter ihren 23 Mitgliedern befanden sich allein 9 sozialistische Theoretiker, nur 4 Mitglieder entstammten den Kreisen, auf denen bisher die Führung des deutschen Wirtschaftslebens beruht habe. Im besonders bemängelt Siemens, daß die von der Kommission ausgearbeiteten Vorschläge nicht mit Bergbausachverständigen beraten worden sind. Die Kommission in ihrer jetzigen Zusammensetzung sei kein Organ, von dem durchführbare Vorschläge erwartet werden könnten; jetzt, nach Schaffung des Reichswirtschaftsrates, habe sie auch ihre Daseinsberechtigung verloren.

Die einseitige politische Zusammensetzung der Sozialisierungskommission erklärt ohne weiteres das große Mißtrauen, dem in den weitesten Kreisen ihr Gutachten begegnet, und macht auch die Forderung verständlich, den Bericht, ehe er als Unterlage für ein in Aussicht stehendes Gesetz zur Sozialisierung des Kohlenbergbaues dienen soll, einer eingehenden Erörterung in der Öffentlichkeit unter Mitwirkung von wirtschaftlichen Sachverständigen zu unterziehen. Auch wir erheben nachdrücklich das Verlangen, die ganze Frage aus dem Dunstkreis einseitig gerichteter Parteipolitiker heraus vor das Forum von Persönlichkeiten zu bringen, die neben dem Verständnis für den Zug der Zeit auch den klaren wirtschaftlichen Blick besitzen, um die Folgewirkungen zu übersehen, die die von wirtschaftlichen Laien ausgehenden Vorschläge bei ihrer Ueberführung in die Wirklichkeit nach sich ziehen müssen. Das Mißtrauen gegenüber dem Ergebnis der Kommissionsberatungen wird im weitern aber auch dadurch vermehrt, das namhafte im wirtschaftlichen und politischen Leben stehende Persönlichkeiten mit allem Ernst und größtem Nachdruck vor jeder Uebereilung gewarnt haben.

Reichspostminister Giesberts sprach sich zu Anfang dieses Jahres zutreffend dahin aus, daß man, ehe zur Sozialisierung des Steinkohlenbergbaues geschritten werden dürfe, doch zunächst einmal die ältesten sozialisierten Betriebe, wie Eisenbahn und Post, rentabel gestalten müsse. Am 11. Mai d. J. erklärte der Minister des Innern Severing: »Wäre ich heute Wirtschaftsdiktator, würde ich es mir sehr überlegen, ob ich den Bergbau sozialisieren würde. Wie Post und Eisenbahn gezeigt haben, ist Sozialisierung nur möglich, wenn die Rentabilität sichergestellt ist. Heute bedeutet Sozialisierung keine Erleichterung für unser Wirtschaftsleben, sondern unsere Volksgenossen müssen mit neuen Steuern belastet werden, um die Zuschüsse zu der Rentabilität der Betriebe zu geben.«

Dr. Lensch führte aus: »Die Sozialisierung ist eine Ausbeutungsmaschine im Dienste einer ausländischen Herren- und Eroberungsklasse.«

Richard Calwer schrieb: »... Es wird so schon schlimm genug werden, aber ohne den autoritären Sozialismus können wir wenigstens die Hoffnung haben, aus dem Elend uns wieder herauszuarbeiten.«

Schwarz äußerte: »Im jetzigen Stadium der deutschen Arbeiterschaft zu sagen, daß wir ihr durch die Sozialisierung eine bessere Kulturstufe bieten, ist nur ein Beruhigungsmittel für das deutsche Volk. Wir dürfen der Arbeiterschaft keine übertriebenen Hoffnungen auf die Wirkungen der Sozialisierung machen.«

Staatssekretär a. D. Aug. Müller sprach sich im Dezember 1918 vor Vertretern der Presse u. a. folgendermaßen aus: »Für sozialisierende Experimente ist die Zeit jetzt noch nicht reif; und zwar in erster Reihe aus wirtschaftlichen Gründen. Der Arbeiter würde sonst selbst den Ast absägen, auf dem er sitzt.«

Bernstein veröffentlichte im Oktober v. J. im Vorwärts einen Artikel über die Sozialisierung und schließt seine Betrachtung mit den Worten: »Man lasse sich nicht durch das Schlagwort Sozialisierung in trügerische Sicherheit wiegen. Die Sozialisierung ist kein Arcanum, das einem geschwächten Körper die sofortige Gesundheit wiedergibt, und sie ist auch nicht überall anwendbar.«

Brentano schrieb in der Wiener Neuen Freien Presse: »Was ich aus den Protokollen der Berliner Sozialisierungskommission erfahren habe, zeigt eine von den Betriebsleitern selbst zugestandene so große Rückständigkeit des preußischen Staatsbergbaues und der aus der Kohlenproduktion herausgewachsenen Herstellung von Kohlenderivaten gegenüber den Privatbetrieben, daß man geradezu einen Stillstand im Fortschritt der Technik befürchten müßte, wollte man die im Privatbesitz noch befindlichen Werke in den Besitz der Gesamtheit überführen.«

Das offene Eingeständnis von Dr. Krämer, Vorstandsmitglied des Reichsverbandes der deutschen Industrie, in seinem an die deutsche Unternehmerschaft gerichteten Appell, daß mit Rücksicht auf »die Millionen« sozialisiert werden müsse, hat in der Öffentlichkeit die Bedenken noch verstärkt.

Der Bericht der Sozialisierungskommission.

Wenn wir nunmehr zu der Frage der Sozialisierung des Steinkohlenbergbaues Stellung nehmen, so ergibt sich dabei von selbst die Anknüpfung an den vor kurzem erschienenen Bericht der Sozialisierungskommission.

Wie der Bericht betont, stimmten sämtliche Mitglieder der Kommission darin überein, daß eine weitgehende Ausschaltung kapitalistischer Gewinne — ein Mitglied sagt: unberechtigter kapitalistischer Gewinne — im Kohlenbergbau geboten ist. Die überwiegende Mehrzahl ist darüber hinaus der Meinung, daß eine Ueberführung des Bergbaues auf ausschließlich gemeinwirtschaftliche Grundlage unter Ausschaltung des Privateigentums an den Produktionsmitteln ein Erfordernis

bildet. Ueber den Zeitpunkt, bis zu dem diese Entwicklung durchgeführt werden könne, ergaben sich Meinungsverschiedenheiten, die in den Vorschlägen 1 und 2 niedergelegt sind. Vorschlag 1 sieht die sofortige Enteignung des gesamten Stein- und Braunkohlenbergbaues vor mit Uebergang auf die Reichskohlengemeinschaft, eine Person des öffentlichen Rechts. Der Vorschlag 2 fordert demgegenüber eine allmähliche, in längstens dreißig Jahren durchzuführende Enteignung des Kohlenbergbaues, und zwar durch Tilgung des Gegenwertes aus den Ueberschüssen der Werke. Der grundlegende Unterschied der beiden Vorschläge liegt mithin lediglich im Zeitmaß der Ausführung.

Für die weit überwiegende Mehrzahl der Mitglieder, die in den sozialistischen Gedankenkreis gebannt ist, kam es, unter Außerachtlassung der davon zu erwartenden wirtschaftlichen Wirkungen, vor allem darauf an, der Idee des Sozialismus zum Siege zu verhelfen. Bereits die Mehrheit der ersten Sozialisierungskommission hatte unter Ablehnung aller Kompromisse eine Lösung empfohlen, »in der die sozialistische Idee schon heute in einer Form realisiert wird, welche dem Höhegrad unserer organisatorischen Entwicklung entspricht«. Demgemäß verwerfen die Vertreter des Vorschlags 1 das im letzten Jahr auf dem Gebiete der Kohlenwirtschaft Geschaffene, weil die durch das Kohlenwirtschaftsgesetz ins Leben gerufenen Einrichtungen »keine Sozialisierung in sich schließen«. Sie wollen auch ihren Vorschlag nicht nur im Sinne einer Reform des heutigen Zustandes, sondern eines ersten Schrittes zur prinzipiellen Aenderung des privatkapitalistischen Systems verstanden haben. Der Ausgangspunkt ihrer Stellungnahme ist also eigentlich ein Glaube — der Glaube an die Trefflichkeit der sozialistischen Idee — und weiter der daraus fließende Wille, diese Idee in Wirklichkeit umzusetzen. Dieser Glaube seinerseits gründet sich letzten Endes auf eine besondere Auffassung der Menschennatur, wonach »durch die Einstellung des Wirtschaftskörpers auf den gemeinwirtschaftlichen Gedanken alle Triebkräfte der initiativen Persönlichkeiten im gemeinwirtschaftlichen Rahmen gefördert werden, und die innere Anteilnahme und lebendige Mitwirkung aller im Betrieb Tätigen als neuer psychologischer Antriebs- und sozialer Wert erzielt wird«.

Dem gleichen Gedanken begegnen wir auch bei den Vertretern des Vorschlags 2; sie wollen an Stelle der heutigen Wirtschaftsgesinnung die reine Gemeinschaftsgesinnung treten lassen und hegen die Zuversicht eines allmählichen Ersatzes der Triebkräfte des Erfolges durch die Triebkräfte des Gemeinsinns in einer Periode sozialer Arbeit.

Wir erachten es als unfruchtbar, mit Beweisgründen gegen diesen Glauben anzukämpfen. Die Erfahrungen der letzten Jahre sollten jedem gezeigt haben, daß wir von dieser für die Durchführung der Sozialisierung von seinen Befürwortern als unerlässlich betrachteten Gemeinschaftsgesinnung gegenwärtig weiter entfernt sind als je.

Die Beweisgründe der Sozialisierungskommission.

In dem Bericht findet sich aber auch der Versuch einer sachlichen Begründung für die Notwendigkeit einer Umbildung unserer Kohlenwirtschaft.

Ein Eingreifen in die Verhältnisse des Kohlenbergbaues und des Kohlenabsatzes durch die Allgemeinheit und im Interesse der Allgemeinheit liegt nach Ansicht der Kommission nicht nur darin begründet, daß die Kohle die Grundlage unseres gesamten Wirtschaftslebens bildet, sondern vor allem in der monopolistischen Stellung der Kohlenindustrie bei uns infolge ihrer Zusammenfassung zu regionalen Syndikaten und Konventionen.

Dabei wird aber übersehen, daß ein starker Wettbewerb der verschiedenen Steinkohlenbecken, ja bis zum Kriege der Gruben desselben Bezirks untereinander vorhanden war, woran sich in zunehmender Schärfe auch die heimische Braunkohle beteiligte, bei einer gleichzeitigen Einfuhr englischer Steinkohle und böhmischer Braunkohle, die in die Millionen Tonnen ging. Von einer monopolistischen Stellung der Kohlenindustrie in unserem Wirtschaftsleben in dem von der Kommission angenommenen Sinne, daß dadurch die Möglichkeit einer unangemessen hohen Rente gegeben wäre, kann sonach nicht die Rede sein; dies sei für den Ruhrbergbau durch die folgende Zahlentafel belegt, die ersehen läßt, in wie hohem Maße sich der Absatz seiner Kohle auf dem deutschen Markt unter dem Einfluß des Wettbewerbes vollzogen hat.

Anteil der Ruhrkohle an dem Kohlenverbrauch¹ der Verkehrsbezirke² Deutschlands (1912).

Bezirk	Gesamtverbrauch t	Verbrauch an Ruhrkohle t	Spalte 3 : 2 %
Der Anteil beträgt über 50 %.			
Unteres Weser bis zur Mündung der Lesum	1 635 711	1 321 290	80,88
Provinz Hannover, Braunschweig usw.	12 088 375	6 893 500	56,53
Provinz Hessen-Nassau usw.	3 872 660	2 658 131	68,64
Rheinprovinz rechts des Rheins	4 291 739	3 307 000	77,05
Provinz Westfalen ohne Ruhrgebiet	5 314 797	5 642 359	87,35
Lothringen	5 296 847	2 941 200	55,53
Großherzogtum Hessen	2 071 087	1 323 463	63,90
Mannheim und Rheinau	1 234 718	985 985	79,86
Der Anteil beträgt 10 - 50 %.			
Großherzogtum Mecklenburg-Schwerin usw.	3 216 696	1 163 500	36,17
Unterelbe bis Geeshacht	6 575 365	2 077 515	31,60
Rheinprovinz links des Rheins	21 386 448	4 706 396	22,01
Elsaß	1 822 234	823 330	45,18
Großherzogtum Baden	2 584 503	662 252	25,62
Württemberg	2 535 482	263 300	10,38
Nordbayern	3 676 855	660 787	17,97

¹ Stein- und Braunkohle, Koks und Brikette ohne Umrechnung in einer Summe zusammengefaßt.

² Nach der Statistik der Güterbewegung auf deutschen Eisenbahnen.

Bezirk	Gesamt- ver- brauch t	Verbrauch an Ruhrkohle t	Spalte 3:2 %
Der Anteil beträgt unter 10 %.			
Provinz Ostpreußen	1 633 356	1 900	0,11
„ Westpreußen	1 692 365	3 500	0,21
„ Pommern	2 664 853	47 400	1,78
„ Posen	2 717 986	2 000	0,07
Regierungsbezirk Oppeln	13 859 911	200	
Stadt Breslau	1 001 111	400	0,04
Regierungsbezirk Breslau	7 954 817	1 600	0,02
Berlin und Umgegend	7 253 747	318 500	4,39
Provinz Brandenburg	17 077 836	205 300	1,20
„ Sachsen usw.	35 094 867	2 408 800	7,28
Königreich Sachsen	16 693 696	268 900	1,61
Saargebiet	5 357 796	225 400	4,22
Bayerische Pfalz	1 501 047	71 763	4,78
Südbayern	3 978 795	231 400	5,82

Deshalb kommt auch nicht ein auf ein Monopol begründetes Herrschaftsverhältnis der Kohlenindustrie in Frage, das mit dem Wesen des modernen Staates unvereinbar ist. Bedauert muß werden, daß es die Kommission für unnötig erklärt hat, von neuem die Frage zu erörtern, »ob und in welchem Maße dieses Herrschaftsverhältnis zum Schaden der übrigen Volksgenossen, Weiterverarbeiter, Konsumenten und Arbeiter mißbraucht worden ist« — sie scheint das als feststehend anzunehmen —, und daß sie anstatt dessen betont, »es genügt sein Bestehen, um die Notwendigkeit seiner völligen Aufhebung evident zu machen«.

Wie hätte das Kohlsyndikat die Macht seines angeblichen Monopols unbillig ausnutzen können? Der Staat besaß ohne weiteres die Machtmittel, dies zu verhindern; vor diesen entfiel jeder Gedanke eines Mißbrauchs der wirtschaftlichen Macht des Syndikats. Seine Frachttarifhoheit gestattete ihm, mit einem Federstrich der ausländischen Kohle den Inlandmarkt weit zu öffnen und dem Syndikatsabsatz das Ausland mehr oder minder zu verschließen. Der weitgehende Einfluß des preußischen Handelsministers auf die Festsetzung der Kohlenpreise, ohne daß dafür eine gesetzliche Grundlage bestanden hätte, ist bekannt. Nötigenfalls wäre eine Verordnung, ein Gesetz erlassen worden — man denke nur an das Zwangssyndikatsgesetz —, und um die vielgerühmte Macht der Syndikatsherren war es getan, ohne daß eine Aenderung der wirtschaftlichen Form nötig gewesen wäre.

Von einer Herrschaftsstellung des Unternehmertums des Kohlenbergbaues im deutschen Wirtschaftsleben kann vollends heute nicht mehr die Rede sein, nachdem durch das vorjährige Kohlenwirtschaftsgesetz die Preishoheit auf den Reichskohlenverband und den Reichswirtschaftsminister (Vetorecht) übergegangen ist und neuerdings wirtschaftliche Beschlüsse auch in Preisfragen vom Reichskohlenverband und dem Großen Ausschuß des Reichskohlenrats gemeinsam gefaßt werden müssen. Infolgedessen beruht die tatsächliche Macht in diesen Fragen bei dem Reichswirtschaftsrat,

der nach seiner Zusammensetzung die Allgemeinheit repräsentiert.

Es wurde schon darauf hingewiesen, daß sämtliche Mitglieder der Sozialisierungskommission weitgehende Ausschaltung kapitalistischer Gewinne im Kohlenbergbau verlangen. Man geht nicht fehl, wenn man diesem Standpunkt die Annahme sehr großer kapitalistischer Gewinne des Kohlenbergbaues zugrunde legt. Mit dieser Auffassung deckt sich die landläufige Meinung, der ein Haften an Einzelheiten und eine geschickte, unermüdlige Beeinflussung durch die Gegner des privaten Kohlenbergbaues die unverrückbare Ueberzeugung von dessen »riesiger« Rentabilität beigebracht haben. Allerdings hätte das von der Sozialisierungskommission unterstellte Herrschaftsverhältnis nur dann mehr als bloß äußerliche Bedeutung, wenn es aus seiner Natur heraus zu mißbräuchlicher Anwendung führen müßte oder besser geführt hätte, denn der Beweis wäre an der bisherigen Entwicklung zu erbringen. Im wesentlichen müßte ein solcher Mißbrauch in der Höhe der Rente des im Kohlenbergbau angelegten Kapitals zum Ausdruck kommen, und es wäre für die Sozialisierungskommission zur Gewinnung eines festen Ausgangspunktes unerläßlich gewesen, eine dahin gerichtete Untersuchung anzustellen. Das hat sie nicht getan.

Die Rentabilität des Steinkohlenbergbaues.

Dieses Versäumnis soll im folgenden nachgeholt werden. Allerdings ist eine solche Untersuchung nicht leicht, auch führt sie zu keinem den gesamten Steinkohlenbergbau — auf den wir uns beschränken wollen — umfassenden Ergebnis und bleibt daher immer lückenhaft. Sie kann sich auch nur auf die Unternehmungen erstrecken, die öffentlich Rechnung legen. Das ist aber im Bergbau ebensowenig wie in andern Gewerben bei der Gesamtheit der Werke der Fall. So pflegen die sogenannten Familienzechen ihre Bilanzen nicht zu veröffentlichen, sodann ist ein großer Teil der Zechen wieder mit andern Betrieben, vor allem solchen der Eisenindustrie, verbunden, wobei für den Außenstehenden nicht zu ermitteln ist, welcher Teil des Geschäftsergebnisses auf den Bergbau, welcher auf die Eisenwerke entfällt. Schließlich spielt im deutschen Steinkohlenbergbau der Staatsbetrieb eine große Rolle, und seine Art der Rechnungslegung ist nicht ohne weiteres mit der der Privatzechen zu vergleichen. Für eine Betrachtung der Rentabilität im Steinkohlenbergbau eignen sich nach dem Gesagten eigentlich allein die Aktiengesellschaften. Die Gewerkschaften können nicht herangezogen werden, weil bei der Unbenanntheit der Kuxe — sie lauten auf keinen Geldbetrag — die Ermittlung des Kapitals, auf das die ausgeschütteten Ausbeuten zur Feststellung der Renten zu beziehen sind, nicht möglich ist. Die nachfolgende Untersuchung beschränkt sich daher auf die reinen Aktiengesellschaften.

