

## Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift.

### Abonnementspreis vierteljährlich:

bei Abholung in der Druckerei . . . . .	5 M.
bei Postbezug und durch den Buchhandel . . . . .	6 "
unter Streifband für Deutschland, Österreich-Ungarn und Luxemburg . . . . .	8 "
unter Streifband 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
Die Primäranlagen und die Hauptschachtfördermaschine der Gewerkschaft Wintershall, Heringen a. d. W. Von Bergwerksdirektor Rosterg, Heringen a. d. Werra. Hierzu die Tafel 14 . . . . .	965
Wie sind Lohnbeschlagnahmen vom Arbeitgeber (Drittschuldner) zu berücksichtigen? Von Regierungsassessor Dr. Bodenstein, Essen-Ruhr . . . . .	981
Die französische Bergwerksindustrie im Jahre 1904 . . . . .	985
Technik: Stauventile an Umkehrmaschinen . . . . .	990
Mineralogie und Geologie: Deutsche Geologische Gesellschaft . . . . .	990
Volkswirtschaft und Statistik: Kohलगewinnung im Deutschen Reich im Juni 1906. Erzeugung der deutschen Hochofenwerke im Juni 1906. Ein- und Ausfuhr des deutschen Zollgebiets an Steinkohlen, Braunkohlen, Koks und	994
Briketts im Juni 1906. Kohlen-Ausfuhr nach Italien auf der Gotthardbahn im 2. Vierteljahr 1906 . . . . .	991
Vereine und Versammlungen: Zentrale für Bergwesen G. m. b. H., Frankfurt a. M. . . . .	993
Ausstellungs- und Unterrichtswesen: Vortragkursus für Leiter und Beamte industrieller und kommerzieller Unternehmungen . . . . .	993
Verkehrswesen: Wagengestellung für die im Ruhr-, Oberschlesischen und Saarkohlenbezirk belegenen Zechen, Kokereien und Brikettwerke. Betriebsergebnisse der deutschen Eisenbahnen. Amtliche Tarifveränderungen . . . . .	994
Marktberichte: Essener Börse. Börse zu Düsseldorf. Metallmarkt (London). Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Marktnotizen über Nebenprodukte . . . . .	994
Patentbericht . . . . .	995
Bücherschau . . . . .	997
Zeitschriftenschau . . . . .	999
Personalien . . . . .	1000

Zu dieser Nummer gehört die Tafel 14.

### Die Primäranlagen und die Hauptschachtfördermaschine der Gewerkschaft Wintershall, Heringen a. d. W.

Von Bergwerksdirektor Rosterg, Heringen a. d. Werra.

Hierzu Tafel 14.

Bei der Anlage des Kalibergwerkes Wintershall im April 1900 wurde von vornherein die Ausnutzung der in der engeren Umgebung zur Verfügung stehenden Wasserkräfte der Werra durch Turbinen und elektrische Kraftübertragung vorgesehen. Für diesen Zweck kamen drei Wasserkräfte in Frage, von denen sich eine in Lengers ca. 4 km entfernt und je eine in Widdershausen und Heringen ca. 2,6 km entfernt befindet (s. Fig. 1). Die beiden erstgenannten Wasserkräfte wurden käuflich erworben, während auf die Benutzung derjenigen in Heringen infolge besonderer Umstände verzichtet werden mußte. Um nun eine möglichst vollkommene Ausnutzung zu erreichen, mußte der vorhandene Stau wesentlich erhöht werden. An diese Forderung knüpfte jedoch der Bezirksausschuß in Cassel besondere Bedingungen, die für den Ausbau der beiden Anlagen von ausschlaggebender Bedeutung wurden. Vor allem mußte eine Gewähr dafür geleistet werden, daß Hochwasserschäden und Nachteile für die Schifffahrt durch die Erhöhung

des Staues nicht eintreten würden. Die Gewerkschaft entschloß sich daher zur Anlage von automatischen Schwimmwehren, die die Freigabe des ganzen Flußbettes bei Hochwasser ermöglichen, während die Schifffahrt durch Anlage von Floßschleusen erhalten blieb.

Im folgenden sollen zunächst die Turbinen- und elektrischen Anlagen in Lengers und Widdershausen, die im allgemeinen nach denselben Gesichtspunkten erbaut sind, beschrieben werden; im Anschluß daran wird auch die Hauptschachtfördermaschine eingehend Erwähnung finden. Mit der Lieferung und Ausführung der Turbinen nebst Zubehör, sowie des Schwimmwehres wurde die Firma Amme, Giesecke & Konegen in Braunschweig und mit der Ausführung des elektrischen Teiles die Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin, Installations-Bureau Cassel beauftragt.

Anlage Lengers. Das alte, in der Werra liegende Streichwehr wurde durch ein etwas weiter unterhalb in einer Einengung des Flußes eingebautes Grundwehr

mit einer totalen freien Durchflußbreite von 30 m ersetzt und die Stauhöhe um 830 mm erhöht. Das Turbinenhaus wurde an Stelle der alten Radanlage quer in den Nebenarm der Werra eingebaut und links neben

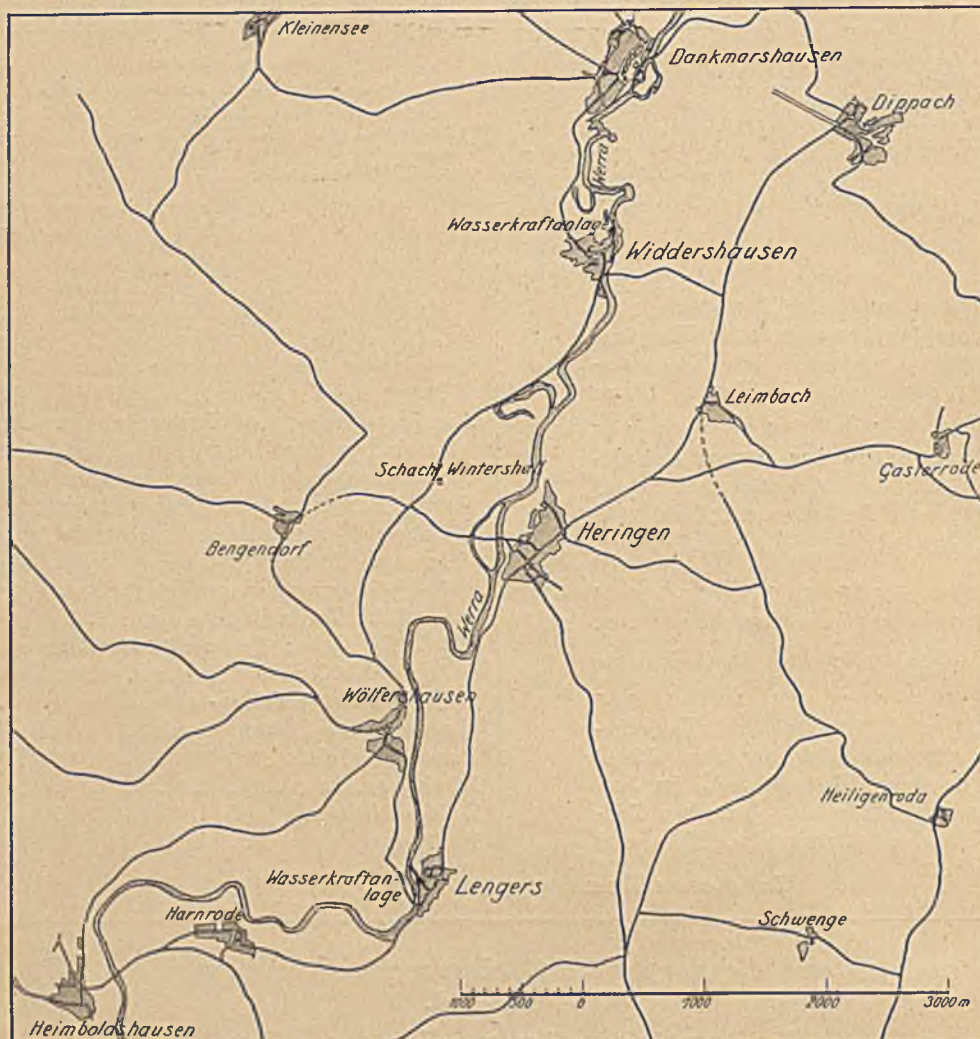


Fig. 1.

dem Turbinenhaus an der Inseite die Floßschleuse eingerichtet (s. Fig. 2).

Das in den Fig. 3 und 4 dargestellte automatische Wehr besteht aus zwei 3,75 m hohen Schwimmkörpern von je 15 m freier Durchflußbreite, die durch ein mit starkem Blechmantel überzogenes Gerippe aus Fasson-eisen gebildet werden. Jeder Schwimmkörper besteht aus wasserdichten Kammern, in die so viel Wasser eingelassen wird, daß der Auftrieb gleich dem Gewicht der Körper wird; sie sind an beiden Enden durch Rollen geführt, die den Wasserdruck aufnehmen. Die Rollen laufen auf den in die Betonpfeiler eingelassenen Schienen und geben dem Ganzen eine größere Beweglichkeit.

Steigt der Oberwasserspiegel über die vorgesehene Stauhöhe, so wächst der Auftrieb, das Wehr hebt sich und gibt dadurch an der Sohle soviel an Querschnitt frei, als dem überschüssigen Wasser entspricht. Beim Fallen des Oberwasserspiegels senkt sich das Wehr, wodurch die Ausflußöffnung an der Sohle wieder geschlossen wird.

Das Heben des Wehres bei Eisgang oder bei Hochwasser geschieht durch zwei Trommelwinden, die für beide Wehrkörper auf einem 3,5 m breiten Mittelpfeiler montiert sind und mittels Räder- und Schneckengetriebe durch einen Elektromotor angetrieben werden. Als Zugmittel werden Drahtseile verwendet. In seiner höchsten Lage wird das Wehr durch ein Schneckengetriebe festgehalten. Der Motor arbeitet nach beiden Drehrichtungen und kann durch Klauenkupplungen an dem Wendegetriebe auf die eine oder andere Winder- vorrichtung geschaltet werden.

Die Abdichtung des Wehres an den Ufermauern und dem Mittelpfeiler erfolgt durch federnde Dichtungs- bleche, die durch den Wasserdruck an seitlich angebrachte Dichtungsschienen angepreßt werden.

Durch die Stauanlage wird ein normales Gefälle von 2,25 m erzielt. Bei niedrigem Wasserstande im Sommer steigt das Gefälle bis zu 3 m, wogegen es im Winter und Frühjahr bei höherem Wasserstande bis auf 1,50 m und ausnahmsweise noch tiefer sinken kann;

dies hat seinen Grund darin, daß der Oberwasserspiegel konstant gehalten werden muß, während das Unter-

wasser bei größerer Wasserführung der Werra naturgemäß bedeutend steigt.

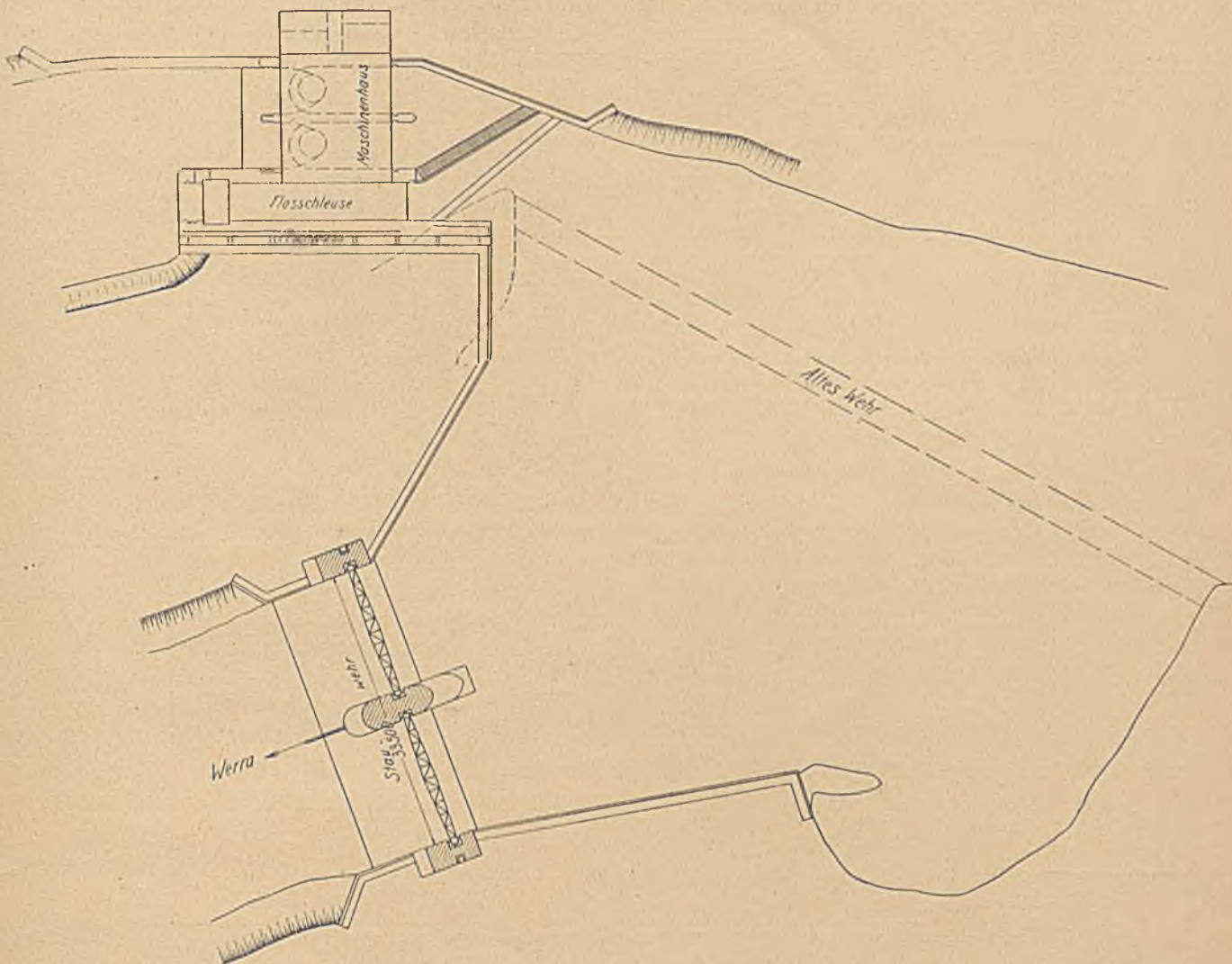


Fig 2.

Die Turbinenanlage besteht aus 2 Simplex-Turbinen mit beweglichen Leitschaufeln und vertikaler Achse, von denen jede bei normalem Gefälle 10 500 Liter sekundlich verbraucht und bei 33,5 Umdrehungen in der Minute 245 PS leistet (s. Fig. 5, 6 u. 7). Der Spaltdurchmesser des Laufrades beträgt 2800 mm, die Leitradbreite 685 mm. Der Leitapparat ruht auf einem kräftigen, gußeisernen Untersatz, welcher die Säulen zur Regulierung trägt und zugleich den Anfang des Betonsaugrohres bildet. Man kann somit die Turbine samt Regulierung ganz demontieren, ohne die Fixpunkte zu verrücken. Das Betonsaugrohr ist sanft gekrümmt und erweitert sich von oben nach unten, ähnlich wie ein Diffusor am Ventilator, sodaß sein Austrittsquerschnitt nahezu gleich dem Querschnitt des Unterwasserkanals ist. Dadurch wird ein ruhiger Austritt des Wassers aus dem Laufrade in den Unterwassergraben erreicht und der Gefälleverlust auf ein Minimum

reduziert. Das Laufrad sitzt am unteren Ende der 220 mm starken Stahlwelle und ist durch einen zweiseitigen Tragrings gegen Verschiebung gesichert. Die Turbinenwelle ist dreifach gelagert, und zwar unten in einem Pockholzlager, das auf dem Leitraddeckel montiert ist und jederzeit leicht nachgestellt und ausgewechselt werden kann, ferner in einem Halslager mit Weißmetallschalen, in die Ringspurlagerplatte eingepaßt, und schließlich in einem Halslager von 160 mm Bohrung oberhalb des konischen Kammrades. Der Leitraddeckel und ein Teil der Regulierung ruhen auf 4 Säulen, die ihrerseits wieder auf dem gußeisernen Untersatz befestigt sind, sodaß die Drehbolzen der beweglichen Leitschaufeln entlastet sind und letztere sich dauernd leicht bewegen können. Der Bewegungsmechanismus der Leitschaufeln, Patent Storrer, ist äußerst einfach und gegen das Eindringen von Sand und Schmutz, sowie gegen Grundeis vollständig

unempfindlich. Sämtliche Leitschaufeln werden gleichzeitig durch einen Regulierring bewegt, der durch Zugstangen, Hebel und Achsen vom Regulator beeinflusst wird. Das Ringspurlager, das auf einer kräftigen, gußeisernen Fundamentplatte auf dem Maschinenhaus-

boden montiert ist und einen vertikalen Druck von ca. 20 000 kg, hervorgerufen durch Gewicht von Laufrad, Welle und konischem Kammrad, Wasser im Laufrad, sowie Zahndruck, aufzunehmen hat, ist durch ein kräftiges Gewinde vertikal verstellbar und in allen

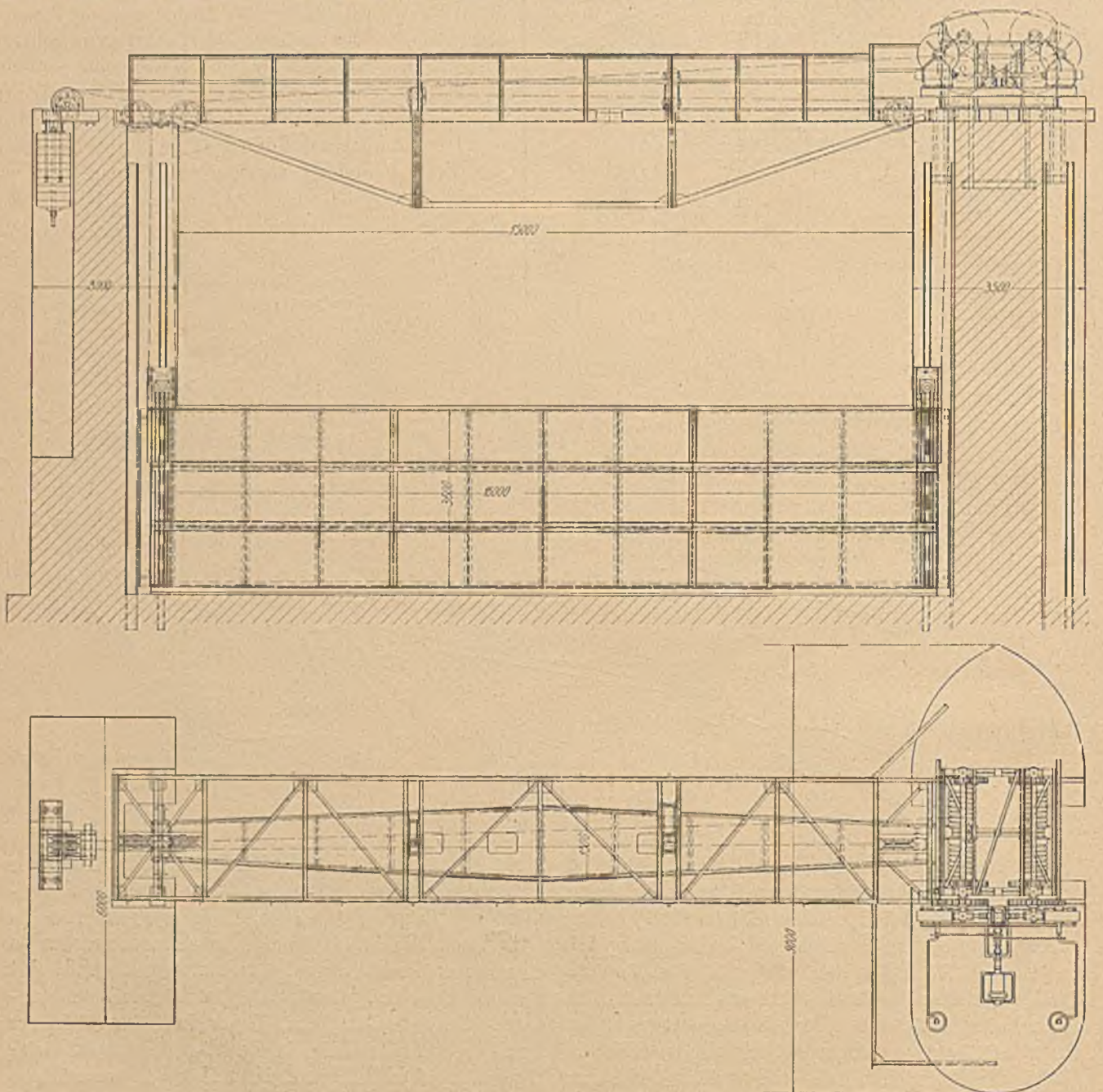


Fig. 3.

Teilen leicht zugänglich. Um eine Schwächung der Welle durch das Gewinde zu vermeiden, ist letzteres nicht direkt auf die Welle, sondern auf eine gußeiserne Büchse geschnitten, die mittels eines zweiteiligen, gußeisernen Tragrings den Druck von der Welle aufnimmt und ihn durch Mutter und Muffe auf die Spurringe überträgt (s. Fig. 8). Letztere laufen in einem

Ölbade und sind zweiteilig, damit sie jederzeit leicht ausgewechselt werden können. Die Kraft der Turbinen wird mit Hilfe konischer Räder auf ein horizontales Vorgelege mit 168 Umdrehungen übertragen, das seinerseits durch Riemen 2 Drehstrom-Dynamomaschinen antreibt.

Jede Turbine wird von je einem hydromechanischen

Präzisionsregulator (s. Fig. 9. u. 10) reguliert, welche direkt von der Haupttransmission aus angetrieben

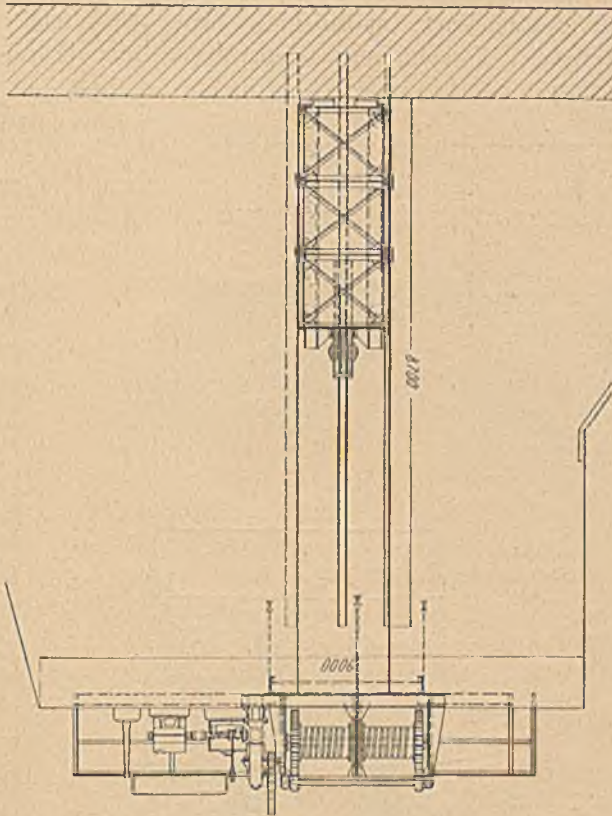


Fig. 4.

werden. Der Regulator besteht aus 2 als Zahnrad-Pumpensysteme ausgebildeten hydraulischen Kupplungen, die in einem gußeisernen Gehäuse untergebracht sind, und von denen das mittlere System direkt von der die Antriebscheibe tragenden Welle angetrieben wird. Dieses Pumpengetriebe besitzt zwecks Ausbalancierung 3 Zahnräder; die beiden äußeren sind im Pumpengehäuse gelagert, das seinerseits in eine hohle, zum Antriebe des äußeren Pumpengetriebes dienende Welle ausläuft. Einer der drei Zahnkolben des äußeren Getriebes ist in dem Regulatorgehäuse festgelagert, wodurch zusammen mit dem nachstehend angeführten Differentialgetriebe bewirkt wird, daß in Zeiten, wo keine Regulierung stattfindet, das rotierende Pumpengehäuse nur mit halber Tourenzahl sich dreht und die Leergangsarbeit des Regulators sich wesentlich vermindert. Das von den Pumpen geförderte Öl geht nach dem Steuerventil, in welchem durch einen Differentialkolben die Pumpenkanäle abwechselnd je nach der Pendelstellung abgeschlossen werden; der Differentialkolben wird durch ein Spitzventil beeinflusst, das wieder vom Pendel gesteuert wird. An dem rotierenden Pumpengehäuse ist ein Differentialgetriebe angeordnet, welches die Drehbewegung auf die Regulierwelle und von da auf die Turbinenverstellvorrichtung überträgt; an letztere greift auch die Rückführung und die Handregulierung an.

