

## Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift.

### Abonnementspreis vierteljährlich:

bei Abholung in der Druckerei . . . . .	5 M.
bei Postbezug und durch den Buchhandel . . . . .	6 "
unter Streifenband für Deutschland, Österreich-Ungarn und Luxemburg . . . . .	8 "
unter Streifenband im Weltpostverein . . . . .	9 "

### Inserate:

die viermal gespaltene Nonp.-Zeile oder deren Raum 25 Pfg.  
Näheres über die Inseratbedingungen bei wiederholter Aufnahme ergibt  
der auf Wunsch zur Verfügung stehende Tarif.

Einzelnummern werden nur in Ausnahmefällen abgegeben.

### Inhalt:

Seite	Seite
Versuch an der elektrischen Wasserhaltung der Zeche Franziska bei Witten. Bericht des vom Verein für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund und vom Verein deutscher Ingenieure eingesetzten Versuchsausschusses . . . . .	1269
Arbeitslohn und Unternehmergeinn im rheinisch-westfälischen Steinkohlenbergbau. Von Dr. Jüngst, Essen-Ruhr (Forts.) . . . . .	1282
Die Bergwerks- und Hüttenindustrie Österreichs im Jahre 1905 . . . . .	1290
Volkswirtschaft und Statistik: Kohlegewinnung im Deutschen Reich im August 1906 . . . . .	1292
Gesetzgebung und Verwaltung: Polizeiverordnung des Königlichen Oberbergamtes zu Clausthal vom 24. August 1906, betr. Verbot	
	des planmäßigen Auslaugens von Kalisalz-lagerstätten . . . . . 1292
	Verkehrswesen: Wagengestellung für die im Ruhr-, Oberschlesischen und Saar-Kohlenbezirk belegenen Zechen, Kokereien und Brikettwerke. Amtliche Tarifveränderungen . . . . . 1292
	Marktberichte: Essener Börse. Düsseldorfer Börse. Vom amerikanischen Kupfermarkt. Vom amerikanischen Petroleummarkt. Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Metallmarkt (London). Marktnotizen über Nebenprodukte . . . . . 1293
	Patentbericht . . . . . 1296
	Bücherschau . . . . . 1299
	Zeitschriftenschau . . . . . 1299
	Personalien . . . . . 1300

### Versuch an der elektrischen Wasserhaltung der Zeche Franziska bei Witten.

Bericht des vom Verein für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund und vom Verein deutscher Ingenieure eingesetzten Versuchsausschusses.

Im Anschluß an den im Jahrgang 1904, Nr. 34--38, 49, 51 und 52 dieser Zeitschrift veröffentlichten Bericht über Versuche an verschiedenen Systemen von Wasserhaltungen seien nachstehend die Ergebnisse eines weiteren Versuchs mitgeteilt, der im vergangenen Jahre stattgefunden hat; und zwar handelt es sich um eine langsam laufende, von der Firma Haniel & Lueg in Düsseldorf für die der Gelsenkirchener Bergwerks-Aktien-Gesellschaft gehörende Zeche Franziska bei Witten gebaute Kolbenpumpe

Die Durchführung dieses Versuches lag in den Händen einer Kommission, bestehend aus dem Herren Bergassessor Wex vom Verein für die bergbaulichen Interessen, Ingenieur Frölich vom Verein deutscher Ingenieure und Oberingenieur Bütow vom Dampfkessel-Überwachungs-Verein der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund; das Ingenieurpersonal stellte der zuletzt genannte Verein.

Eine wesentliche Förderung fanden die Arbeiten durch das Entgegenkommen der Gelsenkirchener Bergwerks-Aktien-Gesellschaft, besonders des Leiters der Gruben Hamburg und Franziska, Bergassessors Kleine, und des Oberingenieurs Hußmann, sowie durch die bereitwillige

Unterstützung von seiten des technischen Personals der Zeche.

Von der Firma Haniel & Lueg beteiligte sich Ingenieur Bretscher, von der Unterlieferantin des elektrischen Teiles, den Felten & Guillaume-Lahmeyer-Werken, Ingenieur Porsch.

Der Berichterstattung liegen die Ausarbeitungen der Ingenieure Bracht und v. Groddeck vom Dampfkessel-Überwachungs-Verein zugrunde.

Im ersten Teil des früheren Berichtes (Nr. 36/37, Jahrg. 1904 dsr. Zeitschr.) ist die Anlage zwar schon erwähnt; da jedoch die Angaben nicht so erschöpfend wie bei den meisten anderen Systemen sind, soll hier zunächst noch eine Beschreibung der ganzen Wasserhaltung vorausgeschickt werden, wobei darauf hingewiesen sei, daß auf den Tafeln 21 und 26 der Nr. 36/37, Jahrg. 1904 dieser Zeitschrift die Primär-Dampfmaschinen und Pumpen wiedergegeben sind.

#### Beschreibung der Anlage.

##### I. Die Primärstation.

Die Primärstation besteht aus drei einander gleichen, in Fig. 1 mit A-B-C bezeichneten Aggregaten. Die

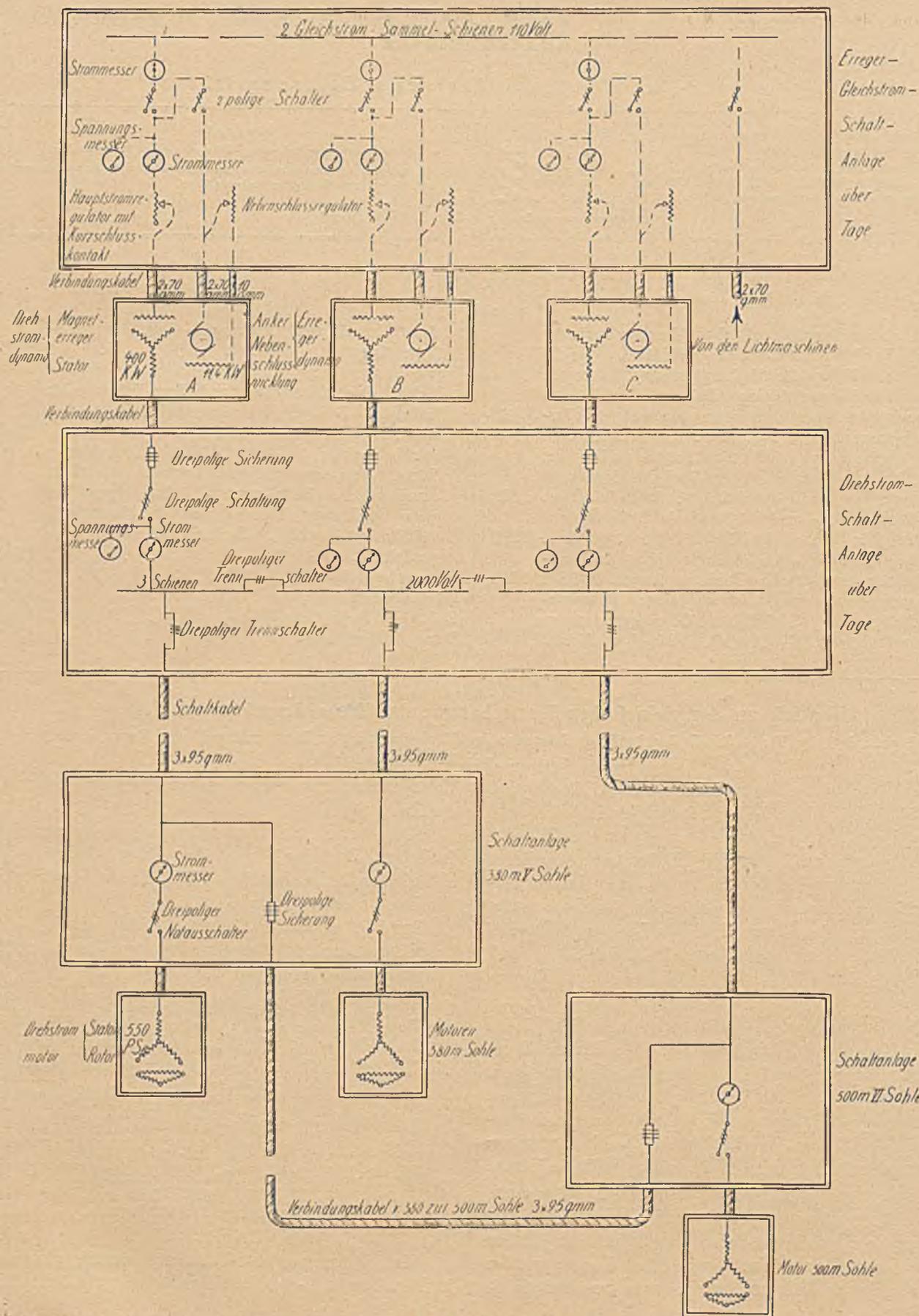


Fig. 1. Schaltungschema.

Dampfmaschinen sind stehende Zwillings-Verbundmaschinen der Firma Haniel & Lueg und an die vorhandene Zentralkondensation angeschlossen; jede soll normal 700—720 PSI bei 125 minutlichen Umdrehungen leisten.

Die Hauptabmessungen sind folgende:

Hochdruckzylinderdurchmesser . . . . .	680 mm
Niederdruckzylinderdurchmesser . . . . .	1100 „
Gemeinsamer Hub . . . . .	700 „
Kolbenstangendurchmesser in beiden Zylindern . . . . .	115 „

Die Admissionsspannung soll  $6\frac{1}{2}$  - 7 Atm Überdruck betragen. Als Dampfverbrauch waren 7,5 bis 7,6 kg pro PSI bei 5 pCt Spielraum garantiert.

Jede Maschine ist auf einer kräftig gehaltenen, durch Zementmauerwerk ausgefüllten gußeisernen Grundplatte aufgebaut, und zwar so, daß jeder Zylinder freistehend nach hinten durch einen gespreizten gußeisernen Hohlgußständer und nach vorn durch eine blank gedrehte Säule — ebenfalls aus Gußeisen — gestützt ist. Der hintere gespreizte Ständer bildet zugleich die Führung für den Kreuzkopf.

Der Hochdruckzylinder besitzt Rider-Doppelkolbensteuerung, der Niederdruckzylinder wird durch einen Kolben-Trickschieber gesteuert. Schiebersteuerung wurde für beide Zylinder gewählt, weil man besonders auf Sicherheit und Einfachheit des Betriebes Wert legte, obgleich man mit einer Präzisionsventilsteuerung einen geringeren Dampfverbrauch hätte erzielen können.

Die Regulierung erfolgt durch einen Hartungschenschen Federregulator von hoher Empfindlichkeit, der zwangsläufig durch Kegelräder direkt von der Kurbelwelle aus angetrieben wird und auf den Rider-Expansionschieber einwirkt; er gestattet eine Regulierung der Tourenzahl zwischen 120 und 125 in der Minute, indem die Federn mehr oder weniger angespannt werden. Sämtliche bewegten Teile werden von einer einzigen Stelle aus während des Ganges geschmiert, und alles abspritzende Öl wird in dem Kurbeltrog aufgefangen, gereinigt und alsdann wieder benutzt.

Mit den Dampfmaschinen ist je ein Dreiphasengenerator der Elektrizität-Aktiengesellschaft vorm. W. Lahmeyer & Co. verbunden, der bei 125 Umdrehungen in der Minute (entsprechend 25 Perioden in der Sekunde) 145 Amp bei 2000 V = ca. 400 KW bei  $\cos \varphi = 0,8$  leistet.

Die Magneträder sind dreiteilig und werden mittels Bolzen und Schrumpfringen zusammengehalten. Sie sind aus Gußeisen hergestellt und haben ein Gewicht von je 22,4 t und eine Schwungmasse, die einem  $Gd^2$  von 138 000  $kgm^2$  entspricht; diese genügt zur Erzielung des erforderlichen Gleichförmigkeitsgrades, sodaß von besonderen Schwungrädern abgesehen werden konnte.

Die Wellen der Generatoren laufen mit dem einen Ende in Außenlagern, die mit Ringschmierung versehen

sind; am anderen Ende tragen sie die Kupplungen, die sich dicht neben den beiden Wellen gemeinsamen Dampfmaschinenlagern befinden.

Die 24 mit Drahtwindungen umgebenen Magnetpole sind rund und aus Schmiedeeisen; sie sind mit starken Schrauben auf entsprechend gefrästen Flächen so befestigt, daß sie seitlich herausgenommen werden können.

Der zweiteilige, aus Blechen mit isolierender Zwischenlage bestehende Stator ist in ein kräftiges gußeisernes Gehäuse eingebaut. Die aus mit Isolation umpreßten Kupferstäben bestehende Wicklung ist in eingestanzte Nuten eingebettet und durch Mikanitrohre vom Eisen isoliert.

Nachstehend sind die Hauptabmessungen des Generators wiedergegeben:

#### Anker.

Durchmesser . . . . .	3 850 mm
Ankerbohrung . . . . .	3 400 „
Ankerbreite einschl. Luftschlitze . . . . .	230 „
1 Luftschlitz . . . . .	10 „
Nutenform . . . . .	halb geschlossen
Nutentiefe . . . . .	35 mm
Nutenzahl . . . . .	216 „
Nuten pro Pol und Phase . . . . .	3
Stabzahl . . . . .	$3 \times 432$ „
Drahtquerschnitt . . . . .	45,8 qmm
Luftspalt . . . . .	7,5 mm
Kranzstärke . . . . .	235 „
Schaltung . . . . .	$\lambda$ (Stern)

#### Magnetrad.

Äußerer Durchmesser . . . . .	3385 mm
Schenkeldicke . . . . .	} 215 „
Schenkelbreite . . . . .	
Polbogen . . . . .	295 „
Drahtquerschnitt . . . . .	24,6 qmm
Polzahl . . . . .	24

Unmittelbar auf die verlängerten Wellen der Dreiphasengeneratoren sind die Anker der sechspoligen Gleichstrom-Nebenschluß-Erregermaschinen fliegend aufgezogen. Diese leisten bei 125 Umdrehungen in der Minute 95 Amp, 120 V = 11,4 KW und sind so bemessen, daß sie den unter Vollbelastung der Dreiphasengeneratoren bei einem  $\cos \varphi$  von 0,7 benötigten Erregerstrom abgeben können.

Dicht neben den Maschinen auf Flursohle steht die Schaltanlage, die mit den Maschinen durch eisenband-armierte Kabel ( $3 \times 95$  qmm für 2000 V Drehstrom, 70 qmm für 110 V Erregerstrom, 10 qmm für 110 V Nebenschlußstrom) verbunden ist. Die Anordnung der verschiedenen auf der Schaltanlage befindlichen Instrumente ist aus dem Schaltungschema (Fig. 1) ersichtlich. Der Erregerstrom kann sowohl aus der Lichtanlage als aus den zugehörigen Erregermaschinen entnommen werden; letzteres geschieht normal, ersteres bei etwaigem Defekt der eigentlichen Erregermaschine

und regelmäßig in der Anlaufperiode. Die Antriebsmotoren für die Pumpen sind Kurzschlußmotoren und können demnach nur gleichzeitig mit der Primärmaschine angelassen werden, wozu die Primärdynamos schon im Augenblick des Anlassens — wenn die Erregermaschine noch keinen Strom abgeben kann — voller Magneterregung benötigen.

Für die Fremderregung ist ein Hauptstromregulator vorgesehen; soll auf die Erregerdynamo umgeschaltet werden, so wird die Spannung der Erregermaschine mit Hilfe des Nebenschlußregulators auf die Spannung der Lichtdynamo gebracht, dann die Erregermaschine mit der Lichtmaschine parallel und nach Übernahme der Stromlieferung durch erstere die Lichtmaschine abgeschaltet; hierauf wird die Spannung der Erregermaschine so eingestellt, daß der Hauptstromregulator kurzgeschlossen bzw. ausgeschaltet werden kann.

Die drei Dreiphasengeneratoren sollen niemals parallel arbeiten, dagegen soll jeder Generator auf jeden der drei Pumpenmotoren arbeiten können, was folgendermaßen erreicht wird. Jede der drei Dynamos A, B, C ist unter Vermittlung von Schaltern und Sicherungen an ein Schienensystem angeschlossen, welches durch Trennschalter mit einem der drei Schachtkabel von  $3 \times 95$  qmm Querschnitt verbunden werden kann; außerdem lassen sich die Schienensysteme A mit B, B mit A und C und C mit B verbinden. Unter Tage ist unter Vermittlung von Sicherungen das Kabel A mit dem Kabel C verbunden, sodaß durch dieses Verbindungskabel von  $3 \times 95$  qmm Querschnitt Dynamo A auch auf Motor C bzw. Dynamo C auf Motor A arbeiten kann.

### II. Schachtkabel.

Zu den beiden Pumpenkammern auf der 5. und 6. Sohle führen die schon oben erwähnten eisendraht-armierten, dreifach verseilten Hochspannungskabel von je  $3 \times 95$  qmm Querschnitt und ca. 480 m bzw. 600 m Länge.

### III. Sekundärstation.

Die Sekundärstation besteht aus drei Drehstrom-Elektromotoren mit Kurzschlußanker, die mit je einer Zwillings-Differentialpumpe der Firma Haniel & Lueg unmittelbar gekuppelt sind. Die Motoren leisten bei 25 Perioden, 2000 V und einer Stromaufnahme von 150 Amp 550 PSe bei 80 Umdrehungen in der Minute.

Die mit Isolation umpreßten, in Mikanitrohre eingezogenen Kupferstäbe liegen eingebettet in halboffenen gestanzten Nuten in dem aus Blechen mit isolierender Zwischenlage bestehenden Stator, der in ein kräftiges Gußgehäuse eingebaut ist.

In ähnlicher Weise ist die Stabwicklung in das lamellierte Eisen des ebenfalls vierteiligen Kurzschlußankers eingelegt.

Der Anker ist direkt auf die Welle der Pumpe aufgezogen und befindet sich zwischen den beiden

Pumpenhälften; er wiegt 12 t und hat eine Schwungmasse, die einem  $Gd^2$  von 56 000  $\text{kgm}^2$  entspricht. Zur Erleichterung beim Anlassen der Motoren dient die im Sammelwerk, Band IV, S. 352 beschriebene hydraulische Anlaßvorrichtung von Haniel & Lueg.

Die Hauptabmessungen der Motoren sind folgende:

Stator.	
Durchmesser . . . . .	3550 mm
Bohrung . . . . .	3200 „
Breite einschl. Luftschlitz . . . . .	400 „
2 Luftschlitze . . . . .	20 „
Nutenform . . . . .	halb geschlossen
Nutentiefe . . . . .	40 mm
Nutenzahl . . . . .	324
Nuten pro Pol u. Phase . . . . .	3
Stabzahl . . . . .	$3 \times 540$
Drahtquerschnitt . . . . .	45,8 qmm
Luftpalt . . . . .	2,0 mm
Schaltung . . . . .	$\lambda$ Stern
Polzahl . . . . .	36

Rotor.	
Durchmesser . . . . .	3195 mm
Bohrung . . . . .	2900 „
Breite einschl. Luftschlitz . . . . .	400 „
Nutenzahl . . . . .	396
Stabzahl . . . . .	396
Drahtquerschnitt . . . . .	177 qmm

Von den Pumpen stehen 2 auf der 5. (382 m-) und eine auf der 6. (507 m-) Sohle; die beiden ersten, mit A und B bezeichneten Pumpen besitzen einen Plungerdurchmesser von 228/162 bzw. 227/162 mm und fördern je 5 cbm, die auf der 6. Sohle befindliche, mit C bezeichnete Pumpe, deren Plungerdurchmesser nur 200/142 mm beträgt, hat 3,8 cbm zu leisten. Die normale dieser Fördermenge entsprechende Tourenzahl beträgt bei allen 3 Pumpen 80 in der Minute; der Hub ist 800 mm.

Damit jederzeit die einzelnen Pumpenteile auf beiden Sohlen ungetauscht werden können und nur wenig Reserveteile angeschafft zu werden brauchen, sind alle Teile mit Ausnahme der Plunger vollständig gleich. Als Ventile sind Dreiringventile mit freier Bewegung der Ringe, elastischer Hubbegrenzung, Federdruck für die Schließbewegung und Lederdichtung gewählt; im übrigen sind sie nach einer Spezialkonstruktion der Erbauerin ausgeführt, wobei besonderer Wert auf zuverlässige Führung der Ventilinge, deren absolute Dichtigkeit und auf möglichste Reduzierung der Massen aller bewegten Teile Wert gelegt ist.

Die Ventilkasten, sowie die Ausgleichkasten mit dem Verbindungsrohr, die Lufthauben usw. sind aus zähem Stahlguß hergestellt; die Abdichtung dieser sowie aller Rohrleitungsteile erfolgt durch Rundgummi in der Weise, daß bei den Flanschen Metall auf

Metall liegt. Das gußeiserne Verbindungstück zwischen dem Ventil- und dem Ausgleichkasten ist trogartig ausgebildet, sodaß die Plunger unter Wasser laufen und ein Eindringen von Luft in die Ventilkörper verhindert wird. Um die erforderliche Ausparung unschädlich zu machen, ist das Verbindungstück durch eine Zugstange entsprechend versteift. Sämtliche Stopfbüchsnuttern sind mit Zahnkränzen versehen, die durch ein Zahnsegment eine gegenseitige zwangläufige Bewegung der einzelnen Muttern bewirken, sodaß ein Schiefziehen der Brillen und ein Festklemmen der Plunger ausgeschlossen ist.

Das Füllen der Lufthauben erfolgt ausschließlich durch sogenannte Luftschleusen, die sich während des Betriebes durch zweckentsprechend angeordnete Ventile bedienen lassen. Ein Kompressor ist absichtlich nicht vorgesehen, um Komplikationen im elektrischen Teil zu vermeiden.

Jede Pumpenseite kann für sich abgesperrt werden. Zu diesem Zwecke sind an dem Druckrohr direkt am Ausgleichkasten Rückschlagklappen angebracht, die sich beim Anlassen der Pumpen, sofern sie angeschlossen sein sollten, selbsttätig öffnen.

Die Pumpen arbeiten in eine gemeinsame Steigleitung, die so groß bemessen ist, daß sämtliche Pumpen gleichzeitig in Betrieb sein können. Alle Rohre sind aus Gußeisen hergestellt; durch Verlagerung in zweckentsprechenden Entfernungen ist ein Ausgleich infolge von Temperatureinflüssen möglich. Die Abdichtung der Flanschen erfolgt wie bei den Flanschen der Pumpen durch Rundgummi, sodaß immer Metall auf Metall liegt.

**Der Gang der Prüfungen.**

Es war beabsichtigt, wie bei den früheren Untersuchungen, zunächst einen sogenannten Paradeversuch vorzunehmen, für den die Anlage durch die Erbauerin in allen ihren Teilen nachgesehen und durch Neueinstellen von Steuerungen und Ventilen, Erneuern von Dichtungen, Plungern usw. in einen möglichst vorteilhaften Zustand gebracht werden konnte; sodann

sollte ein zweiter Versuch nach etwa 1000 Betriebsstunden stattfinden; während dieser Zeit durften nur Arbeiten erledigt werden, die aus Betriebsrücksichten dringend geboten waren, nicht aber solche, durch welche die Wirtschaftlichkeit der Anlage an sich erhöht werden konnte.

Infolge eines Mißverständnisses waren jedoch vor dem Versuch Verbesserungsarbeiten an der ganzen Anlage in keiner Weise vorgenommen worden, ein Umstand, der erst zu Tage trat, als der erste Versuch schon begonnen war. Man beschloß gleichwohl, ihn zunächst durchzuführen und es von den Resultaten abhängig zu machen, ob neue Versuche zu veranstalten seien. Nach Übereinstimmung aller Parteien geschah dies später nicht. Deshalb sei an dieser Stelle ausdrücklich hervorgehoben, daß die Wasserhaltung drei Jahre fast ununterbrochen in Betrieb gestanden hatte, ohne daß an irgend einem Teil Reparaturen erforderlich geworden wären, abgesehen von den normal stets notwendigen Instandhaltungsarbeiten. Inwieweit dieser Umstand die Resultate beeinträchtigt hat, wird bei den verschiedenen Aggregaten erörtert werden.

Die einzelnen Untersuchungen wurden nach den Grundsätzen durchgeführt, wie sie auch für die früheren Arbeiten\*) maßgebend waren, und zwar fanden folgende Untersuchungen statt:

- Hauptversuch am . . . . . 26. Juni 1905
- Leerlaufversuch am . . . . . 26. Juni 1905
- Pumpeneichungen am . . . . . 27. Juni 1905
- Kabel- und sonstige elektrische Messungen am . . . . . 27. Juni 1905.

**1. Ergebnisse der Versuche am Dampfteil.  
a. Kesselanlage.**

Es standen 3 gleich große Büttnersche Großwasser-raumkessel zur Verfügung, die im Jahre 1904 von der Rheinischen Dampfkessel- und Maschinenfabrik Büttner, G. m. b. H., in Uerdingen erbaut worden sind.

Die Heizfläche betrug  $3 \times 150 = 450$  qm, die Rostfläche  $3 \times 4,16 = 12,48$  qm.

\*) Vergl. Jahrg. 1904, S. 1513 ff dsr. Zeitschr.

Tab. 1. Feststellungen an den Dampfkesseln.