Es soll gewiß nicht verkannt werden, daß einzelne dieser Gesellschaften eine sehr hohe Rente bringen,

und sie sind es, an die die allgemeine Meinung von den »Riesen«gewinnen des Steinkohlenbergbaues unter durchaus unzulässiger Verallgemeinerung anknüpft; bei andern Gesellschaften ist das indessen durchaus nicht der Fall. Weitgehenden Unterschieden in der Rentabilität (Differentialrente!) begegnen wir aber auch bei den Unternehmungen der übrigen gewerblichen Gruppen. Im Bergbau können sie um so weniger überraschen, als hier der Faktor »Natur« mehr als sonst ausschlaggebend ist und die Abweichungen in dem Vorkommen des Minerals und den Bedingungen seiner Gewinnung von Grube zu Grube überaus groß sein können. Um ein Beispiel zu bieten, so ergaben sich im Jahre 1913 bei der Gelsenkirchener Bergwerks-A.G. trotz der Einheitlichkeit in den für die Betriebsleitungen maßgebenden Gesichtspunkten Unterschiede der einzelnen Zechen in den Gesteungskosten je Tonne bis zu 3,34 *M.*, wobei zu beachten ist, daß man in der Vorkriegszeit im Ruhrbezirk mit einem durchschnittlichen Reingewinn von 1–1,50 *M.* rechnete.

Die Rentabilität des Steinkohlenbergbaues wird jedoch nicht durch die Ergebnisse einzelner Gesellschaften bestimmt, es kommt hierbei vielmehr auf das Durchschnittsergebnis an. Hierüber besitzen wir nun an Hand der Reichsstatistik für eine Reihe von Jahren brauchbare Angaben; sie beziehen sich aus den oben angedeuteten Gründen nur auf die reinen Aktiengesellschaften. Da die einschlägigen Ermittlungen gleichzeitig auch für die andern Gewerbegruppen erfolgt sind, so gestatten sie einen Vergleich der Rentabilität der einzelnen Gewerbegruppen im deutschen Wirtschaftsleben, soweit die betreffenden Unternehmungen die Form der Aktiengesellschaft haben.

Noch eines sei diesem Vergleich vorausgeschickt: Zur richtigen Beurteilung der Rentabilität ist es erforderlich, wie dies auch in der in Frage kommenden reichsstatistischen Erhebung geschehen ist, nicht sowohl von der Beziehung der Dividende auf das Nominalkapital als von der Beziehung des Jahresmehrgewinns auf das Unternehmungskapital auszugehen. Nur diese Ziffer gibt in einwandfreier Weise eine Verhältniszahl für die finanzielle Bewährung der Gesellschaften selbst. Der Jahresmehrgewinn begreift neben dem für die Dividende zur Ausschüttung gelangenden Betrag auch noch die Tantieme und den Vortrag, mithin den ganzen Reingewinn des betr. Jahres in sich. Andererseits umschließt das Unternehmungskapital neben dem dividendberechtigten Aktienkapital noch die echten Reserven. Dagegen kann die Beziehung der Dividende auf das Nominalkapital leicht ein falsches Bild von der Rentabilität geben, indem sie diese weit höher erscheinen läßt, als sie tatsächlich ist. Es sei dies an einem Beispiel klargemacht: Eine Gesellschaft, die mit einem Aktienkapital von 10 Mill. *M.* gegründet ist und einige Jahre 12 % Dividende erbracht hat, schreitet zu einer Verdopplung ihres Kapitals und ist auf Grund ihrer bisherigen guten Rentabilität in der Lage, ihre Aktien zu 200 % auszugeben. Damit

erhöht sich das Nominalkapital auf 20 Mill. *M.*, das in Aktienform in dem Unternehmen tatsächlich steckende Kapital dagegen auf 30 Mill. *M.*, von denen 10 Mill. den Rücklagen zugeführt werden. Bleibt nun die Dividende weiterhin auf 12 %, so ergibt dies als wirkliche Verzinsung des Anlagekapitals von 30 Mill. *M.* nur den Satz von 8 %. Der Unterschied zwischen dem Nominalkapital und dem Unternehmungskapital, somit auch die Abweichung der nominalen von der tatsächlichen Verzinsung, wird in der Regel um so größer sein, je älter eine Gesellschaft ist und je mehr sie damit imstande war, große Reserven anzusammeln. Bei den Aktiengesellschaften des deutschen Steinkohlenbergbaues handelt es sich aber vorwiegend um Unternehmungen, die auf eine lange Lebensdauer zurückblicken. Dies muß bei dem nachstehenden Vergleich berücksichtigt werden.

Es betrug der Jahresmehrgewinn in Prozenten des Unternehmungskapitals bei den Aktiengesellschaften

Jahr	sämtlicher Gewerbegruppen	des Steinkohlenbergbaues
1907/08	8,35	11,4
1908/09	7,03	9,46
1909/10	7,82	7,54
1910/11	8,08	7,80
1911/12	8,14	8,26
1912/13	8,70	10,09
1913/14	7,96	12,21
1914/15	6,25	7,14
1915/16	8,74	9,38
1916/17	10,24	12,65
Im Durchschnitt	8,16	9,60

Die Zusammenstellung läßt erkennen, daß die Rentabilität des deutschen Steinkohlenbergbaues entgegen der allgemeinen Annahme keineswegs außerordentlich hoch ist; die Aktiengesellschaften des Steinkohlenbergbaues zeigen in zwei von den der Betrachtung unterworfenen Jahren sogar eine geringere und in einem Jahr eine nur unbedeutend höhere Rentabilität, als sich für das gesamte im deutschen Erwerbsleben in der Form der Aktiengesellschaft angelegte Unternehmungskapital ergibt, und im Durchschnitt der fraglichen Jahre ist ihre Dividende mit 9,60 % nicht einmal 1 1/2 % höher als bei der Gesamtheit der Gewerbegruppen. In sämtlichen oder doch in der überwiegenden Mehrzahl der berücksichtigten Jahre sind, wie im einzelnen die folgende Zusammenstellung zeigt, dem Steinkohlenbergbau in der Höhe der Rente überlegen: die verschiedenen Zweige der chemischen Industrie, die Glasfabriken, das Seidengewerbe, die Versicherungsunternehmungen, die Tabakindustrie und das Bekleidungs-gewerbe.

Es betrug der Jahresmehrgewinn in Prozenten des Unternehmungskapitals bei den Aktiengesellschaften:

Jahr	Chemische Industrie	Glasfabriken	Seidengewerbe	Versicherungsunternehmungen	Tabak-, Zigarren- und Zigarettenfabriken	Bekleidungs-gewerbe	Steinkohlenbergbau
1907/08	14,9	13,7	17,7	11,6	14,6	9,0	11,40
1908/09	13,41	11,45	15,51	13,48	15,11	8,66	9,46
1909/10	14,36	11,21	17,57	18,28	19,71	11,30	7,54
1910/11	14,94	12,36	8,00	15,84	14,01	12,33	7,80
1911/12	14,80	11,61	9,08	12,67	14,22	10,34	8,26
1912/13	16,33	13,45	12,08	13,91	16,13	11,03	10,09
1913/14	13,30	11,52	10,86	14,14	13,15	8,99	12,21
1914/15	11,63	4,85	9,49	12,10	5,16	10,13	7,14
1915/16	18,07	5,94	21,42	13,25	19,50	15,84	9,38
1916/17	20,82	11,56	23,70	13,90	30,72	14,44	12,65

Bei diesem Vergleich der Rentabilität des Steinkohlenbergbaues mit dem der andern Gewerbegruppen sind noch zwei Gesichtspunkte in Betracht zu ziehen.

Das ist einmal das weit größere Risiko, das dem Steinkohlenbergbau anhaftet und billigerweise in einer höhern Rente einen Ausgleich finden muß, wenn anders ihm die erforderlichen Kapitalien zufließen sollen. Es sei für die neuere Zeit auf die großen Unglücke auf Radbod (Bergw.-Ges. Trier) und Lothringen verwiesen, die nicht nur zahlreiche Menschenopfer forderten, sondern auch riesige Kapitalien vernichteten. Es mag ferner das neuerliche Ersaufen der Zechen Waltrop und Maximilian erwähnt werden. Während es gelang, erstere im Laufe einiger Jahre zu sumpfen und nach und nach ihre Förderung wieder auf ihre frühere Höhe zu bringen, steht die Zeche Maximilian, obwohl der Wassereinbruch schon Jahre zurückliegt, nach wie vor unter Wasser und ist die ganze Zechenanlage im Werte von Millionen Mark dadurch so gut wie wertlos geworden.

Sodann fällt hier auch schwer ins Gewicht die sich aus der Natur des Kohlenbergbaues ergebende lange Ertraglosigkeit seiner Unternehmungen. Häufig sind Jahre, sogar Jahrzehnte, nach dem ersten Spatenstich zum Schachtbau vergangen, bis

der Aktionär oder Gewerke die erste Dividende oder Ausbeute erhält. Es sei dies an Hand der folgenden Aufstellung durch das Beispiel einiger alter und neuer Gesellschaften des Ruhrbergbaues erläutert.

Dauer der anfänglichen Ertraglosigkeit einiger Bergwerksgesellschaften im Ruhrgebiet.

Name der Gesellschaft	Beginn des Schacht- abteufens	Aufnahme der Förderung ¹	Erste Ausbeute
Rheinpreußen	1857	1876	?
Arenberg	1856	1863	1865
Ewald	1872	1876	1881
Victor	1872	1878	1884
Mathias Stinnes	1859	1872	1893
König Ludwig	1872	1885	1890
Schlägel und Eisen	1873	1877	?
General Blumenthal	1873	1879	1890
Auguste Victoria	1900	1906	
Friedrich Heinrich	1907	1912	
Hermann (Bork)	1907	1910	
Maximilian	1902	1913	
Trier-Radbod	1904	1907	
Westfalen	1909	1913	
Brassert	1905	1911	
Gladbeck		1903	
Bergmannsglück	1903	1907	
Waltrop	1903	1907	
Zweckel und Scholven	1908	1912	
Borth	1908	—	
Wallach	1908	—	
Diergardt	1910	1911	
Wilhelmine Mevissen	1911	1914	
Niederrheinische Bergw.-A.G.	1912	1917	

Wer nach 10–15 oder noch mehr Jahren, nachdem er sein Geld in eine Steinkohlenzeche gesteckt hat, eine Dividende von 10% erzielt, erhält damit in Wirklichkeit eine knappe Verzinsung.

Gehen wir nun noch etwas näher auf die einschlägigen Verhältnisse des Ruhrbergbaues ein, was vor allem durch zwei Gesichtspunkte nahegelegt wird. Einmal sind die dortigen reinen Aktien-

¹ bzw. des Kohlenversandes.
² Hat als Gewerkschaft (bis zum Ankauf durch Hibernia im Jahre 1898) keine Ausbeute gezahlt.

Dividendensätze im Ruhrbergbau.

	1907	1908	1909	1910	1911	1912	1913	1914	1915	1916	1917	1918	1919
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Harpen	12	11	8	7	8	9	11	8	6	12	12	12	5
Hibernia	14	10	8	8 ^{1/2}	9	11 ^{1/2}	15	8	11	15	11	7 ^{1/2}	—
Essener Steinkohlen	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	12	14	12 ^{1/2}
Consolidation	28	23	20	19	19	23	23	15	18	22	22	22	12
Arenberg	45	24	13 ^{1/2}	16	16 ^{2/3}	22	25	17	22	25	30	15	15
Mülheimer Bergw.-Verein	10	11	11	11	11	11	11	7 ^{1/3}	10	11	11	10	11
Dahlbusch	16	14 ^{2/3}	14 ^{2/3}	14 ^{2/3}	14 ^{2/3}	16	14 ^{2/3}	5	13 ^{1/3}	16	18	18	15
Königsborn	16	13	10	12	15	18	18	10	10	15	18	13	12
Concordia	22	10	6	11	16	23	23	21	21	21	21	21	22
König Wilhelm	20	18	10	15	15	18	18	7	12	20	20	12	12
Massen ¹	8	6	5 ^{1/2}	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Kölnener Bergw.-Verein	30	30	27 ^{1/2}	30	30	38	—	—	—	—	—	—	—
Neuessen	27	28	25	28	25	28	40	25	35	40	40	63 ^{1/3}	15 ²
Bochumer Bergw.-Verein	—	—	—	—	5	8	10	—	—	5	6	—	—
Magdeburger Bergw.-A.G.	38	36	33 ^{1/3}	35	32	37	38	22	30	26	30	30	25
Aplerbecker A.-V.	12	10	10	6	7	10	10	3	6	10	12	6	—

¹ Ab 1911 Hüttenwerk. Auf das erhöhte Aktienkapital.

gesellschaften mit mehr als drei Vierteln des in Betracht kommenden Kapitals bestimmend an dem Geschäftsergebnis der Gesamtheit der Aktiengesellschaften des Steinkohlenbergbaues beteiligt, sodann sind es aber auch gerade die Verhältnisse dieses Bergbaubezirkes, welche im Mittelpunkt des Streites der Meinungen stehen.

Die Aufstellung auf Seite 859 bestätigt die vorhin gemachte Angabe, daß einzelne der dem Steinkohlenbergbau angehörenden Aktiengesellschaften sehr hohe Dividendensätze aufweisen, was dann zu der Behauptung von wucherischen Gewinnen Anlaß gibt.

Die Durchschnittsdividende schrumpft jedoch schon einigermaßen zusammen und stellt sich für den ganzen Zeitraum auf 12,66 % des Nominalkapitals.

Unter Hinweis auf das weiter oben Ausgeführte sei jedoch neben der Dividende auf das Nominalkapital nachstehend auch die Dividende in Prozentsätzen des Unternehmungskapitals wiedergegeben. Die in letztem neben dem Nominalkapital enthaltenen Rücklagen rühren in der Hauptsache von dem Aufgeld bei Kapitalerhöhungen her und stellen soweit eine Einzahlung des Aktionärs dar, aus der dieser einen begreiflichen Rentenanspruch ableitet.

Es betrug bei den reinen Aktiengesellschaften des Ruhrbergbaues die Dividende:

Jahr	vom Nominalkapital %	vom Unternehmungskapital %
1907	15,78	12,03
1908	12,12	9,37
1909	10,07	7,74
1910	10,60	8,04
1911	11,47	8,69
1912	13,67	10,23
1913	15,49	11,62
1914	9,90	7,35
1915	11,49	8,51
1916	15,33	11,38
1917	15,22	11,11
1918	14,43	10,42
1919	9,05	6,60
Durchschnitt	12,66	9,47

Wie zu erwarten war, kann bei diesen Unternehmungen ebensowenig wie bei der Gesamtheit der Aktiengesellschaften des Steinkohlenbergbaues im Verhältnis zum Unternehmungskapital von einer irgendwie übermäßigen Rente gesprochen werden; im Durchschnitt der Jahre 1907/1919 ergibt sich ein Satz von 9,47 %, der sich bei Berücksichtigung des Jahresmehrgewinnes an Stelle der Dividende schwerlich auf mehr als 10 % berechnen würde. Angesichts der mit dem Steinkohlenbergbau verbundenen Gefahren und der meist viele Jahre währenden anfänglichen Ertraglosigkeit seiner Werke verdient dieser Satz eher die Bezeichnung bescheiden.

Dieses Ergebnis ist nun keineswegs durch künstliche Schaffung eines hohen Aktienkapitals auf dem Wege der Verwässerung, Aktienteilung ohne Einzahlung oder Einzahlung weit unter dem Kursstande

herbeigeführt worden. Die aufgeführten Aktiengesellschaften des Ruhrbergbaues haben vielmehr, von Arenberg abgesehen, in ihrer überwiegenden Mehrzahl seit 1900 bis zum letzten Jahr keine oder doch keine besonders weitgehende Veränderung ihres Aktienkapitals aufzuweisen und dadurch auch ihren Aktionären keine auf ein wertvolles Bezugsrecht gegründete Sonderrente zugutekommen lassen. Dies gilt ohne Einschränkung von Aplerbeck, Essener Steinkohlen, Hibernia, Harpen, Köln-Neuessen und Mülheimer Bergwerksverein. Dagegen haben Concordia, Consolidation und König Wilhelm im Lauf der letzten 20 Jahre eine oder mehrere Kapitalerhöhungen vorgenommen, die jedoch bei der Höhe des Ausgabekurses der neuen Aktien ebensowenig eine Verwässerung des Aktienkapitals darstellen, wie sie den Aktionären ein sonderlich wertvolles Bezugsrecht boten. Es ist im übrigen anzunehmen, daß wir solchen Verhältnissen bei den andern Gewerbegruppen in viel ausgeprägterem Maße begegnen als beim Steinkohlenbergbau. Erinnerung sei u. a. an die wiederholten Kapitalverdopplungen der großen Werke der chemischen Industrie.

Wir möchten hier noch dem Einwand begegnen, daß die Ausbeute keinen brauchbaren Maßstab für die Rentabilität abgibt, weil die Gewinne der Zechen nur zum Teil verteilt worden seien. Gewiß kann durch hohe Abschreibungen, Schaffung echter und stiller Rücklagen der in einem einzelnen Jahr verteilbare Gewinn herabgedrückt werden. Für einen längern Zeitraum geht das aber nicht, da die erhöhten Abschreibungen und Zuweisungen an die Rücklage auf die Dauer zu einer Steigerung der Ausbeute führen müssen. Nun ist jedoch in Wirklichkeit der Gewinn des Ruhrbergbaues, auf eine lange Reihe von Jahren betrachtet, ziemlich gleich geblieben. Gehen wir dem an Hand der auf 1 t Förderung verteilten Ausbeute in den Jahren 1886 bis 1919 nach, so finden wir für die erste Hälfte

Ausbeute auf 1 t Förderung im Ruhrbergbau.

Jahr	M	Jahr	M
1886	0,45	1903	1,18
1887	0,53	1904	1,17
1888	0,66	1905	1,18
1889	0,99	1906	1,29
1890	2,11	1907	1,28
1891	1,83	1908	1,14
1892	0,91	1909	0,98
1893	0,49	1910	1,02
1894	0,56	1911	1,11
1895	0,68	1912	1,17
1896	0,88	1913	1,26
1897	0,99	1914	0,90
1898	1,04	1915	1,14
1899	1,10	1916	1,46
1900	1,34	1917	1,53
1901	1,35	1918	1,39
1902	1,23	1919	1,12

dieses Zeitraums, die noch 7 syndikatlose Jahre umschließt, eine Tonnenausbeute von 1,01 M und für die zweite Hälfte eine solche von 1,20 M. Der

Unterschied ist belanglos und auf keinen Fall im Sinne einer Steigerung der Rentabilität geltend zu machen. Denn es unterliegt keinem Zweifel, daß der auf 1 t Förderung entfallende Kapitalbetrag im Laufe der Zeit erheblich gestiegen ist, so daß die bloße Aufrechterhaltung der bisherigen Rente schon eine Erhöhung der Tonnenausbeute bedang.