Der Reguliervorgang ist folgender:

1. Schließen der Turbine. Der Ölkanal der mittleren Pumpe wird durch den Differentialkolben ab-

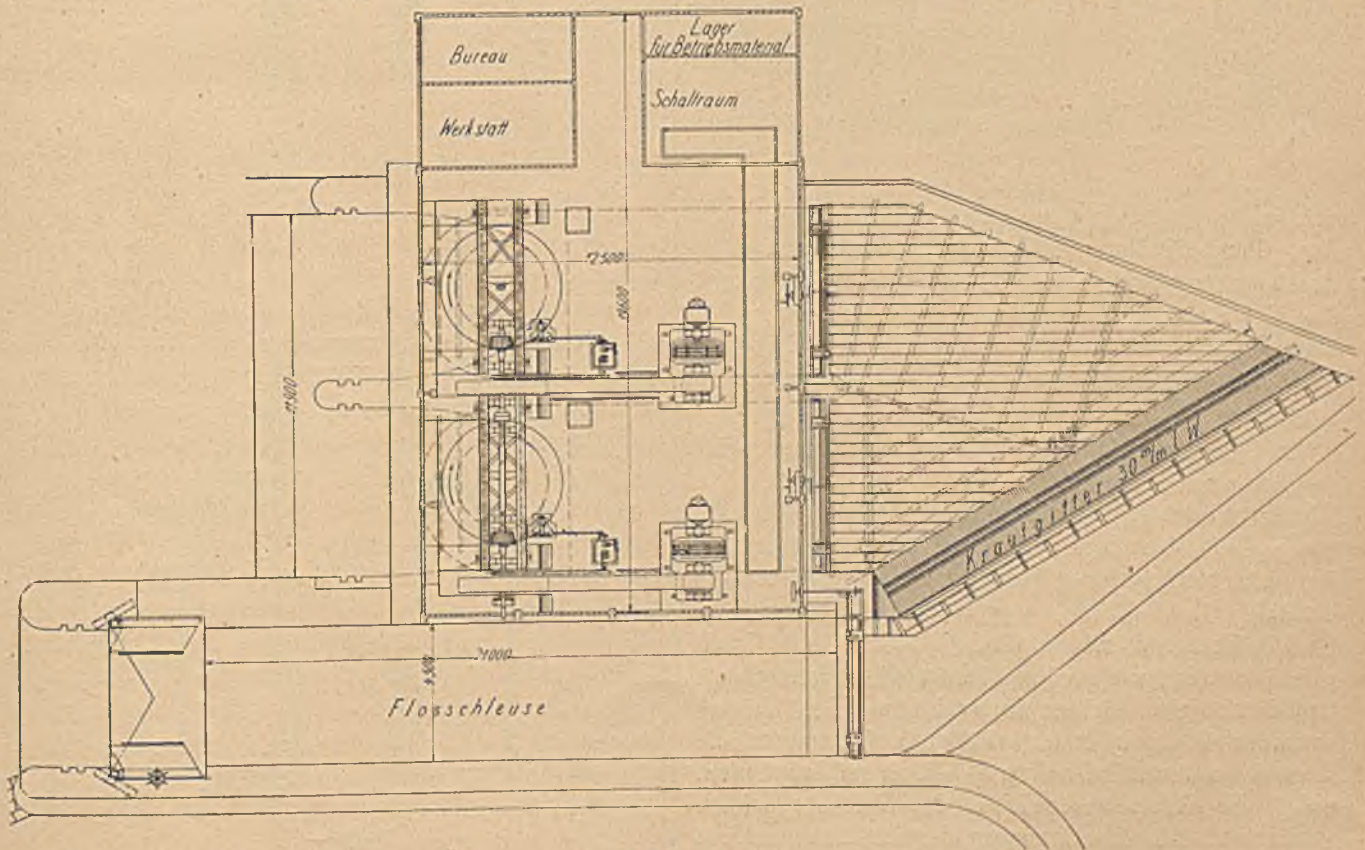


Fig. 5.

geschlossen; das Gehäuse dreht sich in gleicher Richtung und mit derselben Tourenzahl wie die Antriebswelle und die auf ihr sitzenden konischen Zahnräder. Die beiden Übertragungsräder des Differentialgetriebes bewegen

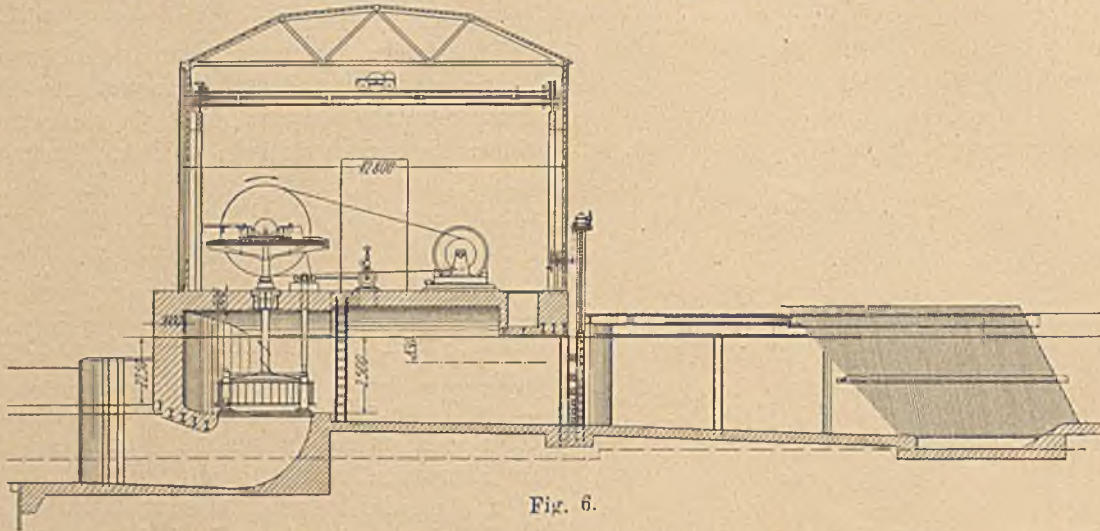


Fig. 6.

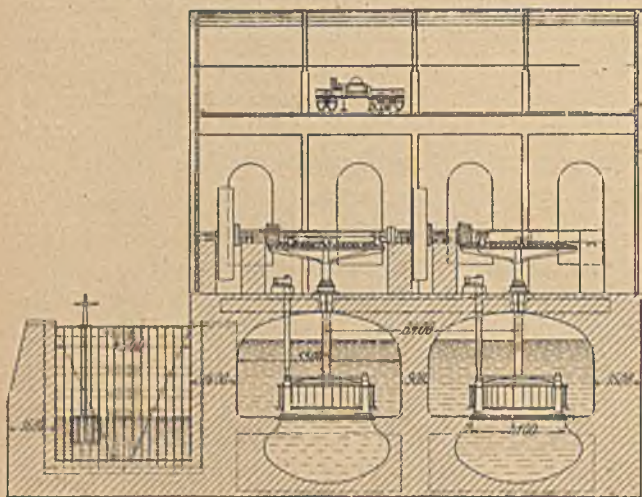


Fig. 7.

sich ohne Drehung um ihre eigene Achse, mit dem Pumpengehäuse und der Antriebswelle. Die Drehbewegung wird dadurch im gleichen Sinne auf die Regulierwelle übertragen. Jede Bewegung der Regulierwelle wird durch die Rückführung sofort auf das Steuerventil übertragen, wodurch ein Überregulieren vermieden wird.

2. Öffnen der Turbine. Die äußere Pumpe wird gesperrt, das innere Pumpengehäuse steht still. Die Übertragungsräder des Differentialgetriebes drehen sich um ihre eigene Achse, wodurch sich die Regulierwelle im entgegengesetzten Sinne wie die Antriebswelle dreht.

Die Turbinenkammern sind je 5,5 m breit, durch eine Betonmauer von 0,90 m Dicke voneinander getrennt und durch je ein Schütz abgeschlossen. Der Wasserdruck wird durch kräftige Rollen aufgenommen, die ihrerseits auf vertikalen Doppel-I-Eisen geführt werden, sodaß die Kraft zum Heben der Tafeln erheblich verringert wird. Die Bewegung der Schützen geschieht durch Schneckenwinden, die durch Räder und Ketten-

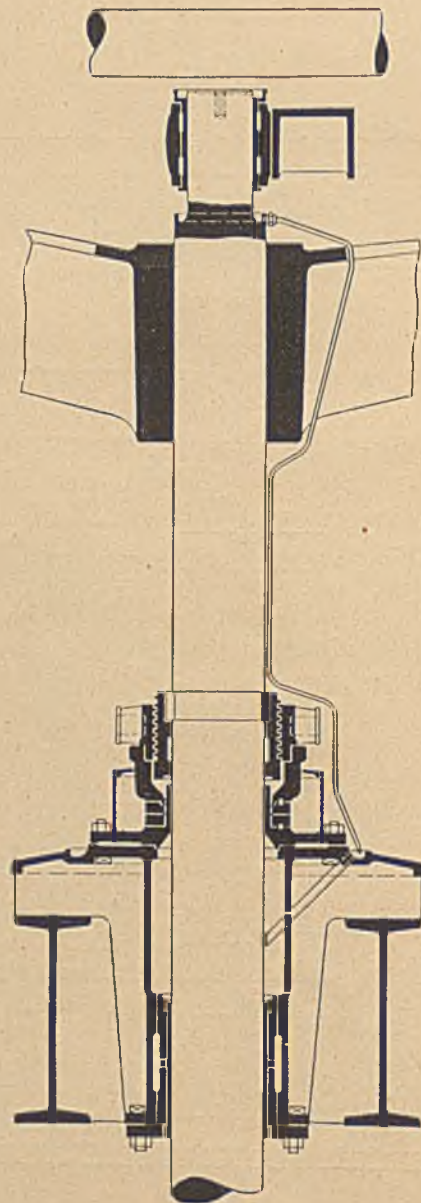


Fig. 8

übertragung vom Maschinenhause aus entweder von Hand oder durch einen Elektromotor bedient werden.

Über die ganze Maschinenhalle geht ein Laufkran, sodaß auch größere Demontagen jederzeit leicht ausgeführt werden können.

Vor dem Einlauf der Turbinenkammern ist ein gemeinsamer Rechen von 16 m Breite angeordnet, um

größere Stücke von den Turbinen abzuhalten; davor befindet sich ein Kiesfang, in den ein aus Brettern und Winkeleisen hergestellter Aalschutz eingebaut ist.

Die auf der linken Seite des Turbinenhauses liegende Flossschleuse hat eine Länge von 21 m und eine Breite von 4,5 m. Der flußaufwärts liegende Eingang zur Schleuse wird durch ein vertikales Schütz

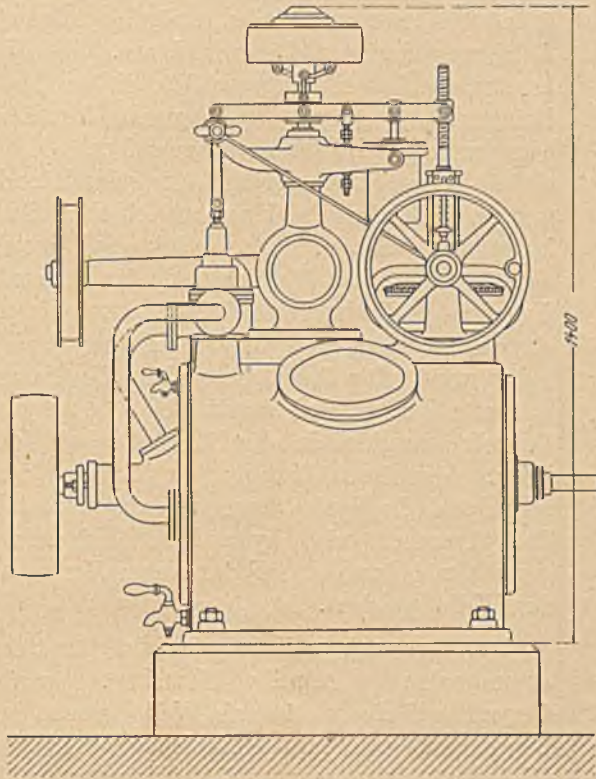


Fig. 9.

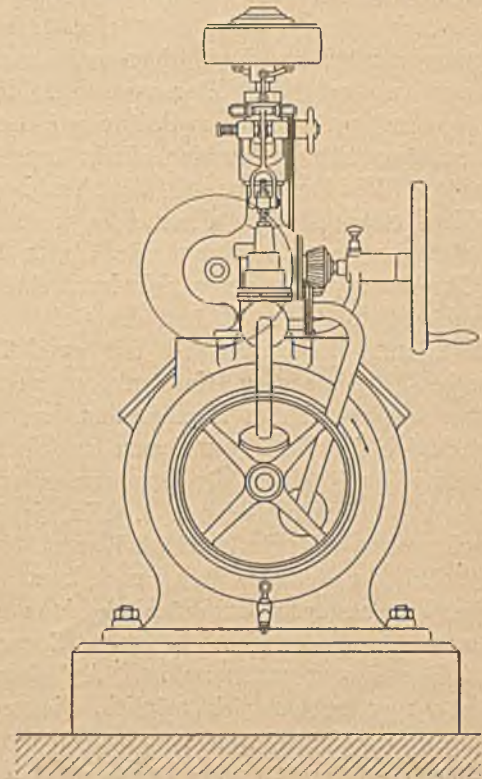


Fig. 10.

abgeschlossen, das zugleich als Freischütz dient; den andern Zugang bilden 2 einfache Stenmtore, die von Hand bewegt werden.

Wichtig ist die Regulierung der Turbinen besonders dann, wenn sie wie auf Wintershall, sowohl unter sich als auch mit Dampfmaschinen und Dampfturbinen im Drehstromnetz parallel geschaltet werden müssen und die Energieabnahme im Betriebe stoßweise erfolgt. Da bei einem bestimmten Gefälle die Turbinen nur eine bestimmte Tourenzahl machen sollen und die in den Anlagen Lengens und Widdershausen zur Verfügung stehenden Gefälle sehr schwanken, mußte von einer direkten Kupplung der Generatoren mit den Turbinen auf der horizontalen Welle Abstand genommen werden. Man wählte für den Antrieb der Generatoren, die einer unbedingt konstanten Tourenzahl unterworfen sind, Riemenantrieb und beschaffte auswechselbare geteilte Riemenscheiben von verschiedenen Durchmesser. Hierdurch war die Möglichkeit gegeben, die Tourenzahl der Turbinen dem Gefälle anzupassen, dagegen die Riemenscheibengröße der Dynamomaschinen zu

verändern, um trotzdem die Tourenzahl der Generatoren beizubehalten.

Über Leistung, Tourenzahl und verbrauchte Wassermenge bei den verschiedenen Gefällhöhen gibt nachstehende Tabelle näheren Aufschluß.

Gefällhöhe	Quantum i. d. Sekunde	Leistung in PS	Tourenzahl i. d. Minute
h	Q	N	n
0,5	5 540	28,8	15,7
0,75	6 800	53	19,2
1	7 840	81,5	22,2
1,25	8 760	114	24,8
1,5	9 600	149	27,2
1,75	10 370	188	29,4
2	11 080	230	31,4
2,25	11 770	275	33,3
2,5	12 400	322	35,1
2,75	13 000	372	36,9
3,00	13 550	423	38,5

Aus der Tabelle geht hervor, daß die Leistung einer Turbine im geraden Verhältnis zur Gefällhöhe wächst, daß aber die Turbine im Verhältnis zur Wurzel

aus der Gefällhöhe gleichzeitig mehr Wasser durchläßt, mithin die Leistung bei wachsendem Gefälle von zwei Seiten günstig beeinflußt wird. Bei niedrigem Gefälle geht die Leistung bedeutend zurück. Wenn man die Tourenzahl nicht im richtigen Verhältnis herabsetzt, so sinkt die Leistung der Turbine so beträchtlich, daß eventuell Energie überhaupt nicht mehr abgenommen werden kann. Die ganze von der Turbine geleistete Arbeit wird dann unter Umständen vollständig verbraucht, um die Turbine auf der richtigen Tourenzahl zu erhalten. Hieraus erhellt, daß man bei Anlagen mit veränderlichem Gefälle auf keinen Fall die Generatoren mit der Turbine direkt koppeln darf.

Anlage Widdershausen. Die Turbinenanlage in Widdershausen ist im allgemeinen nach denselben Gesichtspunkten ausgeführt wie die in Lengers. Durch Errichtung eines neuen Schwimmwehres wurde die Stauhöhe um 0,5 m erhöht, das Gefälle beträgt normal 1,8 m. Die Anlage ist mit zwei Turbinen der vorher beschriebenen Konstruktion ausgerüstet. Um aber ein schmäleres Maschinenhaus zu erhalten, arbeiten beide Turbinen gemeinsam mittels Riemenübertragung auf einen Drehstromgenerator. Sie leisten bei 30 Umdrehungen i. d. Min. je 197 PSe und verbrauchen dabei je 10 500 l Wasser.

Bezüglich der Rentabilität sei noch kurz bemerkt, daß die Wasseranlagen hauptsächlich dann rentabel sind, wenn für die in ihnen erzeugte Energie auch dauernd Verwendung vorhanden ist. Auf einem Kaliwerke ist es aber meistens nicht möglich, die verfügbare Energie an allen Tagen ununterbrochen für den Betrieb abzunehmen, sodaß man gezwungen ist, nach Hilfsmitteln zu suchen, um die überschüssige Energie dauernd zu verwenden. Vielleicht wird dies im Laufe der Zeit für elektrolytische Zwecke möglich sein.

Dynamomaschinen. Für die elektrische Einrichtung der Kraftzentralen wurde das Drehstromsystem gewählt, da große Entfernungen zu überwinden sind und die Betriebsverhältnisse bei Drehstrommotoren sich einfacher gestalten.

Die von der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft für Lengers gelieferten 2 Hochspannungs-Drehstromgeneratoren gehören der Type ESD 500/350 und die für Widdershausen gelieferten der Type SD 500/250 an und sind schnellaufende Maschinen, die sich hauptsächlich für Riemen- oder Seilantrieb eignen. Die erstere Maschinentype leistet bei 5500 Volt Spannung, 50 Perioden i. d. Sek. und 500 Touren 350 KW, die letztere Type bei der gleichen Spannung und Tourenzahl 250 KW. Die Maschinen sind so konstruiert, daß der rotierende Teil für kurze Zeit seine normale Tourenzahl bei 50 Perioden i. d. Sekunde um 50 Prozent erhöhen kann, ohne mechanischen Schaden zu erleiden. Der drehstromliefernde Teil ist ruhend angeordnet, während der die Erregerspulen

tragende Induktor innerhalb des Gehäuses rotiert. Die Gehäuse der Drehstrommaschinen sind sogenannte Wangengehäuse, d. h. der durch die elektrischen Verhältnisse gegebene Blechkranz ist zu beiden Seiten mit gußeisernen, aus einem Stück gegossenen Wangen armiert. Der vollständig freiliegende Rücken der Bleche, sowie die bei breiteren Maschinen vorgesehenen Luftschlitze, welche den Blechkranz in Abständen von etwa 60 Millimeter unterteilen, ermöglichen eine wirksame Abführung der entstehenden Wärme. Die Wicklung ist durch gußeiserne Schutzschilde, die seitlich an den Wangen angeschraubt sind, gegen Beschädigungen oder zufällige Berührungen geschützt. Die Spulen sind in halbgeschlossene Nuten eingewickelt und lassen sich im Falle eines Defektes ohne erhebliche Schwierigkeiten neu wickeln. Das Induktorrad besteht aus einem geschichteten Blechkranz, der an seinem äußeren Umfange die Feldmagnete trägt und von einem gußeisernen Armstern mit elliptischem Armquerschnitt gehalten wird. Die Polschuhe sind an die Polkerne angestanz; letztere sind durch Schwalbenschwanz und Doppelkeilverschluß in der Blechkette befestigt, sodaß bei etwaigen Beschädigungen die Pole seitlich abgezogen und die Spulen ausgewechselt werden können. Der Armstern wird hydraulisch auf die Welle gepreßt und durch eine Feder gegen Verdrehung auf der Welle gesichert.

Den Erregerstrom liefert eine direkt mit der Drehstromdynamo gekuppelte Maschine, deren Anker fliegend auf die verlängerte Welle gesetzt ist. Der Erregerstrom wird mittels Kohlenbürsten den auf der Welle befestigten eisernen Schleifringen zugeführt und von diesen zu den Windungen der Erregerspulen weiter geleitet.

Bei den oben erwähnten Normalleistungen erwärmen sich die Maschinen, vorausgesetzt, daß die Raumtemperatur 35 ° C nicht übersteigt, im Dauerbetrieb nicht über 50 bis 60 ° C; ferner ist eine Überlastung von 15 pCt während des Betriebes ohne schädliche Erwärmung, entsprechend den Vorschriften des V. D. E., für ca 1/2 Stunde möglich, ohne daß die Spannung unter die normale sinkt, wenn  $\cos \varphi$  nicht kleiner als 0,8 ist. Spannungsänderungen bei konstant gehaltener Erregung und Umlaufzahl von 0 bis Vollast der Maschine bleiben in mäßigen Grenzen, nämlich 7—8 pCt bei induktionsfreier Belastung ( $\cos \varphi = 1$ ) und etwa 20—25 pCt bei induktiver Belastung ( $\cos \varphi = 0,8$ ). Die Wirkungsgrade der Drehstromdynamomaschinen betragen:

Belastung	bei $\cos \varphi = 1$			bei $\cos \varphi = 0,8$		
	1/1	3/4	1/2	1/1	3/4	1/2
SD 500/250	93,5	92,8	90,5	92	90,5	87,8
ESD 500/350	93,7	92,9	90,5	92	91	88

mit 1 pCt Lizenz.



Die 250 KW-Dynamo braucht ca 3,5 KW Erregerenergie maximal bei  $\cos \varphi = 0,8$ , die 350 KW-Dynamo ca 4,2 KW maximal bei gleichem  $\cos \varphi$ . Die Schwungmomente der rotierenden Teile dieser Maschinen betragen bei der ersteren ca 1400  $\text{kgm}^2$  und bei der zweiten ca 1700  $\text{kgm}^2$ .

Die Drehstrommaschinen für Lengers, Type SD 500/250, sind zusammen mit der Erregerdynamo, Type LEG, geliefert. Letztere ist eine mehrpolige Maschine mit rundem Gußgehäuse und mit aus Blechen zusammengesetzten Magnetpolen, die an das Gehäuse angeschraubt sind. Die Maschine ist sechspolig. Die Magnetwicklung besteht aus freigewickelten Spulen, die so auf die Pole aufgesetzt sind, daß der durch den Anker hervorgerufene Luftstrom eine gute Kühlung der Spulen bewirkt.

Der Anker und der Kommutator sind auf einem gemeinsamen Ankerkörper montiert und in der bei modernen Gleichstrommaschinen üblichen Weise mit Rücksicht auf Ventilation, Isolation der Wicklung, leichte Auswechselbarkeit der einzelnen Teile und betriebsicheren Gang konstruiert. Die Isolation wurde nach dem Einsetzen mit 2000 Volt geprüft. Der Kommutator ist aus hartgezogenen Kupfersegmenten zusammengesetzt, die durch Glimmer voneinander isoliert sind.

Die Erregerdynamo der Drehstrommaschine für die Zentrale Widdershausen gehört der Type MPM an, die sich dadurch von der LEG-Maschine unterscheidet, daß das Polgehäuse aus Stahlguß mit angegossenen Polen hergestellt ist. Die Polschuhe sind aus Blechen zusammengesetzt.

Schaltanlage. Die Schaltanlage besteht hauptsächlich aus zwei Teilen, der vorderen Schalttafel für die reguläre Bedienung und der hinteren Schalttafel, welche die hochspannungsführenden Apparate aufnimmt. (s. Fig. 11.)

Die erstere ist eine freistehende Marmorwand, auf Eisengerüst montiert, und besitzt drei Felder, von denen zwei für die Schalt- und Meß-, sowie Synchronisierapparate der beiden Hochspannungs-Drehstrommaschinen dienen, während das dritte Feld für die Gleichstrommaschinenapparate bestimmt ist. Sämtliche Apparate, die auf der Vorderseite zugänglich sind, führen Niederspannung von 110 Volt, sodaß für die Wartung der Schalttafel unter normalen Umständen keinerlei Lebensgefahr besteht.

