

**Bezugpreis**  
 vierteljährlich:  
 bei Abholung in der Druckerei  
 5  $\mathcal{M}$ .; bei Bezug durch die Post  
 und den Buchhandel 6  $\mathcal{M}$ .;  
 unter Streifband für Deutsch-  
 land, Österreich-Ungarn und  
 Luxemburg 8  $\mathcal{M}$ .;  
 unter Streifband im Weltpost-  
 verein 9  $\mathcal{M}$ .

# Glückauf

## Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

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

Nr. 18

7. Mai 1910

46. Jahrgang

### Inhalt:

	Seite		Seite
Die bekannten Steinkohlenlager der Erde und der Zeitpunkt ihrer voraussichtlichen Erschöpfung. Von Professor Dr. Fritz Frech, Breslau (Fortsetzung) . . . . .	633	1. Vierteljahr 1910. Herstellung und Absatz des Braunkohlen-Brikett-Verkaufsvereins in Köln. Kohलगewinnung Österreichs im 1. Vierteljahr 1910	658
Ausnutzung minderwertiger Brennstoffe auf Zechen des Oberbergamtsbezirks Dortmund. II. Bericht der Versuchskommission, erstattet von Obergenieur Bütow und Berg-assessor Döbelstein, Essen . . . . .	642	Verkehrswesen: Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrkohlenbezirks Amtliche Tarifveränderungen . . . . .	659
Kaufmännische und kameralistische Buchführung für Bergwerke. Von Berginspektor Witte, Zabrze . . . . .	645	Vereine und Versammlungen: Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute.	659
Über die zweckmäßigste Tübbingform. Von Diplom-Ingenieur L. Maduschka, Sterkrade . . . . .	653	Marktberichte: Ruhrkohlenmarkt. Essener Börse. Vom englischen Kohlenmarkt. Vom amerikanischen Eisen- und Stahlmarkt. Metallmarkt (London). Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Marktnotizen über Nebenprodukte.	660
Markscheidwesen: Beobachtungen der Erdbenstation der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in der Zeit vom 25. April. bis 2. Mai 1910	658	Patentbericht . . . . .	665
Volkswirtschaft und Statistik: Steinkohlenförderung im Oberbergamtsbezirk Dortmund im		Bücherschau . . . . .	668
		Zeitschriftenschau . . . . .	670
		Personalien . . . . .	672

## Die bekannten Steinkohlenlager der Erde und der Zeitpunkt ihrer voraussichtlichen Erschöpfung.

Von Professor Dr. Fritz Frech, Breslau.

(Fortsetzung)

### Die westeuropäischen Länder (Frankreich, Spanien, Belgien und Holland).

#### Frankreich.

Für Nordfrankreich und Belgien ist eine längere Dauer der Ausbeutung angesichts der großen Mächtigkeit der gesamten Schichten wahrscheinlich. Viel weniger groß ist der Kohlenvorrat der zentralen (St. Etienne usw.) und südwestlichen Reviere (Gard, Brive usw.), die oberflächliche Beckenausfüllungen auf älterem Gebirge bilden und stets nur wenige Flöze enthalten. Allerdings entfällt der Hauptanteil an der Steigerung der französischen Produktion in den letzten 5 Jahren (1904—1908), beinahe 4 Mill. t, auf das Nordgebiet. Aber die weniger erhebliche Steigerung von 1 Mill. t, die auf alle übrigen Gebiete entfällt, läßt trotzdem ihre rasche Erschöpfung voraussehen.

Für Frankreich ist die Übereinstimmung der bisher veröffentlichten Voraussagen mit der tatsächlichen

Entwicklung der Erzeugung in den letzten Jahren besonders lehrreich. Lapparent<sup>1</sup> nahm im Jahre 1890 an, daß nach der damaligen Jahresförderung von etwas mehr als 24 Mill. t die auf 17—19 Milliarden zu veranschlagenden Vorräte für 700—800 Jahre reichen würden. Nasse<sup>2</sup> rechnete wenige Jahre später mit einer bis 35 Mill. t gesteigerten, etwa 1910 erreichten Produktion und nahm somit an, daß der Vorrat in 500 Jahren erschöpft sein würde. Diese Jahresförderung von 35 Mill. t ist im Jahre 1905 tatsächlich schon erreicht und bereits, wie die folgende Zahlentafel<sup>3</sup> zeigt, nach einem Nachlassen der Förderung im Jahre 1906 in den Jahren 1907 und 1908 überschritten worden.

»Die Steinkohलगewinnung des Jahres 1908 hat die von 1907 um rd. 900 000 t übertroffen. An der Steigerung

<sup>1</sup> A. de Lapparent: »La question du charbon de terres, Paris, 1890, S. 115.  
<sup>2</sup> vgl. Nasse: »Die Kohlenvorräte der europäischen Staaten usw.« S. 41.  
<sup>3</sup> Jahresbericht des Bergbauvereins in Essen für 1908, II. (statistischer) Teil, S. 21.

Jahr	Förderung in 1000 t									
	Pas-de-Calais	Nord	Loire	Gard	Saône-et-Loire	Aveyron	Tarn	Allier	übrige Bezirke	insgesamt
1885	6 127	3 583	2 952	1 687	1 271	757	333	754	1 605	19 069
1890	9 077	5 135	3 537	2 004	1 707	932	519	959	1 722	25 592
1895	11 110	5 010	3 443	1 939	1 840	936	535	919	1 851	27 583
1900	14 595	5 670	3 951	1 982	1 776	1 031	665	864	2 188	32 722
1901	14 354	5 336	3 797	1 976	1 347	1 044	805	808	2 167	31 634
1902	13 185	5 077	3 045	1 905	1 706	1 022	566	730	2 129	29 365
1903	16 192	5 889	3 630	1 909	1 802	1 053	768	741	2 234	34 218
1904	15 812	5 906	3 532	1 786	1 804	1 059	724	684	2 195	33 502
1905	16 985	6 189	3 678	1 936	1 798	1 082	720	614	2 216	35 218
1906	15 390	5 759	3 804	1 996	1 874	1 039	747	592	2 257	33 458
1907	17 216	6 363	3 718	2 025	1 934	1 005	764	577	2 387	35 989
1908	18 023	6 370	3 690	2 076	1 938	985	758	628	2 406	36 874

war der Bezirk Pas-de-Calais mit 800 000 t beteiligt, also weit über seinen Anteil an der Gewinnung Frankreichs hinaus, der sich auf nicht ganz die Hälfte beläuft. Auch in dem gesamten in der Tabelle behandelten Zeitraum zeigt Pas-de-Calais von allen Bezirken die günstigste Entwicklung; während sich die Gewinnung der übrigen Becken gegen 1885 im besten Falle nur wenig mehr als verdoppelt hat, ist die von Pas-de-Calais auf fast das Dreifache gestiegen. Diese Angaben des Jahresberichtes des Bergbauvereins für 1908<sup>1</sup> enthalten eine Bestätigung dessen, was ich vor 10 Jahren über die große Bedeutung des nordfranzösischen Kohlengebietes im Vergleich zu den andern Gebieten niederschrieb. Auch die Voraussage über die Kohlenreviere des Zentralplateaus und ihr in naher Zukunft bevorstehendes Erlöschen findet in der Statistik des Aveyron- und Allier-Bezirktes mit ihrer seit 1900 rückläufigen Förderung ihre Bestätigung. Auch für die Kohlenproduktion des Gard-Beckens darf man von einem Stillstand der Produktionzunahme sprechen, da 1890, 1900 und 1908 fast genau die gleichen Ziffern aufweisen.

Neue Kohlenfunde wurden im Departement Meurthe-et-Moselle gemacht, wo man in der Umgebung von Pont-à-Mousson die Fortsetzung des Saarbrücker Beckens allerdings in recht bedeutender Teufe gefunden hat<sup>2</sup>. Die hier erbohrten Kohlenvorräte zahlenmäßig anzugeben, ist noch nicht angängig. Sie sind jedoch kaum so bedeutend, daß sie für die oben gemachten Angaben über die Erschöpfungsdauer der französischen Kohlenlager eine wesentliche Verschiebung im Gefolge haben werden.

Während die Entwicklung des Karbons im Norden Frankreichs etwa derjenigen Belgiens gleichkommt, entspricht der Typus der zentralen und südfranzösischen Becken den wenig bedeutenden Vorkommen der iberischen Halbinsel. Spanien förderte zwar im Jahre 1907 3,695 und 1908 3,885 Mill. t Steinkohle, mußte aber gleichzeitig etwa 2 Mill. t einführen. Die gleichzeitige Förderung Portugals (16 000 t) ist ganz unbedeutend. Genauere Angaben über die anstehende Kohlenmenge und die voraussichtliche Entwicklung der Förderung liegen nicht vor. Jedoch ist angesichts der erheblichen Einfuhr in Spanien der Schluß gerechtfertigt,

<sup>1</sup> II. (statistischer) Teil, S. 20.

<sup>2</sup> vgl. Krecke: »Eisenerz u. Kohle in Franz.-Lothringen«, Glückauf 1910, S. 8/9.

daß eine wesentliche Steigerung der Produktion aus den z. Z. aufgeschlossenen Kohlenfelder kaum möglich ist. Andererseits sind auch die Aussichten für die Zukunft keineswegs günstig, da die Kohlenvorkommen durchweg Ausfüllungen flacher, mit wenigen Flözen versehener Becken auf älterm Gebirge sind. Spanien gehört allerdings in geologischer Hinsicht zu den am wenigsten bekannten Ländern Europas; die Möglichkeit ist daher nicht ganz von der Hand zu weisen, daß unter den ausgedehnten Tertiärdecken des Innern und des Nordwestens noch einmal bedeutende Kohlenlager erbohrt werden.

### Belgien.

In Belgien ist nach Ausweis der folgenden Zahlen-tafel<sup>1</sup> die Kohlenförderung seit dem Beginn des Jahrhunderts im wesentlichen gleich geblieben. Die durchschnittliche Förderteufe betrug in den beiden Hauptgebieten Hennegau und Lüttich bereits im Jahre 1890 610 m, die größte Tiefe, aus der regelmäßig gefördert wurde, damals schon 911 m. Jetzt ist die Maximalteufe bis auf 1160 m gestiegen.

Über die Zeit, zu der in Hennegau und Lüttich die Förderung nachlassen und erschöpft sein wird, liegen keine genauen Schätzungen oder Berechnungen vor.

Jahr	Förderung in 1000 t			
	Hennegau	Lüttich	Namur	zusammen
1885	12 926	4 072	440	17 438
1890	14 769	5 056	541	20 366
1895	14 892	5 048	517	20 458
1900	16 533	6 191	739	23 463
1901	15 684	5 784	746	22 213
1902	15 887	6 236	754	22 877
1903	16 545	6 478	774	23 797
1904	16 153	5 887	722	22 761
1905	15 159	5 874	742	21 775
1906	16 695	6 014	861	23 570
1907	17 027	5 779	899	23 705
1908	16 762	5 918	878	23 558

Vor 10 Jahren schätzte ich die voraussichtliche Nachhaltigkeit der Kohlenfelder in Belgien auf 700—800 Jahre. Ich ging dabei von der großen Wahrscheinlichkeit einer weitem Ausdehnung der ausschließlich in der nordeuropäischen Faltungzone gelegenen belgischen Kohlenfelder aus. Diese Annahme ist durch die gegen Ende des 19. Jahrhunderts erfolgte Entdeckung eines neuen, sehr ausgedehnten Kohlenreviers bestätigt worden. In der belgischen Provinz Limburg erstreckt sich nach neuern Bohrungen zwischen Maastricht und Antwerpen ein Steinkohlenvorkommen 80 km lang und 12—20 km breit. Die Aufschlüsse wurden durch 70 Bohrlöcher von 600—700 m Teufe gemacht, die von 300 m an im Karbon stehen.

Nach Schätzung Denoels<sup>2</sup> ist das Karbon insgesamt 2500 m mächtig, davon sind 1800 m produktiv mit 46 bauwürdigen Flözen, die zusammen 36 m Kohle enthalten.

Allerdings ist eine Einwirkung des neuen außerordentlich wertvollen Reviers auf die Kohlenförderung bis jetzt noch nicht fühlbar geworden, weil die Regierung

<sup>1</sup> Jahresbericht des Bergbauvereins in Essen für 1908, II. (statistischer) Teil, S. 22.

<sup>2</sup> L. Denoël. »Carte et tableau synoptique des sondages du bassin houiller de la Campine. Annales des Mines de Belgique. Bd. IX. Referat von Schulz-Briesen s. Glückauf 1904, S. 722/4.



die Erteilung von Konzessionen sehr lange hinausgeschoben hat. Bergbauliche Aufschlüsse fehlen z. Z., da die in Angriff genommenen Anlagen noch beim Schachtabteufen sind. Sichere Schätzungen über die Kohlenvorräte in der Campine sind daher noch nicht durchführbar. Immerhin wird man nicht fehlgehen, wenn man die Bedeutung der belgischen Kohlenvorkommen, der alten und der neuen, derartig einschätzt, daß man die Nachhaltigkeit der belgischen Kohlenvorräte auf 700—800 Jahre veranschlagt.

#### Holland.

Für die Beurteilung des Kohlenreichtums in Holland haben die Bohrergebnisse der niederländischen fiskalischen Bohrverwaltung wertvolle Unterlagen erbracht, die von Ahlburg<sup>1</sup> und von van Waaterschoot van der Gracht<sup>2</sup> im Zusammenhange behandelt wurden. Diese Ergebnisse lauten für die Nachhaltigkeit der holländischen Kohlenvorkommen recht günstig, da neben der schon länger bekannten Limburger Becken im südlichen Teile der Provinz Limburg zwei weitere Kohlenvorkommen bekannt geworden sind und zwar das eine im Norden der Provinz Limburg in der Umgegend von Helenaveen und das andere in den Provinzen Overijssel und Gelderland zwischen Winterswyk und Enschede.

Im Süd-Limburger Becken liegen trotz der starken Störungen — das Limburger Becken wird als das durch große südöstliche streichende Embrüche in Schollen zerlegte Randgebiet der Campine angesprochen — die Abbauverhältnisse recht günstig. Die Flözföhrung ist reich bei verhältnismäßig geringem, bis 300 m mächtigem Deckgebirge. Meist bleiben zwar die Flöze unter 1 m; in etwa 40 Fällen sind jedoch Mächtigkeiten bis 3 m, in der Bohrung Krahwinkel sogar bis 5,50 m festgestellt worden. Der Gesamtkohlenreichtum wird auf 3—6 % der Karbonmächtigkeit angenommen, so daß der Kohlenvorrat sehr beträchtlich ist. Eine genaue Schätzung liegt nicht vor. Der Abbau hat sich bisher auf 6 Gruben an der deutschen Grenze bei Herzogenrath (in unmittelbarer Fortsetzung der Wurm-Mulde) beschränkt, deren Gesamtförderung 1 Mill. t noch nicht erreicht hat. Es kommen Mager-, Fett- und Gaskohlen mit einem Gasgehalt von 10—37 % vor.

Das zweite holländische Vorkommen bei Helenaveen wurde im Anschluß an die Bohrungen zwischen Erkelenz und Venlo aufgeschlossen. Das erbohrte Karbon ist die Fortsetzung des Horstes Erkelenz-Brüggen und zeigt von SO nach NW eine Verjüngung der Schichten so, daß man im SO die Magerkohlenpartie und im NW die Gaskohlenpartie erbohrte. Die Karbonoberkante wurde zuerst in 2 Bohrungen bei 914,55 und 730 m (Helenaveen II bei Helden) erreicht. Der Anteil der bauwürdigen Flöze an der Karbongesamtmächtigkeit beträgt 2,7 %. Nach Ahlburg<sup>3</sup> lassen sich genaue Berechnungen über die vorhandenen und abbauwürdigen Kohlenvorräte erst nach weitem Aufschlußarbeiten anstellen. Er nimmt jedoch an, daß die Vorräte bei Helenaveen denen des

Limburger Beckens ebenbürtig sind. Van Waaterschoot van der Gracht<sup>1</sup> rechnet, daß südlich von Griendtsveen, nordwestlich von der Landesgrenze, ein Kohlenfeld von 17000 ha vorhanden ist, in dem die Kohlen nicht tiefer als 1200 m liegen.

Bei dem dritten holländischen Vorkommen zwischen Winterswyk und Enschede handelt es sich um ein tatsächlich bisher noch nicht angebohrtes Becken, dessen Vorhandensein jedoch nach den Aufschlüssen in den deutschen Grenzbezirken von den Geologen angenommen wird. Nach Ahlburg<sup>2</sup> soll die Oberkante des Karbons in der Umgebung von Eibergen, wo eine Bohrung bis 751 m im untersten Bundsandstein niedergebracht ist, bei etwa 1100 m liegen.

Zusammenfassend sei hervorgehoben, daß Holland noch sehr aussichtreiche Kohlenfelder besitzt, deren Gesamtvorrat Milliarden von Tonnen erreicht.

#### Österreich-Ungarn.

Über die Steinkohlenvorräte Österreich-Ungarns sind genauere Ermittlungen in neuester Zeit durch Petraschek<sup>3</sup> angestellt worden, die zum Teil vorsichtiger in ihren Schlußfolgerungen sind als die gleichzeitig von anderer Seite gemachten Berechnungen (s. o.). Bekanntlich ist das Schatzlärer Revier lediglich der österreichische Gegenflügel der Waldenburger Flöze, das Ostrau-Karwiner Kohlenfeld der südliche, das Jaworzno-Krakauer Kohlenfeld der östliche Ausläufer von Oberschlesien. Die oben für Preußen aufgestellten Prognosen gelten auch für Österreich, und zwar bei der langsamen Zunahme der Erzeugung und der vertikalen Ausdehnung der noch nicht aufgeschlossenen Flöze nur mit der Einschränkung, welche die tiefe Lage der Oberkante des Kohlengebirges in Oberschlesien bedingt.

Die Kohlenbecken in der Mitte und im Westen Böhmens sind geologisch genaue Abbilder der kleinen Becken in Mitteldeutschland und im Königreich Sachsen; sie gehen somit wie diese großenteils schon im Laufe dieses Jahrhunderts ihrer Erschöpfung entgegen, soweit sie nicht schon abgebaut sind (z. B. Miröschau).

Nach Petraschek kann man für manche und namentlich für das reichste und ergiebigste Steinkohlenrevier die Ausdehnung nicht einmal annähernd beurteilen. Auch die durchschnittliche Kohlenmächtigkeit ist für größere Flächen kaum zu ermitteln, da die Mächtigkeiten großen Schwankungen unterliegen, die keineswegs immer vorauszusagen sind. Unter diesen Umständen schien es Petraschek zweckmäßiger zu sein, an Stelle der ziffermäßigen eine bildliche Darstellung treten zu lassen, die es ermöglicht, die Lücken der Kenntnis überall dort, wo sie bestehen, zum Ausdruck zu bringen.

Die nachgewiesenen oder aus der bekannten Flözfolge zu berechnenden Steinkohlenvorräte wurden in Karten derart eingetragen, daß die verschiedenen Abstufungen der Kohlenmächtigkeiten verschiedene Farben erhielten.

Die Berechnung erfolgte bis auf 1200 m Tiefe. Die auf Steinkohle verliehenen Grubenfelder wurden nach

<sup>1</sup> a. a. O. S. 29.

<sup>2</sup> a. a. O. S. 1218.

<sup>3</sup> W. Petraschek: »Die Steinkohlenvorräte Österreichs«. Österr. Ztschr. f. Berg- u. Hüttenwesen 1908, S. 441/9, 455/8, 471/3; derselbe: »Über die kartographische Darstellung der Steinkohlenvorräte Österreichs«. März-Sitzung 1908 der k. k. geol. Reichsanstalt in Wien.

<sup>1</sup> Die Ergebnisse der neuern Tiefbohrungen im östlichen Holland. Glückauf 1908, S. 1205 ff.

<sup>2</sup> Memoirs of the Government institute for the geological exploration of the Netherlands, 1909, N. 2.

<sup>3</sup> a. a. O. S. 1215.

dem Stande am Ende des Jahres 1907 in die Karten eingetragen, um einen Begriff davon zu geben, wieviel der Steinkohlenbergbau schon in festen Besitz genommen hat. Die abgebauten Felder wurden schraffiert.

Alpine Steinkohlenvorkommen<sup>1</sup>. Schichten, die Steinkohlflöze führen oder eine Untersuchung nicht ganz aussichtslos erscheinen lassen, haben namentlich in den Kalkalpen Niederösterreichs eine ansehnliche Verbreitung. Weniger in Betracht kommen die kleinen zentralalpinen Vorkommen, von denen nur auf der Stangalp die verdrückten und verquetschten Anthrazitfetzen abgebaut werden.

Nach dem statistischen Jahrbuche des k. k. Ackerbauministeriums bestanden in Niederösterreich im Jahre 1903 im ganzen 22 Unternehmungen, von denen 6 in Betrieb waren. Mit 490 Arbeitern wurden 55 481 t Steinkohle gefördert, wovon der weitaus größte Teil auf die Kohle der Gosauschichten von Grünbach entfiel. Wenn auch die Qualität dieser Kreidekohlen gering ist, so ist das Vorkommen hinsichtlich seiner Ausdehnung heute doch als die aussichtreichste der alpinen Steinkohlenablagerungen zu bezeichnen.

Die mittelböhmischen Steinkohlenreviere. Überall liegt das wichtigste Flöz-niveau wenige Meter, oft sogar unmittelbar über dem Grundgebirge. Zu diesem Niveau gehören die Radnitzer Flöze. Etwas höher, aber noch in demselben Schichtkomplex, liegt ein zweites Flöz-niveau, das Nürschaner Flöz, das im Rakonitzer Revier als Lubnaer Flöz bekannt ist. Das erste Flöz-niveau ist sehr beständig, das zweite nur lokal entwickelt. Auf diesen Flözen, namentlich auf den tiefern Radnitzer Flözen, beruht die wirtschaftliche Bedeutung der mittelböhmischen Steinkohlenreviere.

Die westböhmischen Steinkohlenbecken. Unter den Becken Westböhmens ist das Pilsener am bedeutendsten. Sein südlicher Teil ist recht gut bekannt; von über 300 Profilen, die Petraschek für die Pilsener Mulde zur Verfügung standen, entfielen etwa 250 auf den Südtteil.

Die Gesamtmächtigkeit der Kohle schwankt in der Regel zwischen 1,5 und 3,3 m, wengleich örtlich Mächtigkeiten bis 5,5 und 6 m vorkommen. Günstiger sind die Verhältnisse im Zentrum der Mulde, wo wiederholt Mächtigkeiten von mehr als 5 m angetroffen wurden.

Unter den kleinen Steinkohlenmulden, die rings um die Pilsener Mulde und zwischen dieser und dem Rakonitzer Reviere verstreut liegen, beanspruchen die Radnitzer Vorkommen wegen der Mächtigkeit der Kohlenablagerung die größte Bedeutung. Unter Einrechnung der Kohlenbänke des unreinen Grundflözes steigt die Mächtigkeit der Kohle in der Partialmulde von Bras bis auf 14 m.

Feistmantel schätzte die Gesamtmenge der in den Becken in der Umgebung von Radnitz zur Ablagerung gekommenen Kohle auf 1054 Mill. Ztr.

Das Kladno-Rakonitzer Revier. Bis jetzt kennt man nur den langen Ausstrich des Steinkohlen-

gebirges zwischen Rakonitz und Kralup; ob und wo ein Gegenflügel zu den im allgemeinen gegen N und NW einfallenden Schichten besteht, ist bis heute noch unbekannt.

Das Kladnoer Hauptflöz weist, wenn man von den durch die Rücken und Partialmulden hervorgerufenen Schwankungen absieht, verschiedene Mächtigkeiten auf. So kommt es, daß bei Petrowitz die Gesamtmächtigkeit der Kohle 1 bis 1,8 m, bei Lubna 1,5 bis 3 m, nordöstlich von Rakonitz 3 bis 5 m, bei Ruda 0,3 bis 0,9 m, bei Lana und Tuchlowitz 2,3 m, bei Stein-Zerhowitz und Srb 4 bis 6 m, bei Kladno bis zu 13 m und bei Wotwowitz 3 bis 5 m beträgt.

Erst in der allerjüngsten Zeit gelang es, dicht bei Schlan in 751 m Tiefe das Hauptflöz mit etwa 3,5 m Kohle festzustellen; bei 790 m wurde das Grundgebirge erbohrt. Die Annahme einer randlichen Ausbildung der Kohle war auch auf das Pilsener Becken übertragen worden, und in seinen Profilen ließ man daher die Flöze gegen die Beckenmitte von beiden Seiten auskeilen. Heute wissen wir, wie Petraschek hervorhebt, daß gerade in der Mitte die Flözablagerung am mächtigsten ist, und haben alle Ursache, die Hypothese von einer nur randlichen Ablagerung der mittelböhmischen Kohlen fallen zu lassen.

Über den Umfang des Bergbaues in den bisher besprochenen österreichischen Revieren geben die nachfolgenden Zahlen einen Überblick.

Jahr	Zahl der Unternehmungen		Zahl der Arbeiter	Förderung in 1000 Ztr.	Flächeninhalt der auf Steinkohle verliehenen Felder ha
	insgesamt	davon in Betrieb			
1906	177	61	19 336	42 938	24 686
1907	172	61	19 349	43 952	24 332

Der Schatzlar-Schwadowitzer Muldenflügel. In dieser Mulde, die den Gegenflügel des Waldenburger Karbons bildet, sind die tiefsten Waldenburger Kohlen noch nicht bekannt. Weder der Bergbau noch die Bohrungen sind bisher so weit im Einfallen der Schichten vorgedrungen, daß an einer Stelle auch nur zwei der vorhandenen drei Flözzüge nachgewiesen werden konnten.

Von den Flözzügen ist der der Schatzlarer (Saarbrücker) Schichten durch die reichlichste Flözführung ausgezeichnet. Freilich ist auch hier die Flözführung nur örtlich derart, daß sich der Bergbau halten konnte. Auch ist der Flözzug noch nicht in seiner ganzen Ausdehnung beschürft worden, im besondern ist die Kenntnis des südwestlich von Schwadowitz z. T. in der Tiefe liegenden Stückes gänzlich unzureichend.

Petraschek hat alle Gebiete, in denen die Möglichkeit des Vorkommens steinkohlenführender Schichten in weniger als 800 m Tiefe vorhanden ist, in die Karte eingetragen. Man entnimmt aus dieser Darstellung, daß über sehr viele Fragen z. Z. noch Unklarheit besteht.

Das hauptsächlichste Interesse wendet sich naturgemäß dem Liegendflöz zu, der in der Gegend

<sup>1</sup> Für die folgende Besprechung der einzelnen Reviere sei verwiesen auf die: »Mineralkohlen Österreichs«, hrsg. vom k. k. Ackerbauministerium.



von Schatzlar 5 bis 10 m Kohle führt. Ein großer Teil davon entfällt freilich auf schwache Flöze. Die gesamte z. Z. bauwürdige Kohlenmächtigkeit bleibt im Durchschnitt noch etwas unter 5 m. Das ganze Karbonprofil ist noch nicht bis zum Liegenden untersucht worden, daher besteht die Möglichkeit, noch tiefere Flöze anzutreffen. Wenn man sich auf Grund der Schürfungen, die bei Tschöpsdorf usw. in dem angrenzenden preußisch-schlesischen Teile gemacht wurden, ein Urteil über das vielleicht noch zu Erwartende bilden darf, so sind keine besonders günstigen Ergebnisse mehr zu gewärtigen.

Eine unangenehme, auch aus Niederschlesien bekannte Eigenschaft dieser Flöze ist die Durchwachsung mit tauben Mitteln. Reinerer Flöze mit insgesamt 8 m Kohle traf der Xaveri-Stollen bei Groß-Schwadowitz an. Infolge der steilen Lage der Flöze erhöht sich hier sowohl wie bei Schatzlar die auf 1 qm Bodenfläche entfallende Kohlenmächtigkeit derart, daß über 10 m Kohle verzeichnet werden können. Die Flöze des Xaveri-Stollens verschwächen sich rasch nach beiden Seiten, vielleicht auch nach der Tiefe. Immerhin ist es möglich, daß keine Vererbung, sondern eine Störungzone vorliegt.

Wesentlich ungünstiger ist die Flözführung der Schwadowitzer Schichten. An Stelle der drei Flöze mit insgesamt 2 m Kohle ist in dem jetzt gebauten Felde nur mehr ein Flöz mit etwa 1 m Kohle entwickelt.

Im Radowenzer Flözzug hat der Bergbau bisher nur einen bescheidenen Umfang erreicht und dient bei den schwachen und flach gelagerten Flözen nur örtlichen Zwecken.

Wie in Oberschlesien liegen auch in Niederschlesien die bei weitem bessern und ausgedehntern Flöze auf der preußischen Seite.

Zur Orientierung mögen noch nachstehende von Petraschek zusammengestellte Angaben dienen:

	Zahl der Unternehmungen	insgesamt	von dem Betrieb	Zahl der Arbeiter	Förderung in 1000 Ztr.	Fläche der Grubenfelder ha
Schatzlarer Schichten 1906	4	2	1826	2764	1616	
1907	4	3	1597	2797	1616	
Schwadowitzer Schichten . . . . . 1906	1	1	801	1219	1367	
1907	1	1	731	1405	1367	
Radowenzer Schichten 1906	5	2	49	69	588	
1907	5	2	49	70	588	

Das mährisch-schlesisch-westgalizische Steinkohlenrevier. Auch die Kenntnis dieses wichtigsten Steinkohlenreviers ist noch sehr lückenhaft. Das liegt allerdings z. T. an der Unberechenbarkeit des Deckgebirges. In weiten Gebieten, in denen das flözführende Karbon sicher entwickelt ist, ist es reine Glücksache, ob man mit 200 m oder mit 900 m auf das Kohlengebirge stößt. Ein paar Mißerfolge schrecken von weitem Versuchen ab, und doch genügt ein Blick auf das von Berger und Fillunger entworfene anschauliche Relief des Steinkohlengebirges von Mährisch-Ostrau<sup>1</sup>, um sich zu überzeugen, daß dicht neben sehr tiefen Auswaschungs-

furchen das Flözgebirge zu bedeutenden Erhebungen ansteigt. Der in Preuß.-Oberschlesien beobachtete 1000 m tiefe »Cañon von Orzesche« findet auch auf der österreichischen Seite Gegenstücke. Die Kenntnis dieser Auswaschungen, d. h. ein ungefähres Bild von den Grundzügen des Oberflächenbaues des Steinkohlengebirges, ist, wie Petraschek zutreffend hervorhebt, eine notwendige Vorbedingung, um an eine Abschätzung des Steinkohlenvorrates heranzutreten. Eine zweite notwendige Voraussetzung ist die Kenntnis der Ausdehnung dieser Steinkohlenablagerungen, soweit sie in einer für den Bergbau erreichbaren Tiefe liegen. Die dritte Vorbedingung betrifft die Kenntnis der Flözführung und Flözfolge; die letztere ist für ansehnliche Teile des Reviers weit entwickelt.

Für Karwin liegt eine Übersicht der Flözfolge von Gaebler<sup>1</sup> vor, und der gleiche Autor hat sich auch mit den Flözen im Gebiete von Jaworschno<sup>2</sup> beschäftigt. Unter Zugrundelegung dieser Arbeiten wurde für eine entsprechende Anzahl von Punkten unter Berücksichtigung der örtlichen Neigung der Schichten die Kohlenmächtigkeit berechnet. Der bekannte und einfache Schichtenbau gestattete die Anwendung der so gewonnenen Zahlen auf gewisse Abschnitte der einzelnen Mulden.

Wenn es somit nicht schwer war, für den Hauptteil ein annähernd zutreffendes Bild der in Frage kommenden Kohlenmächtigkeiten zu erhalten, so versagt die Berechnung doch für diejenigen Grubenfelder, deren Flöze noch nicht identifiziert sind, sowie für die, in denen vollständige Aufschlüsse fehlen.

Der Reichtum an Kohle schwankt nach den Flözgruppen nicht unbedeutend. In den Ostrauer Schichten kommen auf die 267 m mächtige I. Gruppe 5,3%, und auf die 331 m mächtige II. Gruppe 4,5% Kohle (unter Weglassung der Flöze mit weniger als 30 cm Mächtigkeit).

In den Karwiner Schichten sind bis zum XII. Flöz 3,2%, von diesem bis zum Leopold-Flöz 8%, darunter bis zum XXXV. Flöz 8,8% Kohle vorhanden.

Ferner seien die von Gaebler für bauwürdige Kohle berechneten Prozentzahlen angeführt: bis zum XII. Flöz 2,17%, von da bis zum Leopold-Flöz 5,49%, von diesem bis zum XXXV. Flöz 5,33%. Die letzte Zahl erhöht sich nach den neuesten vom Neu-Schachte aus gemachten Aufschlüssen auf etwa 7%. Bis zum XXXV. Flöz sind 44 m Kohle aufgeschlossen.

In der Peterswalder Mulde, deren Flöze noch nicht identifiziert sind, ergab der Albrecht-Schacht auf 510 m 11,6 m, der Eugen-Schacht auf 410 m 11,2 m Kohle.

In Ostrau werden Flöze bis zu 40 cm gebaut, während man in Karwin nicht unter 70 bis 80 cm geht.

Die bekannte Orlauer Störung ist bisher noch nicht ganz durchfahren worden. Trotzdem man in ihr mächtige Flöze angetroffen hat, ist es nicht unwahrscheinlich, daß auch in dieser Störungzone die Zerstücklung des Gebirges dem Bergbau sehr hinderlich sein wird. Wenn übrigens Michael<sup>3</sup> in neuester Zeit versucht hat, für

<sup>1</sup> Gaebler: »Die Karwiner (Schatzlarer) Schichten. D. Sturs« Glückauf 1904, S. 1265 ff.  
<sup>2</sup> Neues aus dem oberschlesischen Steinkohlenbecken. Ztschr. f. d. Berg-, Hütten- und Salinenwesen im preuß. Staate, 1903, S. 514.  
<sup>3</sup> vgl. Ztschr. der deutschen geol. Gesellschaft, 1906, Monatsbericht Nr. 1, S. 2.

<sup>1</sup> s. Glückauf 1903, Tafel 48.



Oberschlesien das Bestehen einer Orlauer Störung in Abrede zu stellen, so kann das nach Petraschek nur insofern berechtigt sein, als dort die Störung wenigstens örtlich weniger intensiv ist. Sicher ist aber nach Petraschek, daß im Gebiete von Orłau die Karwiner Schichten ganz gewaltige Dislozierungen erfahren haben, und daß wir hier an der Existenz einer Orlauer Störung nicht zweifeln dürfen. Gegen N ändert sich dagegen der Charakter der Störungzone, und hier ist die Möglichkeit vorhanden, auch zwischen Orłau und der Reichsgrenze die Sattelflöze zu finden.