Die Tonnenausbeute bietet nun auch einen Maßstab dafür, in welchem Umfang die Allgemeinheit im Preis der Kohle usw. zugunsten des Bergbaukapitals belastet wird. Es geht nicht wohl an, die Ausbeute je Tonne dem durchschnittlichen Tonnenerlös gegenüberzustellen, weil die Ausbeute ja nicht nur durch den Verkauf von Kohle, sondern daneben auch noch von Koks und Preßkohle erzielt wird und nicht zuletzt, namentlich in neuern Jahren, in wachsendem Maß aus dem Absatz der sogenannten Nebenerzeugnisse herrührt; auch Gewinne aus Schiffahrtsbetrieb, Beteiligungen usw. tragen dazu bei. Dementsprechend haben wir in der folgenden Zahlentafel und dem zugehörigen Schaubild einen Vergleich des Gesamtwertes der bergbaulichen Gewinnung im Oberbergamtsbezirk Dortmund mit der Ausbeute der in Betracht kommenden Gesellschaften durchgeführt. Zum Teil mußten für diesen Vergleich Schätzungswerte verwendet werden; der Mangel an unbedingter zahlenmäßiger Genauigkeit tut seiner Bedeutung aber keinen Abbruch.

Verhältnis der Ausbeute zum Werte der Gewinnung des Ruhrbergbaues.

Jahr	Wert der Gewinnung Mill. M.	Ausbeute	
		inges. Mill. M.	vom Wert der Gewinnung %
1910/13	1 198	108	9,01
1917	2 084	142	6,81
1918	2 319	128	5,52
1919	3 973	79	1,99
1920	17 211	.	.

Im Durchschnitt der Jahre 1910–1913 machte die Ausbeute von dem Gesamtwert der Gewinnung

Vergleichsweise Rentabilität des Ruhrbergbaues.

Jahr	Ausbeute oder Zubuße (–) auf 1 t Förderung im Steinkohlenbergbau					Unterschied gegen Ruhrbezirk			
	des Ruhrbezirks	Belgiens	Hollands	Groß-britanniens	Frankreichs	Belgien	Holland	Groß-britannien	Frankreich
	M	M	M	M	M	M	M	M	M
1900	1,34	3,45	.	1,07	.	+ 2,11	.	– 0,27	.
1901	1,35	1,89	.	1,62	.	+ 0,54	.	+ 0,27	.
1902	1,23	1,14	.	1,79	.	– 0,09	.	+ 0,56	.
1903	1,18	1,00	.	1,85	.	– 0,18	.	+ 0,67	.
1904	1,17	0,61	.	1,84	.	– 0,56	.	+ 0,67	.
1905	1,18	0,67	.	1,70	.	– 0,51	.	+ 0,58	.
1906	1,29	1,55	.	1,31	.	+ 0,86	.	+ 0,02	.
1907	1,28	1,75	.	1,23	.	+ 0,47	.	– 0,05	.
1908	1,14	1,11	.	1,28	.	– 0,03	.	+ 0,14	.
1909	0,98	0,60	.	1,41	.	– 0,38	.	+ 0,43	.
1910	1,02	0,41	0,91	1,47	1,98	– 0,61	– 0,11	+ 0,45	+ 0,96
1911	1,11	–0,11	1,68	1,36	1,98	– 1,22	+ 0,51	+ 0,25	+ 0,87
1912	1,17	0,28	1,67	1,47	1,97	– 0,89	+ 0,50	+ 0,30	+ 0,80



Abb. 1. Verhältnis der Ausbeute zum Werte der Gewinnung des Ruhrbergbaues.

danach 9 % aus, im letzten Jahr betrug sie nur noch 2 %, und im laufenden Jahr wird sie – wenn man annehmen darf, daß sie sich gegen das Vorjahr verdoppelt – noch nicht einmal 1 % davon betragen. Der »Brennstoff-Verkaufspreis« je Tonne Ruhrkohle ab Zeche stellt sich zurzeit auf etwa 225 M; wesentlich höhere Preise hat der Verbraucher anzulegen, der weit von den Gewinnungsstätten wohnt. So kostet die Tonne Ruhrkohle in Stuttgart gegenwärtig 342,60 M. Käme nun die gesamte Ausbeute in dem Kohlenpreis zum Ausdruck, so bedeuteten die 2–2,50 M je Tonne Absatz, auf die wir sie günstigstenfalls im laufenden Jahr im Durchschnitt der Zechen annehmen dürfen, noch nicht 3/4 % des Preises, den in dem vorliegenden Beispiel der Verbraucher anzulegen hat.

Der Ruhrbergbau kann in dieser Beziehung auch sehr wohl den Vergleich mit dem ausländischen Bergbau aushalten. Näheres ist aus der nachstehenden Zusammenstellung zu entnehmen, die auf amtlichen Quellen der betreffenden Länder beruht. Die Bergbautreibenden der aufgeführten

Länder, mit Ausnahme Belgiens, dessen Steinkohlenbergbau vor dem Kriege einen Stillstand in der Entwicklung aufwies, belasten sonach im Preis den Verbraucher zu ihren Gunsten in weit höherem Maße, als dies der Ruhrbergbau tut; dabei dürfte das in diesen Ländern je Tonne Förderung angelegte Kapital kleiner sein als im Ruhrbergbau, so daß sich die Rentabilität des dortigen Bergbaues noch entsprechend höher stellt als hier.

Hier sei noch kurz auf die Frage eingegangen, ob es nicht richtig ist, die Aktienrente nach dem Kurswert zu berechnen. In einem gewissen Umfang möchten wir diese Frage bejahen, nämlich insoweit in dem erhöhten Kurs eine seit Jahren bestehende höhere Rente zum Ausdruck gekommen ist, wo es sich um einen stabilisierten Kurs handelt, also ein dauernder Vermögenszuwachs vorliegt. Das ist aber bei allen zurzeit noch bestehenden reinen Aktiengesellschaften des Ruhrbergbaues der Fall. Schon 1900 stand, wie die folgende Aufstellung zeigt,

Durchschnittskurs im Jahre 1900.

Aplerbecker Aktien-Verein . . .	118
Concordia	312
Consolidation	367
Essener Steinkohlenbergwerke	163 ¹
Harpen	206
Hibernia	220
Kölner Bergwerksverein . . .	441
König Wilhelm (Stammaktien)	255
Königsborn	155 ²
Magdeburger Bergwerks-A.G.	504
Mülheimer Bergwerksverein .	126

ihren Durchschnittskurs – von Aplerbeck und Mülheimer Bergwerksverein abgesehen – weit über Pari. Allen Geschäftsabschlüssen, allen Erbaueinsetzungen, allen Steuereinschätzungen in diesen Papieren dürfte seitdem ein annähernd hoher oder auch noch darüber hinausgehender Kurs zugrunde gelegen haben. Und nun entnehme man aus der folgenden Zusammenstellung die Höhe der Rente, welche der Besitzer von Aktien der fraglichen Gesellschaften unter Zugrundelegung des Kurses von 1900 im Durchschnitt der Jahre 1900/19 bezogen hat. Die Gesellschaft Arenberg konnte in der Aufstellung nicht berücksichtigt werden, da sie in dem angezogenen Zeitraum verschiedene Kapitalerhöhungen vorgenommen hat, die zu einem weit hinter der Notiz von 1900 zurückbleibenden Ausgabekurs erfolgt sind, ein Umstand, der natürlich in der Richtung einer Senkung der auf letztern bezogenen Dividende wirken müßte. Umgekehrt lag bei den Kapitalerhöhungen von Concordia der Ausgabekurs höher als der Kurs von 1900, daher die Rente dieser Gesellschaft auf letztern bezogen in den der Kapitalerhöhung folgenden Jahren noch zu hoch erscheint. Für den angegebenen Zeitraum berechnet sich eine durchschnittliche Dividende auf den Kurs von 1900 von:

	%
Aplerbecker Aktien-Verein . . .	6,44
Concordia	5,96
Consolidation	6,20
Essener Steinkohlenbergwerke	6,49
Harpen	4,76
Hibernia	4,85
Kölner Bergwerksverein . . .	7,78
König Wilhelm (Stammaktien)	5,78
Königsborn	7,81
Magdeburger Bergwerks-A.G.	6,60
Mülheimer Bergwerksverein .	7,54

Man wird diese Verzinsung nicht gerade übermäßig nennen. Wer z. B. 1900 auf irgendeine Weise in den Besitz von Harpen- und Hibernia-Aktien gelangt ist und diese Papiere bis heute behalten hat, hat daraus eine Durchschnittsverzinsung von 4,76 und 4,85 % bezogen.

Will man uns auf diesem Wege nicht folgen und es nicht für angängig halten, bei der Feststellung der Aktienrente den stabilisierten Kurswert zugrunde zu legen, so möchten wir doch zu bedenken geben, daß man sonst unter gleichgearteten Verhältnissen entsprechend verfährt. Dem stabilisierten Kurswert der Aktie oder des Kuxes entspricht bei landwirtschaftlichen Gütern deren Marktwert in einem längeren Zeitraum. Hat sich dieser, wie das vor dem Kriege der Fall war, im Zusammenhang mit der wirtschaftlichen Gesamtlage ganz allgemein wesentlich gesteigert, so läßt man diesen Vermögenszuwachs auch in dem Sinne gelten, daß ein Gut, das, sagen wir, bei einem Marktwert von 50 000 *M* früher eine Rente von 2500 *M* abgeworfen hat, nunmehr bei einem Wert von 100 000 *M* eine Rente von 5000 *M* erbringen soll. Die öffentliche Meinung erachtet, wie sie sich mit der Wertsteigerung abfindet, auch die höhere Rente, weil dieser entsprechend, als ganz selbstverständlich; würde sie die Rente des Gutes in Prozenten ausdrücken, so geschähe dies mit Sicherheit in Prozenten des neuen Marktwertes. Anders bei gewerblichen Unternehmungen, die in der Form einer Aktiengesellschaft betrieben werden. Hier wird die Dividende nach wie vor in Prozenten des Nominalkapitals, d. h. des einstmaligen Marktwertes angegeben, der aber durch die Entwicklung längst überholt sein kann. Daher erscheint die Verzinsung von industriellen Werten vielfach so hoch, ihre Art der Berechnung läßt eben die allgemeine Wertsteigerung, welche die Folge unsers wirtschaftlichen Aufstiegs war, unberücksichtigt, während dies z. B. bei der Beurteilung der Rente des Haus- und Grundbesitzes durchaus geschieht.

Wie der Dividendensatz im Steinkohlenbergbau überschätzt wird, so gibt man sich in der Öffentlichkeit auch vielfach falschen Vorstellungen über die absolute Höhe der im Kohlenbergbau ausgeschütteten Gewinne hin. Was wollen die rund 40 Millionen Mark besagen, welche die reinen Aktiengesellschaften des Steinkohlenbergbaues im Durchschnitt der Jahre 1907—1917 an ihre Aktionäre

¹ Kurs 1906. ² Kurs 1901.

verteilt haben — ein Betrag, den man für die Gesamtheit des deutschen Steinkohlenbergbaues vielleicht auf das Vierfache annehmen darf —, gegenüber den 43–45 Milliarden Mark, auf die vor dem Kriege das deutsche Nationaleinkommen geschätzt wurde!

An der Gesamtdividende, welche die deutschen Aktiengesellschaften in dem Zeitraum 1907–1917 zur Ausschüttung brachten, waren die Aktiengesellschaften des Stein- und Braunkohlenbergbaues wie folgt beteiligt:

Jahr	Gesamtdividende der deutschen A. G. 1000 M	Steinkohlenbergbau Dividende		Braunkohlenbergbau Dividende	
		insges. 1000 M	von der Gesamtdividende %	insges. 1000 M	von der Gesamtdividende %
1907/08	1 022 596	61 912	6,05	16 011	1,57
1908/09	959 704	39 340	4,10	16 979	1,77
1909/10	1 043 900	33 855	3,24	21 429	2,05
1910/11	1 133 300	35 916	3,17	21 768	1,92
1911/12	1 220 930	37 367	3,06	22 442	1,84
1912/13	1 332 309	44 920	3,37	26 049	1,96
1913/14	1 269 730	47 093	3,71	28 147	2,22
1914/15	1 026 998	30 237	2,94	25 190	2,45
1915/16	1 293 487	42 389	3,28	28 707	2,22
1916/17	1 459 700	49 052	3,36	32 166	2,20

Im Durchschnitt der fraglichen Jahre betrug ihr Anteil zusammen etwa 5 %.

Die angebliche Reife des Steinkohlenbergbaues für die Sozialisierung.

Wie die Sozialisierungskommission sich die landläufige Meinung von den übermäßigen Gewinnen des Steinkohlenbergbaues ohne Prüfung zu eigen gemacht hat, so hat sie auch mit Ausnahme einiger Mitglieder die Ansicht, daß der Kohlenbergbau auf Grund seines gegenwärtigen technischen Standes als reif für die Sozialisierung zu betrachten sei, unbesehen hingenommen. Nun läßt aber, ganz abgesehen davon, daß auch die Technik des bergbaulichen Betriebes sich keineswegs im Beharrungszustand befindet, der bloße Hinweis auf die Tatsache, daß die Auswertung der Kohle erst in ihren Anfängen steht, erkennen, daß seine Entwicklung weit davon entfernt ist, abgeschlossen zu sein. Die Nebenproduktengewinnung, die wir hier im Sinne haben, hat sich entwickelt im Anschluß an die Herstellung des von der Eisenindustrie benötigten Koks. Manches deutet jedoch, wie Professor Dr. Fischer vom Kohlenforschungsinstitut

in Mülheim kürzlich in der Presse dargelegt hat, darauf hin, daß wir uns auch bei der Eisengewinnung und -verarbeitung in einem Umbildungsvorgang befinden, der auf eine Ersetzung des Koks durch Elektrizität und Gas hinzielt. Wird aber im Verlauf dieser Entwicklung der Koks für die angegebenen Zwecke mehr oder minder überflüssig, so muß an die Stelle der Koksherstellung und der darauf aufgebauten Nebenproduktengewinnung eine chemische Rohstoffindustrie auf der Grundlage der Kohle treten, die nur durch eine umfassende wissenschaftliche und technische Pionierarbeit in Verbindung mit der dazu erforderlichen Unternehmer-Initiative zum Erfolg geführt werden kann. Aber auch die derzeitige Nebenproduktengewinnung ist durchaus im Fluß, die Arbeiten der Kohlenforschungs-Institute, Schöpfungen industriellen Weitblicks, lassen weittragende Verbesserungen erwarten. Die Gewinnung des Schwefels aus den Kokereigasen ist in ein neues Stadium getreten, der Ersatz der Schwefelsäure, die zur Herstellung von Ammonsulfat verbraucht und die aus größtenteils ausländischen Stoffen hergestellt wird, durch einheimische Erzeugnisse, die Verarbeitung der Gase, die neuen Kenntnisse über die Entstehung des Benzols im Koksofen, das sind alles Zeichen dafür, daß die Nebenproduktengewinnung im Begriff ist, neue, vielversprechende Wege zu gehen, und daß sie das ungeeignetste Objekt ist, das man zur Sozialisierung heranziehen kann. Dazu ist auch die Frage der Vergasung der Kohle und der Gewinnung von Oel daraus noch so wenig vorgeschritten, daß auch hierfür eine weitschauende Unternehmer-Initiative nicht entbehrt werden kann.

Nach dem Gesagten leitet die Sozialisierungskommission die Notwendigkeit der Umbildung unserer Kohlenwirtschaft von durchweg unzutreffenden Voraussetzungen ab. Um zusammenzufassen, stellen wir fest:

Von einer Monopolstellung der von den einzelnen Syndikaten vertriebenen Kohle auf dem deutschen Markt kann nicht die Rede sein, ebenso wenig liegt das von der Kommission angenommene Herrschaftsverhältnis des Kohlenbergbaues vor, noch besteht eine auf diese Annahme gegründete übermäßige Rentabilität. Vollkommen abwegig erwies sich schließlich die Annahme von der Reife des Steinkohlenbergbaues für die Sozialisierung auf Grund seiner technischen Entwicklung. (Schluß f.)

Die Elektrometallurgie der Eisenlegierungsmetalle seit 1915.

Von Professor Dr. Franz Peters, Berlin-Lichterfelde.

(Fortsetzung.)

Wolfram, Legierungen und Verbindungen.

Elektrothermische Verfahren benutzt man bei der Reduktion des Wolframtrioxyds zu pulverigem Metall und bei dessen weiterer Verarbeitung. Die Pfanstiehl Co.¹, North Chicago, bringt nach

Ch. H. Jones¹ das aus Wolframit über Natrium- und Ammoniumparawolframat dargestellte Wolframtrioxyd in 40 cm lange flache Nickelkasten, stellt sie zu je zweien übereinander in Nickelschiffe und schiebt diese in 1,5 m lange und 10 cm weite

¹ Jones schreibt Fansteel Products Co.

¹ Chem. Metall. Eng. 1920, Bd. 22, S. 9.

Quarzrohre, die zu je dreien (das vierte als Reserve) in einem Ofen liegen¹. In diesen wird Einphasenstrom von 50 Amp bei 220 V geschickt. Er durchfließt Nichrom- oder Molybdändrahtspiralen, die um die Quarzrohre gelegt und ihrerseits mit Wärmeschutzmasse in einem Mantel aus verzinktem Stahlblech umgeben sind. Das Quarzrohr hat an jedem Ende Gußarmaturen mit Wasserkühlung, die Verbindungsstücke für die Zuführung von Wasserstoff und für die Ableitung der Gase tragen. Man steigert die Temperatur langsam auf 1200° unter Durchleiten von Wasserstoff, der nach dem Herausströmen aus einem vorhergehenden Ofen in drei 30 cm weiten und 2,5 m hohen Kalziumchloridtürmen getrocknet und in drei mit Watte beschickten Rohren gereinigt worden ist. Er wird zwischen zwei 75 und 38 mm weiten Rohren und vor dem Eintritt in das Hauptrohr des Ofens durch eine Widerstandspirale vorerhitzt. Nach 7 st entfernt man das graue Wolframpulver aus dem Ofen, preßt es durch hydraulischen Druck von 300 t in etwa 20 cm lange Stäbe von 25 mm Querschnitt im Quadrat und bringt diese zum Sintern nach C. A. Pfanstiehl (Pfanstiehl Co.)² zwischen Wolframelektroden mit parallelen quadratischen Enden, die mit Kohlepulver bedeckt sein können. Die wassergekühlten Elektroden haben denselben Querschnitt wie der Barren und werden gegen dessen Enden durch Federn oder andere elastische Mittel gepreßt. Man³ legt auch den Block auf einen Rost aus zwei parallelen Stäben aus dehnbarem Wolfram, die zwischen zwei wassergekühlten Stromzuleitungen in einem feuerfesten Rohr liegen. In beiden Fällen erhitzt man nach Jones in trockenem Wasserstoff mit 2750 Amp bei 220 V. Die stark gesinterten Stäbe werden bei 1100–1500° gezogen, und zwar zunächst an dem einen Ende, dann an dem andern und so abwechselnd weiter, bis man die gewünschte Stärke des Stabes oder Drahtes erhalten hat. Zum Erhitzen bei dem Ziehen dient für 14 Oefen ein Strom von 185 Amp bei 220 V, der eine um ein Alundumrohr gewickelte Spirale durchfließt. Zwischen dieses und ein es umgebendes Rohr wird Wasserstoff geleitet, der durch die Wände allmählich in das innere Rohr eindringt, aus ihm entweicht und an der Luft verbrennt. Bei täglich 14 stündiger Benutzung müssen die Alundumrohre in 3–6 Wochen gegen neue ausgewechselt werden.