Für jede Dynamomaschine ist ein Ampèremeter, Voltmeter und Wattmeter vorgesehen. Mittels eines Voltmeterumschalters ist es möglich, die Spannungen sämtlicher drei Phasen zu prüfen. Ferner ist für jede Maschine ein Hauptauschalter, welcher durch ein auf der Vorderseite angebrachtes isoliertes Handrad bedient wird, vorhanden. Es ist also möglich, die Maschine vom Hochspannungsnetz zu trennen, ohne mit dieser selbst in Berührung zu kommen. Die Magnetregulatoren,

welche das Regulieren der Spannung ermöglichen, werden gleichfalls mittels eines Handrades, das durch Kettenübertragung auf den hinter der Schaltwand stehenden Regulierwiderstand einwirkt, bedient. Die

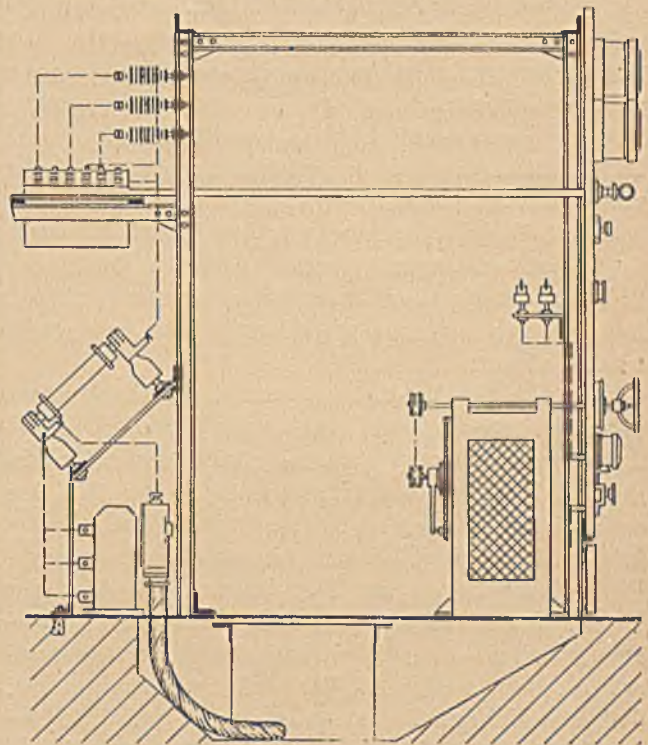


Fig. 11.

entsprechenden Synchronisierapparate gestatten, sowohl die eine als auch die andere Maschine dem Netz während des Betriebes zu- und abzuschalten.

Mit dem Regulator hintereinander geschaltet ist ein Kontrollampèremeter, um jederzeit die benötigte Erregerstromstärke ablesen zu können.

Das dritte oder Gleichstromfeld enthält für die beiden Erregermaschinen je ein Ampèremeter und ein Voltmeter mit zugehörigem Voltmeterumschalter, durch welche die Spannungen der beiden Dynamos abgelesen werden können. Die Nebenschlußregulatoren sind gleichfalls auf diesem Feld angebracht und werden in derselben Weise wie die Magnetregulatoren mittels Handrades bedient.

Der zweite Teil der Schalttafel, welcher die hochspannungsführenden Apparate aufnimmt, ist ganz gesondert und abgeschlossen hinter der Schaltwand angebracht und besteht ähnlich wie der vordere Teil aus drei Paneelen. Zur Aufnahme der Apparate dienen zwei parallel aufgestellte Eisengerüste. Zunächst sind hier die Sicherungen, Hochspannungs-Ölausschalter und Blitzableiter angebracht. Die Apparate sind auf besonderen Marmortafeln montiert, sodaß die höchste Isolation unter allen Umständen gewährleistet ist. Durch besondere Trennschalter können die Maschinen sowohl als auch die Hochspannungsleitungen abgeschaltet

werden, ohne daß man zunächst wieder an die Vorderseite der Schalttafel gehen muß.

Um jederzeit eine genaue Kontrolle des Widerstandes der stromführenden Teile gegen die Erde zu haben, sind auf der hinteren Seite drei statische Voltmeter angebracht, welche normal die Phasenspannung der Anlage anzeigen. Ist in irgend einer Phase ein zu geringer Widerstand vorhanden, so geht die Spannung an dem hierzu gehörenden statischen Voltmeter auf Null zurück, während die beiden anderen die Höhe der verketteten Spannung anzeigen.

Die 3 Hochspannungssammelschienen sind über dem Gestell auf Isolatoren angebracht, sodaß die Verbindungen zwischen den einzelnen Apparaten und Sammelschienen in einfacher und übersichtlicher Weise ausgeführt werden können.

Von den Schaltanlagen überträgt je ein dreifach verseiltes, eisenbandarmiertes, asphaltiertes Bleikabel mit Gummiisolation die Energie nach der von Lengens etwa 4 km und von Widdershausen etwa 2,6 km entfernten Schachtzentrale. Die Querschnitte betragen im ersteren Falle  $3 \times 35$  qmm und im letzteren  $3 \times 16$  qmm. Beide Kabel liegen im Überschwemmungsgebiet der Werra, sind somit sehr stark der Feuchtigkeit ausgesetzt und haben trotzdem keinerlei Betriebsstörungen erlitten, was wohl dem Umstand zuzuschreiben ist, daß die Kabelmuffen außerordentlich sorgfältig bei der Montage verlegt sind. Sie sind in hölzernen Kisten, die einen sehr fetten Lehm enthalten, eingebettet. Die Kabelführung von Lengens durchschneidet die Werra; an dieser Stelle hat ein eisendrahtarmiertes Kabel anstatt eines eisenbandarmierten Verwendung gefunden, um mechanischen Einflüssen einen größeren Widerstand entgegenzusetzen. Zum weiteren Schutz ist das Kabel im Werrabett eingebaggert und eingebettet.

Unmittelbar neben der Schachtzentrale in direkter Verbindung mit dieser ist ein kleines Transformatorenhaus erbaut, in welches die Kabel münden.

Der von den Kabeln übertragene Strom durchläuft zunächst ausfahrbare Sicherungen, um sodann den Transformatoren zugeführt zu werden. Für Lengens sind deren zwei, und zwar von je 250 KW aufgestellt, welche die Spannung von 5500 Volt auf 525 Volt transformieren. Für Widdershausen fand nur ein Transformator Verwendung, und zwar in der Größe von 350 KW bei gleichem Übersetzungsverhältnis wie vorher.

Die Niederspannung von 525 Volt ist deshalb gewählt, weil während der Bauperiode bereits eine Dampfmaschine von 250 KW in der Schachtzentrale aufgestellt wurde, die mit einer Betriebsspannung von 525 Volt zwischen 2 Phasen arbeitet. Es war deshalb die Bedingung gestellt, daß in wasserarmen Zeiten die in den Wasserkraftzentralen erzeugte und in der Schachtzentrale transformierte Energie mit der von der

Dampfmaschine geleisteten parallel zu schalten sei. Für die Kraftverbrauchstellen hat diese Spannung von 525 Volt ohne weiteres Verwendung gefunden, während für Licht nochmals ein kleinerer Transformator aufgestellt wurde, der auf eine Betriebsspannung von 115 Volt weiter transformiert.

Die größeren Transformatoren gehören ihrer Konstruktion nach den Öltransformatoren an, auf die hier nicht näher eingegangen werden soll. Der zur Abzweigung des Lichtes verwandte Transformator gehört dagegen der Gattung der Trockentransformatoren an.

Die transformierte Energie eines jeden Transformators wird der Schalttafel in der Schachtzentrale durch je eine Leitung zugeführt.

Auch die Schalttafel in der Schachtzentrale ist wie die in den Wasserkraftstationen nach dem Panel-system aufgeführt, mit einer Eisenumrahmung ausgerüstet und auf einem Podest aufgebaut. Insgesamt besteht sie aus 7 Paneelen, von denen 1 für die Dampfmaschine, 2 für die Transformatoren für Lengens, 1 für den Transformator für Widdershausen, 1 für die Fördermaschine, 1 für die hinter der Schalttafel angebrachten Verteilungstafeln für Licht und Kraft und 1 zur Reserve dient. Ähnlich wie in Lengens und Widdershausen führt die Schalttafel an der Vorderseite lediglich Niederspannung von 110 Volt; sämtliche Hochspannung führenden Apparate sind hinter der Schalttafel, vor Berührung möglichst geschützt, angebracht. Sowohl die Schalter als auch die Regulierwiderstände werden wiederum durch Handrad bedient. Mittels der Synchronisierapparate ist es ohne weiteres zugänglich, die beiden Wasserkräfte Lengens und Widdershausen parallel zu schalten, sowie bei nicht genügender Wasserkraft die Dampfmaschine durch Schaltung hinzuzufügen.

Wie schon erwähnt, ist zur Reserve ein Paneel vorgesehen, welches die benötigten Apparate für eine während der Bauperiode noch in Auftrag gegebene Turbomachine aufnehmen kann. Sollte die Anlage noch weiter ausgebaut werden, so gestattet die gesamte Anordnung die Errichtung weiterer Paneele, sodaß allen Bedürfnissen, soweit sie sich übersehen lassen, genügt ist.

Hauptschachtförderanlage. Für die Hauptschachtförderung wurde elektrischer Betrieb vorgesehen weil man sich davon eine wesentliche Ersparnis an Betriebskosten gegenüber dem Dampftrieb versprach, und zwar kam das Ilgner-System zur Anwendung, bei dem der von den Zentralen gelieferte Drehstrom von 50 Perioden i. d. Sek. durch einen Umformer in Gleichstrom umgewandelt wird und die Umformer-Gleichstrommaschine mit dem Fördermotor zwecks Erreichung absoluter Zwangläufigkeit der Steuerung und zwecks Vermeidung der Schaltung von Hauptstromwiderständen in Leonardschaltung verbunden ist.

Ausgeführt wurde die Anlage von der Allgemeinen Elektrizität-Gesellschaft, Berlin. Für die Bemessung der Fördermaschine sowie des Schwungradumformers waren folgende Daten maßgebend.

Normale Nutzlast: 1800 kg in 2 Wagen, ausnahmsweise 2550 kg, wenn auf der abgehenden Schale keine leeren Wagen stehen.

Teufe: 441 m.

Maximale Fördergeschwindigkeit: 8 m bei Lastfahrt, 5 m bei Seilfahrt, 0,3 m bei Revisionsfahrt.

Stündl. Fördermenge: 72 t.

System: Köpe mit Unterseil, da dauernd aus einer Teufe gefördert wird.

Gewicht eines Wagens: 375 kg.

Gewicht der einetägigen Förderschale: 2250 kg einschl. Anschlußteile.

Für Lastfahrt ergab sich bei Wahl von 0,5 m Beschleunigung und 1,2 m Verzögerung das in Fig. 12 wiedergegebene Geschwindigkeitsdiagramm während eines ganzen Zuges; die reine Fahrdauer beträgt hier-

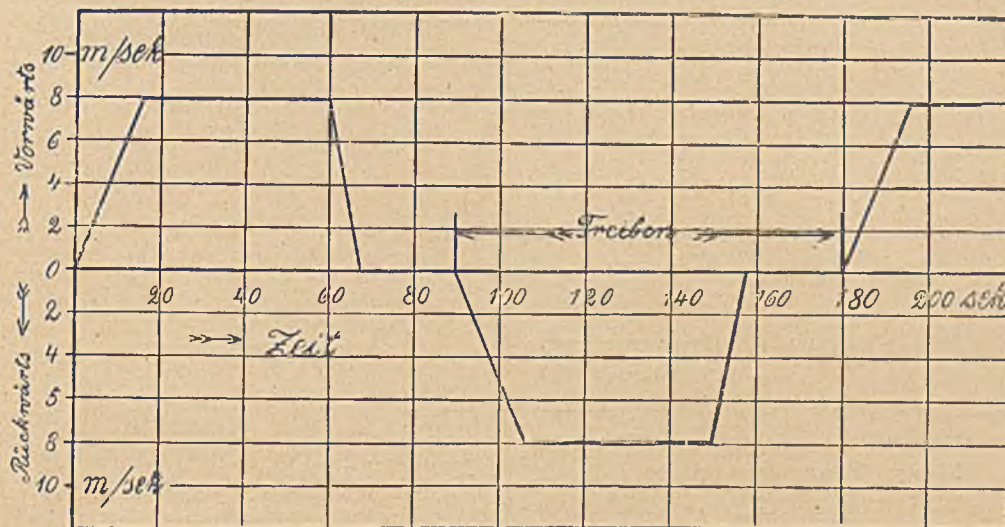


Fig. 12.

nach 66,7 Sek., die Förderpause 23,3 Sek. und somit die gesamte Zugdauer 90 Sekunden; stündlich sind 40 Züge beabsichtigt.

Fig. 1 der Tafel 14 zeigt die während einer ganzen Schicht von einem Karlik-Tachographen bei normaler Förderung aufgenommenen Geschwindigkeitsdiagramme. Die Seilfahrt begann morgens 5 Uhr 9 Min. und war 5 Uhr 43 Min. mit 16 Zügen zu 10 Personen beendet; während der folgenden 3 Züge wurden Materialien eingehängt, und von 6<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Uhr bis 2 Uhr fand Lastförderung mit 365 Zügen in 8 Stunden, also durchschnittlich mit ca. 46 Zügen in einer Stunde, statt.

Da die Anlage für 40 Züge stündlich berechnet war, dauernd jedoch 46 ausgeführt werden, fördert die Anlage 83 t, d. h. 15 pCt mehr als normal (72 t). Da ferner die Förderwagen je 1000 kg fassen, wird in der Regel mit 2000 kg Nutzlast anstatt 1800 kg, wie ursprünglich vorgesehen, gefördert, sodaß eine weitere Steigerung der stündlichen Produktion bis auf 92 t erreicht wird. Die Anlage wurde demnach von der Firma in allen ihren Teilen so reichlich bemessen, daß dauernd 28 pCt mehr gefördert werden können.

Für An- und Abschlagen der Wagen vergehen in der Regel nur 8 Sekunden. An der Hängebank sind Hanielsche Aufsetzvorrichtungen eingebaut.

Das Tragseil, das als Rundseil mit 33 mm äußerem Durchmesser ausgeführt ist, besteht aus 6 Litzen und wiegt 4,2 kg pro lfd. m. Die Bruchlast des Seiles beträgt 65 000 kg bei 160 kg Bruchfestigkeit des verwandten Materials pro qmm. Als Unterseil dient ein Flachseil von 20 mm Dicke und 70 mm Breite bei 5 kg Gewicht pro lfd. m; es wiegt also pro lfd. m 0,8 kg mehr als das Tragseil, wodurch erreicht wird, daß die Anfahrleistung gering, die Eigenverzögerung und Sicherheit gegen Seilrutschen auf der Köpescheibe groß ausfallen.

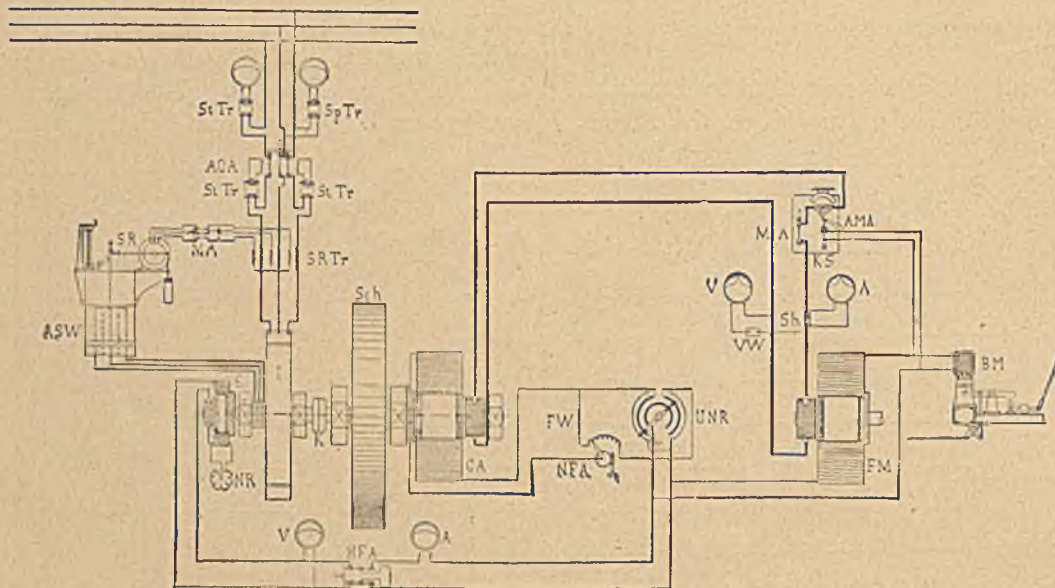
In Fig. 13 ist eine schematische Darstellung der Anlage mit allen Einzelheiten in Bezug auf Schaltungsweise und mit allen Spezialapparaten, wie sie für Ilgner-Förderanlagen der A. E. G. in Frage kommen, gegeben.

Die Köpescheibe von 4,2 m Durchmesser ist neben dem Fördermotor auf einer kräftigen in 2 Lagern ruhenden Welle angeordnet und besitzt 2 Bremsringe, auf die mit 4 Backen die kombinierte Manövrier- und Sicherheitsbremse einwirken. Manövrier- und Sicherheitsbremse lassen sich unabhängig von einander bedienen; erstere wird vom Bremshebel mittels eines horizontalen Druckluftzylinders betätigt, letztere ist als Fallgewichtsbremse konstruiert. Das Fallgewicht wird durch einen vertikalen Druckluftzylinder in gehobenem Zu-

stande gehalten und kann auf 4 verschiedene Arten ausgelöst werden:

1. willkürlich von Hand, indem man durch Betätigung eines Dreiweghahnes die Luft unter dem Kolben des vertikalen Luftzylinders entweichen läßt;

2. automatisch durch den Teufenzeiger, indem dieser beim Aufgehen der Schale über die Hängebank ein kleines Gewicht auslöst, welches ebenfalls den Dreiweghahn öffnet und so die Luft aus dem Hubzylinder ausströmen läßt;



- |  |                                       |
|--|---------------------------------------|
| FM = Fördermotor                                     | HFA = Hauptfeldauschalter             |
| J = Drehstrommotor                                   | AMA = Automatischer Maximalauschalter |
| CA = Anlaßmaschine                                   | AOA = Automatischer Ölauschalter      |
| E = Erregermaschine                                  | KS = Kurzschlußschalter               |
| Sch = Schwungrad                                     | MA = Momentauschalter                 |
| K = Kupplung   | BM = Bremsselektromagnet              |
| UNR = Steuerschalter                                 | SW = Flüssigkeitsanlasser             |
| FW = Funkenlöschwiderstand                           | A SR = Schlupfregelungsvorrichtung    |
| NFA = Hilfsregulierwiderstand<br>(Notfeldauschalter) | St Tr = Stromtransformator            |
| NR = Nebenschlußregulator                            | Sp Tr = Spannungstransformator        |
| VW = Vorschaltwiderstand                             | SR Tr = Serientransformator           |
| Sh = Shunt   | V = Voltmeter                         |
|  | A = Ampèremeter                       |

Fig. 13.

3. automatisch oder willkürlich durch einen Bremsmagnet BM (Fig. 13), der bei einem Defekt der Motormagnetspulen oder bei absichtlicher Ausschaltung des Nebenschlusses durch den Hauptfeldauschalter HFA ebenfalls das unter 2 erwähnte kleine Gewicht freigibt und so das Fallgewicht der Sicherheitsbremse auslöst;

4. automatisch, bei Überschreitung des maximal beim Förderbetrieb zu überwindenden Drehmomentes, indem der automatische Maximalauschalter AMA auslöst und gleichzeitig durch Stromlosmachen des Bremsmagneten BM die Sicherheitsbremse wie unter 3 zum Einfallen bringt.

Durch entsprechendes Umstellen des Dreiweghahnes kann die Fallgewichtsbremse mittels des Druckluftzylinders wieder gehoben werden.

Am Maschinistenstand ist der in einem Bock geführte Bremshebel zum Bedienen des horizontalen Druckluftzylinders (Manövrierbremse), sowie der vertikale Luftzylinder mit Dreiweghahn links, der gleichfalls in

einem besonderen Bock geführte Steuerhebel für den Betrieb der Fördermaschine rechts angeordnet.

Vor dem Maschinenstand befinden sich links ein Karlik-Tachograph, welcher die momentanen Fördergeschwindigkeiten direkt anzeigt und gleichzeitig auf einem Papierstreifen registriert, sowie der Teufenzeiger mit Einrichtung für automatisches Retardieren der Maschine gegen Ende des Zuges (Sicherheitsapparat), sowie rechts die Apparatsäule mit Ampère- und Voltmeter für Fördermotor, sowie Tourenindikator zum Anzeigen der jeweiligen Umdrehungszahl des Schwungradumformers (s. Fig. 14).

In Nr. 18 Jahrg. 1905 dieser Zeitschrift berichtet die Seilfahrtskommission des Oberbergamtes Dortmund über die automatische Retardierung an Ilgner-Fördermaschinen und nennt diese Einrichtung Sicherheitsapparat der Siemens-Schuckertwerke. Es mag bemerkt sein, daß die von der Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft auf Wintershall vorgesehenen Sicherheitseinrichtungen den Bedingungen der Seilfahrtskommission

in vollem Masse entsprechen; Verfasser sah derartige Einrichtungen an der ersten überhaupt ausgeführten Ilgner-Förderanlage bereits seit Mai 1903 auf der Donnersmarkhütte in Zabrze O.-S. im Betriebe.

Die bei der Steuerung der Ilgner-Fördermaschinen

in Anwendung gebrachte Leonardschaltung bedingt eine Zwangläufigkeit zwischen Steuerhebelstellung und Fördergeschwindigkeit, und zwar ist die Einrichtung so getroffen, daß proportional der Auslage des Steuerhebels nach beiden Seiten von der Nullage die

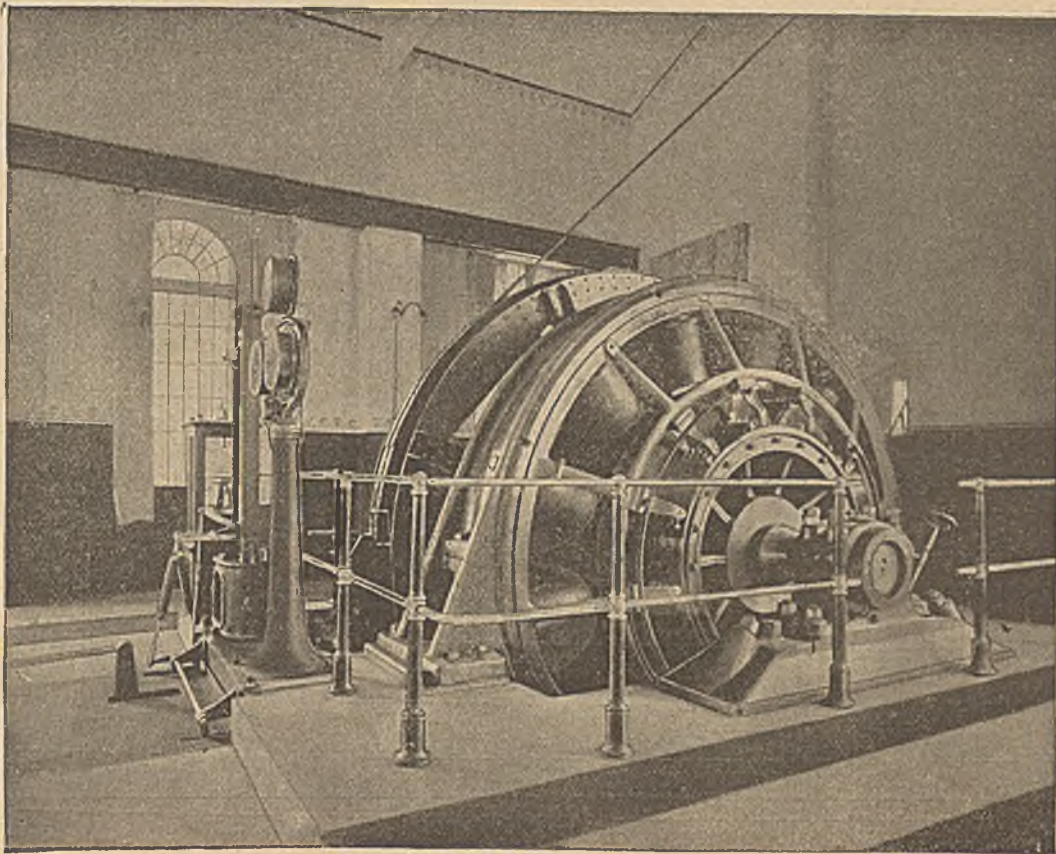


Fig. 14.

Spannung der Anlaßdynamo und somit die Fördergeschwindigkeit steigt; bei halber Steuerhebelauslage z. B. ist halbe Fördergeschwindigkeit vorhanden, und zwar fast unabhängig von der Belastung der Förderschalen.

Der Fördermotor ist als Gleichstrom-Nebenschlußmotor mit 12 Polen für 245 PS Normalleistung und 375 PS Maximalleistung bei 36,5 Umdreh. i. d. Min. gebaut; die Ankerspannung beträgt 220 Volt, die Erregerspannung 150 Volt.