Versuchsnummer	Dampfspann. Atm Überdruck	Speisewasser-verbrauch	Speisewasser-temp.	Kohlenverbrauch	Gehalt der Rauchgase in pCt an		Zug in der Feuerung	Zug am Schieber	Temp. im Kesselhaus	Temp. d. Rauchgase am Schieber	Kohlenrückstände	Dampf von 637 WE	In 1 kg Kohle enthaltene	Aus 1 kg Kohle gewonnene	Stahl-Verdampfungs-Verlust auf 1 qm Heizfläche	Verdampfungs-Verlust durch 1 kg Kohle	Stahl-verbrennte Kohle auf 1 qm Rostfläche	Gewinn in Form v. Dampf	Verlust		
					CO <sub>2</sub>	O													durch den Schornstein	durch Un-verbrenntes	durch Leitung u. Strahlung
Stl.	kg	kg	°C	kg	CO <sub>2</sub>	O	mm	mm	°C	°C	kg	kg	WE	WE	kg	kg	kg	pCt	pCt	pCt	pCt
8	8,3	39104	17	4898	9,7	9,6	5	10	31	295	459	39479	7321	5134	11	8,06	49,1	70,1	17,9	2,6	9,4

Gehalt der Kohle an C = 77,7 pCt, an H = 3,9 pCt und an Wasser = 2,1 pCt.  
Luftüberschuß 21 : [21 - 79 (O : N)] = 1,8fach.  
Verbrenliches in den Rückständen = 25,5 pCt.

Die Beanspruchung der Kessel war nur gering, da sie ja vom Dampfverbrauch der Maschine abhängig sein mußte. Über die wirkliche Leistung der Systems unter normalen Betriebsverhältnissen gibt ein Verdampfungsversuch Aufschluß, der vom Dampfkessel-Überwachungs-Verein der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund in Jahrgang 1906, S. 42 dsr. Ztschrift. veröffentlicht worden ist.

b. Feststellungen an der Antriebsmaschine des Generators.

(Belastung der Dampfmaschine C durch Pumpe C)

Vergleiche hierzu Tabelle 2 und die in der Figur 2 wiedergegebenen Diagramme.

Tabelle 2. Feststellungen an der Dampfmaschine.

Dauer des Versuches		Hochdruckzylinder			Niederdruckzylinder			Umdreh. i. d. Min.	Vakuum		Barometerstand	Gesamtdampfverbrauch kg	Dampfverbrauch für 1 PSI/Std. kg
		Kurbels.	Deckels.	Mittel	Kurbels.	Deckels.	Mittel		cm	pCt			
von 9 vorm. bis 5 nachm. = 8 Std.	Eintr. - Dampfspann. Atm Überdr.		8,00			0,6							
	Kolbendruck kg/qem	2,55	2,52	2,535	0,831	0,783	0,807						
	Leistung der einzelnen Seite PSI	167,85	170,71	169,28	145,67	138,76	142,215	119,9	66	87	75,8	38 454*)	7,71
	Leistung des einzelnen Zylinders PSI		338,56			284,13							
	Gesamtleistung PSI			622,99									

\*) Nach Abzug von 650 kg Kondensationswasser.

Die Umdrehungszahl der Maschine blieb um 6 hinter der normalen von 125 zurück. Um diese zu erreichen, hätten die Federn im Regulator nachgestellt werden müssen, was man jedoch im Einverständnis mit den Vertretern der Lieferantin nicht tat, um den

Versuch nicht zu unterbrechen. Trotzdem ist die s. Z. gegebene Garantie für den Dampfverbrauch unter Anrechnung der ausbedungenen 5 pCt Lizenz erreicht worden.

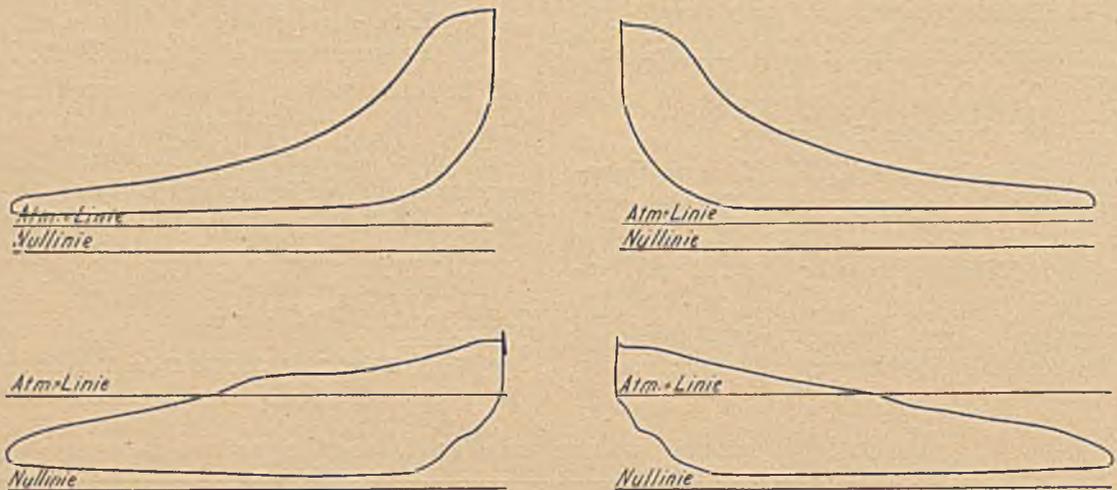


Fig. 2. Diagramme der Dampfmaschine.

2. Ergebnisse der Versuche an der Pumpe.

a. Feststellung der Förderhöhe.

Über die Rohrführung und Förderhöhe gibt Fig. 3 Auskunft. Für den Hauptversuch kam die Pumpe C der tieferen Sohle in Frage, während die Pumpe B auf der höheren Sohle nur geeicht wurde.

b. Bestimmung der Wassermenge.

Zum Eichen der Pumpen wurde die Hälfte des Bassins unter dem Kühlturm der Zentralkondensation

benutzt, das mit Hilfe eines 1 cbm fassenden Gefäßes bis auf einen Inhalt von 150 cbm genau ausgelitert worden war. Die sich ergebenden Höhen der Wasserstandspiegel waren auf einer lotrechten Latte von Kubikmeter zu Kubikmeter aufgetragen. Das Meßgefäß selbst war durch Füllen mit Wasser mittels amtlich geeichter Glasbehälter auf 1 cbm geeicht und zur Kontrolle auf einer geeichten Wage montiert.

Die Eichungen geschahen zu einer bestimmten Zeit

während welcher die Primärmaschine indiziert, die elektrischen Messungen durchgeführt und die Um-

drehungen sowohl der Primärmaschine als auch der Pumpen gezählt wurden unter Festlegung der Höhe des Saugwasserspiegels.

Die Pumpe goß in das Bassin aus. War die Anfangsmarke erreicht, so wurde die Zeit notiert, welche die Pumpe gebrauchte, um den zwischen jener Anfangs- und einer Endmarke liegenden Rauminhalt zu füllen. Zur Kontrolle wurden außerdem Teilablesungen vorgenommen. Die Ergebnisse der Pumpeneichungen sind in der Tabelle 3 zusammengestellt. Vergl. auch die Diagramme in den Fig. 4 u. 5.

Auffällig ist namentlich das schräge Ansteigen der Kompressionslinie beim Diagramm der Pumpe C; es ist darauf zurückzuführen, daß der Plunger sehr riefig und die Stopfbüchsen infolgedessen undicht waren, ein Umstand, der jedoch erst beim Versuch selbst durch die Diagramme festgestellt wurde. Hieraus erklärt sich auch der verhältnismäßig niedrige volumetrische Wirkungsgrad von 94 pCt bei Pumpe C, während er bei Pumpe B fast um 3 pCt besser ist. Die erbauende Firma garantiert für ihre Pumpen sonst 97,5—98,5 pCt.

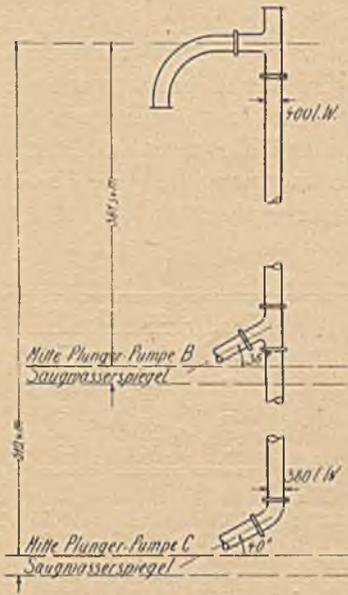


Fig. 3. Förderhöhe.

Tabelle 3.

	Pumpe C			Pumpe B	
	Eichung I	Eichung II	Eichung III	Eichung IV	Eichung V
Dauer der Wassermessung . . . . .	35'39"	35'37"	35'39"	22'38"	22'49"
Gesamte geförderte Wassermenge cbm . . . . .	130	130	130	110	110
Minutl. . . . .	3,647	3,650	3,647	4,86	4,82
Umdrehungen . . . . .	77,12	77,24	77,08	77,2	76,7
Leistung bei einer Umdrehung cbm . . . . .	0,0473	0,0472	0,0473	0,06295	0,0628
Theoretische Leistung bei 1 Umdrehung cbm . . . . .	0,05027	0,05027	0,05027	0,06504	0,06504
Volumetrischer Wirkungsgrad pCt . . . . .	94,1	93,9	94,1	96,8	96,6
Manometerdruck am Fuß der Steigleitung Atm . . . . .	51,5	51,5	51,5	38,75	38,75
Gesamtförderhöhe bis Mitte Ausguß m . . . . .	514,41	514,58	514,72	385,58	385,67
Durchschnittliche Saughöhe bis Fördersohle m . . . . .	3,86	3,53	3,67	3,39	3,48

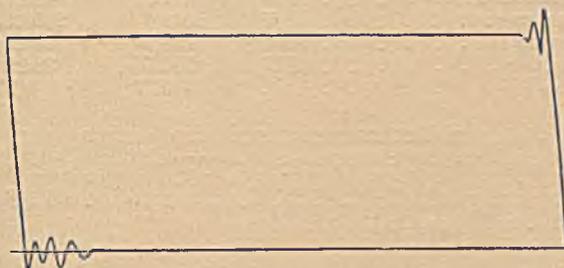


Fig. 4. Diagramme der Pumpe C auf der 507 m-Sohle.

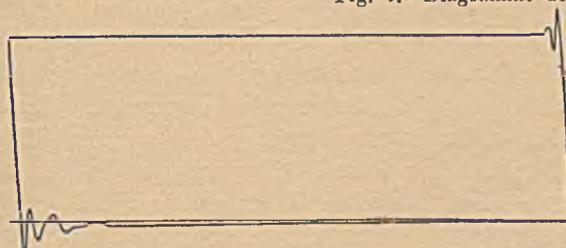
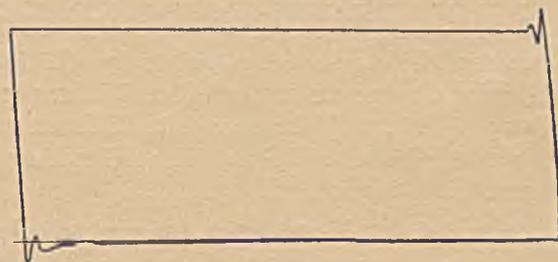


Fig. 5. Diagramme der Pumpe B auf der 382 m-Sohle.

Bei kleineren Änderungen der Umdrehungszahl der Pumpe wird sich eine praktisch feststellbare Änderung

der volumetrischen Leistung pro Doppelhub nicht zeigen ; man kann deshalb die bei den Eichungen festgestellte

Leistung für 1 Umdrehung auch auf den Hauptversuch beziehen. Hier leistete die Primärmaschine 622,99 PSI; die Pumpe machte 77,56 Umdrehungen entsprechend 3,669 cbm Wasserförderung in der Minute. Die ganze Förderhöhe vom Saugwasserspiegel bis Mitte Ausgußrohr betrug 514,19 m, die durchschnittliche Saughöhe bis Flursohle 3,14 m, der Druck im Windkessel 51,5 Atm. Das spezifische Gewicht des Wassers wurde zu 1,0018 ermittelt.

Da die Primärdampfmaschine an eine Zentralkondensation angeschlossen ist, so muß wiederum, um den Vergleich mit den anderen Systemen zu ermöglichen, welche die Luftpumpenarbeit selbst zu leisten haben\*), bei Berechnung des Gesamtwirkungsgrades ein Zuschlag von 1,5 pCt zur indizierten Leistung gemacht werden, sodaß diese für den Hauptversuch sich zu 632,33 PSI ergibt.

Danach errechnet sich der Gesamtwirkungsgrad (Verhältnis der geleisteten Arbeit, in effektiven Wasserpferden, zur aufgewendeten Arbeit, in indiz. Pferden) zu 66,42 pCt.

Da bei Pumpe B, wie erwähnt, nicht nur Eichungen vorgenommen, sondern gleichzeitig auch Messungen an der Primäranlage und später an dem Schachtkabel durchgeführt worden sind, so läßt sich auch hier der Gesamtwirkungsgrad errechnen. Die Leistung der Primärmaschine war im Mittel 624,36 PSI, die der Pumpe 4,84 cbm in der Minute; die gesamte Förderhöhe betrug 385,63 m, das spezifische Gewicht des Wassers war 1,00103. Daraus ergibt sich wieder unter Einsetzung des Zuschlages von 1,5 pCt zur indizierten Leistung ein Gesamtwirkungsgrad von 65,51 pCt.

Auffällig ist, daß Pumpe B im Gesamtwirkungsgrad um ca. 1 pCt hinter Pumpe C zurückbleibt, obwohl ihr volumetrischer Wirkungsgrad um 3 pCt und der Wirkungsgrad des kürzeren Schachtkabels um ca. 0,25 pCt besser sind. Ob dies am mechanischen Wirkungsgrad der Pumpe oder am Wirkungsgrad des Elektromotors liegt, wurde indessen auf Grund eines Kommissionsbeschlusses nicht untersucht.

### 3. Ergebnisse der Messungen am elektrischen Teil.

#### a. Messungen während des Dauerversuches.

Die in Tabelle 4 enthaltenen Zahlen sind Mittelwerte aus den Ablesungen, die während des 8stündigen Versuches alle 15 Minuten vorgenommen wurden.

Tabelle 4.

Umdrehungen/Min. . . . .	119,9
Periodenzahl . . . . .	23,98
Kraftverbrauch ausschl. Kondensation. PSI	622,99
Spannung . . . . .	V 2019,6
Stromstärke . . . . .	Amp 138,2

\*) Jahrg. 1904, S. 1577 dsr. Zeitschr.

Leistung . . . . .	KW 386,2
cos φ . . . . .	0,80
Erregerstromstärke . . . . .	Amp 75,8
Erreger Spannung an den Schleifringen V	101,5
Energieverbrauch der Magneterregung KW	7,694

#### b. Messungen während der Pumpeneichungen.

Es wurden drei Eichungen mit Pumpe C und zwei mit Pumpe B vorgenommen. Die Ergebnisse sind in Tabelle 5 wiedergegeben.

Tabelle 5.

	Pumpe C			Pumpe B	
	Eichung I	Eichung II	Eichung III	Eichung IV	Eichung V
Umdrehungen/Min. des Generators . . . . .	119,15	119,40	119,50	119,8	118,9
Periodenzahl . . . . .	23,83	23,88	23,90	23,96	23,78
Umdrehungen/Min. d. Pumpe . . . . .	77,12	77,24	77,08	77,2	76,7
Kraftverbrauch PSI	625,53	626,63	634,26	632,53	616,18
Geleist. Arbeit PSe	417,65	418,13	417,90	416,86	413,52
Spannung . . . . . V	2016,8	2022,3	2000,0	2010,2	2005,7
Stromstärke . . . . . Amp	138,20	138,35	139,0	142,6	143,2
Leistung . . . . . KW	383,9	385,2	384,6	384,7	383,7
cos φ . . . . .	0,72	0,73	0,72	0,78	0,75

Als Mittelwerte ergeben sich die in Tabelle 6 zusammengestellten Zahlen.

Tabelle 6.

	Pumpe C	Pumpe B
Umdrehungen/Min. d. Generators	119,35	119,35
Perioden . . . . .	23,87	23,87
Umdrehungen/Min. d. Pumpe . . . . .	77,14	76,95
Kraftverbrauch . . . . . PSI	628,80	624,35
Geleistete Arbeit . . . . . PSe	417,89	415,19
Spannung . . . . . V	2013,0	2008,0
Stromstärke . . . . . Amp	138,51	142,9
Leistung . . . . . KW	384,56	384,2
cos φ . . . . .	0,73	0,77

Wie der Dauerversuch und die Eichungsversuche erkennen lassen, ist der für 400 KW gebaute Generator mit durchschnittlich 385 KW, d. h. mit rund 96 pCt seiner Nennleistung, belastet.

#### c. Einzelmessungen.

##### a. Bestimmung der Kupferverluste.

Die Kupferverluste setzen sich aus denen des Stators und des Magnetrades zusammen. Erstere wurden unter Zugrundelegung des warmen Widerstandes nach der Formel  $3i^2w$  und die des Magnetrades — dem Ohmschen Gesetz entsprechend — aus dem Produkt  $ie$  ermittelt. Der Widerstand wurde durch eine Reihe von Einzelmessungen bestimmt, die mit Gleichstrom durchgeführt wurden. In nachstehende Tabelle 7 sind die erhaltenen Werte eingetragen.

Tabelle 7.

Widerstand pro Phase warm	Ohm	0,1975
Stromstärke beim Hauptbelastungsversuch	Amp	138,2
Verlust im Statorkupfer	KW	11,316
Erregerspannung	V	101,5
Erregerstromstärke	Amp	75,8
Kupferverlust in der Magnetwicklung	KW	7,694

β. Bestimmung der Eisenverluste.

Die Ermittlung der Eisenverluste erfolgte mit Hilfe der bekannten Methode der Leerlaufindizierungen und zwar erstens bei unerregtem Generator, woraus sich die Reibungsverluste ergaben, und zweitens bei halber, normaler und Übererregung, um aus der Differenz die reinen Eisenverluste zu erhalten.

Die Differenz der beiden Zahlen des Hauptversuches für indizierte Pferde und abgegebene KW stellt die Gesamtverluste der Primäranlage dar. Dieser Wert müßte sich nun mit der Summe der ermittelten Einzelverluste decken, was im vorliegenden Falle nicht zutrifft. Es ergibt sich vielmehr eine Differenz von 7,694 KW, die mit großer Wahrscheinlichkeit darauf zurückzuführen ist, daß bei den Leerlaufindizierungen, worauf auch in den Normalien hingewiesen wird, ein konstanter Fehler gemacht worden ist, der in den Diagrammen (Fig. 6 u. 7) infolge der geringen Belastung nicht zum Ausdruck kommt. Den wirklichen Verhältnissen kommt man sehr nahe, wenn man annimmt, daß die 7,694 KW zur Hälfte — 3,85 KW — auf die Leer-

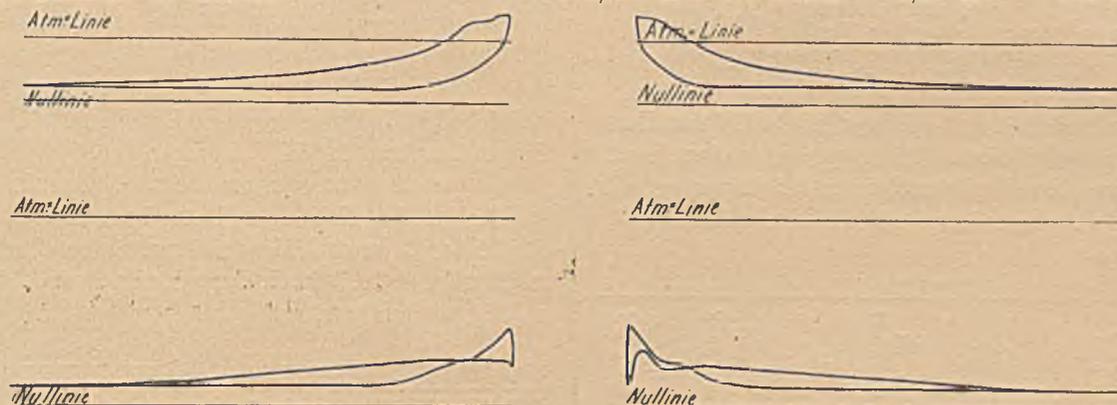


Fig. 6. Leerlauf ohne Erregung.

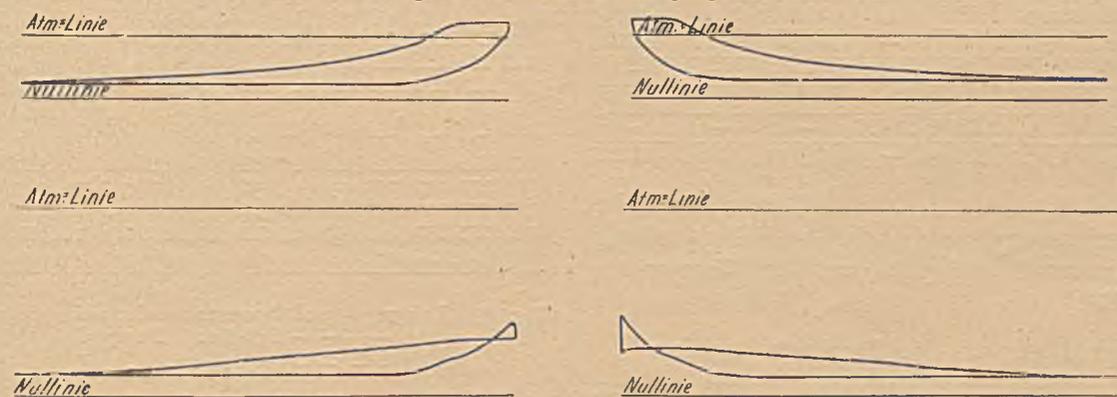


Fig. 7. Leerlauf mit Erregung.

Fig. 6 u. 7. Diagramme der Dampfmaschine.

laufarbeit der Dampfmaschine einschl. Luft- und Lagerreibungen des Generators, zur Hälfte auf die Eisenverluste des Generator entfallen. Die so gefundenen Werte sind auch der späteren Berechnung zugrunde gelegt. Schlägt man dagegen alles auf die Dampf-

maschine bzw. den Generator, so sinkt der Wirkungsgrad der Dampfmaschine von 92,69 auf 91,00, während der des Generators von 90,99 auf 92,68 steigt.

Die Ergebnisse der Leerlaufversuche sind in der Tabelle 8 enthalten.

Tabelle 8.

Art des Versuches	Hochdruckzylinder			Niederdruckzylinder			Umdrehung in der Minute	
	Kurbel	Deckel	Mittel	Kurbel	Deckel	Mittel		
Leerlauf ohne Erregung	Mittlerer Kolbendruck . . kg qcm	0,266	0,204	0,235	0,037	0,039	0,038	122,00
	Leistung der Zylinderseite . . PSI	17,82	14,06	15,940	6,660	7,030	6,845	
	Leistung jedes Zylinders . . "		31,88			13,69		
	Gesamtleistung der Maschine . . "			45,57				
	Gesamtleistung der Maschine zuzügl. der erwähnten 3,85 KW			37,886				

Art des Versuches		Hochdruckzylinder			Niederdruckzylinder			Umdrehung in der Minute
		Kurbel	Deckel	Mittel	Kurbel	Deckel	Mittel	
Leerlauf mit halber Erregung	Mittlerer Kolbendruck . . kg/qcm	0,278	0,250	0,264	0,0456	0,0456	0,0456	121,30
	Leistung der Zylinderseite . . PSI	18,51	17,13	17,82	8,100	8,190	8,145	
	Leistung jedes Zylinders . . .		35,64			16,29		
	Gesamtleistung der Maschine . .			51,93				
	Gesamtleistung der Maschine zuzügl. der erwähnten 7,694 KW			45,914				
Leerlauf mit normaler Erregung	Mittlerer Kolbendruck . . kg/qcm	0,294	0,259	0,276	0,0663	0,062	0,0644	119,66
	Leistung der Zylinderseite . . PSI	19,31	17,51	18,41	11,600	11,07	11,335	
	Leistung jedes Zylinders . . .		36,82			22,67		
	Gesamtleistung der Maschine . .			59,49				
	Gesamtleistung der Maschine zuzügl. der erwähnten 7,694 KW			51,478				
Leerlauf mit Übererregung	Mittlerer Kolbendruck . . kg/qcm	0,347	0,294	0,320	0,0843	0,078	0,0811	122,33
	Leistung der Zylinderseite . . PSI	23,30	20,32	21,81	15,080	14,10	14,59	
	Leistung jedes Zylinders . . .		43,62			29,18		
	Gesamtleistung der Maschine . .			72,80				
	Gesamtleistung der Maschine zuzügl. der erwähnten 7,694 KW			61,274				

Wie schon erwähnt, entsprechen die Eisenverluste der Differenz der durch Indizierung gefundenen Werte bei Leerlauf ohne und mit normaler Erregung. In Tabelle 9 sind die so ermittelten Werte enthalten.