Zum Walzen werden Stäbe (z. B. von 10×20 mm Querschnitt) auf 1200–1400° in kleinen Oefen erhitzt, die 45 Amp bei 220 V verbrauchen. Je dünner die Stäbe werden, desto mehr muß man darauf achten, daß sie nicht durch übermäßige Hitze wieder sintern. Geschweißt kann bei Gelbglut werden. Die Zugfestigkeit beträgt für gewalzte Bleche 350 und für Draht bei 5 mm Stärke 320, bei 1,2 mm 405 kg/qmm.

¹ Amer. P. 1263598 vom 15. Okt. 1915, erteilt am 23. April 1918 für C. A. Pfanstiehl. Nach Amer. P. 1271760 vom 30. Okt. 1916, erteilt am 9. Juli 1918, wird das Rohr innen mit Nickel ausgekleidet, um es vor dem Angriff durch die niedrigen Wolframoxyde zu schützen.

² Amer. P. 1260940 vom 12. Juli 1915, erteilt am 26. März 1918.

³ Amer. P. 1273920 vom 19. Nov. 1914, erteilt am 30. Juli 1918.

C. A. Pfanstiehl (Pfanstiehl Co.) hat außerdem verschiedene nähere und abgeänderte Angaben für die Durchführung des Verfahrens gemacht. Beim Ueberleiten des Wasserstoffs über das fein gepulverte Wolframtrioxyd soll¹ dieser gerade so hoch erhitzt werden, daß die Strahlung ausgeglichen und das bei der Einwirkung entstandene Wasser verdampft wird. Man kann auch² mit einer Flüssigkeit reduzieren. Diese fließt durch ein verhältnismäßig langes und schlankes Metallrohr. Ihr entgegen wird das Wolframtrioxyd befördert, so daß es zuerst durch den Teil geht, an dem die erhitzte Flüssigkeit austritt, dann durch zwei gesondert elektrisch erhitzte Teile und schließlich zur Abkühlung durch die Eintrittsstelle der Flüssigkeit. Um das Wolfram ziehbar zu machen, wird³ der gepreßte Körper, der ein höheres spezifisches Gewicht als 15,5 hat, auf einen Schlitten aus gezogenem Wolframdraht gelegt, durch den in einer Umgebung von Wasserstoff ein elektrischer Strom geht. Bei dem Ofen kann⁴ die reduzierende Atmosphäre lange durch Flüssigkeitsverschlüsse erhalten werden, welche die nicht durch Lötten verbundenen Teile umgeben und den mit Wassermantel versehenen Deckel verdichten.

Sehr ähnlich dem zuerst beschriebenen Pfanstiehlschen Reduktionsofen ist der von M. J. Insull⁵. Er besteht aus einem Quarzrohr, das innen mit einem dünnen Nickelblech bekleidet und außen mit einem Erhitzungswiderstand, zweckmäßig aus Nichrom, umgeben ist. Durch das Rohr wird unter höherem als Atmosphärendruck ein schneller Strom Wasserstoff geleitet, der vorher auf die Reduktionstemperatur erhitzt worden ist. Dazu dient nahe dem vordern Ende des Rohres ein Nichromband, das locker um einen zentralen Halter so gewickelt ist, daß jede Windung sich von diesem fort gegen die innere Wandung des Ofens erstreckt. Um diese Form zu erhalten, wickelt man das Band spiralig um einen flachen Kern und zieht diesen heraus, so daß die Spirale sich aufwickelt. Nahe der Gas-eintrittsstelle wird ein Zerstäuber angebracht, so daß sich um die Heizvorrichtung keine ruhenden Gasansammlungen bilden können. Beim Sintern wird⁶ der Barren, ebenso wie von Pfanstiehl, einem ständigen Längsdruck zwischen Elektroden unterworfen, die unter Federdruck stehen, wenigstens zum Teil aus kohlenstoffhaltigem Wolfram zusammengesetzt sind, denselben Querschnitt wie der Barren haben und an den Enden während der Längsbewegung vollständig parallel gehalten werden. Man arbeitet in einer beweglichen, gasdichten Kammer. Zum Sintern benutzen (auch auf Molybdän anwendbar) P. Schwarzkopf und S. Burgstaller⁷ eine Masse, die in jedem Teilchen weniger Sauerstoff enthält, als dem niedrigsten Oxyd entspricht. Vollständig reduziert wird erst beim Sintern in strömendem

¹ Amer. P. 1283286 vom 16. Nov. 1916, erteilt am 29. Okt. 1918.

² Amer. P. 1289896 vom 26. April 1915, erteilt am 31. Dez. 1918.

³ Amer. P. 1282122 vom 12. Juli 1915, erteilt am 22. Okt. 1918.

⁴ Amer. P. 1283285 vom 17. Juli 1916, erteilt am 29. Okt. 1918.

⁵ Engl. P. 113839 vom 8. März 1917.

⁶ Engl. P. 113835 vom 8. März 1917.

⁷ D. R. P. 315390 vom 16. April 1912.

Wasserstoff. Mit Glycerin angemachtes Wolframpulver will J. Canello¹ durch elektrisches Erhitzen auf 2500° in einem elektrodenlosen Ofen zusammenschweißen, wobei der Wolframbarren in einen Quecksilberkontakt taucht. Sind Alkalien und Kohlenstoff von der Darstellung der Wolframsäure her im Metall, so wird es brüchig. Die Dehnbarkeit wird, wenn der Schmelzpunkt unter dem des Platins liegen soll, durch Zusatz von 1–2% Nickel erhöht.

Eine Scheibe, die für elektrische Kontakte geeignet ist, schneidet M. J. Insull² aus einem Stabe von Wolfram oder Wolframlegierung so, daß das Korn senkrecht zur Kontaktfläche ist. Ein Wolframrohr, das aus gepreßtem und gesintertem Metallpulver hergestellt ist, und an das Kupferstreifen autogen angeschweißt sind, benutzt W. D. Coolidge (General Electric Co.)³ als Widerstandselement für Oefen. Einen Vakuumofen mit Widerständen aus Wolframdraht, der in 15 min auf 2000° gebracht werden kann, beschreibt W. E. Ruder⁴. Ein Verfahren zur Herstellung von Kontaktkörpern aus Wolfram gibt S. Burgstaller⁵ an. Die endgültige Fertigstellung erfolgt durch Drücken in einer Matrize, wobei die gegeneinander wirkenden Teile im Augenblick ihrer Berührung einen Stromkreis schließen, der die Erhitzung des Werkstücks auf beliebige Temperatur erlaubt.

Wolframkarbid will die Firma Lohmann & Heckmann Metallfabrikations-Ges. m. b. H.⁶ nach feinem Pulvern zunächst in einer Kohleform bei höchster Ofentemperatur unter Mithilfe von Fliehkraft zu einer in allen Teilen gleichmäßigen Masse zusammenschmelzen und dieser durch Tempern, das mit mechanischer Bearbeitung abwechseln kann, den Kohlenstoff entziehen. So soll ein reines Metall erhalten werden, das z. B. für Glühfäden verwendbar ist. Wolframtrioxyd erhitzen F. G. Keyes und R. B. Brownlee (Cooper Hewitt Electric Co.)⁷ auf annähernd 2000°, schmelzen das entstandene Gemisch der niederen Oxyde, das besser leitet, durch die Joulesche Wärme in inerte Atmosphäre und elektrolysieren zwischen einem gesinterten Wolframstab als Anode und einer Drehkathode aus Wolfram. Die Anode⁸ kann auch aus einem gesinterten Gemenge von Wolframpulver und niederen Oxyden bestehen. Pulvrig läßt sich⁹ das Wolfram auf einer Kathode in einer porösen Zelle niederschlagen, die nur wenig in Natriumwolframat-Schmelze taucht. Diese befindet sich in einem mit der Anode ausgerüsteten Tiegel. Nach einem andern Verfahren löst F. G. Keyes¹⁰ Wolframsäure in Borsäure bei 1200–1400°, schlägt das Wolfram auf einem feinen Wolframdraht nieder und

zieht bei genügender Dicke durch mit Talk schlüpfrig gemachte Ziehlöcher.

Die Einzelpotentiale¹ von Wolfram in Alkalien (negativ), Säuren und Salzen (positiv) hat W. E. Koerner² bestimmt. Sie betragen z. B. in n-Natronlauge –0,316 V, in n-Schwefelsäure +0,193 V, in n-Salzsäure +0,256 V, in n-Kaliumchlorid +0,563 V, in n-Kaliumsulfat +0,719 V. Wolfram löst sich anodisch in diesen Elektrolyten sechswertig, sowohl in wäßrigen als auch in nichtwäßrigen Lösungen, wobei es in sauren Kation, in alkalischen Anion wird. Dies geschieht aber nur bei sehr kleinen Stromdichten, sehr großem Flüssigkeitsvolumen und verhältnismäßig schneller Diffusion. Sonst wird das Wolfram passiv. Die in ein poröses Gefäß eingeschlossene Anode überzieht sich mit einer Haut, deren Farbe von Braun durch Purpur, Dunkelblau, Hellblau und Grün nach Gelb geht. Die Farbänderungen sind unabhängig von der Natur der Anionen und der Kationen, aber abhängig von der Stromdichte und der Dauer der Elektrolyse. Bei einer Anfangsstromdichte von 2 Amp/qdm wird die Anode fast sofort gelb. Der Grad der Passivität hängt von der Natur des entstehenden Oxyds ab. Das braune ist weniger edel als das blaue oder gelbe. Der passive Zustand verschwindet in Wasser allmählich, in Alkalihydroxyden, Ammoniak usw. fast sofort. In Aetzalkalilauge löst sich Wolfram anodisch unter Bildung von Orthowolframat. Passiv wird es in ihnen nur dann, wenn die Stromdichte so hoch ist, daß sich Wolframhexahydrat schneller bildet, als es in die Aetzlauge diffundiert oder sich in ihr löst. Passivität tritt nicht auf beim anodischen Lösen von Wolfram in der Lösung von Chlorwasserstoffgas in absolutem Alkohol (zu Wolframhexachlorid) sowie innerhalb weiter Stromgrenzen in den Lösungen von Hydroxylamin, Hydrazin, den Methyl-, Aethyl- und Propylammoniumhydroxyden. In den letztern Fällen bilden sich Parawolframate, wie $(C_2H_5, NH_3)_6W_7O_{24} + 5H_2O$. Entsprechend entsteht das Ammoniumparawolframat mit 100% Stromausbeute beim anodischen Lösen von Wolfram in Ammoniak. Fügt man dem Elektrolyten Salmiak zu, so wird die Leitfähigkeit erhöht. Aus dem Anodenverlust ergibt sich das elektrochemische Aequivalent zu 0,3173 mg/Coulomb in naher Uebereinstimmung mit dem berechneten Wert (0,3175). Das Wolfram kann zur Herstellung primärer und sekundärer Elemente benutzt werden.

Aus Wolfram an der einen, Wolfram und Wolframtrioxyd an der andern Elektrode läßt sich in Schwefelsäure von 1,4 spezifischem Gewicht ein Akkumulator erhalten, der gleich nach dem Laden durch Uebergang von WO_3 in blauschwarzes W_2O_5 eine elektromotorische Kraft von 6,20 V zeigt. Sie fällt aber bei 24 stündigem Stehen auf 0,75 V und hält sich dann zwei Wochen lang auf dieser Höhe. C. G. Finck³ meint, daß ein solcher Sammler vielleicht

¹ Zusatz 17795 vom 11. Juni 1913 zum Franz. P. 444878; Chem.-Ztg. 1914, Bd. 38, Reperit. S. 184.

² Eng. P. 113838 vom 8. März 1917.

³ Amer. P. 1226471 vom 5. Febr. 1916, erteilt am 15. Mai 1917.

⁴ Bull. Amer. Inst. Min. Eng. 1918, S. 585.

⁵ D. R. P. 307074 vom 31. Okt. 1917 und Zusatz 307762 vom 4. Nov. 1917.

⁶ D. R. P. 306361 vom 31. Jan. 1915, vgl. a. H. Lohmann, Elektrochem. Z. 1919, Bd. 28, S. 106.

⁷ Amer. P. 1202534 vom 6. Juli 1914, erteilt am 24. Okt. 1916.

⁸ Amer. P. 1202535 vom 10. April 1915.

⁹ Amer. P. 1196699 vom 17. Febr. 1915, erteilt am 29. Aug. 1916.

¹⁰ Amer. P. 1293116/7 vom 11. Febr. 1914, erteilt am 4. Febr. 1919.

¹ vgl. Glückauf 1916, S. 864.

² Trans. Amer. Electrochem. Soc. 1917, Bd. 31, S. 221.

³ a. a. O. S. 226.

wirksamer und leichter als ein Bleiakкумуляtor werden könne, weil Wolframdrähte sich dünner als Bleidrähte herstellen lassen und dabei fester sind.

Wolframdrähte oder -stäbe sind nach E. F. Northrup¹ als Elektroden für pyrometrische Messungen in geschmolzenem Zinn bis 1680° brauchbar. Als Glühkathode für elektrische Entladungsröhren benutzt W. Germershausen² das Wolfram. Ein dünner Wolframdraht wird z. B. schraubenförmig um einen Iridiumdraht gewunden.

Unter den Legierungen des Wolframs ist das Wolframeisen eine der am leichtesten im elektrischen Ofen zu erhaltenden Eisenlegierungen. Das Wolfram nimmt nicht so leicht Kohlenstoff und Sauerstoff auf wie das Chrom und das Uran. Eine Legierung mit 55–60% Wolfram kann nach R. M. Keeney³ selbst bei weniger als 0,2% Kohlenstoff aus dem Ofen abgestochen werden. Bei einer mit 70% W und 0,9% C gelingt dies nur zum Teil. Deshalb ist es besser, ihre ganze Menge im Ofen zu lassen und diesen abzutragen, zumal die gegossene Legierung besonders schwer zu zerkleinern ist. Man muß sie aber in 5 mm große Stücke zerbrechen, um den Abnehmen ein gleichmäßiges Erzeugnis liefern zu können. Aus diesem Grunde muß man auch auf gleichmäßiges Beschicken des Ofens und vollständiges Schmelzen des Königs sehen. Letzteres ist auch beim Reinigen nötig, bei dem die Schmelze leicht pastig bleibt. Durch richtigen Kohlegehalt der Beschickung und unter Benutzung einer sauren Schlacke kann man in einem Gange eine Legierung mit weniger als 1% Kohlenstoff erzeugen. Es empfiehlt sich aber, mit Entkohlung zu arbeiten, weil dann das Erzeugnis reiner und der Verlust an Wolfram in den Schlacken kleiner wird.

Der geeignetste Rohstoff ist Ferberit (Fe_2WO_4), weil er Eisen und Wolfram in dem zur Erzeugung einer 70- bis 80%igen Legierung geeigneten Verhältnis aufweist. Nach der Gleichung $\text{Fe}_2\text{WO}_4 + 4\text{C} = \text{Fe}_2\text{W} + 4\text{CO}$ sollte man eine 62,3%ige erhalten, aber gewöhnlich überwiegt im Ferberit die Wolframmenge, und Wolfram wird leichter reduziert als Eisen, so daß auf 1% WO_3 etwa 8% FeO in die Schlacke gehen. Man arbeitet mit etwa 25% Uberschuß an Kohle und fügt zur Verschlackung der Kieselsäure des Erzes etwas Kalk und Flußspat zu.

Man setzt z. B. in den (150 KW-) Ofen 30 kg einer Mischung aus 90 T. Erz⁴, 19 T. Koks⁵, 25 T. Kalk⁶ und 3 T. Flußspat⁷ ein, gibt in Zwischenräumen von 1½ st drei ebensolche Einsätze nach, entschlackt 2½ st nach Beginn durch Kippen des Ofens, wiederholt dies, bis sich bei 130 KW und 95 V in 24 bis 36 st ein 550 kg schwerer König (von 90 cm Durchmesser und 15 cm Dicke) gebildet hat, läßt erkalten,

trägt den Ofen ab, reinigt den König und zerkleinert ihn. Das Wolframeisen enthält 68,2–71,7 W, 1,01 bis 2,6 C, 0,048–0,10 S, 0,065–0,112 P. Das Ausbringen an Wolfram beträgt 80–89,2%, der Verlust in der Schlacke 0,29–0,95, selten 1,96%, der mechanische, der aber größtenteils im Staube wiedergewonnen wird, 10,23–11,84, vereinzelt 19,37%.

Der Kohlenstoffgehalt kann von 3 auf 0,8%, der Phosphorgehalt von 0,05 auf 0,01% erniedrigt¹ und gleichzeitig der Wolframgehalt von 70 auf 75% erhöht werden, wenn man 68 kg des in Stücke von 15 cm zerkleinerten Rohmetalls mit 34 kg Ferberit 30 min schmilzt, 5,4 kg Flußspat zusetzt, nach 3 st die Schlacke absticht, eine neue Beschickung einträgt und so 36–48 st fortfährt, bis ein König von 680 kg entstanden ist. Sticht man mit der Schlacke einen Teil der Legierung ab, so enthält diese im Mittel 1,2% C. Die durchschnittlich 10% W aufweisende Schlacke liefert eine Legierung mit 79,1% W, 2,4 C, 0,01 S und 0,02 P. Die Schlacke davon enthält nur noch 0,95 W. Im ganzen geht in den Schlacken im Mittel 1% W verloren.

Fünf Proben eines durch Reduktion und Entkohlen erhaltenen Wolframeisens wiesen auf: 69,70–74,19% W, 0,88–1 C, 0,14–0,53 Mn, 0,39–0,76 Si, 0,010–0,202 S und 0,013–0,037 P.