Der Schwungradumformer (s. Fig. 15) besteht aus einem 250 PS-Drehstrommotor für 550 Volt Spannung bei 50 Perioden und 375 Umdreh. i. d. Min., der durch eine elastische Kupplung (Bamag-Fabrikat) eine in 3 Lagern gelagerte Welle zur Aufnahme des mit einer Blechverkleidung umgebenen Stahlgußschwungrades (16 t Gesamtgewicht, 4,2 m Durchmesser,  $GD^2 = 156\,000 \text{ kgm}^2$ ) und der Anlaßdynamo für 205 KW Dauerleistung bei 220 Volt Anker- und 150 Volt Erregerspannung antreibt. Die Anlaßdynamo ist als kompensierte Dérindynamo zwecks Herbeiführung funken-

losen Ganges bei allen Spannungen und Belastungen gebaut.

Um beim Ausbleiben des Primärstromes die im Schwungrad aufgespeicherte Energie für Beendigung des angefangenen Zuges ausnutzen zu können, ist die Erregermaschine (10 KW) auf die Verlängerung der Drehstrommotorwelle fliegend angeordnet. Sie hat Compoundwicklung und gibt fast unabhängig von Belastung und Tourenänderung konstant 150 Volt.

Mit dem Drehstrommotor ist außerdem durch eine ausrückbare Kupplung eine kleine, auf einer Säule montierte magnetelektrische Maschine gekuppelt, welche den die jeweilige Umformertourenzahl anzeigenden Indikator beeinflusst; gleichzeitig mit der kleinen magnetelektrischen Maschine wird ein Zentrifugalschalter angetrieben, der beim Überschreiten der maximalen Umformertourenzahl um einen gewissen einstellbaren Betrag automatisch den Schwungradumformer vom Netz abschaltet, was bei Versagen

oder zu trägem Regulieren der Turbinenregulatoren in den hydroelektrischen Zentralen eintreten kann.

Die Schwungradlager sind als wassergekühlte Ringschmierlager mit kugelig gelagerten und infolgedessen

sich automatisch richtig einstellenden Lagerschalen ausgeführt und gewährleisten einen dauernd sicheren Betrieb; spezifische Anlagedrucke und Zapfengeschwindigkeiten sind so gewählt, daß die Reibungs-

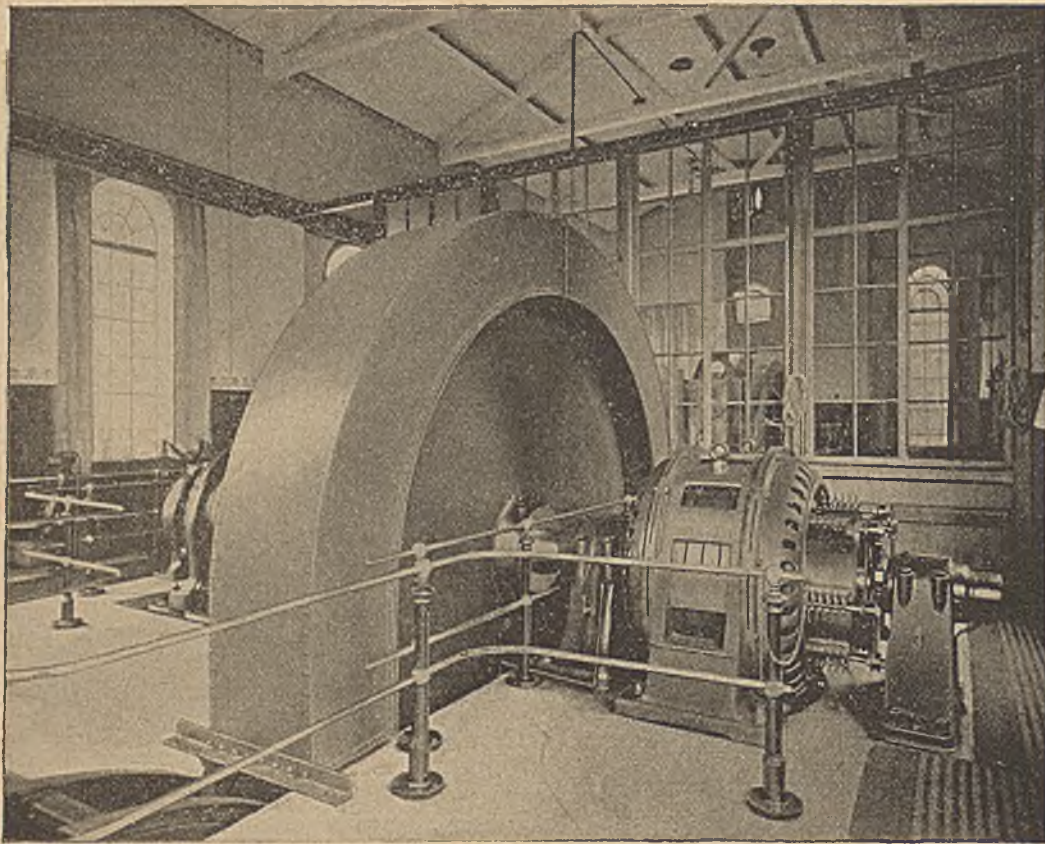


Fig. 15.

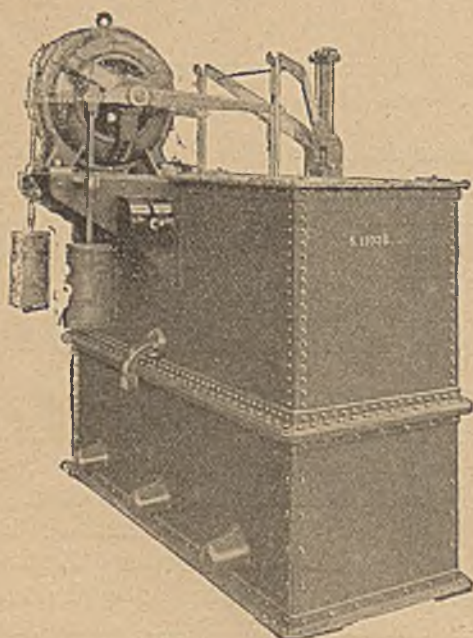


Fig. 16.

arbeit der Lager sehr mäßig ist (ca 6,5 PS für beide Schwungradlager).

Um den Umformer trotz der großen in dem Schwungrad enthaltenen Energiemenge erforderlichenfalls schnell stillsetzen zu können, ist eine Backenbremse, am Schwungradumfang angreifend, mit einstellbarer Wasserbenetzung vorgesehen.

Der Flüssigkeitsanlaßer des 250 PS-Drehstrommotors (s. Fig. 16 u. 17) dient gleichzeitig als automatischer Schlupfregler, und zwar erfolgt die automatische Regulierung in Abhängigkeit vom Gehäusestrom des 250 PS-Motors, ohne Anwendung empfindlicher, den Regulierungsvorgang verzögernder Relais. Letztere Einrichtung besteht in einem kleinen, am Anlaßer montierten Drehstrommotor, dessen Gehäuse direkt oder indirekt unter Zwischenhaltung eines Stromtransformators vom Gehäusestrom des 250 PS-Motors durchströmt wird, und dessen Rotor mit einem zweiarmigen Hebel versehen ist; an dem langen Arm des Hebels sind Elektroden und an dem kurzen Gewichte angehängt.

Die an dem Rotor wirkenden drei Drehmomente, herührend von den Elektroden, den Gewichten und der

Zugkraft des Rotors, sind im Gleichgewicht bei dem mittleren, für die Förderanlage erforderlichen Netzstrom; steigt letzterer an, so ändert sich das Drehmoment des Reguliermotors quadratisch mit der Änderung und stört das Gleichgewicht der genannten

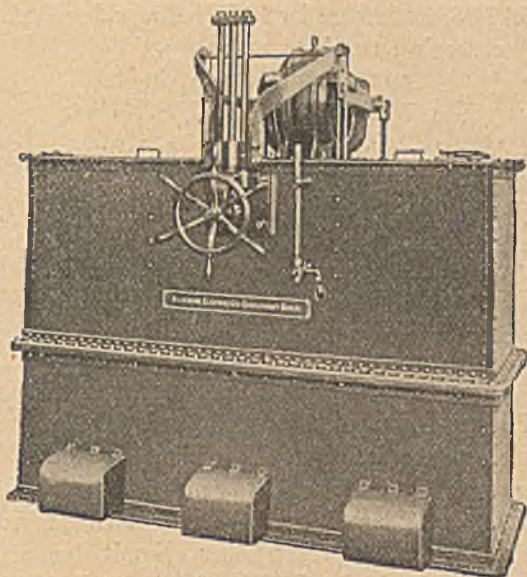


Fig. 17.

3 Drehmomente, wodurch die Elektroden gehoben, infolgedessen der Schlupf des 250PS-Motors vergrößert und das Schwungrad zum Abgeben von Energie gezwungen wird, bis das Gleichgewicht der 3 Drehmomente wieder hergestellt ist. Die Einrichtung wirkt, wie die obere der 3 Kurven (s. Fig. 2-4 der Tafel 14) zeigt, momentan, indem bei den größten Schwankungen im Förderbetrieb der Netzstrom automatisch konstant gehalten wird. Durch Ändern der Gewichte, welche an dem kurzen Hebel des Reguliermotors hängen, kann der mittlere, konstant zu haltende Netzstrom verschieden eingestellt werden.

Fig. 18 stellt den Steuerschalter, welcher in Kontrollerform angeordnet ist, Fig. 19 den dazugehörigen Widerstand dar. In Fig. 20 ist der in Fig. 13 mit

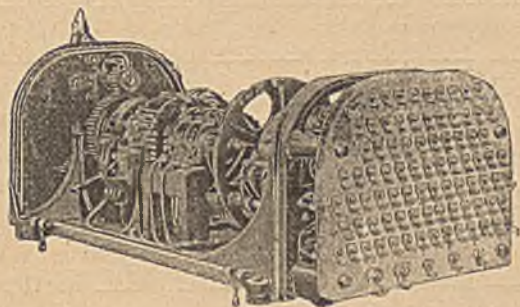


Fig. 18.

NFA bezeichnete Notsteuerschalter nebst Widerstand FW, in Fig. 21 der bei den Bremsrichtungen genannte Maximalautomat AMA und in Fig. 22 der ebenfalls oben erwähnte Bremsmagnet wiedergeben.

Die gesamte Anlage ist seit Dezember 1904 dauernd im Betrieb und bewährt sich in allen ihren Einzelheiten gut.



Fig. 19.



Fig. 20. E

Energieverbrauch der Anlage. Um über den Energiebedarf der Förderanlage einen Überblick zu

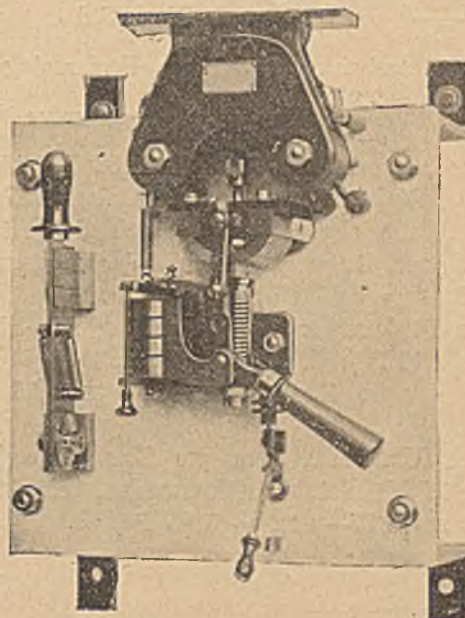


Fig. 21.

bekommen, wurden während einer achstündigen Schicht bei Förderung von normal 1 800 kg pro Zug eingehende



Fig. 22.

Messungen vorgenommen, die nachstehende Resultate ergaben:

Versuchsdauer . . . 8 Stunden.  
 Gefördertes Quantum: 657 t (82 t pro Stunde).  
 Zahl der Züge . . . 365.  
 Verbrauchte KW-Stunden: 1 549.

Die Zahl der verbrauchten KW-Stunden wurde durch einen Elektrizitätszähler, der in die Zuleitung des 250 PS-Drehstrommotors geschaltet war, ermittelt, schließt also sämtliche Verluste, auch den Energiebedarf der direkt mit dem Schwungradumformer gekuppelten Erregermaschine, mit ein.

Der Energiebedarf pro Zug beträgt somit  $\frac{1\,549}{365} =$

4,24 KW pro Stunde oder  $\frac{4,25}{0,736} = 5,77$  PS pr. Stde.

Theoretisch sind pro Zug, um 1800 kg aus 441 m Teufe zu heben, erforderlich:

$$\frac{1800 \cdot 441}{3600 \cdot 75} = 2,94 \text{ Schacht-Pferde/Std.}$$

Der Gesamtwirkungsgrad der Förderanlage ergibt sich somit zu  $\frac{2,94}{5,77} = 0,51$ : die gesamten Verluste pro Zug betragen  $5,77 - 2,94 = 2,83$  PS/Std.

Da der Fördermotor pro Zug mechanisch 3,57 PS/Std. an die Welle abgibt, gehen durch Schachtreibung, Seilstoifigkeit, Reibungswiderstand der Fördermaschine  $3,57 - 2,94 = 0,63$  PS/Std. verloren.

Dem Fördermotor werden pro Zug an elektrischer Energie 4,12 PS/Std. zugeführt, sodaß der Verlust im Fördermotor pro Zug:  $4,12 - 3,57 = 0,55$  PS/Std. beträgt.

Beim Umformer, dem pro Zug an elektrischer Energie 5,77 PS/Std. zugeführt werden, beläuft sich der Verlust auf  $5,77 - 4,12 = 1,65$  PS/Std.

Der leerlaufende Schwungradumformer verbraucht bei abgeschalteter Feldwicklung des Fördermotors an elektrischer Energie 18 PS.

Bei geringerer Förderung von beispielsweise nur 180 Zügen mit 324 t würde der Energiebedarf pro Zug von 5,77 PS/Std. infolge der 18 PS betragenden Umformer-leerlaufenergie anwachsen auf:

$$5,77 + \left( \frac{18 \cdot 8 (365 - 180)}{365 \cdot 180} \right) = 6,17 \text{ PS/Std.}$$

und der Gesamtwirkungsgrad würde von 0,51 auf  $\frac{2,94}{6,17} = 0,477$  sinken.

Würde man das Schwungrad abkuppelbar machen, um bei geringerer Förderung den Umformer ohne Schwungrad laufen zu lassen (D. R. P. der A. E. G.), so würde der Leerlaufenergiebedarf durch Fortfall von Lager- und Luftreibung für das Schwungrad niedriger als 18 PS sein und somit der Gesamtwirkungsgrad bei schwacher Förderung noch weniger abnehmen. Natürlich müßte man hierbei nur mit so großer Fördergeschwindigkeit arbeiten, daß beim Fehlen des Energieausgleiches das Netz nicht höher als mit der mittleren Energie belastet wird. In Fig. 2—4 der Tafel 14 stellt die oberste Kurve den vom Drehstrommotor aus dem Netz aufgenommenen Strom dar, der im Mittel einer Energieaufnahme von etwa 193,5 KW entspricht. Die übrigen Kurven geben den von der Anlaßdynamo erzeugten bzw. vom Fördermotor aufgenommenen Ankerstrom, der direkt proportional den vom Fördermotor zu überwindenden Drehmomenten ist, wieder. Die mittlere Kurve gilt hierbei für Lastenförderung und die untere Kurve für Seilfahrt.

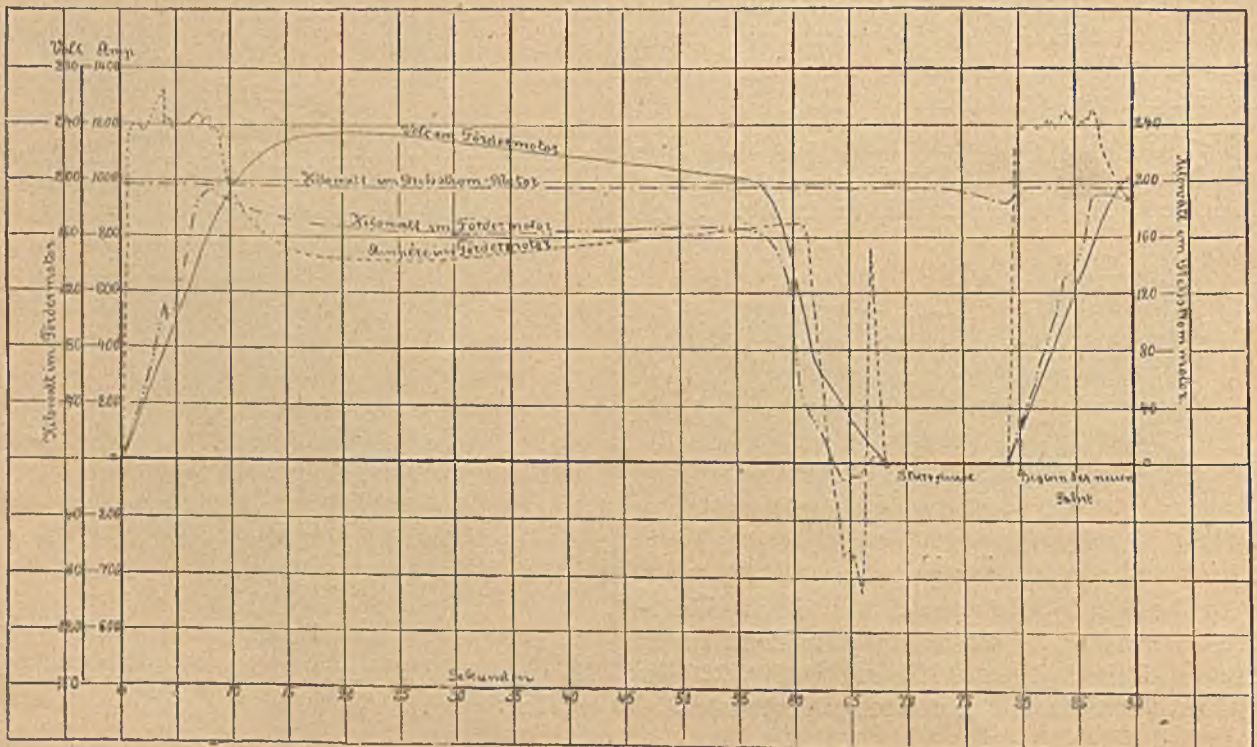


Fig. 23.



In dem Diagramm der Fig. 23 sind Mittelwerte aus einer Anzahl der aufgenommenen Strom- und Spannungskurven dargestellt. Die Kurve „Kilowatt im Fördermotor“ stellt das sich aus Strom- und Spannungskurve ergebende Resultat dar. Die Kurve „Kilowatt im Drehstrommotor“ ist mit der in Fig. 2—4 der Tafel 14 ersichtlichen oberen Kurve identisch. Die mittlere Zugdauer ergibt sich hieraus zu 78,9 Sekunden.

Von Interesse dürften auch die Resultate von Messungen sein, die unternommen wurden, um den Einfluß der Fördergeschwindigkeit auf den Wirkungsgrad, gerechnet von der theoretischen Schachtleistung bis zu der vom Fördermotor abgegebenen Leistung, zu ermitteln.

Es ergaben sich hierbei folgende Daten:

Fördergeschwindigkeit	Wirkungsgrad
8 m/Sek. : . . .	= 91,5 pCt
6 „ . . . . .	= 93,2 „
4 „ . . . . .	= 94,7 „
2 „ . . . . .	= 96,8 „

Die Nutzlast betrug in allen Fällen 1800 kg. Die zur Überwindung der Schachtreibung, Seilsteifigkeit und der Reibung in den Lagern der Fördermaschine erforderliche Kraft, also die Kraft, welche an dem Köpescheibenradius von 2,1 m wirken muß, um die Widerstände bei den verschiedenen Fördergeschwindigkeiten zu überwinden, beträgt hiernach bei:

8 m/Sek. Fördergeschwindigkeit	170 kg
6 „ „ „	132 „
4 „ „ „	100 „
2 „ „ „	60 „

Es möge zum Schluß noch erwähnt werden, daß auch die benachbarte Gewerkschaft Hattorf, die im Begriff ist, einen neuen Schacht niederzubringen, von den elektrischen Anlagen in Wintershall die Betriebskraft für elektrisch angetriebene Abteufpumpen und Abteufhaspel entnimmt.

### Wie sind Lohnbeschlagnahmen vom Arbeitgeber (Drittschuldner) zu berücksichtigen?

Von Regierungsassessor Dr. Bodenstern, Essen-Ruhr.

Das Lohnbeschlagnahmegesetz vom 21. Juni 1869 hat durch Artikel 3 des Einführungsgesetzes zur Zivilprozeß-Novelle vom 17. Mai 1898 eine Änderung dahin erfahren, daß nunmehr auch die Lohnbezüge nicht dauernd angestellter Personen pfändbar sind, insofern der Gesamtbetrag der Vergütung 1500 *M* für das Jahr übersteigt. Nach früherem Recht war die Möglichkeit einer Pfändung der den Betrag von 1500 *M* übersteigenden Jahreseinkünfte bei den im Privatdienst angestellten Personen nur dann gegeben, wenn das Dienstverhältnis dauernd war, d. h. wenn es gesetzlich, vertrags- oder gewohnheitsmäßig mindestens auf 1 Jahr bestimmt oder bei unbestimmter Dauer der Auflösung eine Kündigung von mindestens 3 Monaten einzuhalten war. Praktisch kamen hiernach für etwaige Pfändungen im wesentlichen nur gegen festes Gehalt angestellte Personen in Frage; diese Sachlage ist durch die erwähnte Abänderung des Lohnbeschlagnahmegesetzes erheblich verschoben worden und zwar insofern, als nunmehr auch bei den mit schwankendem Lohn angestellten Personen eine Pfändung dieses Lohnbetrages, soweit er den Jahresverdienst von 1500 *M* übersteigt, stattfinden kann.

Infolge dieser Änderung haben die Lohnbeschlagnahmen im Laufe der letzten Jahre eine sich jährlich steigernde Zunahme erfahren und für den Arbeitgeber in Verbindung mit den sich gleichfalls mehrenden Pfändungen des Lohns für Alimente und Steuern einen erheblichen Aufwand an Arbeit und eine Erhöhung der Verwaltungskosten mit sich gebracht. Während bei

der Lohnbeschlagnahme für Unterhaltsansprüche und für rückständige Steuern aus den letzten drei Monaten\*) der bei der monatlichen Lohnzahlung abzuhaltende Betrag genau bestimmt wird, kommt für den Arbeitgeber bei den nicht privilegierten Lohnbeschlagnahmen, denen Waren- oder ähnliche Forderungen zugrunde liegen, als weitere Unannehmlichkeit die über das Verfahren bei Vornahme der Lohnabzüge herrschende Unsicherheit hinzu, die unliebsame Auseinandersetzungen mit den Arbeitern bei der Lohnzahlung mit sich bringt und zur Anfechtung der vom Arbeitgeber getroffenen Maßnahmen und in der Folge zu Prozessen geführt hat, wie folgender Fall zeigt:

Einem Bergmann von einer Zeche im Bezirk des Landgerichts Essen war der Lohn durch einen Pfändungs- und Überweisungsbeschluß beschlagnahmt worden, der auf den Lohnbetrag, soweit er monatlich 125 *M* überstieg, abgestellt war. Die Zeche hatte demgemäß diesen Überschuß monatlich einbehalten und dem Gläubiger überwiesen, bis der Arbeiter beim Landgericht gegen dieses Verfahren Beschwerde erhob und geltend machen ließ, daß der genannte Pfändungsbeschluß unzulässig sei. Die Spruchkammer des Landgerichts hat durch Entscheidung vom 25. November 1905 diese Beschwerde für berechtigt erklärt, den Pfändungsbeschluß aufgehoben und dahin abgeändert,

\*) Auf Grund besonderer gesetzlicher Vorschrift ist die Pfändung des Lohns für rückständige Steuern nur zulässig, wenn diese nicht über drei Monate fällig sind. Gegen diese Bestimmung soll angeblich häufig verstoßen werden.

daß die Lohnforderung des Schuldners insoweit gepfändet und dem Gläubiger zur Einziehung überwiesen wird, als sie den Betrag von 1500  $\mathcal{M}$  jährlich übersteigt. Das Gericht hat gleichzeitig den Drittschuldner angewiesen, den monatlich 125  $\mathcal{M}$  übersteigenden Betrag einzuhalten, nach Ablauf des Jahres die Höhe des Jahresverdienstes des Schuldners zu ermitteln und alsdann den etwa 1500  $\mathcal{M}$  überschießenden Betrag an den Gläubiger auszuzahlen.