Tabelle 9.

	ohne Erregung	1/2 Erregung	normale Erregung	Übererregung
Umdreh./Min. des Generators	122	121,3	119,66	122,33
Zugeführte Leistung . . PSI	45,57	51,93	59,49	72,80
Generatorspannung . . V	—	1258,80	2009,30	2486,20
Leerlaufarbeit . . . . PSI	45,57	—	—	—
Eisenverluste . . . . PSI	—	6,36	13,92	27,23
Leerlaufarbeit . . . KW*)	37,386	—	—	—
Eisenverluste . . . KW*)	—	8,528	14,092	23,888

Demnach ergeben sich für die Leerlaufarbeit der Dampfmaschine einschließlich Luft- und Lagerreibung des Generators 37,386 KW und für Eisenverluste 14,092 KW.

d. Messungen an der Erregermaschine.

Da die Erregermaschine direkt gekuppelt war, hätte sie nur mit großen Schwierigkeiten genaueren Messungen unterzogen werden können. In Anbetracht des geringen Einflusses auf das Endresultat wurde daher davon Abstand genommen und praktischen Erfahrungen entsprechend ein Wirkungsgrad von 85 pCt eingesetzt,

\*) Zuzügl. der erwähnten 3,85 KW.

sodaß die Verluste in der Erregermaschine unter dieser Annahme 1,3 KW betragen.

e. Messungen am Schachtkabel.

Die in den Kabeln auftretenden Verluste wurden für Kabel C durch Widerstandsmessungen (Tabelle 10) und für Kabel C u. B durch Kurzschlußversuch (Tabelle 11 u. Fig. 8) bestimmt.

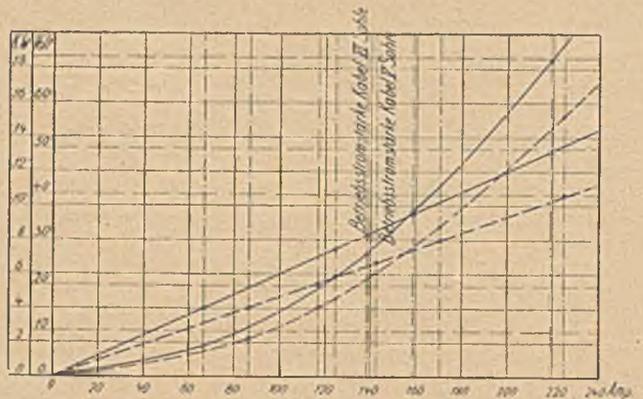


Fig. 8. Leistungs- und Spannungsverluste im Schachtkabel ——— Kabel nach Pumpe C

Tabelle 10.

Widerstand pro Phase warm Ohm	Stromstärke Amp	Verluste KW
0,13626	66,90	1,829
0,13626	124,50	6,336
0,13626	158,40	10,256
0,13626	219,00	19,605

Tabelle 11.

Umdr./Min. des Generators		Periodenzahl		Spannung V		Stromstärke Amp		Verluste KW	
C	B	C	B	C	B	C	B	C	B
120,6	124,2	24,12	24,84	14,60	14,70	66,90	86,40	1,736	2,220
120,6	124,2	24,12	24,84	27,80	20,40	124,50	117,30	5,892	4,072
120,6	124,2	24,12	24,84	35,95	29,95	158,40	170,40	9,792	8,788
120,6	124,2	24,12	24,84	49,75	40,00	219,00	225,00	18,656	15,336

Wie aus Fig. 8 zu ersehen ist, ergeben sich bei der Betriebsstromstärke von 138,2 Amp für das Kabel zu Pumpe C 7,100 KW Verlust und 31,00 V Spannungsabfall und für das Kabel zu Pumpe B bei 142,9 Amp Betriebsstromstärke 6,1 KW Verlust und 25,0 V Spannungsabfall.

f. Messungen am Motor C.

Belastet war der für 550 PS gebaute Motor mit ca. 420 PS, also mit rund 76 pCt seiner Nennleistung.

a. Bestimmung der Eisen- und Reibungsverluste.

Um die Eisen- und Reibungsverluste festzustellen, wurde die Pleuelstange der Pumpe gelöst und die Energieaufnahme des reinen Leerlaufes ermittelt. Die Ergebnisse sind in Tabelle 12 enthalten und in Fig. 9 graphisch dargestellt und, da die Messungen über Tage ausgeführt wurden, in Tabelle 13 und Fig. 9 nach Abzug der Verluste des Schachtkabels nochmals wiedergegeben. Erwähnt sei noch, daß die Verluste für Luft- und Lagerreibung wie bei den früheren Wasserhaltungsversuchen entgegen den Normalien dem Motor anstatt der Pumpe zugerechnet sind.

Tabelle 12.

Leerlaufwerte einschließlich Kabelverluste.

Spannung V	Stromstärke Amp	Leistung KW
2240,6	93,60	21,87
2067,8	82,10	17,66
1877,6	71,30	14,90
1504,0	56,05	11,18
1242,4	44,20	8,10
945,8	34,10	5,64
591,5	21,20	3,41
572,0	20,64	3,32
470,5	17,21	2,76

Tabelle 13.

Leerlaufwerte ausschließlich Kabelverluste.

Spannung V	Stromstärke Amp	Leistung KW
2219,8	93,60	18,47
2049,6	82,10	15,00
1862,0	71,30	12,90
1491,5	56,05	10,08
1232,4	44,20	7,30
938,3	34,10	5,10
586,9	21,20	3,16
567,5	20,64	3,08
467,0	17,21	2,56

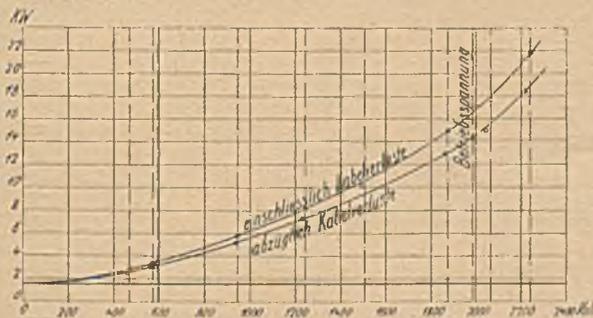


Fig. 9. Eisen- und Reibungsverluste.

Die durch den Anfangspunkt der Leerlaufkurve (Fig. 9) gelegte Parallele zur Abszissenachse schneidet die Luft- und Lagerreibung ab, die sich im vorliegenden Falle zu 1,6 KW ergibt, während nach den Normalien des Verbandes deutscher Elektrotechniker auf Eisenverluste bei der Betriebsspannung von 1988,6 V 12,8 KW entfallen.

β. Bestimmung der Verluste im Stator Kupfer.

Wie beim Generator, so wurde auch hier der Widerstand pro Phase im betriebswarmen Zustande aus einer Reihe von Einzelmessungen ermittelt. Es ergaben sich als Widerstand pro Phase des Stators 0,246 Ohm und demnach an Kupferverlust  $3 \cdot i^2 \cdot w = 14,096$  KW.

γ. Bestimmung der Verluste im Rotor.

Durch eine große Zahl von Tourenablesungen wurde die Schlüpfung des Rotors zu 2,71 pCt ermittelt, was einem Rotorkupferverlust von 9,544 KW entspricht. In Tabelle 14 sind die Kupferverluste nochmals zusammengestellt.

Tabelle 14.

Stromstärke . . . . . Amp	138,2
Schlüpfung . . . . . pCt	2,71
Widerstand . . . . . Ohm	0,24602
Statorkupferverlust . . KW	14,096
Rotor- „ „ . . . KW	9,544

4. Zusammenstellung der Einzelverluste und Wirkungsgrade nach dem Ergebnis der elektrischen Messungen.

Nachstehend sind die ermittelten Einzelverluste und Wirkungsgrade für die Primäranlage C, sowohl arbeitend auf die Sekundäranlage C als auch auf die Sekundäranlage B, soweit sie für letztere festgestellt wurden, aufgeführt.

Tabelle 15. Einzelverluste.

	507 m-Sohle KW	382 m-Sohle KW
Kraftbedarf der Kondensation . . . . .	6,874	
Verlust in der Dampfmaschine einschl. Luft- und Lagerreibung des Generators nach § 43 der Normalien des V. d. E.	37,386	78,662
Verluste im Generator:		
Ankerkupfer . . . . .	11,316	
Erregerwicklung . . . . .	7,694	
Ankereisen . . . . .	14,092	
Verlust in der Erregermaschine . . . . .	1,300	
im Schachtkabel . . . . .		7,100
Verlust im Motor:		
Statorkupfer . . . . .	14,096	
Rotorkupfer . . . . .	9,544	
Eisen . . . . .	12,800	69,965
Luft- und Lagerreibung zum Motor gerechnet . . . . .	1,600	
Pumpe und Steigeleitung . . . . .	31,925	72,520
Se.	155,727	157,282

Tabelle 16.

Wirkungsgrad der Primäranlage.	
Dampfmaschine einschl. Kondensation, Luft- und Lagerreibung des Generators . . . . .	(632,33 PSi)
Zugeführte Leistung . . . . . KW	465,394
Verluste durch Kondensation . . . . .	6,874
„ „ Luft- und Lagerreibung „ . . . . .	37,386
Summe der Verluste . . . . .	44,260
Abgegebene Leistung . . . . .	421,134
Wirkungsgrad . . . . . pCt	90,490
Dampfmaschine ausschl. Kondensation, einschl. Luft- und Lagerreibung des Generators . . . . .	
	(622,99 PSi)
Zugeführte Leistung . . . . . KW	458,520
Verluste durch Lager- und Luftreibung . . . . .	37,386
Abgegebene Leistung . . . . .	421,134
Wirkungsgrad . . . . . pCt	91,850
Generator einschließlich Erregermaschine	
Zugeführte Leistung . . . . . KW	421,134
Verlust im Statoreisen . . . . .	14,092
„ „ Statorkupfer . . . . .	11,316
„ „ Magnetrad . . . . .	7,694
„ in der Erregermaschine . . . . .	1,300
Summe der Verluste . . . . .	34,402
Abgegebene Leistung . . . . .	386,732
Wirkungsgrad . . . . . pCt	91,83
Generator ausschl. Erregermaschine.	
Zugeführte Leistung . . . . . KW	421,134
Verluste im Statoreisen . . . . .	14,092
„ „ Statorkupfer . . . . .	11,316
„ „ Magnetrad . . . . .	7,694
Summe der Verluste . . . . .	33,102
Abgegebene Leistung . . . . .	395,726
Wirkungsgrad . . . . . pCt	93,97

Tabelle 17.

Wirkungsgrad der Schachtkabel.		
	507 m-Sohle	382 m-Sohle
Zugeführte Leistung . . . . . KW	386,200	384,200
Verluste . . . . .	7,100	6,100
Abgegebene Leistung . . . . .	379,100	378,100
Wirkungsgrad . . . . . pCt	98,160	98,410

Tabelle 18.

Wirkungsgrad der Sekundäranlage.	
Motor	
Zugeführte Leistung . . . . . KW	379,100
Verluste im Statoreisen . . . . .	12,800

Verluste durch Lager und Luftreibung . . . . . KW		1,600
Verluste im Statorkupfer . . . . .		9,544
Summe der Verluste . . . . .		38,040
Abgegebene Leistung . . . . .		341,060
Wirkungsgrad . . . . . pCt		89,960
Wirkungsgrad ohne Lager- und Luftreibung . . . . .		90,380
P u m p e.		
Zugeführte Leistung . . . . . KW		341,060
Verluste in d. Pumpen. Steigeleitung . . . . .		31,947
Abgegebene Leistung . . . . .		309,113
Wirkungsgrad . . . . . pCt		90,640
Wirkungsgrad einschl. Lager- und Luftreibung . . . . .		90,210

Tabelle 19.

Wirkungsgrad der Gesamtanlage.		
einschl. Kondensation	Primäranlage C auf Sekundäranl. C	Sekundäranl. B
Der Dampfmaschine zugeführte Energie . . . . . KW		
	465,394	466,425
	(PS) (632,33)	(633,73)
Von der Pumpe abgegebene Energie . . . . .		
	309,113	305,58
	(PS) (419,99)	(415,19)
Wirkungsgrad . . . . . pCt		
	66,42	66,10
ausschl. Kondensation		
Der Dampfmaschine zugeführte Energie . . . . . KW		
	458,520	459,528
	(PS) (622,99)	(624,36)
Von der Pumpe abgegebene Energie . . . . .		
	309,113	305,58
	(PS) (419,99)	(415,19)
Wirkungsgrad . . . . . pCt		
	67,42	67,09

Tabelle 20.

Zusammenstellung der Einzel- und Gesamtwirkungsgrade.		
1. Einzelwirkungsgrade.	Primäranl. C auf Sekundäranl. C	Sekundäranl. B.
Dampfmaschine einschl. Kondensation . . . . . pCt	90,49	—
Dampfmaschine ausschl. Kondensation . . . . .	91,85	—
Generator einschl. Erregermaschine . . . . . pCt	91,83	—
Generator ausschl. Erregermaschine . . . . . pCt	93,97	—
Schachtkabel . . . . .	98,16	98,41
Motor . . . . .	89,96	—
Pumpe nebst Steigeleitung „ . . . . .	90,64	—

2. Gesamtwirkungsgrade.	Primäranl. C auf Sekundäranlage C
Primäranlage einschl. Kondensation und Erregermaschine . . . . . pCt	83,09
Primäranlage ausschl. Kondensation einschl. Erregermaschine . . . . . "	84,33
Primäranlage ausschl. Kondensation und Erregermaschine . . . . . "	86,30
Schachtkabel . . . . . "	98,16
Sekundäranlage . . . . . "	81,53
Gesamtanlage einschl. Kondensation . . . . . "	66,42
Gesamtanlage ausschl. Kondensation . . . . . "	67,41

Tabelle 21.  
Gegenüberstellung der Wirkungsgrade beider Anlagen.

	Sohle	VI	V
Primäranlage einschl. Kondensation . . . . . pCt	83,09		83,09
Primäranlage ausschl. Kondensation . . . . . "	84,33		84,33
Schachtkabel . . . . . "	98,16		98,41
Sekundäranlage . . . . . "	81,53		80,82
Gesamtanlage einschl. Kondensation . . . . . "	66,42		66,10
Gesamtanlage ausschl. Kondensation . . . . . "	67,42		67,09

Vergleich der Versuchsergebnisse sämtlicher geprüften Anlagen.

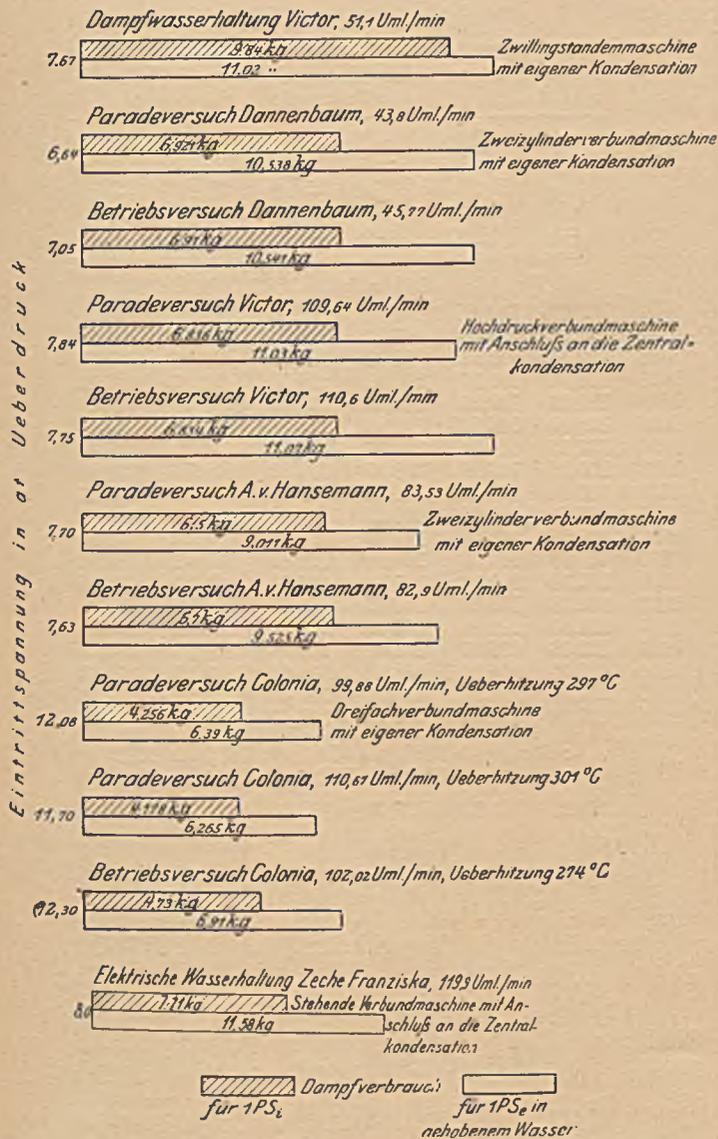


Fig. 10. Dampfverbrauchswerte.

Mit der Untersuchung der Anlage auf Zeche Franziska haben die Versuche an Wasserhaltungen ihren Abschluß erreicht. Zur besseren Übersicht sind die Hauptergebnisse sämtlicher Versuche in den Figuren 10 und 11 noch einmal gegenüber gestellt. Aus den graphischen Darstellungen sind der Dampfverbrauch pro PS<sub>i</sub> der Primärmaschine, sowie pro PS<sub>e</sub> in gehobenem Wasser, ferner die Gesamtwirkungsgrade und Verluste

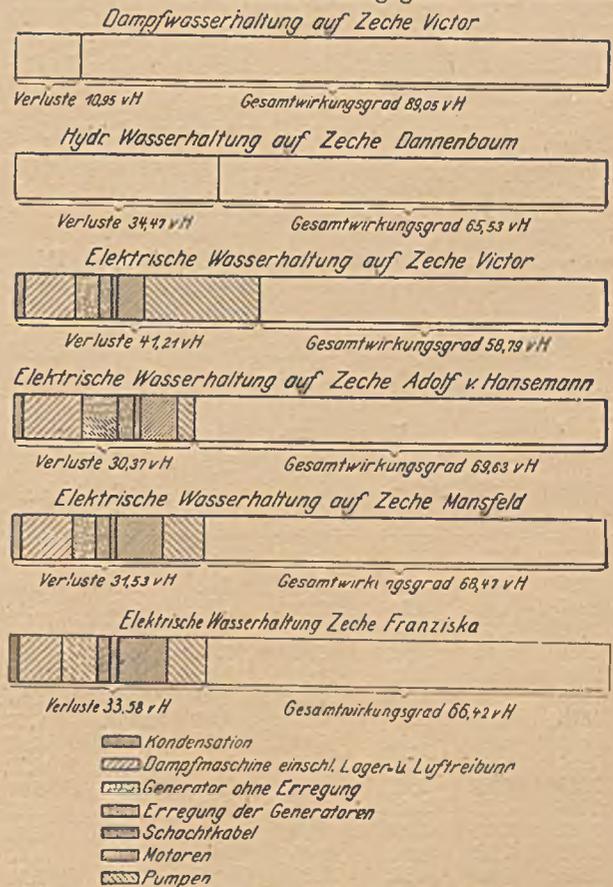


Fig. 11. Gesamtwirkungsgrade und Verluste.

zu ersehen. Diese Werte können natürlich nicht allein maßgebend sein, wenn es sich darum handelt, die

Verwendbarkeit des einen gegen die des anderen Systems abzuschätzen, da noch eine Reihe von anderen Momenten

zu berücksichtigen ist. Es sei nur an Förderteufe, Betriebsdauer der Wasserhaltung, an die Benutzung vorhandener, an die Errichtung neuer Zentralen erinnert und in letzter Linie auch an die voneinander recht abweichenden Beschaffungskosten der einen oder der anderen Pumpenart. Die Entscheidung wird für jeden

einzelnen Fall besonders getroffen werden müssen; doch mag der Hoffnung Ausdruck gegeben werden, daß die durch die Versuche erhaltenen Werte sich als brauchbares Material für die Beurteilung und für die endgültige Wahl erweisen werden.

### Arbeitslohn und Unternehmergewinn im rheinisch-westfälischen Steinkohlenbergbau.

Von Dr. Jüngst, Essen-Ruhr.

(Fortsetzung.)

Den andern Kreis von Personen, dem gegenüber sich das Kohlen-Syndikat eines Mißbrauchs seiner wirtschaftlichen Macht schuldig gemacht haben soll, bilden die Abnehmer.

Zum Beweise einer Auswucherung dieser durch das Syndikat weist man immer auf die in der Syndikatszeit erfolgte Preiserhöhung für Kohle hin, ohne allerdings zu fragen, wodurch diese bedingt war, ob ihr nicht allgemeinere Ursachen, die sich auch in andern Ländern geltend machten, zu Grunde lagen.

Ein Anhaltspunkt zur Beurteilung dieser Frage läßt sich aus einer Gegenüberstellung der Kohlenpreise im Ruhrbezirk mit den Preisen anderer deutscher Bergbaubezirke und des Auslandes gewinnen, wie sie die folgende, auf amtlichem Material beruhende Tabelle bietet.

Jahr	Durchschnittswert einer Tonne Kohle an der Schachtmündung					
	im Ruhrbezirk	in Oberschlesien	im Saarbezirk	in Belgien	in Frankreich	in England
	a. in Mark.					
1886	4,66	3,89	7,40	6,68	9,06	5,02
1887	4,62	3,79	7,20	6,51	8,61	5,02
1888	4,78	3,77	7,28	6,83	8,35	5,19
1889	5,45	3,92	8,06	7,65	8,44	6,38
1890	7,94	5,02	10,89	10,68	9,67	8,25
1891	8,34	5,63	10,53	10,19	10,73	7,99
1892	7,35	5,64	9,97	8,33	10,04	7,40
1893	6,40	5,60	9,14	7,57	9,31	6,97
1894	6,36	5,45	8,83	7,55	9,09	6,72
1895	6,65	5,47	8,90	7,65	8,92	6,04
1896	6,77	5,50	8,99	7,70	8,78	5,95
1897	7,03	5,59	9,26	8,31	8,79	6,04
1898	7,32	5,84	9,45	8,91	9,09	6,46
1899	7,66	6,22	10,11	10,07	10,05	7,74
1900	8,53	7,43	11,64	14,10	12,11	10,71
1901	8,76	8,44	12,66	12,34	12,71	9,27
1902	8,39	7,98	11,71	10,69	11,79	8,25
1903	8,28	7,71	11,38	10,52	11,35	7,74
1904	8,25	7,48	11,63	10,20	10,77	7,23

Jahr	Durchschnittswert einer Tonne Kohle an der Schachtmündung					
	im Ruhrbezirk	in Oberschlesien	im Saarbezirk	in Belgien	in Frankreich	in England
	b. Vergleich mit dem Jahre 1886 (1886 = 100).					
1886	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
1887	99,14	97,43	97,30	97,46	95,03	100,00
1888	102,58	96,92	98,38	102,25	92,16	103,39
1889	116,95	100,77	108,92	114,52	93,16	127,09
1890	170,39	129,05	147,16	159,88	106,73	164,34
1891	178,97	144,73	142,30	152,54	118,43	159,16
1892	157,73	144,99	134,73	124,70	110,82	147,41
1893	137,34	143,96	123,51	113,32	102,76	138,84
1894	136,48	140,10	119,32	113,02	100,33	133,86
1895	142,70	140,62	120,27	114,52	98,45	120,32
1896	145,28	141,39	121,49	115,27	96,91	118,53
1897	150,86	143,70	125,14	124,40	97,02	120,32
1898	157,08	150,13	127,70	133,38	100,33	128,69
1899	164,38	159,90	136,62	150,75	110,93	154,18
1900	183,05	191,00	157,30	211,08	133,66	213,35
1901	187,98	216,97	171,08	184,73	140,29	184,66
1902	180,04	205,14	158,24	160,03	130,13	164,34
1903	177,68	198,20	153,78	157,49	125,23	154,18
1904	177,04	192,29	157,16	152,69	118,87	145,02

c. Vergleich 1893 bis 1901 mit 1886 bis 1892 (1886 bis 1892 = 100).					
122,21	145,13	117,69	118,60	110,36	115,02

Aus der Aufstellung ist durchgehends eine sehr beträchtliche Steigerung der Preise zu ersehen. Sie ist am stärksten in Oberschlesien, das in 1886 den niedrigsten, am schwächsten in Frankreich, das damals den höchsten Preisstand hatte. Sie beträgt in der Syndikatszeit im Vergleich zu den 7 vorausgehenden Jahren für den Ruhrbezirk 22,24, für Oberschlesien 45,13, für Belgien 18,60, für Saarbrücken 17,69, für England 15,02 und für Frankreich 10,36 pCt.

Es wäre falsch, hier nur die prozentuale Steigerung der Preise in den einzelnen Bezirken und Ländern und nicht auch die Verschiedenheit der absoluten

Preishöhe in ihnen zu berücksichtigen. Geschieht dies, so ergibt sich folgendes Bild.