Für die Aufschlüsse des Silesia-Schachtes bei Dzieditz und diejenigen bei Groß-Kaniow sind nur Schätzungen möglich, die auf weniger verlässlicher Unterlage beruhen. Der Silesia-Schacht baut Schatzlarer Schichten, und zwar, soweit es der Flora nach zu beurteilen ist, ziemlich hangende Teile dieser Schichten. Bei der hier in Rechnung gezogenen Teufe darf sicher auf die Sattelflöze gerechnet werden, die auch für die Gegend von Groß-Kaniow in Betracht kommen<sup>1</sup>.

Überall ist die Größe der tertiären Auswaschungen von erheblichem Einfluß auf das Kohlenvermögen. In Westgalizien nördlich von der Weichsel entfällt diese Schwierigkeit für die Berechnung, denn hier ist die Eigenart des Deckgebirges schon so weit erkannt, daß man bei den Schlüssen auf die Tiefenlage des Karbons keinen derartigen Überraschungen ausgesetzt ist wie bei Ostrau.

Die mehr als 60 m erreichenden Kohlenmächtigkeiten von Jaworschno ergeben sich rechnerisch unter Berücksichtigung der Aufschlüsse in den angrenzenden Teilen Oberschlesiens auf Grund der Arbeiten von Hermann, Bartonec und Gaebler. Freilich ist die Entfernung der Gebiete von der Basis für die betreffenden Berechnungen schon so groß, daß es Petraschek für fraglich hält, ob die Rechnung noch genügend zuverlässig ist. Auch mir scheint bei der Abnahme der Kohlenmächtigkeit in östlicher und südöstlicher Richtung diese Zurückhaltung sehr berechtigt zu sein.

Petraschek glaubt jedoch, daß die vorsichtige Berechnung, die Bartonec<sup>2</sup> aufstellte, als er das Steinkohlenvermögen Westgaliziens mit 18,1 Milliarden t schätzte, auch heute noch zu Recht besteht.

Die gewaltige Mächtigkeit, welche die Ostrauer Schichten bei Ostrau haben, gewährt die Möglichkeit, südlich und südwestlich von Ostrau noch ausgedehnte Gebiete zu suchen, in denen flözführendes Karbon ansteht. Ob südlich von Karwin bereits der Muldenrand liegt, oder ob erst noch eine Randmulde folgt, dafür fehlt es z. Z. an Anhaltspunkten.

Die Zusammenfassung aller nahe am Ostrand des Steinkohlenbeckens gemachten Erfahrungen läßt nach Petraschek die Vermutung aufkommen, daß der Meridian von Krzeszowice wohl ungefähr die Lage des Randes bezeichnet, daß dieser aber kein einheitlich NS streichender Rand ist, sondern quer oder schräg zu dieser Richtung verlaufende Mulden oder Gräben aufweist, die auf die postkarbonen Faltungen des Steinkohlenegebirges zurück-

zuführen sind<sup>1</sup>. Von besonderer Bedeutung ist die Frage, in welcher Teufe die Steinkohlenformation lagert.

Die Bielitzer Bohrung steht mit 800 m noch immer im Alttertiär<sup>2</sup>. Von Boryslaw, das auch am Karpatenrande liegt, weiß man, daß man sich mit 1380 m immer noch in ölführenden karpatischen Formationen befindet. In Paskau, südlich von Ostrau, wurde unter dem Alttertiär des Karpatenrandes das Karbon in auffallend geringer Tiefe erreicht.

Die Mißerfolge von Woikowitz, Metilowitz, Bielitz usw. besagen jedoch, daß man sich keinen sehr großen Erwartungen hingeben darf.

Welche vorherrschende Stellung das mährisch-schlesisch-westgalizische Steinkohlenrevier im Vergleich zu den übrigen Steinkohlenbezirken Österreichs einnimmt, erhellt aus den nachfolgenden statistischen Daten:

J a h r	Zahl der Unter- nehmungen		Zahl der Arbeiter	Förderung in 1000 Ztr.	Flächeninhalt der verliehenen Felder ha
	Insgesamt	davon in Betrieb			
1906	50	44	36 134	82 176	19 562
1907	52	44	43 562	84 881	19 578

Zusammenfassung. Zur Zeit läßt sich der Steinkohlenvorrat noch nicht auf Grund von Aufschlüssen, sondern nur auf Grund von Annahmen schätzen. Bei Nasse findet man die Angabe von 17 Milliarden t für die Steinkohlenvorräte Österreich-Ungarns mit einem Fragezeichen versehen. Gaebler rechnet dagegen für den österreichischen Anteil des oberschlesischen Beckens allein 32 Milliarden t bis 1000 m Tiefe. Die eins Schätzung ist nach Petraschek entschieden zu niedrig, die andere zu hoch. Hat doch Bartonec für Galizien allein bis auf 1000 m Tiefe 18,1 Milliarden t berechnet. Will man sich in der Art, wie es Bartonec für Galizien getan hat, ein rechnerisches Bild von dem machen, was in dem ganzen mährisch-schlesisch-westgalizischen Steinkohlenrevier enthalten sein kann, und beschränkt man sich auf die Ausdehnung, die heute durch die äußersten Fundpunkte festgelegt ist, und läßt nur den äußersten NO auf 4—5 km Breite außer Betracht, so erhält man ein Gebiet von 1622 qkm. Nimmt man eine Überlagerung von 500 m im Durchschnitt an, was wohl reichlich bemessen ist, und eine dreiprozentige Kohlenführung, die für weite Gebiete gewiß übertroffen wird, so erhält man nach Petraschek für 1200 m Teufe 34,0 cbkm Kohle. 1 cbkm Kohle zu 1,2 Milliarden t veranschlagt, würde 40,8 Milliarden t Kohle ergeben. Wird ein Drittel davon auf Verdrückungen, Pfeiler und Abbauverluste abgezogen, so bleiben 27 Milliarden t Steinkohle übrig. Man darf dabei aber nicht übersehen, daß diese Rechnung z. T. auf Annahmen beruht, für die heute noch kein Maßstab besteht. Was aus den andern Steinkohlenrevieren, soweit die Feststellungen bis heute reichen, noch dazu kommen kann, ist vergleichsweise gering. Es dürften in Böhmen heute etwa 330 Mill. t nachgewiesen

<sup>1</sup> Frech: »Lethaea palaeozoika«, S. 331a, 334b. Vgl. Gaebler, Ztschr. f. d. Berg-, Hütten- u. Salinenwesen, Bd. 51, S. 507.

<sup>2</sup> Öster. Z. f. Berg- u. Hüttenw. 1901, S. 337.

<sup>1</sup> vgl. Jahrb. d. preuß. geol. Landesanstalt 1907, S. 190.

<sup>2</sup> vgl. Michael, Ztschr. d. deutsch. geol. Gesellschaft 1908, Monatsbericht Nr. 1, S. 17.



sein, was meinen früher gemachten Angaben entspricht. Hält man sich auch hier an die gegenwärtig bekannte Umgrenzung bzw. an die äußersten Fundpunkte, so könnte noch das 3—4fache gefunden werden, so daß z. Z. im ganzen etwa mit 28 Milliarden t Steinkohle gerechnet und dabei noch die Hoffnung gehegt werden darf, daß nicht unwesentlich mehr vorhanden ist.

Nebenbei sei erwähnt, daß die österreichische Produktion im Jahre 1907 im ganzen 13,875 Mill. t betrug, und daß die Einfuhr die Ausfuhr um etwa 10 Mill. t übertraf, wobei der Koks unter Annahme einer Koksausbeute von 75% auf Steinkohle berechnet wurde. Österreich hätte also 1908 einen Steinkohlenverbrauch von rd. 24 Mill. t gehabt.

Wenn nicht ganz ungeahnte Überraschungen bevorstehen, so ist es, wie Petraschek in Übereinstimmung mit meinen früher geäußerten Annahmen hervorhob, sicher, daß Österreich hinsichtlich seines Steinkohlenvermögens gewaltig hinter Deutschland, seinem vornehmlichsten Steinkohlenlieferanten, zurücksteht. Allerdings kommen in Böhmen noch sehr bedeutende Braunkohlenschätze in Betracht, deren Menge aber im Vergleich zur Steinkohle noch schwerer zu beurteilen ist.

Ein Bild von der Entwicklung des österreichischen Kohlenbergbaues gibt die nachstehende Übersicht:

Jahr	Förderung in 1000 t	
	Steinkohlen	Braunkohlen
1885	7 379	10 514
1890	8 931	15 329
1895	9 723	18 389
1900	10 993	21 540
1901	11 739	22 474
1902	11 045	22 140
1903	11 498	22 158
1904	11 868	21 988
1905	12 585	22 692
1906	13 473	24 168
1907	13 850	26 262
1908	13 875	26 729

Bei der Berechnung der Abbaudauer der in Österreich vorhandenen Kohlenmenge von rd. 28 Milliarden t sind noch folgende Gesichtspunkte zu berücksichtigen. Einerseits fragt es sich, ob die bedeutende Einfuhr von rd. 10 Mill. t durch die heimische Erzeugung gedeckt werden kann, andererseits ist es wahrscheinlich, daß die heute im wesentlichen auf Niederösterreich und Böhmen beschränkte Industrie weitere Gebiete erobern wird.

Beide Vorgänge müßten zu einer wesentlichen Steigerung der Produktion führen, die aber zahlenmäßig schwer zu berechnen ist.

Der Süden, d. h. das Küstengebiet und die Alpenländer, dürften für die Steigerung der Kohlenförderung ausscheiden, da Triest (ähnlich wie Fiume) vornehmlich auf auswärtige Kohlenzufuhr angewiesen ist und die in den Alpenländern langsam emporwachsende Industrie sich vornehmlich der Elektrizität, d. h. der Kraft des Wassers, bedienen wird.

Aber auch die Frage, ob die Zufuhr ober- und niederschlesischer Kohle jemals ganz ausgeschaltet werden wird, darf verneint werden. Die vorstehenden Darlegungen Petrascheks sind deshalb in größerer Ausführlichkeit wiederzugeben worden, um darzutun, daß die Förderung in den beiden sudetischen<sup>1</sup> Gebieten auf der preußischen Seite unter wesentlich günstigeren Vorbedingungen als auf der österreichischen. Wenn sich nun auch dieser Vorsprung mit der Erreichung der größeren Teufen einigermaßen ausgleichen dürfte, so ist doch das Übergewicht des größeren Flözreichtums in Preuß.-Schlesien zu bedeutend. Immerhin ist gerade für den österreichischen Anteil des für die fernere Zukunft allein in Betracht kommenden oberschlesischen Kohlenfeldes mit einer erheblichen Förderungsvermehrung zu rechnen. Bei 13½ Mill. t Gesamtförderung und bei einem gewinnbaren Vorrat von 28 Milliarden t Kohle<sup>2</sup> würde unter der Annahme einer Verdopplung der Produktion die Kohlenmenge noch ein Jahrtausend und bei einer Verdreifachung noch 700 Jahre reichen.

Wesentlich ungünstiger als in Österreich liegen die Verhältnisse in Ungarn. Die Kohlenförderung Ungarns betrug in den 5 Jahren 1903/7:

Jahr	Steinkohlen 1000 t	Braunkohlen 1000 t
1903	1 233	5 272
1904	1 155	5 519
1905	1 088	6 089
1906	1 238	6 365
1907	1 274	6 491

Sie genügt bei weitem nicht, um den steigenden Bedarf des Landes zu decken. Der Bezug fremder Kohle erfolgt daher in erheblichem Maße. Zur Einfuhr gelangten 1906 (1905) 1 672 218 (1 278 409) t Steinkohlen und 345 844 (315 970) t Koks. Eigentliche, d. h. der Steinkohlenformation angehörende Kohlenfelder besitzt Ungarn nicht, die im Süden vorkommenden Steinkohlen sind jurassischen Alters. Hoffnung auf wesentliche Erweiterung der Felder oder auf Auffindung unbekannter Vorkommen besteht kaum. Dagegen bietet die Braunkohlenförderung bessere Aussichten.

### Rußland.

Die Kohlenvorräte Rußlands stehen in keinem Verhältnis zu der Ausdehnung, die das Reich in Europa und Asien besitzt. In den Produktionsziffern der Erde nimmt Rußland die 7. Stelle ein und wird z. B. von Österreich-Ungarn noch um das Dreifache übertroffen. Auch die Aussichten für die Zukunft sind nicht günstig. Zwar nimmt das polnische Steinkohlenrevier, die unmitttelbare östliche Fortsetzung des oberschlesischen, an den günstigen Verhältnissen des letztern einigen Anteil, aber die Ausdehnung ist geringfügig. Nur über das

<sup>1</sup> Auch Oberschlesien ist in geologischem, wenn auch nicht in geographischem Sinne als sudetisches Land zu bezeichnen, da die Sedimente der Steinkohlenformation einen riesigen Schuttkegel der paläozoischen oder Ur-Sudeten darstellen.

<sup>2</sup> Gaebler nimmt für den österreichischen Anteil einen viel größeren Vorrat — 32 Milliarden t (s. o.) bis 1000 m Tiefe — an. Angesichts des gewaltigen Betrages der tertiären Auswaschungen des Kohlengebirges in Mähren und Galizien halte ich die vorsichtiger Schätzung Petrascheks für Lesser begründet.

Kohlenbecken von Russisch-Polen liegen, abgesehen von den oben wiedergegebenen Schätzungen Gaebblers, neuere Nachrichten und Vorratberechnungen vor.

Die Entwicklung des russischen Kohlenbergbaues seit 1895 zeigt folgendes Bild<sup>1</sup>:

	1000 t		1000 t
1895.....	9 098	1902.....	16 466
1896.....	9 378	1903.....	17 868
1897.....	11 203	1904.....	19 609
1898.....	12 307	1905.....	18 669
1899.....	13 975	1906.....	21 727
1900.....	16 156	1907.....	24 883
1901.....	16 527	1908.....	24 700 <sup>2</sup>

Von den 24,7 Mill. t des Jahres 1908 entfielen mehr als  $\frac{2}{3}$  (17,97 Mill. t) auf das Donezbecken und 5,639 Mill. t auf Polen. Beide Bezirke zusammen förderten rd. 95% der Gesamtmenge.

Die Steinkohlenförderung Rußlands weist also, wie die oben angeführten Zahlen lehren, einen Zuwachs und eine augenscheinliche Neigung zur weitem Entwicklung auf; doch darf dabei nicht übersehen werden, daß die Vermehrung der Steinkohlenproduktion fast ausschließlich auf Kosten des Rückganges der Naphtha-Produktion erfolgt ist, da viele Fabriken und einige Eisenbahnen Zentral-Rußlands infolge der Naphtha-Steuerung zur Steinkohlenheizung übergegangen sind.

Trotzdem also nach der obigen Übersicht im Laufe des letzten Jahrzehnts etwa eine Verdopplung der gesamten Förderung erfolgt ist, steht die Erzeugung doch in keinem Verhältnis zu der Größe des Reiches und der Kilometerlänge seines Bahnnetzes.

Das Dombrowo-Becken in Russisch-Polen<sup>3</sup>. Der Steinkohlenvorrat im Dombrowo-Becken wurde nach den Berechnungen der Bergingenieure S. Kontkewitsch und W. Baumann folgendermaßen ermittelt:

Nach der Karte von Lemnitzky beträgt die Gesamt-ausdehnung der Flözgruppe Reden (d. h. der Sattelflöze) im Gebiete des Beckens rd. 121 Mill. qm. Bei der Annahme, daß die mittlere Mächtigkeit der Flöze dieser Gruppe 10 m, das Gewicht der in 1 cbm des Abbaufeldes anstehenden Kohle 1 t beträgt, erhält man einen Kohlenvorrat von 1 210 Mill. cbm oder 1 210 Mill. t. Werden hiervon abgerechnet

- 25% als Verlust in den Verwerfungen, Verschiebungen und in den Sicherheitspfeilern unter den Dörfern, Wegen, Flüssen usw.,
- die bereits in der Zeit vom Jahre 1870 bis 1902 gewonnenen Kohlen, und
- etwa ein Drittel als Abbauverlust,

so erhält man als Gesamtvorrat der noch zur Gewinnung anstehenden Kohlen rd. 812,5 Mill. t.

Nach der Berechnung des Markscheiders Sventochowsky beträgt der Kohlenvorrat in den auf das Flöz Reden verliehenen Feldern 540,54 Mill. t. Hierzu kommen noch die in die Berechnungen nicht aufgenommenen Kohlenvorräte im westlichen Teile des Beckens von der Stadt Bendzin bis zur preußischen Grenze. In diesem Feldesteile nimmt das

<sup>1</sup> Jahresbericht des Bergbauvereins. II. (stat.) Teil 1908, S. 22.

<sup>2</sup> Nur europäisches Rußland, dessen Produktion sich 1907 auf 23,8 Mill. t belief.

<sup>3</sup> vgl. Ztschr. f. prakt. Geologie 1905, S. 429.

Flöz Reden einen Flächenraum von rd. 21,5 Mill. qm ein. Werden von dieser Menge als Verlust in den Verwerfungen und Sicherheitspfeilern 25% in Abrechnung gebracht, so erhält man als Gesamtvorrat der hier noch zu gewinnenden Kohle 716 Mill. t. Bei einer jährlichen Ausbeute von 8,2 Mill. t und einem Verlust von 25% wird der gesamte Kohlenvorrat in 64 Jahren ausgebeutet sein. Der Kohlenvorrat der Flöze im Hangenden der Reden-Gruppe ist bedeutend; die Gesamtmächtigkeit in dieser Gruppe beträgt 9 bis 18 m Kohle, wobei die größte Mächtigkeit der einzelnen Flöze bis 4 m beträgt. Im großen und ganzen scheinen die obigen Berechnungen leidlich gut mit den Schätzungen Gaebblers übereinzustimmen.

Die Kohlenvorräte im Donezgebiet. Günstige Aussichten eröffnen sich zweifellos für das breite, vom Gouvernement Poltawa bis in das Land der Donschen Kosaken reichende Kohlenrevier, dessen Produktionszentrum am Donez liegt; der südliche Teil des Gouvernements Charkow, die östlichen Gebiete von Taurien und Jekaterinburg gehören dazu. Allerdings sind in dem außerordentlich mächtigen System oberkarbonischer Schichten nur verhältnismäßig wenige Stufen kohlenführend, und die durchschnittliche Mächtigkeit der einzelnen Flöze von  $\frac{1}{3}$ —1 m ist im Vergleich zu Westeuropa geringfügig.

Die tiefern (8) Kohlenflöze besitzen eine Mächtigkeit von 0,35—0,75 m, darüber lagern 19 Flöze von durchschnittlich 1 m, zuweilen geringerer Mächtigkeit; 2 m werden niemals erreicht.

Nicht nur die geringe Entwicklung der Transportmittel und der Arbeitermangel erschweren die Ausbeutung, vor allem ist es die unbedeutende Durchschnittsmächtigkeit der Flöze, die es den vortrefflich geleiteten Bergwerksgesellschaften der Donezgebiete noch nicht ermöglicht hat, den Kohlenbedarf des europäischen Rußlands zu decken. Ob eine im Jahre 1874 angestellte Schätzung des Kohlenvorrats der Donez-Zone auf rd. 10 Milliarden t mit den neuern Forschungen übereinstimmt, ist schwer festzustellen. Jedenfalls verhindert die geringe Mächtigkeit der vorhandenen Flöze einen intensivern Abbau, damit aber auch eine rasche Erschöpfung.

Aus den Verhandlungen einer Kommission für Beseitigung der Steinkohlenkrise macht der deutsche Petersburger Herold (Febr. 1900) schwer kontrollierbare Mitteilungen, wonach der Kohlenvorrat der Donez-Zone 982,8 Mill. t Kohlen und 2,46 Milliarden t Anthrazit betragen soll. Auch die Bewertung der transkaukasischen Lias-Steinkohlenschätze von Tkubul (Kutais) mit 131,04 Mill. t scheint etwas reichlich bemessen zu sein, während der Vorrat der sibirischen Gruben (Sudbinsk) mit 98,3 Mill. t jedenfalls nicht zu hoch angenommen sein dürfte. Die Kommission kam zu dem Schluß, daß durch Inangriffnahme neuer Kohlenlager die Kohlenkrise bis zum Jahre 1903 beseitigt sein könnte. Doch zeigt die obige Statistik erst für 1904 eine gewisse Zunahme, der 1905 unter der Einwirkung des Krieges eine Abnahme folgte; erst 1906 und 1907 setzte dann eine Aufwärtsbewegung ein.



Nach der bisherigen Entwicklung der Produktion und den vorliegenden geologischen Untersuchungen ist es nicht wahrscheinlich, daß die Förderung im Donezgebiet jemals die Einfuhr fremder Kohlen in das europäische Rußland überflüssig machen wird. Allerdings ist das weitausgedehnte Gebiet noch nicht vollständig durch kartographisch-geologische Aufnahmen und Tiefbohrungen aufgeschlossen.

Die Annahme, daß die Donezkohle niemals für die Einfuhr in Betracht kommen wird, gründet sich auf einen Vergleich mit den ähnlichen Vorkommen Nordamerikas. Die Entwicklung der Kohlenformation am Donez stimmt vollständig überein mit derjenigen der innern Staaten Jowa, Missouri, Indiana usw. Die Oberflächenausdehnung der kohleführenden Schichten kommt in jedem dieser Staaten der pennsylvanischen ungefähr gleich; der Ertrag erreicht aber nur  $\frac{1}{20}$ — $\frac{1}{40}$  der in Pennsylvanien geförderten Mengen. Auch Illinois, das kohlenreichste dieser Gebiete, fördert kaum  $\frac{1}{8}$ — $\frac{1}{9}$  der in Pennsylvanien gewonnenen Mengen. Diesseits wie jenseits des Ozeans herrschen dieselben Verhältnisse. Nur die paralischen Kohlenfelder mit mächtigen, in größerer Menge aufeinander gepackten Flözen (Pennsylvanien, England, Westfalen und Oberschlesien) arbeiten für die Großindustrie und die Ausfuhr, d. h. für den Weltverkehr. Die kohlenärmern Reviere des Doneztypus im Innern der beiden nördlichen Kontinente vermögen nur die örtlichen Bedürfnisse — vollkommen oder unvollkommen — zu befriedigen.

### Türkei.

Das wichtigste und bedeutendste Steinkohlenvorkommen<sup>1</sup> der Türkei, ja im ganzen Mittelmeergebiet und Vorderasien überhaupt, ist die zum mindesten 150 bis 170 km lange Zone, die gewöhnlich nach dem alten Heraklea pontica (Eregli) benannt wird. Heraklea liegt allerdings 6 km westlich von dem einen Ende der Zone, die sich im wesentlichen parallel der Küste des Vilajets Kastamuni zwischen dem 30. und 33.° östl. Länge ausdehnt. Einigermaßen bekannt und aufgeschlossen ist nur die Gegend von Koslu, Songuldak und Tschatal-Aghsy. Jedoch liegt schon aus der Mitte des 19. Jahrhunderts eine eingehende Beschreibung der Steinkohle in der Umgebung von Amasra (Amasra) (32° 20' östl. Länge) von der Hand Schlehans vor; ebenso wird aus der Gegend von Djidde (33° östl. Länge) Karbon erwähnt, so daß die Längenausdehnung von 170 km eher zu gering als zu groß bemessen ist.

Das produktive, rein limnisch entwickelte Oberkarbon lagert in großer Mächtigkeit zwischen dem Kohlenkalk und der diskordant auflagernden untern Kreide, die der Urgo-Apt-Stufe angehört. Die Schichtenfolge umfaßt Äquivalente der sudetischen und der Saarbrücker Stufe. Die tiefsten 300 m mächtigen Horizonte sind kohlenleer; doch treten bei Songuldak die reichsten Flöze<sup>2</sup> in 4 bis 9 m Mächtigkeit etwas über dem Horizont der oberschlesischen Sattelflöze auf. Die Hauptentwicklung der Steinkohle findet sich auch hier in den untern und mittlern Saarbrücker

<sup>1</sup> Abgesehen von einem kaum bekannten Braunkohlenvorkommen im Norden der Dardanellen bei Dedeagatsch wurden in der europäischen Türkei und in Anatolien nur die vorhandenen Braunkohlen in primitiver Weise ausgebeutet.

<sup>2</sup> Tschai-Damar und Ardjilik.

Schichten. Nach den Angaben der Société d'Héraclée kommen 22 abbauwürdige Kohlenflöze von 0,9 bis 9,40 m mit einer Gesamtkohlenmächtigkeit von rd. 44 m vor. Nach den Angaben des deutschen Generalkonsulats in Konstantinopel handelt es sich um eine gute Fettkohle mit einem durchschnittlichen Heizwert von etwa 8000 WE, d. h. sie übertrifft der Qualität nach die westfälische, französische und Newcastle-Kohle und erreicht fast die Cardiff-Kohle. Die Kohle findet guten Absatz in den Ländern des Mittelmeeres und steht in reger Nachfrage, was bei ihrer Güte und dem Frachtvorsprung wohl erklärlich ist, da der Kohlenverbrauch am Mittelmeer und am Pontusbecken auf 16 Mill. t geschätzt wird. Der Abbau der Kohle war bisher wenig großzügig. Man setzte in den Tälern Stollen an und gewann aus diesen die leicht erreichbare Kohle.

Die in dem Bereich der französischen Heraklea-Gesellschaft vorhandenen Steinkohlen werden auf 200 Mill. t berechnet; die der Banque de Mételin und der Gesellschaft Saraidji frères gehörenden Felder sollen etwa 80—90, nach einer andern Schätzung 150 Mill. t umfassen; die italienische Konzession ist überhaupt noch nicht aufgeschlossen.

Die bisherige Förderung hat die bedeutenden Vorräte nur sehr wenig verringert, da Binneneisenbahnen ebenso wie natürliche Häfen gänzlich fehlen. Der durch einen 300 m langen Wellenbrecher gebildete Hafen an Songuldak (der Société d'Héraclée) ist an einer sehr ungünstigen Stelle erbaut. Seine Zugänglichkeit ist beschränkt, was sich besonders bei der stürmischen Jahreszeit, Oktober—April, in welcher ein Ladeverkehr auf offener Reede sehr oft unmöglich ist, fühlbar macht.

Nach einer Statistik der französischen Handelskammer zu Konstantinopel betrug die Gesamtförderung des Bezirkes 1908 rd. 750 000 t gegen 390 428 t in 1900, 137 282 in 1890 und 70 997 in 1884.

Abgesehen von den mangelhaften Transportverhältnissen steht auch die bisherige Form der Verleihung einer modernen Ausnutzung der reichen Schätze im Wege. Mit Ausnahme der französischen und italienischen Konzession sind alle bisherigen Verleihungen nur auf einzelne Flöze erfolgt, wodurch der unvernünftige Abbau oder Raubbau sozusagen behördlich vorgeschrieben war. Ein neues Berggesetz ist jedoch auf Veranlassung der jungtürkischen Regierung für das Kohlenrevier von Heraklea in Vorbereitung, und es steht somit eine verständigere Ausnutzung der vorhandenen Bodenschätze in Aussicht.

Eine genaue Vorratsberechnung läßt sich — da nicht einmal die Grenzen der Kohlenformation bekannt sind — kaum ausführen, jedoch wird das Vorkommen von Songuldak in seiner mittlern Kohlenmächtigkeit dem Saarrevier nicht nachstehen. Berücksichtigt man weiter, daß nur in der rd. 4 000 ha umfassenden Konzession von Songuldak und in deren nächster Umgebung ein Vorrat von 260 Mill. t berechnet worden ist, so wird man als vorhandene Gesamtmenge einige Milliarden t vermuten und demnach auch bei einer wesentlichen Steigerung der Förderung mit einer recht bedeutenden Nachhaltigkeit des Bezirkes rechnen dürfen.

(Schluß f.)

## Ausnutzung minderwertiger Brennstoffe auf Zechen des Oberbergamtsbezirks Dortmund. II.

Bericht der Versuchskommission, erstattet von Oberingenieur Bütow und Bergassessor Döbelstein, Essen.

Am 22., 23., 24., 25. und 26. Februar 1909 fanden auf Zeche Emscher I/II des Kölner Bergwerks-Vereins Versuche statt, um festzustellen, ob es möglich und wirtschaftlich richtig sei, die Waschberge aus der Kohlenwäsche mit 35—40% Aschengehalt auf einfachen Planrosten unter MacNicol-Kesseln oder in Zweiflammrohrkesseln entweder feucht oder trocken oder gemischt mit Kokskohle zu verfeuern. An den ersten drei Versuchstagen wurden unter MacNicol-Kesseln trockne Waschberge von der Halde mit einem Heizwert von rd. 4 750 WE, und am nächsten Tage unmittelbar aus der Wäsche kommende Waschberge mit etwa 9% Wassergehalt verstoht, während am fünften Tage eine Mischung von 2 Teilen feuchter Waschberge mit 1 Teil Koksfeinkohle von rd. 6 070 WE Verwendung fand. Am 26. Februar wurden feuchte Waschberge von rd. 5 500 WE, die nur durch kurzes Lagern im Kesselhaus abgetrocknet waren, zunächst im MacNicol-Kessel und sodann auch im Zweiflammrohrkessel verfeuert. Beide Kessel waren vor Beginn der Versuche innen und in den Zügen gereinigt worden. Der MacNicol-Kessel besteht aus einem Oberkessel, zwei Unterkesseln, 116 Röhren mit 2 Wasserkammern, einem

Verbindungsrohr und 2 Verbindungstutzen. Die Gesamtanlagekosten betragen 9650 M. Der Zweiflammrohrkessel besitzt gewellte Flammrohre. Der Preis des betriebfertigen Kessels betrug rd. 9500 M. Die mechanischen Verhältnisse der beiden Kessel sind:

	MacNicol-Kessel	Zweiflammrohrkessel
Heizfläche . . . . . qm	199,26	102,04
Art der Feuerung . . . . .	Planrost- Unterfeuerung	Planrost- Innenfeuerung
Rostfläche . . . . . qm	4,6	3,2
Verhältnis der Rostfläche zur Heizfläche . . . . .	1:43,3	1:31,9

Die beiden Kessel gehörten zu einer Batterie von 8 Kesseln, die an einen Kamin von 45 m Höhe, 2,6 m unterer und 2 m oberer lichter Weite angeschlossen war. Das Verhältnis des kleinsten Schornsteinquerschnittes zur Gesamtrostfläche betrug 1:8,5.

Die an den Versuchstagen erzielten Ergebnisse sind in der nachfolgenden Zusammenstellung enthalten

	MacNicol-Kessel					Zweiflammrohrkessel
	1 (Vorvers.) normale Leistung 6	2 8	3 8	4 8	5 8	6 8
1. Nr. des Versuches . . . . .						
2. Art des Versuches . . . . .						
3. Dauer des Versuches . . . . . st						
4. Brennmaterial . . . . .	Waschberge trocken			Waschberge naß	1/3 Washb. Kohle	Waschberge feucht
5. Aschengehalt . . . . . %	37	42,5	35,9	42,3	26	37,2
6. Feuchtigkeitsgehalt . . . . . %	4,2	2,6	3,7	9,8	5,8	14,3
7. Dampfspannung Überdruck . . . . . at	6,8	6,1	5,6	6,5	7,8	7,2
8. Gesamtpeisewasserverbrauch . . . . . kg	13 475	16 815	21 870	19 950	26 175	12 100
9. Speisewasser-Temperatur . . . . . °C	4	4	4	4	4	4
10. Gesamte Dampfmenge (Wasser von 0° in Dampf von 637 WE) . . . . . kg	13 825	17 235	22 373	20 469	26 934	12 439
11. Dampfmenge . . . . . kg/st	2 304,2	2 154,4	2 796,6	2 558,6	3 366,7	1 554,9
12. Gesamtbrennstoffverbrauch . . . . . kg	3 675	4 683	5 670	5 638	5 430	3 355
13. Brennstoffverbrauch . . . . . kg/st	612,5	585,4	708,7	704,7	678,7	419,4
14. Herdrückstände:						
Asche . . . . . kg	350	402	320	340	320	339
Schlacke . . . . . kg	1 095	913	1 283	1 314	750	630
15. Herdrückstände in % des gesamten Brennmaterials . . . . .	29,8	28,1	28,3	29,3	19,7	29,9
16. Aus 1 kg Brennmaterial gewonnene WE . . . . .	—	—	53,0	—	52,0	43,0
17. In 1 kg Brennmaterial enthaltene WE . . . . .	—	—	4 768	—	6 074	5 499
18. Durchschnittlicher Gehalt der Rauch- gase an CO <sub>2</sub> . . . . . %	9,0	8,2	10,7	11,3	12,2	9,5
19. Durchschnittlicher Gehalt der Rauch- gase an O . . . . . %	8,6	10,6	8,5	7,8	7,1	9,6
20. Öffnung des Rauchschiebers . . . . . %	40	40	50	50	45	75
21. Luftbedarf . . . . .	1,54	1,79	1,53	1,47	1,40	1,67
22. Durchschnittliche Temperatur der Rauchgase im Fuchs . . . . . °C	347	342	363	356	382	299
23. Durchschnittliche Temperatur im Kesselhaus . . . . . °C	6	10	9	10	11	11
24. Wassersäule des Zugmessers in der Feuerung . . . . . mm	10	9	10	10	10	9
im Fuchs . . . . . mm	16	14	15	15	15	22
25. Das Feuer wurde abgeschlackt . . . . .	zweimal	dreimal	dreimal	viermal	zweimal	dreimal



	MacNicol-Kessel					Zweiflammrohrkessel
	Ergebnisse:					
1. Leistung von 1 kg Brennmaterial, Dampf von 637 WE . . . . . kg	3,76	3,68	3,95	3,63	4,96	3,71
2. Leistung von 1 qm Heizfläche . . . . . kg/st	11,6	10,8	14,0	12,8	16,9	15,2
3. Leistung von 1 qm Rostfläche . . . . . kg/st	133	127	154	153	148	131
4. Leistung von 1 qm Heizfläche bei 40° Speisewassertemperatur in Dampf der jeweilig angegebenen Spannung . . . . . kg/st	11,9	11,2	14,4	13,3	17,4	15,7

Wärmeverteilung:

Nr. des Versuches	3	5	6
Gewinn in Form von Dampf . . . %	53	52	43
Verlust durch Unverbranntes im Aschenfall . . . . . %	5	5	12
Verlust durch den Schornstein, durch Leitung und Strahlung . . %	42	43	45

Zu den Ergebnissen ist zu bemerken, daß die Verdampfungsziffer auf eine Speisewassertemperatur von 40° C umgerechnet wurde, weil diese durchschnittlich auf der Zeche vorhanden ist.