In Kolorado erzeugt die Tungsten Products Co. in Boulder eine Legierung mit 85% W und weniger als 0,5% C, die Ferro Alloy Co. in Utah Junction eine mit 75% W, 0,8 C, 0,5 Mn, 0,4 Si, 0,01 S und 0,02 P im Einphasenofen für 150 KW. Er ist kippbar. Sein zylindrisches Gehäuse hat 1,2 m Durchmesser. Die Stahlsohle wird durch Wasser gekühlt. Die senkrechte Elektrode ist 10 cm dick und wird von Hand geregelt.

Zur Darstellung von Siliziden des Wolframs genügen nach E. Wedekind und Julius Pintsch A. G.² nicht, wie bei der Erzeugung der Verbindungen des Molybdäns³, die in gewöhnlichen Widerstandsöfen mit äußerer Erhitzung erreichbaren Temperaturen, sondern man muß das Gemenge der Elemente selbst als Erhitzungswiderstand benutzen. Zu dem Zweck werden aus ihm in Stahlformen unter hohem Druck Stangen gepreßt und diese zwischen zwei Klemmen in einen Ofen eingesetzt, der luftleer gemacht wird. Die Spannung soll mindestens 100–130 V betragen. Dann gehen zunächst 5–10 Amp durch die Stangen. Haben sich diese erhitzt und tritt unter plötzlichem Aufleuchten die Reaktion ein, so steigt die Stromstärke plötzlich auf 80–100 Amp. Man stellt dann den Strom ab und läßt erkalten. Die Stangen sehen nun grau und metallisch aus. Diese Silizide sowie die entsprechend dargestellten Boride sind rein, besonders karbidfrei, und durch hohe physikalische und chemische Widerstandsfähigkeit ausgezeichnet.

Legierungen des Wolframs mit Titan oder diesem nahestehenden Elementen erhält E. Podszus⁴,

¹ Bull. Amer. Inst. Min. Eng. 1919, S. 1443.

² D. R. P. 303274 vom 16. März 1917.

³ Eng. Min. J. 1918, Bd. 106, S. 405; Trans. Amer. Inst. Min. Eng. 1918; Rev. de Mét. 1919, Bd. 16, S. 281; vgl. a. Glückauf. 1916, S. 866.

⁴ Mit 60,36% WO_3 , 22 Fe, 8 SiO_2 , 0,5 Mn, 0,35 S, 0,05 P.

⁵ Mit 81,8% C, 1,7 flüchtigen Stoffen, 16,5 Asche, 0,6 S, 0,092 P.

⁶ Mit 89% CaO, 0,73 MgO, 1,1 SiO_2 , 0,41 S, 0,072 P.

⁷ Mit 80% CaF₂.

¹ Der Schwefelgehalt bleibt ungeändert.

² D. R. P. 295547 vom 23. Nov. 1913, Zusatz zu D. R. P. 294267.

³ S. S. 868.

⁴ D. R. P. 293952 vom 19. Dez. 1913; Zusatz zu D. R. P. 292483 vom 20. März 1913.

indem er zu Titanstickstoff ein Oxyd des Wolframs mengt und elektrisch in einer Ammoniak-Wasserstoffatmosphäre erhitzt.

Zur Herstellung von Stellite schmilzt man nach J. B. Wright¹ Kobalt, Chrom und Wolfram im kippbaren Bogenofen, in dem die untere Elektrode in Berührung mit dem Metallbade ist, zusammen. Die Spannung wird von 50 V im Anfang auf 100 V bei glattem Ofengange erhöht, wobei die Stromstärke etwa 80 Amp beträgt. Man gießt bei etwa 1550° in Graphitformen, putzt den Guß und schleift ihn auf Alund- und Karborundscheiben. Für Schneidwerkzeuge wird die Legierung in drei Härtegraden geliefert. Neuerdings ist eine besondere Marke zum Bohren von Zylindern für Flugzeuge auf den Markt gebracht worden. Außerdem wird Stellite viel in der Automobilindustrie verwendet. Eine schmiedbare Abart von besonderer Zusammensetzung wird für Messer, Scheren, wundärztliche Werkzeuge und ähnliche Waren benutzt.

Unter den Verbindungen des Wolframs sind die Karbide (ebenso wie die des Molybdäns) technisch nutzbar gemacht worden. Zur Herstellung von Werkzeugen und andern Formstücken aus ihnen haben² Voigtländer & Lohmann vorgeschlagen, sie im Kohlenrohrwiderstandsofen bis zum Schmelzpunkt zu erhitzen, so daß sie von neuem kristallisieren. Sollen die Stücke ein mehr amorphes Gefüge erhalten, so treibt man³ die Erhitzung nur bis zur Erreichung eines teigartigen, plastischen Zustandes, der wenige Grade (etwa bei 2200°) unter dem flüssigen liegt.

Molybdän und Legierungen.

Eine Uebersicht über die elektrischen Verfahren zur Darstellung von Molybdän aus Molybdänglanz und aus dem Dioxyd bringt J. Escard⁴, J. A. Holladay (Electro Metallurgical Co.)⁵ verschmilzt Wulfenit-Konzentrate oder ähnlichen Rohstoff zu Blei und einer löslichen Molybdatschlacke, laugt letztere mit der verdünnten Lösung eines Kalziumsalzes und fällt aus der Lösung Kalziummolybdat, das weiter nutzbar gemacht wird. H. A. Doerner⁶ trägt Molybdänerz in geschmolzenes Alkalichlorid ein und elektrolysiert, um Molybdänchlorid zu verflüchtigen, das verdichtet und weiter verarbeitet wird. T. R. Förland⁷ elektrolysiert die Schmelze der Chloride des Molybdäns, Natriums und Aluminiums.

Reines Molybdän wird nach den Mitteilungen von C. H. Humphries⁸ nach dem Pulvern in eine Stahlform gepreßt, durch etwa halbstündiges Erhitzen auf 1200–1300° im elektrischen Ofen gesintert und dann mit einem Strom von etwa 100 Amp in Abwesenheit von Luft zu einem Stabe verschmolzen.

Die wichtigste Legierung des Molybdäns ist das Molybdän-eisen (Ferromolybdän). Man erhält es nach R. M. Keeney¹ entweder aus Molybdänglanz oder aus der Natriummolybdat-Schlacke vom Verhütten des Wulfenits aus Blei. In Kolorado werden Legierungen mit 50–80% Molybdän und mit 3%, manchmal auch 1% Kohlenstoff erzeugt. Das 80%ige ist eisengrau, hat grobe Struktur und hohes spezifisches Gewicht, ist sehr brüchig und nicht magnetisch. Molybdänglanz wird durch überschüssigen Kalk und Kohle oder Siliziumeisen entschweifelt. So entsteht im erstern Falle eine Legierung mit etwa 0,1% Schwefel und 1,3–3% Kohlenstoff. Die Menge des letztern läßt sich durch Umschmelzen in Gegenwart einer oxydierenden Ferrioxyschlacke vermindern. Der Eisengehalt der Legierung richtet sich nach der Menge der Eisenabfälle, die man in dem ersten Ofen oder der des Ferrioxys, das man in den Raffinationsofen gibt. Mit Siliziumeisen ist 50%iges Molybdän-eisen dargestellt worden. Bei der Erzeugung der Legierung aus Hämatit und Molybdänglanz betrug der gesamte Verlust an Molybdän 46,1%, davon 25,4% durch Verflüchtigung und 20,7% durch Verschlacken.

Auf Wulfenit mit 50% Pb, 11 FeO, 16 MoO₃, 6 SiO₂, 2 CaO, 0,8 As und 0,05 P hat man im Kuppelofen durch Verschmelzen mit Soda und Kohle eine Schlacke mit 33% MoO₃, 1 Pb, 11–14 SiO₂, 17 FeO, 7 CaO, 1 As und 0,1 P, Rest Na, erzeugt. Verschmilzt man 1 cm große Stücke im Einphasenofen der Siemens-Art, der mit Magnesia ausgekleidet ist, mit Kalk und so viel Eisenerz, daß sich eine 60–65% Mo enthaltende Legierung bilden kann, so verbraucht man auf 1 kg Molybdän 15,5–16,5 KWst, d. h. sehr viel weniger Energie als zur Verarbeitung von Molybdänglanz. Von Molybdän gehen 78–80% in die Legierung, 10% in die Schlacke und 10% durch Verflüchtigung und mechanisches Fortreißen verloren.

Kohlenstoffarme Legierungen mit 50–60% Mo lassen sich auf die gewöhnliche Art aus dem Ofen abstechen, solche mit 80% Mo nicht, weil sie zu hoch schmelzen. Man muß den Ofen abtragen.

In Orillia schmilzt man nach B. C. Lamble² ein Gemenge roher Aufbereitungserzeugnisse des Molybdänglanzes mit Kalk und Kohle im elektrischen Ofen und bringt dadurch 80% des Molybdäns aus. Verluste durch Verflüchtigung sind sehr niedrig. Die im Staube betragen 11%, die in der Schlacke 7%. Von dem in letzterer enthaltenen Metall lassen sich aber 90% durch Herdaufbereitung wiedergewinnen. Das kanadische Munitionsamt stellt³ in den Fabriken der Tivani Electric Steel Co., Belleville, Ontario, 70%iges Ferrömolybdän durch unmittelbares Verschmelzen von Konzentraten in einphasigen zylindrischen, senkrechten Öfen dar. Jeder Ofen arbeitet mit 3000–4500 Amp bei 50 V, wird alle

¹ Trans. Canadian Min. Inst. 1919, Bd. 21, S. 272; J. Soc. Chem. Ind. 1919, Bd. 38, Abstracts S. 326.

² s. Glückauf 1916, S. 868.

³ D. R. P. 295656 vom 12. April 1914, Zusatz zu D. R. P. 289066.

⁴ Rev. Génér. de l'Electricité 1918, Bd. 4, Nr. 11.

⁵ Amer. P. 1281961 vom 29. Juni 1918, erteilt am 15. Okt. 1918.

⁶ Amer. P. 1299599 vom 18. Jan. 1917, erteilt am 8. April 1919.

⁷ Amer. P. 1305351 vom 5. April 1918, erteilt am 3. Juni 1919.

⁸ Amer. Chem. Soc.; Metall. Chem. Eng. 1917, Bd. 16, S. 678.

¹ Trans. Amer. Electrochem. Soc. 1914, Bd. 24, S. 188; Eng. Min. J. 1918, Bd. 106, S. 405; Trans. Amer. Inst. Min. Eng. 1918; Rev. de Métall. 1919, Bd. 16, S. 279.

² 21. Versamml. des Canadian Mining Inst.; Chem. Metall. Eng. 1919, Bd. 20, S. 262.

³ Chem.-Ztg. 1920, Bd. 44, S. 67.

4 st entleert und liefert in 24 st 475 kg Legierung. Diese enthielt nach J. W. Evans¹ im zweijährigen Durchschnitt 70,43 % Mo, 0,38 S und 3,56 C. In dem Ofen ist der eiserne Mantel der Reihe nach mit gewöhnlichen und feuerfesten Ziegeln, Quarzsteinen und Kohle ausgekleidet und ruht auf einem Zementgrunde. Die obere Elektrode ist ein Graphit- oder Kohleblock, die untere ein wassergekühltes Bronze- oder Kupferstück mit nach oben in den Herd eindringenden Eisenstangen. Die Beschickung besteht aus 100 T. Konzentrat mit 75 % MoS₂ und 9 % Fe, 120 T. Kalk, 10 T. Koks und 5 T. Stahlabfall.

Zum elektrischen Schmelzen kohlenstofffreier Eisen- oder anderer Legierungen eignet sich nach E. F. Northrup² sehr der Northrup-Ajax-Induktionsofen, der mit Hochfrequenzströmen von 10000 Wechseln und mehr in 1 sek betrieben wird. Die kleinen Metallstücke kommen in ein dünnwandiges Gefäß, z. B. aus feuerfestem Ton, Magnesia oder Zirkon, das außer oben in feinen Sand aus Tonerde, Kieselsäure oder Zirkon eingebettet wird. Diesen umgibt ein Quarzgefäß, um das die Induktionsspule gewickelt wird. Hat diese 40 Windungen und ist sie bei 15 cm Länge innen 8,5 cm weit, so genügen 10–20 KW zum Schmelzen von 1,8 kg Elektrolyseisen oder -nickel in 20–30 min. Das Schmelzen beginnt bei 0,9–2,25 kg Eisen schon in 10–20 min. Das Metall steigt in der Achsengegend mehrere Millimeter in die Höhe und fließt an den Seiten abwärts, so daß die Schmelze durch die elektromagnetischen Kräfte selbsttätig gut durchgerührt wird. Das Metall oder die Legierung kann unten abgezogen werden. Wird das Schmelzgefäß oben geschlossen, so läßt sich in beliebiger Atmosphäre oder in der Leere arbeiten.

Wagerechte und senkrechte Oefen mit Röhren aus Alund und Widerstandsdrähten aus Molybdän, die für Temperaturen bis 1750° geeignet sind, beschreibt W. E. Ruder³.

Silizide des Molybdäns und anderer schwer schmelzbarer Metalle (wie Wolfram⁴ und Zirkonium),

¹ Trans. Canadian Min. Inst. 1918, Bd. 21, S. 154; J. Soc. Chem. Ind. 1919, Bd. 38, Abstracts S. 326.

² Chem. Metall. Eng. 1919, Bd. 21, S. 258; mit schematischer Abbildung des Ofens und Mikrobildern verschiedener Legierungen.

³ Bull. Amer. Inst. Min. Eng. 1918, S. 585.

⁴ s. oben bei diesem, S. 866.

die sich zur Herstellung von Glühkörpern für Leucht- und Heizzwecke eignen, hat man aus den Oxyden anderer Verbindungen der Metalle und Silizium oder seinen Verbindungen im Kohlelichtbogenofen dargestellt¹. Sie lassen sie sich aber nach E. Wedekind und der Julius Pintsch A.G.² nicht frei von metallischen oder nichtmetallischen Verunreinigungen gewinnen, die aus den Verbindungen oder aus den Kohleelektroden in sie gelangen. Eine nachträgliche Reinigung ist sehr schwer durchführbar. Dagegen gelangt man zu reinen Siliziden, wenn man von den Elementen ausgeht und Kohlenstoffdampf ausschließt. Die Elemente vereinigen sich schon wesentlich unter ihrem Schmelzpunkt, z. B. atomare Mengen von Molybdän und Silizium in der amorphen Abart in der Luftleere bei 1100–1200°, obgleich Molybdän erst bei 2100°, Silizium bei etwa 1900° schmilzt. Man bringt das äußerst fein gepulverte Gemenge der Elemente in ein einseitig geschlossenes Porzellanrohr, das in einem elektrischen Widerstands- ofen liegt, macht das Rohr durch eine Hochvakuum- pumpe luftleer, erhitzt auf 1000–1200°, läßt erkalten und entzieht dem gleichförmigen grauen Pulver oder der schwach gesinterten Masse rückständiges freies Silizium durch warme Kalilauge. So läßt sich außer den Verbindungen MoSi₃ und Mo₂Si₃ auch das bisher unbekannte Silizid MoSi darstellen, das gegen Säuren und andere chemische Mittel überaus beständig ist.

Zur Herstellung einer Legierung von Wolfram mit etwa 20 % Molybdän, die bei 800 bis 900° zu Draht gezogen und in Glühlampen oder zur Bewicklung der Röhren von Widerstandsöfen benutzt werden kann, erhitzt F. G. Keyes³ das gepulverte Gemenge von Wolfram- und Molybdäntrioxyd in einem Wasserstoff- oder Kohlenoxydstrom auf 800–1000°, mischt mit Wasser, formt unter Druck zu einem Stabe, trocknet, erhitzt im Wasserstoffstrom auf 1200° und dann durch den Durchgang eines elektrischen Stromes auf den Schmelzpunkt des Molybdäns. (Schluß f.)

¹ vgl. z. B. Glückauf 1916, S. 891.

² D. R. P. 294267 vom 12. Sept. 1913.

³ Amer. P. 1308907, erteilt am 8. Juli 1919, übertragen auf die Cooper-Hewitt Electric Co.

Das Institut der Gesellschaft für Kohlentechnik in Dortmund.

Von Dr. W. Glud, Dortmund.

Mit der Gesellschaft für Kohlentechnik m. b. H. ist im Ruhrgebiet ein neues wissenschaftlich-technisches Institut auf breiter Grundlage entstanden.

Die Gesellschaft wurde im Dezember 1918 von 21 Bergwerksgesellschaften des Oberbergamtsbezirks Dortmund zu dem Zweck gegründet, Neuerungen und Verbesserungen aller Art zur bessern Ausnutzung der Steinkohle bei der Kokerei, der Nebenprodukten-

gewinnung und sonstigen Verwendungen auszu- arbeiten oder zu prüfen und bis zur Entwicklung betriebsfertiger Verfahren durchzubilden. Bekanntlich ist der Weg vom Laboratoriumsergebnis bis zum betriebsfertigen und erprobten Verfahren sehr weit und ebenso dornenvoll wie kostspielig. Aufgabe der Gesellschaft für Kohlentechnik ist die Ausführung der damit zusammenhängenden Arbeiten, die Zusammen-

fassung der dabei gewonnenen Erfahrungen und gleichzeitig die Verteilung der unter den heutigen Verhältnissen unerträglich gewordenen Kosten für Versuchsanlagen, Versuchsbetriebe usw. auf zahlreiche Schultern, um das einzelne Unternehmen zu entlasten. Der Anlaß zur Gründung war das seit langem empfundene Bedürfnis nach einer derartigen wissenschaftlich und zugleich technisch arbeitenden Stelle, um Ergebnisse der Forschung auf praktische Verwendbarkeit zu prüfen, in die Praxis umzusetzen und zur Betriebsreife auszubilden, und ferner, um Probleme nach praktischen und wissenschaftlichen Gesichtspunkten in Angriff zu nehmen. Hinzukommen sollte eine Art beratender und Erfahrungen vermittelnder Tätigkeit, um zu vermeiden, daß die gesammelten Werte verlorengehen und daß die an einer Stelle vorgenommenen Versuche an einer andern in Unkenntnis der bereits gewonnenen Erfahrungen aufs neue angestellt werden, Bestrebungen, die gerade augenblicklich erhöhte Bedeutung erlangt haben.

Nachdem zunächst Essen als Sitz der Gesellschaft gewählt worden war, die Verhandlungen mit der Stadt aber nicht zu befriedigenden Ergebnissen geführt hatten, trat im Mai 1919 die Stadt Dortmund mit dem Anerbieten an die Gesellschaft heran, ihr das 1905 erbaute Amtshaus Eving zur Verfügung zu stellen (s. Abb. 1). Da das geräumige, an sich und auch der Lage nach sehr geeignete Gebäude in unmittelbarer Nähe verschiedener Zechen für die notwendige Zusammenarbeit des Instituts mit der Praxis außerordentlich günstig war, kam sehr bald der Vertrag mit der Stadt Dortmund zustande. Im Oktober 1919 übergab die Stadt das Anwesen der



Abb. 1. Ansicht des Gebäudes.