Es stand der Preis pro t Kohle

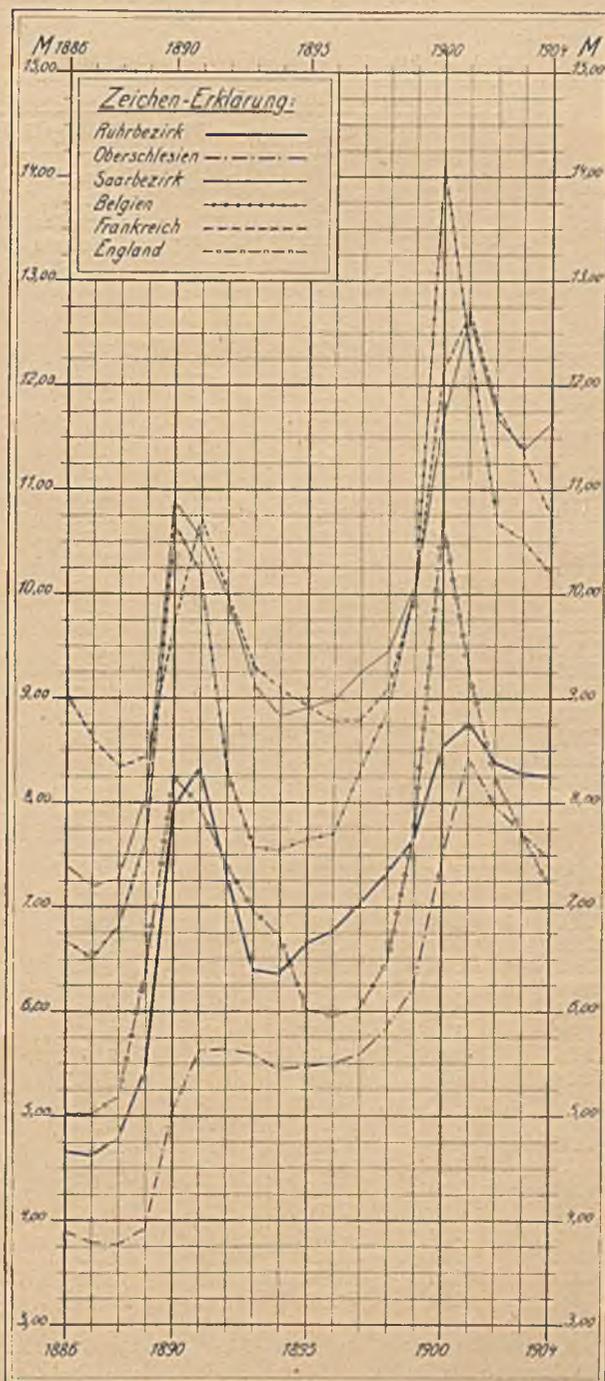
	im Ruhrbezirk	in Oberschlesien	im Saarbezirk	in Belgien	in Frankreich	in England
1886	100	83,48	158,80	143,35	194,42	107,73
1886/1892	100	73,39	142,17	131,83	150,44	104,89
1893/1904	100	87,07	136,84	127,89	135,80	98,58
Jahrd. höchst. Preisstandes	100	96,35	144,52	160,96	145,09	122,26
1904	100	90,67	140,97	123,64	130,55	87,64

Der große Unterschied, welcher in der vorsyndikatlichen Zeit zwischen den Preisen des Ruhrreviers und denen Frankreichs und Belgiens zu Ungunsten des ersteren bestand, hat unter der Herrschaft des Syndikats einen gewissen Ausgleich erfahren; immerhin haben die französischen und belgischen Kohlenkonsumenten in den Jahren 1893 bis 1904 für ihren Brennstoff einen um 35,80 bzw. 27,89 pCt höheren Preis anlegen müssen als der Verbraucher von Ruhrkohle, vor dem der Käufer englischer Kohlen in dem gleichen Zeitraum nur einen ganz geringen Vorsprung hatte, wogegen er im Durchschnitt der Jahre 1886/92 einen fast 5 pCt höheren Preis zahlen mußte. Von den 42,17 pCt, welche der Preis der Saarkohle im Durchschnitt der Jahre 1886/92 höher war als der der Ruhrkohle, hat letztere in der Syndikatszeit nur 5,33 pCt eingeholt.

Nach dem Verhältnis, wie es die Tabelle für 1904 ersehen läßt, hat sich die Spannung zwischen Ruhrbezirk einer-, Belgien und Frankreich anderseits im Vergleich zu dem Zeitraum 1893/04 weiter vermindert, zwischen Ruhrbezirk und England dagegen zu gunsten des britischen Kohlenverbrauchers vergrößert. Daß dies eine Folge der Preispolitik des Syndikats ist, kann als sicher gelten. Die in ihm vereinigte rheinisch-westfälische Kohlenindustrie konnte eben einem Preisrückgang viel erfolgreicher widerstehen als die Kohlenproduzenten der drei Nachbarländer, denen es an einer gleicherweise festgefügtten Organisation fehlt. Ebenso hatte sie sich auch vorher von der Preisübertreibung ferngehalten, wie sie in den Jahren der Hochkonjunktur auf dem belgischen und englischen Markte hervortrat und dort die Preise von einem Jahr zum andern um 40 und 33 pCt steigerte. Die vergleichsweise große Stetigkeit der Kohlenpreise, welche das Kohlen-Syndikat in unser Wirtschaftsleben eingeführt hat und an der es, wie seine Preisstellung in der jetzigen günstigen Geschäftslage beweist, auch festhält, darf aber geradezu als die Grundlage für eine gesunde Weiterentwicklung unserer volkswirtschaftlichen Kräfte betrachtet werden.

Die nachstehende graphische Darstellung, der die Zahlen der Tabelle auf Seite 1282 zu Grunde liegen, zeigt besser als viele Worte, wie wenig stichhaltig im ganzen genommen die Angriffe gegen die Preispolitik des Syndikats sind, welche einen Vergleich mit der Preispolitik der Kohlenproduzenten der beiden andern deutschen Kohlenbezirke, nicht am letzten des preußischen Bergfiskus, und des Auslandes wahrlich nicht zu scheuen braucht.

Kohlenpreise in deutschen Bergbaubezirken und im Ausland.



Nachdem wir im Vorhergehenden die Steigerung des Kohlenpreises in den letzten 20 Jahren als eine keineswegs auf den Ruhrbezirk oder auch nur Deutschland beschränkte Erscheinung kennen gelernt haben, soll nun im Folgenden untersucht werden, auf welche Momente im einzelnen die Erhöhung des Preises der Ruhrkohle zurückzuführen ist. Ein Urteil darüber ermöglichen die beiden nachstehenden Tabellen. Es ist darin der Versuch gemacht, den Förderwert der Tonne im Durchschnitt des Oberbergamtsbezirks Dortmund und den Verkaufserlös der Tonne bei der Gelsenkirchener Bergwerks-Aktiengesellschaft (für den Gesamtbezirk liegt letzterer nicht vor) in ihre Bestandteile zu zerlegen, mit andern Worten, ein Bild von der

Entwicklung der Selbstkosten zu geben. Die Ergebnisse der ersten Tabelle können keine volle Schlüssigkeit beanspruchen, da diese zum Teil auf entlehnten Zahlen aufgebaut ist. So ist in Ermangelung von Angaben für das ganze Revier der auf die Tonne entfallende Betrag an Steuern und allgemeinen Unkosten (Verwaltungskosten) in der gleichen Höhe eingesetzt, wie in der 2. Tabelle, welche sich nur auf die Gelsenkirchener Bergwerks-Aktiengesellschaft bezieht. Sodann war es auch nicht möglich, die Dividende und Ausbeute auf die Gesamtförderung des Bezirks zu errechnen, es konnte dabei vielmehr nur ein nach Jahren wechselnder Prozentsatz dieser (41,83—71,93 pCt) berücksichtigt werden.

Jahr	Zerlegung des Wertes für 1 geförderte Tonne Kohle im Oberbergamtsbezirk Dortmund.									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Wert der Förderung je t	Arbeitslöhne	Gehalt der Grubenbeamten	Lohnaufwendungen für Arbeiter und Beamte (Sp. 2+3)	Ausgabe für soziale Versicherung	Steuern (Gelsenk. B.-A.-G.)	Allgemeine Unkosten (Gelsenk. B.-A.-G.)	Summe der Ausgabe-posten (Sp. 4—7)	Andere Aufwendungen je t	Gezahlte Ausbeute (nach Abzug der Zubusse,
1886	4,69	2,71	.	2,71	0,26	0,06	0,05	3,08	1,16	0,45
1887	4,64	2,60	0,13	2,73	0,30	0,06	0,06	3,15	0,96	0,53
1888	4,80	2,66	0,17	2,83	0,30	0,05	0,07	3,25	0,89	0,66
1889	5,46	3,12	0,18	3,30	0,32	0,05	0,08	3,75	0,71	0,99
1890	7,96	3,73	0,19	3,92	0,34	0,06	0,13	4,45	1,40	2,11
1891	8,36	3,91	0,19	4,10	0,36	0,10	0,13	4,69	1,84	1,83
1892	7,37	3,66	0,20	3,86	0,44	0,14	0,10	4,54	1,92	0,91
1893	6,41	3,49	0,20	3,69	0,45	0,13	0,07	4,34	1,58	0,49
1894	6,37	3,51	0,20	3,71	0,43	0,15	0,06	4,35	1,46	0,56
1895	6,66	3,54	0,20	3,74	0,44	0,13	0,07	4,38	1,60	0,68
1896	6,77	3,62	0,20	3,82	0,42	0,11	0,08	4,43	1,46	0,88
1897	7,03	3,98	0,20	4,18	0,41	0,09	0,09	4,77	1,27	0,99
1898	7,31	4,28	0,21	4,49	0,42	0,12	0,09	5,12	1,15	1,04
1899	7,66	4,57	0,22	4,79	0,47	0,14	0,09	5,49	1,07	1,10
1900	8,53	4,91	0,23	5,14	0,51	0,14	0,11	5,90	1,29	1,34
1901	8,76	4,96	0,25	5,21	0,59	0,15	0,13	6,08	1,33	1,35
1902	8,89	4,61	0,26	4,87	0,60	0,19	0,12	5,78	1,38	1,23
1903	8,28	4,62	0,25	4,87	0,58	0,19	0,10	5,74	1,36	1,18
1904	8,25	4,69	0,26	4,95	0,59	0,18	0,11	5,83	1,25	1,17
Durchschnitt 1886 bis 1892	6,18	3,20	0,18	3,38	0,33	0,07	0,09	3,84	1,27	1,07
1893 bis 1904	7,54	4,23	0,22	4,45	0,49	0,14	0,09	5,17	1,35	1,00
Vergleich 1893 bis 1904 mit 1886 bis 1892 (1886 bis 1892 = 100).										
1893 bis 1904	122,01	132,19	122,22	131,66	148,48	200,00	100,00	134,64	106,30	93,46
1886	100	57,78	.	57,78	5,54	1,28	1,28	65,67	24,73	9,60
1887	100	56,03	2,80	58,84	6,47	1,29	1,29	67,89	20,69	11,42
1888	100	55,42	3,54	58,96	6,25	1,04	1,46	67,71	18,54	13,75
1889	100	57,14	3,30	60,44	5,86	0,92	1,47	68,68	13,00	18,13
1890	100	46,86	2,39	49,25	4,27	0,75	1,63	55,90	17,59	26,51
1891	100	46,77	2,27	49,04	4,31	1,20	1,56	56,10	22,01	21,89
1892	100	49,66	2,71	52,37	5,97	1,90	1,36	61,60	26,05	12,35
1893	100	54,45	3,12	57,57	7,02	2,03	1,09	67,71	24,65	7,64
1894	100	55,10	3,14	58,24	6,75	2,35	0,94	68,29	22,92	8,79
1895	100	53,15	3,00	56,16	6,61	1,95	1,06	65,77	24,02	10,21
1896	100	53,47	2,95	56,43	6,20	1,62	1,18	65,44	21,57	13,00
1897	100	56,61	2,84	59,46	5,83	1,28	1,28	67,85	18,07	14,08
1898	100	58,55	2,87	61,42	5,75	1,64	1,23	70,01	15,73	14,23
1899	100	59,66	2,87	62,53	6,14	1,83	1,17	71,67	13,97	14,36
1900	100	57,56	2,70	60,26	5,98	1,64	1,29	69,17	15,12	15,71
1901	100	56,62	2,85	59,47	6,74	1,71	1,48	69,41	15,18	15,41
1902	100	54,95	3,10	58,05	7,15	2,26	1,43	68,89	16,45	14,66
1903	100	55,80	3,02	58,82	7,01	2,29	1,21	69,32	16,43	14,25
1904	100	56,85	3,15	60,00	7,15	2,18	1,33	70,67	15,15	14,18

Bei einem Vergleiche der vorstehenden mit der nachfolgenden Tabelle ist, wie schon bemerkt, zu beachten, daß die eine den Wert der Tonne Kohle an der Schachtmündung, die andere dagegen den Verkaufs-

erlös für die Tonne zum Ausgangspunkt nimmt. Unter den „Anderen Aufwendungen“ sind vor allem die Ausgaben für Holz, Materialien usw. begriffen; die ersteren stellen sich im Durchschnitt des Bezirks auf etwa 70 Pf.

Zerlegung des Verkaufserlöses für eine geförderte Tonne Kohle bei der Gelsenkirchener Bergwerks-Aktien-Gesellschaft. (Alle Positionen.)

Zerlegung des Verkaufserlöses für 1 geförderte Tonne Kohle bei der Gelsenkirchener Bergwerks-Aktien-Gesellschaft.									
Jahr	Verkaufs-Erlös	Arbeitslohn	Ausgaben für soziale Versicherung	Staats- und Gemeindefteuern*)	Allgemeine Unkosten	Abschreibungen auf Anlagenteil.	Tantieme	Anderere Aufwendungen	Dividende

a. in Mark.

1886	6,—	2,60	0,22	0,06	0,05	0,38	0,01	1,62	1,06
1887	5,79	2,50	0,25	0,06	0,06	0,37	0,02	1,34	1,19
1888	5,71	2,42	0,26	0,05	0,07	0,46	0,02	1,51	0,92
1889	6,43	2,95	0,30	0,05	0,08	0,58	0,02	1,26	1,19
1890	9,52	3,91	0,33	0,06	0,13	1,12	0,05	1,47	2,45
1891	9,59	3,97	0,39	0,10	0,13	0,99	0,05	1,65	2,31
1892	8,22	3,71	0,37	0,14	0,10	0,99	0,02	1,76	1,13
1893	6,91	3,55	0,35	0,13	0,07	0,53	0,02	1,52	0,74
1894	7,03	3,55	0,39	0,15	0,06	0,50	0,01	1,65	0,72
1895	7,30	3,59	0,39	0,13	0,07	0,62	0,02	1,62	0,86
1896	7,43	3,69	0,40	0,11	0,08	0,77	0,02	1,40	0,96
1897	8,01	4,03	0,42	0,09	0,09	0,86	0,02	1,48	1,02
1898	8,51	4,58	0,39	0,12	0,09	0,94	0,02	1,30	1,07
1899	8,89	4,62	0,43	0,14	0,09	0,88	0,03	1,60	1,10
1900	10,39	4,92	0,49	0,14	0,11	1,19	0,05	2,20	1,29
1901	10,85	5,28	0,57	0,15	0,13	1,19	0,04	2,26	1,23
1902	10,04	5,04	0,60	0,19	0,12	1,17	0,04	1,70	1,18
1903	9,61	4,85	0,57	0,19	0,10	1,03	0,04	1,70	1,13
1904	9,33	4,78	0,58	0,18	0,11	0,97	0,03	1,62	1,06
1905	9,65	4,86	0,64	0,20	0,14	1,03	0,04	1,52	1,22

Durchschnitt 1886 bis 1892

|| 7,32 | 3,15 | 0,30 | 0,07 | 0,09 | 0,70 | 0,03 | 1,52 | 1,46

Durchschnitt 1893 bis 1905

|| 8,77 | 4,41 | 0,48 | 0,15 | 0,10 | 0,90 | 0,03 | 1,66 | 1,04

Vergleich 1893 bis 1905 mit 1886 bis 1892 (1886 bis 1892 = 100).

|| 119,81 | 140 | 160 | 214,29 | 111,11 | 128,57 | 100 | 109,21 | 71,23

b. vH. des Verkaufs-Erlöses.

1886	100	43,33	3,67	1,00	0,83	6,33	0,17	27,00	17,67
1887	100	43,18	4,32	1,04	1,04	6,39	0,35	23,14	20,55
1888	100	42,38	4,55	0,88	1,23	8,06	0,35	26,44	16,11
1889	100	45,88	4,67	0,78	1,24	9,02	0,31	19,60	18,51
1890	100	41,07	3,47	0,63	1,37	11,76	0,53	15,44	25,74
1891	100	41,40	4,07	1,04	1,36	10,32	0,52	17,21	24,09
1892	100	45,13	4,50	1,70	1,22	12,04	0,24	21,41	13,75
1893	100	51,37	5,07	1,88	1,01	7,67	0,29	22,00	10,71
1894	100	50,50	5,55	2,13	0,85	7,11	0,14	23,47	10,24
1895	100	49,18	5,34	1,78	0,96	8,49	0,27	22,19	11,78
1896	100	49,66	5,38	1,48	1,08	10,36	0,27	18,84	12,92
1897	100	50,31	5,24	1,12	1,12	10,74	0,25	18,48	12,73
1898	100	53,82	4,58	1,41	1,06	11,05	0,24	15,28	12,57
1899	100	51,97	4,84	1,57	1,01	9,90	0,34	18,00	12,37
1900	100	47,35	4,72	1,35	1,06	11,45	0,48	21,17	12,42
1901	100	48,66	5,25	1,38	1,20	10,97	0,37	20,33	11,43
1902	100	50,20	5,98	1,89	1,20	11,65	0,40	16,93	11,75
1903	100	50,47	5,93	1,98	1,04	10,61	0,42	17,69	11,76
1904	100	51,23	6,22	1,93	1,18	10,40	0,32	17,36	11,36
1905	100	50,36	6,63	2,07	1,45	10,67	0,41	15,75	12,64

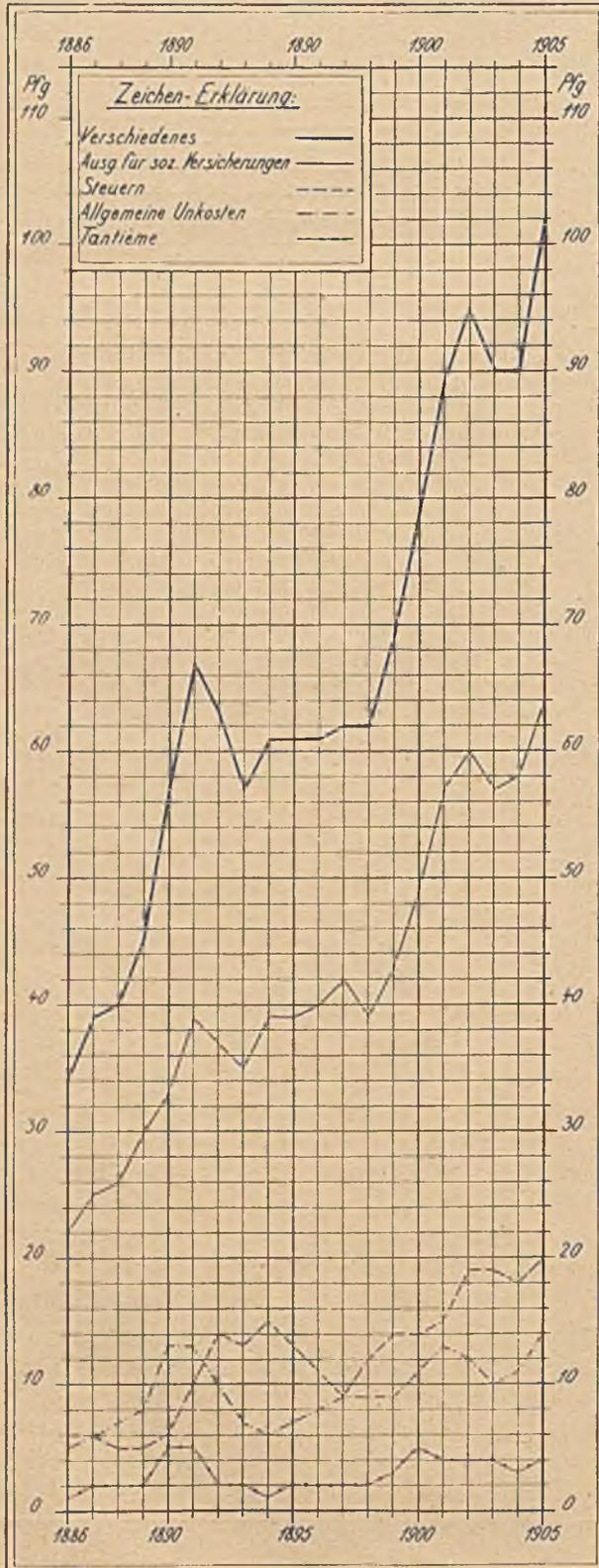
\*) Ohne die am 1. April 1895 außer Hebung gesetzte Bergwerkssteuer.

Verkaufs-Erlös und Lohn nach der Festschrift der Gesellschaft zur Lütticher Ausstellung; die übrigen Angaben sind den Geschäftsberichten entnommen.



Zerlegung des Verkaufserlöses für eine geförderte Tonne Kohle bei der Gelsenkirchener Bergwerks-Aktien-Gesellschaft.

(Zerlegung der Position „Verschiedenes.“)



Wie die beiden Tabellen mit voller Deutlichkeit erkennen lassen und daneben auch noch die graphische Darstellung zeigt, ist die Preissteigerung der Ruhrkohle in der Hauptsache auf die Zunahme des Lohnaufwandes pro t zurückzuführen. Es stand im Durchschnitt der Jahre 1893/1905 bei der Gelsenkirchener Bergwerks-Aktiengesellschaft der Verkaufserlös für die Tonne um 1,45 M höher als in dem Zeitraum 1886/1892. Von diesem Betrage waren allein 1,26 M oder 86,90 pCt für die Erhöhung des Lohnanteils von 3,15 M auf 4,41 M für die Tonne erforderlich. 0,18 M mehr beanspruchten die Ausgaben für die soziale Versicherung, 0,08 M mehr der Steueraufwand, 0,01 M die allgemeinen Unkosten, 0,14 M die Holz- und Materialkosten etc., 0,20 M die Abschreibungen, wogegen allein die Dividende sich mit einem Weniger von 0,42 M zu begnügen hatte. Die Tantieme blieb unverändert. Ein Minus bleibt auch bestehen, wenn man die Dividende mit der Tantieme und den Abschreibungen zu einem Posten zusammenfaßt, nur daß es sich dann auf 0,22 M ermäßigt. Damit ergibt sich auch die Hinfälligkeit des etwaigen Einwandes, die Dividende auf die Tonne beweise nichts für die Höhe des Geschäftsgewinns, da sie nur einen Teil davon darstelle und durch hohe Abschreibungen u. a. niedrig gehalten werden könne. Für ein einzelnes Jahr mag letzteres gelten, nicht jedoch, sobald man einen längeren Zeitraum der Betrachtung unterzieht, da die erhöhten Abschreibungen und Zuweisungen an den Reservefonds in einzelnen Jahren auf die Dauer in einer Steigerung der Dividende zum Ausdruck kommen müssen.

Wie sich Roh-, Reingewinn und Dividende auf die Tonne bei der Gelsenkirchener Bergwerks-Aktiengesellschaft, die in Ermangelung umfassenderen Materials auch hier wieder als Beispiel angeführt sei, seit ihrem Bestehen gestaltet haben, zeigt die folgende Tabelle:

Gelsenkirchener Bergwerks-Aktien-Gesellschaft.							
Jahr	Kohlen-förderung t	Rohgewinn <sup>1)</sup>		Reingewinn		Dividende	
		im ganzen M	auf 1 t der Kohlen-förderung M	im ganzen M	auf 1 t der Kohlen-förderung M	im ganzen M	auf 1 t der Kohlen-förderung M
1873	362 707	2 438 800	6,72	2 245 066	6,19	1 940 625	5,35
1874	496 269	3 247 307	6,54	2 644 737	5,33	2 295 000	4,62
1875	576 614	2 030 455	3,52	1 539 474	2,67	1 350 000	2,34
1876	606 300	1 373 309	2,27	1 144 737	1,89	1 012 500	1,67
1877	668 743	1 073 266	1,60	828 947	1,24	742 500	1,11
1878	726 029	1 168 703	1,61	907 895	1,25	810 000	1,12
1879	763 511	1 137 216	1,49	907 895	1,19	810 000	1,06
1880	726 169	1 331 431	1,83	1 065 789	1,47	945 000	1,30
1881	744 925	1 416 214	1,90	1 144 737	1,54	1 012 500	1,36
1882	1 012 942	1 855 685	1,83	1 438 816	1,42	1 417 500	1,40
1883	1 181 425	1 838 304	1,56	1 438 816	1,22	1 417 500	1,20
1884	1 221 671	1 632 206	1,34	1 225 658	1,00	1 215 000	1,00
1885	1 215 974	1 733 490	1,43	1 290 166	1,06	1 215 000	1,00
1886	1 164 547	1 754 015	1,51	1 308 864	1,12	1 237 500	1,06
1887	1 291 485	2 140 656	1,66	1 657 656	1,28	1 543 278	1,19

<sup>1)</sup> Reingewinn und Abschreibungen auf Anlagekonten.