Das Abschlacken ging bei allen Versuchen verhältnismäßig leicht vonstatten und dauerte etwa 1/2 st. Der Vorversuch und der Versuch 2 zeigen ungünstige Werte, weil man mit dem Verfeuern des minderwertigen Brennstoffs noch nicht genügend vertraut war und das Feuer daher zu niedrig hielt.

Die Zahlen der übrigen Versuche beweisen, daß sich Waschberge mit derartig hohem Kohlengehalt, die bisher fast wertlos schienen und deshalb auf die Halde gestürzt wurden, sehr wohl mit wirtschaftlichem Erfolge auf einfachen Planrosten, sogar in Zweiflammrohrkesseln verfeuern lassen.

Am besten erhellt diese Schlußfolgerung aus einer Berechnung der Dampfkosten, wobei allerdings der Umstand Schwierigkeiten verursacht, daß die minderwertigen Brennstoffe keinen Marktpreis besitzen. Um die verschiedenen Arten der Ausnutzung miteinander vergleichen zu können, ist aber ein Wertmesser erforderlich, der für alle gleichmäßig angewendet werden kann, da die verfeuerten minderwertigen Brennstoffe in der Zusammensetzung stark voneinander abweichen. Der kalorimetrische Heizwert allein ist dafür nicht ausreichend, da er keine Rücksicht auf die durch den Aschen- und Wassergehalt in der Feuerung entstehenden Verluste nimmt. Je höher nämlich der Aschengehalt steigt, umso mehr Wärme erfordert seine Erhitzung, die beim Abschlacken verloren geht, und umso mehr unverbrannte Kohlenteilchen vermag die Schlacke einzuschließen; diese kommen also in der Wirklichkeit nicht zur Verbrennung, während sie bei der kalorimetrischen Bestimmung vollkommen verbrennen. Ferner wird der Wassergehalt nicht genügend berücksichtigt, da nur die Verdampfungswärme des Wassers mit rd. 600 WE abgezogen wird. Die zur Erhitzung des Wassers auf 100° und weiter des Wasserdampfes auf die Temperatur der abziehenden Gase von rd. 250° C dienende Wärme wird nutzlos verbraucht. Die Erfahrung hat ergeben, daß der schädigende Einfluß des Aschengehaltes etwa

doppelt so groß ist wie der des Wassergehaltes. Unter Berücksichtigung der drei Faktoren: Heizwert, Aschengehalt und Wassergehalt ergibt sich folgende empirisch gefundene Formel zur Ermittlung des Preises minderwertiger Brennstoffe, die den Ansprüchen an einen Vergleichswert genügend Rechnung trägt:

Wärmeeinheiten

1000 (Aschengehalt + 1/2 Wassergehalt) = Wert in Pf.

Danach ist der Wert der trocknen Waschberge bei

$$\text{Versuch 3 für 1 t mit } \frac{4768 \cdot 1000}{1000 \cdot (35,9 + \frac{1}{2} \cdot 3,7)} = 126,5 \text{ Pf.}$$

einzusetzen.

Bei Versuch 5 ist 1/3 Kokskohle mit einem Wert von 8 M für 1 t gemischt mit Waschbergen von 4750 WE, 34 % Aschengehalt und 12,1 % Wassergehalt verwendet worden. Der Wert des gemischten Brennmaterials belief

$$\text{sich also auf } \frac{800}{3} + \frac{4750 \cdot 1000 \cdot 2}{1000(34 + \frac{1}{2} \cdot 12,1) \cdot 3} = 350 \text{ Pf.}$$

Bei Versuch 6 standen feuchte Waschberge zur Verfügung, deren Wert sich auf

$$\frac{5499 \cdot 1000}{1000 (37,2 + \frac{1}{2} \cdot 14,3)} = 123,9 \text{ Pf./tberechnet.}$$

Stellt man mit diesen Brennstoffpreisen, den zugehörenden Verdampfungsziffern, den Kesselwirkungsgraden, den Amortisations- und Verzinsungskosten (15 %), den Speisewasserkosten von 0,6 Pf./t, den Mengen des täglich erzeugten Dampfes, der jährlichen Betriebszeit von 293 Tagen und rd. 20 Pf. Kosten für Bedienung und Reinigung auf 1 t Dampf die übliche Berechnung an, so ergeben sich als Kosten für 1 t Dampf bei Versuch:

3	5	6
MacNicol-Kessel mit trocknen Waschbergen	MacNicol-Kessel mit 1/3 Kokskohle u. 2/3 Waschbergen	Zweiflammrohrkessel mit feuchten Waschbergen
0,651 M	1,06 M	0,722 M

Trotzdem also für die Waschberge ein verhältnismäßig hoher Preis eingesetzt worden ist, der, wie oben erwähnt wurde, auf Berechnung beruht, um zu einer Vergleichsgrundlage zu gelangen, sind die Dampfkosten außerordentlich niedrig.

Es erscheint demnach durchaus wirtschaftlich richtig, derartige Waschberge mit rd. 50—60 % Kohlenstoffgehalt selbst auf einfachen Planrosten zu verfeuern, sofern die Marktlage es gestattet.

Voraussetzung dabei ist nur, daß eine genügende Anzahl von Kesseln zur Verfügung steht, da die Ver-

dampfung auf 1 qm Heizfläche nicht unwesentlich hinter derjenigen bei Verwendung guter Kohle zurückbleibt. Da diese Bedingung auf den Zechen des Oberbergamtsbezirks im allgemeinen nicht erfüllt ist, wird es sich in manchen Fällen, wenn eine schlecht arbeitende Wäsche vorhanden ist, die hochwertige Waschabgänge liefert, empfehlen, die Kesselanlage zu vergrößern, da die höhere Amortisation und Verzinsung der größeren Kesselanlage kaum ins Gewicht fällt und die Bedienungskosten nur unwesentlich höher sind als bei normalem Kesselbetrieb mit hochwertigen Brennstoffen.

Auf der Schachtanlage I der Zeche Prosper wurden am 29. und 30. November 1909 ähnliche minderwertige Brennstoffe wie auf Zeche Emscher, fein- und grobkörnige Waschberge, nur mit bedeutend höherem Wasser-

gehalt, unter einem versuchsweise mit einer Praesto-fernung ausgerüsteten Zweiflammrohrkessel für 7 at Überdruck verfeuert. Unter demselben Kessel wurden mit dieser Feuerung am 1. Dezember Kohlschlamm und am 2. Dezember Koksasche verstoht. Der Kessel war mit 3 andern an einen Kamin von 35 m Höhe und quadratischem Querschnitt — unten 2,6×2,6, oben 2×2 m — angeschlossen und 1½ Tage vor dem Beginn der Versuche innen und außen gereinigt worden. Die Gesamtanlagekosten für den Kessel betragen 8 250 M. Die Rostfläche von 3,59 qm verhielt sich zur Heizfläche von 99,3 qm wie 1:27,5.

Die bei den viertägigen Versuchen mit der Praesto-fernung erzielten Ergebnisse sind in der folgenden Zusammenstellung enthalten:

1. Nr. des Versuches		1	2	3	4
2. Dauer des Versuches	st	8	8	8	8
3. Brennmaterial		Feinkörnige Waschberge	Grobkörnige Waschberge	Kohlenschlamm	Koksasche
4. Aschengehalt	%	44,18	42,28	15,56	16,64
5. Feuchtigkeitsgehalt	%	13,12	15,84	14,97	13,71
6. Dampfspannung Überdruck	at	6,2	6,2	6,0	6,2
7. Gesamtspeisewasserverbrauch	kg	6 300	10 200	19 392	19 745
8. Speisewassertemperatur	°C	8	8	8	8
9. Gesamte Dampfmenge (Wasser von 0° in Dampf von 637 WE)	kg	6 413	10 384	19 741	20 102
10. Dampfmenge	kg/st	802	1 298	2 468	2 513
11. Gesamtbrennstoffverbrauch	kg	3 150	3 100	4 450	4 020
12. Brennstoffverbrauch	kg/st	394	387	556	502
13. Herdrückstände an Asche und Schlacke	kg	1 670	1 233	518	716
14. „ in % des Brennmaterials		53,0	39,7	11,6	17,8
15. Aus 1 kg Brennmaterial gewonnene WE		1 296	2 131	2 828	3 186
16. In 1 kg „ enthaltene WE		4 210	4 770	7 050	6 540
17. Durchschnittlicher Gehalt der Rauchgase an CO <sub>2</sub>	%	5,3	6,3	10,2	13,7
18. Durchschnittlicher Gehalt der Rauchgase an O	%	14,7	13,6	9,4	5,7
19. Luftbedarf		2,8fach	2,4fach	1,6fach	1,3fach
20. Durchschnittliche Temperatur der Rauchgase im Fuchs	°C	221	241	291	335
21. Wassersäule des Zugmessers in der Feuerung	mm	10	6	4	3
22. „ „ im Fuchs	mm	15	15	17	11
23. Das Feuer wurde abgeschlackt		dreimal	dreimal	zweimal	dreimal

Ergebnisse:

1. Leistung von 1 kg Brennmaterial, Dampf von 637 WE		2,04	3,35	4,43	5,00
2. Leistung von 1 qm Heizfläche	kg/st	8,1	13,1	24,8	25,3
3. Leistung von 1 qm Rostfläche	kg/st	110	108	155	140
4. Gewinn in Form von Dampf	%	30,8	44,7	40,1	48,7

Den Dampfverbrauch der Feuerung ermittelte man nachträglich besonders dadurch, daß der Dampf bei gleicher Düsenstellung wie an den Versuchstagen in einem Kondensator niedergeschlagen und gemessen wurde. Diese Feststellungen ergaben als Selbstverbrauch

der Feuerung beim 1. Versuch 40%, beim 2. Versuch 30%, beim 3. Versuch 13% und beim 4. Versuch 10% der gesamten Dampferzeugung.

Nach Abzug dieses Selbstverbrauches erhält man folgende Ergebnisse:

1. Nr. des Versuches		1	2	3	4
2. Nutzbare Dampfmenge	kg	3 848	7 269	17 175	18 092
3. Stündliche Dampfmenge	kg	481	909	2 147	2 261
4. Gewonnene WE		778	1 496	2 460	2 869
5. Gewinn in Form von Dampf	%	18,5	31,4	34,9	43,9
6. Leistung von 1 qm Heizfläche	kg/st	4,84	9,15	21,72	22,77
7. Leistung von 1 kg Brennstoff, Dampf von 637 WE		1,22	2,9	3,86	4,5

Die Feuer waren bei allen verwendeten Brennmaterialien ziemlich hoch zu halten. Die fein- und grobschiefrigen Waschberge verbrannten mit kurzer

Flamme; das Feuer mußte häufig mit dem Schürhaken bearbeitet werden. Außer dem dreimaligen gründlichen Abschlacken war es erforderlich, das Feuer dreimal von



Asche und Schlacke zu reinigen. Die Koksasche und der Kohlenschlamm verbrannten mit längerer Flamme und bedurften im Feuer keiner besondern Wartung.

Die zur Berechnung der Erzeugungskosten des Dampfes einzusetzenden Preise der verfeuerten Brennstoffe betragen nach der oben aufgestellten Formel für 1 t:

Feinschiefer	Grobschiefer	Kohlenschlamm	Koksasche
0,83 M	0,95 M	3,06 M	2,78 M

Bei einer jährlichen Betriebszeit des Kessels von 293 Tagen, 20 Pf. Bedienungs- und Reinigungskosten auf 1 t Dampf und Speisewasserkosten von 0,5 Pf./t ergaben sich als Gesamtdampfkosten für 1 t Dampf bei Versuch:

1	2	3	4
1,41 M	0,93 M	1,13 M	0,98 M

Aus diesen Kosten in Verbindung mit den Zahlen aus den Zusammenstellungen auf S. 644 ist zu folgern, daß sich die Verfeuerung der feinkörnigen Waschberge mit rd. 44% Aschengehalt und rd. 13% Wassergehalt mittels der Praestofeuerung nicht empfiehlt, da, abgesehen von den verhältnismäßig hohen Dampferzeugungskosten, die Leistung von 4,84 kg/qm Heizfläche viel zu niedrig ist, um dem praktischen Betriebe zu genügen. Hervorgerufen wurde dieses ungünstige Ergebnis vermutlich dadurch, daß sich die feinschieferigen, sehr nassen Waschberge dicht aufeinanderlegten und daher, trotz des bei der Praestofeuerung herrschenden Überdrucks unter dem Rost, nicht genügend Verbrennungsluft durch die Brennstoffsicht dringen konnte. Außerdem wurden durch den dabei angewendeten Dampfschleier die ohnehin schon mit Wasserdampf stark verdünnten Heizgase weiter verschlechtert. Das letzte gilt auch von der Beheizung mit den nassen grobschieferigen Waschbergen; wegen der größeren Luftdurch-

lässigkeit dieses Materials sind die damit erzielten Ergebnisse allerdings etwas günstiger ausgefallen. Vergleicht man hiermit aber die auf Zeche Emscher bei Versuch 6 mit ähnlichem Material auf einfacher Planrostfeuerung erzielten Ergebnisse, so ist der schädliche Einfluß des Dampfschleiers deutlich zu erkennen. Der Dampfpreis stellte sich auf 0,93 M gegen 0,72 M, die Verdampfungsziffer auf 2,9 gegen 3,7, die Leistung von 1 qm Heizfläche auf 9,15 gegen 15,2 und der Gewinn in Form von nutzbarem Dampf auf 31,4 gegen 43%. Auch ein Vergleich der Ergebnisse, welche in der Praestofeuerung mit Kohlenschlamm erreicht wurden, mit denen des Versuches 5 auf Zeche Emscher, bei dem man 1 Teil Feinkohle mit 2 Teilen feuchter Waschberge mischte, also ein dem Kohlenschlamm ähnliches Material verfeuerte, wies für die Praestofeuerung nur insofern einen Vorteil auf, als die Leistung von 1 qm Heizfläche um rd.  $\frac{1}{6}$  größer war, während sich die Dampfkosten, die Verdampfungsziffer und der Gewinn in Form von Dampf wesentlich niedriger stellten. Außerdem fällt für diese aschenreichen Brennstoffe der Nachteil der Praestofeuerung, daß die Asche in die Züge mitgerissen wird und sich dort ablagert, insofern besonders ins Gewicht, als die Züge sehr oft gereinigt werden müssen, wenn die Leistung des Kessels nicht außerordentlich schnell zurückgehen soll.

Für die Koksasche dagegen scheint sich die Praestofeuerung, wahrscheinlich wegen ihrer lockern Schichtung auf dem Rost, gut zu eignen. Die feinen, durch die Düsen austretenden, mit Luft gemischten Dampfstrahlen sind eben imstande, die Koksteilchen leicht aufzuwirbeln und ihnen genügende Verbrennungsluft zuzuführen. Die Zahlen, die sich nach Abzug des Selbstverbrauches ergeben haben, der Dampfpreis von 0,98 M/t, die Verdampfung von 22,77 kg/qm, die Verdampfungsziffer von 4,5 kg und der Gewinn in Dampfform von 43,9% sind zweifellos für Koksaschenfeuerung als sehr günstig zu bezeichnen.

## Kaufmännische und kameralistische Buchführung für Bergwerke.

Von Berginspektor Witte, Zabrze.

Die Einführung kaufmännischer Grundsätze in den öffentlichen, d. h. staatlichen und kommunalen Betrieben hat der Hansabund in sein Programm aufgenommen und für die Buchführung in diesen Betrieben folgende Gesichtspunkte aufgestellt:

»Es ist nicht möglich, daß man in unsern öffentlichen Betrieben, wie es noch vielfach der Fall ist, die kameralistische Buchführung an Stelle der doppelten Buchführung beibehält, die doch einzig und allein eine richtige kaufmännische Bilanz, ein Gewinn- und Verlustkonto (soll heißen eine Gewinn- und Verlustrechnung. D. Verf.) und damit eine sichere Rentabilitätsberechnung ermöglicht.«

Die aufgestellte Forderung ist nicht neu, sondern in der Öffentlichkeit und im besonderen im Abgeordnetenhaus bei Beratung des Etats der preußischen Staats-

bahn, des größten öffentlichen Betriebes, schon vielfach ausgesprochen worden. Auch literarisch ist die Frage verschiedentlich behandelt worden, beispielsweise von Dr. jur. Waldschmidt, Direktor der Aktiengesellschaft Ludwig Loewe & Co., Berlin, in der Broschüre »Kaufmännische Buchführung in staatlichen und städtischen Betrieben«. Waldschmidt spricht sich ebenfalls sehr entschieden für die Einführung der doppelten (soll heißen kaufmännischen) Buchführung in der werbenden Staatsverwaltung, d. h. in den Staatsbetrieben, aber für die Beibehaltung der kameralistischen Buchführung in den andern Teilen der Staatsverwaltung aus.

Abgesehen von den Staatswerken verwenden viele im Besitz von Privatleuten und Gewerkschaften stehende Bergwerke die kameralistische Buchführung. Da nun die Leitsätze des Hansabundes den Gedanken nahe

legen, daß diese Buchführungsmethode rückständig und durch die kaufmännische zu ersetzen sei, auch für die preußische Staatsbergverwaltung in der Sitzung des Abgeordnetenhauses vom 15. Januar 1910 bei Beratung des Staatshaushalts für 1910 die Aufstellung kaufmännischer Bilanzen angeregt worden ist, erscheint eine Darstellung der Unterschiede zwischen kaufmännischer und kameralistischer Buchführung zeitgemäß. Dabei sei vorausgeschickt, daß die Forderung der Einführung der doppelten Buchführung in den öffentlichen Betrieben gegenstandslos ist, weil diese die doppelte Buchführung längst besitzen. Die kameralistische Buchführung ist nämlich nur eine der zahlreichen Abarten der doppelten Buchführung, u. zw. hat sie sich aus der italienischen Buchführung entwickelt, ebenso wie etwa das neuerdings aufgetauchte »Infinitum-System« aus der amerikanischen Buchführung hervorgegangen ist. Über den Ursprung der kameralistischen Buchführung teilt Waldschmidt mit, daß 1750 in der österreichischen Staatsverwaltung die kaufmännische doppelte Buchführung eingeführt, aber bald als für die Zwecke der Staatsverwaltung ungeeignet erkannt worden ist. An ihre Stelle trat 1768 die von einem Beamten der österreichischen Hofrechnungskammer ersonnene kameralistische Buchführung, die dann auch in Preußen Eingang gefunden hat.

Wenn nachstehend von kaufmännischer Buchführung gesprochen wird, so ist damit immer die doppelte kaufmännische Buchführung gemeint, weil die einfache kaufmännische, d. h. die nichtsystematische Buchführung für Großbetriebe nicht in Frage kommt. Eine Einführung in die doppelte kaufmännische Buchführung muß hier unterbleiben. Folgende Grundsätze dürften es jedoch auch dem Nichtkenner des genannten Buchführungssystems ermöglichen, sich in den später folgenden Aufstellungen zurechtzufinden.

1. Es werden doppelseitige (linke = Sollseite, rechte = Habenseite) Konten angelegt,

- a) für alle Arten von Vermögensbestandteilen des eigenen Geschäfts (genannt Sachkonten, tote Konten oder Bestandkonten),
- b) für außenstehende Personen, die mit dem eigenen Geschäft in Verbindung treten (laufende Konten, fremde Konten, Personenkonten, Kontokorrentkonto),
- c) für die errechneten Geldwerte der Vermögensbestandteile und deren Änderungen (Reinvermögenkonten, Kapitalkonto, Gewinn- und Verlustkonten).

2. Bei jedem Geschäftsvorfall sind zwei Konten mit den gleichen Geldbeträgen beteiligt, das eine mit der Sollseite, das andere mit der Habenseite. Der Grund hierfür ist teils der Umstand, daß Geschäfte Tauschvorgänge sind, bei denen man buchmäßig auf dem einen Konto gewinnt, was man auf dem anderen verliert, teils ein buchhalterischer Kunstgriff, der vom Buchhalter vollkommen mechanisch ausgeführt wird, und dessen algebraische Erklärung<sup>1</sup> die Zweikontenreihentheorie liefert.

3. Die äußere Form der doppelten Buchführung besteht darin, daß die einzelnen Buchungen nach zwei Gesichtspunkten möglichst übersichtlich geordnet sind,

- a) nach der Zeitfolge,
- b) systematisch, d. h. nach sachlichen Merkmalen, u. zw.
  - α) nach dem mit der Sollseite beteiligten Konto,
  - β) nach dem mit der Habenseite beteiligten Konto.

Die Anordnung der Buchungsposten nach dem aufgestellten Prinzip ist vieler Variationen fähig, daher die zahlreichen Abarten der doppelten Buchführung.

Bei der Darstellung der Buchführungsmethoden werden wir zu unterscheiden haben

Teil I, die Buchungen der eintretenden Geschäftsvorfälle, Teil II, die Buchungen der vorhandenen Vermögensteile, genannt Bestände.

#### Teil I. Buchung der Geschäftsvorfälle.

Die einfachsten Verhältnisse, d. h. Barzahlung, vorausgesetzt, sollen nachstehend verschiedene Buchungen vorgenommen werden zunächst nach der kaufmännischen, dann nach der daraus entwickelten kameralistischen Methode. Dabei sei von vornherein bemerkt, daß die kameralistische Buchführung kein feststehendes System, sondern ebenso wie die kaufmännische Buchführung verschiedener Modifikationen fähig ist. Die Buchungen sollen betreffen: erstens ein kaufmännisches Geschäft, zweitens einen Grubenbetrieb, um die verschiedene Anordnung der Posten in beiden Fällen zu zeigen.

#### A. Kaufmännisches Geschäft.

Betrachtet seien der Einfachheit wegen nur Umsätze auf zwei besonders wichtigen Konten, dem Kassakonto, d. h. dem Bargeldkonto, und dem Warenkonto.

Die zu verzeichnenden Geschäftsvorfälle seien

1. Wareneinkauf für 1000 Mk bar,
2. Warenverkauf „ 800 „ „
3. Wareneinkauf „ 400 „ „
4. Warenverkauf „ 500 „ „

Die doppelte Verbuchung der Geldbeträge unter Weglassung des Datums und der Textspalte geschieht wie folgt:

Kassakonto		
Geschäftsvorfall	Sollseite	Habenseite
1.		1 000
2.	800	
3.		400
4.	500	

Warenkonto		
Geschäftsvorfall	Sollseite	Habenseite
1.	1 000	
2.		800
3.	400	
4.		500

Die doppelseitige symmetrische Anordnung der Buchungsposten muß auch dem, der an ein anderes

<sup>1</sup> vgl. Beck, »Die Entwicklung der Buchführung auf mathematischer Grundlage.« Technik und Wirtschaft 1908, März, April- und Maiheft; und Schär, »Wirtschaftliche und mathematische Begründung der Zweikontentheorie.« Ztschr. für Handelswissenschaft und Handelspraxis 1910, Heft 10/11.



Buchungssystem gewöhnt ist, praktisch erscheinen, und er wird zu dem Schluß kommen, daß überall, wo sich ein Umsatz auf beiden Kontenseiten vollzieht, also im Warenhandel, Bankgeschäft usw., die beschriebene kaufmännische Buchungsmethode das Gegebene ist.

### B. Grubenbetrieb.

Anders sehen die Buchungen für einen Grubenbetrieb aus. Die Waren, die gekauft werden, die Materialien, verschwinden im Betriebe und werden nicht verkauft. Die Waren, die verkauft werden, die Produkte, sind im Betriebe gewonnen und werden nicht gekauft. Abgesehen vom Kassakonto vollzieht sich also der Umsatz auf den Konten normalerweise einseitig und nicht doppelseitig. Bei dem folgenden Beispiel sind sechs Konten angenommen; Datum, Betragespalte usw. sind weggelassen.

Kassakonto	
Sollseite	Habenseite
Bareinnahmen für verkaufte Produkte nach der Zeitfolge geordnet	Barausgaben aller Art (für Anlagen, Materialien, Löhne, Unkosten) ohne Rücksicht auf das Konto nach der Zeitfolge geordnet
Anlagenkonto	
Sollseite	Habenseite
Häuserbau Maschinenanschaffung usw.	bleibt leer
Materialienkonto	
Sollseite	Habenseite
Holzankauf Sprengstoffbeschaffung usw.	bleibt leer
Lohnkonto	
Sollseite	Habenseite
Hauerlöhne Schlepperlöhne Tagesarbeiterlöhne usw.	bleibt leer
Unkostenkonto	
Sollseite	Habenseite
Steuern Berufsgenossenschaft usw.	bleibt leer
Produktenkonto	
Sollseite	Habenseite
bleibt leer	Erlös für Grobkohlen Erlös für Kleinkohlen usw.

Vermeidet man also Hilfsbücher und nimmt die Originalbuchungen in den Hauptbüchern vor, was im Interesse der Rechnungsrevision immer anzustreben ist, so werden diese Hauptbücher dadurch sehr umfangreich, daß bei den Sachkonten mit Ausnahme des Kassakontos und ebenso bei den Unkostenkonten nur die Hälfte der Seiten benutzt wird, die andere Hälfte leer bleibt.

Diesem Übelstande begegnet die kameralistische Buchführung unter Beibehaltung des Grundsatzes der doppelten Buchung, aber unter Verzicht auf die symmetrische, doppelseitige Anordnung der einzelnen Posten in folgender Weise: Das Kassabuch, hier Journal genannt, wird doppelseitig weitergeführt, die linke Seite wird mit Einnahme, die rechte mit Ausgabe überschrieben. Zuweilen wird auch das Journal in zwei getrennte Bücher zerlegt, ein Einnahmehandbuch und ein Ausgabejournal, was für das System natürlich ohne Bedeutung ist. Die Teilung des Journals empfiehlt sich, wenn seltene große Einnahmen, die periodischen Abhebungen von Bargeld bei der Bank, zahlreichen kleinen Ausgaben, den laufenden Betriebsausgaben, gegenüberstehen. Alle anderen Sachkonten und die Unkostenkonten werden in zwei Hauptbüchern, hier Manual genannt, untergebracht. Die auf der Sollseite benutzten Konten gehen ins Ausgabejournal, die auf der Habenseite benutzten Konten ins Einnahmehandbuch. Jedes Manual zerfällt der Konteneinteilung, d. h. den Bedürfnissen des Betriebes entsprechend in Unterabteilungen, die im preußischen Staatshaushalt Kapitel, Titel, Abteilungen heißen. Die kaufmännische (symmetrische) und die kameralistische (unsymmetrische) Anordnung der doppelten Buchführung sind also durch folgenden Schlüssel miteinander in Verbindung zu bringen:

Kaufmännische Bücher.	Kameralistische Bücher.
Kassakonto	Journal
Sollseite	Einnahmeseite
Habenseite	Ausgabeseite
Andere Sachkonten und Unkostenkonten	Manual
Sollseite	Ausgabemanual
Habenseite	Einnahmehandbuch.

Die äußere Anordnung der kameralistischen Bücher ist demnach wie folgt:

Journal	
Einnahmeseite	Ausgabeseite
Geldeinnahme aus dem Produktenverkauf nach der Zeitfolge geordnet	Geldausgabe für Anlagen, Materialien, Löhne, Unkosten nach der Zeitfolge ohne Rücksicht auf die Konten geordnet

### Ausgabemanual

Abteilung Anlagen.

Es folgen die einzelnen Buchungen.

Abteilung Materialien.

Es folgen die einzelnen Buchungen.

Abteilung Löhne.

Es folgen die einzelnen Buchungen.

Abteilung Unkosten.

Es folgen die einzelnen Buchungen.

Einnahmehandbuch.

Abteilung Produktenverkauf.

Es folgen die einzelnen Buchungen.

Der begeistertste Anhänger der kaufmännischen Buchführung wird nicht behaupten können, daß diese Buchungsmethode, die kameralistische, in ihrer äußeren Anordnung hinter der italienischen an Übersichtlichkeit zurücksteht. Die amerikanische Buchführung ist allerdings übersichtlicher und einfacher, aber wegen der Beschränkung in der Kontenzahl für Bergwerke, die unbedingt viele Konten brauchen, nur dann verwendbar, wenn man Hilfsbücher anlegt, also eine neue Komplikation zuläßt. Ihrem Inhalte nach ist die kameralistische Buchführung mit jeder andern Art der doppelten Buchführung identisch, sie gestattet also auch unter Verwendung des gegebenen Schlüssels die bekannte Probe auf die Richtigkeit der einzelnen Posten: Summe der Sollbeträge aller Konten = Summe der Habenbeträge aller Konten.

Die Unkosten lassen in der Buchführungstheorie eine verschiedene Deutung zu, einmal als Sachkonten, da durch die aufgewendeten Geschäftskosten der innere Wert des Unternehmens zunimmt, das andere Mal als Verlustkonten (Reinvermögenkonten) in Rücksicht auf den entstandenen Geldverlust. Es bleiben also noch die typischen Reinvermögenkonten an zwei Probebeispielen zu behandeln.

Geschäftsvorfall 1. Zinsen werden am Fälligkeitstage von einem Schuldner gezahlt.

Geschäftsvorfall 2. Zinsen werden am Fälligkeitstage an einen Gläubiger gezahlt.

Vorfall 1.

Kaufmännische Buchung:

Kassakonto		Zinsenkonto
Soll		Haben

Kameralistische Buchung:

Journal Einnahme  
Manual Einnahme.

Vorfall 2.

Kaufmännische Buchung:

Kassakonto		Zinsenkonto
	Haben	Soll

Kameralistische Buchung:

Journal Ausgabe  
Manual Ausgabe.

Für die Buchungen auf den Reinvermögenkonten (Gewinn-, Verlust-, Zinskonten) gilt also folgender Schlüssel:

Kaufmännische Bücher	=	Kameralistische Bücher
Reinvermögenkonto	=	Manual Ausgabe
Soll		
Reinvermögenkonto	=	Manual Einnahme.
Haben		

Von den eingangs erwähnten Kontenarten bleiben jetzt nur noch die fremden Konten (laufende Konten, Personenkonten, Kontokorrentkonto) zu behandeln. Für diese sei auch zunächst der Schlüssel zwischen kaufmännischer und kameralistischer Buchführung an zwei Beispielen ermittelt.

Geschäftsvorfall 1. Bargeld wird von der Reichsbank (R. B.) entnommen.

Geschäftsvorfall 2. Bargeld wird an die Reichsbank (R. B.) abgegeben.

Vorfall 1.

Kaufmännische Buchung:

Kassakonto		Laufendes Konto R. B.
Soll		Haben

Kameralistische Buchung:

Journal Einnahme  
Konto R. B. Einnahme.

Vorfall 2.

Kaufmännische Buchung:

Kassakonto		Laufendes Konto R. B.
	Haben	Soll

Kameralistische Buchung:

Journal Ausgabe  
Konto R. B. Ausgabe.

Der Schlüssel ist also folgender:

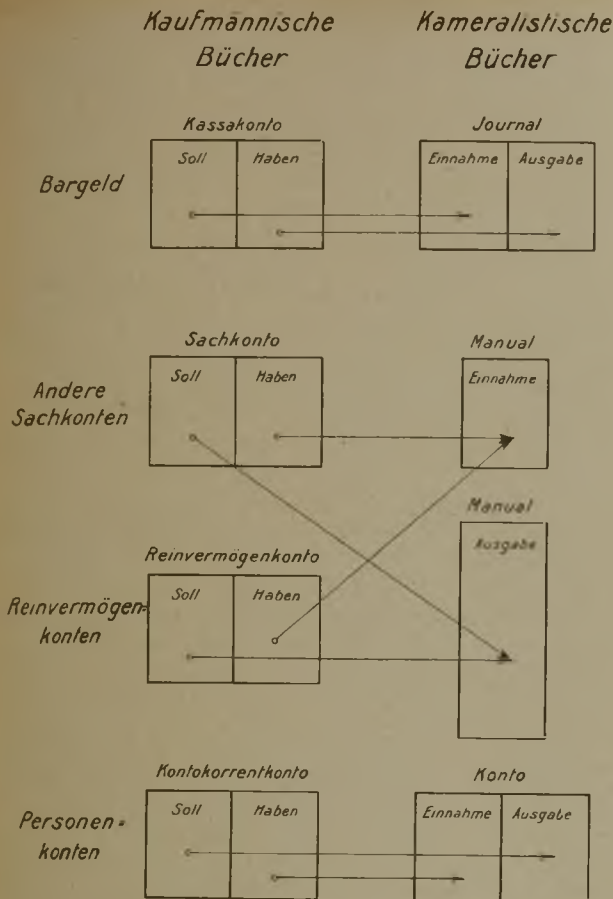
Kaufmännische Bücher	=	Kameralistische Bücher
Kontokorrentkonto	=	Konto Ausgabe
Soll		
Kontokorrentkonto	=	Konto Einnahme.
Haben		

Das Kontobuch der kameralistischen Buchführung wird ebenso wie das Kontokorrentkonto der kaufmännischen zweiseitig geführt. Bei der preußisch-fiskalischen Buchführung wird die linke Seite des Kontobuches mit Einnahme, die rechte mit Ausgabe überschrieben. Die Buchungen erscheinen also auf der entgegengesetzten Seite wie bei der kaufmännischen Buchführung. In der Buchführung der Gemeinden ist es auch üblich, die linke Seite des Kontobuches mit Ausgabe, die rechte mit Einnahme zu überschreiben, wodurch man die gleiche Anordnung wie im kaufmännischen Kontokorrentkonto erhält.

Nach dem Vorstehendem lassen sich die Beziehungen zwischen kaufmännischer doppelter und kameralistischer doppelter Buchführung durch nachstehendes Schema bildlich darstellen. Im Konto ist der preußisch-fiskalische Anordnung gefolgt. Die Pfeile verbinden die zueinander gehörigen Buchseiten.

In der Benutzung des Kontos zeigt die preußisch-fiskalische Buchführung — bei andern Verwaltungen mit kameralistischer Buchführung können die Verhältnisse anders liegen — gegenüber der handelsüblichen Führung des Kontokorrentbuches zwei wesentliche Verschiedenheiten. Die erste bedeutet eine Vereinfachung, die zweite eine Komplikation gegenüber dem kaufmännischen Buchungsverfahren





A. Die Vereinfachung liegt in der weitestgehenden Beschränkung der Benutzung der Personenkonten. Der Fiskus vermeidet die Kreditgeschäfte, er leistet und verlangt alsbaldige Zahlung in bar oder durch Überweisung. Praktisch ist es nun selbstverständlich nicht durchführbar, daß der Versendung der Ware und gleichzeitigen Aushändigung der Rechnung die Zahlung Zug um Zug folgt, man hat vielmehr Zahlungsfristen, wenn auch kurze. Für die Zwecke der kameralistischen Buchführung wird trotzdem an der Vorstellung festgehalten, daß Übergabe der Ware und Bezahlung gleichzeitig erfolgen. Hierdurch wird in der Buchführung eine wesentliche Vereinfachung erzielt, da die Buchungen auf dem Kontokorrentkonto wegfallen, wie folgendes Beispiel zeigt:

**Kaufmännische Buchung:**

Ausgang der Ware und Rechnung		Kontokorrentkonto	
Warenkonto	Haben	Soll	
Eingang der Zahlung		Kontokorrentkonto	
Kassakonto	Soll	Haben	

**Kameralistische Buchung:**

Ausgang der Ware und Eingang der Zahlung  
 Manual Einnahme  
 Journal Einnahme.