Gesellschaft, die sogleich mit dem Ausbau begann. Bis zu diesem Zeitpunkt unterhielt die Gesellschaft in Hamm eine vorläufige Geschäftsstelle und daneben bis zum April 1920 ein im Kaiser-Wilhelm-Institut für Kohlenforschung in Mülheim gemietetes Laboratorium für die Durchführung der notwendigsten Arbeiten.

In frühern Jahren wäre die Einrichtung eines derartigen Instituts unter Berücksichtigung aller neuzeitlichen Errungenschaften für die daran Beteiligten eine angenehme Aufgabe gewesen; unter den heutigen Verhältnissen aber, wo Schwierigkeiten über Schwierigkeiten zu überwinden waren, wurde sie eine aufreibende Tätigkeit. Uebergroße Verzögerungen in der Anlieferung der nötigsten und einfachsten Zubehöerteile, gesunkene Arbeitsleistung und -wertigkeit, die nicht selten ein mehrfaches

Ueberarbeiten derselben Stelle nötig machten, Unterbrechungen durch Ausstände und dazu noch erhebliche Preisüberschreitungen und dauernde Nachforderungen waren die gegenwärtig geläufigen Begleiterscheinungen. Unter Beschränkung aller Bedürfnisse auf das zulässige Mindestmaß gelang es aber doch, sämtliche Arbeiten Mitte des Sommers zum Abschluß zu bringen und den Betrieb zu eröffnen.

Die nebenstehenden Pläne (s. die Abb. 2 und 3) zeigen die Anordnung des Keller- und des Erdgeschosses, von denen das letztere im wesentlichen für Laboratoriumszwecke dient. Als Vorbild für die Einrichtung der Laboratorien wurden die Anlagen im Mülheimer Kohlenforschungsinstitut gewählt, die sich in allen Teilen sehr bewährt haben. Die Arbeitsplätze, Abzüge usw. sind mit Gas-, Wasser-, Preßluft- und Vakuumleitungen sowie elek-



a Versuchsraum, b Schmiede, c Mechanische Werkstatt, d Maschinenraum, e Tischlerei, f Hausmeisterwohnung, g Heizung, h Dauerheizraum, i Aufbewahrungsraum für feuergefährliche Flüssigkeiten, k Vorratsraum, l Hofraum mit Glasdach.

Abb. 2. Kellergerchoß.



a Versuchsraum (Luft Raum), b Laboratorium I, c Laboratorium II, d Laboratorium III, e Wägezimmer, f Vorratsraum, g Geschäftsführung, h Vorratsraum, i Bücherei, k Schreibzimmer.

Abb. 3. Erdgerchoß.

trischen Stromanschlüssen aufs reichlichste versehen. Die bedarfsmäßige Ergänzung durch Leitungen für Dampf, Hochdruck, Rohgas usw. ist vorgesehen. Ferner sorgen Eismaschine, Destillationsvorrichtungen usw. für die weitestgehende Unabhängigkeit bei der Befriedigung der alltäglichen Arbeitsbedürfnisse. Vorläufig ist der vollständige Ausbau nur für drei Laboratorien erfolgt (s. Abb. 4); dabei ist aber Vorsorge getroffen worden, daß sich weitere jederzeit ohne große Schwierigkeiten und bauliche Veränderungen einrichten lassen.

Im Kellergeschoß befinden sich außer der Hausmeisterwohnung, der Heizungsanlage und den für den chemischen Betrieb nötigen Nebenräumen eine Tischlerei und die mechanischen Werkstätten, auf deren fachmännische und allen Anforderungen genügende Ausgestaltung besonderes Gewicht gelegt worden ist. Ferner enthält es einen sehr geräumigen, 10 m hohen Versuchsraum, in dem die im Laboratorium im kleinen ausgearbeiteten Ergebnisse zunächst in halbtechnischem Maßstabe nachgeprüft werden können, bevor zu einer Versuchsanlage in größerem Umfang geschritten wird. Darin untergebracht ist auch ein Hochdruckkompressor für Druckversuche aller Art. Der in der Einrichtung begriffene Maschinenraum faßt die für die Versorgung der Laboratorien mit Preßluft und Vakuum nötigen Maschinen, außerdem Zentrifuge, Hochdruckpresse usw.

Im obern Stockwerk des Gebäudes befinden sich Konstruktions- und Zeichenräume für Ingenieurarbeiten sowie ein geräumiger Vortragssaal für 200–300 Personen. Die weitem Räumlichkeiten dort, deren Ausbau zu Laboratorien bei eintretendem Bedürfnis erfolgen wird, müssen gegenwärtig infolge der Wohnungsnot zu Wohnzwecken benutzt werden.

Besondere Sorgfalt ist auf die Beschaffung einer möglichst vollständigen chemischen Bücherei verwandt worden (s. Abb. 5), womit ebenfalls erhebliche Schwierigkeiten und große Opfer verknüpft waren. Infolge des durch den Krieg überall und besonders im Auslande rege gewordenen Interesses für chemische Forschung sind die Preise für das chemische Schrifttum geradezu fabelhaft gestiegen und die Fachzeitschriften in der Mehrzahl überhaupt nur noch zu Liebhaberpreisen zu erlangen¹. Da man rechtzeitig mit den Anschaffungen begonnen hatte, ist es noch gelungen, alles notwendige literarische Handwerkszeug zusammenzubringen, so

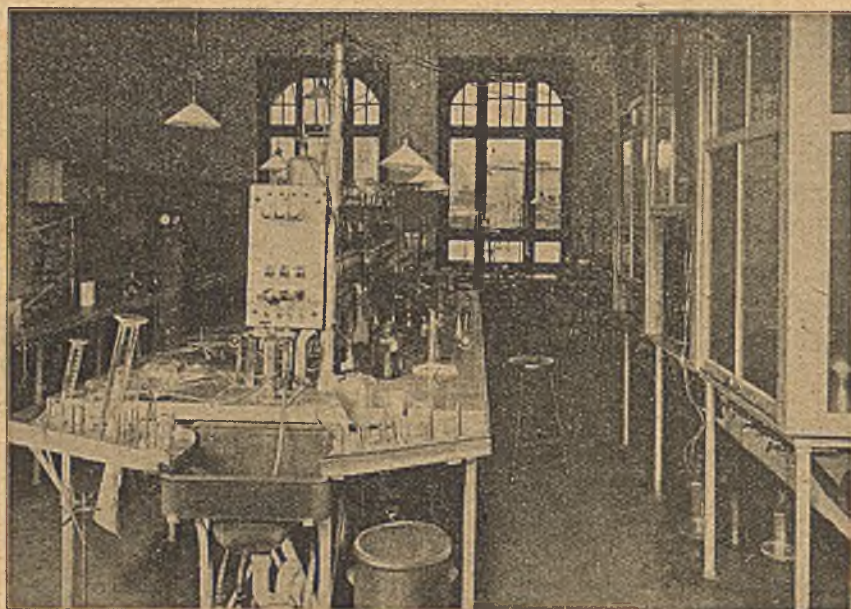


Abb. 4. Blick in ein Laboratorium.



Abb. 5. Blick in die Bücherei.

daß die Gesellschaft nach anderthalbjährigem Bestehen schon über eine recht vollständige chemische Bücherei von mehr als 2500 Bänden verfügt.

Ueber die Organisation der Gesellschaft ist kurz folgendes zu sagen. Im Gegensatz zum Mülheimer Institut, das durch freiwillige Beiträge von Syndikaten, Stein- und Braunkohlenzechen, Hüttenwerken, Maschinenfabriken, Banken usw. aus dem ganzen Reich unterhalten wird, beschränkt sich bei der Gesellschaft für Kohlentechnik der inzwischen auf 26 vergrößerte Kreis der Beteiligten vorläufig auf Steinkohlenbergbau treibende Unternehmungen des Oberbergamtsbezirks Dortmund.

¹ So werden z. B. für Liebigs Annalen 50000 * und mehr, für das Journal of the Chemical Society 75000 * usw. gefordert.

Diese bestimmen daher auch über den Arbeitsplan der Gesellschaft. Die Höhe der jährlich von der Versammlung der Beteiligten zu bewilligenden Mittel richtet sich nach den für das laufende Jahr in Aussicht genommenen Versuchen, bei deren Begutachtung ein technischer Ausschuß mitwirkt. Die

Ergebnisse dieser Arbeiten sind Gemeingut der Beteiligten, denen sie zu freier Benutzung zur Verfügung stehen; wie weit sie auch Außenstehenden zugänglich gemacht werden, entscheidet die Versammlung der Beteiligten.

Volkswirtschaft und Statistik.

Kohlengewinnung des Deutschen Reiches in den Monaten Januar bis August 1920. Die Steinkohlengewinnung Deutschlands, unter Ausschluß Elsaß-Lothringens, des Saarbezirks und der Pfalz, stellte sich in den ersten 8 Monaten d. Js. auf 84,19 Mill. t gegen 67,80 Mill. t im Vorjahr; das ist eine Zunahme um 16,39 Mill. t oder um nahezu ein Viertel (24,18 %) seiner Gewinnung in der gleichen Zeit von 1919. Für Braun-

kohle war eine weniger starke Steigerung zu verzeichnen; sie belief sich bei einer Gewinnung von 71,09 Mill. t auf 10,86 Mill. t oder 18,04 %. An Koks wurden bei 16,08 Mill. t 2,70 Mill. t = 20,19 % mehr erzeugt. In etwa gleichem Maße stieg die Herstellung von Preßkohle. Preßsteinkohle erfuhr bei 3,11 Mill. t eine Zunahme um 545 000 t oder 21,24 %, Preßbraunkohle bei 15,45 Mill. t eine solche um 2,76 Mill. t oder 21,80 %.

Erhebungsbezirke	August					Januar bis August				
	Steinkohle t	Braunkohle t	Koks t	Preßsteinkohle t	Preßbraunkohle t	Steinkohle t	Braunkohle t	Koks t	Preßsteinkohle t	Preßbraunkohle t
Oberbergamtsbezirk:										
Breslau: Niederschlesien . . .	358 750	391 395	69 647	5 318	72 461	2 688 476	2 834 085	485 161	39 845	259 248
Oberschlesien . . .	2 342 140	122	196 545	19 647	—	20 732 263	1 090	1 612 600	187 434	—
Halle	2 945 4	678 833	—	428	1 091 598	24 263 34	926 446	—	12 521	7 987 197
Clausthal	38 083	136 881	6 821	6 315	8 353	297 310	911 052	36 927	55 320	60 089
Dortmund	7 196 083	987	1 782 057	312 711	—	53 968 586	1 732	12 678 251	2 243 726	—
Bonn (ohne Saarrevier) . . .	481 959	2 724 828	143 995	13 384	599 096	3 616 512	19 672 154	1 065 542	95 679	4 280 311
Preußen ohne Saarrevier	10 419 960	7 933 046	2 199 065	357 803	1 771 508	81 327 410	58 346 559	15 878 481	2 634 525	12 586 845
1919 mit Saarrevier	9 222 133	6 626 597	1 950 220	311 099	1 485 420	70 937 349	48 890 214	13 737 520	2 152 182	10 354 479
Berginspektionsbezirk:										
München	—	78 948	—	—	—	—	557 333	—	—	—
Bayreuth	8 260	148 220	—	—	21 651	52 947	951 243	—	—	127 802
Bayern ohne Pfalz	8 260	227 168	—	—	21 651	52 947	1 508 576	—	—	127 802
1919 mit der Pfalz	41 721	180 444	—	—	2 720	402 885	1 273 938	—	—	18 116
Berginspektionsbezirk:										
Zwickau I und II	164 392	—	12 932	—	—	1 263 292	—	95 173	107	—
Stolberg i. E.	154 961	—	—	—	—	1 178 839	—	—	—	—
Dresden (rechtseibisch) . . .	27 054	128 510	—	—	11 417	255 303	1 257 057	—	—	83 990
Leipzig (linkselbisch)	—	532 760	—	—	167 527	—	3 633 733	—	—	1 037 474
Sachsen	346 407	661 260	12 932	—	178 944	2 697 434	4 890 790	95 173	107	1 121 464
1919	335 074	586 276	12 131	1 339	148 132	2 586 531	4 290 315	81 850	15 421	962 105
Baden	—	—	—	61 419	—	—	—	—	415 019	—
Hessen	—	43 041	—	8 825	2 135	—	342 226	—	54 032	11 758
Braunschweig	—	219 754	—	—	42 388	—	1 792 309	—	—	406 541
Sachsen-Altenburg	—	477 403	—	—	161 947	—	3 453 961	—	—	1 085 972
Anhalt	—	88 851	—	—	13 863	—	755 374	—	—	105 430
Uebrigtes Deutschland	13 469	—	15 941	1 132	—	109 470	—	109 529	5 981	—
Deutsches Reich ohne Saarrevier und Pfalz	10 788 096	9 650 529	2 227 938	429 179	2 192 436	84 187 261	71 089 795	16 083 183	3 109 664	15 445 812
1919 ohne Elsaß-Lothringen .	9 612 071	8 191 586	1 976 066	380 821	1 869 134	73 984 741	60 226 855	13 930 517	2 564 972	12 681 067
davon Saarrevier und Pfalz .	766 017	—	69 483	—	—	6 187 870	—	549 099	—	—
1918 mit Elsaß-Lothringen .	14 764 562	9 315 362	3 094 565	498 527	2 191 873	113 175 540	69 535 920	23 368 072	3 787 213	16 371 564
davon Elsaß-Lothringen, Saarrevier und Pfalz	1 125 219	—	99 824	6 819	—	8 869 706	—	776 322	47 464	—
1917 mit Elsaß-Lothringen . .	15 391 943	8 446 073	2 951 570	484 946	2 003 918	109 774 690	61 902 877	22 410 170	3 504 333	14 220 979
davon Elsaß-Lothringen, Saarrevier und Pfalz	1 173 288	—	102 716	7 515	—	8 598 768	—	811 620	65 991	—
1913 mit Elsaß-Lothringen . .	16 542 626	7 250 280	2 747 680	507 693	1 874 830	127 318 665	56 658 980	21 418 997	3 910 817	14 084 566
davon Elsaß-Lothringen, Saarrevier und Pfalz	1 507 592	—	151 818	—	—	12 008 829	—	1 178 145	—	—

¹ Ein Betrieb ist geschätzt.

² Ein Betrieb, der im Vorjahr unberücksichtigt blieb, ist mit 10 000 t geschätzt.

Kohlenausfuhr Großbritanniens im Monat August 1920. Im Monat August 1920 wurden, wie aus der nachstehenden Zahlentafel hervorgeht, 2,2 Mill. t an mineralischem Brennstoff aus Großbritannien ausgeführt, gegen 2,47 Mill. t im

gleichen Monat des Vorjahrs. Die Abnahme entfällt mit 324 000 t ausschließlich auf Kohle, während Koks und Preßkohle eine Zunahme von rd. 26 000 und 40 000 t verzeichneten.

Bestimmungs- land	August			Januar - August			± 1920 gegen 1919
	1913	1919	1920	1913	1919	1920	
	in 1000 t						
Aegypten . . .	197	142	79	2 001	1 172	675	- 497
Algerien . . .	117	25	26	886	376	358	- 18
Argentinien . .	291	70	18	2 458	373	208	- 165
Azoren und Madeira . . .	18	—	5	114	70	93	+ 23
Belgien . . .	148	—	35	1 382	94	593	+ 499
Brasilien . . .	112	8	7	1 287	131	133	+ 2
Britisch-Indien	10	—	—	117	—	—	—
Canarische Inseln . . .	79	23	27	801	167	287	+ 120
Chile . . .	21	1	3	430	4	5	+ 1
Dänemark . . .	249	84	101	1 937	1 181	784	- 397
Deutschland . .	798	—	—	5 950	—	—	—
Frankreich . . .	946	966	802	8 527	11 175	8 595	- 2 580
Franz.-West- Afrika . . .	10	4	5	117	201	85	- 116
Gibraltar . . .	29	98	108	240	1 162	819	- 343
Griechenland . .	36	8	5	431	91	70	- 21
Holland . . .	169	25	6	1 390	277	132	- 145
Italien . . .	666	320	195	6 339	3 258	2 104	- 1 154
Malta . . .	39	53	59	470	640	328	- 312
Norwegen . . .	155	70	76	1 514	855	640	- 215
Oesterreich- Ungarn . . .	64	6	3	743	58	89	+ 31
Portugal . . .	78	41	33	815	274	201	- 73
Portug.-West- Afrika . . .	13	33	20	171	191	212	+ 21
Rußland . . .	770	10	13	3 794	166	56	- 110
Schweden . . .	379	86	126	2 881	907	1 135	+ 228
Spanien . . .	181	25	18	1 673	579	149	- 430
Uruguay . . .	72	24	11	503	112	94	- 18
Andere Länder	172	49	66	1 350	647	531	- 116
zus. Kohle . . .	5 819	2 171	1 847	48 321	24 161	18 376	- 5 785
dazu Koks . . .	113	149	175	713	862	1 319	+ 457
Preßkohle	140	147	187	1 363	1 119	1 500	+ 381
insges. . .	6 072	2 467	2 209	50 397	26 142	21 195	- 4 947
Kohle usw. für Dampfer im ausw. Handel	1 750	1 124	1 226	13 721	7 939	9 211	+ 1 272

Wert der Ge-
samtausfuhr

in 1000 £

4 242 | 6 384 | 10 293 | 35 201 | 53 719 | 86 019 | + 32 300

Bedeutend niedrigere Einfuhrzahlen weisen besonders Frankreich (- 164 000 t) und Italien (- 125 000 t) auf. Die Bunkerverschiffungen haben um 102 000 t zugenommen. Der Wert der Gesamtausfuhr bezifferte sich auf 10,29 Mill. £ und war damit um 3,91 Mill. £ oder 61,23 % größer als im gleichen Monat des Vorjahrs.

Verkehrswesen.

Ämtliche Tarifveränderungen. Ausnahmetarif 6 für Steinkohle usw. für den Staats- und Privatbahngüterverkehr sowie die Wechselverkehre usw. Tfv. 1101. Mit Wirkung vom 1. Oktober 1920 sind die Stationen Gandersheim und Seesen als Kohlenversandstationen in den Tarif aufgenommen worden.

Vereine und Versammlungen.