Gelsenkirchener Bergwerks-Aktien-Gesellschaft.							
Jahr	Kohlen- förderung  t	Rohgewinn <sup>1)</sup>		Reingewinn		Dividende	
		im ganzen  M	auf 1 t der Kohlenförderung  M	im ganzen  M	auf 1 t der Kohlenförderung  M	im ganzen  M	auf 1 t der Kohlenförderung  M
1888	1 836 900	2 660 424	1,45	1 808 352	0,98	1 683 576	0,92
1889	1 768 852	3 175 225	1,80	2 154 203	1,22	2 100 000	1,19
1890	1 765 917	6 867 160	3,89	4 897 959	2,77	4 320 000	2,45
1891	1 867 950	7 184 741	3,85	5 334 741	2,86	4 320 000	2,31
1892	2 864 571	6 154 767	2,15	3 306 122	1,15	3 240 000	1,13
1893	2 926 750	3 756 899	1,28	2 204 082	0,75	2 160 000	0,74
1894	2 979 331	3 700 536	1,24	2 204 082	0,74	2 160 000	0,72
1895	2 946 753	4 404 594	1,49	2 571 429	0,87	2 520 000	0,86
1896	3 135 338	5 666 952	1,81	3 261 224	1,04	3 000 000	0,96
1897	3 515 512	6 899 231	1,96	3 873 469	1,10	3 600 000	1,02
1898	4 111 755	8 769 881	2,13	4 889 796	1,19	4 400 000	1,07
1899	4 547 957	9 734 665	2,14	5 747 895	1,26	5 000 000	1,10
1900	5 459 828	15 425 640	2,83	8 925 789	1,63	7 020 000	1,29
1901	5 254 291	14 117 032	2,69	7 857 368	1,50	6 480 000	1,23
1902	5 088 600	13 133 001	2,58	7 164 474	1,41	6 000 000	1 18
1903	5 863 640	13 811 043	2,36	7 796 053	1,33	6 600 000	1,13
1904	6 499 030	14 310 858	2,20	7 977 895	1,23	6 900 000	1,06

Durchschnitt 1873 bis 1892.

|| 1 143 175 || 2 610 669 | 2,28 | 1 914 532 | 1,07 || 1 731 374 | 1,51

Durchschnitt 1893 bis 1904.

|| 4 360 732 || 9 477 528 | 2,17 | 5 372 796 | 1,23 || 2 653 333 | 1,07

1893 bis 1904 im Vergleich zu 1873 bis 1892  
(1873 bis 1892 = 100).

|| 331,46 || 363,03 | 95,18 || 280,63 | 73,65 || 268,77 | 70,86

Danach hat also die Dividende bei der Gelsenkirchener Bergwerks-Aktien-Gesellschaft auf die Tonne in der Syndikatszeit 29,14 pCt niedriger gestanden als im Durchschnitte der voraufgegangenen 20 Jahre; der Reingewinn, der neben der Dividende auch die Tantieme, Zuwendungen an die Beamten und Arbeiterschaft u. a. m. umfaßt, zeigt gleichzeitig einen Rückgang um 26,35 pCt, dagegen ist der Rohgewinn, bei dem die Abschreibungen noch nicht ausgeschieden sind, nur um 4,82 pCt zurückgegangen.

Nun sagt man aber, die Dividenden sind doch auf das Kapital berechnet, enorm gestiegen. Es ist ja sehr wohl denkbar, daß trotz eines geringeren Gewinns auf die Tonne infolge des größeren Umfanges des Geschäfts die Aktienrente sich gegen früher erheblich steigern konnte. Aber auch das stimmt nicht, wenn man nicht einzelne Unternehmungen herausgreift, die mit besonders günstigen unterirdischen und sonstigen Verhältnissen arbeiten. Einen mittleren Durchschnitt mögen in etwa die drei großen Gesellschaften des Bezirks bieten, deren Dividenden im Durchschnitt der Jahre 1886/92 und 1893/1904 mit denen einer Reihe anderer Gesellschaften in der folgenden Tabelle zusammengestellt sind. Dazu ist noch zu

<sup>1)</sup> S. Anmerkung <sup>1)</sup> auf Seite 1286.

bemerkten, daß die Durchschnittsdividenden der einzelnen Gesellschaften nicht die Beziehung des im Laufe der beiden Zeitabschnitte ausgeschütteten Dividendenbetrages zu der Summe des entsprechenden Aktienkapitalbetrages wiedergeben, sondern errechnet sind durch Division der Anzahl der Jahre in die Summe der in ihnen erklärten Dividendensätze.

Bergwerksgesellschaft	Durchschnitts-Dividende	
	1886—1892 pCt	1893—1904 pCt
Gelsenkirchener Bergw.-A.-G. . . . .	8,1=100	9,3=114,81
Harpener Bergw.-A.-G. . . . .	8,4=100	8,8=104,76
Bergw.-Ges. Hibernia . . . . .	8,9=100	10,2=114,61
Kölner Bergw.-Verein . . . . .	10,1=100	19,9=197,03
Bergw.-Ges. Dahlbusch . . . . .	12,4=100	11,9=96,00
Bergbau-Ges. Neuessen . . . . .	33,3=100	30,4=91,29
Magdeburger Bergw.-A.-G. . . . .	18,1=100	29,8=164,64
Arenbergsche Akt.-Ges. . . . .	37,1=100	46,7=125,88

Bei zwei der aufgeführten Gesellschaften ist in der Syndikatszeit, wie ersichtlich, ein Rückgang des Ertrages eingetreten, die Dividende von Harpen hat sich um  $4\frac{3}{4}$  pCt gesteigert, die von Gelsenkirchen steht mit 9,3 pCt in der Syndikatszeit um 14,81, die von Hibernia mit 10,2 um fast ebenso viel höher als in den voraufgegangenen 7 Jahren. Enorm ist diese Steigerung jedenfalls nicht zu nennen.

In Wirklichkeit war der Dividendensatz jedoch lange nicht so hoch, und zwar deshalb, weil der ausgeschüttete Dividendenbetrag auf ein höheres Kapital zu beziehen ist.

Hier erhebt sich die Frage, ob es nicht richtig ist, die Aktienrente nach dem Kurswerte der Aktien zu berechnen. In einem gewissen Umfange möchte ich diese Frage bejahen, nämlich insoweit in dem erhöhten Kurs eine schon seit langen Jahren bestehende höhere Rente zum Ausdruck kommt, wo also ein dauernder Vermögenszuwachs vorliegt. Um ein Beispiel zu wählen, so notierten die 1873 zu 100 pCt emittierten Aktien der Gelsenkirchener Bergwerks-Aktien-Gesellschaft bereits am Schlusse des 1. Geschäftsjahres der Gesellschaft 143 pCt. Der schlechte Geschäftsgang Ende der 70er und Anfang der 80er Jahre setzte allerdings diesen Kurs wieder stark herab, zeitweilig unter Pari, aber nach dem ersten Syndikatsjahre ist der Kurs der Aktien der Gelsenkirchener Bergwerks-Aktien-Gesellschaft nicht mehr unter 141,90 pCt zurückgegangen. Allen Geschäftsabschlüssen, allen Erbauscinandersetzungen in diesem Papier hat mithin seitdem zum mindesten dieser, im ganzen aber ein wesentlich höherer Kurs zu Grunde gelegen. Man wird aber doch zugeben müssen, daß denen, welche das Effekt nicht unter diesem Mindest-Kurse übernommen haben, und das sind alle Erwerber seit 13 Jahren, mit gleichem Rechte eine den Kurs berücksichtigende Rente zuzubilligen ist, wie

man den Anspruch dessen, welcher vor Jahren ein Grundstück um den doppelten Preis erworben hat wie sein Vorgänger, auf eine dem Anschaffungswert entsprechende Rente für berechtigt hält, wenn dieser Anschaffungswert seinerzeit den gesamtwirtschaftlichen Verhältnissen entsprach und es gegenwärtig noch tut. Daß aber der innere Wert der Aktien von Gelsenkirchen weit höher ist, als der von mir angenommene Kurs ausdrückt, darüber dürfte kein Zweifel sein. Wenn neue Aufschlüsse oder eine umsichtige Verwaltung die höhere Rentabilität einer Grube wahrscheinlich machen, oder die Schaffung eines Verkaufsvereins, wie ihn das Rheinisch-Westfälische Kohlen-Syndikat darstellt, die Rente der Werke eines ganzen Bezirks zu erhöhen und vor allem auf eine sicherere Basis zu stellen verspricht, so gelangen diese Vorgänge in einer Steigerung des Kurses der betr. Effekten zum Ausdruck, mit anderen Worten, deren Besitzer erhalten einen Vermögenszuwachs. Daß sie aber gleichzeitig von ihrem nunmehr größeren Vermögen eine, prozentual ausgedrückt, höhere Rente beziehen als von dem bisherigen kleineren ist unzutreffend. Es ist deshalb vollkommen unstatthaft, bei demselben Effekt in einem Atem von riesenhaften Kursgewinnen und unangemessenen Dividenden zu reden; das eine ist eben nur das Korrelat des anderen und nicht etwas Neues für sich.

Will man mir auf diesem Wege nicht folgen und es nicht für angängig halten, bei der Feststellung der Aktienrente unter Umständen den Kurswert zu Grunde zu legen — ich muß selbst einräumen, daß es sich hier eigentlich nicht um die Aktienrente, sondern um die Rente für den Aktionär handelt —, so wird man mir wenigstens zugeben müssen, daß es falsch ist, auch dann nur den Nominalbetrag des Kapitals

in Ansatz zu bringen, wenn, wie das bei den meisten Gesellschaften im rheinisch-westfälischen Kohlenbergbau der Fall ist, im Laufe ihrer Entwicklung Kapitalerhöhungen stattgefunden haben, wobei die neuen Aktien den Aktionären nicht zu Pari, sondern mit einem 50 und mehr prozentigen Aufgeld überlassen worden sind.

Nehmen wir an, eine Gesellschaft mit 10 Mill. *M* Aktienkapital, das zu Pari emittiert worden ist, erhöht dieses um 5 Mill. *M*. Die neuen Aktien werden entsprechend dem Kursstand der alten den Aktionären zu 200 pCt zum Bezuge angeboten, dann wird nach der Transaktion das Nominalkapital der Gesellschaft 15 Mill. *M* betragen, die Aktionäre haben aber im ganzen 20 Mill. *M* eingezahlt und werden daher auch auf diesen Betrag eine angemessene Verzinsung erwarten.

Hiervon unterscheidet sich der Fall nur äußerlich, wo zum Zweck des Erwerbs eines fremden Werkes das Aktienkapital erhöht wird und die neuen Aktien den Besitzern des anzugliedernden Unternehmens als Bezahlung überliefert werden. Handelt es sich in diesem Falle z. B. um Schaffung von 1000 neuen Aktien zu 1000 *M*, die den alten in ihrem Recht durchaus gleichstehen sollen, so ist, wenn letztere 200 pCt notieren, das Aktienkapital nicht um 1, sondern um 2 Mill. *M* erhöht worden.

Es war mir nicht möglich, für die Gesamtheit der im Ruhrbergbau bestehenden Aktiengesellschaften bei den vielen damit verbundenen Schwierigkeiten die Berechnung der Höhe ihres effektiven Aktienkapitals in der angegebenen Weise durchzuführen. Zur Veranschaulichung setze ich wenigstens das Ergebnis der Berechnung für die Gelsenkirchener Bergwerks-Aktien-Gesellschaft her, für die mir leider auch kein vollständig lückenloses Material zur Verfügung stand.

Finanzielles Ergebnis der Gelsenkirchener Bergwerks-Aktien-Gesellschaft unter Berücksichtigung des Nominal- und des effektiven Aktienkapitals.

Jahr	Nominal-Kapital <i>M</i>	Am Zinsgenuß teilnehmendes Kapital <i>M</i>	Effektives Kapital (unter Berücksichtigung des Aufgeldes) <i>M</i>	Dividendenbetrag		
				Summe <i>M</i>	in pCt des Nominal- Kapitals	in pCt des effektiven Kapitals
		6 750 000 ab 1. 1. 1873				
		3 375 000 ab 1. 7. 1873				
1873	13 500 000	8 437 500 1. Jahr	8 437 500	1 940 625	23	23
1874	13 500 000	13 500 000	13 500 000	2 295 000	17	17
1875	13 500 000	13 500 000	13 500 000	1 350 000	10	10
1876	13 500 000	13 500 000	13 500 000	1 012 500	7½	7½
1877	13 500 000	13 500 000	13 500 000	742 500	5½	5½
1878	13 500 000	13 500 000	13 500 000	810 000	6	6
1879	13 500 000	13 500 000	13 500 000	810 000	6	6
1880	13 500 000	13 500 000	13 500 000	945 000	7	7
1881	13 500 000	13 500 000	13 500 000	1 012 500	7½	7½
1882	20 250 000	20 250 000	21 262 500	1 417 500	7	6,67
1883	20 250 000	20 250 000	21 262 500	1 417 500	7	6,67
1884	20 250 000	20 250 000	21 262 500	1 215 000	6	5,71
1885	20 250 000	20 250 000	21 262 500	1 215 000	6	5,71
1886	22 500 000	22 500 000	23 512 500	1 237 500	5½	5,26
1887	28 059 600	28 059 600	29 684 000	1 543 278	5½	5,20
1888	28 059 600	28 059 600	29 684 000	1 683 576	6	5,67

Jahr	Nominal-Kapital <i>M</i>	Am Zinsgenuß teilnehmendes Kapital <i>M</i>	Effektives Kapital (unter Berück- sichtigung des Aufgeldes.) <i>M</i>	Dividendenbetrag		
				Summe <i>M</i>	in pCt des Nominal- Kapitals	in pCt des effektiven Kapitals
1889	30 000 000	30 000 000	32 180 000	2 100 000	7	6,53
1890	36 000 000	36 000 000	41 012 000	4 320 000	12	10,53
1891	36 000 000	36 000 000	41 012 000	4 320 000	12	10,53
1892	36 000 000	36 000 000	41 012 000	3 240 000	9	7,90
1893	36 000 000	36 000 000	41 012 000	2 160 000	6	5,27
1894	36 000 000	36 000 000	41 012 000	2 160 000	6	5,27
1895	36 000 000	36 000 000	41 012 000	2 520 000	7	6,14
1896	40 000 000	40 000 000	42 012 000	3 000 000	7 <sup>1,2</sup>	7,14
1897	40 000 000	40 000 000	47 519 000	3 600 000	9	7,58
1898	44 000 000	44 000 000	53 092 000	4 400 000	10	8,29
1899	50 000 000	50 000 000	64 987 000	5 000 000	10	7,69
1900	54 000 000	54 000 000	71 387 000	7 020 000	13	9,83
1901	54 000 000	54 000 000	71 387 000	6 480 000	12	9,08
1902	60 000 000	60 000 000	77 912 000	6 000 000	10	7,70
1903	60 000 000	60 000 000	80 087 000	6 600 000	11	8,24
1904	69 000 000	69 000 000	98 950 000	6 900 000	10	6,97
Se. oder Durch- schnitt						
1873/04	998 119 200	993 056 700	1 169 953 000	89 657 479	8,98	7,66
1873/92	419 119 200	414 056 700	439 584 000	38 817 479	8,07	7,69
1886/92	216 619 200	216 619 200	238 096 500	18 444 354	8,51	7,75
1893/04	579 000 000	579 000 000	730 369 000	55 840 000	9,64	7,65

Bei der Gelsenkirchener Bergwerks-Aktien-Gesellschaft entsprach sonach im Jahre 1904 einem Nominalkapital von 69 Mill. *M* ein Effektivkapital von 98,95 Mill. *M*. Für die Bergwerksgesellschaft Hibernia und die Aktiengesellschaft Steinkohlenbergwerk Nordstern sind die entsprechenden Zahlen 60 (dividendenberechtigt sind nur 41 Mill. *M*) und 71,27 Mill. *M* bzw. 20 und 39,43 Mill. *M*. Das macht für die drei Gesellschaften zusammen schon ein Mehr an effektivem Kapital gegenüber dem Nominalkapital von 59,35 Mill. *M*, eine Summe, die dem Nominal-Aktienkapital von Hibernia fast gleichkommt und 40 pCt des vereinigten Nominalkapitals der drei Gesellschaften beträgt. Unter Zugrundelegung des Nominal- (a) und effektiven Kapitals (b) betrug die Dividende von

	Gelsenkirchen		Hibernia		Nordstern	
	a	b	a	b	a	b
1900	13	9,83	15	9,79	20	10,40
1901	12	9,08	13	9,26	20	10,40
1902	10	7,70	10	7,33	16	8,32
1903	11	8,24	11	7,33	16	8,74
1904	10	6,97	11	6,95	14	7,10
1900/1904	11,11	8,26	11,87	8,02	17,05	8,91

Die Dividende stellt sich also, auf das Effektivkapital berechnet, durchgehends sehr bedeutend (2 bis 10 pCt) niedriger, als wenn man sie auf das Nominalkapital bezieht.

Allerdings erschöpft sich die Aktienrente nicht in der Dividende, zu dieser kann man wohl auch noch die Beträge hinzu rechnen, die der Aktionär im Laufe der Jahre durch Ausübung des Bezugsrechtes erhält. Es mag dieser Hinweis jedoch genügen, da das rechnerische Erfassen dieser Beträge großen Schwierigkeiten unterliegt.

Die Feststellung der Rente des im rheinisch-westfälischen Bergbau angelegten Kapitals in seinen verschiedenen Formen für die letzten 20 Jahre ist eine Aufgabe, die noch der Erfüllung harret. Aus dem von mir zur Beurteilung der Entwicklung der Aktienrente beigebrachten Material ergibt sich keineswegs mit Sicherheit der Schluß, daß die Rente des werbend im Ruhrbergbau tätigen Kapitals in der Syndikatszeit gestiegen ist. Das Beispiel der Gelsenkirchener Bergwerks-A.-G. läßt allerdings eine Steigerung der Dividende erkennen, die Aktienrente (Dividendenbetrag auf das Effektivkapital bezogen) zeigt jedoch in der Syndikatszeit einen, wenn auch nur ganz geringfügigen, Rückgang. Wenn es der Zweck des Zusammenschlusses der Zechen zum Syndikat war, den früheren ungesunden Wettbewerb auszuschalten, um die Rentabilität der Werke auf eine höhere Stufe zu bringen, so war die diesem Ziele dienende Preispolitik doch durchaus nicht so geartet, daß sie allen Mitgliedern des Syndikats unter allen Umständen eine angemessene Rente gesichert hätte, diese arbeiteten vielmehr in größerer Anzahl, wie der Tabelle auf Seite 1245 zu entnehmen ist, nicht nur in einzelnen Jahren, sondern während des größten Teiles der Syndikatszeit direkt mit Verlust. Für die Mehrzahl von ihnen dürfte sich jedoch meiner Meinung nach, insbesondere unter Berücksichtigung der aus dem Bezugsrecht entspringenden Bezüge, eine Steigerung der Rente ergeben haben, die aber, soweit das vorliegende Material einen Schluß gestattet, im Durchschnitt des Bezirkes keineswegs übermäßig gewesen ist und deshalb auch nicht dem Syndikat im Sinne eines Mißbrauches seiner Macht zur Last gelegt werden kann. (Schluß folgt.)

Die Bergwerks- und Hüttenindustrie Österreichs im Jahre 1905 \*).

Die Ergebnisse der Bergwerks- und Hüttenindustrie Österreichs im Jahre 1905 zeigen ein weit erfreulicheres Bild als die des vorangegangenen Jahres. Während in diesem der Gesamtwert der Hüttenerzeugnisse gegen 1904 eine Zunahme von nur 3,8 pCt erfuhr und der Wert der Bergwerkserzeugnisse sogar einen nicht

unerheblichen Rückgang aufzuweisen hatte, ist für das Berichtsjahr eine beträchtliche Erhöhung beider Ziffern zu verzeichnen. Über die Ergebnisse der Bergwerks- und Hüttenindustrie unterrichtet im einzelnen die nachstehende Übersicht:

Erzeugnis	1904			1905			± der Gewinnung in 1905 geg. 1904
	Gewinnung t	Wert der Gewinnung Kronen	Anzahl der Arbeiter	Gewinnung t	Wert der Gewinnung Kronen	Anzahl der Arbeiter	
<b>Bergwerkserzeugnisse.</b>							
Braunkohle . . . . .	21 937 651	96 796 467	52 732	22 692 076	100 956 961	53 189	+ 704 425
Steinkohle . . . . .	11 868 245	95 485 941	66 507	12 535 263	99 874 726	66 072	+ 717 018
Eisenerz . . . . .	1 719 219	15 095 192	4 249	1 913 782	16 814 437	4 796	+ 194 563
Quecksilbererz . . . . .	88 279	2 235 392	1 025	86 856	2 240 114	1 042	— 1 423
Golderz . . . . .	12 653	293 622	392	35 937	757 523	565	+ 23 284
Graphit . . . . .	28 620	1 901 833	1 300	34 416	1 350 514	1 294	+ 5 796
Zinkerz . . . . .	29 226	2 112 745	626	23 983	2 409 886	639	+ 757
Bleierz . . . . .	22 514	3 085 285	3 683	23 358	4 215 614	3 773	+ 824
Silbererz . . . . .	21 948	3 021 046	3 423	21 347	3 010 375	3 251	— 901
Manganerz . . . . .	10 189	173 186	242	13 788	220 461	198	+ 3 599
Kupfererz . . . . .	10 701	623 729	886	10 677	564 931	861	— 24
Schwefelerz . . . . .	11 788	210 913	64	8 407	159 072	116	— 3 381
Asphaltstein und Asphalt . . . . .	1 435	69 466	59	4 363	65 565	91	+ 2 928
Antimonerz . . . . .	103	8 666	54	1 673	111 046	123	+ 1 570
Wolframerz . . . . .	52	77 915	38	59	100 580	32	+ 7
Uranerz . . . . .	17	204 842	185	16	267 255	188	— 1
Uebrige Erze und Mineralien . . . . .	2 416	32 137	99	1 712	26 471	81	— 704
im ganzen . . . . .		221 433 427	135 564		233 145 531	136 316	
<b>Hüttenerzeugnisse.</b>							
Frischroheisen . . . . .	820 055	59 367 116	5 283	947 035	69 836 448	6 160	+ 126 980
Gußroheisen . . . . .	168 309	13 826 622		172 579	13 390 748		+ 4 270
Blei . . . . .	12 645	4 221 343	195	12 968	4 810 372	191	+ 323
Zink . . . . .	9 159	4 621 206	927	9 326	5 232 542	995	+ 167
Schwefelsäure und Oleum . . . . .	8 742	210 809	31	1 007	55 315	27	— 7 735
Kupfer . . . . .	889	1 317 635	164	870	1 508 439	162	— 19
Glätte . . . . .	783	279 061	1)	865	333 251	1)	+ 82
Mineralfarben . . . . .	1 829	141 806	48	798	67 636	12	— 1 031
Kupfervitriol . . . . .	808	366 790	2)	540	264 502	2)	— 268
Quecksilber . . . . .	536	3 057 105	212	520	2 551 409	211	— 16
Antimon . . . . .	36	10 700	11	90	56 562	18	+ 54
Zinn . . . . .	38	117 373	12	53	186 076	11	+ 15
Silber . . . . .	39	3 606 988	483	38	3 753 703	485	— 0,5
Uranpräparate . . . . .	11	285 007	9	14	428 390	12	+ 3
Gold . . . . .	0,071	223 897	3)	0,204	656 246	3)	+ 0,133
Wismut . . . . .	—	—	—	3	11 520	4)	+ 3
Ubrige Metalle und Hütten- erzeugnisse . . . . .	423	23 495	6	136	12 575	5	— 287
im ganzen . . . . .		91 676 953	7 381		103 205 734	8 289	

1) Arbeiter bei „Silber“ ausgewiesen. 2) Arbeiter bei „Kupfer“ ausgewiesen. 3) Arbeiter bei „Golderz“ ausgewiesen.  
4) Als Nebenprodukt gewonnen.

An dem Wert der Bergbau- und Hüttenproduktion war Böhmen mit 51,9 und 29,5 pCt., Steiermark mit 11,1 und 26,5 pCt, Mähren mit 7,5 und 21,4 pCt, Schlesien mit 19,6 und 5,3 pCt beteiligt. Zieht man den reinen Wert der Bergwerksproduktion in Betracht, so ergibt sich die Reihenfolge Böhmen (47,5 pCt), Schlesien (16,8 pCt), Steiermark (14,7 pCt) und Mähren (10,2 pCt). Der Gesamtwert der reinen Bergwerksgewinnung (d. h. der Bergbau- und Hüttengewinnung), der in der Weise errechnet wird, daß

zu dem Wert der Gesamtproduktion der Wert der erzeugten Koks- und Brikettmenge hinzugezählt, dagegen hiervon der Wert der zur Koks- und Briketterzeugung verwendeten Stein- und Braunkohle sowie der Wert der verhütteten Erze und sonstigen Schmelzgüter in Abzug gebracht wird, stellte sich 1905 auf 299 381 841 K gegen 279 464 742 K im Jahre 1904.