Im Anschluß an die Buchung der Kreditgeschäfte im Kontokorrentkonto sei auf die Warezahlung durch Wechsel eingegangen. Der Fiskus nimmt und gibt Wechsel nicht in Zahlung, bei ihm kommt also das Wechselkonto ganz in Fortfall. Dies ist eine noch weitergehende Vereinfachung der Buchführung gegenüber dem handelsüblichen Verfahren, wie folgendes Beispiel zeigt:

**Kaufmännische Buchung:**

Ausgang der Ware und Rechnung		Kontokorrentkonto	
Warenkonto	Haben	Soll	
Zahlung durch Wechsel		Kontokorrentkonto	
Wechselkonto	Soll	Haben	
Einlösung oder Verkauf des Wechsels		Wechselkonto	
Kassakonto	Soll	Haben	

**Kameralistische Buchung:**

Manual Einnahme  
 Journal Einnahme.

Durch Fortfall der Kreditgebung und des Wechselverkehrs kommt hiernach der Fiskus mit zwei statt sechs Buchungen, d. h. mit dem dritten Teile der Buchungsposten aus.

B. Eine Komplikation gegenüber der kaufmännischen Buchungsmethode liegt in folgendem: Bei den fiskalischen Kassen besteht der Grundsatz, daß jede Buchung von zwei verschiedenen Beamten gleichlautend zu erfolgen hat, so daß Fälschungen nur mit Übereinstimmung beider geschehen können. Der Buchführer führt das Journal, der Gegenbuchführer das Manual und das Konto. Bei jedem Geschäftsvorfall, an dem das Journal beteiligt ist, d. h. Bargeld vorkommt, ist dem Grundsatz ohne weiteres entsprochen. Betrifft ein Geschäftsvorfall aber Manual und Konto oder die linke und die rechte Kontoseite, so wäre nach den Grundsätzen der kaufmännischen Buchführung der Buchführer unbeteiligt, beide Buchungen wären allein vom Gegenbuchführer vorzunehmen. Zur Kontrolle des Gegenbuchführers besteht nun die Einrichtung, daß der Buchführer im Journal, in das, entsprechend dem Kassabuch der italienischen Buchführung, eigentlich nur der Bargeldverkehr gehört, Parallelbuchungen vornimmt. Aus der doppelten wird auf diese Weise eine vierfache Buchführung. Die Betragspalte des Journals ist zu dem Zwecke in zwei Teilspalten zerlegt, die Manual und Konto überschrieben sind. Die rechnerische Kontrolle besteht darin, daß die Manual-Einnahmen den Journal-Einnahmen (Manualspalte), die Manual-Ausgaben den Journal-Ausgaben (Manualspalte), die Konto-Einnahmen den Journal-Einnahmen (Kontospalte), die Konto-Ausgaben den Journal-Ausgaben (Kontospalte) gleich sein müssen. Der etwas komplizierte Buchungsvorgang ist praktisch wie folgt:

Beispiel 1. Zwei Buchungen im Konto. Die Reichsbank (R.B.) überweist 1000 Mark zur Gutschrift für N.

Kaufmännische Buchung:

Laufendes Konto R. B.      Laufendes Konto N.

Soll	Haben
------	-------

Kameralistische Buchung:

Konto R. B. Ausgabe

Konto N. Einnahme.

Dazu zwei Kontrollbuchungen.

Journal Ausgabe (Kontospalte)

Journal Einnahme (Kontospalte).

Beispiel 2. Je eine Buchung im Manual und Konto Altmaterialien werden an H. verkauft und durch Reichsbanküberweisung bezahlt.

Kaufmännische Buchung:

Altmaterialienkonto      Laufendes Konto H.

Haben	Soll
-------	------

Laufendes Konto R. B.      Laufendes Konto H.

Soll	Haben
------	-------

Die kameralistische Buchführung läßt zwei Buchungen auf laufenden Konten weg und bucht:

Manual Einnahme

Konto R. B. Ausgabe.

Dazu zwei Kontrollbuchungen.

Journal Einnahme (Manualspalte)

Journal Ausgabe (Kontospalte).

Die umständlichen Buchungen im Überweisungsverkehr haben zur Folge, daß für die fiskalischen Kassen die Einführung des Postscheckkontos kein rechter Vorteil ist, da die Postschecküberweisung die doppelte Arbeit macht wie die bar ausgezahlte Postanweisung. Zur Vermeidung dieser Umständlichkeiten käme in Frage, die Kontrollbuchungen im Journal ganz wegzulassen und nur die zwei Buchungen des Gegenbuchführers auszuführen. Will man durchaus daran festhalten, daß Buchführer und Gegenbuchführer jeden Vorfall gleichlautend buchen, so ist das dadurch zu ermöglichen, daß bei Überweisungen der Gegenbuchführer nur eine Buchung im Manual oder Konto, der Buchführer die andere Buchung im Konto, u. zw. zur Unterscheidung in farbiger Tinte vorzunehmen hätte. Die Richtigkeitskontrolle liefert die Formel der kaufmännischen Buchführung: »Summe Sollbeträge = Summe Habenbeträge«, übertragen auf die kameralistische Buchführung nach dem gegebenen Schlüssel: Journal Einnahme + Manual Ausgabe + Konto Ausgabe = Journal Ausgabe + Manual Einnahme + Konto Einnahme.

Schließlich ist noch ein Reinvermögenkonto, das Dekortenkonto, zu besprechen, dessen Behandlung die vorherige Erledigung des Kontokorrentkontos bzw. Kontos erforderte. Im kaufmännischen Leben ist man darüber einig, daß die Abzüge von den vereinbarten Preisen, die Dekorten, sich zu einem groben Unfug ausgewachsen haben, indem bei gewissen Geschäften Abzüge fast allgemein und auch sonst noch solche aus den

nichtigsten Anlässen gemacht werden. Der Fiskus kennt keine Abzüge in dieser Form, er macht sie weder selbst, noch läßt er sie sich gefallen. In welcher Weise dieses Konto die Buchführung umständlich macht, soll an dem einfachen Beispiel der Lieferung und baren Bezahlung einer Ware nach Vornahme eines Abzuges gezeigt werden

Lieferung der Ware und Ausgang der Rechnung

Warenkonto	Kontokorrentkonto
------------	-------------------

Haben 1000. M	Soll 1000. M
---------------	--------------

Vornahme des Abzuges durch den Kunden

Dekortenkonto	Kontokorrentkonto
---------------	-------------------

Soll 50 M	Haben 50 M
-----------	------------

Barzahlung

Kassakonto	Kontokorrentkonto
------------	-------------------

Soll 950. M	Haben 950. M
-------------	--------------

Demgegenüber lautet die fiskalische kameralistische Buchung für Warenlieferung und Zahlung:

Manual Einnahme

Journal Einnahme.

Bei der kameralistischen Buchführung wird über jede einzelne Abteilung des Manuals ein Voranschlag, der Etat, gemacht. Die festgestellten Teilbeträge haben grundsätzlich beim Einnahme-Manual als Mindestbeträge, beim Ausgabe-Manual als Höchstbeträge zu gelten. Die veranschlagten Zahlen sind der Übersicht wegen im Manual in einer besonderen Spalte vorgetragen, die bei den dem Verfasser bekannten preußischen Manualen mit »Soll« überschrieben ist. Der Ausdruck ist wenig bezeichnend gewählt und hat sogar schon zu Verwechslungen mit dem »Soll« der kaufmännischen Buchführung Veranlassung gegeben, wie überhaupt in der Buchführung Wortunklarheit leicht zur Begriffsunklarheit führt. In dem von Waldschmidt veröffentlichten Muster einer Wiener städtischen Abrechnung ist die betreffende Spalte mit »Voranschlag« überschrieben, was nachahmenswert erscheint, wie allgemein die Ersetzung des Fremdwortes Etat durch »Voranschlag«.

## Teil II. Buchung der Bestände.

Unter den Beständen versteht man die in Geld bewerteten positiven und negativen Vermögensbestandteile jeder Art eines Geschäftsunternehmens. Die Bestände, gruppenweise geordnet und durch Einsetzung des errechneten, d. h. als Saldo ermittelten Reinvermögens auf der rechten (Passiv-) Seite — im Falle der Überschuldung auf der linken (Aktiv-) Seite — in die mathematische Form einer Gleichung gebracht, bilden die Bilanz. Eine Bilanz, einen »Status«, kann man auf Grund einer Inventur aufstellen bei doppelter, kaufmännischer oder kameralistischer, bei einfacher, ja sogar ohne vorausgegangene ordnungsmäßige Buchführung, im letzten Falle mit Ausnahme der Kontokorrentabteilung, deren Abschluß unbedingt eine vollständige Aufzeichnung der geschehenen Kreditgeschäfte erfordert.



In der Bilanz eines Bergwerks spielen die Hauptrolle die Anlagewerte; die Materialien- und Produktenbestände sind, wenigstens auf Steinkohlengruben, von untergeordneter Bedeutung. Über die Bewertung von Anlagen in Bilanzen schreibt das Handelsgesetzbuch folgendes vor:

Nach § 40 HGB hat der Einzelkaufmann Anlagen nach ihrem objektiven Wert für das Geschäft, nach den bei einer fingierten Realisierung des Geschäfts erzielbaren Preisen zu bewerten. Nach § 261 HGB haben Aktiengesellschaften der Bewertung der Anlagen den Anschaffungs- oder Herstellungspreis zugrunde zu legen. Und zwar darf höchstens der genannte Preis eingestellt werden, es kann aber auch bei geringerem Wert dieser Preis eingesetzt werden, wenn der Abnutzung entsprechende Abschreibungen erfolgt sind. Für Gesellschaften mit beschränkter Haftung gelten die gleichen Grundsätze wie für Aktiengesellschaften. Beide Arten der Bewertung führen zu ganz verschiedenen Ergebnissen. Angenommen, ein Bohrloch sei vor 40 Jahren fündig geworden, habe zur Verleihung geführt und einschließlich der Kosten der Verleihung 20 000 *M* gekostet. Das verliehene Maximalfeld stelle heute einen Wert von 1 *M* für 1 qm dar, also von rund 2 Millionen *M*. Nach § 40 HGB sind 2 Millionen *M*, nach § 261, vorausgesetzt, daß das Feld seitdem seinen Eigentümer nicht gewechselt hat, 20 000 *M* in die Bilanz einzusetzen. Solche Verschiedenheiten bestehen in der Bewertung des Grubenfeldes, und nicht viel besser steht es um die Bewertung der sonstigen Anlagen. Die modernsten Tagesanlagen haben wenig mehr als den Alteisenwert; Schächte, Querschläge usw. haben überhaupt gar keinen Wert mehr, sobald sich herausstellt, daß das Bergwerk nach vernünftigem technischen Ermessen wegen ungünstiger Aufschlüsse unter Tage ertraglos bleiben wird. Der Herstellungswert, dessen Einsetzung nach § 261 HGB zulässig ist, entspricht wiederum in keiner Weise den tatsächlichen Verhältnissen. Die Bilanzwahrheit ist hiernach gerade bei Bergwerken eine unerfüllbare Forderung, Überbewertungen und Unterbewertungen kommen bei größter Gewissenhaftigkeit vor, teils obgleich, teils weil die gesetzlichen Bestimmungen genau beachtet sind. Die Wahrscheinlichkeit, daß die bilanzmäßigen und die wahren Anlagewerte weit auseinander gehen, wird allgemein um so größer, je länger der Zeitpunkt der Kapitalanlage zurückliegt. Da nun der Fiskus und die Gemeinden die langlebigsten Geschäftsunternehmungen sind, wäre für sie die Gefahr, daß ihre Bilanzen zu Karrikaturen der Wirklichkeit werden, am größten.

Die in Teil I ermittelten Unterschiede zwischen kaufmännischer und kameralistischer Buchführung waren sämtlich nur äußerlicher Natur, wir kommen jetzt zu dem einzigen, wesentlichen Unterschiede zwischen beiden Buchführungsmethoden. Bei der kaufmännischen Buchführung werden die Bestände auf den Soll- oder Habenseiten sämtlicher Konten vorgetragen, bei der kameralistischen Buchführung werden die Bestände im Manual überhaupt nicht aufgenommen. Im Journal und Konto dagegen werden die Bestände vorgetragen, u. zw. ist der Barbestand am Jahresbeginn gleich dem Unterschied:

Übertrag Konto Einnahme minus Übertrag Konto Ausgabe (kaufmännisch ausgedrückt: Kassakonto-Sollsaldo gleich dem Kontokorrent-Habensaldo), so daß eine fiskalische Grubenjahresrechnung mit ebensoviel Bargeld wie Schulden, d. h. mit  $\pm 0$  anfängt. Die kameralistische Buchführung wirtschaftet also mit kleineren Zahlen, den Jahresumsätzen, während die kaufmännische Buchführung in der Umsatzbilanz mit den Jahresumsätzen plus — bei Passiven minus — den Werten der Bestände am Jahresanfang abschließt.

Der Grundsatz der kameralistischen Buchführung, auf den einzelnen Abteilungen (Konten) des Manuals gar nichts vorzutragen, läuft in seinem Enderfolge auf die Praxis vieler gut fundierter Aktiengesellschaften hinaus, so stark abzuschreiben, daß bestimmte Konten (meist das Patent-, Inventar-, Maschinen-, Werkzeug-Konto) in den Bilanzen dauernd mit 1 *M* erscheinen, obwohl sie sehr hohe Werte darstellen können. Die auf 1 *M* gehaltenen Konten werden in Wirklichkeit kameralistisch, die anderen mit Berücksichtigung der Werte kaufmännisch geführt. Dem Geschäftsleben ist hiernach eine Vereinigung beider Buchführungsmethoden vollkommen geläufig. Die kameralistische Buchführung kann also definiert werden als doppelte Buchführung, bei der sämtliche Bestandskonten, abgesehen vom Kassa- und Kontokorrentkonto, mit 0 *M* zum Abschluß gebracht werden. Nach »R e h m. Bilanzen der Aktiengesellschaften« setzt ein Werk (Maxhütte bei Amberg) alle Betriebsgegenstände mit 1 *M* Buchwert an. Eine derartige Gewinnberechnung ist ebenso vorsichtig wie die kameralistische Ertragsberechnung und gleichzeitig richtiger als letztere, da die Verschiebungen in den Beständen mit Marktwert (Materialien, Halb- und Fertigprodukte) Berücksichtigung finden.

Die Bewertung der Bestände erfolgt bei der kaufmännischen Buchführung alljährlich durch die gesetzlich vorgeschriebene Inventur. Bei der kameralistischen Buchführung dagegen erübrigen sich für die Rechnungslegung die alljährliche Vornahme der Inventur und die Aufstellung einer Bilanz. Außerhalb der Jahresrechnung macht sich selbstverständlich jede kameralistische Bücher führende Bergwerksverwaltung ebenfalls eine Übersicht über ihr Vermögen. Die Gewerkschaft neueren Rechtes ist hierzu sogar gesetzlich verpflichtet, da gemäß § 2 HGB die §§ 39 und 40 HGB nach Eintragung ins Handelsregister auf sie Anwendung finden. Auch die preußisch-fiskalische Bergverwaltung stellt nach bestimmten Formularen und Hilfsformularen »Vermögensberechnungen« auf.

Da nun neuerdings auf Bilanzen der preußischen staatlichen Bergwerke im Abgeordnetenhaus besonderer Wert gelegt wird, wird man sich klar darüber werden müssen, nach welchen Grundsätzen die Hauptbestandteile der linken (Aktiv-) Seite der gewünschten Bilanzen, die Anlagen, zu bewerten sind. Eine Bewertung gemäß § 261 HGB ist vollkommen ausgeschlossen, weil die gesamte Staatsverwaltung von Anfang an in ihren Manualen die Ausgaben des Betriebes und die Kosten der Anlagen nicht scharf getrennt und auch keine Abschreibungen vorgenommen hat. Die Verhältnisse liegen also bei dem älteren Bergwerksbesitz des Fiskus ähnlich wie



bei den meisten Gewerkschaften, für welche das Gesetz die Unmöglichkeit der Feststellung des Anlagekapitals durch die Bestimmung des § 15 Abs. 1 des preußischen Einkommensteuergesetzes ausdrücklich anerkannt lat. Es bleibt somit eine Bewertung gemäß § 40 HGB. Die Schätzung ist zwar schwierig und ungenau, jedoch ausführbar. Von vornherein soll man sich aber darüber klar sein, daß die Frage, die im Parlament am meisten interessiert: »Wie verzinst sich das investierte Kapital?« bei einer Bewertung gemäß § 40 HGB selbstverständlich überhaupt nicht beantwortet werden kann.

Nunmehr bleibt zu erörtern, welche Buchführung sich für eine Gewerkschaft am besten eignet. § 122 ABG schreibt lediglich die Aufstellung einer vollständig belegten Verwaltungsrechnung vor. Auf die Gewerkschaften neueren Rechtes findet außerdem § 38 HGB Anwendung, der jedoch nur verlangt, daß nach den Grundsätzen ordnungsmäßiger Buchführung zu verfahren ist. Im übrigen haben die Gewerkschaften völlige Freiheit in der Wahl der Buchführung. § 102 ABG bestimmt: »Die Gewerke nehmen nach dem Verhältnis ihrer Kuxe an dem Gewinne und Verluste teil.« Nach dem Erkenntnis des Ober-Tribunals vom 6. November 1876 ist der »Überschuß der Einnahme über die Ausgabe in einem Verwaltungsjahre, der Reinertrag dieses Jahres«, Gewinn im Sinne des § 102 ABG, aber nicht ohne weiteres disponibler, d. h. zur Verteilung bestimmter Gewinn. Im Gegensatz hierzu verstehen das Handelsgesetzbuch, die Steuergesetzgebung und der geschäftliche Sprachgebrauch unter Gewinn den Zuwachs am Geschäftsvermögen im Laufe eines Rechnungsjahres. Den Überschuß der Einnahme über die Ausgabe nachzuweisen, ist das Ziel der kameralistischen Buchführung. Der Gewinn, wie er von der kaufmännischen Bilanz und der kaufmännischen Gewinn- und Verlustrechnung nachgewiesen wird, ist eine ganz andere Zahl, bei deren Berechnung alle Änderungen der Bestände, also Abschreibungen, Werte der Neuanlagen, Vergrößerungen oder Verringerungen der Material- und Produktenbestände usw., mit in Betracht kommen. In den Motiven zum Allgemeinen Berggesetz ist auch wörtlich gesagt: »Für die Gewerkschaft paßt daher auch nicht, was für die Aktiengesellschaft in bezug auf jährliche Bilanz, Bildung des Reservefonds und Dividendenverteilung gilt.« Nach dem Vorstehenden ist es durchaus erklärlich, wenn Gewerkschaften vielfach die kameralistische Buchführung verwenden. Selbstverständlich kann eine Gewerkschaft auch kaufmännische Buchführung einrichten. Die sich aus der Verschiedenheit der Buchführungsmethoden in steuerlicher Hinsicht für die Gewerkschaft ergebenden Folgen hat Westhoff behandelt<sup>1</sup>.

Stellt man die Vorzüge und Nachteile beider Buchungssysteme zusammen, so ergibt sich folgendes:

I. Darüber, ob die symmetrische kaufmännische oder die unsymmetrische kameralistische Anordnung der Doppelposten übersichtlicher ist, läßt sich streiten, beide Arten von Büchern sind nebeneinander gleich leicht lesbar und verständlich.

II. Die Vertauschung der rechten und der linken Seite im kaufmännischen Kontokorrentkonto und im

<sup>1</sup> »Die Einkommenbesteuerung der Gewerkschaften«. Zschr. für Bergrecht. 48. Jg. S. 234/87.

kameralistischen preußisch-fiskalischen Konto bildet für den eine dauernde Schwierigkeit, der, an Bücher der einen Art gewöhnt, gelegentlich auch solche der anderen Art durchzusehen hat, also für den Staatsbeamten als Mitglied einer Genossenschaft oder eines Konsumvereins und für den Kaufmann in der staatlichen Selbstverwaltung. Da Geschäftsbücher grundsätzlich so geführt werden sollten, daß jeder buchhalterisch Vorgebildete sie versteht, wäre nach dem Vorgange mancher Gemeinden die Vertauschung der beiden Kontoseiten zu empfehlen.

III. Die Buchungen im Überweisungsverkehr nach der dargestellten kameralistischen Methode sind ziemlich umständlich, aber durch ein einfacheres Verfahren ersetzbar.

IV. Die möglichste Einschränkung der Benutzung der Personenkonten, die Weglassung des Wechselkontos und des Dekortkontos bei der kameralistischen Buchführung bedeuten eine ganz außerordentliche Vereinfachung gegenüber den kaufmännischen Büchern. Dabei kommt es nicht so sehr auf die Minderarbeit bei den Buchungen als vielmehr auf die Erleichterung der Revision an. Die Revision ist überhaupt die schwächste Stelle der kaufmännischen Buchführung.

V. Die Ausscheidung der Bestände im Manual bei dem kameralistischen Buchungsverfahren bewirkt, daß in den Jahresrechnungen niemals irgend welche Phantasiezahlen, sondern nur wirkliche Umsätze erscheinen können. Die kameralistische Buchführung ist also korrekter, die kaufmännische dagegen umfassender. Die kaufmännische Bilanz wird um so unzuverlässiger, je mehr die Anlagewerte gegenüber Beständen mit Handelswert — Waren, Wertpapieren, Wechseln usw. — überwiegen.

VI. Der Umstand, daß bei kaufmännischer Buchführung Neuanlagen den Gewinn nicht berühren, da dem Abgang auf dem Kassa- und Kontokorrentkonto ein gleich hoher Zugang auf dem Anlagenkonto gegenübersteht, erleichtert die Schaffung von Neuanlagen und führt trotz hoher Ausgaben für solche zu einer Stetigkeit der Gewinne, die bei kameralistischer Buchführung nur durch Ansammlung eines Erträgeausgleichs oder durch Übernahme der Anlagekosten auf einen besonderen Anleihefonds zu erzielen ist.

Nach diesen Merkmalen wird zu beurteilen sein, welche Buchungsmethode für einen bestimmten Betrieb am besten paßt.

Zum Schluß bleibt noch zu erörtern, ob man nicht die Vorteile beider Methoden vereinigen und am Jahreschluß aus den kameralistischen Büchern neben der kameralistischen Ertragsberechnung auch noch einen kaufmännischen Abschluß machen kann. Dies ist möglich, wenn

I. jährlich auf Grund einer Inventur eine Bilanz aufgestellt wird,

II. die Unterabteilungen im Manual scharf in Sachkonten, Unkostenkonten, Reinvermögenkonten getrennt werden,

III. die Einteilung der Sachkonten den bei der Inventur feststellbaren Vermögensbestandteilen entsprechend vorgenommen wird.



Die Voraussetzungen unter I bis III werden übrigens bei der fiskalischen Rechnungslegung nicht erfüllt. Das Verfahren wäre dann folgendes. Journal, die einzelnen Teile des Manuals und Konto werden abgeschlossen. Mit Hilfe des gegebenen Schlüssels werden die Beträge nach Soll- und Habenseite geordnet und in ein Schema eingetragen. In das gleiche Schema werden in einer zweiten Reihe an entsprechender Stelle die Bestände am Jahresbeginn eingetragen mit Ausnahme von Kasse und Kontokorrent, weil diese Bestände bereits vorgetragen sind. Die algebraische Addition ergibt in einer dritten Reihe die Rohbilanz (Saldobilanz) des Jahres. In einer vierten Reihe wird die auf Grund einer Inventur am Jahresschluß ermittelte Schlußbilanz eingetragen. Durch algebraische Subtraktion der beiden Bilanzen erhält man in einer fünften Reihe die kaufmännische Gewinn- und Verlustrechnung. Auf diese Weise werden der kameralistischen, die Bestände im Manual vernachlässigenden Buchführung nachträglich die Bestände zugesetzt und im übrigen wird genau wie beim Abschluß kaufmännisch geführter Bücher verfahren.

Wenn vorstehend nachgewiesen ist, daß die fiskalische kameralistische Buchführung einen kaufmännischen Abschluß nicht zuläßt, so wird dem vielleicht entgegengehalten werden, daß die preußische Staatseisenbahnverwaltung jetzt zum ersten Male den Versuch gemacht hat, die wichtigsten Zahlen des Abschlusses für 1908 in den Formen kaufmännischer Buchführung als Gewinn- und Verlustrechnung und Bilanz zu geben<sup>1</sup>. Dieser Abschluß bedarf seiner grundsätzlichen Fehler wegen einer

<sup>1</sup> vgl. Samml. d. Drucks. d. Hauses d. Abg. 21. Legisl. III. Session 1910 S. 704/5.

Besprechung. Teil I ist Gewinn- und Verlustrechnung überschrieben. In Wirklichkeit handelt es sich um keine Gewinn- und Verlustrechnung, die alle Werte der Staatseisenbahnen zu umfassen hätte, sondern um Ausgaben und Einnahmen, also um eine kameralistische Ertragsberechnung. Daß tatsächlich nur eine Geldrechnung vorliegt, geht schon daraus hervor, daß auf der linken (Soll-, Verlust-) Seite die Abschreibungen, einer der wichtigsten Posten der kaufmännischen Gewinn- und Verlustrechnung, fehlen. Teil II ist eine alle Werte der Bahn umfassende Vermögensaufstellung, also eine kaufmännische Bilanz. Der kameralistischen Ertragsberechnung (Teil I) die kaufmännische Bilanz (Teil II) gegenüberzustellen, wäre an und für sich zulässig, wenn nicht folgender Fehler begangen worden wäre. In den Abschlüssen der Aktiengesellschaften, soweit sie mit Überschuß arbeiten, ist der Schlußposten der linken Seite der Gewinn- und Verlustrechnung gleich dem Schlußposten der rechten Seite der Bilanz, beide bedeuten nämlich den Reingewinn. In dem Abschluß der Staatseisenbahn ist der Schlußposten der linken Seite der Ertragsberechnung gleich dem Schlußposten der rechten Seite der Bilanz gesetzt. Das ist fehlerhaft und beruht auf einer Verwechslung von Ertrag und Gewinn. Daraus, daß trotz dieses Fehlers die Rechnung stimmt, ersieht man, daß die ganze Aufstellung nicht auf buchmäßiger Grundlage beruht, sondern lediglich zu dem Zwecke zurechtgemacht ist, dem vielfach geäußerten, aber bei der jetzigen Buchführung tatsächlich unerfüllbaren Wunsche nach einer kaufmännischen Form des Abschlusses der Staatseisenbahnen zu entsprechen.

## Über die zweckmäßigste Tübbingform.

Von Diplom-Ingenieur L. Maduschka, Sterkrade.

Die Abhandlung: »Über die Verstärkung der Tübbings durch geeignete Formgebung« von Professor Heise<sup>1</sup> gibt mir Veranlassung, auf eine Art der Beanspruchung bei Tübbings hinzuweisen, die meines Erachtens von wesentlichem Einfluß auf ihre zweckmäßige Ausbildung ist, die aber in den Veröffentlichungen über diesen Gegenstand<sup>2</sup> bisher keine Berücksichtigung erfahren hat. Es handelt sich vor allem um theoretische Erwägungen, die auf andern Gebieten bereits als richtig erkannt sind, den Berechnungen zugrunde gelegt werden und wohl auch zur Klärung der hier in Betracht kommenden Fragen mit beitragen dürften. Im Anschluß daran sollen die in der oben erwähnten Abhandlung aufgeführten Tübbingformen, unter Berücksichtigung der sich ergebenden neuen Gesichtspunkte, hinsichtlich ihrer Zweckmäßigkeit einer kurzen Kritik unterzogen werden.

Bei Berechnung der Tübbings wird in erster Linie angenommen, daß am äußern Umfang der Schachtwandung reiner hydrostatischer Druck herrscht, der im Tübbingquerschnitt nur eine gleichmäßig verteilte Druckspannung hervorruft. Für diesen Fall wäre also die Beanspruchung der Tübbingwand bis zu einer bestimmten, weiterhin noch genauer gekennzeichneten

Grenze nur von der Größe des Wandungsquerschnittes, nicht aber von dessen Form abhängig. Neben dem hydrostatischen Druck können durch Gebirgschiebungen noch ungleichmäßig verteilte Druckkräfte an der Tübbingwand auftreten, sie auf Biegung beanspruchen und am innern Umfang der Tübbings die größten Zugspannungen erzeugen<sup>1</sup>. Diese Zugspannungen hat man als Hauptursache der Tübbingbrüche bezeichnet und da sie, von der Größe der Druckkräfte und des Schachtdurchmessers abgesehen, nur vom Widerstandsmoment des Tübbingquerschnittes, bezogen auf dessen innerste Faser, abhängig sind, dieses Moment unmittelbar als Maß für die Widerstandsfähigkeit der einzelnen Tübbingformen betrachtet<sup>2</sup>.

Ein wesentlicher Gesichtspunkt ist bei diesen Überlegungen außer acht gelassen worden. Der rein hydrostatische Druck kann selbst bei größter Annäherung der Schachtwandung an die Kreisform, ähnlich wie der Dampfdruck bei Flammrohren, den Bruch der Tübbings herbeiführen, ohne daß die nach bisherigen Annahmen berechnete Druckspannung auch nur annähernd bis an die Bruchgrenze reicht. In diesem Falle wird die Schachtwandung zerknickt, ein Vorgang, der sich in

<sup>1</sup> Glückauf 1910, S. 91.

<sup>2</sup> Glückauf 1904, S. 1293 und 1434; 1905, S. 70 und 276.

<sup>1</sup> Glückauf 1905, S. 279.

<sup>2</sup> Glückauf 1910, S. 92.

ganz entsprechender Weise bekanntermaßen bei längern Stäben abspielt, die auf Druck beansprucht werden. Der Wandungsdruck, bei dem die Ausknickgefahr auftritt, heißt der kritische Druck; er berechnet sich, wenn  $E$  den Elastizitätsmodul des Materials,  $J$  das mittlere Trägheitsmoment des Tübbingquerschnittes auf 1 cm Höhe in  $\text{cm}^4/\text{cm}$  und  $R$  den äußern Tübbingradius in cm bedeutet, aus der Formel<sup>1</sup>:

$$p_k = \frac{4 \cdot E \cdot J}{R^3}$$

Die Frage, ob bei den Kräften und Dimensionen, die bei Tübbings in Betracht kommen, die Ausknickgefahr überhaupt zu befürchten ist, beantwortet sich in einfacher Weise an der Hand eines praktischen Beispiels. Der Rechnung sei ein gewöhnlicher deutscher Tübbing mit den Abmessungen zugrunde gelegt, wie sie in der Zahlentafel des erwähnten Aufsatzes angegeben sind<sup>2</sup>. Der äußere Tübbingdurchmesser betrage 5,5 m, dann ist

$$R = 275 \text{ cm und } J = \frac{17\,066}{150} = 114 \text{ cm}^4/\text{cm. Ferner}$$

sei der Elastizitätsmodul für Gußeisen  $E = 1\,000\,000$ , der Tübbingquerschnitt  $f = 1\,222 \text{ qcm}$ , die zulässige Druckspannung  $\sigma_k = 800 \text{ kg/qcm}$  und die Tübbinghöhe  $h = 150 \text{ cm}$ .

Daraus ergibt sich der zulässige Flüssigkeitsdruck, wenn man von der Knickgefahr absieht, nach der Formel:

$$p = \frac{f \cdot \sigma_k}{R \cdot h} = \frac{1\,222 \cdot 800}{275 \cdot 150} = 23,7 \text{ at.}$$

Der Tübbing dürfte demnach 237 m unter dem Grundwasserspiegel liegen. Der kritische Druck ergibt sich zu:

$$p_k = \frac{4 \cdot 10^6 \cdot 114}{275^3} = 22 \text{ at.}$$

Das Ergebnis ist auffallend. Trotz der verhältnismäßig geringen Druckspannung wäre selbst ohne Hinzutritt biegender Einzelkräfte der Bruch des Tübbings durch Einbeulen zu erwarten. Nun wird allerdings durch die schützende Betonwand, deren Einfluß sich rechnerisch kaum genau feststellen läßt, die Knickgefahr vermindert, andererseits wird sie aber durch mehr oder minder große Abweichungen der Tübbingwand von der Kreisform, wie sie in der Praxis wohl immer vorhanden sind, ferner durch ungleichmäßig verteilte Druckkräfte wieder erhöht. In wasserarmen oder plastischen Gebirgsschichten kommt der hydrostatische Druck weniger zur Geltung, und die vorstehenden Überlegungen sind für diese Verhältnisse von geringerer Bedeutung, in der weitaus überwiegenden Mehrzahl der Fälle sind jedoch die der Rechnung zugrunde gelegten Voraussetzungen gegeben.

Welche Folgerungen lassen sich demnach aus diesen Überlegungen ziehen? Vor allem muß, um die Ausknickgefahr zu vermeiden, der kritische Druck ein Vielfaches des wirklich vorhandenen hydrostatischen Druckes  $p$  und daher  $p_k = S \cdot p$  sein, wobei  $S$  der sog. Sicherheitsgrad ist. Für diesen wird man eine bestimmte Größe vorschreiben und danach das notwendige Trägheitsmoment berechnen, wie es im Maschinen- und Hochbau

üblich ist. Weiterhin zeigt der Ausdruck für den kritischen Druck, daß dieser sich mit der dritten Potenz des äußern Schachtradius vermindert, die Ausknickgefahr dementsprechend zunimmt, während sich das von einer Einzelkraft herrührende, als gefährlich angesehene Biegemoment nur linear mit dem Radius vergrößert. Das Trägheitsmoment des Tübbingquerschnittes wird daher bei größeren Schachtdurchmessern erheblich höher zu wählen sein als bei kleineren, eine Tatsache, die bis jetzt kaum die richtige Würdigung erfahren hat. Schließlich ist noch besonders hervorzuheben, daß als Maß für die Widerstandsfähigkeit der Tübbings im allgemeinen nicht das Widerstandsmoment, sondern das Trägheitsmoment des Tübbingquerschnittes zu betrachten ist. Dies ist insofern von Bedeutung, als der Abstand der innersten Faser des Tübbingquerschnittes von der neutralen Achse keinen Einfluß auf die Widerstandsfähigkeit hat. Gewisse Tübbingformen werden demnach eine höhere Widerstandsfähigkeit besitzen, als man nach bisherigen Veröffentlichungen annehmen mußte.