Die vom Landgericht ausgesprochene Aufhebung des ursprünglichen Pfändungsbeschlusses hatte für die Zeche die unangenehme Folge, daß nunmehr der Schuldner gegen die Zeche auf Zahlung der ihm vom Lohne einbehaltenen Beträge Klage erhob und sie vor das Berggewerbegericht lud. Einer Verurteilung entging die Zeche dadurch, daß sich das Berggewerbegericht auf den ohne Frage richtigen Standpunkt stellte, daß dem Drittschuldner gegenüber der Pfändungsbeschuß, auch wenn er zu Unrecht erlassen sei, zu Recht bestanden und daher ein zur nochmaligen Zahlung verpflichtendes Verschulden der Zeche nicht vorgelegen habe.

Zur Begründung des genannten Beschlusses hat das Landgericht folgendes ausgeführt.

Aus den Bestimmungen des Lohnbeschlagnahmegesetzes ergebe sich, daß die Pfändung nur auf den 1500  $\mathcal{M}$  jährlich übersteigenden Betrag erfolgen und der Tenor des Pfändungsbeschlusses nur dahin abgestellt werden dürfe. Insbesondere treffe dies aber dann zu, wenn es sich um ihrer Höhe nach schwankende Einnahmen handle, die in einem Monat mehr als ein Zwölftel von 1500  $\mathcal{M}$ , in anderen Monaten weniger betragen. Die Schwierigkeit liege im letzterwähnten Falle darin, in welcher Weise und Höhe an den einzelnen Zahlungsterminen die Beschlagnahme erfolgen dürfe. Eine Berechnung des Jahresverdienstes im voraus anzustellen, sei durchaus unmöglich, da dieser Verdienst infolge von Krankheit, Ausständen oder sonstigen Ursachen seiner Höhe nach völlig unsicher sei. Insbesondere könne nicht der monatlich 125  $\mathcal{M}$  übersteigende Betrag gepfändet und überwiesen werden, da hierbei der Schuldner in die Lage kommen könne, am Schluß des Jahres etwas zurückfordern zu müssen. Diese Möglichkeit einer Zuviehpfändung, also einer ungesetzlichen Pfändung, müsse unter allen Umständen vermieden werden. Den einzigen Ausweg erblickt das Gericht in der Anordnung an den Drittschuldner, den 125  $\mathcal{M}$  monatlich übersteigenden Betrag bis zum Schluß des Kalenderjahres zurückzubehalten, alsdann den Jahresverdienst zu ermitteln, was ohne weiteres möglich sei, und den sich etwa ergebenden Überschuß an den Gläubiger auszuzahlen.

Mit dieser Entscheidung schließt sich das Gericht, das besonders hervorhebt, diesen Standpunkt nach längerem Schwanken in der vorliegenden Frage sich zu eigen gemacht zu haben, einem Beschluß des Ober-

landesgerichts Stettin vom 17. Februar 1903 an, das zu dem gleichen Ergebnis kommt (abgedruckt in „Rechtsprechung der Oberlandesgerichte“ Band VI, Seite 419).

Dieser Bescheid mag nach dem Wortlaut des Gesetzes gerechtfertigt sein und eine Benachteiligung des Schuldners insofern, als ihm der Betrag von jährlich 1500  $\mathcal{M}$  nicht freibleibt, vermeiden. Er läßt aber die Frage offen, was zu geschehen hat, wenn der Arbeiter die Arbeitstelle verläßt, nachdem der bisherige Arbeitgeber vielleicht für einige Monate die Lohnüberschüsse einbehalten hat. Was soll mit diesen Beträgen geschehen? Sie dem neuen Arbeitgeber, der in der Regel nicht einmal bekannt sein wird, zu übermitteln, ist er weder verpflichtet noch berechtigt. Der neue Arbeitgeber andererseits ist nicht in der Lage, Lohninbehaltenen vorzunehmen, bevor nicht auch gegen ihn ein Pfändungs- und Überweisungsbeschluß erwirkt ist. Die Stellung des Gläubigers ist hiernach außerordentlich erschwert, sodaß er mit dieser Art Pfändung in den meisten Fällen kaum den gewünschten Zweck erreichen wird. Für den Arbeitgeber bringt gerade dieses Verfahren eine erhöhte Menge von Arbeit und Verwaltungskosten mit sich, da nicht nur bei der Lohnzahlung der Pfändungsbeschluß berücksichtigt, sondern auch für die betreffenden Arbeiter ein besonderes Konto zur Verwahrung der einbehaltenen Beträge angelegt werden muß.

Einen entgegengesetzten Standpunkt vertritt das Kammergericht, das in einer Entscheidung vom 21. Mai 1902 (abgedruckt in den Blättern für Rechtspflege, Jahrg. 1902, Seite 93) vor allem aus dem praktischen Gesichtspunkt, daß eine Lohnbeschlagnahme der vorgenannten Art die Wirksamkeit der Pfändung meist völlig erfolglos gestalten werde, eine Pfändung auf den Überschuß des Monatsbetrages für statthaft erklärt. Maßgebend für die Zulässigkeit der Beschlagnahme sei nur, ob zur Zeit der Nachsuchung der Pfändung glaubhaft erscheine, daß die Lohnbezüge des Schuldners aus seinem Arbeitsverhältnis während eines Jahres die Summe von 1500  $\mathcal{M}$  übersteigen oder nicht, gleichviel ob die Einnahme in den einzelnen Zeitabschnitten sich gleichbleibe oder schwanke. Aus § 1 des Lohnbeschlagnahmegesetzes müsse man folgern, daß der danach pfändbare Betrag in entsprechenden Raten bei jeder Lohnperiode abhebbar sei.

Die gleiche Auffassung ist in dem bewährten Kommentar zum Lohnbeschlagnahmegesetz von Georg Meyer vertreten, der auch in einer Besprechung des genannten Kammergerichtsbeschlusses in den Blättern für Rechtspflege an oben angegebener Stelle eingehend diesen Standpunkt begründet. Er führt aus, daß dieses Verfahren allein dem Sinne des Gesetzes entspreche und die Bedürfnisse der Praxis befriedige. Interessant ist der von ihm zum Ausgleich der widerstreitenden Interessen von Schuldner und Gläubiger gemachte Vorschlag, dem Schuldner, sofern ihm ein

Jahresverdienst von 1500 *M* nicht frei geblieben sei, eine Bereicherungsklage gegen den pfändenden Gläubiger zu gewähren, um hierdurch die zuviel überwiesenen Beträge zurückzuerhalten.

Ebenso hat die Beschwerdekammer des Landgerichts I-Berlin, nachdem sie vorher lange Zeit einen entgegengesetzten Standpunkt eingenommen hatte, nunmehr die Beschlagnahme schwankender Lohnforderungen auch für kürzere Zeit als 1 Jahr zugelassen (Beschluß des Landgerichts I-Berlin, vom 6. Februar 1905, wiedergegeben in den Blättern für Rechtspflege, Jahrgang 1906, Seite 112).

Anders urteilt das Berliner Landgericht II, das wie das Landgericht Essen eine Pfändung nur auf den Überschuß des Jahresverdienstes für gesetzlich erklärt. In dem Preussischen Verwaltungsblatt 1903—1904 ist auf Seite 546 ein in dieser Hinsicht bemerkenswertes Urteil dieses Landgerichts abgedruckt, das einmal zu der Frage der Rechtmäßigkeit des dem Urteil zugrunde liegenden Pfändungsbeschlusses Stellung nimmt und sodann in der Urteilsbegründung einige Erörterungen grundsätzlicher Natur folgen läßt. Der gedachte Pfändungsbeschluß war dahin abgestellt, daß der 1500 *M* im Jahre übersteigende Lohn gepfändet werden solle, während der Pfandgläubiger diesen Pfändungsbeschluß dahin ausgelegt hatte, daß er befugt sei, von dem Drittschuldner die Zahlung der jeweiligen Überschüsse in monatlichen Raten zu verlangen. Das Gericht hat es nicht für angängig erklärt, den unzweideutigen Wortlaut des Pfändungsbeschlusses willkürlich auszulegen, wie es der Gläubiger tat, denn wenn in der Pfändung der Jahresüberschüsse ohne weiteres auch diejenige der Monatsüberschüsse inbegriffen wäre, so sei nicht abzusehen, warum der Pfändungsgläubiger nicht ohne weiteres auch die Zahlung der Wochenüberschüsse oder gar der Tagesüberschüsse vom Drittschuldner sollte verlangen können. Daß dies die Lage des Schuldners und Drittschuldners unnötig zugunsten des Pfändungsgläubigers erschwere, sei zweifellos.

In den weiteren Ausführungen stellt das Gericht fest, daß die gesetzliche Bestimmung, wonach dem Arbeiter 1500 *M* im Jahre als unpfändbarer Betrag verbleiben müssen, als eine den sozialen Verhältnissen Rechnung tragende grundsätzliche Vorschrift unter allen Umständen zu befolgen sei. Sie werde aber nicht gewahrt, wenn einem Angestellten, dessen monatliche Einnahme zwar in den ersten Monaten über 125 *M*, in den anderen aber weniger als 125 *M* betrage, in den ersten Monaten die Überschüsse im Wege der Pfändung genommen werden könnten. Daher wird als Grundsatz aufgestellt, daß ein Pfandgläubiger, dessen Schuldner nicht ständig mehr als 125 *M* verdiene, sich nicht monatlich die Überschüsse des Lohnes pfänden lassen dürfe.

Erwähnt sei ferner ein Urteil des Landgerichts Essen vom 16. Mai 1905, das davon ausgeht, es müsse

dem Drittschuldner die Verpflichtung auferlegt werden, soviel vom Lohn einzubehalten, daß die Rechte des Gläubigers nicht verkürzt würden. Für die Höhe des jedesmal einzubehaltenden Lohnes sei Treu und Glauben maßgebend, d. h. es sei vom Drittschuldner so zu verfahren, wie es der Sitte verständiger und rechtlich denkender Menschen entspricht.

Diesem Standpunkte des Landgerichts beizutreten, wird dem Drittschuldner, dem zu all den Unannehmlichkeiten und Mühen auch noch die Pflicht einer rechtlichen Auslegung in jedem einzelnen Falle zugemutet wird, schwer werden.

In der Presse wurde vor einiger Zeit auf einen Beschluß des Landgerichts Dortmund vom 12. Dezember 1905 hingewiesen, durch den auf Antrag des Schuldners ein Pfändungsbeschluß aufgehoben wurde, der auf den Lohnbetrag, soweit er monatlich 125 *M* überstieg, lautete. Die Pfändung der Arbeitsvergütung, so wurde ausgeführt, sei nur zulässig, insoweit ihr Gesamtbetrag die Summe von 1500 *M* für das Jahr übersteige. Es sei Sache des Gläubigers gewesen, darzutun, daß diese Voraussetzung hier gegeben war. Diesen Beweis habe Gläubiger aber nicht geführt. Eine Pfändung sei auch nur zulässig gewesen, wenn mit Wahrscheinlichkeit vorauszusehen wäre, daß auch im laufenden Jahre von dem Schuldner ein Gesamteinkommen von mehr als 1500 *M* erreicht würde.

Aus dieser Zusammenstellung der bekannt gewordenen Entscheidungen ist zu ersehen, daß die Gerichte in der Frage, wann eine Pfändung zulässig ist oder nicht, einen sehr verschiedenen Standpunkt einnehmen und zum Teil eine geradezu entgegengesetzte Auffassung vertreten. Die dadurch hervorgerufene Unsicherheit hat unter den Arbeitgebern mehrfach den Wunsch laut werden lassen, den früheren Zustand wieder hergestellt zu sehen und die Möglichkeit dieser Art von Pfändungen mit ihren schädlichen Wirkungen auf das Arbeitsverhältnis aufgehoben zu wissen. An die Beseitigung der Lohnpfändung ist jedoch nicht zu denken, denn dem steht die vom Gesetzgeber auf die Interessen der pfändenden Gläubiger zu nehmende Rücksicht gegenüber, und es ist eine überaus schwierige Frage, in dem Widerstreit der Interessen von Schuldner und Gläubiger den richtigen Ausgleich zu finden.

Wie bei der Durchführung jeder neuen gesetzlichen Bestimmung, so wird es auch bei dieser in das praktische Leben tief einschneidenden Vorschrift noch gewisser Zeit bedürfen, bis sich eine gleichmäßige Rechtspraxis herausgebildet hat. Bis dahin wird bei dem Fehlen einer grundsätzlichen Entscheidung für die Beteiligten die Ermittlung eines Verfahrens erwünscht sein, das geeignet ist, die durch jede Pfändung hervorgerufenen Unannehmlichkeiten nach Möglichkeit einzuschränken und eine etwaige Haftbarmachung zu vermeiden. Insbesondere gilt dies naturgemäß für den Drittschuldner, der an dem zugrunde liegenden

Rechtsverhältnis gänzlich unbeteiligt ist und nur durch den nebensächlichen Umstand, daß der Schuldner bei ihm in Arbeit steht, in das Schuldverhältnis hineingezogen wird. Die Wahl dieses Verfahrens hat nicht von einer Prüfung auszugehen, was etwa als praktisch und der Billigkeit entsprechend zu empfehlen sei, sondern muß sich auf den durch das Gesetz und die Entscheidungen der Gerichte geschaffenen Boden stellen.

Angesichts der sich widersprechenden Urteile wird es für den Drittschuldner doppelt wichtig sein, sein Verhalten so einzurichten, daß ihm aus seinen Maßnahmen kein Vorwurf gemacht werden kann, und daß für ihn die Möglichkeit einer Schadloshaltung, die aus einem unzulässigen Verhalten erwächst, abgewendet werde.

Es dürften sich für den Drittschuldner hiernach zwei Wege ergeben.

I. Ist der Pfändungsbeschuß auf den 125 *M* monatlich übersteigenden Lohnbetrag abgestellt, so wird dem Drittschuldner kein Vorwurf gemacht werden können, wenn er in Gemäßheit dieses Gerichtsbeschlusses verfährt, den Überschuß monatlich einbehält und an den Gläubiger abführt. \*) Ein wenn auch zu Unrecht erlassener Beschuß ist nach den Bestimmungen der Zivilprozeßordnung in § 836, Abs. 2, für den Drittschuldner gültig und wirkt ihm gegenüber so lange, bis durch einen anderen Gerichtsbeschuß der erstere aufgehoben wird. Der Drittschuldner ist nicht befugt, einem nach seiner Auffassung zu Unrecht ergangenen Pfändungsbeschuß zu widersprechen. Es ist lediglich Sache des Schuldners, gegen einen Beschuß, durch den er sich benachteiligt glaubt, bei dem Vollstreckungsgericht Einwendungen zu erheben und durch einen gemäß § 766 der Zivilprozeßordnung beim Vollstreckungsgericht gestellten Antrag die Aufhebung oder Abänderung des Pfändungsbeschlusses herbeizuführen. Auf gleiche Weise kann sich der Schuldner auch seine pfandfreien Bezüge sichern durch einen Antrag des Inhalts, daß die in den nächsten Monaten zur Hebung gelangenden Überschüsse über den Mindestbetrag solange auf den Lohnausfall der früheren Monate verrechnet werden, bis der Fehlbetrag gedeckt ist. Ferner kann, wenn bei dieser Art des Verfahrens dem Schuldner der pfandfreie Betrag von 1500 *M* nicht ungeschmälert verbleibt, diese Benachteiligung des Schuldners durch eine Bereicherungsklage gegen den Gläubiger auf Rückzahlung der zuviel erhaltenen unpfandbaren Beträge behoben werden. Das Kammergericht hatte in seiner oben genannten Entscheidung diese Frage offen gelassen; man muß sie in Übereinstimmung mit den Ausführungen des Urteils des Landgerichts II-Berlin und den Auslassungen von Meyer in den Blättern für Rechtspflege unbedingt bejahen.

\*) Eine Übersendungspflicht des Drittschuldners besteht nicht. Die Forderung bleibt auch nach der Pfändung Lohnforderung und ist als solche eine Holschuld, d. h. sie ist abzuholen. Zur Vermeidung von Weitläufigkeiten kann der Drittschuldner aber zweckmäßigerweise die Überschüsse unter Kürzung des Portos alsbald absenden.

II. Ist dagegen der Pfändungsbeschuß auf den 1500 *M* jährlich übersteigenden Lohnbetrag abgestellt, so wird der Drittschuldner jedenfalls gut tun, sich streng an den Wortlaut des Beschlusses zu halten und von einer Interpretation des Beschlusses oder der zugrunde liegenden gesetzlichen Bestimmungen abzusehen. Die 125 *M* monatlich übersteigenden Beträge sind monatlich einzubehalten, jedoch erst nach Ablauf des Jahres nach erfolgter Feststellung, daß das Jahreseinkommen des Arbeiters die Summe von 1500 *M* überschritten hat, an den Gläubiger abzuführen.

Bei Ermittlung des Jahresverdienstes und der etwa monatlich einzubehaltenden Lohnbeträge ist zu berücksichtigen, daß der vom Gesetz festgesetzte, dem Arbeiter zu belassende pfandfreie Betrag von 1500 bzw. 125 *M* oder der sonst in Pfändungsbeschlüssen, denen Alimentationsansprüche zugrunde liegen, genannte Mindestbetrag dem Schuldner in voller Höhe zu verbleiben hat. Das Gesetz ist bei den in Frage kommenden Bestimmungen davon ausgegangen, daß dieser pfandfreie Betrag dem Schuldner zu seinem und seiner Familie Unterhalt als Mindestmaß zu belassen ist. Es dürfen daher, wie auch das Landgericht Dortmund in seinem Beschwerdebescheid vom 10. Juni 1902 sowie in dem Beschuß vom 26. März 1906 treffend ausgesprochen hat, von diesem dem Schuldner mindestens zu belassenden Lohnbetrag weder die Gefälle für Invaliditätsversicherung, für Pensions- und Krankenkassen, noch die Beträge für Gezähe oder Kosten für Lampenreparatur in Abzug gebracht werden. Die Gefälle usw. sind sonach von dem Bruttolohnbetrag vorweg abzuziehen, sodaß erst der hiernach verbleibende etwaige Überschuß über den im Pfändungsbeschuß normierten Mindestbetrag für den Pfandgläubiger in Anspruch genommen werden kann. Dagegen mußte sich, wie das genannte Gericht in letzterem Beschuß noch weiter ausführt, der Arbeiter auf den ihm belassenen Mindestlohnbetrag den Abzug von 3 oder mehr Mark monatlich für etwa gelieferte Hausbrandkohle gefallen lassen, da dem Arbeiter für seinen gesamten Lebensunterhalt, wozu auch die Feuerung gehört, nur der im Pfändungsbeschuß festgesetzte Betrag zusteht, und ihm durch die Lieferung der Kohlen seitens der Zechenverwaltung anderweitige Kohlenanschaffungskosten erspart werden, sodaß, wenn der Betrag für die Kohlen nicht auf die 125 *M* beispielsweise in Anrechnung zu bringen wäre, ihm in Wirklichkeit ein durch den Wertbetrag der Kohlen erhöhter Lohn monatlich verbliebe, worauf er keinen Anspruch hat.

Für die Ermittlung des Jahreslohnes ist das laufende Jahr vom Tage der Zustellung des Pfändungsbeschlusses an zu rechnen. Sehr oft wird allerdings der Drittschuldner bei dem häufigen Wechsel der Arbeiterschaft nicht in die Lage kommen, diese Berechnung aufzustellen. Bei Weggang des Arbeiters

mag sich für den Drittschuldner als zweckmäßig er-geben, die etwa während einiger Monate einbehaltenen Beträge zu deponieren und den Streit, ob und an wen diese Abzüge demnächst auszuführen sind, zwischen den Parteien, die allein dafür in Betracht kommen, zwischen Gläubiger und Schuldner, zum Austrag bringen zu lassen.

Beide Arten des Verfahrens werden den Gläubiger wenig befriedigen, namentlich wird er bei der letzteren Gattung von Pfändungsbeschlüssen oft recht schwer zu seinem Gelde kommen oder überhaupt das Nachsehen haben. Für den alimentationsberechtigten Gläubiger liegt diese Gefahr weniger vor, da in den Pfändungsbeschlüssen die für den notwendigen Unterhalt verbleibende Lohnsumme in einer Höhe festgesetzt zu werden pflegt, daß durchweg ein Überschuß zur Deckung der Alimentationsansprüche verbleibt; dagegen wird den für kreditierte Waren usw. Deckung suchenden Gläubiger häufig das Los treffen, für seine Forderung keine Befriedigung zu finden. Es mag dies für die Gläubiger hart sein, aber man muß auch bedenken, daß diese Pfändungen nur zu häufig in Fällen ergehen, denen eine geradezu leichtfertige Kreditgewährung zugrunde liegt, und in denen der Arbeiter nur im Hinblick auf den gern gewährten Kredit zu Anschaffungen verleitet und gedrängt wird, die er bei Barzahlung zweifellos unterlassen hätte. Wenn die besprochene Gerichtspraxis die heilsame Wirkung hätte, daß dem leichtsinnigen Kreditgewähren, auf dessen

außerordentliche Ausdehnung gerade im Industrierevier in eingehender Weise ein in den letzten Tagen erschienenen Buch „Barzahlung und Kreditverkehr im Handel und Gewerbe im Rheinisch-Westfälischen Industriebezirk“ von Dr. Oexmann\*) hingewiesen hat, gesteuert würde, so wären die bei der jetzigen Handhabung der Pfändungen für die Beteiligten erwachsenen Mühen und Unannehmlichkeiten nicht zu teuer erkaufte, denn abgesehen von den lästigen Auseinandersetzungen bei jeder Lohnzahlung, wo auf Grund von Pfändungen Abhaltungen gemacht werden, darf man nicht vergessen, daß diese Lohnabhaltungen, die manchmal auf Monate ihre Schatten vorauswerfen, für den Arbeiter etwas ungemein Niederdrückendes haben, und daß jede Schmälerung dieser, seiner einzigen Einnahmequelle seine Arbeitslust herabmindert und ihn in dem Gefühl, für einen lästigen Gläubiger arbeiten zu müssen, zu Schritten drängt, an die er sonst nicht gedacht hätte: zu einer bewußten Herabminderung seiner Arbeitsleistung oder gar zum Verlassen seiner Arbeitstelle. Diese nicht seltenen, menschlich erklärlichen Folgeerscheinungen sind im Interesse unserer Volkswohlfahrt im höchsten Grade zu bedauern. Alle, wenn auch anfangs harten Maßnahmen, die geeignet sind, das leidige Kreditwesen einzudämmen, müssen auch im wohlverstandenen Interesse der Arbeiter freudigst begrüßt werden und willkommen sein.

\*) Erschienen als 78. Stück der Münchener Volkswirtschaftlichen Studien, herausgegeben von Lujo Brentano und Walter Lotz.

### Die französische Bergwerksindustrie im Jahre 1904.

Die Mineraliengewinnung Frankreichs stellte sich nach der vom französischen Arbeitsministerium veröffentlichten „Statistique de l'industrie minière en

France et en Algérie“ im Jahre 1904 im Vergleich zum Vorjahre folgendermaßen:

	Bezeichnung des Minerals	Zahl der Bergwerksbetriebe in 1904	Produktion		Produktion	
			Tonnen	Wert an der Grube Frs.	Tonnen	Wert an der Grube Frs.
			1903		1904	
	Kohle . . . . .	339	34 906 418	489 164 032	34 167 966	454 429 488
	Eisenerz . . . . .	87	5 574 514	20 368 553	6 269 572	24 086 711
	Blei- und Silbererz . . . . .	50	1 23 080	2 436 169	14 173	2 280 027
	Zinkerz . . . . .					
	Zinnerz . . . . .	1	21	33 188	11	18 955
Vorliehene	Eisenpyrit . . . . .	7	322 118	4 764 119	271 544	3 951 545
	Kupfererz . . . . .	10	10 892	724 149	2 756	165 600
Mineralien	Manganerz . . . . .	6	11 583	294 212	11 254	283 134
	Antimonerz . . . . .	11	12 380	764 164	9 065	587 773
	Arsenerz . . . . .	2	6 658	141 359	3 117	139 456
	Bituminöse Substanzen . . . . .	18	243 295	1 813 208	227 177	1 654 914
	Schwefel . . . . .	5	7 375	77 105	5 447	86 440
	Graphit . . . . .	1	126	3 570	15	675
	Steinsalz . . . . .	29	610 132	9 581 846	641 398	9 794 399
	Torf . . . . .	—	100 348	1 287 473	95 119	1 209 663
Nicht vorliehene Mineralien	Eisenerz aus Gräberocien . . . . .	—	645 027	2 517 827	753 269	2 817 537
	Kochsalz und algerisches Steinsalz . . . . .	—	357 399	5 672 486	512 356	8 806 082
	insgesamt . . . . .	566	42 898 288	545 269 020	43 037 081	515 237 303

Hiernach ist die Gesamtproduktion in 1904 gegen 1093 in der Menge um 139 000 t\*) oder 0,3 pCt gestiegen, während sie hinsichtlich ihres Wertes um 30 032 000 Frs. oder 5,5 pCt zurückgegangen ist. Im einzelnen wurden gegen 1903 an Kohlen 738 000 t weniger, an Eisenerzen 695 000 t mehr, an andern Erzen 89 000 t weniger und an Salzen 186 000 t mehr gewonnen. — Die Produktion Algeriens, welche der französischen hinzuzurechnen ist, betrug 1904 540 220 t im Werte von 8 675 465 Frs. Gegen das Vorjahr ist auch hier ein Rückgang um rund 120 000 t zu verzeichnen.