Von dem Gesamtwert der Bergwerkserzeugnisse entfallen 48,3 pCt auf Braunkohle, 42,8 pCt auf Steinkohle und

\*) Statistisches Jahrbuch des K. K. Ackerbau-Ministeriums für das Jahr 1905. Zweites Heft: Der Bergwerksbetrieb Österreichs im Jahre 1905. Erste Lieferung: Die Bergwerksproduktion.

7,2 pCt auf Eisenerze. 56 pCt (1 070 896 t) des Eisenerzes werden in Steiermark und 42,2 pCt (808 203 t) in Böhmen gefördert. Quecksilbererz wurde, abgesehen von geringen in Tirol und Dalmatien gewonnenen Mengen, nur in Krain gefördert. Die Graphitgewinnung verteilte sich wie in 1904 auf Böhmen, Steiermark, Mähren und Niederösterreich.

Der Wert der Roheisenerzeugung machte 80,6 pCt des Wertes der gesamten Hüttenproduktion aus. Zur Rohisengewinnung waren 62 (1904: 65) Hochöfen vorhanden, von denen 37 (36) betrieben wurden. Die gesamte Gewinnung von Roheisen belief sich auf 1 119 614 t im Werte von 83 227 196 K. Die Steigerung der Produktion um 131 250 t entfällt mit 126 980 t = 96,7 pCt auf Frischroheisen; die Gewinnungsziffer von Gußroheisen erhöhte sich gegen 1904 um 4 270 t oder 2,5 pCt. Die Haupterzeugungsgebiete waren Steiermark (31,3 pCt), Mähren (29,3 pCt) und Böhmen (27,4 pCt). Zur gesamten Roheisenerzeugung wurden 2 376 881 t Eisenerz im Werte von 29 670 133 K und 39 736 t Manganerz im Werte von 1 390 760 K, insgesamt 2 416 617 t Erz im Werte von 31 060 893 K verwendet. Von den verhütteten Eisenerzen waren 1 658 377 t = 69,8 pCt im Werte von 16 688 190 K inländischen Ursprungs. 718 503 t = 30,2 pCt im Werte von 12 981 943 K wurden vom Ausland, in der Hauptsache aus Ungarn, Schweden und Griechenland bezogen. Der Brennstoffaufwand betrug 1 190 615 t Koks, 289 999 m<sup>3</sup> und 539 t Holzkohle und 717 t Steinkohle im Gesamtwert von 36 038 447 K. Der Durchschnittspreis von Frischroheisen bewegte sich zwischen 6,43 K (Mähren) und 10,93 K (Triest) und betrug für ganz Österreich 7,37 K. Der Preis des Gußroheisens schwankte von 7,00 K (Triest) und 14,00 K (Kärnten); im Durchschnitt betrug er 7,76 K. Von der Bleierzeugung wurden 64,1 pCt in Kärnten, 22,7 pCt in Böhmen und 13,1 pCt in Krain gewonnen. Die Zinkgewinnung verteilte sich auf Galizien (70,2 pCt), Steiermark (29,5 pCt) und Krain (0,3 pCt).

Die Beteiligung der einzelnen Kronländer an der Steinkohlegewinnung, die Höhe des Anteils eines Arbeiters an der Gesamtproduktion und der Durchschnittspreis von Kohle ist aus nachstehender Übersicht zu ersehen.

## Braunkohle.

Land	Anteil an der Gesamtgewinnung pCt		Anteil eines Arbeiters an der Gesamtgewinnung t		Durchschnittspreis auf 1 Meterzentner h	
	1904	1905	1904	1905	1904	1905
	Böhmen . . . . .	82,50	82,34	538	556	39,21
Steiermark . . . . .	11,58	12,08	203	208	67,34	67,65
Oberösterreich . . . . .	1,86	1,78	259	261	65,13	65,09
Krain . . . . .	1,22	1,17	220	200	61,06	59,58
Mähren . . . . .	0,88	0,82	323	312	35,63	37,36
Dalmatien . . . . .	0,64	0,59	200	204	50,97	55,87
Kärnten . . . . .	0,46	0,50	175	185	79,31	76,75
Istrien . . . . .	0,39	0,39	86	91	102,60	96,15
Galizien . . . . .	0,31	0,20	151	127	98,82	103,85
Tirol . . . . .	0,14	0,06	125	63	141,57	138,06
Niederösterreich . . . . .	0,02	0,06	137	173	70,26	53,88
Schlesien . . . . .	0,00	0,01	429	392	61,16	57,65
Görz und Gradiska . . . . .	0,00	0,00	5	13	160,00	140,00
In ganz Oesterreich	100,00	100,00	417	427	44,02	44,49

Die Braunkohlegewinnung hat gegen 1904 eine nur geringe Steigerung zu verzeichnen. Sie betrug mit 22 692 076 t 704 425 t = 3,2 pCt mehr als im Vorjahre. Gleichzeitig stieg ihr Wert infolge Erhöhung des Mittelpreises etwas stärker, nämlich um 4,3 pCt. Der Anteil der einzelnen Produktionsgebiete an der Gesamtgewinnung ist, von ganz geringen Änderungen abgesehen, unverändert geblieben. Der Förderanteil eines Arbeiters hat sich wiederum nicht unerheblich gehoben. Die Briketterzeugung stellte sich gegen das Vorjahr ganz beträchtlich höher. Sie betrug 82 729 t (+23,3 pCt) im Werte von 911 973 K (+ 25,1 pCt).

## Steinkohle.

Land	Anteil an der Gesamtgewinnung pCt		Anteil eines Arbeiters an der Gesamtgewinnung in t		Durchschnittspreis für 1 Meterzentner h	
	1904	1905	1904	1905	1904	1905
	Schlesien . . . . .	41,58	41,36	177	191	87,60
Böhmen . . . . .	35,65	35,79	194	207	73,68	70,47
Mähren . . . . .	13,91	13,49	173	173	96,55	96,27
Galizien . . . . .	8,31	8,88	229	259	43,63	46,71
Niederösterreich . . . . .	0,52	0,48	116	119	131,94	135,39
In ganz Österreich	100,00	100,00	178	191	80,45	79,36

Ein etwas günstigeres Bild als die Braunkohlenindustrie bietet im Berichtsjahre der Steinkohlenbergbau. Die Förderung betrug 12 585 263 t im Werte von 99 874 726 K; es ist demnach eine Zunahme um 717 018 t = 6,0 pCt zu verzeichnen. Der Wert der Gewinnung stieg mit 4 388 785 K oder 4,6 pCt etwas weniger, was auf einen Rückgang des Durchschnittspreises zurückzuführen ist. Trotz der Steigung der Förderziffer ist eine Verminderung der Arbeiterzahl zu verzeichnen.

Die Kokserzeugung konnte gegen das Vorjahr um 117 811 t auf 1 400 283 t erhöht werden, was ein Mehr von 9,2 pCt bedeutet. Der Mittelpreis für 1 t betrug 17,61 K, sodaß sich ein Gesamtwert von 24 654 447 K ergibt. Zur Herstellung von Koks wurden 1 998 293 t Steinkohle im Werte von 18 690 799 K verwendet. Das Koksausbringen betrug also 70,1 pCt (+0,9 pCt). Außerdem wurden, abgesehen von den sonstigen Nebenprodukten, aus 72 419 t Kohlenstaub im Werte von 732 157 K, 76 800 t Preßkohlen im Werte von 944 640 K und aus 55 205 t Steinkohle im Werte von 368 589 K 59 259 t Briketts im Werte von 776 859 K, insgesamt also 136 059 t Briketts im Werte von 1 721 499 K hergestellt.

Zur Ausfuhr, und zwar hauptsächlich nach Deutschland, ferner nach Ungarn, Italien, Kroatien, Bosnien und der Schweiz gelangten 7 964 697 t (+257 398 t) Braunkohlen und 44 975 t (+7 681 t) Braunkohlenbriketts. An diesen Mengen ist Böhmen allein mit 7 745 820 t Braunkohlen und 40 105 t Braunkohlenbriketts beteiligt. Die Ausfuhr von Steinkohle betrug 1 235 954 t (+88 590 t), die von Koks 478 778 t (-6 019 t); ferner wurden 9 861 t (+4 386 t) Steinkohlenbriketts und 11 419 t (+1 190 t) Ammoniumsulfat ausgeführt. Das ausländische Absatzgebiet erstreckte sich in der Hauptsache auf Ungarn und Deutschland, daneben kommen noch Rußland, Rumänien, Serbien, Bulgarien, die Schweiz und Bosnien in Betracht.

Die Ergebnisse des Salinenbetriebes sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt.

Land	Zahl der Arbeiter	Gewinnung in t				Geldwert in 1000 Kronen
		Steinsalz	Sudsalz	Seesalz	Industriesalz	
Oberösterreich	1 338	251	68 723	—	7 353	13 891
Salzburg	364	10	14 933	—	3 298	2 965
Bukowina	91	1 170	4 353	—	400	1 004
Steiermark	516	3 067	18 736	—	5 583	4 032
Tirol	246	19	12 526	—	3 788	2 321
Dalmatien	1) 876	—	—	2 961	—	298
Istrien	1) 1 020	—	—	14 718	—	1 900
Galizien	2 759	32 277	48 729	—	95 488	19 168
In ganz Österreich	7 210	36 794	167 999	17 679	120 904	45 579
1904	7 240	38 544	173 941	51 119	106 273	52 110
1905 geg. 1904 +	—30	—1751	—5 942	—33 440	+14 631	—6 531

1) Zur Zeit der Salzbergung.

**Volkswirtschaft und Statistik.**

**Kohलगewinnung im Deutschen Reich im August 1906.** (Aus „Nachr. f. Handel u. Industrie“.)

	August		Januar bis August	
	1905	1906	1905	1906
	t	t	t	t

**A. Deutsches Reich.1)**

Steinkohlen	11 024 649	12 151 955	78 383 052	90 892 206
Braunkohlen	4 260 665	4 732 608	33 178 969	36 256 267
Koks	1 458 185	1 747 562	9 434 350 <sup>2)</sup>	13 233 346 <sup>3)</sup>
Briketts u. Naßpreßsteine	1 125 591	1 324 803	8 277 817	9 514 747

**B. Preußen.**

Steinkohlen	10 346 301	11 382 795	73 073 858	85 202 924
Braunkohlen	3 595 165	4 028 347	28 019 540	30 996 647
Koks	1 452 460	1 741 825	9 384 932 <sup>2)</sup>	13 190 226 <sup>3)</sup>
Briketts u. Naßpreßsteine	985 489	1 170 315	7 290 521	8 496 314

**C. Oberbergamtsbezirk Dortmund.**

Steinkohlen	6 191 186	6 782 897	41 641 134	51 032 873
Koks	1 084 319	1 350 540	7 893 820 <sup>2)</sup>	10 179 258 <sup>3)</sup>
Briketts u. Naßpreßsteine	205 792	240 890	1 393 476	1 775 898

1) Die Gewinnung einiger deutscher Staaten ist wegen ihrer Geringfügigkeit nicht berücksichtigt. Sie wird am Jahres-schluß veröffentlicht werden.

2) Für den Oberbergamtsbezirk Breslau seit April, für Dortmund und Bonn seit Mai 1905 einschl. Erzeugung der Kokereien, die nicht zu Bergwerken gehören.

3) Für Preußen einschl. Erzeugung der nicht zu Bergwerken gehörenden Kokereien

**Gesetzgebung und Verwaltung.**

**Polizeiverordnung des Königlichen Oberbergamtes zu Clausthal vom 24. August 1906, betr.**

**Verbot des planmäßigen Auslaugens von Kalisalz-lagerstätten.** Auf Grund der §§ 196 und 197 des Allgemeinen Berggesetzes vom 24. Juni 1865 sowie des § 1 Ziffer 9 des Gesetzes vom 14. Juli 1895, betreffend die Ausdehnung verschiedener Bestimmungen des Allgemeinen Berggesetzes auf den Stein- und Kalisalzbergbau in der Provinz Hannover ist nach Anhörung der Sektion III der der Knappschaftsberufsgenossenschaft für den Verwaltungsbezirk des Königlichen Oberbergamts Clausthal folgende Polizeiverordnung erlassen worden:

§ 1. Die Gewinnung von Kalisalzen in Bohrlöchern und Schächten durch planmäßiges Auslaugen der Lagerstätte wird untersagt.

§ 2. Das unterzeichnete Oberbergamt behält sich vor, unter besonderen Umständen Ausnahmen von der Vorschrift des § 1 zu bewilligen.

§ 3. Zuwiderhandlungen gegen die gegenwärtige Verordnung unterliegen, sofern nicht nach den bestehenden Gesetzen härtere Strafen verwirkt sind, der Bestrafung nach § 208 des Allgemeinen Berggesetzes vom 24. Juni 1865 in der Fassung des Gesetzes vom 24. Juni 1892.

§ 4. Die gegenwärtige Polizeiverordnung tritt am Tage der Veröffentlichung in Kraft.

**Verkehrswesen.**

**Wagengestellung für die im Ruhr-, Oberschlesischen- und Saar-Kohlenbezirk belegenen Zechen, Kokereien und Brikettwerke.** (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt.)

Monat	Tag	Ruhrkohlenbezirk			Davon Zufuhr aus den Dir.-Bez. Essen und Elberfeld nach den Rheinhäfen (16.—22. Sept. 1906)
		ge-stellt	nicht ge-stellt	beladen zurück-gelief.	
Sept.	16	3 810	136	3 763	Essen { Ruhrort 10 452 Duisburg 7 265 Hochfeld 1 406
	17	20 368	—	20 653	
	18	21 523	—	21 621	
	19	21 530	126	21 571	Elberfeld { Ruhrort 111 Duisburg 75 Hochfeld 49
	20	21 329	168	21 149	
	21	21 179	1071	21 103	
	22	21 202	1593	20 954	
Zusammen Durchschnittl. f. d. Arbeitstag		130 941	3 094	130 814	Zusammen 19 358
		1906	21 824	516	21 802
		1905	568	20 233	

Zum Dortmunder Hafen wurden aus dem Dir.-Bez. Essen im gleichen Zeitraum 23 Wagen gestellt, die in der Übersicht mit enthalten sind.

Bezirk		Gestellung von Doppelwagen, auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt, für den Versand von Kohlen, Koks u. Briketts								
		16. bis 31. August		1. bis 15. September		1. Jan. bis 15. September		Zunahme der gesamten Gestellung 1906 gegen 1905 v. H.		
		insgesamt	auf den Arbeitstag	insgesamt	auf den Arbeitstag	insgesamt	auf den Arbeitstag	16. bis 31. August	1. bis 15. September	1. Jan. bis 15. Sept.
Ruhr <sup>1)</sup>	1905	276 038	19 717	256 974	19 767	3 833 274	17 871			
	1906	303 296	21 664	270 260	20 789	4 610 851	21 446	9,9	5,2	20,3
Oberschlesien	1905	98 431	7 020	84 112	6 449	1 362 832	6 428			
	1906	109 336	7 796	94 881	7 278	1 549 981	7 277	11,1	12,8	13,7
Saar <sup>2)</sup>	1905	44 837	3 203	41 925	3 225	702 963	3 316			
	1906	48 823	3 487	43 742	3 365	742 987	3 505	8,9	4,3	5,7
Zusammen	1905	419 306	29 940	383 011	29 441	5 899 069	27 615			
	1906	461 455	32 947	408 883	31 432	6 903 819	32 228	10,1	6,8	17,0

<sup>1)</sup> Zahl der beladen zurückgelieferten Wagen.

<sup>2)</sup> Einschl. Gestellung der Reichseisenbahnen in Elsaß-Lothringen zum Saarbezirk. Bei der Berechnung der arbeitstäglichen Gestellung ist die Zahl der Arbeitstage im Saarbezirk zugrunde gelegt.

**Amtliche Tarifveränderungen.** Mit dem 2. 10., dem Tage der Betriebseröffnung der im Bau begriffenen normalspurigen Nebenbahnen Vandsburg-Flatow mit den Stat. Seefeld, Sypinewo, Dorotheenhof, Kujan und Neuschwente und Czersk-Laskowitz i. Westpr. mit den Stat. Königsbruch, Gr.-Schliewitz, Lonsk, Klinger, Osche, Blümchen und Helenenfelde werden diese Stat. in den nieder- und oberchl. Steinkohlentarif einbezogen.

Mit Gültigkeit vom 1. 10. wird die Stat. Brüggen (Erft) der Mödrath-Liblar-Brühler Eisenbahn in den Ausnahmetarif für Steinkohlen usw. vom 1. 9. 1900, Richtung nach Belgien, aufgenommen und in Schnitt-Tariftabelle a unter Schnittpunkt B mit 48 km und einem Frachtsatze von 1,24 Frcs. nachgetragen.

Die im Nachtrage V zum oberchl.-Berlin-Stettiner und im Nachtrag IV zum oberchl.-sächs. Kohlentarif enthaltenen Frachtsätze von „Menzelschacht“ treten am 1. 10. in Geltung. Gleichzeitig werden diese bis zur Einführung neuer Sätze um 0,2 Pfg für 100 kg ermäßigt.

Die im oberchl.-österreich. Kohlenverkehr, Tarifheft 2 (Troppau Nordbhf.) enthaltenen Frachtsätze von der Versandstat. Menzelschacht treten am 1. 10. in Geltung. Gleichzeitig werden diese bis zur Einführung neuer Sätze um 4 Pfg für 1 000 kg ermäßigt.

Im oberchl. Kohlenverkehr nach den Stat. der Lausitzer Eisenbahn, Riesengebirgsbahn, Liegnitz-Rawitscher, Neustadt-Gogoliner und Königsberg-Cranzer Eisenbahn werden die in der Tariftabelle vom 1. 1. bzw. 1. 8. 1906 enthaltenen Frachtsätze für den Verkehr von „Menzelschacht“ mit Gültigkeit vom 1. 10. wie folgt ermäßigt: Nach den Stat. der Königsberg-Cranzer Eisenbahn um 0,2 Pfg für 100 kg, nach den Stat. der übrigen obengenannten Bahnen um 0,4 Pfg für 100 kg.

Vom 1. 10. ab wird der „Menzelschacht“ als Versandstat. in den oberchl.-österreich. Kohlenverkehr über Mittelwalde bzw. Mittelsteine, Liebau usw. und den oberchl.-nordwestdeutsch-mitteldeutsch-hess. Kohlenverkehr einbezogen. Bis zur Einführung direkter Sätze kommen für die Sendungen von Menzelschacht die Frachtsätze von Aschenbornschacht der Gottessegengrube im erstgenannten Tarif zuzüglich 9 h für 1000 kg, im letztgenannten zuzüglich 0,7 Pfg für 100 kg zur Berechnung.

Mit Gültigkeit vom 1. 10. wird die Stat. Helenenschacht-Verladegleise (k. k. ö. St. B.) im Verkehre mit verschiedenen Stat. der k. b. Staatseisenbahnen in den Tarif vom 1. 11. 1900 des böhm.-bayer. Kohlenverkehrs einbezogen.

Im schles.-südd. Verband (Heft Nr. 2) werden Kohlen- und Kokssendungen nach Stuttgart, sofern die Frachtbriefe nicht den Westbahnhof als Empfangstat. vorschreiben, ausschließlich nach Stuttgart Nordbahnhof angenommen und abgefertigt.

### Marktberichte.

**Essener Börse.** Nach dem amtlichen Bericht vom 26. September waren die Notierungen für Kohlen, Koks und Briketts unverändert. Der Markt ist unverändert fest. Die nächste Börsen-Versammlung findet Montag, den 1. Oktober, nachmittags von 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub> bis 4<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Uhr im Stadtgartensaale (Eingang Am Stadtgarten), statt.

**Düsseldorfer Börse.** Nach dem amtlichen Bericht sind am 21. September notiert worden:

#### A. Kohlen und Koks:

Preise unverändert.

#### B. Roheisen:

1. Spiegeleisen Ia. 10—12 pCt Mangan	92—93	„
2. Englisches Roheisen Nr. III ab Ruhrort	74—75	„
3. Luxemburger Gießereieisen Nr. III ab Luxemburg	66—68	„
4. Deutsches Gießereieisen Nr. I	81	„
5. „ „ „ III	76	„
6. „ Hämatit	85	„

#### C. Stabeisen:

Gewöhnliches Stabeisen, Flußeisen	140—142,50	„
„ „ Schweißisen	160	„

#### D. Bleche:

1. Gewöhl. Bleche aus Flußeisen	149—153	„
2. Kesselbleche aus Flußeisen	160	„
3. Feinbleche	152	„

#### E. Draht:

Stahlwalzdraht	145	„
----------------	-----	---

Die Anforderungen auf dem Kohlen- und Eisenmarkt bleiben unverändert stark und können nicht voll befriedigt werden. Die nächste Börse für Produkte findet am 5. Oktober statt.

**Vom amerikanischen Kupfermarkt.** Die günstige Lage des Eisen- und Stahlgeschäftes konnte auf die Dauer nicht verfehlen, die Kupfermärkte anscheinlich zu beeinflussen. Während die Käufer sich bis Anfang August ziemlich zurückhaltend zeigten, hat die starke Kaufbewegung, welche seitdem im Roheisenmarkte Platz gegriffen hat, zusammen mit den Aussichten auf umfangreichen Eisen- und Stahlkonsum für mindestens ein weiteres Jahr, auch die Kupferverbraucher veranlaßt, ihre Zurückhaltung aufzugeben und ihren Bedarf auf mehrere Monate im voraus zu decken. Zwar war die Lage des Eisen- und Stahlmarktes auch schon vorher außerordentlich günstig, in Kupferkreisen sah man jedoch angesichts der Ungewißheit über den Ausfall der kommenden Ernte das große Eisen- und Stahlgeschäft als wesentlich spekulativ an. Inzwischen haben sich aber die Ernteaussichten so günstig gestaltet, daß ein reicher Ertrag nicht nur in Getreide, sondern auch in Baumwolle als gesichert erscheint und die großen Interessen im Lande sich dadurch veranlaßt fühlen, an den nächstjährigen Bedarf zu denken, mit der Folge, daß besonders die Eisen- und Stahlindustrie mit Aufträgen überschwemmt wird. Im Zusammenhang hiermit hat sich auch im Kupfermarkte in den letzten Wochen das Kaufinteresse wesentlich belebt und es haben große Verkäufe von elektrolytischem und von Seekupfer an Verbraucher des Inlandes wie des Auslandes stattgefunden. Gegenwärtig ist die Nachfrage vom Auslande tatsächlich die stärkere, was sich aus dem Umstande erklärt, daß die europäischen Kupferschmelzer mit Rücksicht auf die hohe Preislage des Metalles mit Neuankäufen sich möglichst lange zurückgehalten haben. Daß das Ausland wieder stärker in den Markt kommen würde, konnte infolge der Räumung der dortigen Kupfervorräte nicht ausbleiben. Die Ausfuhrbewegung hat sich in den letzten Wochen ansehnlich gesteigert und man darf erwarten, daß die Zunahme während der kommenden Zeit sich behaupten wird, da der Kupferverbrauch nicht nur in Deutschland, sondern auch in Frankreich und England durch die gute Geschäftslage ansehnliche Anregung erhalten haben soll. Für die ersten sieben Monate dieses Jahres zeigt der Kupferverbrauch Deutschlands gegen letztes Jahr die bei weitem stärkste Zunahme, nämlich laut Aufstellung der Liverpools Firma James Lewis & Son, um 14 528 t (von 46 587 auf 61 115 t), im Vergleich mit einem Mehrkonsum Englands von 5 885 t (von 30 687 auf 36 522 t), Frankreichs um 5 523 t (von 27 693 auf 33 216 t) und einem Minderkonsum Italiens, Österreichs und Russlands von zusammen 2 396 t (von 13 667 auf 11 271 t). Da auch die einheimischen Großkonsumenten von Kupfer, die Fabrikanten von Kupferdraht, Kupfer- und Bronzeware, elektrischer Maschinerie etc., ebenfalls Bereitwilligkeit zeigen, ihren zukünftigen Bedarf zu decken, so ist die Lage des hiesigen Marktes für raffiniertes Kupfer gegenwärtig besser als seit den Anfangsmonaten des Jahres. Doch besteht zwischen den Ankäufen für hien und drüben ein Unterschied. Die Zahl der hiesigen Großkäufer ist beschränkt, und da sie in der Mehrzahl zu den produzierenden Interessen in Beziehungen stehen, so machen sie ihre Bestellungen, die zumeist von großem Umfange und für spätere Lieferung sind,