Bei einem Vergleich der einzelnen gebräuchlichen Tübbingformen<sup>1</sup> drängt sich vor allem die Frage auf, welche von ihnen die empfehlenswerteste, d. h. zweckmäßigste ist. Dabei spielen verschiedene Faktoren eine Rolle, und man kann ganz allgemein diejenige Form als die zweckmäßigste bezeichnen, die bei gleichem Materialaufwand, gleichen Herstellungskosten, gleichem Raumbedarf, also bei demselben innern und äußern Durchmesser wie bei den übrigen Formen die größte Widerstandsfähigkeit gegen die verschiedenartigen Beanspruchungen aufweist. Legt man bei dem Vergleiche

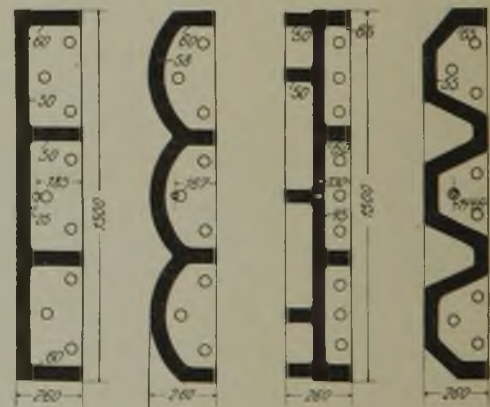


Abb. 1.    Abb. 2.    Abb. 3.    Abb. 4.

verschiedene Breiten der Tübbings zugrunde, so bildet die Widerstandsfähigkeit allein kein hinreichendes Kriterium für die Zweckmäßigkeit, da ja die erhöhte Widerstandsfähigkeit bei den breiteren Formen durch Verlust an nutzbarem Schachtquerschnitt teuer erkauft ist. In der nachstehenden Zahlentafel sind alle Größen eingetragen, die zur Beurteilung der verschiedenen Tübbingquerschnitte von Wichtigkeit sind, wobei jedoch im Gegensatz zu dem Vergleich auf Seite 92 die Breite aller Formen gleich angenommen ist; ferner ist auch die Querschnittsfläche und daher auch der Materialaufwand überall derselbe (s. Abb. 1—4).

<sup>1</sup> s. z. B. A. Föppl: Vorlesungen über Technische Mechanik, 2. Aufl., Bd. III, S. 319.

<sup>2</sup> Glückauf 1910, S. 92.

<sup>1</sup> s. Glückauf 1910, S. 92.



	Deutsche Tübbings (Abb. 1)	Auf- gewölbte Tübbings (Abb. 2)	Kreuz- Tübbings (Abb. 3)	Gewellte Tübbings (Abb. 4)
Querschnitt . . . cm	1 212	1 225	1 211	1 205
Wandstärke . . cm	5,0	5 8	4,5	5,5
Mittlere Stärke der Flanschen und Rippen . . . . . cm	5,5	6,0	5,5	6,5
Trägheitsmoment in bezug auf die vertik. Schwer- punkt-Achse . cm <sup>4</sup>	66 760	56 080	37 400	72 106
Abstand der neu- tralen Faser von der Innenkante des Tübbings . cm	18,5	16 7	13	14 46
Widerstands- moment, bezogen auf die Innen- kante . . . . . cm <sup>3</sup>	3 600	3 350	2 880	4 986
Widerstandsfähig- keit in Verhältnis- zahlen, bezogen auf das Trägheits- moment . . . . .	100	84	56	108
Widerstandsfähig- keit in Verhältnis- zahlen bezogen auf das Widerstands- moment . . . . .	100	93	80	138

Diese Werte führen zu dem überraschenden Ergebnis, daß, das Trägheitsmoment als maßgebend vorausgesetzt, die Form des deutschen Tübbings der des gewellten fast vollständig gleichwertig, den andern Formen sogar überlegen ist, und selbst bei Annahme des Widerstandsmoments als Vergleichmaßstab wäre der gewellte Tübbing dem verbreiterten deutschen und dem aufgewölbten Tübbing bei weitem nicht in dem Maße überlegen, wie Professor Heise in seinem Aufsatz dargelegt hat.

Die Breite des deutschen Tübbings wird bis jetzt in der Hauptsache durch den Raumbedarf der Verbindungsschrauben bedingt; ihrer Vergrößerung, der ja ohnehin mit Rücksicht auf den Verlust an nutzbarem Schachtquerschnitt verhältnismäßig enge, für die Querschnittsform noch zulässige Grenzen gezogen sind, steht vom gießereitechnischen Standpunkte aus nichts entgegen. Es kann nur erwünscht sein, bei schwereren Tübbings geringere Wandstärken und damit nicht die großen Materialanhäufungen zu erhalten. Die Anordnung der Schrauben bietet ebenfalls keine Schwierigkeiten und ließe sich auf gleiche Weise wie beim aufgewölbten Tübbing ausführen. Der Wellentübbing hat in bezug auf Festigkeit noch den Nachteil, daß durch das Gewicht der auf ihn ruhenden Tübbingsäule an jeder Welle Biegungsspannungen auftreten, welche die Anordnung vertikal durchlaufender Rippen erfordern. die größere Gußanhäufungen zur Folge haben als die horizontalen Rippen und Flanschen der deutschen Tübbings; außerdem scheint die Schraubenentfernung zwischen den

Wellen das zulässige Maß zweifellos zu überschreiten. Der Kreuztübbing hat die geringste Widerstandsfähigkeit, doch gewährt er den Vorteil, daß sie sich durch Ausfüllung des nicht nutzbaren Raumes zwischen den äußern Flanschen mit Beton erhöhen läßt. Der aufgewölbte Tübbing bildet die Übergangsform vom deutschen zum gewellten Tübbing; ihm liegt wie dem letztern der bekannte Gedanke zugrunde, durch Anwendung der Wellenform eine höhere Festigkeit zu erzielen; ebenso ist auch er nur für größere Breiten ausführbar.

Die drei zuletzt genannten Tübbingformen besitzen annähernd gleiche Widerstandsfähigkeit, so daß also dieser Faktor bei Beurteilung ihrer Zweckmäßigkeit weniger in Betracht kommt; auch die Materialverteilung ist in allen Fällen wenig verschieden; Vorteilen auf der einen Seite stehen wieder entsprechende Nachteile gegenüber. In einem Punkte jedoch unterscheiden sie sich wesentlich voneinander, nämlich in bezug auf die Herstellungskosten. In dieser Hinsicht verdient der deutsche Tübbing gegenüber den komplizierten Formen des aufgewölbten und namentlich des gewellten Tübbings die bei der Ausführung viel leichter zu Abweichungen von den vorgeschriebenen Maßen führen und die Kontrolle erschweren, zweifellos den Vorzug. Es ist also nicht unberechtigt, wenn unter den gegenwärtig verwendeten Tübbingarten der deutsche Tübbing den Vorrang einnimmt.

In dem vorstehenden Aufsätze weist der Verfasser darauf hin, daß es notwendig ist, in erster Linie die Knickfestigkeit der Tübbings und nicht die Biegefestigkeit in Rücksicht zu ziehen. Zur Stützung der Berechtigung einer solchen Betrachtungsweise benutzt er eine Formel, aus der er folgert, daß schon in verhältnismäßig geringen Teufen Ausknickgefahr eintritt.

Der Verfasser macht hierbei einen grundlegenden Fehler. Er gebraucht eine Formel, die nur für einheitliche, nach Art der Kesselflammrohre geschlossene Ringe Geltung hat, und übersieht, daß die Schachtwandung durch senkrechte Flanschen unterbrochen und aus einer Anzahl von Tübbingsegmenten zusammengesetzt ist, die nicht völlig starr miteinander verbunden sind, sondern eine gewisse Bewegung gegeneinander zulassen. Wenn er einwandfrei vorgehen will, so muß er die Verhältnisse des einzelnen Segmentes betrachten. Für dieses ist wegen der geringern Länge die Knickgefahr an sich geringer; außerdem verhalten sich die Beanspruchungen in Wirklichkeit ganz anders, als Herr Maduschka angenommen hat.

Wäre die Ausknickgefahr bei Cuvelageschächten ausschlaggebend, so müßten die Tübbingbrüche nach dem Ovalwerden des Schachtes in erster Linie an der ausgebauchten Stelle auftreten, da hier der Tübbingquerschnitt den größten Druck auszuhalten hat. Tatsächlich treten aber die Brüche in der Regel an den Enden des verkleinerten Schachtdurchmessers, also an der eingedrückten Stelle auf, wo der in der Längsrichtung der Tübbings wirkende Druck geringer ist. Riemer schildert die dabei auftretenden Beschädigungen wie folgt: »Die

Beschädigungen, welche durch Ovalwerden des Schachtes entstehen, zeigen sich meistens als senkrechte Risse, die über eine Anzahl von Ringen fortlaufen, dergestalt, daß in einem Ring der Riß mitten durch ein Segment geht, während er im folgenden in annähernd senkrechter Fortsetzung dicht an der Flansche vorbeiläuft; oder es ist auch kein Riß vorhanden, dafür hat sich die betreffende Flansche nach Auslängung oder Zerreißen der Schrauben geöffnet. Abb. 1<sup>1</sup> zeigt, wie eine solche Flanschenverbindung nach stattgehabter Verdrückung aussieht, wenn sie am Ende des kleinen Durchmessers liegt, und Abb. 2<sup>1</sup>, wenn sie am Ende des großen Durchmessers liegt.«



Abb. 1.

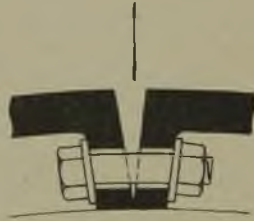


Abb. 2.

Bei einer der Beschreibung von Riemer entsprechenden zeichnerischen Darstellung für ein ganzes Segment ergeben sich die Verhältnisse, wie sie Abb. 3 erkennen läßt.

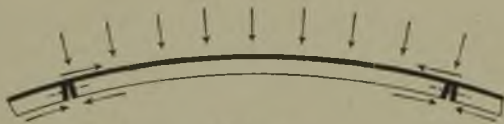


Abb. 3.

Auf der Innenseite erhält das Segment durch die stark gespannten Schrauben sogar erhebliche Zugspannungen, die in der Längsrichtung des Segmentes verlaufen und die Rippen zu zerreißen suchen; mit den Außenkanten stützt sich das Segment auf die Kanten der Nachbarsegmente; außerdem kommt die gleichmäßige Belastung von außen hinzu, die ausschlaggebend ist und schließlich das beiderseits festgehaltene Segment entgegen seiner Krümmung nach innen einbiegt.

So zeigt sich das reine und ungetrübte Bild der Biegungsbeanspruchung. Von Knickungsbeanspruchung ist keine Rede.

An der ausgebauchten Stelle der Schachtwandung wiederholt sich das gleiche Bild, nur daß die Zugbeanspruchungen auf der Außenseite verlaufen. Die Gefahr ist hier aller Erfahrung gemäß geringer.

Damit dürfte die Theorie des Herrn Maduschka ohne weiteres erledigt sein. Ergänzend sei nur noch hinzugefügt, daß auch im allgemeinen jeder Knickung eines einzelnen Segmentes eine Biegung vorausgehen muß, und daß die Forderung der größtmöglichen Biegungsfestigkeit bestehen bleibt, selbst wenn man die einzelnen Segmente auf Knickung berechnen wollte. Solange das Segment gegen Biegung genügend widerstandsfähig ist, kann ein Zerknicken nicht stattfinden.

<sup>1</sup> Die Abbildungen sind der genannten Abhandlung entnommen.

Im übrigen führt Herr Maduschka seine Rechnungen für einen deutschen Tübbing mit ungewöhnlich breiten Flanschen (von 21 cm Breite und 5 bzw. 6 cm Dicke) aus. Daß derartigen Tübbings vom gießereitechnischen Standpunkt keine Bedenken entgegenstehen sollen, muß Zweifel hervorrufen; mindestens ist vom Standpunkte des Statikers Widerspruch zu erheben.

Professor Bach<sup>1</sup> sagt über die Aussteifung von gußeisernen Platten folgendes: »Rippen so anzuordnen, daß sie bei der Biegung auf der gezogenen Seite liegen, ist grundsätzlich fehlerhaft,.... besonders deshalb, weil sich dann für den Faserabstand.... ein verhältnismäßig großer Wert ergibt.... Rippen sind.... nur dann kräftig wirksam, wenn.... den gezogenen Fasern der kleinere und nicht der größere Schwerpunktsabstand zukommt.«

Diese von Bach als fehlerhaft bezeichnete Anordnung ist an sich schon bei den deutschen Tübbings vorhanden, ganz besonders verschärft tritt sie an der im vorstehenden Aufsatz empfohlenen Form auf.

Man kann mit Sicherheit behaupten, daß die Spannungen in so hohen und schmalen Rippen sich nicht proportional fortpflanzen, und daß in solchem Fall die Berechnung der Trägheits- und Widerstandsmomente nicht zutrifft. Das Vorhandensein solcher Anschauungen auch an anderer beachtenswerter Stelle beweist der Umstand, daß man vorzugsweise aus diesem Grunde die Kreuztübbings empfohlen hat.

Trotzdem also Herr Maduschka von einer nicht zutreffenden Rechnungsgrundlage ausgeht und trotzdem er für die deutschen Tübbings eine Form wählt, die zwar für seine Zwecke gute Rechnungsergebnisse liefert, praktisch aber höchst bedenklich ist, muß er doch noch für die gewellten Tübbings eine um 8% bzw., bei Zugrundelegung des Widerstandsmomentes, eine um 38% höhere Festigkeit anerkennen. In Wirklichkeit ist der Unterschied größer und wird etwa durch die Zahlen meines Aufsatzes<sup>2</sup> richtig gekennzeichnet sein.

Schließlich muß ich noch einen völlig unbegründeten Angriff gegen die gewellten Tübbings zurückweisen. Herr Maduschka schreibt nämlich: »Der Wellentübbing hat in bezug auf Festigkeit noch den Nachteil, daß durch das Gewicht der auf ihm ruhenden Tübbingsäule an jeder Stelle Biegungsspannungen auftreten, welche die Anordnung vertikal durchlaufender Rippen erfordern, die größere Gußanhäufungen zur Folge haben, als die horizontalen Rippen und Flanschen der deutschen Tübbings.«

Er denkt hierbei zunächst nicht daran, daß der Wellentübbing nicht freisteht, sondern mit Zement hinterstopft oder hintergossen wird, daß also an sich schon jeder Ring nicht allein sich selbst, sondern sogar eine viel größere Last, ohne auf die Unterlage zu drücken, zu tragen imstande ist. Jeder Wellentübbing ist ein Tragekranz, wie es der aufgewölbte Tübbing auch ist. Außerdem stützt sich der Verfasser leider gerade in diesem Punkte nicht auf eine Berechnung. Die von ihm angegebene Durchbiegung beträgt nämlich, wie mir ein auf dem Gebiete dieser Rechnungen besonders be-

<sup>1</sup> »Die Maschinenelemente« 1903, S. 769.

<sup>2</sup> Glückauf 1910, S. 92.



wanderter Statiker für eine ähnliche 45 m hohe Tübbingssäule, die ohne Zement hinterfüllung frei steht (ein Fall, der selbstverständlich nie vorkommt), nur ein bis zwei Tausendstel eines Millimeters, ist also mikroskopisch zu nennen. Bei der üblichen Zement hinterfüllung ist von einer Durchbiegung überhaupt nicht die Rede.

Bergschuldirektor Professor Heise, Bochum.

Herr Professor Heise bezeichnet es in der vorstehenden Erwiderung als einen »grundlegenden Fehler«, daß ich bei meiner Berechnung den Tübbing als homogenen Kreisring betrachtet habe. Abgesehen davon, daß Herrn Heises eigene bzw. ihm maßgebende Rechnungen auf derselben Annahme beruhen<sup>1</sup> und die daran geknüpften Folgerungen nach diesem Einwande ebenfalls hinfällig sein würden, ist es doch ein leitender, durchweg angewandeter Grundsatz, komplizierte Festigkeitsprobleme auf einfachere Fälle zurückzuführen, um sie überhaupt einer mathematischen Behandlung zugänglich zu machen. Tatsache ist, daß ein kreisförmiges Rohr, gleichgültig ob es aus einzelnen Segmenten zusammengesetzt ist oder nicht, durch einen äußeren hydrostatischen Druck nach Überschreiten des kritischen Druckes zerknickt, d. h. eingebogen wird. Wesentlich dabei ist, daß der kritische Druck oder die Knicklast immer eine Funktion des Trägheitsmomentes ist, die im vorliegenden Falle durch die angeführte Formel zweifellos mit guter Annäherung dargestellt wird. Nur das Verhalten eines einzelnen Segmentes zu untersuchen, ist ebensowenig zulässig, wie bei einer aus mehreren aneinander geschraubten Stücken bestehenden Säule die Knicklast nach der Länge eines Stückes zu berechnen.

Die angegebene Formänderung deutet natürlich auf Biegebbeanspruchung hin, aber diese Formänderung kann ebenso wahrscheinlich vom Ausknicken der Schachtwandung, das durch die richtige Wahl des Trägheitsmomentes des Tübbingquerschnittes vermieden wird, als von ungleichförmigem Wandungsdruck herrühren, wie, vergleichsweise angeführt, die Biegung eines Stabes nicht nur auf Kräfte senkrecht zur Stabachse, sondern auch auf die in der Richtung der Stabachse wirkende Knicklast zurückgeführt werden kann. Wie meine Berechnung zeigt, ist die Formänderung mit großer Wahrscheinlichkeit eine Folgeerscheinung des Ausknickens.

Der weniger günstige Einfluß höherer Rippen auf das Widerstandsmoment eines Querschnittes, das ja nach dem vorstehenden eine geringere Rolle spielt, ist bei meinem Vergleiche der Tübbingformen bereits vollauf dadurch berücksichtigt worden, daß eben das kleinste Widerstandsmoment des Querschnittes in Rechnung gezogen wurde.

Es ist bekannt, daß die Biegungsspannungen beim Gußeisenbalken nicht das lineare Verteilungsgesetz befolgen, und daß die wirklich auftretende Zugspannung kleiner ist als die nach der Biegungsformel berechnete<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> s. Glückauf 1905, S. 276 und 278.

<sup>2</sup> s. Bach: »Elastizität und Festigkeit« sowie Hütte, 20. Aufl. Bd. I, S. 405.

Diese Tatsache bedeutet aber keinen Nachteil, sondern einen Vorteil für die deutsche Tübbingform.

Ein weiteres Eingehen auf die einzelnen Einwände des Herrn Professors Heise würde hier zu weit führen.

Dipl.-Ing. L. Maduschka, Sterkrade.

Zu den vorstehenden Ausführungen bemerke ich folgendes:

Die Kernfrage ist, ob im vorliegenden Falle die Anwendung der Knickungsformel berechtigt und zulässig ist. An und für sich ist gerade die Knickungsformel stark umstritten, und ihre Richtigkeit wird vielfach angezweifelt. Hier benutzt Herr Maduschka die an sich schon zweifelhafte Formel für einen Tübbingschacht unter der Annahme, daß dieser einen einheitlichen, geschlossenen Ring bildet. Zur Stützung dieses Vorgehens zieht er die Verhältnisse einer aus mehreren Stücken zusammengeschaubten Säule an, deren Knickgefahr er für die ganze Länge der Säule berechnen zu müssen glaubt.

Herr Maduschka hat für den Fall vollkommen Recht, daß die Säule nur in ihrer Längsrichtung beansprucht wird und die einzelnen Teile starr und sicher miteinander verschraubt sind. Wenn aber auch Beanspruchungen quer zur Längsachse auftreten und die Verschraubung so unvollkommen ist, daß in der Säule gleichsam Gelenke entstehen, deren Fugen klaffen — wie dies oben für einen Tübbing beschrieben wurde — so ist natürlich mangels zutreffender Voraussetzungen eine Berechnung der Knickungsfestigkeit unter Zugrundelegung der ganzen Säulenlänge bedeutungslos.

Wenn man ferner sieht, daß nicht diejenigen Teile der gelenkartig verbundenen Wand brechen, die den größten Druck in ihrer Längsrichtung erhalten, sondern diejenigen, welche die größte seitliche Belastung senkrecht zu ihrer Längsrichtung zu ertragen haben, so wird man zu dem Schluß kommen, daß die Knickgefahr überhaupt ohne Bedeutung, dagegen allein die Biegebgefahr ausschlaggebend ist.

Dafür bedarf es meines Erachtens keiner längeren Ausführungen; es genügt diese kurze Überlegung.

Wenn Herr Maduschka sagt, daß mir maßgebende Rechnungen auf derselben Annahme eines geschlossenen, einheitlichen Kreisringes an Stelle eines nachgiebigen Tübbingschachtes beruhten, so ist das für den hier in Frage stehenden Aufsatz und die darin behandelten Tübbingformen tatsächlich nicht der Fall.

Für die Klärung einer von mir in dem erwähnten frühern Aufsätze behandelten Frage war allerdings eine solche Annahme möglich und berechtigt, ohne daß sie aber deshalb mit der hier zu entscheidenden Frage der Zulässigkeit der Knickungsformel etwas zu tun hat und diese begründen kann.

Die sonstigen Ausführungen der Erwiderung rechnen mit Möglichkeiten und Wahrscheinlichkeiten, so daß ich von einem weitem Eingehen darauf Abstand nehme.

Bergschuldirektor Professor Heise, Bochum.

### Markscheidewesen.

Beobachtungen der Erdbebenstation der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in der Zeit vom 25. April—2. Mai 1910.

Datum	Zeit des					Dauer in st	Größe Boden- bewegung in der			Bemerkungen	Bodennunruhe	
	Eintritts		Maximums		Endes st		Nord- Süd- Richtung	Ost- West- Richtung	verti- kalen		Datum	Charakter
	st	min	st	min								
27. Vorm.	2	?	3	10-20	4	1 ½ ca.	25	40	50	schwaches Fernbeben	25.—26. 26.—30. 30.—2.	schwach, häufiger lange Wellen sehr schwach fast unmerklich
1. Nachm.	7	50	8 bis 9	50 10	10	2	70	50	90	mittelstarkes Fernbeben		

Mintrop

### Volkswirtschaft und Statistik.

Stelnkohlenförderung im Oberbergamtsbezirk Dortmund im 1. Vierteljahr 1910.

Bergrevier	Anzahl der Werke im 1. V.-J.		Förderung				Absatz und Selbstverbrauch			Arbeiter im 1. Vierteljahr	
	1909	1910	im 1. Vierteljahr		1910 +		im 1. Vierteljahr		1910	1909   1910	
	t	t	t	t	t	%	t	t	±		
Hamm.	8	8	218 449	262 688	+ 44 239	+20,3	217 848	262 360	+ 44 512	5 671	7 317
Dortmund I.	13	12	976 900	1 019 354	+ 42 454	+ 4,3	966 322	1 006 149	+ 39 827	17 978	17 848
Dortmund II.	12	12	1 847 695	1 503 736	+ 16 041	+ 1,1	1 476 071	1 484 986	+ 8 915	25 077	24 787
Dortmund III.	11	12	1 218 779	1 244 658	+ 25 879	+ 2,1	1 219 522	1 242 029	+ 22 507	23 142	23 082
Ost-Recklinghausen.	8	8	1 360 935	1 453 740	+ 92 805	+ 6,8	1 339 227	1 452 554	+ 113 327	25 520	25 195
West-Recklinghausen.	8	9	1 387 311	1 590 998	+ 203 687	+14,7	1 372 955	1 583 661	+ 210 706	25 264	26 877
Witten	10	10	772 439	785 740	+ 13 301	+ 1,7	776 004	784 244	+ 8 240	13 153	13 196
Hattingen	15	17	704 232	679 431	- 24 801	- 3,5	701 287	676 221	- 25 066	12 261	11 764
Süd-Bochum	10	8	646 424	661 390	+ 14 966	+ 2,3	643 612	660 769	+ 17 157	12 470	12 432
Nord-Bochum	6	6	1 134 108	1 152 092	+ 17 984	+ 1,6	1 132 628	1 143 284	+ 10 656	19 900	19 543
Herne	7	7	1 249 494	1 200 402	- 49 092	- 3,9	1 214 517	1 234 526	+ 20 009	21 301	19 881
Gelsenkirchen	6	6	1 132 339	1 171 036	+ 38 697	+ 3,4	1 136 580	1 172 942	+ 36 362	19 836	19 280
Wattenscheid	5	5	1 119 767	1 136 150	+ 16 383	+ 1,5	1 114 112	1 134 193	+ 20 081	20 879	20 944
Ost-Essen	5	5	1 147 927	1 164 847	+ 16 920	+ 1,5	1 145 076	1 154 864	+ 9 788	17 729	17 206
West-Essen	7	6	1 843 214	1 302 868	- 180 346	-12,2	1 478 942	1 278 633	- 200 309	24 029	20 491
Süd-Essen	15	10	1 194 310	1 126 778	- 67 532	- 5,7	1 151 430	1 134 253	- 17 177	18 062	16 313
Werden	8	13	197 073	598 904	+ 401 831	+203,9	191 641	556 359	+ 364 718	2 839	8 815
Oberhausen	4	4	1 061 852	1 128 913	+ 67 061	+ 6,3	1 079 734	1 127 504	+ 47 770	18 791	19 353
Duisburg.	3	4	1 350 799	1 497 231	+ 146 432	+10,8	1 341 148	1 497 638	+ 156 490	21 445	24 584
Summe	161	162	19 844 047	20 680 956	+ 836 909	+ 4,2	19 698 656	20 587 169	+ 888 513	345 347	348 908

Die im Oberbergamtsbezirk Bonn belegene, dem nieder-rheinisch-westfälischen Bergbau angehörige Zeche Rhein-preußen förderte im 1. Vierteljahr 1910 (1909) 590 942 555 203) t bei einer Belegschaft von 9067 (9612) Mann.

Herstellung und Absatz des Braunkohlen-Brikett-Verkaufvereins in Köln und der ihm angeschlossenen rheinischen Werke. Es betrug:

	die Herstellung von Braunkohlenbriketts:	
	1909 t	1910 t
Februar	239 400	259 300
März	295 000	274 900
Januar/März	809 500	816 300
der Absatz von Braunkohlenbriketts:		
Februar	283 100	281 300

	1909 t	1910 t
März	296 000	252 300
Januar März	900 100	812 700

Die Herstellung der Brikettfabriken ist im März nicht nur in der Gesamtmenge, was sich daraus erklären könnte, daß diesmal das Osterfest in den Berichtmonat fiel, sondern auch im arbeitstäglichen Durchschnitt gegen das Ergebnis des entsprechenden Monats des Vorjahrs zurückgeblieben. Auch gegen den Vormonat hat sich die tägliche Herstellung etwas verringert. Noch erheblicher ist der Rückgang in den Versendungen sowohl gegen den Vormonat als gegen den März 1909. Die Ursache hiervon liegt in der andauernd ungewöhnlich milden Witterung, die den Absatz beeinträchtigte und die Verbraucher veranlaßte, ihre Vorräte auf das äußerste beizugehen zu lassen.



## Kohlengewinnung Österreichs im 1. Vierteljahr 1910.

Bezirk	Rohkohle	Briketts	Koks
	t	t	t
Steinkohle.			
Ostrau-Karwin . . . . .	1880 852	11 172	474 417
Mittelböhmen (Kladno) . . . . .	672 242	—	—
Westböhmen (Pilsen) . . . . .	320 118	8 524	5 180
Galizien . . . . .	335 786	—	—
Übrige Bezirke . . . . .	237 987	22 165	12 441
zus. 1910.	3446 985	41 861	492 038
zus. 1909.	3550 916	45 490	453 631
Braunkohle.			
Brüx-Teplitz-Komotau . . . . .	4281 421	1 622	—
Falkenau-Elbogen-Karlsbad . . . . .	911 539	41 935	—
Leoben u. Fohnsdorf . . . . .	234 127	—	—
Übrige Bezirke . . . . .	844 074	940	—
zus. 1910.	6271 161	44 497	—
zus. 1909.	6341 474	48 877	7 035

## Verkehrswesen.

## Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrkohlenbezirks.

April 1910	Wagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)			Davon in der Zeit vom 23.—30. April 1910 für die Zufuhr zu den Häfen	
	rechtzeitig gestellt	beladen zurückgeliefert	gefehlt		
23.	23 896	23 445	—	Ruhrort . . .	20 643
24.	3 817	3 802	—	Duisburg . . .	9 777
25.	21 283	20 642	—	Hochfeld . . .	193
26.	22 587	22 067	—	Dortmund . . .	449
27.	23 603	22 917	—		
28.	22 880	22 225	—		
29.	22 816	21 624	—		
30.	23 878	23 349	—		
Zus. 1910	164 760	160 071	—	Zus. 1910	31 062
1909	158 770	156 110	—	1909	30 684
arbeits-täglich 1910	23 537	22 867	—	arbeits-täglich 1910	4 437
1909	22 681	22 301	—	1909	4 383

**Ämtliche Tarifveränderungen.** Rheinisch-westfälisch-österreichisch-ungarischer Eisenbahnverband. Tarif, Teil II, Ausnahmetarif Nr. 16 (Steinkohlen usw.) vom 1. März 1910. Berichtigung eines Druckfehlers. Im vorgenannten Tarife ist auf Seite 12 bei Traismauer der unter Schnittnummer I eingestellte Teilfrachtsatz von 74 Pf. zu streichen und unter Schnittnummer II einzusetzen.

Norddeutsch-niederländischer Güterverkehr. Zum Ausnahmetarif für die Beförderung von Steinkohlen usw. von rheinisch-westfälischen Stationen nach Stationen der niederländischen Eisenbahnen vom 1. Febr. d. J. ist der Nachtrag I in Kraft getreten. Er enthält neben Änderungen und Ergänzungen des Tarifs Frachtsätze für die neu aufgenommenen Versandstationen Bergkamen-Werne, Grühlwerk und Lünen Nord sowie teilweise ermäßigte Frachtsätze für die Stationen Oberhausen West, ferner neue bzw. abgeänderte Frachtsätze für eine Anzahl niederländischer Stationen.

<sup>1</sup> Die durchschnittliche Gestellungsziffer für den Arbeitstag ist ermittelt durch Division der Zahl der wöchentlichen Arbeitstage in die gesamte wöchentliche Gestellung.

Oberschlesisch-ungarischer Kohlenverkehr. Tarifheft II, gültig vom 1. Jan. 1910. Berichtigung von Druckfehlern. Auf Seite 44 des vorbezeichneten Tarifheftes hat es in der Vorbemerkung an Stelle von »Seite 28 bis 43« zu lauten: »Seite 15—43«.

Westdeutscher Privatbahn-Kohlentarif. Am 28. April sind für die Stationen der Bielefelder Kleinbahn anderweite, ermäßigte Frachtsätze in Kraft getreten. Gleichzeitig sind die Stationen Eckendorf, Heepen und Lübrassen der genannten Kleinbahn in den Tarif aufgenommen worden und die Bezeichnung der Station Bielefeld Kleinbf. in »Bielefeld Ziegelstraße« umgeändert worden.

Niederschlesisch-österreichisch-ungarischer Kohlenverkehr (s. S. 588 d. Z.). Die Gültigkeit des Tarifs vom 1. März 1901 und des Nachtrags I vom 1. Okt. 1908 ist bis zum 31. Mai d. J. verlängert worden.

Braunkohlenverkehr nach dem In- und Auslande. Einführung eines neuen Verzeichnisses der Schleppbahn-Gebühren. Mit dem 15. Mai, sofern kein anderer Termin angegeben ist, tritt ein neues »Verzeichnis der Schleppbahngebühren im Braunkohlenverkehre von den Stationen der Aussig-Teplitzer Eisenbahn und der österreichischen Staatsbahnen« in Kraft, wodurch das gleichnamige Verzeichnis vom 1. Aug. 1908 aufgehoben wird.

## Vereine und Versammlungen.

**Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute.** Die diesjährige Frühjahrsversammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute fand Sonntag, den 1. Mai, in der Tonhalle in Düsseldorf statt und erfreute sich eines sehr regen Besuches. Aus den geschäftlichen Mitteilungen, die der Vorsitzende des Vereins, Generaldirektor Springorum, Dortmund, erstattete, ist zu entnehmen, daß sich der Verein in erfreulicher Weise weiter entwickelt hat und die Mitgliederzahl auf 4620 gestiegen ist. Das Gedächtnis der im vorigen Jahre verstorbenen Mitglieder, von denen Geheimer Finanzrat Dr. ing. h. c. Jencke, Otto Budde, Geheimerat Goecke, Kommerzienrat v. d. Zypen und F. Osann, der erste Geschäftsführer des Vereins und Mitbegründer von »Stahl und Eisen«, hervorgehoben sein mögen, ehrte die Versammlung durch Erheben von den Sitzen. Nach dem vom Vorsitzenden erstatteten Jahresbericht ist der Neubau des Geschäftshauses gut vorangeschritten. Die »Gemeinfaßliche Darstellung des Eisenhüttenwesens« wird demnächst in neuer Auflage erscheinen. »Die Vorschriften für Lieferung von Eisen und Stahl« werden durch einen besonders Ausschuß neu bearbeitet. Die Vorschriften für die Ausführung von Hochbauten sind vom Ministerium neu erlassen. Den Wünschen des Vereins ist hierbei in vielen Punkten Rechnung getragen worden. In der Frage der Sonntagsruhe in Martinwerken hat der Verein dem Bundesrat ein Gutachten unterbreitet und ist dafür eingetreten, daß ein Beschieken der Martinöfen in der Sonntagsnacht unbedingt gesetzlich erlaubt wird. Die Arbeiten der Kommissionen für Kraftbedarf und für Vertikaldruckversuche an Walzwerken sind z. T. zum Abschluß gelangt. In der Frage der Verwendung von Hochofenschlacken hat sich der Verein wegen gemeinschaftlicher Untersuchungsarbeiten mit Erfolg mit dem deutschen Betonverein in Verbindung gesetzt. Die im vorigen Jahre eingesetzte Bewegung gegen Erschwerung der Konzessionierung von Neu- und Umbauten bei Hochofenanlagen hat weitere Kreise gezogen. Bei dem »Konzessionsausschuß« haben bereits 66 Werke Material eingereicht bzw. ihre Bereitwilligkeit hierzu

erklärt. Um den Erfinder des Martinstahlverfahrens, der, wie eine überraschende Kunde aus Frankreich meldet, im Alter von 86 Jahren in der Nähe von Paris noch lebt, u. zw. in recht ärmlichen Verhältnissen, eine Spende zukommen zu lassen, die ihn in die Lage versetzt, seinen Lebensabend unter angemessenen Umständen verbringen zu können, ist von französischen Eisenhüttenleuten eine Sammlung zugunsten Martins eingeleitet worden. Eine Anregung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute bei seinen Mitgliedern, sich an dieser Sammlung zu beteiligen, hatte das erfreuliche Ergebnis, daß bis heute schon rd. 20 000  $\mathcal{M}$  von deutschen Martinstahlwerken zur Verfügung gestellt worden sind. Der Vorsitzende des Iron and Steel Institute, Sir Hugh Bell, wurde wegen seiner großen Verdienste um das Eisenhüttenwesen zum Ehrenmitglied des Vereins ernannt.