Verein Deutscher Eisenhüttenleute. Die Tagesordnung der auf den 6. und 7. November einberufenen Hauptversammlung des Vereins umfaßt neben einer Reihe geschäftlicher Angelegenheiten für den 6. November Vorträge von Geheimrat Professor Dr. F. Wüst, Leiter des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Eisenforschung, Düsseldorf, Betrachtungen über die direkte Eisenerzeugung, und von Oberingenieur G. Schulz, Dortmund, über

Die bilanzmäßige Verteilung der Gichtgase als Grundlage der Wärmewirtschaft gemischter Werke, für den 7. November Ausführungen des Vorsitzenden des Vereins, Generaldirektors Dr. Vögler, Dortmund, über wirtschaftliche Tagesfragen, sowie einen Vortrag von Geheimrat Dr. H. Schumacher, Professor an der Universität Berlin, über Die geistigen Kräfte in der deutschen Arbeiterbewegung.

Ausstellungs- und Unterrichtswesen.

Verleihung des Promotionsrechts an die Bergakademie in Clausthal. Auf Grund des Beschlusses des Staatsministeriums vom 30. September 1920 hat der Minister für Handel und Gewerbe namens der Preußischen Staatsregierung der Bergakademie in Clausthal das Recht verliehen, unter den in der Promotionsordnung festgesetzten Bedingungen auf Grund einer Prüfung die Würde eines Doktoringenieurs zu erteilen und die gleiche Würde auch ehrenhalber als seltene Auszeichnung an Personen zu erteilen, die sich um die Förderung der berg- und hütten-technischen Wissenschaften hervorragende Verdienste erworben haben.

Abteilung für Bergbau an der Technischen Hochschule zu Aachen. An dieser Hochschule ist aus der Abteilung für Bergbau, Hüttenkunde und Chemie am 1. Oktober 1920 eine selbständige Abteilung für Bergbau gebildet worden. Dadurch hat der Ausbau der Ausbildung für die Studierenden der Bergwissenschaften einen wichtigen Fortschritt erfahren, besonders da gleichzeitig die Ausbildungsvorschriften für die Anwärter des Staatsdienstes sowie die Studienpläne und die Prüfungsordnung für die Diplomprüfung der Bergingenieure neuzeitlich umgestaltet worden sind. Es wird geplant, einen Lehrstuhl für Braunkohlentechnik und bergmännische Gewinnungstechnik neu zu schaffen und die Ausbildung der Bergleute in juristischer und wirtschaftlicher Hinsicht zu vertiefen.

Patentbericht.

Anmeldungen,

die während zweier Monate in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

Vom 20. September 1920 an:

1 a, 1. R. 47771. Rheinische Metallwaaren- und Maschinenfabrik, Düsseldorf-Derendorf. Setzmaschine mit mehreren Setzsieben. 10. 6. 19.

1 a, 25. H. 76766. Hernád völgyi Magyar Vasipar Részvény Társaság, Budapest. Oelschwimmverfahren durch Einführung von mit Oel gesättigter Luft in die Erztrübe, nebst Vorrichtung. 10. 4. 19. Ungarn 10. 4. 18.

5 c, 4. H. 77037. Oskar von Horstig, Saarbrücken. Nachgiebiger Grubenstempel nach dem Patent 301302; Zus. z. Pat. 301302. 13. 5. 19.

5 d, 3. B. 91974. A. Beien, Maschinenfabrik und Eisen gießerei, Herne (Westf.). Einrichtung zur Sonderbewetterung in Bergwerken mit zweistufiger Energieausnutzung; Zus. z. Pat. 310331. 8. 12. 19.

10 a, 16. R. 48106. Rheinische Metallwaaren- und Maschinenfabrik, Düsseldorf-Derendorf. Vorrichtung zum Ausdrücken von Koks und zum Einebnen der Kohlenfüllung in Koksöfen. 1. 8. 19.

24 b, 7. D. 31127. Deutsche Gas- und Industrie-Gesellschaft m. b. H., Augsburg, Brenner für flüssigen Brennstoff. 4. 7. 14.

24 k, 4. K. 66173. Paul Kühn, Dortmund. Regenerator für Schmelzöfen u. dgl. 4. 5. 18.

27 c, 10. Sch. 57290. Otto Schwade & Co., Erfurt. Schaufelloses Eintrittsgehäuse für Kreisverdichter. 19. 1. 20.

35 a, 22. A. 31395. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft Berlin. Einrichtung zum Anlassen elektrischer Arbeitsmaschinen, besonders Fördermaschinen; Zus. z. Anm. A. 31174. 4. 2. 19.

50 c, 2. C. 25369. William Frederick Carr-Hill, London, Pendelmühle. 5. 12. 14. Großbritannien 25. 10. 13 u. 19. 11. 13.

80 b, 8. F. 38513. Walter Rudolph Just, Freiberg (Sa.), Verfahren der Herstellung feuerfester Gegenstände, wie Muffeln, Tiegel, Ofenauskleidungen, Widerstände, Bauteile u. dgl. 23. 3. 14.

Vom 23. September 1920 an:

1 b, 1. K. 72254. Fried. Krupp, A. G., Grusonwerk, Magdeburg-Buckau. Verfahren und Vorrichtung zur Ausscheidung der magnetischen Bestandteile aus Gemengen von magnetischem und unmagnetischem Gut; Zus. z. Anm. K. 71.183. 23. 2. 20.

5 b, 8. H. 78630. August Horschmann, Werne (Kr. Bochum). Halte- und Vorschubvorrichtung für Abbauhämmer. 15. 10. 19.
5 d, 9. K. 73824. W. Knapp, Maschinenfabrik, Eickel (Westf.). Vorrichtung zum Anschluß der Schläuche an Berieselungsleitungen. 17. 7. 20.

12 r, 1. D. 35 080. Deutsche Erdöl-A. G., Berlin. Verfahren zur Raffination von Teerölen, besonders Braunkohlenteerölen mit wäßrigen Alkalien. 23. 10. 18.

12 r, 1. M. 67726. Maschinenfabrik „Westfalia“ A. G., Gelsenkirchen. Verfahren zur Entfernung von Teerpech aus Pfannen u. dgl. 15. 12. 19.

24 c, 7. Sch. 57856. Emil Schöttler, Essen. Gaswechselventil. 26. 3. 20.

40 b, 1. W. 55246. G. Heinrich Wichmann, Bremen. Verfahren zur Herstellung von Metalllegierungen mit Graphit-zusatz. 15. 5. 20.

59 b, 5. S. 53612. Société des Moteurs Gnome et Rhône, Paris. Kreiselpumpe für Flüssigkeiten, welche Luft-, Dampf- oder Gasblasen enthalten oder deren Temperatur nahe dem Siedepunkte liegt. 5. 7. 20. Frankreich 18. 7. 17.

61 a, 19. D. 33410. Dr.-Ing. Alexander Bernhard Dräger, Lübeck. Gepreßte Füllstücke aus Bindungsmasse für Luftreinigungseinsätze in Atmungsgeräten zur Rettung aus Erstickungsgefahr. 27. 4. 17.

80 a, 24. L. 49715. Otto Lederer, Kgl. Weinberge. Brikettpresse. 22. 1. 20.

Zurücknahme einer Anmeldung.

Die am 30. Mai 1919 im Reichsanzeiger bekanntgemachte Anmeldung

12 r, K. 65577. Vorrichtung zum Destillieren von Teer, Oelen, Fettsäuren u. dgl. ist zurückgenommen worden.

Gebrauchsmuster-Eintragungen.

bekanntgemacht im Reichsanzeiger vom 20. September 1920.

12 e, 750 902. Deutsche Maschinenfabrik A. G., Duisburg. Vorrichtung zum Entfernen des an den aus Metall, Mineral o. dgl. bestehenden Filterflächen von Trockengasreinigungsanlagen sitzenden Staubes. 20. 12. 18.

19 a, 750 746. Josef d'Avis, Sterkrade-Nord. Schienenbefestigung für Gruben-, Feld- und Kleinbahnen. 29. 12. 19.

35 a, 750 855. Theodor Schnieder, Annen und Robert Weigt, Dortmund. Selbsttätige Fangvorrichtung für Förderkörbe und Personenaufzüge. 20. 7. 20.

46 d, 750 888. R. Frister A. G. und Richard Böhmer, Berlin-Oberschöneweide. Steuerung für Preßluftmotoren und Bohrmaschinen. 25. 8. 20.

Verlängerung der Schutzfrist.

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

27 b, 678 177. Maschinenbau-A.G. H. Flottmann & Comp., Marktredwitz. Luftkompressor usw. 30. 8. 20.

Aenderung in der Person des Inhabers.

Folgendes Patent (die in der Klammer angegebenen Zahlen nennen mit Jahrgang und Seite der Zeitschrift die Stelle ihrer Veröffentlichung) ist auf die genannte Firma übertragen worden:

81 e, 318 886 (1920, 305). Berger-Werke G. m. b. H. in Freiberg (Sa.).

Aufhebung von Löschungen.

Die Löschung des Patent

5 b, 206 630 (1909, 312). ist aufgehoben worden.

Verlängerung der Schutzrechte.

Die Schutzdauer folgender Patente ist verlängert worden:

5 d, 129 782 (1902, 1114)

273 759 (1914, 944)

310 331 (1919, 80)

14 g, 143 886 (1903, 1039)

24 b, 277 329 (1914, 1419)

302 328 (1918, 41)

27 b, 301 163 (1917, 817)

81 e, 269 233 (1914, 236)

296 975 (1917, 330)

297 297 (1917, 547)

302 787 (1919, 42)

Deutsche Patente.

1 a (21). 325 627, vom 5. Juni 1919. Wilhelm Reubold in Charlottenburg. *Rohrförmige Siebtrömmel mit in ihr liegender Förder Einrichtung.*

Im Innern des Trömmelmantels sind Siebkörper so schräg zur Trömmelachse befestigt, daß sie bei Drehung der Trömmel das Gut durch diese befördern. In den Siebkörpern liegen die Mündungen von Oeffnungen des Trömmelmantels, durch welche die in das Innere des Siebkörpers tretenden Gutteilchen aus der Trömmel ausgetragen werden.

1 a (30). 325 706, vom 23. Dezember 1919. Dr. Alexander Nathansohn in Dresden. *Verfahren zur Vorbereitung von Suspensionen für die Aufbereitung.* Zus. z. Pat. 323 836. Längste Dauer: 18. Dezember 1934.

Suspensionen, die bereits für sich lichtempfindliche Stoffe enthalten, sollen bis zu einer Aenderung der elektrischen Ladefähigkeit der Suspensoide der Einwirkung von Licht ausgesetzt und hierauf einer Aufbereitung unterworfen werden.

4 d (20). 325 632, vom 11. Dezember 1912. Arthur Paxton in Cardiff. *Elektrischer Apparat zum Anzünden von Gruben- und sonstigen Sicherheitslampen, bei dem eine elektrische Stromquelle in einem feuersichern und gasdichten Gehäuse eingeschlossen ist.*

In dem Gehäuse ist eine mit einem Schlüssel einstellbare Schaltvorrichtung angeordnet, die nur dann den Stromkreis schließt, wenn der Schlüssel gleichzeitig mit der Lampe gedreht wird, die jedoch über die Stromschlußstellung bewegt und in einer unwirksamen Stellung verriegelt (gesperrt) wird, wenn der Schlüssel unabhängig von der Lampe benutzt wird.

5 b (14). 325 633, vom 7. August 1919. Kaspar Auer in Höhr. *Vorschubregelung für drehend wirkende Gesteinbohrmaschinen.*

Der Vorschub der Bohrspindel, die in der Vorschubmutter auf Kugeln gelagert ist, wird durch eine außenliegende, während des Betriebes von Hand einstellbare Bremse geregelt.

10 b (2). 325 701, vom 31. Januar 1911. Thomas Rouse und Bessler, Waechter & Company, Ltd., in London. *Verfahren zur Herstellung eines Bindemittels aus Wasserglas und Eisenoxyd für Brikette aus Brennstoffen sowie für Baustoffe.*

Dem aus Wasserglas und Eisenoxyd bestehenden Bindemittel soll bei seiner Herstellung entwässertes Borax zugesetzt werden.

120 (23). 325 712, vom 8. Juli 1919. Gesellschaft für Teerverwertung m. b. H. in Duisburg-Meiderich. *Verfahren zur Abscheidung von Thionaphthen aus Steinkohlenteer.*

Das aus dem Teer ausgeschiedene Naphthalin soll mit einer zur Sulfurierung unzureichenden Menge Schwefelsäure behandelt und die dabei entstehende Sulfosäure gespalten werden. Aus dem bei der Spaltung gewonnenen thionaphthenhaltigen Gemisch soll alsdann das reine Thionaphthen abgeschieden werden. Die teilweise Sulfurierung und Spaltung kann mehrfach ausgeführt werden, bevor die Abscheidung des Thionaphthens vorgenommen wird.

26 d (8). 325 652, vom 29. August 1918. Walther Feld, Gasabteilung G. m. b. H. in Linz (Rhein). *Verfahren*

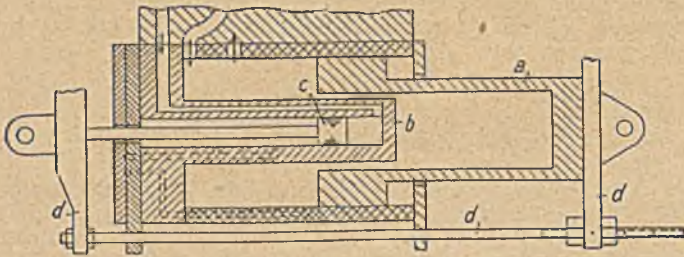
zur Auswaschung von Ammoniak und Schwefelwasserstoff aus Gasen und Dämpfen.

Thionatlauge soll fortlaufend ohne Regenerierung zur Waschung immer neuer Gas- oder Dampfmenge verwendet und nur mit einer geringen Menge regenerierter Lauge versetzt werden. Die Waschung soll bei Temperaturen nicht über 20° C vorgenommen werden.

27 c (9). 325 704, vom 18. Juli 1919. Oskar Dahlke in Halle (Saale). *Regelungsverfahren für Kreisverdichter mit Turbinenantrieb.* Priorität vom 22. Juli 1918 beansprucht.

Die Einlaßorgane der Turbine stehen so in Abhängigkeit von einem in die Saugleitung der Pumpe eingeschalteten, sich beim Sinken des Förderbedarfs bis zur Pumpgrenze selbsttätig in die Schließlage einstellenden Absperrglied, daß bei Eintritt dieses Gliedes in die Abschlußstellung die Zufuhr des Kraftmittels zur Antriebsturbine so weit vermindert wird, daß nur der erforderliche Arbeitsbedarf des Verdichters gedeckt wird.

46 d (5). 325 544, vom 26. Februar 1918. Hugo Klerner in Gelsenkirchen. *Doppeltwirkender Schüttelrinnenmotor.*



Der Motor hat einen als Topfkolben ausgebildeten Arbeitskolben *a*, in den ein Hilfszylinder *b* eingebaut ist, dessen Kolben *c* durch ein Gestänge *d* mit dem Kolben *a* verbunden ist. Die Verbindung der beiden Kolben sowie die Druckmittelzuführung zu den beiden Kolben kann so beschaffen sein, daß ein Kolben zeitweise ausgeschaltet werden kann.

50 c (4). 325 677, vom 12. Juni 1919. Dr. Gaspar & Co. in Markranstädt b. Leipzig. *Druckplatte für Backenbrecher.*

Die Druckplatte hat auswechselbare, aus einem härteren Stoff bestehende Druckknöpfe, die frei drehbar in die gabelförmigen Enden der Platte eingesetzt sind.

61 a (19). 325 602, vom 17. Mai 1916. C. D. Magirus A. G. in Ulm (Donau). *Einsatz für Atmungsgeräte zur Rettung aus Erstickungsgefahr.*

Der Einsatz hat zur Aufnahme von Bindungsmitteln bestimmte zylindrische Siebe, die gleichachsig mit Zwischenraum ineinander angeordnet und abwechselnd mit dem herausnehmbaren Boden und dem Deckel verbunden sind.

61 a (19). 325 684, vom 28. Januar 1917. Hanseatische Apparatebau-Gesellschaft vorm. L. von Bremen & Co. m. b. H. in Kiel. *Verfahren zum Regeln der Verdampfung des Nährgases bei Atmungsgeräten zur Rettung aus Erstickungsgefahr.*

Die ausgeatmete Luft soll vor ihrem Eintritt in den Beheizter des Verdampfers über einen Kühler mit einstellbaren Kühlflächen geleitet werden.

81 e (15). 325 616, vom 22. Dezember 1918. Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H. in Siemensstadt b. Berlin. *Verfahren zum Anlassen von Schüttelrinnen.*

Das Verfahren soll bei solchen Rinnen Verwendung finden, die durch einen Motor, dessen Achse mit einem Schwungrad versehen ist, mit Kurbeltrieb angetrieben werden. Es besteht darin, das man den Motor bis zum erfolgten teilweisen Heben oder Anholen der Rinne mit einer der betriebsmäßigen Drehrichtung entgegengesetzten laufen läßt und ihn dann auf die betriebsmäßige Drehrichtung schaltet.

81 e (25). 325 617, vom 29. Juli 1919. Carl Wilke in Essen-Bredeneu. *Einrichtung zum Verladen von Koks auf Koksrampen.*

Auf einem parallel zum vordern Rand der Koksrampe verlegten Gleis ist eine Schiebebühne angeordnet, und quer auf der Koksrampe, d. h. zwischen dem Koksofen und dem vordern Rand der Rampe, sind Gleise vorgesehen, die dieselbe Spurbreite haben wie das auf der Schiebebühne verlegte Gleis. Infolgedessen können die auf einem der quer auf der Rampe angeordneten Gleise beladenen Verladewagen mit Hilfe der Verladebühne an jeder Stelle des Rampenrandes entleert werden. Zur guten Entleerung der Verladewagen kann deren Plattform auf einer am vordern Ende des Fahrgestells angeordneten wagerechten Achse kippbar gelagert sein.

Bücherschau.

Vorlesungen über elektrische Akkumulatoren mit Einführung in die elektrochemische Theorie. Von Dr. Heinrich Paweck, o. ö. Professor an der Technischen Hochschule in Wien. 101 S. mit 29 Abb. Wien 1919, Franz Deuticke. Preis geh. 5,60 M.

Diese Vorlesungen geben den Inhalt von Kriegskursen wieder, die der Verfasser im Elektrotechnischen Institut der Technischen Hochschule zu Wien für Elektrotechniker und Chemiker gehalten hat. Das Ziel der Vorträge war schnelle Vorbereitung der Hörer auf die im Felde auftretenden praktischen Bedürfnisse. Die so entstandene Arbeit stellt einen vortrefflichen Leitfaden dar zur Einführung in die Theorie, die Ausführungsarten und Eigenschaften der Akkumulatoren. Die theoretischen Erläuterungen knüpfen an die von Gladstone und Tribe gegebenen Erklärungen der chemischen Vorgänge im Akkumulator an und stützen sich hinsichtlich der elektrochemischen Fragen auf die Arbeiten von Nernst und die Theorien von Le Blanc und Liebenow. In dem der praktischen Ausführung gewidmeten Teil werden in knapper und übersichtlicher Weise die Entwicklung des Blei-Akkumulators, seine Bauarten und Eigenschaften sowie die im Betriebe und durch falsche Behandlungsweise auftretenden Störungen und Krankheitserscheinungen dargestellt. Den Schluß bildet die Besprechung der beiden zur Bedeutung gelangten Bauarten von alkalischen Akkumulatoren, des Edisonschen Eisen-Nickel- und des Jungnerschen Eisen-Kadmium-Akkumulators.