Die Zahl der französischen Bergarbeiter stieg im Jahre 1904 (um 5 600) auf 189 300 und zeigte folgende Zusammensetzung:

		Erwachsene männl. Arbeiter	Jugendliche Arbeiter	Frauen	Kinder	Insgesamt
Kohlenberg- werke	unter Tage	109 175	7 252	—	6 774	123 201
	über Tage	36 135	2 186	6 056	4 214	48 591
Andere Bergwerke	unter Tage	11 984	191	—	64	12 239
	über Tage	4 396	272	364	234	5 266
Insgesamt		161 690	9 901	6 420	11 286	189 297
gegen 1903 mehr		4 231	166	400	770	5 567

In den Kohlengruben vermehrte sich die Belegschaft um 4 579, in den anderen Gruben um 988 Personen. Auf 1 000 Personen kamen 854 Männer (857 in 1903), 52 (53) jugendliche Arbeiter, 34 (33) Frauen und 60 (57) Kinder. Gegenüber 1903 ist also in der Zusammensetzung der Belegschaft kaum eine Änderung eingetreten. — Von den Bergwerksgesellschaften beschäftigten 41 mehr als 1000 Arbeiter, darunter 17 mehr als 3000. Die größten Gesellschaften sind noch immer die Compagnie d'Anzin mit 12 900 und die Compagnie de Lens mit 11 500 Arbeitern; ihnen schließen sich die Gesellschaften von Courrières mit 8 800, von Bruay mit 8 400 und von Blanzay mit 8 000 Arbeitern an.

Im Jahre 1904 waren 339 Kohlengruben (31 weniger als in 1903) in Betrieb, von denen 290 (gegen 305) Weich- oder Hartkohle, 49 (65) Braunkohle förderten. Die gesamte Förderung von 34 168 000 t (einschl. des Selbstverbrauchs der Gruben) verteilt sich auf

Weich- und Hartkohle mit 33 502 000 t = 98 pCt  
 Braunkohle . . . . „ 666 000 t = 2 pCt.

Der Rückgang gegen das Vorjahr, der sich auf 738 000 t (2 pCt) beziffert, verliert an Bedeutung, wenn man bedenkt, daß die Produktion im Jahre 1903 infolge des allgemeinen Streiks im vorhergegangenen Jahre in einer ganz ungewöhnlichen Weise gesteigert worden war.

Der Wert der Kohlenförderung erreichte eine Höhe von 454 429 000 Frs., d. h. 34 735 000 Frs. oder 7,1 pCt weniger als in 1903. Die Kohlenpreise

an den Gewinnungsstätten sind — mit Ausnahme des Tarn- und Aveyron-Bezirks — in allen Kohlenbecken zurückgegangen, im Durchschnitt um 0,71 Frs. für 1 t. Der mittlere Verkaufspreis an den Verbrauchsstätten, einheimische und Einfuhrkohle zusammengefaßt und unter Einbezug des Verbrauchs der Eisenbahnen, ermäßigte sich von 22,73 Frs. in 1903 auf 21,83 Frs. Der Wert des gesamten Kohlenverbrauchs Frankreichs wird auf 1 027 000 000 Frs. angegeben, worin 15 683 350 Frs. enthalten sind, die das Ergebnis des Kohleneinfuhrzollens darstellen. — In Algerien hat sich der Gesamtverbrauch an Kohlen um 107 000 t auf 364 000 t erhöht, während der Durchschnittspreis (von 27,95 Frs.) auf 26,07 Frs. für die Tonne fiel.

An der Kohलगewinnung waren 40 Departements beteiligt, darunter 6 mit mehr als je 1 Million t, 4 mit mehr als 500 000 t und 7 andere mit einer Produktion von 100 000 bis 300 000 t. Die Departements Nord und Pas-de-Calais lieferten allein 63,6 (63,3) pCt der gesamten Förderung. Weich- oder Hartkohle wurde in 31, Braunkohle in 15 Departements gewonnen. Die Braunkohle stammt zu  $\frac{4}{5}$  aus dem Departement der Bouches-du-Rhône. — Algeriens Kohlenproduktion betrug nur 105 t Braunkohle.

Die nachstehende Tabelle veranschaulicht den Anteil der wichtigsten Kohlenbecken an der Produktion von Weich- und Hartkohle für die Jahre 1903 und 1904:

	1903	1904
	Tonnen	
Nord und Pas-de-Calais . . . . .	22 081 000	21 718 000
Loire . . . . .	3 689 000	3 599 000
Bourgogne und Nivernais . . . . .	1 995 000	1 975 000
Gard . . . . .	1 960 000	1 833 000
Tarn und Aveyron . . . . .	1 821 000	1 784 000
Bourbonnais . . . . .	1 036 000	998 000
Auvergne . . . . .	554 000	520 000

In allen diesen Becken ist eine Verminderung der Produktion eingetreten, die im Nord- und Pas-de-Calais-Becken 363 000 t, im Gard-Becken 127 000 t, im Loire-Becken 90 000 t, in den übrigen 4 Becken zwischen 20 000 und 38 000 t betrug. Braunkohle wurde in 5 Bezirken (zus. 666 000 t) gewonnen. Am stärksten war die Braunkohlenproduktion wiederum in der Provence (605 000 t).

In der amtlichen Veröffentlichung ist eine graphische Darstellung abgedruckt, aus welcher die Bewegung der Kohlenproduktion in den Jahren 1885 bis 1904 in den 6 bedeutendsten Kohlenbecken ersichtlich ist. Danach ist für diesen Zeitraum in allen 6 Becken eine Steigerung der Produktion zu verzeichnen, die am stärksten in der Gruppe Nord und Pas-de-Calais ist, wo die Förderung sich mehr als verdoppelte. In diesem Becken stieg sie um 124 pCt, in Tarn und Aveyron um 63, in Bourgogne und Nivernais um 32, im Loire- und Bourbonnais-Becken um je 20 und im Gard um 6 pCt.

\*) Die Zahlen sind abgerundet; die angegebenen Prozentsätze indes sind aus den ursprünglichen Zahlen berechnet worden.

Die Gesamtzahl der Schächte betrug in 1904 761, d. s. 6 weniger als im Vorjahre. Davon dienten 386 der Förderung und 312 anderen Zwecken, während 63 im Abteufen begriffen waren. Der tiefste Schacht befindet sich mit 1 000 m auf der Grube d'Eboulet im Departement Haute-Saône, dann folgen in den Departements Loire, Gard und Nord drei Schächte mit 865, 830 und 800 m Tiefe.

Die Belegschaft der französischen Steinkohlengruben belief sich in 1904 auf 171 600 Köpfe (gegen 167 300 in 1903), darunter 145 100 (142 000) erwachsene männliche Arbeiter, 9 400 (9 300) jugendliche Arbeiter im Alter von 16 bis 18 Jahren, 6 109 (5700) Frauen und 11 000 (10 300) Kinder von 13 bis 16 Jahren. Trotz der verminderten Produktion ist also die Zahl der beschäftigten Personen in allen Klassen

gestiegen; die Vermehrung fällt fast ausschließlich auf das Nord- und Pas-de-Calais-Becken.

Die Zahl der in 1904 verfahrenen Arbeitsschichten erhöhte sich um 118 000 auf 49 559 000. Hieraus ergaben sich im Durchschnitt 289 Schichten auf den Kopf der Gesamtbelegschaft, gegen 296 im Jahre zuvor. Die gesamte Lohnsumme fiel im Jahre 1904 auf 224 255 000 Fres., d. h. um 833 000 Fres. Der durchschnittliche Schichtverdienst berechnet sich auf 4,53 Fres. (gegen 4,55 Fres.); der Jahresverdienst war im Durchschnitt 38 Fres. niedriger als in 1903 und betrug 1309 Fres.

Die folgende Tabelle gibt für 1904 Aufschluß über Lohn, Schichtenzahl und Schichtleistung des einzelnen Arbeiters in den wichtigsten französischen Kohlenbezirken.

Becken	Verfahrene Arbeitsschichten auf einen Arbeiter		Jahresdurchschnittslohn für einen Arbeiter in Fres.		Tagesdurchschnittslohn für einen Arbeiter in Fres.		Schichtleistung auf einen Arbeiter in Tonnen		Lohnaufwand auf eine Tonne in Fres.
	unter Tage	über Tage	unter Tage	über Tage	unter Tage	über Tage	unter Tage	insgesamt	
	Nord und Pas-de-Calais . . .	287	298	1463	1076	5,10	3,57	1,023	
Saint-Etienne . . . . .	299	306	1160	1093	4,88	3,61	0,943	0,617	7,18
Alais . . . . .	280	278	1348	977	4,81	5,01	0,768	0,531	8,30
Le Creusot und Blanzy . . .	294	298	1467	1150	4,99	3,86	1,164	0,673	6,70
Anbin, Carmaux und Albi . .	277	278	1321	943	4,75	3,39	0,941	0,595	7,14
Commentry, Doyet und Saint-Eloi	301	306	1318	1067	4,37	3,49	0,755	0,529	7,77
Provence (Braunkohle) . . .	263	259	1191	909	4,53	3,51	1,074	0,767	5,53
Frankreich insgesamt . . 1904	287	293	1412	1034	4,93	3,53	0,967	0,689	6,56
1903	293	302	1453	1060	4,96	3,51	0,986	0,706	6,05

Die angegebenen Löhne sind reine Geldlöhne, zu denen die Naturalbezüge hinzutreten, die in den verschiedenen Bezirken nach Menge und Wert wechseln. Der Lohnaufwand auf 1 t Kohlen ist sehr verschieden; er stellte sich um 0,51 Fres. höher als in 1903. Die Jahresleistung eines Arbeiters ging im Durchschnitt um 10 t, die Schichtenzahl der unter Tage beschäftigten Arbeiter um 6, die der Arbeiter über Tage um 9 zurück; die tägliche Arbeitsleistung eines Arbeiters unter Tage verringerte sich um 19 kg, die der

Gesamtbelegschaft um 17 kg. — Die im Jahre 1904 in der Kohlenindustrie zu verzeichnenden 7 Ausstände waren nur von geringer Bedeutung.

Die Einfuhr von Kohle und Koks — letztere im Verhältnis von 100 : 135 auf Kohlen umgerechnet — betrug 14 562 000 t, d. h. 240 000 t oder 1,6 pCt weniger als in 1903. Die Verteilung der Einfuhr auf die verschiedenen Ursprungsländer zeigt folgende Zusammenstellung:

Herkunftsland	Kohle	Koks	Kohle	Koks	Verhältnisanteil Kohle und Koks	
	1903		1904		1903	1904
	Tonnen				pCt	
England . . . . .	7 345 000	22 000	7 162 000	16 000	49,8	49,3
Belgien . . . . .	4 291 000	537 000	4 241 000	528 000	33,9	34,0
Deutschland . . . . .	1 103 000	962 000	918 000	1 113 000	16,2	16,6
Andere Länder . . . . .	9 000	—	6 000	—	0,1	0,1
insgesamt	12 748 000	1 521 000	12 327 000	1 657 000	100,0	100,0

Auf England kommt danach allein fast die Hälfte der ganzen Kohleneinfuhr. Das Anteilverhältnis der einzelnen Länder hat sich gegen das Vorjahr wenig geändert. Zu bemerken ist nur, daß Deutschlands Einfuhr noch immer im Steigen begriffen ist, während die der anderen Länder etwas zurückging. In Zahlen (auf Kohlen umgerechnet) ausgedrückt, betrug die

Zunahme der Einfuhr von Deutschland 18 000 t die Abnahme des Bezuges aus England, Belgien und den übrigen Ländern zusammen 258 000 t. Die gesamte Einfuhr machte etwa 43 pCt der heimischen Produktion aus. In der englischen Einfuhr sind übrigens 915 000 t enthalten, welche von französischen Schiffen im Hafen als Bunkerkohle an Bord genommen worden sind.

Während Frankreich rund  $\frac{1}{3}$  seines Kohlenbedarfs einführt, ist seine Ausfuhr mit 1153000 t für 1904 nur gering. 983000 t davon kommen auf Steinkohlen- und Anthrazit, 8000 t auf Braunkohlen und 162000 t auf Koks. Rechnet man letztere wieder in Kohle um, so ergibt sich eine Ausfuhrmenge von zusammen 1207000 t Kohlen, 248000 t oder 25,9 pCt mehr als in 1903. Es gelangten zur Ausfuhr aus den Becken Nord und Pas-de-Calais 796000 t, dem Bezirk der Loire 144000 t und von Alais 92000 t. Im einzelnen verteilte sich in 1903 und 1904 die französische Kohlenausfuhr wie folgt:

Bestimmungsland	Kohle		Koks	
	1903	1904	1903	1904
Tonnen				
Belgien . . . . .	542 000	30 000	664 000	45 000
Schweiz . . . . .	160 000	37 000	173 000	37 000
Italien . . . . .	16 000	27 000	14 000	26 000
Spanien . . . . .	23 000	—	36 000	—
Deutschland . . . . .	4 000	—	5 000	30 000
Algerien und franz. Kolonien . . . . .	21 000	1 000	50 000	1 000
Anderer Länder . . . . .	3 000	4 000	9 000	23 000
Ausländische Dampfer . . . . .	47 000	—	40 000	—
zusammen	826 000	99 000	991 000	162 000

In den angegebenen Ziffern sind 148 000 t nicht einbegriffen, welche von französischen Dampfern als Bunkerkohle an Bord genommen worden und dem Verbräuche der beteiligten Departements zugerechnet sind, und ferner 49 000 t Kohlen, welche das Pays de Gex und die neutrale Zone von Hoch-Savoyen erhalten haben. Die Ausfuhr macht im ganzen 3,5 pCt (gegen 2,7 im Vorjahr) der heimischen Produktion aus.

Aus dem Unterschied zwischen Ein- und Ausfuhr (13 355 000 t) und der Differenz zwischen Förderung und Zuwachs der Vorräte (34 168 000—493 000=33 675 000 t) ergibt sich der gesamte Kohlenverbrauch im Innern Frankreichs mit 47 030 000 t (gegen 48 180 000 t in 1903). Zu diesem Gesamtverbrauche lieferte die heimische Produktion 72,7 pCt (72,4). Die 9 Departements Nord (6,754 Mill. t), Meurthe-et-Moselle (4,762 Mill. t), Seine (4,095 Mill. t), Pas-de-Calais (3,651 Mill. t), Loire (1,424 Mill. t), Seine-Inférieure (1,274 Mill. t), Rhône (1,160 Mill. t), Bouches-du-Rhône (1,131 Mill. t), und Saône-et-Loire (1,051 Mill. t) haben in 1904 je über 1 Mill. t, zusammen 25,302 Mill. t verbraucht. Sie haben — nach Abzug des Verbrauchs der Eisenbahnen —  $\frac{3}{5}$  (60,9 pCt) des Gesamtverbrauchs Frankreichs für sich in Anspruch genommen. Ausländische Kohle fand im Jahre 1903 in 71 Departements Verwendung, von denen 54 englische, 30 deutsche und 28 belgische Kohle bezogen. Die stärkste Kohleneinfuhr hatte wiederum Meurthe-et-Moselle mit 2754000 t bei einem gleichzeitigen Verbräuche an französischer Kohle von 2 008 000 t. Hieran schließen sich Seine mit 1 345 000 t, Seine-Inférieure mit 962 000 t und Nord mit 952 000 t. Über die Gliederung des Verbrauchs

gibt die folgende Zusammenstellung Aufschluß. Es entfielen auf die

	1903	1904	Prozentualanteil an dem Gesamtverbräuche des Landes	
			1903	1904
Bergwerksindustrie . . . . .	3 651 000	3 594 000	7,6	7,6
Metallurg. Gewerbe . . . . .	7 157 000	8 111 000	14,9	17,2
Eisenbahnen . . . . .	6 206 000	6 216 000	12,9	13,3
zusammen	17 014 000	17 951 000	35,4	38,1

Diese drei Zweige nahmen also mehr als  $\frac{1}{3}$  des Gesamtverbrauchs in sich auf. Zählt man hierzu die Lieferung an die Handelsmarine mit 1 477 000 t, so ergeben sich ungefähr 41 pCt der ganzen Verbrauchsmenge. Der Rest von 59 pCt fand in anderen Industrien, ferner zu Beleuchtungszwecken oder als Hausbrand Verwendung.

Nächst der Kohle ist das Eisenerz unter den Mineralien Frankreichs das wichtigste und gewinnt immer mehr an Bedeutung. Im Jahre 1904 wurden 7 023 000 t Eisenerze, d. h. 803 000 t oder 13,3 pCt mehr als in 1903 gefördert. Auf die unterirdischen Betriebe entfielen 6 270 000 t, auf die Tagebaue 753 000 t. Der Wert der gesamten Eisenerzförderung stellte sich in 1904 mit 26 904 000 Fres. um rund 4 Mill., der Durchschnittspreis mit 3,83 Fres. (gegen 3 68 Fres.) um 0,15 Fres. höher als im Vorjahre.

Was die fünf einzelnen Klassen der Eisenerze betrifft, so verteilt sich die Förderung wie folgt:

- oolithischer Brauneisenstein = 6254000 t = 89,0 pCt
- brauner Hämatit . . . . . = 358000 t = 5,1 „
- andere Brauneisenerze . . . . . = 81000 t = 1,2 „
- roter Hämatit und Eisenglanz = 213000 t = 3,0 „
- Karbonate . . . . . = 117000 t = 1,7 „

7023000 t = 100,0 „

Der oolithische Brauneisenstein wurde hauptsächlich im Departement Meurthe-et-Moselle in den dort gelegenen beiden Becken von Nancy und Longwy-Briey gewonnen. In dem ersteren Becken wurden in 1904 1 714 000 t (1 669 000 in 1903), in dem letzteren 4 240 000 t (3 613 000 t) gefördert. Die Zahl der Arbeiter stieg im Berichtsjahre (von 9 900) auf 10 500; davon waren 7 300 unter Tage und 3 200 über Tage beschäftigt. Der durchschnittliche Tagelohn betrug 4,69 Fres., die durchschnittliche Jahresarbeitsleistung 671 t (gegen 626 t).

Die Einfuhr an Eisenerzen erreichte eine Höhe von 1 738 000 t, blieb damit um 95 000 t oder 5 pCt hinter der vorjährigen zurück. Die Erze wurden vorwiegend von Deutschland und Luxemburg (1 217 000 t) sowie Spanien (383 000 t) eingeführt. Mit geringeren Mengen waren Algerien (54 000 t), Schweden (34 000 t), Belgien (20 000 t) und Griechenland (12 000 t) beteiligt.

Demgegenüber hat sich die Ausfuhr im Jahre 1904 beträchtlich erhöht. Sie ist (von 714 000 t) auf 1 219 000 t gestiegen. Von der Ausfuhr kamen auf Belgien 626 000 t, England 246 000 t, Deutschland 232 000 t, die Niederlande 110 000 t. Die Zunahme ver-



teilte sich auf Belgien mit 262 000 t, Deutschland 112 000 t, England 101 000 t.

Der Verbrauch Frankreichs an Eisenerzen betrug 7 542 000 t, wovon 77 pCt auf heimische und 23 pCt auf ausländische Erze entfielen.

Die Eisenerzgewinnung Algeriens blieb im Berichtsjahre um 120 000 t zurück, sie stellte sich auf 469 000 t. Zur Ausfuhr gelangten 502 000 t (38 000 weniger t als in 1903). Davon gingen 233 000 t nach England, 172 000 t nach den Niederlanden, 54 000 t nach Frankreich, 33 000 t nach Deutschland und 10 000 t nach Belgien.

Gegenüber Kohle und Eisenerz treten die übrigen Mineralien Frankreichs an Bedeutung erheblich zurück, sodaß davon abgesehen werden kann, sie hier weiter zu behandeln. Es sei nur nochmals auf ihre in der ersten Tabelle aufgeführten Produktions- und Wertziffern hingewiesen.

Die Zahl der tödlichen Verunglückungen im Bergwerksbetriebe Frankreichs ist im Berichtsjahre wiederum etwas gestiegen. Sie betrug 225 gegen 215 in 1903. Näheres darüber bietet die folgende Zusammenstellung:

	Zahl der Verletzungen							
	1903			nichttödliche	1904			
	tödliche		insgesamt		tödliche		insgesamt	nichttödliche
unter Tage	über Tage	unter Tage		über Tage				
Kohlengruben . . .	144	26	170	23 404	153	31	184	23 842
andere Bergwerke . .	41	4	45	1 615	36	5	41	1 854

Was die nichttödlichen Verletzungen in Höhe von 25 696 anlangt, so haben 399 davon dauernde Arbeitsunfähigkeit, und 24 721 eine Arbeitsunfähigkeit von mehr als 4 Tagen zur Folge gehabt, während sich bei 576 die Folgen einer Feststellung entzogen.

Die Verteilung der Verunglückungen im Kohlenbergbau auf die einzelnen Gefahrenquellen ist, soweit der unterirdische Betrieb in Frage kommt, auf 10 000 Mann der Belegschaft unter Tage nachstehend ersichtlich gemacht.

	Unglücksfälle	Tödliche Verletzungen	Nichttödliche Verletzungen
Stein- und Kohlenfall . . .	621,7	5,8	616,7
Schlagwetter . . . . .	0,5	0,2	0,3
In Schächten und Bremsbergen	20,8	1,6	21,7
Schlüsse . . . . .	5,8	1,4	6,2
Streckenförderung . . . . .	475,9	2,6	474,0
Reparaturarbeiten . . . . .	264,9	—	264,9
Andere Ursachen . . . . .	287,5	0,8	288,7
insgesamt . . . . .	1677,1	12,4	1672,5
1903 . . . . .	1681,6	11,8	1667,8

Auch in Frankreich nimmt unter den Gefahrenquellen des unterirdischen Kohlenbergbaues der Stein- und Kohlenfall die erste Stelle ein. Auf ihn kamen fast die Hälfte aller tödlichen und mehr als ein Drittel aller nichttödlichen Verletzungen. Dagegen forderten Schlagwetter nur 7 Todesopfer, was eine Verhältniszahl von 0,2 ergibt. Die zweithöchste Verhältniszahl (2,6) entfällt in 1904 auf die Verunglückungen bei der Streckenförderung und die nächste (1,6) auf die Verunglückungen in Schächten und Bremsbergen.

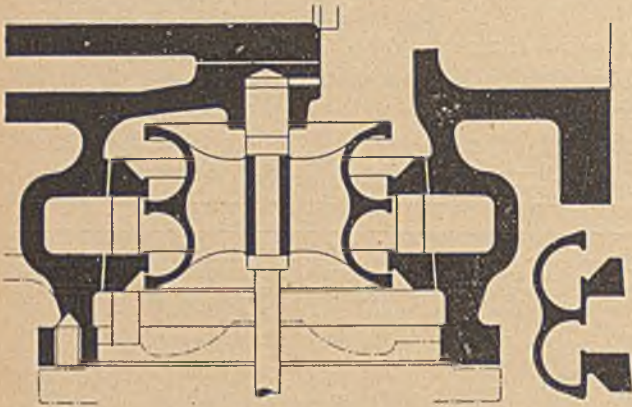
Von den Unterstützungskassen, die auf Grund des Gesetzes vom 29. Juni 1894 für Arbeiter und Angestellte der Bergbaubetriebe eingerichtet worden sind, macht der Bericht folgende Angaben. Es bestanden in 33 Departements 199 solcher Kassen mit 193 548 Mitgliedern, wovon 186 556 Arbeiter und 6992 Beamte waren. Im Durchschnitt kamen auf eine Kasse 972

Mitglieder. Viele der Gesellschaften sind jedoch sehr klein, weil meistens nur die Arbeiter desselben Unternehmens zu einer Unterstützungskasse vereinigt sind. So hatten 34 Gesellschaften unter 100, ferner 25 unter 200 und 30 unter 300 Mitglieder; über 1000 Mitglieder hatten 55 Kassen, darunter 7 über 5000. Auf die Kohlengruben entfielen 143 Kassen mit 179 893 Mitgliedern, auf die Eisengruben 36 mit 8598 Mitgliedern. Die Einnahmen dieser Kassen beruhen hauptsächlich auf den Arbeiterbeiträgen, die in Gestalt von Lohnabzügen von höchstens 2 pCt des Lohnes oder 48 Frcs. im Jahre erhoben werden. Der Unternehmer hat für seinen Teil eine der Hälfte der Arbeiterbeiträge gleichkommende Summe zu leisten. Im Jahre 1904 betrug die sämtlichen Einnahmen der 199 Gesellschaften 6 962 000 Frcs. Davon rührten 4 131 400 Frcs. = 59,34 pCt aus den Beiträgen der Arbeiter (21,35 Frcs. pro Mitglied) und 2 075 660 Frcs. = 29,81 pCt aus den Beiträgen der Unternehmer (10,72 Frcs. pro Mitglied) her. Der Rest stammt aus Strafgeldern, Zinsen usw. Die Ausgaben der Kassen beliefen sich auf 6 887 000 Frcs. und bestanden im wesentlichen aus den Aufwendungen für die Krankenunterstützung (2,893 Mill. Frcs) und den Arznei- (1,986 Mill. Frcs.) und Ärztekosten (0,811 Mill. Frcs.).