Nach der Erledigung des geschäftlichen Teils der Tagesordnung begannen die Vorträge. Bergmeister Dr. Kohlmann sprach über die neuere Entwicklung des lothringischen Eisenerzbergbaues und wies auf die machtvolle Entwicklung des französischen Minettebezirks hin. Den vielfach in letzter Zeit laut gewordenen Befürchtungen, daß der französische Bezirk dem deutschen in erheblicher Weise Schaden zufügen würde, trat der Vortragende entgegen und stellte sich auf den Standpunkt, daß die neuere Entwicklung der Verhältnisse keineswegs einen Rückgang des deutschen Minettebergbaues bedingen würde. Der Vortrag Kohlmanns wird demnächst in erweiterter Form in »Stahl und Eisen« zum Abdruck gebracht werden. Oberingenieur Fischmann sprach über die Verwendung des Eisens im Hochbau. Im Interesse einer ungehinderten Weiterentwicklung der Produktion unserer Eisenwerke hält es Fischmann für notwendig, daß diese auf eine weitere Entwicklung des reinen Eisenbaues bedacht sind und ihn fördern.

Im Anschluß an die Vorträge fand in der Tonhalle das übliche Festmahl statt.

## Marktberichte.

**Ruhrkohlenmarkt.** Für den Eisenbahnversand von Kohlen, Koks und Briketts wurden im Ruhrbezirk durchschnittlich arbeitstäglich<sup>1</sup> an Doppelwagen, auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt,

	im			
	März		April	
	1909	1910	1909	1910
	gestellt:			
1. Hälfte . .	21 865	23 243	22 975	23 781
2. „ . .	21 302	23 857	22 897	24 029
	es fehlten:			
1. Hälfte . .	—	—	50	—
2. „ . .	—	—	—	—

Die Zufuhr von Kohlen, Koks und Briketts aus dem Ruhrbezirk zu den Rheinhäfen betrug durchschnittlich arbeitstäglich:

<sup>1</sup> Die durchschnittliche Stellungsziffer für den Arbeitstag ist ermittelt durch Division der Zahl der wöchentlichen Arbeitstage (kath. Feiertage als halbe Arbeitstage gerechnet) in die gesamte wöchentliche Stellung.

Zeitraum	Ruhrort		Duisburg		Hochfeld		in diesen 3 Häfen zus.	
	1909	1910	1909	1910	1909	1910	1909	1910
	Doppelwagen, auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt							
1.—7. April	2361	2051	1609	1137	20	107	3990	3295
8.—15. „	2328	2660	1481	1308	60	152	3869	4120
16.—22. „	2763	3043	1585	1680	93	105	4441	4828
23.—30. „	2656	2949	1608	1397	89	27	4353	4373

Der Wasserstand des Rheins bei Kaub betrug im April am

1.	4.	8.	12.	16.	20.	24.	28.	30.
1,91	1,86	1,79	1,95	1,83	1,97	2,48	2,92	2,80 m.

Im April ist auf dem Ruhrkohlenmarkt, der in den Vormonaten und besonders im März eine recht schwache Verfassung gezeigt hatte, wieder eine kleine Besserung eingetreten, die in einer Steigerung der Versendungen zum Ausdruck kam. Sehr umfangreich gestaltete sich vor allem bei günstigem Wasserstand der Verkehr über die Rheinstraße, der sowohl stromaufwie stromabwärts wesentlich höhere Ziffern aufwies als im Vormonat. Infolge des gesteigerten Versandes ließ sich eine Herabminderung der Zahl der Feierschichten gegen den Vormonat erzielen.

In Fettkohlen war der Absatz im allgemeinen etwas günstiger als im Vormonat, doch blieb er nicht unwesentlich hinter der Herstellung zurück.

Der Abruf in Gas- und Gasflammkohlen war im April in allen Sorten gleichmäßig erheblich besser als im März. Gleichwohl dauerte die Absatzverlegenheit und infolgedessen auch die Notwendigkeit, Feierschichten einzulegen, fort, wenn auch in vermindertem Umfange.

In Eß- und Magerkohlen hat der Absatz gegen den Vormonat eine Steigerung erfahren, die hauptsächlich Stückkohlen und groben Eß-Nußkohlen zugute kam. In den übrigen Sorten, namentlich in Anthrazitkohlen, ließ der Absatz zu wünschen übrig.

Im Versand von Hochofenkoks trat im April gegenüber dem Vormonat eine Abflauung ein, die indessen durch weiter gesteigerte Seeanfuhr sowie verstärkte Lieferungen in Brech- und Siebkoks ausgeglichen wurde.

In Briketts hat sich die arbeitstägliche Versandziffer im April zwar gegen den Vormonat etwas gehoben, es ist aber hierbei zu berücksichtigen, daß am 1. April d. J. mehrere neue Brikettfabriken den Betrieb aufgenommen haben, für deren Erzeugung der Markt nicht in ausreichender Weise aufnahmefähig war.

Schwefelsaures Ammoniak. Die Nachfrage war fortgesetzt lebhaft und die Preise konnten sich auf der Höhe des Vormonats behaupten, trotzdem die Verbrauchszeit mit Ende April ihren Abschluß findet. Im Inlande überstieg der Versand die Ziffern des Vorjahres erheblich.

Teer. Die Erzeugung von Teer fand im Inland vollen und glatten Absatz. Der Markt für Teererzeugnisse hat mit Ausnahme von Teerpech keine wesentliche Änderung gegen den Vormonat erfahren; Teerpech verzeichnete insofern eine Preiserhöhung, als sich die englischen



Notierungen auf 37 s 6 d zu Ende gegen 33 bis 34 s zu Anfang des Monats stellten.

**Benzol.** Die Nachfrage für Benzol wies eine erhebliche Zunahme, namentlich vom Auslande her auf, sodaß den Werken die Erzeugung nahezu im vollen Umfang abgenommen werden konnte. Die Preise haben keine Veränderungen erfahren.

**Essener Börse.** Nach dem amtlichen Bericht waren am 2. Mai die Notierungen für Kohlen, Koks und Briketts dieselben wie die in Nr. 1 S. 27 und Nr. 15 S. 555 Jg. 1910 d. Z. veröffentlichten. Der Markt ist ohne Änderung. Die nächste Börsenversammlung findet Montag, den 9. Mai, Nachmittags von 3 $\frac{1}{2}$  bis 4 $\frac{1}{2}$  Uhr, statt.

**Vom englischen Kohlenmarkt.** Die Stimmung ist im allgemeinen zuversichtlich. In Hausbrand wird die Nachfrage allerdings schleppender, dagegen hat sich die Ausfuhr in Maschinenbrand und andern Industriesorten gut behauptet, und bei der jetzigen Lage der verbrauchenden Industrien in England sowohl wie auf dem Kontinent ist Aussicht vorhanden, daß das Geschäft im laufenden Jahre einen Fortschritt bedeuten wird, wenn auch nur in Form einer langsamen Aufwärtsbewegung. Die Abschlüsse sind bislang zu höheren Preisen als im Vorjahre erneuert worden, wobei allerdings ein Teil der Preiserhöhung als Ausgleich der durch das Achtstundengesetz eingetretenen Steigerung der Selbstkosten anzusehen ist. Gaskohlen sind bei den neuen Abschlüssen in Yorkshire um 6 d höher gehalten worden; in den Midlands besteht man auf einem Aufschlag von 1s. Sobald die Ostseehäfen freigegeben werden, was in diesem Jahre früher einzutreten scheint, ist erneute Regsamkeit zu erwarten. Für den Augenblick ist die Lage nicht immer befriedigend und nicht überall geklärt. Die Nachfrage ist in vielen Bezirken still und die Preise lassen sich oft kaum behaupten. Die stürmische Witterung hat das Ausfuhrgeschäft gestört und ein Aufstauen größerer Kohlenvorräte veranlaßt. Die Arbeiterfrage wirkt immer noch störend, wenn auch nicht gerade beunruhigend. In Northumberland haben die Ausständigen die Arbeit noch nicht wieder aufgenommen, und in Wales ist noch immer Zündstoff vorhanden, obwohl er höchstens zu teilweisen Betriebseinstellungen führen dürfte. Hier machen sich die direkten oder indirekten Wirkungen des Achtstundengesetzes empfindlich fühlbar; die Förderung auf den Mann ist zurückgegangen und die Ausfuhr verzeichnet einen starken Ausfall, der sich im ersten Vierteljahr für die vier Ausfuhrhäfen des Reviers auf 420 397 t gegen das Ergebnis des vorhergehenden Jahresviertels beläuft. Der Vergleich mit den dem Gesetz vorausliegenden Monaten ergibt einen noch viel stärkeren Ausfall. Durch die Arbeiterbewegung sind manche Aufträge nach andern englischen Distrikten oder auch nach Schottland und selbst nach Deutschland gegangen; viel beachtet wurde kürzlich, daß die Great Western-Gesellschaft 3000 Tonnen von Deutschland bezogen hat. — In Northumberland und Durham war Maschinenbrand nach einer vorübergehenden Aufbesserung zuletzt wieder schwach. Die Verbraucher halten zurück, so daß für prompteren und späteren Bedarf wenig neue Aufträge hinzugekommen sind. Die Preise haben nachgeben müssen. Beste Sorten kommen nicht über 11s 6 d fob. Blyth hinaus; andere Sorten notieren 10 s 9 d und 10 s 3 d. Maschinenbrand-Kleinkohle ist in besten Sorten gesucht zu 6 s 9 d bis 7 s 6 d fob. Tyne; für die nächsten Wochen wird 6 s 6 d bis 6 s 9 d notiert, da ein Rückgang im Preise zu erwarten ist, wenn alle Gruben wieder in Betrieb sind. Durham-Gaskohlen sind seit einiger

Zeit schwächer, wesentlich infolge von Unterbietungen durch die Händler, die Schwierigkeiten mit dem Absatz hatten. Beste Sorten waren zuletzt zu 10 s 9 d fob. Tyne erhältlich; zweite Sorten sind um 6 d zurückgegangen. Beste Kokskohle geht schleppend und die Preise neigen nach unten mit 10 s 6 d bis 10 s 9 d. Gute Schmiedekohle notiert 10 s 3 d bis 10 s 6 d. Bester Gießereikoks ist stetig zu 20 s fob., Gaskoks ist wenig begehrt und ging zuletzt auf 13 s zurück. Bunkerkohlen haben verschiedentlich nachgegeben; beste Sorten standen zuletzt auf 10 s 6 d, zweite auf 10 s fob. Tyne. In Lancashire hält in Hausbrandsorten noch eine regelmäßige Nachfrage an, wenn auch nicht über den Bedarf des Augenblicks hinaus gekauft wird. Die Preise sind daher noch ungeschwächt; beste Sorten notieren 15 s 2 d bis 16 s, zweite 13 s 8 d bis 14 s 8 d, geringere 11 s 8 d bis 12 s 8 d. Kleinkohlen und Abfallkohlen gehen flott in den Verbrauch und sind geradezu knapp. In Yorkshire notiert beste Silkstonekohle 14 s 6 d, gewöhnliche 12 s 6 d bis 13 s, bester Barnsley-Hausbrand 11 s 9 d bis 12 s, geringerer 9 s 6 d bis 10 s. In Wales haben sich die Hoffnungen auf eine Besserung der Marktverhältnisse noch nicht erfüllt. Man hofft allerdings, daß jetzt eine Festigung eintritt, wo die Pfingsttage bevorstehen. Die Verschiffungen dürften auch umfangreicher werden, da letzthin infolge der stürmischen Witterung viele Rückstände geblieben sind. Die Preise werden in Erwartung eines gesteigerten Andrangs jetzt fest behauptet, ausgenommen da, wo man durch Zugeständnisse Güterwagen freimachen und somit dem Betrieb an den Gruben wieder aufhelfen kann. Preiserhöhungen in Maschinenbrand sind zunächst kaum zu erwarten; nur einige wesentlich besser gestellte Gruben notieren 3 d über den Marktpreisen. Der Geschäftsverkehr ist gering, da die Verbraucher sich abwartend verhalten. Beste Sorten Maschinenbrand notieren 16 s bis 16 s 3 d fob. Cardiff, beste zweite 15 s 6 d bis 15 s 9 d, geringere 14 s 9 d bis 15 s 3 d. Kleinkohlen sind etwas fester, weniger infolge stärkeren Bedarfs als vielmehr infolge der beschränkten Förderung z. Z. der häufigen Betriebseinstellungen; die Preise bewegen sich je nach Sorte zwischen 6 s 6 d und 9 s 6 d. Monmouthshirekohle ist für prompten Bedarf und für spätere Lieferung schwächer; beste Sorten notieren 15 s 3 d bis 15 s 6 d, zweite 14 s 6 d bis 15 s, Kleinkohlen 6 s 6 d bis 8 s. Hausbrand ist still und eine Preisermäßigung steht demnächst zu erwarten; beste Sorten notieren 17 bis 18 s, andere 15 s 6 d bis 16 s 6 d. Bituminöse Rhondda Nr. 3 ist unverändert zu 17 s 3 d bis 17 s 9 d, Nr. 2 zu 13 s bis 13 s 3 d in bester Stückkohle. Koks zeigte wenig Leben; Hochofenkoks notiert etwa 17 s bis 17 s 6 d, Gießereikoks 18 s 6 d bis 20 s, Spezialsorten gehen bis zu 24 s und 26 s 6 d.

**Vom amerikanischen Eisen- und Stahlmarkt.** Der Eisen- und Stahlmarkt ist schon seit einiger Zeit erheblichen Schwankungen unterworfen, und die hohen Erwartungen, mit denen man dem Geschäftsjahre 1910 entgegengesehen hatte, haben sich soweit nur z. T. erfüllt. Dem außerordentlichen Aufschwung in den Schlussmonaten des letzten Jahres war im Januar und Februar ein mäßiger Rückschlag gefolgt, nicht zum mindesten als Wirkung des ungewöhnlich strengen Winters. Begünstigt durch gute Witterung hatte dann im März der Frühjahrsbedarf einen ansehnlichen Umfang gezeigt. In den letzten Wochen ist jedoch das Geschäft, wie übrigens auch in den meisten andern Gewerbezweigen, von neuem abgeflaut und die Kaufbewegung ist schwächer geworden. Es spiegelt dieser Verlauf die in unserer ganzen Geschäftswelt vorherrschende Mißstimmung wieder über die Entwicklung der innerpolitischen Verhältnisse, im besondern



über die das Kapital einschüchternde, andauernd feindselige Haltung der Bundesverwaltung gegenüber den leitenden Industrie- und Finanzinteressen des Landes. Ob die von dem Oberbundesgericht angeordnete neue Verhandlung der Antitrustprozesse gegen die American Tobacco Co. und die Standard Oil Co. und die damit erfolgte Hinausschiebung der Erledigung der für alle Vereinigungsgesellschaften des Landes höchst bedeutungsvollen »Trustfrage« die Geschäftswelt wieder zuversichtlicher stimmen und die Käufer veranlassen wird, aus ihrer Zurückhaltung hervorzutreten, bleibt abzuwarten. Vielfach hätte man eine endgültige Beseitigung der wie ein Alp auf der ganzen Geschäftswelt lastenden Ungewißheit einer neuen Verzögerung vorgezogen, und es fehlt soweit an Anzeichen für eine Belebung des Gesamtgeschäftes. Eher dürfte sich die Stimmung bessern und wieder zuversichtlicher gestalten, wenn auch fernerhin die Erntestandsberichte so günstig lauten, wie das in jüngster Zeit der Fall war. Kennzeichnend für die Lage ist die Meldung, die Präsidenten der verschiedenen Zweigunternehmungen des Stahltrustes hätten anlässlich ihrer neuesten, in New York letzter Tage abgehaltenen Beratung durchgängig nicht viel Befriedigendes über neues Geschäft zu melden gehabt. Allgemein wird über die Zurückhaltung der Käufer geklagt, welche Mangel an Angebot nicht zu fürchten brauchen und daher vorziehen, die Entwicklung der Preise abzuwarten. Auch in Eisen und Stahl ist das Geschäft nicht so lebhaft, wie man das für diese Jahreszeit erhofft hatte, und der Wettbewerb unter den Fabrikanten ist scharf. Während der Stahlindustrie der Umstand zugute kommt, daß die Eisenbahnen genötigt sind, den steigenden Verkehrsanforderungen, auch der Voraussicht einer umfangreichen Erntebewegung, durch große Anschaffungen von Betriebsmaterial Rechnung zu tragen, dessen Herstellung einen erheblichen Stahlverbrauch bedingt, gibt die Lage des Roheisenmarkts sehr wenig zu Befriedigung Anlaß. Der Verbrauch von Eisen hat sich allerdings in erstaunlicher Weise gehoben; eine neue Statistik gibt die Zunahme des Eisenverbrauchs für die letzten zehn Jahre mit 74% an, er stieg von 317 Pfd. auf den Kopf der Bevölkerung in 1900 auf 553 Pfd. in 1909. Es erklärt sich das aus dem stetig zunehmenden Ersatz von Holz und andern Materialien durch Eisen und Stahl, aus der steigenden Verwendung von Maschinen, aus der fortschrittlichen Entwicklung aller unserer Industrien. Doch augenscheinlich ist die gewaltige Verbrauchszunahme durch die gleichzeitige Erweiterung der Produktion noch übertünchelt worden. So hat die letztmonatige Roheisenerzeugung einem Jahresergebnis von 30,79 Mill. t entsprochen, während in 1907, dem bisher geschäftsreichsten Jahre unserer Eisen- und Stahlindustrie, die Roheisenerzeugung sich auf 25,78 Mill. t belaufen hatte. Die Produktion der Anthrazit und Koks feuernden Hochöfen hat im März insgesamt 2,62 Mill. t und im täglichen Durchschnitt 84 363 t betragen, gegen 2,40 Mill. und 85 616 t im Februar. Die Abnahme entfällt ausschließlich auf die verminderte Tätigkeit der den Stahlgesellschaften gehörigen Hochöfen, wogegen die ihr Erzeugnis an den offenen Markt bringenden Öfen ihre tägliche Durchschnittsproduktion von 27 740 t im Februar auf 28 259 t im März gesteigert haben. Am 1. April waren 313 Hochöfen mit einer täglichen Leistungsfähigkeit von 84 610 t in Betrieb, gegen 311 Öfen mit einer Leistungsfähigkeit von 84 363 t zu Anfang März. Im März der drei Vorjahre war die tägliche Roheisenerzeugung mit 59 232, 39 612 und 70 779 t wesentlich kleiner gewesen. Daß die gegenwärtige Roheisengewinnung übermäßig groß ist, geht aus Meldungen hervor, wonach sich

besonders in den mittel-westlichen und den südlichen Distrikten ansehnliche Vorräte angesammelt haben, welche auf den Markt drücken und die Preislage ungünstig beeinflussen. Anscheinend wachsen diese Vorräte noch, und ebenso hört man, daß sich in Händen der Fabrikanten und Zwischenhändler beträchtliche Vorräte von halb- und ganzfertigem Material befinden. Unter den Umständen kann die Meldung nicht überraschen, daß neuerdings von Bestellern um Verlängerung der Ablieferungstermine ersucht wird. Während die Ablieferungen auf frühere Abschlüsse andauernd sehr umfangreich sind, was auf einen großen Verbrauch hinweist, läßt das neue Geschäft in allen Sorten, besonders in dem östlich von dem Allegheny-Gebirge gelegenen Gebiete, viel zu wünschen übrig. Zudem klagen die Hochofenleute über die Höhe der Produktionskosten, welche die vor einem Jahre<sup>n</sup> anscheinlich übertreffen; dazu tritt am 25. d. M. ein Aufschlag in den Preisen von Lake Superior-Erz um 50c für die Tonne in Kraft. Daß die den Markt versorgenden Produzenten solchen Erzes sich zu der Preiserhöhung entschlossen haben, beweist, daß sie den ausländischen Wettbewerb nicht fürchten. Allerdings haben sich die Besitzer von den der atlantischen Küste nahegelegenen Hochöfen, besonders die östlichen Stahlgesellschaften, die von dem Payne-Aldrich-Tarif für Eisenerz gewährte Zollfreiheit zu Nutze gemacht, so daß von Anfang August letzten bis Ende Februar dieses Jahres an kubanischem, kanadischem und europäischem Eisenerz 1,58 Mill. t im Wert von 4,33 Mill. \$ zur Einfuhr gelangt sind. Neuerdings ist die Einfuhr jedoch stark im Rückgang begriffen, u. zw. sind, wie es heißt, die ausländisches Erz verwendenden hiesigen Verbraucher mit dem granulierten Charakter einiger hier eingetroffenen Schiffsladungen sehr unzufrieden, da diese Eigenschaft die Ausbeute der Hochöfen erheblich verringert. Daher sind in letzter Zeit Abbestellungen erfolgt, welche eine weitere Abnahme der Einfuhr in Aussicht stellen. Zu einem nicht geringen Teil erklärt sich die derzeitige Überproduktion an Roheisen aus dem Umstand, daß die großen<sup>n</sup> Stahlgesellschaften, in erster Reihe der Stahltrust, welche früher regelmäßig große Mengen Roheisen dem offenen Markt entnahmen, sich in den letzten Jahren durch<sup>n</sup> Vermehrung der eigenen Leistungsfähigkeit mehr und<sup>n</sup> mehr unabhängig gemacht haben. Die den Markt versorgenden Hochofenleute müssen sich daher nach andern Abnehmern umsehen, und doch läßt die Leistungsfähigkeit ihrer Öfen eher noch eine Zunahme als eine Abnahme ersehen. Dazu kommt ganz neuerdings die von dem Stahltrust seit längerer Zeit geplante und jetzt durchgeführte Einführung der Sonntagsruhe für alle seine Werke und Fabriken, soweit ein Stillstand des Betriebes am Sonntag zulässig ist. Da eine Unterbrechung des Betriebes der Hochöfen nicht stattfinden kann und diese daher gleich den Koksöfen auch an den Sonntagen weiter gehen, wogegen die Stahlwerke der Gesellschaft nur sechs Tage in der Woche in Betrieb sind, so liefern ihre Hochöfen in jeder Woche eine besondere Tagesproduktion. Um<sup>n</sup> so weniger braucht daher der Stahltrust sich zur Deckung seines Bedarfs an Rohmaterial an andere Produzenten zu wenden. Des weiteren ist er den andern Stahlgesellschaften soeben mit einer freiwilligen Lohnaufbesserung seiner Arbeiter vorangegangen. Diese soll am 1. Mai in Kraft treten, voraussichtlich wird sie sich zwischen 6 und 10% bewegen. Der Trust hat damit dem Beispiele der Pennsylvania-Bahn Folge geleistet, welche ebenfalls die Löhne ihrer Arbeiter freiwillig erhöht hat, mit Rücksicht auf die gesteigerten Lebenskosten, allerdings wohl auch um der Unzufriedenheit der Arbeiter und damit der Gefahr eines kostspieligen Ausstandes vorzubeugen. Nachdem die



leitende Gesellschaft der Eisen- und Stahlindustrie ihren Arbeitern dieses Entgegenkommen gezeigt hat, das Andrew Carnegie übrigens für ganz gerechtfertigt erklärt hat, da ja auch die Dividenden eine Erhöhung erfahren hätten, werden sich die meisten andern Eisen- und Stahlproduzenten mehr oder weniger notgedrungen entschließen müssen, ebenfalls ihren Arbeitern mehr Lohn zu zahlen, was eine weitere Erhöhung der Selbstkosten bedeutet. Bei verminderter Nachfrage und steigenden Selbstkosten scheint den Roheisenproduzenten kein anderer Ausweg zu bleiben, als die Erzeugung einzuschränken. Bereits hört man auch, daß in den letzten Tagen und Wochen eine Anzahl Hochöfen ausgeblasen worden sind, während für andere die gleiche Absicht bestehen soll. Für Gießerei-Roheisen ist die Nachfrage am schwächsten, und es werden von southern Nr. 2 Umsätze schon zu 12 \$ für die Tonne und selbst zu einem noch niedrigeren Preise gemeldet, während durchgängig allerdings für Lieferung während des Restes des Jahres 12,50 \$ gefordert werden. Wegen Lieferung von 50 000 t südlichen Gießerei-Roheisens an die U. S. Cast Iron Pipe Co. zu einem Preise von etwas unter 12 \$ schweben Unterhandlungen. Dem Ohio-Distrikt entstammendes Gießerei-Roheisen ist in letzter Zeit schon zu 15,75 \$ abgegeben worden, während allgemein die ohnehin niedrige Notierung 16 \$ lautet. Da große Bestände an den Öfen vorhanden sind, läßt sich eine Besserung des Preises in der nächsten Zeit kaum erwarten, selbst wenn sich das Geschäft wesentlich beleben sollte. Was die Preise von Roheisen für die Stahlerzeugung anlangt, so lassen sie für die letzten drei Monate, ab Ofen im valley, die folgende Entwicklung erschen. In Pittsburg sind die Preise um 90 c auf die Tonne höher.

	Besemereisen Preis einer Tonne \$	Basisches Eisen \$
Januar . . . . .	19,00	16,87
Februar . . . . .	18,06	16,34
März . . . . .	17,58	16,05

Da die auf den offenen Markt angewiesenen Stahlgesellschaften sich zu Anfang des Jahres mit Rohmaterial reichlich versorgt haben, so ist gegenwärtig nach den genannten Roheisensorten die Nachfrage nicht lebhaft. Neuerdings werden Verkäufe von Besemereisen zu 15,50 \$ für die Tonne, ab Ofen, für Lieferung im zweiten und dritten Vierteljahr gemeldet. Für basisches Eisen, valley, werden 16 bis 16,25 \$ gefordert, doch wären bei größeren Abschlüssen Preisnachlässe erhältlich. Allgemein wird eine scharfe Einschränkung der Roheisenproduktion erwartet, sofern sich die Lage in der nächsten Zeit nicht erheblich bessert. Das Geschäft der Pittsburger Eisen- und Stahlwerke ist durch den Ausstand der Weichkohlenarbeiter des Distriktes, der Anfang April zum Ausbruch kam, bereits jedoch vor seiner Beilegung steht, nicht beeinträchtigt worden, da sowohl die Großverbraucher als auch die Produzenten sich durch Ansammeln von Vorräten auf den Ausstand vorbereitet hatten. Z. T. wird auch der Heizmaterialbedarf des Pittsburger Distriktes von den Nicht-Union-Arbeiter beschäftigenden Gruben des östlichen Teiles des pennsylvanischen Weichkohlengebietes versorgt, und schließlich steht den Pittsburger Werken für die Deckung ihres Bedarfs auch das unweit gelegene Koksgebiet von Connellsville, Pa., zur Verfügung, woselbst gegenwärtig gewaltige Vorräte lagern.

Auch auf dem Stahlmarkt zeigen sich neuerdings ein Rückgang an neuem Geschäft und eine zögernde Haltung der Abnehmer in der Erteilung größerer Bestellungen. Die Tätigkeit der Stahlwerke ist auf Grund reichlicher an Hand befindlicher Aufträge unvermindert rege, und der Stahl-

trust vermag für März auf einen neuen Rekord hinzuweisen, da seine Erzeugung an Stahlingots 1.491 Mill. t betragen hat, ein Ergebnis, das die bisher beste Leistung eines früheren Monats um 82 000 t übertrifft. Auch die eingehenden Spezifikationen gewähren Befriedigung und liefern den Beweis für einen umfangreichen Verbrauch. Die Umsätze aller großen Stahlgesellschaften sollen im März die der beiden vorhergehenden Monate übertrafen haben, doch bleibt das Gesamtgeschäft hinter dem des letzten Vierteljahrs 1909 zurück und entspricht daher nicht ganz den Erwartungen. In der Anfangsmonaten des Jahres ist das neue Geschäft der Lieferungsfähigkeit nicht gleichgekommen, und wengleich der März mehr Befriedigung gewährt hat, so dürfte der Auftragbestand im Laufe des ersten Vierteljahrs doch eine Verminderung um etwa 500 000 t erfahren haben; zu Ende letzten Jahres hatte er 5,93 Mill. t betragen. In Stangenstahl, Grob- und Weißblech ist das Geschäft der Stahlwerke gegenwärtig sehr lebhaft, die Lage wäre weit weniger befriedigend, sähen sich die Eisenbahnen nicht zu großen Anschaffungen genötigt, nachdem sie aus finanziellen Gründen sich während der beiden letzten Jahre große Zurückhaltung auferlegt hatten. Das damals Versäumte wird jetzt bei günstigerem Geldmarkt nachgeholt. Die Aufträge für neues Schienenmaterial kommen allerdings andauernd langsam herein, wegen größerer Lieferungen von Brückenstahl schweben Unterhandlungen, auch sonstiger Bahnbedarf zeigt ansehnliche Besserung. Die Carnegie Steel Co. hat im letzten Vierteljahr große Mengen Stahlschwellen verkauft; auch der Bedarf für sonstiges Gleismaterial, außer Schienen, ist ansehnlich, ebenso für Stahlachsen sowie für Werkstätten-, Dock- und Reparatur-Material. Doch die größten Aufträge gehen z. Z. den Wagen- und Lokomotivbauanstalten zu; deren Bedarf an Stahlplatten, Blechstahl, Stangenstahl, Fassonstahl usw. ist gegenwärtig außerordentlich umfangreich. Die in der letzten Woche erteilten Aufträge in Stahlschienen haben sich nur auf 25 000 t belaufen und die für März nur auf 250 000, einschließlich 75 000 t, die ausgeführt worden sind. Es stehen gegenwärtig auch nur wenig große Abschlüsse in schweren Stahlschienen aus, wogegen bei den elektrischen und industriellen Bahnen eine ziemlich lebhaft Nachfrage nach leichteren Schienen besteht. Insgesamt haben die einheimischen Bahnen während des ersten Vierteljahrs etwa 700 000 t abgeschlossen, und es sind im ganzen letzten Jahre an Schienen aller Art 3,06 Mill. t hergestellt worden, gegen 1,14 Mill. und 3,63 Mill. t in 1908 und 1907. Die zunehmende Beliebtheit der Offenherd-Stahlschienen erhellt aus der Tatsache, daß, während in 1909 33,4 % mehr Besemerschienen produziert worden sind als im Jahre vorher, die Zunahme der Herstellung von Offenherdschienen 121 % betragen hat. Die Lieferungsfähigkeit der vorhandenen Stahlschienenwerke übertrifft den gegenwärtigen Verbrauch um 5 bis 6 Mill. t im Jahr, und einschließlich der Stahlschienenwerke in Gary, Ind., und in Tennessee vermag der Stahltrust heute allein im Jahre gegen 3,5 Mill. t zu liefern. Unter den Umständen läßt sich während der nächsten Jahre nur eine geringe Zunahme der Lieferungsfähigkeit in Stahlschienen erwarten. Weit weniger Zurückhaltung als in der Anschaffung von Stahlschienen bekunden die Bahnen mit Bestellungen von neuem rollenden Material, und es steht zu erwarten, daß sich die gegenwärtig in den Waggon- und Lokomotivfabriken des Landes herrschende lebhaft Tätigkeit während des ganzen Jahres behaupten wird. Hatten doch die Fabriken zu Jahresanfang Bestellungen für mehr als 100 000 Güterwagen an Hand, und seitdem sind weitere große Aufträge zur Ausgabe gelangt. Im März sollen für Lieferung von



17 000 Güter- und Personenwagen, im Kostenbetrage von durchschnittlich 1000 \$ für das Stück, sowie von 400 Lokomotiven, im Kostenbetrage von etwa 200 000 \$ für das Stück. Aufträge erteilt worden sein. Nachfragen für insgesamt 45 000 Güterwagen und 1000 Lokomotiven sind im Markt, woran im besondern die Rock Island-, die New York Central- und die Harriman-Bahnen beteiligt sind. Dazu kommt, daß die Bahnen auch zur Verarbeitung in den eigenen Werkstätten für Reparaturzwecke und Neubau von Güterwagen und Lokomotiven anschnliche Mengen Stahlmaterial benötigen. Am regsten ist die Nachfrage nach Stahlplatten für den Bau von Stahlwagen; es hat sich in letzter Zeit deren Lieferung verzögert, weil die Plattenfabrikanten dem dringenden Bedarfe nicht prompt genug nachzukommen vermochten. Auch für Stangenstahl ist die Nachfrage von der gleichen Seite so lebhaft, daß die Fabrikanten ihre voraussichtliche Produktion während der nächsten sechs Monate bereits vergeben haben. Große Abnehmer des gleichen Materials sind auch die westlichen Fabrikanten von Ackerbaugeräten; einige von ihnen haben in der jüngsten Zeit ihren vollen Jahresbedarf bis Juli 1911 an Stangenstahl gedeckt. Das Material hat daher den bisherigen Preis von 1.40 c für das Pfund bereits überschritten. Auch Offenherdstahl ist knapp im Angebot und fest im Preis zu 29—30 \$ für die Tonne, wogegen in bessemer billets wie in sheet bars das Angebot die Nachfrage übersteigt, so daß die Preise dafür auf 27—27.50 \$ und 28—28.50 \$ zurückgegangen sind. Es weist das darauf hin, daß die Erweiterung der Leistungsfähigkeit auch in Rohstahl wie in Roheisen zu rasch vor sich gegangen und eine Einschränkung der Produktion am Platze ist, falls die Preise nicht noch weiter weichen sollen. Auch in der Koksindustrie machen sich Bestrebungen auf eine Einschränkung der Erzeugung geltend, und nachdem die Frick Coke Co., in der letzten Woche mit dem Ausblasen von mehr als 1000 Öfen den Anfang gemacht hat, haben andere Connellsviller Produzenten diesem Beispiel Folge geleistet, so daß gegenwärtig daselbst in der Woche etwa 30 000 t Koks weniger produziert werden. Auch Betriebseinschränkungen in der Stahlindustrie würden nicht überraschen. Angeblich wegen Mangels an Heizmaterial, tatsächlich wohl wegen unzureichender Bestellungen bei übergroßen Vorräten, hat der Stahltrust die Schließung seines Stahl- und Drahtwerkes in Monessen, Pa., angeordnet, und die Röhrenfabrik der National Tube Co., ebenfalls eines Zweigunternehmens des Trustes, in Lorain, O., ist nur wieder z. T. in Betrieb gesetzt worden, nachdem sie mehrere Wochen ganz geschlossen war. Diesen auf unbefriedigendes Geschäft in den betreffenden Geschäftszweigen hinweisenden Maßnahmen der leitenden Gesellschaft gegenüber scheint die Konkurrenz für die derzeitige Eröffnung von neuen Draht- und Röhrenwerken keinen günstigen Zeitpunkt ausgewählt zu haben. Allgemein ist man darauf gespannt, welche Wirkung auf das Geschäft die bevorstehende Inbetriebsetzung von Drahtwerken durch die Jones & Laughlin und die Cambria Steel Cos. sowie die von Röhrenwerken durch die Republic Iron & Steel Co. und die Youngstown Sheet & Tube Co. haben wird. Das Röhrengeschäft leidet unter der Ungewißheit über den schließlichen Ausgang des sich gegen die Standard Oil Co. richtenden Prozesses, und auch das Drahtgeschäft hat noch nicht die für die Jahreszeit erhoffte Lebhaftigkeit gewinnen können. Gleiches trifft für das Geschäft in Bau- und Brückenstahl zu, in welchen Materialien sich das Zustandekommen größerer Abschlüsse gegen Erwartung verzögert. Dagegen hat sich das Geschäft in Grob- und Weißblech von der Flaue in den beiden Anfangsmonaten des Jahres so gut erholt, daß für diese Stahlprodukte

gegenwärtig neue Bestellungen in großer Zahl einlaufen. Die Nachfrage nach Blechsorten für Bauzwecke übertrifft in manchen Fällen die Produktion, und die Weißblechwerke sind zumeist bis Ende Juni ausverkauft. Gegenüber dem Abfall der Eisenpreise haben die Stahlpreise eine ansehnliche Stetig-Rohheit behauptet, und da die meisten Eisen- und Stahlwerke des Stahltrustes nahezu zur vollen Leistungsfähigkeit beschäftigt sind, so erwartet man, daß die Gesellschaft für das erste Vierteljahr eine Netto-Einnahme von 41 bis 42 Mill. \$ nachzuweisen imstande sein wird. In der Annahme eines so guten Ergebnisses hatten die Aktionäre gehofft, in der nächsten Direktoren-Sitzung würde die Jahresdividende auf die Stammaktien einen Aufschlag von 4 auf 5% erfahren. Diese Hoffnung hat sich jedoch abgeschwächt, seitdem die Gesellschaft eine Erhöhung der Löhne ihrer Arbeiter angekündigt hat. Sie beschäftigt deren etwa 200 000 und zahlt ihnen eine Jahreslohnsomme von etwa 175 Mill. \$. Sollte die Lohnerhöhung durchschnittlich 7% betragen, so würde das eine Mehrausgabe im Jahr von 12.25 Mill. \$ bedeuten, entsprechend 2% auf die ausstehenden 508 302 500 \$ Stammaktien. Viel Anerkennung wird der Gesellschaft für ihren neuesten Plan zugunsten ihrer Arbeiter, den sie soeben angekündigt hat, zuteil. Die Geschäftsleitung ist nämlich mit der Ausarbeitung eines Systems der Unfallversicherung und Pensionierung ihrer Arbeiter beschäftigt.