Das kleine Werk vermittelt demjenigen, der nicht nur oberflächliche Unterweisung sucht, eine bessere und anregendere Belehrung als manche über dieses Sondergebiet geschriebene umfangreiche Bücher. Goetze.

Bestimmungen über Anlegung und Betrieb der Dampfkessel.

Erläutert von H. Jaeger, Wirkl. Geh. Oberregierungsrat und vortr. Rat im Preuß. Ministerium für Handel und Gewerbe. (Die überwachungspflichtigen Anlagen in Preußen, II.) 4. erg. Aufl. 623 S. mit Abb. Berlin 1920, Carl Heymanns Verlag. Preis in Pappbd. 28 M.

Seit dem Erscheinen der dritten Auflage des Buches im Jahre 1910¹, enthaltend die letzten grundlegenden Veränderungen der Dampfkesselbestimmungen in Preußen, sind auf Grund der mit ihnen gemachten Erfahrungen zahlreiche Abänderungen und Ergänzungen notwendig geworden und im Schrifttum an den verschiedensten Stellen erschienen. Die vorliegende vierte Auflage enthält alle Abänderungen sowie sämtliche Ausführungsbestimmungen zu den ministeriellen Erlassen, so daß sie dem heutigen Stande der Technik in jeder Beziehung Rechnung trägt.

Der Hauptwert des Buches liegt aber, wie auch bei den älteren Auflagen, darin, daß durch Fußnoten und Beispiele der Sinn der Bestimmungen in allen zweifelhaften Fällen erläutert und dadurch das Verständnis für die Anwendung der Gesetze wesentlich erleichtert wird.

K. V.

¹ s. Glückauf 1910, S. 1997.

Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungsortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf den Seiten 16–18 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

Die Antimonlagerstätten des Krupanjer Revieres in Westserbien. Von Strak. (Forts.) Mont. Rdsch. 1. Okt. S. 393/5*. Ausgewinnung der Restpfeiler in der ihrer Erschöpfung entgegengehenden Grube Dobri Potok. Zugutmachung der Erze. Beschaffenheit und Entstehung des in der Nähe erschürften Antimonerzvorkommens Stolice. (Schluß f.)

Die Naphthalagerstätten der Umgegend von Boryslaw-Tustanowice. Von Seldes. (Forts.) Petroleum. 1. Okt. S. 539/41. Fortsetzung der geologischen Beschreibungen der einzelnen in Betracht kommenden Schichten (Neogen, Miozän, Diluvium). Betrachtungen über die geologischen Verhältnisse und die Tektonik des Karpathenrandes. (Forts. f.)

Erdöl und Salz. Von Fulda. Z. pr. Geol. Sept. S. 144/7*. Erörterung der Entstehung von Erdöl- und Salzlagerstätten, deren Zusammenkommen nicht auf einen in der Entstehungsweise begründeten notwendigen Kausalzusammenhang, sondern auf eine häufig vorkommende Aufeinanderfolge der für die Bildung beider Lagerstättenarten günstigen geologischen Bedingungen zurückgeführt wird.

Das Ton- und Klebsandlager zu Hettenthalheim (Rheinpfalz). Von Matthiass. Z. pr. Geol. Sept. S. 133/44*. Geognostische Beschreibung des Lagers. Petrographie der Schichten. Schichtung und Beschaffenheit der Klebsande. Die Entstehung des Lagers, die in das Oberpliozän zu verlegen ist.

Bergbautechnik.

Stetige Förderung aus großen Teufen. Von Winkel. Fördertechn. 17. Sept. S. 173/6*. Die bauliche Durchbildung des Gedankens einer stetigen Schachtförderung nach dem Vorbild des Becherwerks, bei der die Kette in angemessenen Abständen unterstützt wird und diese Stützpunkte so einzurichten sind, daß sich in ihnen die Gewichte des aufwärts- und des abwärtsgehenden Kettentrums gegenseitig aufheben. (Forts. f.)

Notes on a outburst of gas and dust at the Ponthenry Colliery. Von Roblings. Coll. Guard. 1. Okt. S. 937/8*. Die bei einem umfangreichen Gasausbruch auf der genannten Grube im Kohlenbezirk von Süd-Wales beobachteten Erscheinungen und Wirkungen.

La conservation des charbons. Von Defize. Rev. univ. min. mét. 15. Sept. S. 413/20. Versuche über die Veränderung des Wassergehaltes, des Heizwertes und des Gehaltes an flüchtigen Bestandteilen von gestapelten Kohlen. Einfluß des Pyrits auf die Beschaffenheit der Kohle. Kurzer Bericht über amerikanische Versuche.

Das Probenehmen von Braunkohlen und die Untersuchung von Braunkohlenflözen. Von Schulz. (Forts.) Braunk. 2. Okt. S. 309/12*. Beschreibung der Verfahren zur Probenahme beim Tief- und Hochbohren. Proben von geförderter Kohle. Der Geißlersche selbsttätige Probennehmer. Probenahme von Briquets. Untersuchung von Braunkohlenflözen in Gruben und in unaufgeschlossenen Kohlenfeldern. (Schluß f.)

Die technische und wirtschaftliche Bedeutung der elsässischen Kalibergwerke. II. Von Wießner. Bergb. 30. Sept. S. 989/93. Arbeiter- und Beamtenverhältnisse. Angaben über die Förderung, den Absatz, die Verkehrsmöglichkeiten und die Preisgestaltung. Bei Erörterung der Entwicklungsaussichten der elsässischen Kaliindustrie wird das Fehlen der vom Auslande besonders begehrten Sulfate hervorgehoben.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Kammerschieber Bauart Hochwald für Dampfmaschinen. (Schluß.) Bergb. 2. Okt. S. 378/80*. Der

Kammerschieber wird durch eine Anzahl von Abbildungen, Ausführungsbeispielen und Schaubildern erläutert.

Neue Patente auf dem Gebiete der Dampfkesselfenerung. Von Pradel. Z. Dampfk. Betr. 1. Okt. S. 305/10*. Vierteljahrsbericht. Beschreibung einer Anzahl von neuen Erfindungen, die sich in der Hauptsache auf die Einstellung mechanischer Roste für die Verwendung geringwertiger Brennstoffe beziehen. (Schluß f.)

Verdampfungsversuche im Jahre 1919. (Schluß.) Z. Bayer. Rev. V. 30. Sept. S. 144. Bericht über weitere Verdampfungsversuche des Bayerischen Revisionsvereins. Die Ergebnisse sind in 2 Zahlentafeln zusammengestellt.

Neue Wege des Turbinen- und Regulatorbaues. Von Sonnek. Z. Turb. Wes. 30. Sept. S. 318/20*. Durch Veränderung der Laufradbreite innen- oder außenschlächtiger Radialturbinen wird der bisher bei Verkleinerung der Beaufschlagung auftretende starke Abfall des Wirkungsgrades beseitigt. Einige andere Neuigkeiten werden besprochen und durch Berechnungen erläutert.

Neuzeitliche Verwertung und Berechnung der Wärme. Von Josse. Z. Turb. Wes. 30. Sept. S. 313/7*. Zusammenfassung der hauptsächlichsten neuzeitlichen technischen Verwertungsmöglichkeiten der Wärme, die durch Verbrennung von festen, gasförmigen und flüssigen Brennstoffen frei wird. Bedeutung der Temperatur und des Temperaturgefälles. Ausnutzungsmöglichkeiten für Abfallwärme. Einschränkung von Wärmeverlusten in Leitungen durch Verbesserung des spezifischen Wärmedurchgangs. (Schluß f.)

Die Bedeutung der Anfangstemperatur und die feuerungstechnische Kritik. Von Hudler. Z. d. Ing. 2. Okt. S. 810/4*. Bisher hat man die Anfangstemperatur bei Feuerungsanlagen wenig beachtet und die Beziehungen zwischen ihr und der Abzugstemperatur sowie der Stundenleistung nicht genügend gewertet. Jede Erhöhung der Anfangsbedingung bedingt eine Abnahme der Abzugstemperatur. Vom Gesichtspunkt der Anfangstemperatur werden Rost-, Generator-, Misch- und Kohlenstaubfeuerung betrachtet und das wahre Wertverhältnis verschiedener Brennstoffe im Vergleich mit Steinkohle berechnet. Der wahre Wert der Brennstoffe kann nicht mit einer festen Zahl, sondern nur auf Grund einer die besonders Verhältnisse berücksichtigenden Rechnung bestimmt werden.

Beiträge zur Wasserenthärtung mit Permutit. Von Mezger. J. Gasbel. 2. Okt. S. 644/8. Kurzer Ueberblick über die geschichtliche Entwicklung des Verfahrens. Herstellung des Permutits und neuere grundlegende Arbeiten. Versuche und ihre Ergebnisse. Der bei Ueberlastung des Permutitfilters auftretende, durch Magnesiumkarbonat hervorgerufene Kesselstein ist weit ungefährlicher als der aller andern Kesselsteinbildner.

Elektrotechnik.

Ueber Entwurf, Instandhaltung und Gebrauch von Betriebs-Fernsprechanlagen für Ueberlandwerke. Von Nübel. E. T. Z. 30. Sept. S. 771/2. Erörterung allgemein gültiger Richtlinien.

Schutzmaßnahmen gegen Elektrolyse durch Streuströme elektrischer Bahnen. Von Michalke. Dingl. J. 18. Sept. S. 205/8. Erörterung der durch Streuströme hervorgerufenen Schäden, fußend auf amerikanischen und deutschen Untersuchungen. Schutz von Röhren und Kabeln gegen Anfressungen. Isolierung der Röhren. Abwehrmaßnahmen durch geeignete Bauart der Bahnen selbst. Anwendung von Wechselstrom. Vorschläge zum Erlaß besonderer Vorschriften.

Ueber die Bewertung des wattlosen Verbrauchs beim Verkauf elektrischen Stromes und seine Messung. Von Kopp. E. T. Z. 30. Sept. S. 772/4*. Zahlenmäßiger Einfluß der Phasenverschiebung auf die Wirtschaftlichkeit von Kraftwerken. Maßnahmen zur Verbesserung der Phasenverschiebung. Verkauf elektrischer Energie unter Berücksichtigung des Kostenanteils für Erzeugung der wattlosen Energie und die hierzu erforderlichen Meßgeräte. (Schluß f.)

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

La commission permanente de standardisation. Von Guillet. Rev. Métall. Juni. S. 408/20. Geschichtliche Entwicklung und Organisation der seit 1918 in Frankreich bestehenden ständigen Kommission. Ihre bisherigen Arbeiten. Die bisher festgelegten Normen. Arbeitsplan.

Rohmaterialschwierigkeiten beim Kupolofen-Schmelzbetrieb. Von Schultz. (Schluß.) Gieß.-Ztg. 1. Okt. S. 317/8*. An Hand von Zahlentafeln wird gezeigt, daß es möglich ist, durch geeignete Hilfsmittel auch bei Rohstoffmangel brauchbares Eisen zu erschmelzen.

Zur Frage der Brennstoffknappheit im Gießereibetriebe. Von Seidel und Schury. Gieß.-Ztg. 1. Okt. S. 313/7. Abnahme der Koksgüte und ihr Einfluß auf den Schmelzbetrieb. Vorschläge zur sachgemäßen Verteilung der vorhandenen Vorräte durch Fachleute.

Die Stahl-, Temper- und Graugießerei-Anlagen der Firma G. Krauthelm in Chemnitz. Von Schimpke. St. u. E. 30. Sept. S. 1293/1300*. Geschichtliche Mitteilungen über die Entwicklung des Werkes. Beschreibung des Stammwerkes Chemnitz-Altendorf und der Stahlgießerei in Chemnitz-Borna. Die Leistungsfähigkeit der Anlagen beträgt 10–12 000 t/Jahr. Einzelheiten der Kleinbessemerie, der Siemens-Martinöfen und der Elektrostahlöfen. (Schluß f.)

Ueber den Einfluß des Schwefels auf Gußeisen bei verschiedenen Wandstärken. Von Schmauser. Gieß.-Ztg. 1. Okt. S. 309/13. Allgemeine Bemerkungen über den Schwefelgehalt von Rohstoffen, Einfluß des Aschengehaltes im Koks. Verhalten des Schwefels im Kupolofen, Entschwefelung durch Kalk, Mangan, Flußspat. Veränderung der Eigenschaften des Eisens durch Schwefel. Genaue Versuche zur Feststellung dieser Veränderungen. Anordnung der Versuche. (Forts. f.)

Der Einfluß eines Nickel- und Kobaltzusatzes auf die physikalischen und chemischen Eigenschaften des Gußeisens. Von Bauer und Piwowersky. St. u. E. 30. Sept. S. 1300/2*. Bericht über Versuche zur Verbesserung eines schwedischen Holzkohlenroheisens durch Zusätze der genannten Stoffe. Bei Zusatz von 1% Ni beträgt die Steigerung der Biegefestigkeit 30%, die Erhöhung der Druckfestigkeit 30%; die Zugfestigkeit wächst um 25, die Härte um 18%. Der Einfluß des Kobaltzusatzes ist bemerkenswerterweise gerade entgegengesetzt dem des Nickels.

Ueber amerikanischen Temperguß im Vergleich zum deutschen. Von Stolz. Gieß.-Ztg. 1. Okt. S. 305/9*. Die Hauptunterschiede zwischen amerikanischem und deutschem Temperguß liegen im Bruch, der bei erstem schwarz, bei letztem weiß ist. Die Ursache der Verschiedenheit ist vor allem im geringern Schwefelgehalt der amerikanischen Rohstoffe begründet. Das Kleingefüge des amerikanischen Tempergusses besteht aus Ferrit und Temperkohle; Perlit ist nicht vorhanden. Hieraus erklärt sich seine außerordentliche Zähigkeit. (Forts. f.)

Die Schleuderformmaschine von E. O. Beardsley und W. F. Piper. St. u. E. 30. Sept. S. 1302/4*. Beschreibung einer neuen amerikanischen Maschine, mit der z. B. in einer Schicht 300 vollständige Formen für 750er Lastwagenbremsräder hergestellt worden sind.

Discussion et correspondance concernant le rapport sur l'économie de combustible. Rev. Métall. Juni. S. 398/07. Bericht über die Verhandlungen, die sich an den von Hadfield und Hutchinson im »Iron and Steel Institute« gegebenen Ueberblick über die Entwicklung der Brennstoffwirtschaft 1919 angeschlossen haben.

The separation of air into oxygen and nitrogen. Von Norton. Chem. Metall. Eng. 15. Sept. S. 511/8*. Hinweis auf die Möglichkeiten der Anwendung reinen Sauerstoffs bei chemischen und metallurgischen Verfahren. Die Anwendung scheiterte bisher an den zu hohem Herstellungskosten. Zukunftsaussichten. Kurze Besprechung der zurzeit ausgebildeten Verfahren zur Trennung

von O und N. Erörterung eines neuen Verfahrens von Jefferies Norton.

Neue vereinfachte Formel für die Inhaltsberechnung liegender zylindrischer Gefäße. Von Bürk. Z. Bayer. Rev. V. 30. Sept. S. 141. Ableitung der Formel $F = r^2 \arcsin \frac{x}{r} - xy$, die durch ein Beispiel erläutert wird.

Volkswirtschaft und Statistik.

Schwedische Eisenerze. Von Heyer. Bergb. 2. Okt. S. 377/8. Kurze Mitteilungen über die Versorgung Deutschlands mit schwedischen Erzen. Angaben über die schwedischen Lagerstätten, ihre Erzvorräte und Förderung. (Schluß f.)

Französische Erdölpolitik. Petroleum. 1. Okt. S. 533/6. Auf Grund der 1920 von Bérenger veröffentlichten Denkschrift »La politique du pétrole« werden die deutsche und die weitblickende französische Erdölpolitik miteinander verglichen. Die grundlegenden Werke des einschlägigen Schrifttums werden angeführt und die Entwicklungsgeschichte der beiden weltbeherrschenden Trusts (Standard Oil und Royal Dutch), ihr Verhältnis zueinander und ihre Politik erörtert. (Forts. f.)

Die Konjunktur des Benzinmarktes. Von Ostermann. (Forts.) Petroleum. 1. Okt. S. 536/8. Benzinherzeugung und Benzinverbrauch. Die Tankdampferfrachten und die Benzinpreise. Beeinflussung des Marktes durch die Erzeugergruppen. (Forts. f.)

Personalien.

Bei dem Hüttenamt in Friedrichshütte (O.-S.) ist der bisherige Bergmeister (Hütteninspektor) Bergrat Pilger zum Oberbergrat und Direktor der Friedrichsgrube und Friedrichshütte ernannt worden.

Der Bergmeister Paul Schulze ist von dem Steinkohlenbergwerk Königin Luise (O.-S.) an das Bergrevier Nord-Gleiwitz versetzt worden.

Der Referent bei der Kohlenwirtschaftsstelle Düsseldorf, Bergassessor Stollé, ist zum Bergmeister ernannt worden. Ueberwiesen worden sind:

der Bergassessor von Rohrscheidt, bisher beurlaubt, dem Oberbergrat in Halle (Saale) zur vorübergehenden Hilfeleistung,

der Bergassessor Klosmann der preußischen Landeskohlenstelle in Berlin zur vorübergehenden Verwendung,

die Bergassessoren Dr. Goetz und Krisch der Bergwerksdirektion in Recklinghausen zur vorübergehenden Geschäftsaushilfe bei den Steinkohlenbergwerken Gladbeck und Buer.

Der Professor Dr. Krug, planmäßiger Chemiker bei der Geologischen Landesanstalt in Berlin, ist zur ausschließlichen Verwendung als Dozent für Eisenhüttenkunde und Lötrohrprobierkunst bei der Technischen Hochschule in Charlottenburg, Abteilung für Bergbau, bis auf weiteres beurlaubt worden.

Von der Technischen Hochschule zu Aachen ist den früheren Lehrern, Geh. Regierungsrat Professor Haubmann, Vertreter der Vermessungskunde an der Technischen Hochschule zu Charlottenburg, und Professor Herbst, Direktor der Bergschule zu Essen, die Würde eines Dr.-Ing. ehrenhalber verliehen worden.

Gestorben:

am 11. Oktober in Aachen der Oberbergrat Karl Gianì, im Alter von 53 Jahren.