Die Bergwerkssteuer erbrachte in Frankreich im Jahre 1904 zusammen 3 222 835 Frcs. (gegen 4,833 Mill. in 1903) Davon lieferte die Redevance fixe, welche die Bergwerke neben der Grundsteuer in Höhe von 10 Ctms. für 1 Hektar Oberfläche zu zahlen haben, unter Einschluß der Zuschlagcentimes, 116 247 Frcs. Die übrige Summe (3 106 588 Frcs.) entfiel auf die Redevance proportionelle, die in Höhe von 5 pCt des Reinertrages erhoben wird.

### Technik.

Stauventile an Umkehrmaschinen.\*) Die Verminderung des Dampfverbrauches bei Fördermaschinen\*\*) beläuft sich bei Maschinen mit Knaggensteuerung und Regler auf 20 pCt im Vergleich zu Maschinen mit Kulissensteuerung. Eine weitere Verbesserung stellt die nachstehende Figur dar, ein Stauventil gewöhnlicher Art, welches doppelte Sitzflächen hat und, wenn nach oben gezogen, einen er-



neuten Abschluß liefert. Dabei kommt es zugleich aus dem Bereich der Steuerung, steht aber immer in Verbindung mit Teufenzeiger, Drosselvorrichtung und Dampfbremse. Die Dampfersparnis resultiert aus einer Phasenverschiebung während des Auslaufs (während  $\frac{1}{3}$  desselben) und zugunsten der Frischdampfperiode in der Weise, daß mit Vermeidung überflüssiger Kompressions- und Saugleistungen in den Zylindern, durch Abstellen der Steuerung und Hochbringen der Ventile am Auslaß der Hochdruckseite und Einlaß der Niederdruckseite eine Kommunikation zwischen den Zylindern geschaffen wird, welche Dampf- und Arbeitsverluste zugunsten der Anfahrt aufhebt und gleichzeitig die mittlere Temperatur der Zylinderwände auf einem höheren Niveau erhält, als dies bei gewöhnlichen Maschinen der Fall sein kann. Beim Auslauf werden 10 pCt an Dampf gespart; die Temperaturerhöhung der Zylinderwänden beträgt im Vergleich mit gewöhnlichen Maschinen an den Hochdruckseiten 55°, an den Receivern 13° und an den Niederdruckzylindern 38°, womit sich naturgemäß die Abkühlverluste (normale Arbeitsverhältnisse und 10 Atm Dampfdruck vorausgesetzt) verringern; sie können unter Umständen die Wahl von Zwillingsmaschinen vor Verbundmaschinen bevorzugen. Der Gewinn an Abwärme (Kondensation im Zylinder und Abwässer) stellt sich auf 17 pCt gegenüber Maschinen mit Rohrventilen, wobei der Abkühlverlust durch Fortfall langer Leitungen usw. nicht berücksichtigt wurde. Gleichzeitig erfahren die linearen Abmessungen der Dichtstellen eine Verminderung, da die Ventile gleichzeitig den Stau des Dampfes mit übernehmen, und dadurch neben unnötigen Stopfbüchsen große Eisenmassen gespart werden. Setzt man den Dampfverbrauch einer Kulissenmaschine auf 30 kg pro Schachtpferd an, so hat man durch die Phasenverschiebung 10 pCt an Frischdampf und 17 pCt an Abkühlungsverlusten (wegen der höheren Zylinderwandtemperatur) gespart. Durch Verwendung einer Knaggensteuerung und eines Reglers werden erfahrungsgemäß weitere 20 pCt ge-

wonnen. Mithin wird an einer modernen Maschine durch Einbau der Ventile eine Dampfersparnis von 47 pCt erreicht. Damit sinkt der frühere Dampfverbrauch von 30 kg auf fast 15 kg für das Schachtpferd. Dieser Gewinn ist um so beträchtlicher, als wegen der kleineren Dichtflächen eine länger andauernde Dampfersparnis stattfindet und dabei mit Wegfall langer Rohrleitungen die kürzeste Verbindung zwischen Drossel- oder Stauventil und Steuerorgan geschaffen ist. Diese Anordnung bringt wiederum eine höhere Betriebsicherheit und ein zuverlässigeres Manövrieren mit sich, Gesichtspunkte, die namentlich bei Menschenförderung in die Wagschale fallen. Die Ventile sind für ausländische Bergwerksunternehmen zahlreich zur Ausführung gelangt und in englischen Fabriken hergestellt worden. Die Originalkonstruktion, die von mir herrührt, wurde bereits 1901 entworfen.

G. Hagemann.

### Mineralogie und Geologie.

Deutsche Geologische Gesellschaft. Sitzung am 4. Juli. Vorsitzender Prof. Rauff. Dr. B. Wolff sprach über die physikalischen Gesetze des Magmas, die Schmelzpunkte und die Frage der Ausdehnung und Zusammenziehung des Magmas bei der Erstarrung. Er untersuchte zunächst, wie sich das Magma bei der Kristallisation hinsichtlich des Volumens verhält und erörterte die Methode Dölgers der spezifischen Gewichtsbestimmung des geschmolzenen Magmas mittels Indikatoren. Er fand das spezifische Gewicht flüssiger Schmelzen niedriger als das des erstarrten Gesteins und das der Gläser niedriger als das der kristallinen Gesteine. Seine Methode enthält mehrere Fehlerquellen, sodaß die Resultate unsicher sind. Von höchster Bedeutung sind für unsere Frage Tammanns Untersuchungen über Gesteinschmelzen und Kristallisieren. Dieser Autor verwirft die Unterschiede zwischen gasförmigem, flüssigem und festem Zustande, nimmt eine vollständige Übergangsreihe zwischen ihnen an und unterscheidet die Stoffe in zwei Phasen, nämlich erstens einer isotropen Phase, in der die Stoffe gasförmig, flüssig oder amorph sein können und zweitens einer anisotropen oder kristallinen Phase. Vom flüssigen zum amorphen Zustande existiert eine graduelle Reihe, vom flüssigen zum kristallinen Zustande dagegen ein Sprung. Die größten Kontraktionen beim Erstarren weisen die sauersten, die geringsten die basischen Gesteine auf. Diabas beispielsweise dehnt sich bei 1100° gleichmäßig aus, dann aber erfolgt eine plötzliche Ausdehnung um 3 pCt. Die Silikate dehnen sich unter gewöhnlichem atmosphärischen Druck, wie er an der Erdoberfläche herrscht, nicht aus, sondern ziehen sich zusammen. Die Verhältnisse des mit Flüssigkeiten durchtränkten Magmas zeigen uns die Pechsteine, die ein wasserdurchtränktes Magma in unterkühltem Zustande darstellen. Sie lehren uns, daß die Magmen sich noch stärker zusammenziehen als die Trockenschmelzen. Der Vortragende veranschaulichte seine Ausführungen nach Tammann durch Kurven, Volumen-isobaren und Volumenisothenen. Das Resultat ist, daß die Schmelzpunkte sich mit dem Druck verschieben und zwar nach oben, wenn der Körper beim Kristallisieren sich ausdehnt, dagegen nach unten, wenn er sich zusammenzieht. Es gibt Druckgebiete, in denen die Kristallisation mit Ausdehnung stattfindet, während bei demselben Körper an der Erdoberfläche eine Kontraktion erfolgt. Damit ist also für den Kernpunkt der Stübelschen Theorie, das Auftreten peripherischer Herde und der aus

\*) Vgl. Zeitschr. d. V. dtshr. Ing. Jahrg. 1906. Nr. 1.

\*\*) Vgl. auch die Aufsätze: „Regulierung der Dampfördermaschinen und Umbau älterer Dampförderanlagen“ (S. 558 ff. lfdn. Jahrg. dsr. Ztschr.) und „Über Dampfördermaschinen“ (S. 632 ff. lfdn. Jahrg. dsr. Ztschr.)

ihnen erfolgenden Eruptionen infolge von Volumenvermehrung beim Kristallisieren eine reelle Unterlage in zustimmendem Sinne geschaffen worden. Den experimentellen Untersuchungen sind für die Bestimmung des maximalen Schmelzpunktes, d. h. desjenigen, bei dem erhöhter Druck keine Änderung mehr hervorruft, Grenzen gezogen durch die Grenze der Stahlhärte, die aber immer noch erheblich zu gering ist, als daß sie den Druck aushalten könnte, den der maximale Schmelzpunkt verlangt. Tammann stellt sich den Abkühlungsprozeß bei den Weltkörpern so vor, daß bei gleicher Temperatur und verschiedenem Druck im Gebiete des maximalen Schmelzpunktes eine Erstarrung stattfindet; es bildet sich so im Innern des Weltkörpers eine Kugelschale, von der aus eine fortschreitende Erstarrung mit Ausdehnung nach innen, dagegen mit Zusammenziehung nach außen hin stattfindet. Erreicht die Drucksteigerung im inneren Teile ein gewisses Maß, so muß naturgemäß eine Zerreißen eintreten, durch die neue, großartige Bewegungen in der bereits erstarrten Masse herbeigeführt, mit anderen Worten neue peripherische Herde erzeugt werden können. Vielleicht ist auf dieses physikalische Gesetz der Wechsel zwischen den vulkanisch außerordentlich reichen Perioden der Erdgeschichte mit solchen, die an diesen Erscheinungen sehr arm sind, zurückzuführen.

Als Resultat der Untersuchungen ergibt sich, daß die Lava an der Oberfläche unter Kontraktion, also unter Volumenverringerung erstarrt, in tieferen Zonen dagegen unter Ausdehnung und Volumenvergrößerung. Die Frage aber, welche Tiefe für die letztere Erscheinung als Mindestmaß in Betracht kommt, ist vorläufig noch ungelöst.

Dr. Herrmann sprach über mineralogisch-optische Erscheinungen, welche die einzelnen Mineralien des Portlandzementes während des Fabrikationsprozesses darbieten. Hierauf wurde die Sitzung geschlossen.

K. K.

## Volkswirtschaft und Statistik.

## Kohlengewinnung im Deutschen Reich im Juni 1906.

	Juni		Januar bis Juni	
	1905	1906	1905	1906
Tonnen				

A. Deutsches Reich.<sup>1)</sup>

Steinkohlen . . .	9 342 378	10 340 711	56 630 591	67 257 295
Braunkohlen . . .	3 635 996	4 328 086	24 944 082	26 911 978
Koks . . . . .	1 357 313	1 636 767	6 554 776	9 778 480
Briketts u. Naßpreßsteine . . .	954 728	1 141 908	6 077 639	6 956 631

## B. Preußen.

Steinkohlen . . .	8 747 967	9 685 828	52 642 163	63 007 793
Braunkohlen . . .	3 057 701	3 687 064	21 086 899	23 038 873
Koks . . . . .	1 352 005	1 631 564	6 521 239	9 746 444 <sup>2)</sup>
Briketts u. Naßpreßsteine . . .	824 432	1 008 951	5 365 533	6 242 576

## C. Oberbergamtsbezirk Dortmund.

Steinkohlen . . .	5 360 202	5 895 965	29 364 677	37 737 344
Koks . . . . .	1 029 443	1 262 619	5 252 653	7 508 822
Briketts u. Naßpreßsteine . . .	185 841	201 247	962 319	1 304 355

<sup>1)</sup> Die Gewinnung einiger deutscher Staaten ist wegen ihrer Geringfügigkeit nicht berücksichtigt. Sie wird am Jahreschluß veröffentlicht werden.

<sup>2)</sup> Mit Einschluß der Erzeugung der Kokereien, die nicht zu Bergwerken gehören.

## Erzeugung der deutschen Hochofenwerke im Juni 1906.

(Nach den Mitteilungen des Vereins Deutscher Eisen- und Stahlindustrieller.)

	Gießerei-Roh-	Bessemer-Roh-	Thomas-Roh-	Stahl- und	Puddel-Roh-	Gesamt-
	eisen u. Gußwaren I. Schmelzung	eisen (saurer Verfahren)	eisen (basisches Verfahren)	Spiegeleisen (einschl. Ferro- mangan, Ferrosilicium usw.)	Roheisen (ohne Spiegel- eisen)	
Tonnen						
Januar . . . . .	165 014	41 101	656 330	81 820	74 196	1 018 461
Februar . . . . .	164 204	31 788	605 830	72 248	61 924	935 994
März . . . . .	183 110	39 111	683 637	71 638	73 981	1 051 527
April . . . . .	178 199	43 019	643 332	69 374	76 865	1 010 789
Mai . . . . .	179 277	45 295	671 239	79 459	72 880	1 043 150
Juni . . . . .	181 074	38 178	649 931	79 868	59 964	1 009 015
Davon im Juni:						
Rheinland-Westfalen . . .	88 925	24 761	261 179	37 722	2 380	414 967
Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau . . . . .	18 404	2 817	—	31 071	15 506	67 798
Schlesien . . . . .	8 225	3 290	22 265	10 255	26 976	71 011
Pommern . . . . .	13 250	—	—	—	—	13 250
Hannover und Braunschweig	6 465	7 310	22 416	—	—	36 191
Bayern, Württemberg und Thüringen . . . . .	2 154	—	12 900	820	—	15 874
Saarbezirk . . . . .	7 237	—	62 254	—	—	69 491
Lothringen und Luxemburg	36 414	—	268 917	—	15 102	320 433
Januar bis Juni 1906 . . .	1 050 878	238 492	3 910 349	454 407	419 810	6 073 936
1905 . . . . .	869 397	190 807	3 319 105	399 751	399 528	5 098 588
Ganzes Jahr 1905 . . . . .	1 905 668	425 237	7 114 885	714 335	827 498	10 987 623
„ „ 1904 . . . . .	1 865 599	392 706	6 390 047	636 350	819 239	10 103 941

Ein- und Ausfuhr des deutschen Zollgebiets an Steinkohlen, Braunkohlen, Koks und Briketts im Juni 1906. (Aus N. f. H. u. I.)

	Juni		Januar bis Juni	
	1905	1906	1905	1906
Steinkohlen.	t	t	t	t
Einfuhr . . . . .	649 061	739 531	4 819 006	4 131 808
Davon aus:				
Belgien . . . . .	44 568	47 236	564 417	266 621
Großbritannien . . . . .	540 295	625 092	3 796 360	3 337 287
den Niederlanden . . . . .	22 102	25 777	121 911	132 905
Osterreich-Ungarn . . . . .	41 527	89 466	314 851	387 304
Ausfuhr . . . . .	1 358 273	1 540 895	8 191 751	9 734 472
Davon nach:				
Belgien . . . . .	212 421	273 254	1 077 529	1 445 478
Dänemark . . . . .	10 754	6 635	55 778	51 424
Frankreich . . . . .	121 671	208 310	591 769	1 086 947
Großbritannien . . . . .	2 739	100	86 913	9 103
Italien . . . . .	16 640	14 689	72 803	156 195
den Niederlanden . . . . .	385 086	327 905	1 943 937	2 133 466
Norwegen . . . . .	1 852	415	9 496	4 187
Osterreich-Ungarn . . . . .	370 702	516 514	2 728 637	3 286 956
Rußland <sup>1)</sup> . . . . .	36 639	69 382	555 529	590 100
Schweden . . . . .	3 391	1 794	14 945	10 293
der Schweiz . . . . .	97 100	97 732	571 751	636 961
Spanien . . . . .	120	855	14 325	18 533
Aegypten . . . . .	3 742	202	23 700	22 452
Braunkohlen.				
Einfuhr . . . . .	590 388	670 913	3 920 718	4 220 234
Davon aus:				
Osterreich-Ungarn . . . . .	590 387	670 888	3 920 708	4 220 161
Ausfuhr . . . . .	1 906	1 356	10 545	9 269
Davon nach:				
den Niederlanden . . . . .	26	90	671	631
Osterreich-Ungarn . . . . .	1 862	1 232	9 668	8 230

<sup>1)</sup> Seit 1. März 1906 nur europäisches Rußland.

	Juni 1906	März bis Juni 1906
Steinkohlenkoks.	t	t
Einfuhr . . . . .	38 457	180 060
Davon aus:		
Belgien . . . . .	29 379	113 720
Frankreich . . . . .	3 927	41 110
Großbritannien . . . . .	1 661	6 120
Osterreich-Ungarn . . . . .	3 446	17 415
Ausfuhr . . . . .	256 818	1 091 563
Davon nach:		
Belgien . . . . .	17 783	72 949
Dänemark . . . . .	1 024	6 101
Frankreich . . . . .	116 080	493 139
Großbritannien . . . . .	2 333	11 695
Italien . . . . .	3 983	23 096
den Niederlanden . . . . .	12 743	76 882
Norwegen . . . . .	1 235	9 115
Osterreich-Ungarn . . . . .	46 940	182 212
dem Europäischen Rußland . . . . .	21 236	82 564
Schweden . . . . .	8 305	24 029
der Schweiz . . . . .	14 064	51 390
Spanien . . . . .	1 291	8 710
Mexiko . . . . .	3 333	22 910
den Ver. Staaten von Amerika . . . . .	1 598	8 017
Braunkohlenkoks.		
Einfuhr . . . . .	3 227	10 119
Davon aus:		
Osterreich-Ungarn . . . . .	3 227	10 108
Ausfuhr . . . . .	325	1 800
Davon nach:		
Osterreich-Ungarn . . . . .	60	387
Preßkohlen aus Steinkohlen.		
Einfuhr . . . . .	9 023	38 398
Davon aus:		
Belgien . . . . .	7 564	30 840
den Niederlanden . . . . .	1 379	5 110
Osterreich-Ungarn . . . . .	—	2 161
der Schweiz . . . . .	80	281

	Juni 1906	März bis Juni 1906
Ausfuhr . . . . .	64 976	227 676
Davon nach:		
Belgien . . . . .	9 379	39 742
Dänemark . . . . .	115	1 375
Frankreich . . . . .	3 597	9 692
den Niederlanden . . . . .	5 874	23 242
Osterreich-Ungarn . . . . .	3 110	6 994
der Schweiz . . . . .	34 106	129 163
Deutsch-Südwestafrika . . . . .	1 005	3 908
Preßkohlen aus Braunkohlen.		
Einfuhr . . . . .	3 083	13 863
Davon aus:		
Osterreich-Ungarn . . . . .	3 080	13 839
Ausfuhr . . . . .	17 988	79 978
Davon nach:		
Belgien . . . . .	605	2 321
Dänemark . . . . .	110	790
Frankreich . . . . .	1 596	4 673
den Niederlanden . . . . .	12 454	54 239
Osterreich-Ungarn . . . . .	450	1 710
der Schweiz . . . . .	2 554	15 773

Kohlen-Ausfuhr nach Italien auf der Gotthardbahn im 2. Vierteljahr 1906.

Versandstationen	Über Pino t	Über Chiasso t	Zusammen t
Altenessen . . . . .	560	20	580
Altenwald . . . . .	10	415	425
Bismarck i. W . . . . .	20	125	145
Bodelschwingh . . . . .	325	240	565
Carnap . . . . .	555	70	625
Castrop . . . . .	272,5	127,5	400
Caternberg Nord . . . . .	712,5	102,5	815
Essen Nord . . . . .	885	65	950
Essen H.-B. Fil. Krupp . . . . .	15	—	15
Gelsenkirchen . . . . .	2 415	1 387,5	3 802,5
Grube Friedrichsthal . . . . .	547,5	1 791,5	2 339
„ König . . . . .	—	197,5	197,5
Heiderich . . . . .	—	162,5	162,5
Heinitz . . . . .	330	940	1 270
Heissen . . . . .	132,5	107,5	240
v. d. Heydt . . . . .	2 000	1 057,5	3 057,5
Herne . . . . .	472,5	20	492,5
Kierberg . . . . .	50	10	60
Kohlscheid . . . . .	90,21	—	90,21
Kohlwald . . . . .	30	320	350
Kray Nord . . . . .	55	95	150
Kreuzwald . . . . .	50	—	50
Lauterburg Hafen . . . . .	—	45	45
Louisenthal . . . . .	—	90	90
Lütgendortmund . . . . .	720	500	1 220
Mannheim, Industriehafen . . . . .	—	52,5	52,5
Marten . . . . .	760	450	1 210
Maybach . . . . .	—	787,5	787,5
Meiderich . . . . .	547,5	1 145	1 692,5
Merklinde . . . . .	412,5	395	807,5
Morsbach b. Aachen . . . . .	—	45	45
Oberhausen . . . . .	1 550	2 085	3 635
Püttlingen . . . . .	10	225	235
Schalke Süd . . . . .	9 032,5	2 602,5	11 635
Spittel . . . . .	895	295	1 190
Ueckendorf-Wattenscheid . . . . .	2 772,5	1 115	3 887,5
Wanne . . . . .	2 955	1 580	4 805
Werden . . . . .	50	115	165
2. Vierteljahr 1906 . . . . .	29 323,71	17 009,0	46 241,71
1. „ „ . . . . .	40 022,50	24 744,0	64 766,50
Zus.: . . . . .	69 255,21	41 753,0	111 008,21
2. Vierteljahr 1905 . . . . .	6 027,50	9 316,5	15 344,00
1. „ „ . . . . .	5 672,50	9 907,5	15 580,00
Zus.: . . . . .	11 700,00	19 224,0	30 924,00

**Vereine und Versammlungen.**

**Zentrale für Bergwesen G. m. b. H., Frankfurt a. M.** Nach dem Geschäftsbericht für das Jahr 1905 läßt die Entwicklung dieses Unternehmens wiederum einen Fortschritt erkennen. Durch die im verflorbenen Jahre erzielten Leistungen ist es gelungen, bei den Bergbauinteressenten die Überzeugung weiter zu festigen, daß eine sachgemäße Information von großer geschäftlicher Bedeutung ist. Auch wird der Wert einer steten Oberleitung, einer Begutachtung oder Konsultation in besonderen Fällen in zunehmendem Maße anerkannt. Eine wichtige Rolle spielt hierbei, daß die Zentrale für Bergwesen sich eine ernsthafte, von Spekulation und Sonderinteressen vollkommen unbeeinflusste Beratung des Privatunternehmungsgeistes zur Aufgabe gemacht hat.

Die Inanspruchnahme des Institutes konzentrierte sich auch im abgelaufenen Jahre mehr und mehr auf das Begutachtungswesen. Außerdem hat die Tätigkeit auf dem Gebiete ständiger Beratung und Oberleitung zugenommen. Letztere erstreckte sich auf Grubenbetriebe wie auf Versuchsarbeiten. Das Institut gab ferner Aufschluß über die Aufbereitungsmöglichkeit gewisse Erzsorten und führte für verschiedene Auftraggeber die Untersuchung von Erzen und sonstigen Bergbauprodukten aus. Nach den Direktiven der Zentrale wurden auf Grund eines vorher gelieferten Gutachtens Schürfarbeiten ausgeführt. Auch geschahen durch das Institut Vorarbeiten zum Projekt eines Stollens und einer Grubenbahn. Neuerdings mehren sich die Fälle, in denen einer der Geschäftsführer oder Mitarbeiter als technischer Berater in den Aufsichtsrat von Bergbau-Aktiengesellschaften oder in den Grubenvorstand von Gewerkschaften delegiert wird. In Bezug auf die Empfehlung von Experten hat das Institut eine Verbesserung dahin eingeführt, daß Empfehlungsaufträge künftig nur dann ausgeführt werden, wenn der Zentrale gleichzeitig die Oberaufsicht über die Expertise übertragen wird. In solchen Fällen wird mit Abfassung des Gutachtens ein der Zentrale genau bekannter Spezialist betraut, den sie mit Hilfe ihrer Bibliothek und ihres Archivs durch Informationen aller Art unterstützt.

Die Bilanz ergibt für das Jahr 1905 unter Berücksichtigung aller Abschreibungen einen Verlust von 13 126,91 *M.*, was wiederum einen erheblichen Fortschritt gegenüber dem Vorjahre darstellt. Die Einnahmen haben sich gegen das Vorjahr um 21 417,08 *M.* auf 68 316,24 *M.* erhöht. Die Gesamtausgaben fielen gleichzeitig um 2 464,96 *M.* auf 76 830,84 *M.* Der Bericht spricht die Erwartung aus, daß es nunmehr gelingen wird, die Einnahmen mit den Ausgaben in Einklang zu bringen.