(E. E. New York, Ende April.)

#### Metallmarkt (London). Notierungen vom 2. Mai 1910:

Kupfer, G. H. . . . .	55 £ 15 s — d	bis	56 £ — s — d
3 Monate . . . . .	56 „ 16 „ 3 „	„	57 „ 1 „ 3 „
Zinn, Straits . . . . .	150 „ 5 „ — „	„	150 „ 15 „ — „
3 Monate . . . . .	151 „ 10 „ — „	„	152 „ — „ — „
Blei, weiches fremdes			
Mai . . . . .	12 „ 11 „ 3 „	„	— „ — „ — „
und (bez.) . . . . .	12 „ 10 „ — „	„	— „ — „ — „
jetzt (W.) . . . . .	12 „ 10 „ — „	„	— „ — „ — „
August (bez.) . . . . .	12 „ 13 „ 9 „	„	— „ — „ — „
englisches . . . . .	12 „ 17 „ 6 „	„	— „ — „ — „
Zink, G. O. B			
Mai (bez. u. Br.) . . . . .	22 „ 2 „ 6 „	„	— „ — „ — „
Sondermarken . . . . .	22 „ 10 „ — „	„	— „ — „ — „
Quecksilber (1 Flasche) . . . . .	9 „ — „ — „	„	— „ — „ — „

#### Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Börse zu Newcastle-upon-Tyne vom 2. Mai 1910.

##### Kohlenmarkt.

Beste northumbrische	1 long ton		
Dampfkohle . . . . .	11 s 4 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> d	bis	11 s 6 d fob.
Zweite Sorte . . . . .	11 „ — „ — „	„	— „ — „ — „
Kleine Dampfkohle . . . . .	6 „ 9 „ — „	„	— „ — „ — „
Beste Durham Gaskohle . . . . .	10 „ 7 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> „ — „	„	10 „ 9 „ — „
Zweite Sorte . . . . .	10 „ 3 „ — „	„	10 „ 4 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> „ — „
Bunkerkohle (ungesiebt) . . . . .	9 „ 6 „ — „	„	10 „ — „ — „
Kokskohle . . . . .	10 „ 9 „ — „	„	— „ — „ — „
Hausbrandkohle . . . . .	13 „ — „ — „	„	14 „ 6 „ — „
Exportkoks . . . . .	17 „ — „ — „	„	17 „ 6 „ — „
Gießereikoks . . . . .	18 „ 6 „ — „	„	20 „ — „ — „
Hochofenkoks . . . . .	18 „ 3 „ — „	„	18 „ 6 „ f. a. Tees
Gaskoks . . . . .	14 „ 3 „ — „	„	— „ — „ — „

##### Frachtenmarkt.

Tyne-London . . . . .	2 s 8 d	bis	2 s 10 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> d
„ -Hamburg . . . . .	3 „ 1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> „ — „	„	— „ — „ — „
„ -Swinemünde . . . . .	3 „ 7 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> „ — „	„	— „ — „ — „
„ -Cronstadt . . . . .	3 „ 9 „ — „	„	— „ — „ — „
„ -Genua . . . . .	6 „ 4 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> „ — „	„	6 „ 9 „ — „



**Marktnotizen über Nebenprodukte.** Auszug aus dem Daily Commercial Report, London vom 3. Mai (27. April) 1910. Rohteer 18—22 s (16 s 9 d—20 s 9 d) 1 long ton; Ammoniumsulfat 11 £ 12 s 6 d—11 £ 13 s 9 d (11 £ 13 s 9 d) 1 long ton, Beckton terms; Benzol 90<sup>0</sup>/<sub>100</sub> 8—8<sup>1</sup>/<sub>2</sub> d (desgl.), 50<sup>0</sup>/<sub>100</sub> 9—9<sup>1</sup>/<sub>4</sub> d (desgl.), Norden 90<sup>0</sup>/<sub>100</sub> 8—8<sup>1</sup>/<sub>4</sub> (8) d, 50<sup>0</sup>/<sub>100</sub> 9 d (desgl.) 1 Gallone; Toluol London 10<sup>1</sup>/<sub>2</sub>—11 d (desgl.), Norden 10—10<sup>1</sup>/<sub>2</sub> d (desgl.), rein 1 s 1 d (desgl.) 1 Gallone; Kreosot London 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub>—2<sup>5</sup>/<sub>8</sub> d (desgl.), Norden 2—2<sup>1</sup>/<sub>4</sub> (2—2<sup>1</sup>/<sub>2</sub>) d 1 Gallone; Solventnaphtha London 90<sup>0</sup>/<sub>100</sub> 1 s—1 s 1 d (desgl.), 90<sup>0</sup>/<sub>100</sub> 1 s 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub> d—1 s 4<sup>1</sup>/<sub>2</sub> d (desgl.), 90<sup>0</sup>/<sub>100</sub> 1 s 4<sup>1</sup>/<sub>2</sub> d (desgl.), Norden 90<sup>0</sup>/<sub>100</sub> 1 s—1 s 4 d (desgl.) 1 Gallone; Rohnaphtha 30<sup>0</sup>/<sub>100</sub> 4<sup>1</sup>/<sub>4</sub>—4<sup>3</sup>/<sub>4</sub> d (desgl.) Norden 4<sup>1</sup>/<sub>4</sub>—4<sup>3</sup>/<sub>4</sub> d (desgl.) 1 Gallone; Raffiniertes Naphthalin 4 £ 10 s—8 £ 10 s (desgl.) 1 long ton; Karbolsäure roh 60<sup>0</sup>/<sub>100</sub> Ostküste 1 s 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> d—1 s 1 d (1 s 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> d), Westküste 1 s—1 s 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> d (1 s) 1 Gallone; Anthrazen 40 bis 45<sup>0</sup>/<sub>100</sub> A 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub>—1<sup>3</sup>/<sub>4</sub> d (desgl.) Unit; Pech 38 s 6 d—39 s (37 s 6 d), Ostküste 38 s—38 s 6 d (36 s—36 s 6 d), Westküste 38 s—38 s 6 d (35 s 6 d—36 s 6 d) f. a. s. 1 long ton.

(Rohteer ab Gasfabrik auf der Themse und den Nebenflüssen, Benzol, Toluol, Kreosot, Solventnaphtha, Karbolsäure frei Eisenbahnwagen auf Herstellers Werk oder in den üblichen Häfen im Ver. Königreich, netto. — Ammoniumsulfat frei an Bord in Säcken, abzüglich 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> pCt Diskont bei einem Gehalt von 24 pCt Ammonium in guter, grauer Qualität; Vergütung für Mindergehalt, nichts für Mehrgehalt. — „Beckton terms“ sind 24<sup>1</sup>/<sub>4</sub> pCt Ammonium netto, frei Eisenbahnwagen oder frei Leichter Schiff nur am Werk.)

## Patentbericht.

(Die fettgedruckte Ziffer bezeichnet die Patentklasse, die eingeklammerte die Gruppe).

### Anmeldungen,

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

Vom 25. April 1910 an.

**5 b.** H. 48 056. Vorrichtung zum Schrämen mittels an dem Schrämostoß hin und her bewegten Seils od. dgl. Wilhelm Hinselmann, Homburg (Rhein). 6. 9. 09.

**5 b.** J. 11 701. Gesteinbohrhammer mit Druckluftvorschub und Umsetzvorrichtung. Internationale Preßluft- & Elektrizitäts-Gesellschaft m. b. H., Berlin. 11. 6. 09.

**5 d.** F. 28 316. Ausziehbarer Wetterlutte mit einem als Ständer ausgebildeten Gerippe aus Metall oder sonstigem Material. Fa. Hermann Franken, Gelsenkirchen II. 30. 8. 09.

**20 a.** E. 13 836. Steuereinrichtung für Förderbahnen und ähnliche Vorrichtungen. H. Eberhardt, Maschinen- und Armaturenfabrik, Wolfenbüttel. 21. 8. 08.

**21 h.** P. 24 278. Verfahren zur Regelung der Schweißhitze bei dem Schweißverfahren nach Anm. P. 23 737; Zus. z. Anm. P. 23 737. Ernst Presser, Berlin, Belle-Alliancestr. 92. 31. 12. 09.

**59 c.** A. 15 280. Selbsttätiger Druckluftwasserheber. Auto-Hydraulic Ltd., London EC.; Vertr.: A. Elliot, Pat.-Anw., Berlin SW 48. 25. 1. 08.

**59 c.** M. 37 506. Verfahren zur Erzielung des Kreislaufes glutflüssiger Massen. Dr. H. Mehner, Velten. 17. 3. 09.

**78 e.** W. 33 419. Vorrichtung zum Zünden von Sprengladungen mittels detonierender Zündschnur. Victor Werner, Stockholm; Vertr.: C. Röstel u. R. H. Korn, Pat.-Anwälte, Berlin SW 11. 29. 11. 09.

Vom 28. April 1910 an.

**1 a.** S. 26 940. Stoßherd mit Längs- und Querbewegung, bei dem das taube Gut und der Erzschlack auf

verschiedenen Seiten ausgetragen werden. Seth Russel Swain, Denver, Colorado, V. St. A.; Vertr.: H. Neuendorf, Pat.-Anw., Berlin W 57. 3. 7. 08.

**1 b.** G. 30 687. Elektromagnetischer Scheider, dessen Magnetwalze radial nach innen oder außen gerichtete Zähne besitzt, die mit erregenden, zur Magnetwalze im wesentlichen parallel verlaufenden Wicklungen umgeben sind. Ernst Heinrich Geist, Elektrizitäts-A. G., Köln-Zollstock. 3. 1. 10.

**1 b.** W. 32 060. Elektromagnetischer Erzscheider. Gustav Wippermann, Maschinenfabrik und Eisengießerei, G. m. b. H., Kalk b. Köln. 29. 4. 09.

**10 a.** Sch. 31 805. Vorrichtung zum Reinigen der seitlichen Steigrohre und ihrer Zweigrohre an Koksöfen. Dr. F. Schniewind, New York; Vertr.: Fr. Meffert u. Dr. L. Sell, Pat.-Anwälte, Berlin SW 68. 11. 1. 09.

**20 a.** C. 17 828. Vom Gewicht der Last beeinflusste Seilklemme; Zus. z. Pat. 213 267. Sven Carlson, Falun, Schweden; Vertr.: Dr. A. Levy u. Dr. F. Heinemann, Pat.-Anwälte, Berlin SW 11. 8. 4. 09.

**40 c.** G. 30 618. Vorrichtung zur Gewinnung von Alkalimetall und Chlor durch Elektrolyse geschmolzener Chloralkalien oder Gemische solcher mit andern Salzen, bei der die Elektroden übereinander angeordnet und durch ein Diaphragma getrennt sind. Gesellschaft für chemische Industrie in Basel, Basel; Vertr.: A. du Bois-Reymond, M. Wagner u. G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW 68. 22. 12. 09.

**74 c.** S. 29 701. Optische Empfangs- und Registriervorrichtung für elektrische Signale, im besondern bei Feuer- und Polizeimeldeanlagen. Siemens & Halske A. G., Berlin. 26. 8. 09.

### Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 25. April 1910.

**5 b.** 416 451. Gesteinbohrmaschine mit hammerartig wirkendem Kolben, bei welcher mit dem Arbeitzylinder ein durch das Druckmittel in einem Vorschubzylinder vorwärts bewegter Kolben fest verbunden ist. Duncan Laren Mc Farlane, Edward Blaine Mahaffey u. Oran Lee Neal, Victor u. Edgar Willis Jenks, Canon City, Colorado, V. St. A.; Vertr.: Dr. A. Levy u. Dr. F. Heinemann, Pat.-Anwälte, Berlin SW 11. 10. 6. 07.

**5 c.** 417 112. Grubenstempel. F. Nellen, Essen-Bredenev. 15. 3. 10.

**5 d.** 417 113. Selbsttätige, gewichtlose Pfeiler-Zangenbremse. Joseph Tilgner, Dortmund, Liebigstr. 13. 15. 3. 10.

**5 d.** 417 249. Automatische Vorrichtung zum Schutz gegen Hineinfahren der Kohlenwagen in den Förderschacht. Max Engelbert, Bad Werne, Bez. Münster (Westf.). 14. 3. 10.

**10 a.** 416 674. Kokskuchenführung. Carl Klein, Mülheim (Ruhr)-Saarn, Nachbarweg 27. 11. 3. 10.

**19 a.** 416 539. Schienenhalter für Gruben- und Feldbahnen. Ignaz Rüdell u. Ernst Tappe, Buer (Westf.). 9. 3. 10.

**19 a.** 416 756. Schienenhalter für Gruben- und Kleinbahnen. Emil Pastre, Essen (Ruhr), Werderstr. 1 a. 28. 2. 10.

**20 a.** 417 332. Hochhaltestation für Seilschloßförderungen. Gesellschaft für Förderanlagen Ernst Heckel m. b. H., Saarbrücken. 29. 3. 10.

**20 c.** 416 380. Förderwagenboden in Stahlguß. W. Gutthörl, Saarbrücken. 5. 3. 10.

**20 c.** 417 152. Eckwinkel zur Herstellung von Förderwagenrahmen. Baptist Pulvermüller, Neunkirchen. 29. 3. 10.

**20 e.** 417 127. Förderwagenkupplung. Heinrich Tiefenbach u. Karl Gosewinkel, Heil b. Oberaden. 19. 3. 10.

**20 e.** 417 128. Förderwagenkupplung. Heinrich Tiefenbach u. Karl Gosewinkel, Heil b. Oberaden. 19. 3. 10.

**21 g.** 416 982. Elektromagnetischer Apparat für Signalzwecke od. dgl. mit von außen einstellbarem Anker und exzentrischen Polköpfen. Felten & Guillaume-Lahmeyerwerke A. G., Frankfurt (Main). 18. 3. 10.



**27 b.** 416 456. Evakuations- und Kompressionskessel mit Luftpumpe. Ernst Storch, Berlin, Fruchtstr. 4. 14. 11. 08.

**27 b.** 416 510. Saugventilanordnung für Luftpumpen, Verdichter od. dgl., im besondern von Motorwagen. Loeb & Co., G. m. b. H. u. Oskar Reissig, Charlottenburg, Bismarckstraße 63. § 25. 2. 10.

**27 b.** 417 235. Kompressorgehäuse. Whitehead & Co., A.G., Fiume; Vertr.: Otto Siedentopf, Pat.-Anw., Berlin SW 68. 11. 3. 10.

**27 b.** 417 277. Hochdruckkompressor zum Füllen von Stahlflaschen mit Luft oder andern Gasen. Groß & Co., Maschinenfabrik, Mannheim. 16. 3. 10.

**35 a.** 416 479. Selbsttätige Schmiervorrichtung für die Laufrollen der Förderschalen bei Transportanlagen. Fa. Wilhelm Stöhr, Offenbach (Main). 31. 1. 10.

**35 a.** 416 971. Sicherheitseinrichtung gegen das Übertreiben der Förderkörbe über die Hängebank. Mathes Cremers, Gelsenkirchen, Vereinsstr. 34. 17. 3. 10.

**35 a.** 417 368. Rollenaufsetzvorrichtung mit übereinander gelagerten Stützrollen. Karl Gräfe, Duisburg, Angerhauserstr. 391. 14. 2. 10.

**35 b.** 416 557. Lasthebemagnet mit den zu hebenden Gegenständen entsprechend profilierten, drehbaren Polstücken. Märkische Maschinenbauanstalt Ludwig Stuckenholz, A.G., Wetter (Ruhr). 14. 3. 10.

**40 a.** 416 949. Gasflammpfen mit im vordern Teile übergebrachter Misch- und Brennerkammer. Poetter & Co., A.G., Dortmund. 12. 3. 10.

**50 a.** 417 018. Magnet-Apparat zum Ausscheiden von Eisenteilchen aus Getreide- und sonstigem Mahlgut. Georg Findeisen, Haspe (Westf.). 24. 3. 10.

**50 c.** 416 452. Kugelmühle. Alpine Maschinenfabrik G. m. b. H. vorm. Holzhäuserische Maschinenfabrik, G. m. b. H., Augsburg. 5. 11. 07.

**81 e.** 416 800. Förderrinne mit zwischen die Antriebvorrichtung geschaltetem, geschränktem Kniehebel. Fa. G. Polysius, Dessau. 15. 3. 10.

**87 b.** 416 831. Steuerung mit doppeltem Steuerorgan für Druckluftwerkzeuge. Armaturen- und Maschinenfabrik »Westfalia« A.G., Gelsenkirchen. 6. 3. 09.

#### Verlängerung der Schutzfrist.

Folgende Gebrauchsmuster sind an dem angegebenen Tage auf 3 Jahre verlängert worden.

**5 b.** 308 972. Handsteinbohrmaschine usw. Ernestine Hael geb. Haun, Kaiserslautern, Pirmasenserstr. 34. 5. 4. 10.

**5 c.** 308 476. Eiserne Grubenstütze usw. Eisenhütte »Westfalia«, Bochum. 2. 4. 10.

**35 b.** 309 978. Lastmagnet usw. Märkische Maschinenbauanstalt Ludwig Stuckenholz A.G., Wetter (Ruhr). 2. 4. 10.

**61 a.** 342 842. Anordnung der Luftbeutel an Atmungsapparaten. Armaturen- und Maschinenfabrik »Westfalia« A.G., Gelsenkirchen. 7. 4. 10.

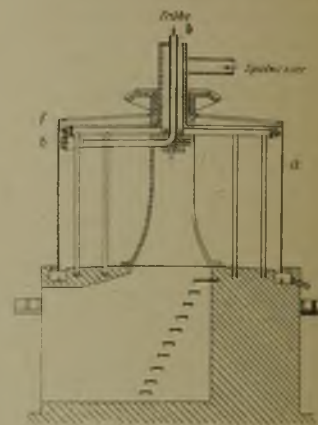
**81 e.** 312 490. Förderrollenbahn usw. E. Goldman & Co., Chikago; Vertr.: H. Springmann, Th. Stort u. E. Herse, Pat.-Anwälte, Berlin SW 61. 6. 4. 10.

#### Deutsche Patente.

**1 a** (14). 221 255, vom 26. Februar 1908. Frans Henrik Aubert Wielgolaski in Vigsnes (Norw.) *Verfahren und Vorrichtung zum Trennen gleichfälliger Körner in dünner Wasserschicht.*

Das Verfahren besteht darin, daß das Trennungsgut, z. B. die Erztrübe, mit Spülwasser in dünner Schicht an dem obern Rande der Innenwand einer als Hohlkörper ausgebildeten Herdfläche, die eine größere Geschwindigkeit hat als die Trübe, aufgegeben und gleichzeitig dem Einfluß der Fliehkraft und der Schwerkraft ausgesetzt wird, wobei die Fliehkraft das Andrücken gegen die Herdfläche, hingegen die Schwerkraft in Verbindung mit den Wasserströmungen das Bewegen der Körner auf der Herdfläche bewirkt. Die

beanspruchte Vorrichtung zur Ausübung des Verfahrens besteht aus einem zylindrischen Hohlkörper (Herd *a*), dessen Achse senkrecht steht und der mit einer der Beschaffenheit des zu behandelnden Schlammes entsprechenden Geschwindigkeit in Drehung gesetzt wird. Der Schlamm wird durch Düsen *b* und das Spülwasser durch Düsen *f* tangential gegen den obern Innenrand des Hohlkörpers mit einer Geschwindigkeit gespritzt, die kleiner ist als die Geschwindigkeit des Hohlkörpers.



**4 a** (51). 221 245, vom 15. Januar 1907. Emil Müller und Karl Langrehr in Hannover. *Grubenlampe, bei welcher die Verstellung der freien Dochtlänge zwecks Einstellung der Flammengröße durch Drehung von zum Lampentopf konzentrischen Keilbahnflächen bewirkt wird.*

Die zum Verstellen der Flammengröße, d. h. der Dochthülse dienende Keilbahnfläche ist, z. B. als Muttergewinde, innen in einem Ring eingeschnitten, in welchen das Lampenglas so eingesetzt ist, daß der Ring bei geschlossener Lampe gedreht werden kann. In das Muttergewinde bzw. die Keilbahn des Ringes greift der gegen Drehung gesicherte, die Dochthülse tragende Reflektor der Lampe ein, so daß letzterer und damit die Dochthülse durch Drehen des Ringes gehoben und gesenkt werden kann. Der Reflektor kann dabei so ausgebildet sein, daß er bei seiner tiefsten Lage die Zündung der Lampe dadurch bewirkt, daß er bei elektrischer Zündung den Stromkreis schließt oder bei Knallzündung ein Zahnrad dreht, welches seinerseits das Zündband an einer Zündfeder vorbeizieht.

**4 d** (19). 221 295, vom 30. Oktober 1903. Ferdinand Arthur Wicke in Barmen. *Grubensicherheitslampe mit Reib- oder Schlagzündung und einer beweglichen, das Verspritzen von Zündmasseteilchen verhindernden Schutzkappe.*

Die bewegliche Schutzkappe der Lampe, die in unmittelbarer Nähe des Lampendochtes angebracht ist, ist als Zwischenzünder für den letztern ausgebildet; sie wird vor jeder Zündung durch einen Behälter gezogen, der mit einer leicht brennenden Flüssigkeit oder einem mit einer solchen Flüssigkeit getränkten Stoff gefüllt ist. Die Flüssigkeit, die dabei an der Kappe haften bleibt, wird durch die Zündfunken entzündet und bewirkt die Zündung des Dochtes.

**12 e** (2). 221 128, vom 2. Oktober 1907. Alwin Bartl in Cottbus. *Vorrichtung zum Entstäuben von Gasen und Dämpfen.* Zus. z. Pat. 206 297. Längste Dauer: 3. Dezember 1921.

Gemäß der Erfindung sind die Fangzellen der Vorrichtung des Hauptpatentes auf annähernd senkrechten oder stark geneigten Wänden so angeordnet, daß der in den Zellen abgeschiedene Staub von diesen Wänden sofort abgefangen und dadurch der Gasströmung entzogen wird.

**14 g** (3). 221 339, vom 14. April 1908. Ferdinand Strnad in Schmargendorf b. Berlin. *Vorrichtung zur Leistungsreglung von Umkehrmaschinen.*

Bei der Vorrichtung ist in bekannter Weise die Regelungsmuffe eines Fliehkraftreglers, mit dem Steuerhebel der Maschine verbunden, und der Expansionshebel der Maschine kann gegen den Umsteuerhebel gesperrt werden. Statt dessen kann der Umsteuerhebel auch so ausgebildet sein, daß er gleichzeitig als Expansionshebel dient. Gemäß der Erfindung ist der Umsteuerhebel so mit einem Drosselventil verbunden, daß letzteres bei Vollfüllung nur wenig geöffnet



ist, während es bei Füllungsverminderung weiter geöffnet wird. Dadurch soll ein Weiterarbeiten mit Vollfüllung und Drosselung erschwert und der Maschinist bereits beim Anlaufen zur Einstellung auf kleinere Füllung veranlaßt werden.

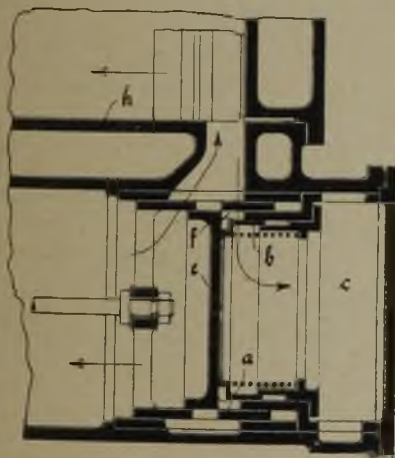
**21 d (13).** 221 249, vom 13. Juni 1907. Siemens-Schuckert-Werke G. m. b. H. in Berlin. *Verfahren zum Steuern von Elektromotoren.*

Um bei den bekannten Steuerungen für zum Antrieb von Fördermaschinen od. dgl. dienende Motoren, bei denen in Abhängigkeit von der Motorbelastung bei einer bestimmten Stellung des Steuerhebels Steuerwiderstände selbsttätig geschaltet werden, den Einfluß des Ankerstromes auf die Geschwindigkeit des Motors zu beseitigen, werden gemäß der Erfindung je nach Größe und Richtung des Ankerstromes Teile des Steuerwiderstandes als Zusatzwiderstände zu den durch den Steuerhebel von Hand eingestellten Widerständen in den Erregerstromkreis geschaltet. Die Größe des Zusatzwiderstandes, der für einen bestimmten Belastungsfall ein- oder ausgeschaltet wird, kann entweder bei allen Motorgeschwindigkeiten konstant sein oder auch abhängig von der Motorgeschwindigkeit dadurch geändert werden, daß er z. B. durch einen besonderen Hebel, der mit dem Hauptsteuerhebel verbunden ist, geregelt wird.

**21 h (2).** 221 264, vom 4. August 1908. Harry Schmidt und Johann Krannichfeldt in Köln. *Elektrischer Widerstands- oder Heizkörper aus Metallfolie.*

Der Leitungsquerschnitt des Körpers ist an den Umbiegungstellen der Strombahn auf elektrolytischem Wege verstärkt, um die an diesen Stellen auftretende Stromverdichtung und die dadurch entstehende örtliche Überlastung des Metalls zu verhindern.

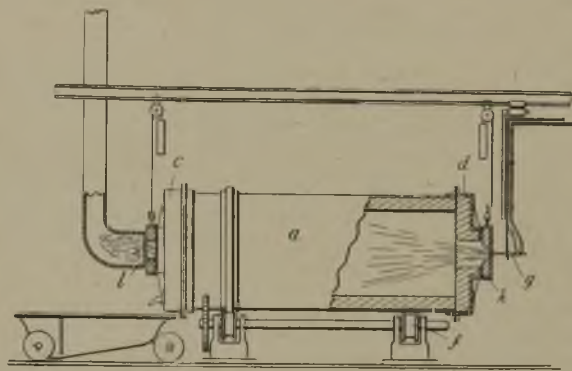
**27 b (7).** 221 265, vom 1. April 1909. Victor von Haaren in Hannover. *Steuerung für Kompressoren.*



Bei der Steuerung ist in bekannter Weise ein festgelagerter Ventilsitz *e* mit einem Rohrschieber *a* und einem in diesem angeordneten Rückschlagventil vereinigt. Die Erfindung besteht darin, daß der Ventilsitz *e* innerhalb des Rohrschiebers *a* angeordnet und so ausgebildet ist, daß die in ihm befindlichen Schlitze *f*, die zum Durchgang der Druckluft vom Zylinder *h* in den Druckraum *c* dienen, in der Ebene des Schieberkastenraums mit dem Zylinder verbindenden Kanals liegen, so daß die Druckluft ohne nennenswerte Richtungsänderung in den Druckraum des Schieberkastens strömen kann. Der Rohrschieber bewegt sich dabei dauernd in dem durch die Schieberbüchse *i* (Schieberspiegel) und den Ventilsitz *e* gebildeten Ringraum und dichtet dabei mit seinem äußeren Umfang auf der Schieberbüchse, mit seinem inneren Umfang auf dem Ventilsitz ab.

**40 a (5).** 221 280, vom 12. Dezember 1907. Herbert Höveler in Merton Abbey (Engl.). *Drehrohr-Schmelzöfen für flüssigen Brennstoff.*

Bei dem Ofen *a* sind die mit Schamotte ausgefüllten Stirnwände *cd* mit je einer mittlern Öffnung versehen: diesen Öffnungen gegenüber sind mit Schamotte ausgefüllte Schieber *lk*, die eine kleinere Öffnung wie die Stirnwände besitzen, so angeordnet, daß man durch Verstellen der Schieber in senkrechter Richtung, z. B. mittels eines

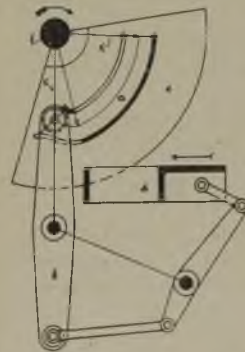


ein Gegengewicht tragenden Seilzuges, während des Betriebes die Höhenlage der Ofenöffnungen und deren wirksame Größe verändern kann. Ferner ist bei dem Ofen der Brenner *g* für den flüssigen Brennstoff außerhalb der Bewegungsbahn des Schiebers *k* angeordnet, so daß die Hitze der von außen in den Ofen schlagenden Flamme durch Regelung des Verhältnisses der Brennstoff- und Luftzuführung während des Betriebes geändert werden kann.

**40 a (5).** 221 281, vom 6. November 1908. Bunzlauer Werke Lengersdorff & Co. in Bunzlau (Schles.). *Zylindrischer Dreh-Muffelofen, bei welchem die Heizgase durch in der Zylinderwandung liegende Kanäle geführt werden.*

Der hintere Teil des Ofens (der Trommel) besitzt einen geringeren lichten Durchmesser als der übrige Teil des Ofens, so daß das Röstgut in relativ dünner Schicht den letzten Teil des Ofens durchwandert; gleichzeitig sind die Teile der in der Wandung des Ofens liegenden Heizzüge, welche den engeren Teil des Ofens umgeben, erweitert, so daß die Heizgase diesen Teil der Heizzüge mit geringerer Geschwindigkeit durchstreichen und infolgedessen eine größere Wärme abgeben.

**40 a (16).** 221 292, vom 12. November 1908. Wilhelm Dünkelberg in Steinhausen, Post Bommern (Ruhr). *Trockenpresse mit vom Fülltrichter zur Preßform und von dort zum Fülltrichter zurückbewegtem Füllkasten.*



Der die Bewegung des Füllkastens *d* vermittelnde Hebel *b* der Presse wird durch eine Kurvenführung *a* bewegt, welche mit einem auf der Antriebsachse *f* befestigten Zahnrad *e* fest verbunden ist und sich in der Pfeilrichtung dreht. Die Kurvenführung entfernt sich zunächst mit scharfer Krümmung von ihrem Drehungsmittelpunkte und nähert sich diesem alsdann mit flach verlaufendem Bogen allmählich wieder bis zu der ursprünglichen Entfernung. Durch die Führung wird der Füllkasten schnell vorwärts und langsam rückwärts bewegt, so daß die Füllmasse in der Form nach vorn geschleudert wird und den vordern Teil der Form genügend ausfüllt.

**47 b (24).** 221 229, vom 16. Juni 1908. Adolf Bleichert & Co in Leipzig-Gohlis. *Kettengreiferscheibe mit nachstellbaren Greifern.*



Gemäß der Erfindung sind die Greifer zwischen den beiden Scheiben des sie tragenden Radkörpers so geführt, daß sie die Umfangskraft unmittelbar auf die Scheiben und damit auf den Radkörper übertragen.

**74 c (22).** 221 235, vom 10. August 1907. Jean Baptiste Marie Pierre Henry Roslin d'Ivry in Paris. *Verteiler für Vorrichtungen zur elektrischen Fernübertragung von Zeichen, Signalen u. dgl.*

Der Verteiler ist in bekannter Weise so ausgebildet, daß jeder durch den Geber bewirkte Stromschluß einen Drehschnitt im Verteiler zur Folge hat. Die Erfindung besteht darin, daß infolge einer Kontaktverzögerung im Verteiler ein wirksamer Stromschluß des Nutzstromkreises erst bewirkt werden kann, nachdem der Verteilerschaltarm den durch die Einstellung des Gebers bestimmten Verteilerkontakt erreicht und dabei alle vorhergehenden Kontakte ohne Stromschluß der betreffenden Nutzstromkreise überschritten hat.