unter der Hand. In Europa ist dagegen die Zahl der Käufer verhältnismäßig größer und der Wettbewerb unter ihnen viel lebhafter, daher erstrecken sich ihre hiesigen Ankäufe zumeist auf kleine Partien und nahe Lieferungsfristen. Bei dem anscheinenden Mangel an verfügbaren Vorräten müssen für sofortige und baldige Lieferung erhöhte Preise bezahlt werden, wogegen die allgemeine Preisbasis der Kontrolle der leitenden Interessenten untersteht, welche gegenwärtig höhere Notierungen als 18 $\frac{3}{4}$  c für Lake, 18 $\frac{1}{2}$  c für Elektrolytic und 18 $\frac{1}{4}$  c für Casting nicht angemessen finden. Bei der großen Nachfrage nach Maschinen und Ausrüstungsgegenständen, besonders für Eisenbahnen, sind die Aussichten der Andauer eines großen Kupferkonsums in gleicher Weise günstig, wie stetigem, starkem Verbrauch aller sonstigen Metalle. Man schätzt den Mehrverbrauch unseres Landes für die ersten sieben Monate des Jahres im Vergleich mit der entsprechenden vorjährigen Periode auf 20 pCt, wogegen die Produktion, die in den ersten Monaten des Jahres die des Vorjahres um etwa 10 pCt übertroffen haben dürfte, neuerdings infolge Arbeitermangel und Schwierigkeiten mit der vorhandenen Arbeiterschaft nachläßt. Immerhin liefern jedoch die derzeitigen, für die Kupfergesellschaften höchst gewinnbringenden Preise der Produktion solch starke Anregung, daß zusammen mit der, gegen das Vorjahr für die ersten sieben Monate des Jahres um 29 000 t geringeren Ausfuhr und der um 8 000 t größeren Einfuhr für allen Bedarf reichlich Kupfer vorhanden ist. Unter Berücksichtigung der Mehr-Produktion und Mehr-Einfuhr, und ebenso der Minder-Ausfuhr nimmt man an, daß dem hiesigen Konsum für die Zeit von Anfang des Jahres bis Ende Juli um 50 000 bis 60 000 t Kupfer mehr zur Verfügung gestanden haben als vor einem Jahre. Wäre dieses Mehr-Angebot aufgebraucht worden, so hätten pro Monat um 7 000 bis 8 000 t mehr konsumiert werden müssen als in dem entsprechenden Zeitraum des letzten Jahres, und damals betrug die Kupferschmelzung hierzulande etwa 25 000 t im Monat. Eine so starke Vermehrung des einheimischen Verbrauches dürfte jedoch kaum stattgefunden haben, es läßt sich eher annehmen, daß die Vorräte in der letzten Zeit allmonatlich eine Vermehrung um 2 000 bis 3 000 t erfahren haben. Da jedoch mindestens 75 pCt der einheimischen Kupferproduktion der Kontrolle weniger großer Finanzleute unterstehen, so hat diese Vermehrung der Vorräte auf die Preise bisher keinen Einfluß gehabt und es ist auch kaum anzunehmen, daß die Preise in der nächsten Zeit eine Abschwächung erfahren werden. Von dem Präsidenten einer großen Kupferminen-Gesellschaft liegt die folgende Erklärung vor: „Die Kupferminen unseres Landes sind an der Grenze ihrer Produktionsfähigkeit angelangt. Jede Produktions-Gesellschaft sucht möglichst von dem hohen Preise von durchschnittlich 18 $\frac{1}{2}$  c pro Pfd. Nutzen zu ziehen und die Kupferausbeute hat daher ihren Höhepunkt erreicht. Zudem haben nicht wenige Produzenten kein volles Vertrauen auf Andauer dieser hohen Preise gehabt und zumeist in diesem Jahre ihre reichsten Kupfererze gefördert, daher sie den bisherigen hohen Produktions-Rekord nicht aufrecht zu erhalten im Stande sind. Die Juli-Kupferausbeute weist bereits einen Rückgang von den bisherigen hohen Ziffern nach und für August dürfte der Abfall noch größer sein. Die Produktion von Butte, Mont., ist für den letzten Monat kleiner, infolge eines Streiks der Arbeiter der Boston & Montana, der ertragreichsten Mine des Distriktes. Der Distrikt

am Lake Superior See leidet unter Arbeiterschwierigkeiten, sodaß bereits die Juli-Produktion um 2 Mill. Pfd. hinter der diesjährigen größten Monats-Produktion, der im Mai, zurückgeblieben ist. Einige Minen des Arizona-Distriktes haben wegen notwendiger Reparaturen ihre Ausbeute verkürzt und von keiner anderen Seite steht vermehrte Produktion in Aussicht. Utah ist der kommende große Kupfersaat, aber starke Vermehrung der dortigen Produktion ist nicht vor zwei Jahren zu erwarten. Ich glaube auch nicht, daß Mexiko seine Kupfererzeugung innerhalb der nächsten Jahre stark vermehren wird. Das Land ist hauptsächlich Silberproduzent, und sollten selbst Thomas, F. Cole von Butte und Col. Greene von New York neue große Kupferminen in Camanea erschließen, so dürfte ein Erfolg noch Jahre erfordern. Alaska mag in der Zukunft als Kupferproduzent noch eine hervorragende Rolle spielen, doch vorläufig kommt es als solcher kaum in Betracht. Die bisherige Vermehrung der Produktion entfällt in der Hauptsache auf die Union, während sich die Zunahme des Konsums auf alle Welt erstreckt. Augenscheinlich gleichen sich Angebot und Nachfrage aus und das ist die Ursache der Andauer der hohen Kupferpreise. Einen wesentlichen Preisfall könnten allein stark vermehrte Produktion oder entschiedener geschäftlicher Rückschlag herbeiführen. Erstere ist für längere Zeit nicht wahrscheinlich, und für letzteren liegen keine Anzeichen vor. Die Tatsache, daß gegenwärtig Kupfer für Dezemberlieferung zu 18<sup>3</sup>/<sub>4</sub> c verkauft wird, berechtigt zu der Annahme, daß sich der Durchschnittspreis für dieses Jahr auf nahezu 18<sup>1</sup>/<sub>2</sub> c stellen wird, sodaß die bisher größte Jahresproduktion von insgesamt etwa 1 500 000 000 Pfd. zu diesem außerordentlich hohen Preise Abnahme finden wird. Die Lage des Kupfermarktes ist bemerkenswert stark und es bestehen gegenwärtig gute Aussichten, daß sich hohe Kupferpreise während des größten Teiles des nächsten Jahres behaupten werden. — Die August-Exportziffer liegt noch nicht vor, doch veranschlagt man sie auf 43 Mill. Pfd., was selbst die bisher größte Maiziffer von 42 321 749 Pfd. noch übertreffen würde. Von Januar bis Juli einschl. sind 261 495 520 Pfd. oder 60 217 920 Pfd. weniger zur Ausfuhr gelangt als in der gleichen vorjährigen Zeit, allein die Minder-Ausfuhr nach Asien stellt sich auf 60 571 903 Pfd. Laut bundesamtlicher Statistik sind in dem mit Juni beendeten Fiskaljahre 171 Mill. Pfd. und damit 25 Mill. Pfd. mehr Kupfer in die Vereinigten Staaten eingeführt worden, wogegen die Ausfuhr mit 464 562 641 Pfd. 126 799 629 Pfd. kleiner war als im vorhergehenden Fiskaljahre. Dafür wurde im letzten Fiskaljahre ein durchschnittlicher Ausfuhrpreis von 16,63 c pro Pfd. erzielt, gegen einen Preis von 13,8 c im Vorjahre.

(E. E., New York, Anfang September.)

**Vom amerikanischen Petroleummarkt.** Die alle Erwartungen übertreffende Produktivität der mittel-kontinentalen Petroleumgebiete, zusammen mit der Abnahme der Ausland-Nachfrage nach Leuchtöl, dem hauptsächlichsten Exportprodukt der Standard Oil Co., hat die Gesellschaft in jüngster Zeit zu neuen Preisreduktionen sowohl für Rohöl, mit Ausnahme der hochgradigen Sorten, als auch für raffiniertes, zum Export bestimmtes Öl veranlaßt. Andererseits haben die Notierungen für Naphtha infolge zunehmenden Bedarfes eine weitere Erhöhung erfahren. Die neuesten Preise, welche die Standard Oil Co. für Rohöl pro Faß an der Quelle den Produzenten zu zahlen willens

ist, sind die folgenden: Tiona 1,68 Doll., Pennsylvania 1,58 Doll., Corning 1,10 Doll., Newcastle 1,35 Doll., Cabell 1,18 Doll., North Lima 90 c, South Lima und Indiana 85 c, Casey und Princeton 64 c, Somerset 85 c, Kansas 39 c, Ragland 55 c, Texas 89 c und Canada 1,30 Doll. Die Exportpreise für raffiniertes Petroleum sind auf 7,50 c pro Gallone in Faß und 10 c in Kisten, ab New York, herabgesetzt worden, während die neuesten Naphtha-Notierungen, in 10 Gallonen-Behältern (für diese werden extra je 7,50 Doll. berechnet) in Partien von weniger als 100 Kisten, lauten: Benzin 62 Grad 22 c, Naphtha 73—76 Grad 27 c, Ofennaphtha 23 c, Gasolin 86 Grad 32<sup>1</sup>/<sub>2</sub> c pro Gallone. Die Ergiebigkeit der bisher in den mittel-kontinentalen Gebieten, nämlich Illinois, Kansas, Oklahoma und dem Indianer-Territorium, erschlossenen Petroleumquellen ist überraschend, und dabei scheint sich die dortige Ölindustrie erst in ihrem Anfangsstadium zu befinden. Das Angebot von Rohöl war tatsächlich noch nie größer, als es gegenwärtig ist, und es übersteigt die Nachfrage. Die Union produziert heute allein genügend Petroleum, die ganze Welt zu versorgen, und sofern der Konsum nicht stark zunimmt, sind weitere anscheinliche Preisermäßigungen zu erwarten. In den jenseits des Mississippi gelegenen Gebieten werden täglich im Durchschnitt 65 000 Faß Rohöl zu Tage gefördert, die Absatzschwierigkeiten sind schuld daran, daß die dortigen Vorräte über der Erde sich täglich um 36 000 Faß erhöhen. Die derzeitige Monats-Produktion der verschiedenen Petroleumgebiete des Landes wird wie folgt veranschlagt: Pennsylvania 2 350 000, Ohio und Indiana 1 960 000, Illinois 1 000 000, Kansas, Oklahoma und Indianer-Territorium 2 000 000, Texas und Louisiana 1 750 000, California 2 500 000 und einige westliche Staaten 50 000, zusammen 11 610 000 Faß. Der Juli war für die Produktion der mittel-kontinentalen Gebiete ein Rekord-Monat, denn die durchschnittliche tägliche Ausbeute erreichte eine Höhe von 65 232 Faß, eine Zunahme gegen Juni um 8 952 Faß. Während im letzten Jahre die dortigen verfügbaren Vorräte sich um 6 251 735 Faß oder um 112 pCt vermehrt haben, beläuft sich die Zunahme für die ersten sieben Monate dieses Jahres bereits auf 7 235 126 Faß. Am 31. Juli betragen die Bestände insgesamt 20 485 244 Faß, oder 1 353 776 mehr als vor einem Monat. Schon jetzt übertreffen die Vorräte westlich vom Mississippi die aller östlichen Gebiete um etwa 6 Mill. Faß oder um nahezu 50 pCt. Die Zahl der im Juli vollendeten Bohrungen betrug für Pennsylvania 726, für Ohio und Indiana 258, für Illinois 435 und jenseits des Mississippi waren es 291. Die über der Erde befindlichen Vorräte von den Staaten Pennsylvania, New York, West Virginien, Ohio und Indiana entstammendem Rohöl betragen zu Ende Juli 14 115 448 Faß und hatten damit bemerkenswerter Weise um 278 716 Faß während des Monats zugenommen, wogegen in den vorhergehenden Monaten eine stete Abnahme zu verzeichnen gewesen war. Besonders auffällig ist es, daß zum ersten Male seit längerer Zeit auch die Vorräte von hochgradigem pennsylvanischem Öl eine Zunahme erfahren haben, und zwar um 142 427 Faß, sodaß sie zu Ende des Monats 3 809 060 Faß betragen, während von Lima-Öl am Ende des Monats 136 289 Faß mehr und zusammen 10 306 388 Faß vorhanden waren. Dazu kommen noch die großen Vorräte von Texas- und Louisiana-Öl, welche zu Ende Juli 15 326 000 Faß betragen, jedoch infolge

Abfalles der Produktion, bei gleichzeitiger Steigerung des Verbrauches sich stetig vermindern und im Juli um 659 000 Faß abgenommen haben. Von den vorhandenen 15 Mill. Faß sind von den dortigen Raffinerien 10 Mill. Faß bereits kontrahiert, sodaß nur etwa 5 Mill. Faß noch zu vergeben sind. Da sich jedoch diese Reservebestände zur Rate von etwa 700 000 Faß pro Monat verringern, so mögen sie innerhalb acht Monaten ganz erschöpft sein. Sofern nicht neue ertragreiche Gebiete im Südwesten erschlossen werden, wird die dortige Petroleum-Industrie bald mit großen Schwierigkeiten zu kämpfen haben, denn die von den Raffinerien kontrollierten Reservebestände von 10 Mill. Faß dürften bei der derzeitigen Verbrauchsrato innerhalb 20 Monaten aufgebraucht sein. Die Gesamtproduktion von Texas und Louisiana betrug für Juli 1 736 000 Faß und war damit um 149 500 kleiner als im Juni. In 30 verschiedenen Distrikten von Südost-Texas sind zur Zeit Bohrungen im Gange, ohne daß bisher besondere Erfolge gemeldet werden. Daß auch die Vorräte von hochgradigem pennsylvanischem Öl im letzten Monat eine Vermehrung erfahren haben, weist auf die Abnahme des Ausland-Bedarfes für amerikanisches Leuchtöl hin, die sich auch in den amtlichen Exportziffern widerspiegelt. Laut Bundesstatistik sind im Mai ds. Js. 66 033 695 im Juni 73 085 540 und im Juli 73 789 221 Gallonen Leuchtöl ausgeführt worden, im Vergleich mit 71 669 993 bzw. 79 957 717 und 80 118 374 Gallonen in den entsprechenden Monaten des letzten Jahres. Für die ersten sieben Monate ds. Js. stellt sich die Ausfuhrziffer auf 478 688 258 Gallonen im Werte von 30 494 582 Doll. gegen 502 106 589 Gallonen im Werte von 31 270 105 Doll. im letzten Jahre. Von der Standard Oil Co. wird dieser Rückgang auf die feindliche Haltung der amerikanischen Presse gegen die Gesellschaft und ihr Exportgeschäft zurückgeführt. Der Ausland-Konsument ziehe das amerikanische Öl vor, doch die Agenten der Konkurrenzgesellschaften wußten die gegen die Standard Oil Co. in deren eigenem Lande gerichteten Angriffe auszunützen, mit der Folge, daß die Ausland-Konsumenten der Meinung seien, die Angriffe wären gegen die Qualität des amerikanischen Öles gerichtet. Demgegenüber weist die hiesige Presse darauf hin, daß ihre Angriffe der monopolistischen Politik der Gesellschaft gelten und daß sie ebensowenig mit Rücksicht auf das Exportgeschäft der Gesellschaft Schweigen bewahren konnte wie im Falle der Chicagoer Großschlächter.

(E. E., New York, Anfang September.)

**Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt (Börse zu Newcastle-upon-Tyne)**

vom 25. September 1906.

**Kohlenmarkt.**

Beste northumbrische	1 ton	
Dampfkohle	10 s — d bis 10 s 3 d	f.o.b.
Zweite Sorte	9 „ 6 „ — — „ — „	„
Kleine Dampfkohle	6 „ — „ „ 6 „ 3 „	„
Bunkerkohle (ungesiebt)	9 „ 6 „ „ 10 „ — „	„

**Frachtenmarkt.**

Tyne—London	3 s 3 d bis — s — d
—Cronstadt	4 „ 6 „ „ 4 „ 7 1/2 „
—Genua	5 „ 3 „ „ 5 „ 6 „

**Metallmarkt (London).**

Notierungen vom 26. September 1906.

Kupfer, G.H.	90 L 2 s 6 d bis 90 L 7 s 6 d
3 Monate	90 „ — „ — „ 90 „ 5 „ — „
Zinn, Straits	186 „ — „ — „ 186 „ 10 „ — „
3 Monate	185 „ 10 „ — „ 185 „ 15 „ — „
Blei, weiches fremdes	18 „ 12 „ 6 „ „ 18 „ 13 „ 9 „
englisches	18 „ 18 „ 9 „ „ — „ — „ — „
Zink, G. O. B.	27 „ 15 „ — „ „ 27 „ 17 „ 6 „
Sondermarken	28 „ — „ — „ „ — „ — „ — „
Quecksilber	7 „ — „ — „ „ — „ — „ — „

**Marktnotizen über Nebenprodukte.** Auszug aus dem Daily Commercial Report, London vom 26. (19.) Sept. 1906. Roh-Teer 1 3/4—1 7/16 d (desgl.) 1 Gallone; Ammoniumsulfat 11 L 17 s 6 d—12 L (desgl.) 1 l. ton, Beckton terms; Benzol 90 pCt 10 1/4—10 1/2 d (desgl.), 50 pCt 11 1/4 d—1 s (desgl.) 1 Gallone; Toluol 1 s 2 d (desgl.) 1 Gallone; Solvent-Naphtha 90 pCt 1 s 3 d (desgl.) 1 Gallone; Roh-Naphtha 30 pCt 4 1/2 d (desgl.) 1 Gallone; Raffiniertes Naphthalin 5—8 L (desgl.) 1 l. ton; Karbolsäure 60 pCt 1 s 9 1/4 d (desgl.) 1 Gallone; Kreosot 2—2 1/8 d (desgl.) 1 Gallone; Anthrazen 40 pCt A 1 1/2—1 5/8 d (desgl.) Unit; Pech 31 s—31 s 6 d (desgl.) 1 l ton f.o.b.

(Benzol, Toluol, Kreosot, Solvent-Naphtha, Karbolsäure frei Eisenbahnwagen auf Herstellers Werk oder in den üblichen Häfen im Ver. Königreich, netto. — Ammoniumsulfat frei an Bord in Säcken, abzüglich 2 1/2 % Diskont bei einem Gehalt von 24 % Ammonium in guter, grauer Qualität; Vergütung für Mindergehalt, nichts für Mehrgehalt. — „Beckton terms“ sind 24 1/4 % Ammonium netto, frei Eisenbahnwagen oder frei Leichter Schiff nur am Werk.)

**Patentbericht.**

(Die fettgedruckte Ziffer bezieht die Patentklasse.)

**Anmeldungen,**

die während zweier Monate in der Auslegehalle des Kaiserlichen Patentamts anliegen.

Vom 17. 9. 06 an.

12 c. H. 35 487. Mit Wassereinspritzung arbeitende Vorrichtung zur Reinigung von Gasen, insbesondere von Gichtgasen, mit Absperrventilen in den Zu- und Ableitungen. Wenzel Heß, Königshof, Böhmen; Vertr.: E. Schmatolla, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 5. 6. 05.

12 c. Sch. 24 582. Verfahren und Einrichtung zum Entstauben von Gasen, insbesondere von Hüttenrauch, sowie der Luft aus Blende- und Tonmühlen mittels bewegter Hindernisse. Louis Schwarz & Co., Akt.-Ges., Dortmund. 7. 11. 05.

20 i B. 42 116. Sicherung der Wagenfolge auf mechanisch oder elektrisch betriebenen Hängebahnen. Adolf Reichert & Co., Leipzig-Gohlis. 2. 2. 06.

26 c B. 41 132. Fördergefäß zum Löschen von Koks, Max Beger, Charlottenburg, Kaiser Friedrichstr. 23. 11. 10. 05.

35 a. K. 29 094. Regelung und Sicherheitsvorrichtung für Fördermaschinen. Ernst Koch, Herne i. W. 6. 3. 05.

50 c. S. 21 684. Kollergang mit umlaufendem, teilweise gelochtem Mahlteiler. Skoda-Werke Akt.-Ges., Pilsen i. Böhmen; Vertr.: E. Kramer u. Dr. G. Mackler, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 21. 2. 10. 05.

50 c. T. 10 460. Schlag- und Schleudermühle mit gezahnter Schlagtrommel und einem mit Vorsprüngen versehenen Gehäuse. Patrick Sarsfield Triggs, London; Vertr.: Paul Müller, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 8. 6. 05.

Vom 20. 9. 06 an.

78 c. L. 20 414. Zündvorrichtung für in Bohrlöcher eingesetzte Sprengpatronen. Louis Lheure, Paris; Vertr.: Dr. W. Haußknecht u. V. Fels, Pat.-Anwälte, Berlin W. 9. 17. 12. 04.

81 c. C. 13 693. An der Böschung einer Halde auf- und niederbewegbares, sich selbsttätig füllendes Fördergefäß. Louis Clere, Benrath b. Düsseldorf. 10. 6. 05.

81 e. D. 15 549. Fördervorrichtung mit selbsttätiger Auflösung der an Zugorganen aufgehängten Fördergefäße an der Entladestelle durch Aufsetzen derselben auf ein Förderband. Wilhelm Deutsch, Köln-Sülz. 23. 1. 05.

81 e. S. 21 535. Vorrichtung zum Umsteuern des Zuflusses und Abflusses für die Sammelbehälter bei Saugluft-Fördervorrichtungen für Massengüter. Mathias Sutterlitte, Hanau a. M. 28. 8. 05.

**Gebrauchsmuster-Eintragungen.**

Bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 17. 9. 06.

1 a. 287 144. Sortiersieb für stückiges Gut mit von den Sieblöchern schräg abgehobenen Zungen. Berlin-Anhaltische Maschinenbau-Akt.-Ges., Berlin. 15. 8. 06.

5 e. 287 125 Hölzerner Grubenstempel, aus zwei durch Bänder und Keile aneinander gehaltenen Teilen, zwischen welchen sich eine die Reibung vermehrende Einlage befindet. Wilhelm Hinselmann, Hochheide. 7. 8. 06.

5 e. 287 491. Schachtbohrapparat, bei welchem der Meißel durch ein Druckmittel nach abwärts getrieben wird. Deutsche Tiefbohr-Akt.-Ges., Nordhausen a. Harz. 3. 8. 06.

10 a. 287 302. Auswechselbarer Brandrahmen für Koks-ofentüren. Aplerbecker Hütte Brüggmann, Weyland & Co., Aplerbeck. 6. 8. 06.

10 a. 287 303. Auswechselbare Aufhängeöse für Koks-ofentüren. Aplerbecker Hütte Brüggmann, Weyland & Co., Aplerbeck. 6. 8. 06.

59 a. 287 510. Gesicherter Bajonettverschluß zum Aufholen des Saugventilgehäuses durch den Kolben bei Bohrlochpumpen. C. Reez Nachf., Peine. 22. 8. 06.

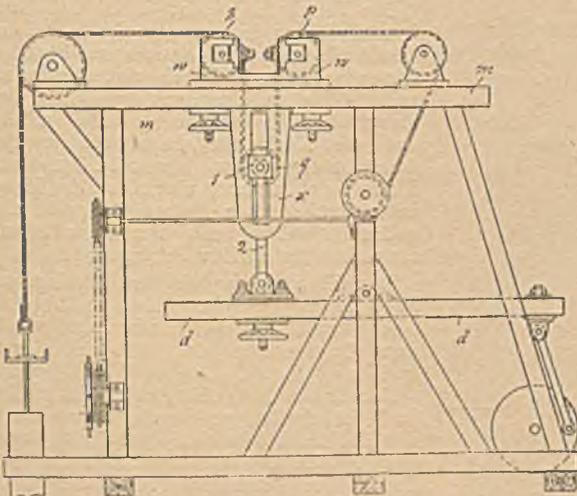
61 a. 287 499. Anwärsvorrichtung für Atmungsapparate mit flüssigem Sauerstoff. Internationale Sauerstoffgesellschaft, Akt.-Ges., Berlin. 11. 8. 06.

61 a. 287 500. Heizvorrichtung für das Atmungsgas bei Vorrichtungen mit verflüssigtem Atmungsgas zum Atmen in giftigen Gasen. Internationale Sauerstoff-Gesellschaft, Akt.-Ges., Berlin. 11. 8. 06.

**Deutsche Patente.**

5 a. 174 871, vom 30. April 1905. Simon Hegewald in Nürnberg. Tiefbohrvorrichtung, bei der das Bohrseil von der Nachlaststrommel über einen Flaschenzug geführt wird, dessen mit dem Antrieb verbundene lose Rolle sich in einer Geradföhrung verschiebt.

Die Lager der festen Rollen p, s und die Geradföhrung x der losen Rolle q des Flaschenzuges sind zu einem Rahmen w

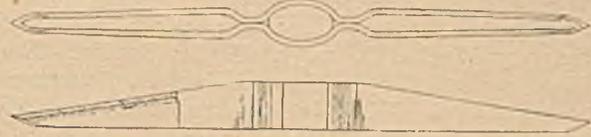


vereinigt, der vermittels Schrauben lösbar am Bohrgerüst m befestigt ist. Der Rahmen w kann an dem Gerüst m ver-

schohen werden, sodaß bei Schwengeltiefbohrvorrichtungen durch Verschieben des Rahmens und entsprechendes Verstellen des Angriffspunktes der Zugstange 2 an dem Bohrschwengel d der Hub geändert werden kann.

b. 174 627, vom 6. Oktober 1905. F. W. Sassenhöff in Horne. Hohles Blatt für Keilhauen.

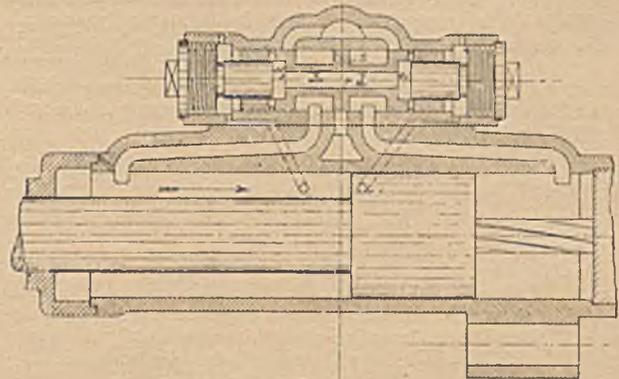
Das Blatt ist bis zu den Spitzen hohl ausgebildet, und die Spitzen sind schräg angeschliffen, sodaß sie einen nach hinten offenen spitzen Winkel bilden. Ist eine so ausgebildete Spitze



stumpf geworden, so kann sie in der Grube vermittels einer Schmirgelscheibe nachgeschliffen werden. Die Blätter bezw. Keilhauen brauchen daher nicht zu Tage gefördert zu werden.

5 b. 175 442, vom 31. März 1905. Ruhrthaler Maschinen-Fabrik H. Schwarz & Co., G. m. b. H. in Mülheim-Ruhr. Steuerung für stoßende Gesteinbohrmaschinen, bei der ein vom Arbeitskolben umgesteuerter Kolbenschieber durch Druckluft in den Endlagen festgehalten wird, welche in Hohlräumen des Kolbenschiebers zur Wirkung gelangt.

Bei der Umssteuerung derjenigen Gesteinbohrmaschinen, bei denen einerseits ein Kolbenschieber durch den Arbeitskolben dadurch umgesteuert wird, daß aus dem Arbeitszylinder durch vom Arbeitskolben freigelegte Kanäle frisches Druckmittel vor bzw. hinter den Steuerkolben geleitet wird, andererseits der Steuerkolben nach seiner Bewegung dadurch in den Endstellungen festgehalten wird, daß frisches Druckmittel in die Hohlräume geleitet wird, die im Innern des Steuerkolbens zu beiden Seiten des mittleren Verteilungsbundes des Steuer-



kolbens angeordnet sind, muß die Luft aus den Hohlräumen des Steuerkolbens abwechselnd entfernt werden, da sonst eine Bewegung des Steuerkolbens nicht möglich ist. Gemäß der Erfindung soll die Umssteuerung erfolgen, ohne daß die zum Festhalten des Steuerkolbens dienende Luft entfernt wird. Zu diesem Zweck werden die beiden zur Aufnahme des zum Festhalten dienenden Druckmittels erforderlichen Hohlräume n<sub>1</sub> durch einen Kanal d miteinander verbunden, sodaß das Druckmittel bei der Bewegung des Steuerkolbens s von einem Hohlraum in den anderen übertreten kann.

20 a. 174 021, vom 28. September 1905. Fritz Jungst in Saarbrücken. Auflagerschuh für das Tragseil von Seilhängebahnen.

Bei den bekannten drehbar und fest angeordneten Auflagerschuhen müssen die Wagen an den Aufhängestellen der Tragseile starr unterstützte Stellen befahren, wodurch an diesen Stellen ein sehr starker Seilverschleiß eintritt und leicht Entgleisungen auftreten. Um diese Uebelstände zu beseitigen, werden gemäß der Erfindung die Auflagerschuhe federnd gelagert.

**20 a.** 175 372, vom 11. März 1903. John Nicholas Bellwald in St. Louis (V. St. A.). *Durch das Gewicht des Lastbehälters beeinflusste Zangenseilklemme für Seilhängebahnen.*

Die Erfindung besteht darin, daß die Last unmittelbar an der beweglichen Klemmbacke angreift. Hierdurch kommt eine besondere Vorrichtung zur Einstellung der Klemmbacke auf verschiedene Zugseildicken in Wegfall, denn die Klemmbacke stellt sich unter dem Einfluß der Last ohne weiteres selbsttätig auf jede Zugseildicke ein.

**21 d.** 174 711, vom 14. Januar 1905. Siemens-Schuckert Werke G. m. b. H. in Berlin. *Einrichtung zur selbsttätigen Verminderung von Belastungsschwankungen in Wechselstromnetzen mittels Pufferumformer.*

Bei der Einrichtung sind die Pufferumformer in bekannter Weise den Stromerzeugern parallel geschaltet und werden vermittels eines im Wechselstromkreise liegenden Relais geregelt. Gemäß der Erfindung wirkt das Relais auf eine zwischen die Wechselstromsammelschienen und den Umformer geschaltete Zusatzmaschine, indem es deren Spannung durch Regelung der Erregung ändert.

**21 d.** 175 407, vom 5. März 1904. Siemens-Schuckert Werke G. m. b. H. in Berlin. *Anordnung von Schwungmassen in Kraftübertragungsanlagen zum Ausgleich von Belastungsschwankungen.*

Gemäß der Erfindung wird mit der Welle, deren Belastungsschwankungen ausgeglichen werden sollen, eine Dynamo gekuppelt, in deren Stromkreis eine mit Schwungmassen versehene oder mit besonderen Schwungmassen verbundene Dynamo geschaltet ist. Ist die Spannung der von der Welle angetriebenen Dynamo größer als die Spannung der Schwungmassen-Dynamo, so arbeitet die erste als Stromerzeuger und treibt die Schwungmassendynamo als Motor an. Um die dadurch in den Schwungmassen aufgespeicherte Energie der treibenden Welle im Bedarfsfalle wieder zuzuführen, wird die Spannung der beiden Maschinen in Abhängigkeit von den Belastungsschwankungen der Welle derart geregelt, daß die Schwungmassendynamo als Puffer wirkt. Zu dem Zweck wird bei Mehrbedarf von Energie an der zu regelnden Welle die Spannung der mit dieser verbundenen Dynamo vermindert oder die der Puffordynamo erhöht, so daß die Schwungmassendynamo als Stromerzeuger die mit der Welle verbundene Dynamo antreibt.

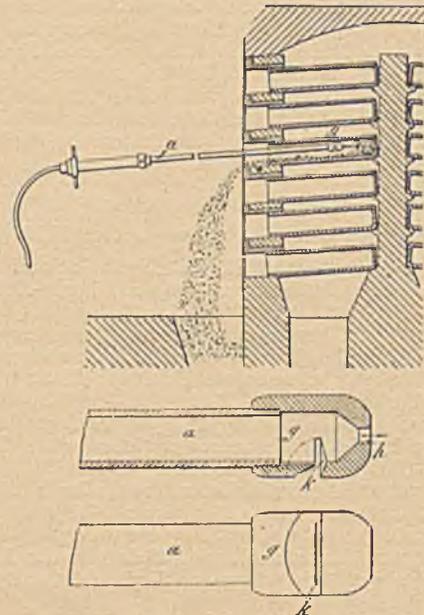
**38 h.** 174 678, vom 19. Oktober 1902. Ottokar Heise in Berlin. *Verfahren zur gleichmäßigen Imprägnierung von Holz mit einer beschränkten Menge Teeröl.*

Das Teeröl wird in der gewünschten Menge in kaltem oder warmem Zustande unter Druck in das Holz eingepreßt, und darauf letzteres der Einwirkung von gespanntem Dampf unterworfen. Durch den Dampf wird das in dem Holz vorhandene Teeröl bis auf den Kern des Holzes gleichmäßig verteilt.

**40 a.** 174 798, vom 9. Februar 1905. Fonderies et Laminoirs de Biache Saint-Vaast Société Anonyme in Paris. *Verfahren und Vorrichtung zur mechanischen Entleerung von kalten oder erhitzten Tiegeln, Retorten u. dgl. mittels eingblasener Pressluft.*

Die Entleerung erfolgt mit Hilfe einer besonderen Vorrichtung, die aus einem Metallrohr a besteht, dessen eines Ende mit einem Behälter in Verbindung gesetzt wird, der Druckluft, Dampf oder ein sonst geeignetes Mittel enthält, während das andere Ende des Rohres ein Kopf- (Mund-) stück g mit Oeffnungen trägt, aus denen das unter Druck stehende Mittel (Luft, Dampf oder Gas), ausströmt. Die Form und Anordnung der Kopfstücke und Oeffnungen kann eine verschiedene sein, ebenso die Anzahl der Oeffnungen; dies hängt von der Art und Temperatur des zu entleerenen Inhalts und von der Art des verwendeten Triebmittels ab; ebenso ist hiervon abhängig die Wahl des Baustoffes, aus dem das Rohr und das Kopfstück besteht. Beispielsweise kann das Kopfstück g einerseits eine mittlere Bohrung h besitzen, durch welche ein Teil des Druckmittels nach vorn austritt und das in dem Tiegel o. dgl. befindliche Material auflockert, wodurch eine weitere Einführung des Rohres a

in den Tiegel ermöglicht wird, andererseits mit einer seitlichen Oeffnung k versehen sein, welche so gestaltet ist, daß das aus



ihr austretende Druckmittel das aufgelockerte Material aus den Tiegeln oder Retorten herausbläst.

**61 a.** 175 261, vom 15. Februar 1905. Metallschlauch-Fabrik Pforzheim vorm. Hch. Witzemann G. m. b. H. in Pforzheim. *Atmungs- vorrichtung für rauch-, staub- oder gaserfüllte Räume.*

Bei der Atmungs- vorrichtung ist in bekannter Weise in die Frischluft zuführende Leitung ein Luftreiniger so eingeschaltet, daß der die Vorrichtung Benutzende entweder von außen zugeführte Frischluft oder durch den Luftreiniger hindurchtretende Raumluft atmen kann. Die Erfindung besteht darin, daß in das Atmungs- gehäuse vor dem Luftreiniger ein Ventil eingeschaltet ist, welches für den Zutritt von Raumluft offen ist, dagegen beim Zutritt von Frischluft durch deren Druck geschlossen wird und dadurch den Eintritt von Frischluft in den Reiniger verhindert.

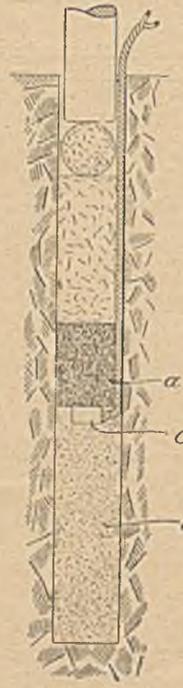
**78 e.** 174 416, vom 16. Oktober 1904. Louis Cahuc in Neumarkt, Oberpf. *Verfahren zum Besetzen von Sprengbohrlöchern.*

Das Verfahren besteht darin, daß nach dem Einführen des Sprengstoffes b und des Zündstoffes c in das Bohrloch zunächst ein Kissen a in das Bohrloch eingeführt wird, welches bis zu einer gewissen Höhe den Raum oberhalb des Sprengstoffes ausfüllt, und die Kraft, die beim nachfolgenden Stampfen ausgeübt wird, verteilt. Auf dieses Kissen wird alsdann eine plastische Masse unter fortgesetztem festen Stampfen eingeführt, welche mit Feuchtigkeit aufsaugenden Materialien durchsetzt ist.

Das Kissen a besteht zweckmäßig aus Sägespänen o. dgl., welche mit einer geeigneten Umhüllung versehen werden, die dem Durchmesser des Bohrloches entspricht.

Der Zusatz der aufsaugenden Materialien (z. B. Hobelspäne) zu der plastischen Masse, z. B. Lehm, welche den eigentlichen Besatz des Bohrloches bildet, erfolgt zu dem Zweck, den Feuchtigkeitsgehalt der plastischen Masse zu regeln.

**81 c.** 174 491, vom 15. Oktober 1905. Robins Conveying Belt



Company in New York. *Vorrichtung zur Verhinderung des seitlichen Ablaufens eines Förderbandes von seinen Tragrollen.*

Der Hauptzweck der Erfindung besteht darin, die Tragrollen von Förderbändern derart anzuordnen, daß jede erhebliche Abweichung des Bandes von der geraden Richtung verhindert und dieses selbsttätig in die normale Stellung zurückgeführt wird, wenn eine solche Abweichung eingetreten sein sollte. Zur Erzielung dieses Zweckes sind die das Förderband tragenden Rollen 5 auf einer drehbaren Tragplatte 3 gelagert und unmittelbar oder mittelbar mit Führungen 12 verbunden, auf welche die Kanten des Förderbandes einwirken. Bei einer seitlichen Verschiebung des Förderbandes wird infolge der beschriebenen Anordnung eine Drehung der Tragplatte der Rollen in solcher Richtung bewirkt, daß das Förderband in seine normale Lage zurückkehrt und dabei die Tragplatte mit den Führungen 12 in ihre ursprüngliche Lage zurückführt. Die Führungen 12 können gemäß der Erfindung auf federnden Tragarmen angeordnet sein, sodaß sie beim Durchgang eines Abwurfwagens von dem Förderband zurückweichen können.

*Sie. 174 592, vom 15. Oktober 1905. Firma Carl Hauschild in Stralau b. Berlin. Mundstück für Saugluft-Fördervorrichtungen.*

Das Mundstück besteht in bekannter Weise aus zwei ineinander geschobenen Rohren, von denen das äußere in achsialer Richtung verschiebbar ist und zur Zuführung des Saugluftstromes dient. Um diese Zuführung der Saugluft in einfacher und wirksamer Weise regeln zu können, ist gemäß der Erfindung das äußere Rohr des Mundstückes an seinem freien, in das Schüttgut eintauchenden Ende derart nach innen umgebogen, daß es eine nach innen gerichtete Düse von kleinerem Durchmesser als das innere Rohr bildet. Infolge dieser Gestaltung ist es möglich, durch achsiale Verstellung beider Rohre gegeneinander den Durchgangs- querschnitt für die Saugluft zwischen den beiden freien Enden der Rohre zu regeln.

Durch die Umbiegung des äußeren Rohres nach innen wird außerdem ein Eintreten des Schüttgutes in den zur Luftzuführung dienenden Raum zwischen dem Förder- und dem Mantelrohr verhindert, sodaß Verstopfungen vermieden werden.

## Bücherschau.

### Zur Besprechung eingegangene Bücher:

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

Beton-Kalender 1907. Taschenbuch für Beton- u. Eisenbetonbau, sowie die verwandten Fächer. Unter Mitwirkung hervorragender Fachmänner herausgegeben von der Zeitschrift „Beton u. Eisen“. II. Jahrgang. Mit über 850 im Text eingedruckten Abbildungen und 1 Tafel. Erster Teil gebunden, zweiter Teil geheftet. Berlin, 1906. Wilhelm Ernst & Sohn. 4 *M.*

Gelpke, Viktor: Turbinen und Turbinenanlagen. Mit 52 Textfiguren und 31 lithographischen Tafeln. Berlin, 1906. Julius Springer. Geb. 15 *M.*

Makower, H.: Handelsgesetzbuch mit Kommentar. Dreizehnte Auflage, bearbeitet von F. Makower. Erster Band (zweite Hälfte). Buch I u. II (Handelsstand, Gesellschaften) §§ 178—342. Berlin, 1906. J. Guttentag.

Wohlgemuth, L. Max: Der Fabrikchemiker, seine Ausbildung und Stellung. (Monographien über chemisch-technische Fabrikations-Methoden. Band I.) Halle a. S., 1906. Wilhelm Knapp. 1 *M.*

Wedding, H.: Das Studium des Eisenhüttenwesens an der Königl. Bergakademie in Berlin. Berlin 1906. A. W. Schade.

## Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriften-Titeln ist, nebst Angabe des Erscheinungs-ortes, des Namens des Herausgebers usw., in Nr. 1 des lfd. Jg. dieser Ztschr. auf S. 30 abgedruckt.)

### Bergbautechnik (einschl. Aufbereitung pp.).

Development of placer gold-mining in the Klondike district, Canada. Von Tyrrell. Tr. I. M. E. Bd. XXXI. Heft 4. S. 556/74. 9 Textfig. Steigende Entwicklung der Verfahren zur Gewinnung des Goldes in Klondike.

Die Zsylvtaler Gruben der Salgó-Tarjánier Steinkohlen-Bergbau-Aktiengesellschaft. Von Adreics und Blascheck. (Forts.) Öst. Z. 22. Septbr. S. 494/9. 3 Fig. Abbaumethoden auf den einzelnen Flözen. Versatzarbeiten. Grubenförderung. (Forts. f.)

Steam consumption of a modern hoisting plant. Von Powell. Eng. Min. J. 15. Septbr. S. 490/2. 3 Fig. Versuch an einer Zwilling-Tandem-Dampffördermaschine zur Bestimmung des Dampfverbrauchs. Die Leistung betrug 262 PS, der Dampfverbrauch 6,734 Pfd. je Std., der mechanische Wirkungsgrad 85,186 pCt.

Preßluft-Handbohrmaschinen. Von Otten. Bergb. 20. Septbr. S. 7,9. 8 Fig. Beschreibung einer von der Firma Flottmann & Cie. gebauten, nach Art eines Lufthammers arbeitenden Handbohrmaschine.

The mechanical engineering of collieries. Von Futers (Forts.) Coll. G. 21. Septbr. S. 552. 3 Textfig. Kipper für Förderwagen von Sylvester. (Forts. f.)

L'éclairage à l'acétylène dans les mines grisouteuses. Von Didier. Rev. Noire. 23. Septbr. S. 357/9. Besprechung der verschiedenen neueren Ausführungen von Azetylsicherheitslampen; Lampen der Firma Friemann & Wolf sowie der Bochum-Lindener Zündwaren- und Wetterlampen-Fabrik C. Koch. (Forts. f.)

Die Ausnutzung nicht fündiger Bohrlöcher zu Mineralquellen. Von Tecklenburg. Öst. Ch. T. Ztg. (Org. Bohrt.) 15. Septbr. S. 208/12. Vortrag, gehalten auf der XX. Wanderversammlung der Bohringenieur in Nürnberg am 10. Septbr. 06, über die Ausbeutung etwa vorhandener Quellen in nichtfündigen Bohrlöchern. Freier Ablauf oder Ansaugen der Quellen. Pumpbetrieb. Weite des Bohrlochs und Verrohrung. Ab- und Zunahme, Schüttung der Quellen, Tiefe, Gehalt und Verwertung. Quellenschutz.

### Maschinen, Dampfkesselwesen, Elektrotechnik.

Kraftgewinnung und Kraftverwertung in Berg- und Hüttenwerken. Von Hoffmann. (Forts.) Z. D. Ing. 22. Sept. S. 1525/40. Abb. Besprechung der Viertakt-Gasmaschinen, Gasdynamos, Gasgebläse. (Schluß f.)

Die Kraftmaschinen der Reichenberger Ausstellung. Von Rubricius. El. u. Maschb. 23. Septbr. S. 757/61. 10 Abb. Beschreibung der ausgestellten Kessel, Dampfmaschinen, Dampfturbinen, Gasmaschinen, Wasserturbinen und Pumpen.

Hochsicherheitsventile. Bayer. Rev. Z. 15. Sept. 6 Abb. Es wird eine Anzahl Hochsicherheits-

ventile beschrieben, die in der Versuchsanstalt des Bayerischen Revisions-Vereines untersucht sind. Das Ergebnis der Untersuchungen wird durch eine Anzahl Diagramme erläutert.

Water-pumping installation for Burma. Engg. 21. Septbr. S. 384. 1 Abb. Eine der größten Pumpenanlagen mit vier Aggregaten stehender Tandem-Verbund-Pumpen und einer täglichen Leistung von ca. 36 000 cbm.

Mitteilungen über Dampfturbinen. Von Rateau. (Schluß.) Z. D. Ing. 22. Sept. S. 1541/4. 3 Abb. Turbopumpen. Turboventilatoren.

Electric generating station of the Holyoke Water Power Company. El. world. 15. Sept. S. 519/24. 16 Abb. Beschreibung der Kraftzentralen, Stromverteilungen und Unterstationen.

Vergleich zwischen dem System Thury und Drehstrom. El. Anz. 20. Sept. S. 953/4. Zur Übertragung von 38 000 PS über 150 km nach Mailand soll entweder Gleichstrom nach System Thury von 150 000 Volt in 40 hintereinander geschalteten Maschinen erzeugt oder Drehstrom von 60 000 Volt verwendet werden.

Die Gaskraftmaschinen auf der internationalen Ausstellung in Mailand 1906. Von Freytag. Dingl. P. J. 22. Sept. S. 595/601. 13 Abb. Beschreibung der ausgestellten Gaskraftmaschinen, die bemerkenswerte Fortschritte zeigen. Motor der Brünnkönigsfelder Maschinenfabrik; Güldner-Motor, Bauart Bromovsky, Schulz & Sohr in Prag; dazu gehörige Sauggasanlage. (Forts. f.)

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

Die Herstellungsarten des Stahles. Von Schmidhammer. Öst. Z. 22. Sept. S. 489/91. Vortrag, gehalten in der Ausstellung für Härtetechnik. Kurze Übersicht über die verschiedenen Arten der Stahlerzeugung von ältester Zeit an bis heute. (Schluß f.)

Wasserreinigungsapparat „Reform“. Von Horel. Öst. Z. 22. Sept. S. 492/3. 1 Abb. Der von der Maschinenbau-Aktiengesellschaft vorm. Breitfeld, Daněk & Cie. in Schlan gebaute Apparat, bei dem als Fällungsmittel kalzinierte Soda verwendet wird, ist in seiner Zusammensetzung und Wirkungsweise sehr einfach; er ist leicht zugänglich und kann bequem gereinigt werden.

Über einheimische Stickstoffquellen. Von Caro. Z. f. ang. Ch. 14. Sept. S. 1569/81. 5 Abb. Erörterung der Frage, durch welche Mittel der stetig steigende Bedarf Deutschlands an Stickstoff zu befriedigen ist. Eine Steigerung der Stickstoffherzeugung ist nach der Ansicht des Verfassers zunächst bei der Ammoniumsulfatherstellung in den Kokereien zu erwarten, ferner durch Einführung des Verfahrens von Mond zur Verarbeitung von Kohle, durch Nutzbarmachung von Mooren, Waschbergen usw. und endlich durch die neuen Verfahren der Gewinnung atmosphärischen Stickstoffs.

Heizwerte von Brennstoffen, die im Jahre 1905 im chemischen Laboratorium unseres Vereins untersucht wurden. Bayer. Rev. Z. 15. Sept. S. 168/70.

In einer Tabelle sind zusammengestellt Heizwerte von Schwarz- bzw. Steinkohle, Böhmischer Braunkohle, Bricketts, Anthrazit, Holz, Koks, Torf und flüssigen Brennstoffen.

#### Verkehrswesen.

The Lakhovsky screw-bolt. Engg. 21. Sept. S. 398. 2 Fig. Sehr einfache Schienenbefestigung, die auf französischen Bahnen seit 1901 in Gebrauch ist.

#### Verschiedenes.

Zum Jubiläum der Dampfmaschine. Von Buchholtz. Z. f. D. u. M.-Betr. 19. Sept. S. 387/8. 2 Abb. Auszug aus dem 1901 erschienenen Buch von Matschoss. Geschichte der Dampfmaschine, ihre kulturelle Bedeutung, technische Entwicklung und ihre großen Männer.

#### Personalien.

Der Direktor der Bernsteinwerke zu Königsberg i. Pr., Geheimer Bergrat Hueck, ist zum Geheimen Bergrat und vortragenden Rat im Ministerium für Handel und Gewerbe und der Oberbergrat Matthiash zu Königsberg i. Pr. zum Direktor der Königlichen Bernsteinwerke und Geheimen Bergrat mit dem Range der Räte dritter Klasse ernannt worden.

Als Hilfsarbeiter sind überwiesen worden der Bergassessor Hans Mentzel, bisher Lehrer an der Bergschule zu Bochum und berggewerkschaftlicher Geologe, der Berginspektion zu Buer, der Bergassessor Borchardt, bisher bei der Friedrichshütte O.-S., dem Bergrevier Goslar, der Bergassessor Hoenig, bisher im Revier Herne, dem Bergrevier Wattenscheid, der Bergassessor Spinzig, bisher bei dem Oberbergamt zu Clausthal, zur Verwaltung der Berginspektorstelle an die Berginspektion zu Lautenthal, der Bergassessor Gerstein, bisher im Revier Wattenscheid, dem Bergrevier Herne und der Bergassessor Tenholt (Bez. Dortmund) dem Bergrevier Süd-Essen.

Aus dem Staatsdienste sind beurlaubt worden der Bergassessor Festner (Bez. Breslau) zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Sektion VI der Knappschaftsberufsgenossenschaft auf ein weiteres Jahr, der Bergassessor Everding (Bez. Bonn), zu einer Reise nach Bolivien und Peru auf weitere drei Monate und der Bergassessor Schwidtal (Bez. Breslau) zum Besuch der Handelshochschule in Köln auf weitere sechs Monate.

Dem Bergassessor Merensky (Bez. Breslau), bisher beurlaubt nach Transvaal, ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste erteilt worden.

Der Bergassessor Euling ist vom 1. Oktober ds. Js. ab als Hilfsarbeiter in das Ministerium für Handel und Gewerbe berufen worden.

Der Oberbergamtsmarkscheider Sandkuhl zu Clausthal tritt am 1. Oktober ds. Js. in den Ruhestand.

Das Verzeichnis der in dieser Nummer enthaltenen größeren Anzeigen befindet sich, gruppenweise geordnet, auf den Seiten 40 und 41 des Anzeigenteiles.