**80 a (24).** 221 293, vom 5. Dezember 1908. Hermann Herzog in Offleben. *Lösbarer Anschluß für Kühl- oder Heizleitungen an Brikettpressen.*

Die Leitungen sind durch Überwurfmuttern oder andere leicht lösbare Konstruktionsteile und durch Gelenke an die Zu- und Ableitungstutzen sowie an die Preßformen oder die hohlen Formhaken angeschlossen, so daß die Leitungen bei Lagenänderungen der Preßformen und Formhaken leicht entfernt, gedreht und wieder angebracht werden können. Die Dichtung an den Verbindungsstellen, d. h. in den Überwurfmuttern, wird dabei durch metallische Dichtungskegel bewirkt.

**80 b (5).** 221 329, vom 24. Dezember 1908. Adolf Müller in Wetzlar (Lahn). *Verfahren zur Herstellung von Schlackenzement aus feuchter Schlacke und Atzkalk.*

Der feuchte Schlackensand wird mit griesigem Kalk, der seinem jeweiligen Wassergehalt entsprechend vorgelöscht ist, gemischt, so daß der Kalk nach der Mischung völlig abgelöscht ist.

## Bücherschau.

**Handbuch der Brikettbereitung.** Von G. Franke, Geh. Bergrat, Professor der Bergbau-, Aufbereitungs- und Brikettierungskunde an der Kgl. Bergakademie zu Berlin. 2 Bde. 2. Bd.: Die Brikettbereitung aus Erzen, Hüttenerzeugnissen, Metallabfällen u. dgl., einschließlich der Agglomerierung. 222 S. mit 79 Abb. und 4 Taf. Stuttgart 1910. Ferdinand Enke. Preis geb. 8 *M.*, geb. 9,40 *M.*

Die Abfassung eines Werkes, das sich mit einem noch in der Entwicklung begriffenen Gegenstand beschäftigt, der noch im Vordergrund des Streites der Meinungen steht, ist für den Verfasser selbst nicht sonderlich angenehm. Er setzt sich der Gefahr aus, nach einigen Jahren eine Reihe von Verfahren, die sich in der Zwischenzeit als nicht brauchbar herausgestellt haben, ausscheiden und überhaupt den ganzen Inhalt einer durchgreifenden Umarbeitung unterziehen zu müssen. Eine kritische Besprechung des gegenwärtigen Zustandes stößt auf große Schwierigkeiten, da die Erfahrungen der Praxis erst teilweise vorliegen und für manche Vorschläge noch abgewartet werden müssen.

Andererseits verpflichtet der Verfasser eines solchen Werkes den Leser zu besonderem Dank dadurch, daß er diese Last auf sich nimmt. Denn für die in Betracht kommenden Leserkreise ist es sehr erwünscht, möglichst frühzeitig alles, was der gegenwärtigen Stufe der Entwicklung ent-

spricht, in einer übersichtlichen Zusammenstellung vorzufinden.

Diese Betrachtungen gelten in besonderem Maße von dem nunmehr vorliegenden 2. Bande des Frankeschen Werkes. Die Erzbrikettierung ist ein heute im Vordergrund des Interesses stehender Gegenstand, der jedoch noch vollständig in der Entwicklung begriffen ist, so daß für einen großen Teil dieser Technik noch die Erfahrungen des Betriebes abzuwarten sind.

In ähnlicher Weise wie im 1. Bande<sup>1</sup> beschäftigt sich der Verfasser zunächst mit den in Betracht kommenden Rohstoffen, worauf eine Besprechung des Endergebnisses, nämlich der Preßerzeugnisse, erfolgt. Die weitere Bearbeitung des Gegenstandes ist in der Weise durchgeführt, daß zunächst die einschlägigen Verfahren an der Hand der Literatur und unter Mitberücksichtigung der Patentschriften beschrieben werden. Dabei werden die wichtigeren Herstellungsverfahren ausführlicher gewürdigt und nach Möglichkeit bereits die in der Praxis erhaltenen Ergebnisse berücksichtigt und durch Zahlen belegt. Der Verfasser unterscheidet in der üblichen Weise zwischen Verfahren ohne und mit Bindemitteln und gliedert letztere wieder in solche mit anorganischen und organischen Bindemitteln. In diesen Abschnitten wird nur die Erzbrikettierung behandelt, während für die Brikettierung von Hüttenerzeugnissen und Metallabfällen noch zwei kleine weitere Abschnitte beigefügt sind. Die folgenden Kapitel gehen dann auf die bei diesen Verfahren sich ergebenden allgemeinen technischen Aufgaben ein und geben sozusagen eine »allgemeine Brikettierungskunde«. Es werden betrachtet: zunächst die zur Vorbereitung des Brikettiergutes dienenden Vorrichtungen, wobei auch die mechanische Aufbereitung eine kurze Erwähnung findet, und ferner der Preßvorgang sowie die weitere Behandlung der hergestellten Formsteine. Sodann folgt die Beschreibung von ganzen Anlagen, u. zw. sowohl solchen für die eigentliche Brikettierung (7) als auch solchen für die Agglomerierung (3 Anlagen).

In den Nachträgen werden Ausführungen gebracht, die sich sowohl auf den 1. als auch auf den 2. Band beziehen, u. a. Ergebnisse von Pech- und Brikettuntersuchungen und die Hemmerlingschen Verfahren zur Herstellung von Torfpreßsteinen und zur Brikettierung von Schlammern aus Steinkohlenwäschen und von Gichtstaub.

Die Behandlung des Gegenstandes zeugt von Beherrschung des Stoffes und der Literatur und ist eingehend und sachgemäß. Etwas zu eingehend ist allerdings wohl das Gröndalsche Verfahren behandelt: einmal war m. E. für den Leser die ausführliche Darstellung der vor der Brikettierung erfolgenden Aufbereitung nicht erforderlich, da der Rohstoff als gegeben vorausgesetzt werden durfte, und sodann wird durch diese Behandlung der Schwerpunkt etwas zu weit zugunsten dieses für deutsche Verhältnisse wenig in Frage kommenden und von den deutschen Hüttenleuten nicht durchweg anerkannten Verfahrens verschoben.

Was das Zellpech betrifft, so stört seine gemeinsame Besprechung für Kohlen- und Erzbrikettierung etwas das einheitliche Bild dieses Bandes; hier hätte vielleicht statt dessen etwas über den Unterschied in der Beurteilung dieses Bindemittels für beide Gruppen von Brikettierungsverfahren bemerkt werden können.

Aus der gewählten Zerlegung des Stoffes in einen allgemeinen und einen besondern Teil ergibt sich eine gewisse Zerstreung, da ein und dasselbe Verfahren sowohl im einen als auch im andern Abschnitt zu finden ist und so die Übersichtlichkeit etwas erschwert wird.

<sup>1</sup> s. Glückauf 1909, S. 1665.



Jedoch sind diese Ausstellungen unerheblich und vermögen den Wert des Buches für den Bergmann sowohl wie besonders für den Hüttenmann, mag er nun seiner Tätigkeit nach sich wissenschaftlich oder praktisch mit dem Gegenstande beschäftigen, nicht zu beeinträchtigen; vielmehr kann es allen Fachleuten warm empfohlen werden, zumal auch Ausstattung und Abbildungen durchweg gut sind. Ht.

**The metallurgy of the common metals, gold, silver, iron, copper, lead and zinc.** Von S. Leonard Austin, Professor of Metallurgy and Ore Dressing, Michigan College of Mines. 2., durchges. und erw. Aufl. 494 S. mit 195 Abb. London 1909, The Mining Magazine. Preis geb. 17 s.

Wenn ein deutscher und ein amerikanischer Autor über denselben technischen Gegenstand ein Buch schreiben, so entstehen zwei ganz verschiedene Bücher. In Deutschland verlangt man auch bei technischen Büchern eine gewisse wissenschaftliche Behandlung des Stoffes, in Amerika wird das Überwiegen rein praktischer Angaben sogar als Vorzug angesehen werden. In dieser Weise etwa unterscheidet sich auch Austins Metallurgie von einer deutschen Hüttenkunde; die praktische Seite steht bei Austin ganz im Vordergrund. Auf dem verhältnismäßig geringen Raume von 500 Seiten behandelt er nicht nur die hüttenmännische Gewinnung von Gold, Silber, Eisen, Kupfer, Blei und Zink, sondern im Eingangskapitel sind auch noch Brennstoffe, Verbrennung, feuerfeste Materialien, Probenahme, Zerkleinerung besprochen, worauf ein besonderes Kapitel über Röstung (Öfen, Leistung, Kosten, Verluste) folgt. Auch am Schlusse finden sich noch Angaben über die Anlage von Hüttenwerken, über Erzeinkauf, Arbeitskosten, Metallmarkt usw. Der Gewinnung der Metalle ist je ein Kapitel gewidmet; die Raffinationsarbeiten dagegen sind getrennt davon in einem besondern Kapitel zusammengefaßt, was dem Referenten nicht gerade sehr zweckmäßig erscheint. Bei der Behandlung der einzelnen Metalle hat der Verfasser unter den verschiedenen Verfahren mit Geschick eine bestimmte Auswahl getroffen und diese meist durch ein Beispiel aus der Praxis, Angabe von Kosten, Chargenberechnung und Abbildungen, erläutert; auch neuere Verfahren, wie die Topfröstung bei Blei und Kupfer, die Silber-Cyanidlaugerei, die elektrische Bleiraffination, sind aufgenommen; die Erwähnung einiger anderer wichtiger Verfahren, wie z. B. des elektrolytischen Edelmetallraffinationsverfahrens, vermißt man dagegen. Das Eisen ist nach Ansicht des Referenten viel zu dürftig behandelt. Wenn der Raum für eine seiner Bedeutung entsprechende Behandlung nicht ausreichte (in der ersten Auflage war überhaupt nur die Erzeugung von Roheisen enthalten), so wäre es vielleicht richtiger gewesen, das Eisen ganz auszuscheiden. Der Hauptwert des Austinschen Metallurgy of common metals liegt jedenfalls in den zahlreichen praktischen Angaben (Kosten usw.), die in ähnlichen deutschen Büchern vollständig fehlen.

Prof. Dr. B. Neumann.

**Geschichte der Messingindustrie** und der künstlerischen Arbeiten in Messing (Dinanderies) in Aachen und den Ländern zwischen Maas und Rhein von der Römerzeit bis zur Gegenwart. Von Rud. Arthur Peltzer. 231 S. mit 13 Abb. Aachen 1909, Cremersche Buchhandlung (C. Cazin). Preis geh. 3 M.

Die deutsche Wirtschaftsgeschichte kennt nur wenige Fabrikbetriebe aus so früher Zeit wie die Messingindustrie. In erster Linie wird darum der Volkswirt die vorliegende,

hochinteressante Monographie zu würdigen wissen und neben ihm der Kunsthistoriker, der reiches Material über die Technik der Messingfabrikation und über Kunstwerke aus Messing darin findet. Aber auch dem Bergmann, der auf eine allgemeine bergmännische Bildung bedacht ist, kann die Lektüre dieser Schrift wärmstens empfohlen werden. Sie bringt nämlich eine eingehende Behandlung der Geschichte des Altenbergs (Vieille Montagne) vom 14. bis ins 18. Jahrhundert, jenes Galmeibergwerks, das vor den Toren Aachens in dem neutralen Gebiet Moresnet liegt, seit alter Zeit wegen seines Reichtums edler Erze berühmt war und dem größten Zinkunternehmen der Welt, der »Société des mines et fonderies de Zink de la Vieille Montagne« in Lüttich den Namen gegeben hat. Bergwirtschaftlich interessant sind auch die Ausführungen über den Bezug des Kupfers, das »zum Galmei wandern mußte, da man mehr als die doppelte Gewichtsmenge von Galmei als von Kupfer brauchte«. Auf die eingehenden Schilderungen, wie sich die Messingindustrie im Mittelalter in Dinant angesiedelt und seit der Mitte des 15. Jahrhunderts in Aachen festgesetzt hat, bis sie im engsten Zusammenhange mit den Religionswirren im 17. Jahrhundert nach Stolberg bei Aachen übergesiedelt ist, wo sie sich im 18. Jahrhundert bis zu ihrer höchsten Blüte entwickelte, kann hier nur kurz hingewiesen werden. 18 Beilagen bringen verschiedene Urkunden im Urtext und ermöglichen dem Leser ein tieferes Eindringen in den Gegenstand der Darstellung.

Diese Andeutungen dürften auch im Hinblick auf den in diesem Jahre vom 1. bis 3. September in Aachen stattfindenden 11. Allgemeinen deutschen Bergmannstag dem einen oder andern Fachgenossen willkommen sein.

Stegemann.

**Die Elektrizität als Triebkraft in der Großindustrie und die Frage der Kraftversorgung im rheinisch-westfälischen Industriebezirk.** Von Dr. P. Gilles. 78 S. Berlin 1910, R. Trenkel. Preis geh. 3 M.

Die heutige Technik steht im Zeichen der Elektrizität oder richtiger im Zeichen der elektrischen Kraftübertragung. Die industriellen Unternehmungen sind zur Erhöhung der Rentabilität ihrer Betriebe dazu genötigt, vom elektrischen Antrieb immer ausgiebigeren Gebrauch zu machen. Die ältern Kraftmittel, wie Dampf, Gas und Wasser, werden sich auf den Antrieb von Dynamomaschinen beschränken müssen, da im Kampf um den Antrieb aller übrigen Arbeitsmaschinen der Elektromotor das Feld behaupten wird. Das ist die technische Lage der Zukunft, wie sie dem Verfasser der vorliegenden Schrift vorschwebt, und deren Ursachen er zum Gegenstand der Untersuchung macht. Er unterscheidet für das Vordringen der Elektrizität in die Großindustrie äußere und innere Ursachen. Zu den erstern werden die Entwicklung begünstigende und fördernde Begleitumstände gerechnet, die hauptsächlich in der Geschäftslage und dem Einfluß der Großbanken begründet sind, die innern Gründe dagegen sind rein technischer Natur und gegeben durch die Erkenntnis der im elektrischen Betriebe liegenden wirtschaftlichen Vorteile: Ersparnis an Anlage- und Betriebskosten sowie Erhöhung der Betriebsicherheit und Leistungsfähigkeit.

Der letzte Abschnitt befaßt sich mit dem Verkauf von Kraftstrom und geht im besondern auf die Verhältnisse im rheinisch-westfälischen Industriebezirk ein. Hier, wo der Puls der Industrie rascher schlägt als in andern, mehr Ackerbau treibenden Teilen Deutschlands, tritt eine Folgerscheinung der stetig zunehmenden Elektrisierung der Betriebe besonders deutlich hervor: Ansätze zur Zentral



sierung des Verkaufs elektrischer Energie. Der Verfasser glaubt eine Scheidung zwischen Produktion und Vertrieb machen zu müssen. Die Erzeugung der Elektrizität erfolge und solle erfolgen an den günstigsten Produktionsstätten, vornehmlich also auf den Zechen und Hütten. Der Absatz dagegen verlange eine wesentlich andere Organisation. Hier habe die Entwicklung zu einer Zentralisierung geführt, die allerdings infolge des Widerstandes verschiedener Gemeinden noch nicht allgemein durchgeführt sei. Der Verfasser befürwortet stark eine Art Clearing-System, dem sich die einzelnen Stromnetze des Bezirks anschließen hätten; an geeigneten Stellen wären Zentralen als Knotenpunkte zu errichten, denen der von den Produzenten nicht selbst verbrauchte Strom zugeführt wird, und die dann für die konsumierenden Gemeinden als Abgabestellen dienen, ein System, zu dem sich das rheinisch-westfälische Elektrizitätswerk von vornherein bekannt habe. Träger dieser Organisation können nach Ansicht des Verfassers weder Privatindustrielle noch die Gemeinden sein. Als die im Interesse der Allgemeinheit wünschenswerteste Lösung erscheine die Bildung einer privat-gemeinwirtschaftlichen Verkaufsvereinigung, an der Produzenten wie Konsumenten gemeinsam beteiligt wären.

Ob der Verfasser in den Einzelheiten immer das Richtige getroffen hat, ob z. B. die überaus günstige Voraussage eintreffen wird, die er der Großgasmaschine stellt, und ob eine allgemeine Elektrisierung der Staatsbahnen in absehbarer Zeit wirklich erfolgt, bleibt der Zukunft vorbehalten. Groß in seiner Art und theoretisch einwandfrei ist jedenfalls der im letzten Kapitel ausgesprochene Gedanke der Bildung eines Verkaufsyndikats; ob er sich in dieser Form in die Praxis umsetzen läßt, ist eine andere Frage.

Die Schrift gibt in fesselnder Form die wertvolle Anregung für die beteiligten Kreise, weitere Schritte in dieser überaus wichtigen Angelegenheit zu tun. K. V.

## Zeitschriftenschau.

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

### Mineralogie und Geologie.

Das Salzgebirge von Grubach und Abtenau. Von Reinl. (Schluß) Ost. Z. 23. April. S. 225/7.

Über die Einwirkung von kohlenstoffhaltigem Wasser auf Gesteine und über den Ursprung und den Mechanismus der kohlenstoffführenden Thermen. Von Henrich. Z. pr. Geol. März. S. 85/94.

Schwarzerde und Kalkkruste in Marokko. Von Fischer. Z. pr. Geol. März. S. 105/14. Verbreitung, Zusammensetzung und Entstehung der marokkanischen Schwarzerden, die eine außerordentliche Fruchtbarkeit besitzen und damit einer der höchsten Wertfaktoren des Landes sind.

Untersuchung der Schwarzerde von Marokko. Von Schwantke. Z. pr. Geol. März. S. 114/9. Ergebnisse der Untersuchung von Proben, die von dem Verfasser des voranstehenden Aufsatzes herrührten.

Copper deposits of the Globe-Kelvin districts. Von Higgins. Eng. Min. J. 9. April. S. 769/72.\* Geologie der Vorkommen. Die vorhandenen Aufschlüsse. (Forts. f.)

Die Kupfererzlagerstätten der basischen Eruptivgesteine der Toskana. Von Delkeskamp. Erzgb. 15. April. S. 117/23.\* Beschreibung der Kupfervorkommen, ihrer Genesis und des Auftretens der Erze. (Schluß f.)

Two important iron ore deposits of Australia. Von Wilson. Eng. Min. J. 2. April. S. 724/6.\* Geologisch-mineralogische Untersuchung der Magnet- und Roteisenerzager von Iron Island und Koolan Island in Westaustralien.

Etudes sur les gisements métallifères de l'Algérie (minerais autre que ceux du fer). Von Dussert. Ann. Fr. Bd. 27. Heft 1. S. 24/84.\* Geschichtliches über die Aufsuchung des Erzes und den Betrieb der Gruben. Mineralien und Gangarten. Lagerstätten im Bezirk Oran und Alger. (Schluß f.)

Die Fenillaz-Goldgänge bei Brusson (Piemont). Von Hotz. Z. pr. Geol. März. S. 94/104.\* Ein Beitrag zur Kenntnis der goldführenden Quarzgänge des Mte-Rosa-Gebietes. Einleitung. Spezielle Geologie. Die Goldquarzgänge. Produktion.

Über das Vorkommen von Wismut in der Sierra von Sta. Rosa, Staat Guanajuato in Mexiko. Von Wittich. Z. pr. Geol. März. S. 119/21. Die wismutführenden Erzgänge. Die Wismuterze und andere vorkommende Mineralien.

Zinnerze in der Sierra von Guanajuato (Mexiko). Von Wittich. Z. pr. Geol. März. S. 121/3. Vorkommen des Zinnerzes in Gängen, in Lagen (Mantos) und als Seifen-zinn.

### Bergbautechnik.

Observations in coal mines of Europe. Von Haas. Eng. Min. J. 2. April. S. 729/32. Verfasser beschäftigt sich in erster Linie mit oberschlesischen Verhältnissen und hebt besonders hervor: die Kauenanlagen, die Kraftzentralen, die Gefahr der Selbstentzündung der Kohle, das Spülversatzverfahren, den systematischen Ausbau.

Etudes et travaux sur les gisements aurifères du Wallaga (Ethiopie). Von Gilardi. Rev. univ. min. mét. März. S. 252/81.\* Geographische Lage. Verbindungswege. Klima und Bevölkerung. Topographie. Geologischer Überblick. Die Lagerstätten von Nedjo, ihre bergmännische Erschließung und die Aufbereitung der Erze.

Notes on the Zeehan mining field, Tasmania. Von Williams. Eng. Min. J. 2. April. S. 713/5.\* Geologie der Zinn-Silber-Bleivorkommen, ihre Genesis, mineralogische Studien, Abbauarten, Aufbereitung und Verhüttung.

The Innoko placer mining district, Alaska. Von Maddren. Min. Wld. 16. April. S. 803/5.\* Der Innoko-Goldseifenbezirk und die bisherigen Schürfarbeiten.

The Messina copper mine, Transvaal. Von Betcher. Min. Wld. 16. April. S. 798.\* Die Anlagen der Messina-Grube in Nord-Transvaal.

New plant at Birchenwood collieries, Kildgrove. Ir. Coal Tr. R. 22. April. S. 601.\* Beschreibung der modern eingerichteten Tagesanlagen mit Kokerei und Nebenproduktengewinnung.

The general lay-out and equipment of a complete set of engineering shops for a modern colliery, with an output of about 2000 tons per day. Von Trimmer. Ir. Coal Tr. R. 22. April. S. 618/20.\* Entwurf eines Anlageplans und der maschinellen Einrichtungen einer modernen Grube. Anlagekosten.



Engineering and economic aspects of low-grade copper deposits. Von Tolman. Eng. Mag. März. S. 893/904.\* Die großen Kupferlagerstätten der Welt und ihre Nachhaltigkeit. Die Kupferfelder der Ver. Staaten. Vorschläge und Winke betreffend den Abbau geringhaltiger Lagerstätten.

Die Gesteinbohrmaschinen und ihre neuere Entwicklung. Von Herbst. (Schluß) Z. D. Ing. 23. April. S. 671/6.\* Elektrische Drehbohrmaschinen für festes Gebirge. Elektrisch angetriebene Stoßbohrmaschinen.

Test of a simplex electric coal-cutter. Ir. Coal Tr. R. 22. April. S. 612. Kurze Beschreibung einer neuen einfach konstruierten Schrämmaschine unter Angabe damit ausgeführter Versuche.

Note sur le fonctionnement des explosifs de sûreté au nitrate d'ammoniaque. Von Dautriche. Ann. Fr. Bd. 27. Heft 1. S. 5/17.\* Untersuchung der Frage, ob etwaiger im Bohrloch vorhandener Kohlenstaub in den Explosionsgasen der Sicherheitsprengstoffe brennen und die Krafterleistung und Temperatur erhöhen kann.

Permissible explosives as used in coal mines. Von Rutledge. Eng. Min. J. 26. März. S. 670/4.\* Die Verwendung von Sicherheitsprengstoffen im Kohlenbergbau. Vor- und Nachteile.

Soleerzeugung durch Berieselung. Von Schraml. Ost. Z. 23. April. S. 221/5.\* Arbeiten und Ergebnisse des mit gutem Erfolge in Österreich eingeführten Rieselfahrverfahrens.

La machine d'extraction électrique Brown, Boveri et Cie. du puits Mauve de la mine Heinitz, à Beuthen (Silésie). Von Monet. Rev. univ. min. mét. März. S. 301/24.\* Allgemeines über elektrische Förderung. Grundzüge der Brown-Boveri-Maschine. Beschreibung der Anlage auf dem Mauveschacht (s. Glückauf 1910, S. 350).

Sur l'indicateur de grisou Cuninghame et Cadman. Von Chesneau. Ann. Fr. Bd. 27. Heft 1. S. 18/23.\* Beschreibung der Anordnung an einer Sicherheitslampe zur Bestimmung des Schlagwettergehaltes der Grubenluft.

Firedamp, its composition, detection and estimation. Ir. Coal Tr. R. 22. April. S. 612. Untersuchungen auf Schlagwetter und verschiedene Versuche der Schlagwetterbestimmung.

The Darran colliery explosion. Ir. Coal Tr. R. 22. April. S. 616. Beschreibung der Kohlenstaubexplosion vom 29. Oktober, bei der 27 Mann ihren Tod fanden. Die Rettungsarbeiten und die Veranlassung der Explosion.

Eliminating dust from anthracite breaker. Von Jones. Eng. Min. J. 2. April. S. 733/4.\* Beschreibung einer Kohlenstaubabsaugungsanlage.

The Michigan copper mines and methods. Von Brinsmade. (Forts.) Min. Wld. 16. April. S. 789/93.\* Beschreibung einiger Pochwerke und Hüttenwerke des Bezirks. (Forts. f.)

### Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Der Einfluß des Kesselsteins auf Wirtschaftlichkeit und Betriebsicherheit von Heizvorrichtungen. Von Reutlinger. (Schluß) Z. D. Ing. 23. April. S. 676/81.\* Einfluß der Verunreinigungen auf die Erhöhung der Blechtemperaturen. Festigkeits- und Elastizitätseigenschaften der Kesselbaustoffe bei hohen Temperaturen. Verminderung der Betriebsicherheit durch Verunreinigungen.

Kermode's liquid-fuel apparatus for water-tube boilers. Engg. 22. April. S. 510/2.\* Wirkungsweise des

Zerstäubers und der Anlage. Luftkompressor. Ölzufuhr. Gemessener Wirkungsgrad 84%. Ausgeführte Anlagen. Betriebsergebnisse.

Die Dampfturbinenanlage auf Grube Gouley des Eschweiler Bergwerksvereins. Von Haas. (Forts.) Z. Turb. Wes. 20. April. S. 161/5.\* Konstruktionseinzelheiten einer Zoellyturbine von 1200 PS. Die Kondensationseinrichtung. Schaltungsschema. (Schluß f.)

Die modernen Brown, Boveri-Parsons-Dampfturbinen. Von Frantz. Z. Oberschl. Ver. April. S. 148/57.\* Konstruktion und Betrieb der genannten Maschinen.

The development of the hydraulic reaction turbine in America. Von Taylor. Eng. Mag. März. S. 841/62.\*

Der Einfluß der Rohrleitung auf die Regulierung von Wasserturbinen. Von Braun. (Schluß) Z. Turb. Wes. 20. April. S. 166/8.\* Angaben zur Vorausbestimmung des Einflusses der Rohrleitung.

The design, construction and operation of centrifugal pumps. Von zur Nedden. (Forts.) Eng. Mag. März. S. 883/92.\* Konstruktionseinzelheiten. Fabrikationsmethoden.

Über Fahrwiderstände an Laufkränen. Von Pape. (Forts.) Dingl. J. 2. April. S. 196/9.\* (Schluß f.)

Einige Versuche zur Klärung des Vorgangs beim Drahtziehen. Von Gewecke. Dingl. J. 2. April. S. 193/6.\*

### Elektrotechnik.

Electrical colliery installation in Scotland. Von van Brussel. Eng. Min. J. 9. April. S. 782/5. Beschreibung der elektrischen Kraftzentrale eines schottischen Steinkohlenbergwerks und der Verteilung elektrischer Energie auf die einzelnen Schachtenanlagen.

Über Mehrphasen-Kollektormaschinen. Von Jonas. E. T. Z. 21. April. S. 390/5.\* Geschichtlicher Rückblick. Aufbau und Wesen des Mehrphasen-Kollektormotors. Erzeugung des Feldes und Speisung des Läufers. Tourenregelung. Kombinationschaltungen nach Krämer und Scherbins. Vergleich zwischen Regulierschaltungen und direkt geregelttem Kollektormotor. Methoden zur Erzielung funkenfreien Ganges. Phasenstromgeneration.

Continuous-current armature for turbo-generator; Brussels exhibition. Engg. 22. April. S. 523.\* Bauart und Wirkungsweise des Läufers zu einem Turbogenerator, bei dem die Funkenbildung erheblich eingeschränkt ist.

### Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie u. Physik.

Silver-lead smelting in Tasmania. Von Kapp. Eng. Min. J. 2. April. S. 727/8. Die Schmelzanlagen, auf denen die geringhaltigen, schwerschmelzbaren Erze mit gutem Erfolge verhüttet werden.

Notes on the metal losses in copper slags. Von Irabill. Eng. Min. J. 9. April. S. 776/9.\* Untersuchungen über chemische und physikalische Kupferverluste bei der Kupfererzverhüttung.

Die Luftmenge und ihre Bedeutung für den Bau und Betrieb der Kupolöfen. Von Buzek. (Schluß) St. u. E. 27. April. S. 694/700.\* Windpressung. Ofenhöhe. Größe der Koks- und Eisengicht.

Verfahren von Zavelberg zur Abkühlung und staubfreien Gewinnung von Röstgut. Von Gerke. Z. Oberschl. Ver. April. S. 158/60.\* Der beschriebene

Apparat ist zur Aufnahme und Abkühlung der gerösteten Zinkblende bestimmt und weist verschiedene Vorteile in wirtschaftlicher Hinsicht sowie für die Gesundheit der Arbeiter gegenüber den bisher üblichen Einrichtungen auf.

Erfahrungen und vergleichende Betrachtungen bei der Stahlformgußzeugung. Von Sonnenfeld. Gieß. Z. S. 244/6. Beschreibung der drei wichtigsten Arten der Stahlformgußzeugung. 1. Der saure Martinofen. (Forts. f.)

The hardening of carbon and low-tungsten steels. Von Brayshaw. Ir. Coal Tr. R. 22. April. S. 610/1.\* Verschiedene Stahlsorten und die beim Härten eingesetzten Verfahren. Mitteilung von Härtingsversuchen und ihren Ergebnissen.

Über die gebräuchlichsten Emaillierverfahren auf Gußeisen. Von Schlemmer. Gieß. Z. 15. April. S. 237/9. Kritische Betrachtung der verschiedenen Emaillierverfahren.

Zinkstaub. Von Speier. Z. Oberschl. Ver. April. S. 160/2. Gewinnung. Verwendung. Analyse. Feuergefährlichkeit.

Über die Darstellung des Ammoniaks aus Stickstoff und Wasserstoff. Von Haber. J. Gasbel. 23. April. S. 367/8.\* Mit Hilfe eines Arbeitsdruckes von etwa 200 at ist die Darstellung in einem für den Laboratoriumsgebrauch gebauten Hochdruckzirkulationsapparat gelungen. Damit scheint die Grundlage für eine Industrie des synthetischen Ammoniaks nach Ansicht des Verfassers gesichert zu sein.

### Gesetzgebung und Verwaltung.

Geschichte des deutschen Bergrechts. Von Westhoff und Schlüter. (Schluß) Z. Bergr. Jahrg. 51. Heft 2. S. 217/76. Das Bergrecht in den deutschen Schutzgebieten.

Der rechtliche Charakter der Genehmigung der Gewerkschaft im § 109 des coburg-gothaischen Berggesetzes vom 23. Oktober 1899. Von Kunreuther. Z. Bergr. Jahrg. 51. Heft 2. S. 276/89.

Gesetz vom 31. Dezember 1909. betreffend die Festsetzung der Dauer des Arbeitstages in den Bergwerken. Z. Bergr. Jahrg. 51. Heft 2. S. 213/6. Gesetzestext.

Growth of american and australian mining law. Von Veatch. Eng. Min. J. 2. April. S. 716/2. Die Geschichte der amerikanischen und australischen Berggesetzgebung.

### Volkswirtschaft und Statistik.

Überschwemmung Deutschlands mit englischer Kohle. Z. Oberschl. Ver. April. S. 143/8. Gegenüber der außerordentlich gestiegenen englischen Kohleneinfuhr in Deutschland (von 1899 bis 1909 um 115%) und besonders der Zurückdrängung der oberschlesischen Kohle vom Berliner Markt wird mit Nachdruck die Ermäßigung der Frachten für Gaskohlen befürwortet.

Die Bedeutung der deutschen Kalisalze für die industrielle und landwirtschaftliche Verwertung des Kalis. Von Krusche. (Forts.) Chem. Ind. 15. April. S. 244/55. Die landwirtschaftliche Verwertung der deutschen Kalisalze. (Schluß f.)

### Verkehrs- und Verladewesen.

Die Kohlen- und Kokstransportanlage des Gaswerkes der Stadt München in Moosach. Von Hermanns. Z. D. Ing. 23. April. S. 667/71.\* Transport der Kohlen vom Eisenbahnwagen durch ein eisernes Förderband und ein Becherwerk zum Retortenhaus. Beschickung der Gasgeneratorenanlage mit Koks durch einen Schrägaufzug. Kokstransport durch eine Brücke mit Greiferwinde. Koksauflagerung. Eisenbeton-Sackschuppen zur Kokslagerung.

Neuere Baggerkonstruktionen. Von Paulmann und Blaum. (Forts.) Z. D. Ing. 23. April. S. 657/63.\* Saugbagger. (Forts. f.)

### Personalien.

Dem Mitglied des Direktoriums der Firma Fried. Krupp A.G., Bergrat Frielinghaus zu Essen, ist der Rote Adlerorden vierter Klasse verliehen worden.

Ernannt worden sind:

der Kaiserliche Bergmeister, Bergrat Serlo zu Metz zum Bergrevierbeamten des Bergreviers Süd-Essen,

der Bergassessor Webers bei dem Hüttenamte zu Clausthal zum Hütteninspektor,

die Bergassessoren von Schweinitz bei dem Oberbergamte zu Breslau, Sethe bei der Berginspektion zu Clausthal, Hatzfeld bei dem Steinkohlenbergwerke König bei Saarbrücken und Poth bei dem Salzwerke zu Staßfurt zu Berginspektoren.

Dem Revierberginspektor Wienke zu Recklinghausen ist die Stelle eines Betriebsinspektors bei dem Steinkohlenbergwerke Dudweiler bei Saarbrücken übertragen worden.

Der Bergassessor Neidhart (Bez. Bonn) ist dem Bergrevier Ost-Recklinghausen als Hilfsarbeiter überwiesen worden.

Der Bergassessor Schnaß (Bez. Bonn), bisher bei der Geologischen Landesanstalt zu Berlin, ist zur Übernahme der Stelle eines Gutachters für in- und ausländische Bergwerksunternehmungen bei einer unter Führung der Aktiengesellschaft für Bergbau, Blei- und Zinkfabrikation zu Stolberg und in Westfalen stehenden Studiengesellschaft auf 1 Jahr beurlaubt worden.

Dem Bergassessor Jentsch, bisher Hilfsarbeiter bei dem Hüttenamte zu Malapane, ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste erteilt worden.

Der Bergreferendar Erich Grosche (Oberbergamtsbez. Halle) hat am 30. April die zweite Staatsprüfung bestanden.

Der Diplom-Bergingenieur Raab hat bei der Gewerkschaft Viktoria zu Lobstädt (Bez. Leipzig), der Diplom-Bergingenieur Ulke bei der Braunkohlen-Aktiengesellschaft Herkules in Hirschfelde bei Zittau die Leitung übernommen.

Der Generaldirektor a. D. Schulz-Briesen in Düsseldorf begeht am 11. Mai die sechzigste Wiederkehr des Tages, an dem er seine erste bergmännische Schicht verfahren hat.

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