Über Personalveränderungen berichtet ein Schreiben, daß anstelle des am 30. Juni ausgeschiedenen Dr. E. Naumann neben dem Direktor Bergingenieur H. Blumenau die Herren Otto Schwalbach und Dr. phil. et jur. R. Passow zu Geschäftsführern ernannt wurden. Die Wahl der beiden Herren, welche keine Fachmänner auf dem Gebiete des Bergwesens sind, ist aus der Erwägung geschehen, daß die bergmännisch vorgebildeten Geschäftsführer zum Nachteil der Einheitlichkeit in der Erledigung der Geschäfte häufig von Frankfurt abwesend sein mußten. Ferner ist mit den Herren F. Klockmann, ordentlicher Professor für Mineralogie und Geologie an der technischen Hochschule zu Aachen, sowie Bergassessor und Bergwerksdirektor a. D. Aug. Schwemann, ordentlicher Professor für Bergbau und Aufbereitungskunde an derselben Hochschule, ein Abkommen getroffen worden, wonach beide Herren, soweit es ihre Tätigkeit im

Hauptamte gestattet, der Zentrale in der Erfüllung ihrer Aufgaben beistehen und Expertisen in ihrem Antrage ausführen. Um an dem Sitze der Gesellschaft über einen zweiten Bergingenieur verfügen zu können, ist Bergingenieur Oehmichen als technischer Beirat verpflichtet worden.

**Ausstellungs- und Unterrichtswesen.**

**Vortragkursus für Leiter und Beamte industrieller und kommerzieller Unternehmungen.** Vom 1. bis 13. Oktober d. Js. veranstaltet die Gesellschaft für wirtschaftliche Ausbildung zu Frankfurt a. M. mit Unterstützung der Gehe-Stiftung in Dresden in der Technischen Hochschule zu Dresden einen 12tägigen Vortragkursus für Leiter und Beamte industrieller und kommerzieller Unternehmungen, insbesondere für Ingenieure, Chemiker und Kaufleute sowie für Verwaltungsbeamte, Lehrer und Studierende.

Der Kursus umfaßt folgende Vorträge: 1. Dozent Leitner, Einführung in die Buchhaltungstechnik (4 Stunden), 2. Dozent Leitner, Bilanzwesen (8 St.), 3. Prof. Dr. Pohle, Grundzüge des Bankwesens (12 St.), 4. Dr. Stein, Fabrikorganisation (6 St.), 5. Assessor Dr. Schneider, Die sächsische Industrie (4 St.), 6. Dozent Leitner, Selbstkostenwesen (4 St.), 7. Prof. Dr. jur. et phil. Wuttke, Deutsche Verkehrspolitik (6 St.), 8. Prof. Dr. Wäntig, Industriepolitik (6 St.), 9. Prof. Dr. jur. et phil. Wuttke, Neuere deutsche Handelspolitik (6 St.), 10. Kaiserl. Regierungsrat a. D., Prof. Dr. Schanze, Gewerbliches Urheberrecht (4 St.), 11. Privatdozent Dr. phil. et jur. Passow, Aktiengesellschaftswesen (6 St.).

Die Teilnehmergebühr für den ganzen Kursus beträgt 30 *M.* Für die Teilnahme an einzelnen Vortragsreihen wird für die Vortragstunde 1 *M.* erhoben. Anmeldungen sind bis zum 22. September zu richten an das Sekretariat der Technischen Hochschule zu Dresden, Bismarckplatz, oder an das Sekretariat der Gesellschaft für wirtschaftliche Ausbildung, Frankfurt a. M., Kettenhofweg 27, vom 22. September ab an das Bureau der Gehe-Stiftung, Dresden, Kleine Brüderstr. 21. Diese Stellen beantworten auch Anfragen und versenden das Programm des Kursus.

**Verkehrswesen.**

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

1906		Ruhrkohlenbezirk		Davon	
				Zufuhr aus den Dir.-Bez. Essen u. Elberfeld nach den Rheinhäfen	
Monat	Tag	gestellt	nicht beladen ge- zurück- gestellt gelief.	(16.—22. Juli 1906)	
Juli	16.	20 143	257 19 873	Essen	Ruhrort 12 734
	17.	21 137	111 20 756		Duisburg 7 705
	18.	21 415	212 21 196		Hochfeld 2 327
	19.	21 014	609 20 613	Elberfeld	Ruhrort 214
	20.	20 125	1 834 19 826		Duisburg 77
	21.	21 695	1 944 21 380		Hochfeld 7
	22.	3 899	177 3 803		
Zusammen		129 428	5 144 127 447	Zusammen 23 064	
Durchschn. f. d. Arbeitstag 1906		21 571	857 21 241		
1905			— 20 259		

Zum Dortmunder Hafen wurden aus dem Dir.-Bez Essen im gleichen Zeitraum 47 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 30. Juni		1. bis 15. Juli		1. Januar bis 15. Juli		Zu- (+) bzw. Abnahme (-) der gesamten Gestellung 1906 gegen 1905 v. H.		
	insgesamt	auf den Arbeitstag	insgesamt	auf den Arbeitstag	insgesamt	auf den Arbeitstag	16. bis 30. Juni	1. bis 15. Juli	1. Januar bis 15. Juli
Ruhr <sup>1)</sup> . . . 1905	240 711	20 059	259 444	19 957	2 787 053	17 257			
1906	266 886	21 351	252 889	21 074	3 464 391	21 518	+ 10,9	- 2,5	+ 24,3
Oberschlesien 1905	70 564	6 371	82 626	6 347	1 024 236	6 442			
1906	84 692	7 033	85 774	7 123	1 143 162	7 190	+ 20,0	+ 3,7	+ 11,6
Saar <sup>2)</sup> . . . 1905	37 433	3 403	41 712	3 209	531 771	3 344			
1906	43 261	3 605	40 599	3 383	559 136	3 517	+ 15,6	- 2,7	+ 5,1
Zusammen . . 1905	348 708	29 833	333 842	29 513	4 343 060	27 043			
1906	394 839	31 989	379 262	31 580	5 106 689	32 225	+ 13,2	- 1,2	+ 19,0

<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.

Betriebsergebnisse der deutschen Eisenbahnen.

	Betriebslänge Ende des Monats km	Einnahmen						Gesamt-Einnahme	
		aus Personen- und Gepäckverkehr		aus dem Güterverkehr		aus sonstigen Quellen	überhaupt	auf 1 km	
		überhaupt	auf 1 km	überhaupt	auf 1 km				
		M	M	M	M	M	M	M	
a) Preussisch-Hessische Eisenbahngemeinschaft.									
Juni 1906 . . . . .	34 969,81	53 288 000	1 572	90 104 000	2 590	8 382 000	151 774 000	4 403	
gegen Juni 1905 mehr . . . . .	634,25	4 145 000	97	9 209 000	223	446 000	13 800 000	329	
Vom 1. April bis Ende Juni 1906 . . . . .		140 194 000	4 142	278 191 000	8 009	24 471 000	442 856 000	12 856	
Gegen die entspr. Zeit 1905 mehr . . . . .		11 845 000	280	26 172 000	617	1 498 000	39 515 000	928	
b) Sämtliche deutsche Staats- und Privatbahnen, einschl. der preussischen, mit Ausnahme der bayerischen Bahnen.									
Juni 1906 . . . . .	48 820,59	69 002 753	1 453	113 928 505	2 343	11 687 935	194 619 193	4 038	
gegen Juni 1905 mehr . . . . .	776,11	5 116 419	88	11 614 402	206	652 870	17 383 691	304	
Vom 1. April bis Ende Juni 1906 (bei den Bahnen mit Betriebsjahr vom 1. April)		157 442 034	3 806	313 272 720	7 401	27 652 059	498 366 813	11 864	
Gegen die entspr. Zeit 1905 mehr . . . . .		13 198 445	265	29 397 081	587	1 796 266	44 391 792	883	
Vom 1. Jan. bis Ende Juni 1906 (bei Bahnen mit Betriebsjahr vom 1. Januar)*		40 449 080	6 699	77 278 359	12 469	12 438 961	130 166 400	21 181	
Gegen die entspr. Zeit 1905 mehr . . . . .		2 620 146	369	6 946 765	976	48 792	9 615 703	1 327	

\*) Zu diesen gehören u. a. die sächsischen und badischen Staatseisenbahnen.

**Amtliche Tarifveränderungen.** Am 18. 7. ist im Versande von verschiedenen Stat. der Dir.-Bez. Erfurt, Halle und Magdeburg nach Stat. Berka a. d. Ilm ein Ausnahmetarif für Steinkohlenasche, Steinkohlenkoksasche und Kokslein (Cinders) mit Frachtsätzen des Ausnahmetarifs 2 (Rohstofftarif) in Kraft getreten.

Marktberichte.

**Essener Börse.** Nach dem amtlichen Bericht waren am 23. Juli die Notierungen für Kohlen, Koks und Briketts unverändert. Kohlenmarkt fest Die nächste Börsenversammlung findet Montag, den 30. Juli, von 3 1/2 bis 4 1/2 Uhr im Stadtgartensaal (Eingang Am Stadtgarten) statt.

**Börse zu Düsseldorf.** Nach dem amtlichen Bericht sind am 20. Juli notiert worden:

A. Kohlen und Koks:

Preise unverändert.

B. Roheisen:

Spiegeleisen Ia. 10—12 pCt Magan . . . . .	92—93	M
Weißstrahliges Qual.-Puddelroheisen:		
a) Rhein.-westf. Marken . . . . .	68,00	„
b) Siegerländer Marken . . . . .	68,00	„
Stahlisen . . . . .	70,00	„
Deutsches Bessemoreisen . . . . .	82,00	„
Thomaseisen frei Verbrauchsstelle . . . . .	72,50-73,00	„
Puddeleisen, Luxemburger Qualität ab		
Luxemburg . . . . .	56.80-57,60	„
Englisches Roheisen No. III ab Ruhrort . . . . .	71,00	„

Luxemburger Gießereiseisen Nr. III ab	
Luxemburg . . . . .	66,00 <i>fl.</i>
Deutsches Gießereiseisen No. I . . . . .	78,00 "
" " " III . . . . .	70,00 "
" Hämatit . . . . .	82,00 "
C. Stabeisen:	
Gewöhnliches Stabeisen, Schweißeseisen . . . . .	147,50 "
D. Bleche:	
Gewöhnl. Bleche aus Flußeisen . . . . .	140,00 "
Kesselbleche aus Flußeisen . . . . .	155,00 "

Der Bedarf kann auf dem Kohlen- und Eisenmarkt nicht gedeckt werden. Die nächste Börse für Produkte und Wertpapiere findet Freitag den 3. August 1906 statt.

#### Metallmarkt (London).

Notierungen vom 25. Juli 1906.

Kupfer, G.H. . . . .	82 L 2 s 6 d bis 82 L 7 s 6 d
3 Monate . . . . .	81 " — " " 81 " 5 " — "
Zinn, Straits . . . . .	170 " 10 " — " " 171 " — " — "
3 Monate . . . . .	170 " — " — " " 170 " 10 " — "
Blei, weiches fremd. . . . .	16 " 16 " 3 " " — " — " — "
englisches . . . . .	17 " 1 " 3 " " — " — " — "
Zink, G.O.B . . . . .	27 " — " — " " — " — " — "
Sondermarken . . . . .	27 " 7 " 6 " " — " — " — "
Quecksilber . . . . .	7 " 5 " — " " — " — " — "

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt (Börse zu Newcastle-upon-Tyne) vom 25. Juli 1906.

#### Kohlenmarkt.

Beste northumbrische . . . . .	1 ton
Dampfkohle . . . . .	10 s 6 d bis 10 s 9 d f.o.b.
Zweite Sorte . . . . .	9 " 9 " " 10 " — " "
Kleine Dampfkohle . . . . .	6 " — " " 6 " 3 " "
Bunkerkohle (ungesiebt) . . . . .	9 " 4 1/2 " " 9 " 9 " "

#### Frachtenmarkt.

Tyne—London . . . . .	3 s — d bis 3 s 3 d
—Hamburg . . . . .	3 " 6 " " — " — "
—Cronstadt . . . . .	3 " 7 " " 3 " 10 "
—Genua . . . . .	5 " — " " 5 " 6 "

Marktnotizen über Nebenprodukte. (Auszug aus dem Daily Commercial Report, London.) Notierungen vom 25. (18.) Juli 1906. Roh-Teer  $1\frac{1}{4}$ — $1\frac{3}{8}$  d (desgl.) 1 Gallone; Ammoniumsulfat 11 L 12 s 6 d (11 L 10 s bis 11 L 12 s 6 d) 1 l. ton, Beckett terms; Benzol 90 pCt  $9\frac{1}{4}$ — $9\frac{1}{2}$  ( $9\frac{1}{2}$ ) d, 50 pCt  $10\frac{3}{4}$  bis 11 d (desgl.) 1 Gallone; Toluol 1 s 2 d (desgl.) 1 Gallone; Solvent-Naphtha 90 pCt 1 s 1 d bis 1 s  $1\frac{1}{2}$  d (1 s 1 d) 1 Gallone; Roh-Naphtha 30 pCt 4 d (desgl.) 1 Gallone; Raffiniertes Naphthalin 5—8 L (desgl.) 1 l. ton; Karbolsäure 60 pCt 1 s  $9\frac{1}{4}$  d—1 s  $9\frac{1}{2}$  d (desgl.) 1 Gallone; Kreosot  $1\frac{15}{16}$ —2 d (desgl.) 1 Gallone; Anthrazen 40 pCt A  $1\frac{1}{2}$ — $1\frac{5}{8}$  d (desgl.) Unit; Pech 27 s 6 d (desgl.) 1 l. ton fob.

(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  $2\frac{1}{2}$  0/0 Diskont bei einem Gehalt von 24 0/0 Ammonium in guter, grauer Qualität; Vergütung für Mindergehalt, nichts für Mehrgehalt. — „Beckett terms“ sind  $24\frac{1}{4}$  0/0 Ammonium netto, frei Eisenbahnwagen oder frei Leichterschiff nur am Werk.)

## Patentbericht.

(Die fettgedruckte Ziffer bezeichnet die Patentklasse.)

### Anmeldungen.

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

Vom 16. Juli 06 an.

1 a. G. 20 368. Vorrichtung zur ununterbrochenen Scheidung sulfidischer Erze von ihrer Gangart in einem warmen, freio Säure enthaltenden Bade. James Hyndes Gillies, Melbourne, Victoria, Austr.; Vertr.: Dr. J. Ephraim, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 22. 9. 04.

5 d. F. 19 004. Eiserner Rohrleitung zum Fördern von Versatzgut. Otto Fritsch, Myslowitz O.-S. 23. 6. 04.

26 d. F. 20 189. Verfahren zur Gewinnung von Cyan aus Gasen. Walther Feld, Hönningen a. Rh. 13. 5. 05.

35 a. U. 2 672. Fangvorrichtung mit Fangmessern. Hermann Undeutsch, Freiberg, Sachsen. 29. 5. 05.

47 c. T. 10 855. Mitnehmerkupplung. Nicolas Henry Thiry, Jemeppe sur Meuse, Belg.; Vertr.: J. Plantz, Pat.-Anw., Köln. 5. 12. 05.

78 e. Sch. 21 780. Verfahren zur Herstellung von Sicherheits-Sprengstoffen. Dr. G. Schultz, München, Giselastr. 3 und Fritz Gehre, Pasing bei München. 10. 3. 04.

78 e. V. 5657. Verfahren zur Herstellung von wettersicheren Sprengstoffen. Dr. Franz Volpert, Dortmund, Südw. 29. 19. 8. 04.

78 e. B. 41 328. Verfahren, Sprengladungen eine größere Haltbarkeit gegen Bruch und Auseinanderfallen zu verleihen. Christian Emil Bichel, Hamburg, Nobelhof. 3. 11. 05.

Vom 19. 7. 06 an.

1 a. T. 10 625. Verschluss für rechtwinklig zu einander gestellte Siebblaufrinnen einer mehrsiebigen Sortiermaschine. Jakob Trefz & Söhne, Stuttgart. 25. 8. 05.

19 f. K. 26 924. Bohrwagen mit einem die Bohrwerkzeuge tragenden, auf einem verschiebbaren Schlitten ruhenden Pendelkörper. Gustav Kracht, Dortmund, Hagenstr. 41. 2. 3. 04.

20 a. B. 41 226. Mittels eines kraftübersetzenden Vorgeleges durch die Last beeinflusste und unter ihr lösbare Seilklemme für Verschiebeanlagen mit endlosem Zugseil. Adolf Bleichert & Co., Leipzig-Gohlis. 24. 10. 05.

20 a. M. 25 881. Zugseilklemme. Hermann Marcus, Köln, Hohenstaufenring 28. 30. 7. 04.

27 b. V. 6347. Kolbenschiebersteuerung für Kompressoren und Gebläsemaschinen. Vereinigte Maschinenfabrik Augsburg und Maschinenbaugesellschaft Nürnberg A.-G., Nürnberg. 9. 1. 06.

27 c. C. 14 228. Ventilator. William Clifford, Jeannette, Penns., V. St. A.; Vertr.: Dr. S. Hamburger, Pat.-Anw., Berlin W. 8. 29. 12. 05.

35 a. R. 22 049. Seilklemme für Förderkörbe. Mathias Reitz, Buchholz, Bez. Düsseldorf, und Johann Breuer, Großenbaum. 16. 12. 05.

59 a. K. 30 851. Kolbenpumpe. Eduard Christian Karch, Köln, Alteburgerstraße 35. 6. 12. 05.

59 a. N. 8282. Vorrichtung zur Erzielung des Leerlaufs von Pumpen. Gustav Noelle, Barmen, Oberdenkmalstraße 29. 12. 2. 06.

59 b. M. 28 763. Laufräder für Kreiselpumpen. Paul H. Müller, Hannover, Königstr. 10. 16. 12. 05.

59 b. W. 24 354. Spiralförmiger Einlauf für Schleuderpumpen. Fa. Henry R. Worthington, New York; Vertr.: C. Pieper, H. Springmann und Th. Stort, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 19. 8. 05.

80 r. S. 21 708. Exzentertrockenpresse zur Herstellung von Steinkohlenbriketts, Kalksandsteinen u. dgl., bei der zur Erzielung der Nachpressung zwischen Oberstempelträger und Schubkopf ein Zwischenstück eingeschaltet wird. Wilhelm Surmann, Köln, Richard Wagnerstr. 37. 10. 10. 05.

80 a. C. 1 2808. Einrichtung zur Zuführung des Preßgutes bei Pressen mit sich drehendem Formtisch für Briketts u. dgl. Société Anonyme des Établissements Industriels & Commerciaux Édouard de Saint Hubert, Orp-le-Grand, Belg.; Vertr.: A. Specht und J. Stuckenberg, Pat.-Anwälte, Hamburg 1. 31. 10. 05.

### Gebrauchsmuster-Eintragungen.

Bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 16. 7. 06.

4 a. 281 733. Grubenlampe mit Verschraubung, deren Gewinde in den Lampentopfdeckel und den Verschraubungsring

eingepreßt ist. Bochumer Metallwarenfabrik, G. m. b. H., Bochum. 6. 6. 06.

4 a. 282 195. Elektrische Grubenlampe, deren Teile in einem Gehäuse leicht zugänglich und auswechselbar angeordnet sind. J. Treptow, Zwickau i. S., Pöhlauerstr. 2. 30. 5. 06.

4 a. 282 305. Magnetverschluß für Grubensicherheitslampen, aus zwei entgegengesetzt zu einander wirkenden federnden Bolzen. Wilhelm Dierstein I, Fürstenhausen bei Völklingen a. Saar. 11. 6. 06.

4 d. 282 285. Zündvorrichtung für Grubonlampen, mit einem unter dem Boden befindlichen, durch eine von außen in Drehung zu versetzende Schnecke anzutreibenden Stirnrad. Bochum-Ländener Zündwaren- und Wetterlampen-Fabrik, Linden i. W. 5. 3. 06.

5 b. 281 892. Gesteinsbohrmaschine, bei welcher ein Schneckenrad als Vorschubmutter dient. Oskar Becher, Essen-Rüttenscheid. 10. 3. 06.

5 d. 282 143. Magnetonadel-Anzeigevorrichtung für Kerntiefborungen. Heinrich Lapp, Aktien-Gesellschaft für Tiefborungen, Aschersleben. 10. 1. 05.

14 d. 281 720. Pumpensteuerung mit erst bei Einleitung des Umsteuerungsvorganges durch mittels Hilfsschiebers bewirkte Verbindung mit dem Abdampf entlastetem, teilweise mechanisch bewegtem Dampfsteuerkolben. Alfred Mehlhorn, Dietrichsdorf b. Kiel. 30. 5. 06.

20 a. 282 120. Wagenmitnehmer für unterirdische Streckenförderung, mit auswechselbarer Mitnehmergabel. Theodor Raabe, Halle a. d. S., Magdeburgerstr. 10. 7. 6. 06.

20 c. 282 109. Bremsbergwagen mit einem sich selbsttätig in die horizontale Lage bewegenden Plateau zur Aufnahme des Fördergutes. Gebr. Eichhoff, Maschinenfabrik und Eisengießerei, Bochum i. W. 5. 6. 06.

20 d. 282 132. Auswechselbarer Radsatz für Förderwagen u. dgl., mit in der festen Hohlachse angebrachten Kugellagern. Robert Hohmann, Gelsenkirchen, Ueckendorferstr. 250. 9. 6. 06.

31 f. 282 124. Kleideraufzug mit vereinigt Zug-, Auf- und Abwickelrolle. Paul Lesch, Werdau i. S. 8. 6. 06.

44 b. 282 354. Zündvorrichtung an Wetterlampen u. dgl. mit einer auf dem sattelförmig gestalteten Zündamboß aufgeschobenen Schieberitzfeder, zur Entzündung der Zündpillen des Zündbandes. Erste Saarbrücker Wetterlampenfabrik M. Höller, Saarbrücken. 25. 5. 06.

49 a. 282 376. Elektrische Handbohrmaschine mit nachgiebiger Kupplung zwischen der Bohrspindel und dem Werkzeuge. Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Berlin. 7. 6. 06.

49 b. 281 791. Apparat zum Abschneiden von Drahtseilen mit um das Seil kreisenden Schneiden. Heinrich Proin jr., Dortmund, Heiligerweg 66. 23. 5. 06.

61 a. 282 219. Atmungsapparat für staub-, rauch- oder gaserfüllte Räume, bei welchem die Rückschlagventile für das Einatmen der Frischluft bezw. das Ausatmen der verbrauchten Luft als fliegende Ventile ausgebildet sind. Metallschlauch-Fabrik Pforzheim vorm. Hch. Witzemann G. m. b. H., Pforzheim. 14. 2. 05.

**Deutsche Patente.**

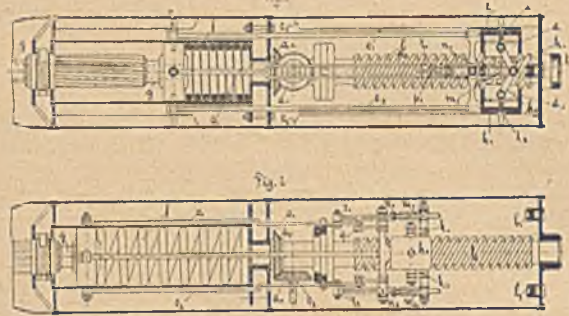
5 b. 172 927, vom 19. März 1905. Johann Elfert in Mülheim-Broich. *Gedrehtes oder geflochtenes Schrämsseil mit eingeflochtenen Schneidkörpern.*

Die Schneidkörper sind mit mehreren in einer Richtung oder im Winkel zueinander stehenden Schneidzähnen versehen, in deren Zwischenräume sich die Seildrähte oder Litzen abwechselnd einlegen, so daß die Körper vollständig eingeflocht n und unlöslich mit den Seilen verbunden sind, und zwar ohne daß das Seil an den Stellen, an denen die Körper sitzen, verdeckt wird.

5 b. 173 074, vom 12. Juli 1905. Fritz Rosemann in Hermsdorf b. Breslau. *Gesteinbohrmaschine mit durch eine gespannte Feder bewirkter Stoßbewegung und elektromotorischem Antrieb.*

Die Drehbewegung des Elektromotors wird durch ein Kegelhäderpar a<sub>1</sub>, a<sub>2</sub> auf eine Spindel b übertragen, welche von einer in Führungen c<sub>1</sub>, c<sub>2</sub> gleitenden, von einem geteilten Gehäuse h<sub>1</sub>, h<sub>2</sub>, eingeschlossenen, zweiteiligen Mutter d<sub>1</sub>, d<sub>2</sub> umgeben ist. Das zweiteilige Gehäuse der Mutter ist durch zwei zu beiden Seiten der Spindel angeordnete Führungsstangen e<sub>1</sub>, e<sub>2</sub> achsial verschiebbar mit einem durch Führungen gegen Drehung gesicherten, auf der Bohrstange g drehbaren Querstück ver-

bunden, gegen welches sich das eine Ende einer Feder f legt die sich andererseits gegen ein fest mit dem Gehäuse der Bohrmaschine verbundenes Querstück stützt. Die Mutterhälften werden bei ihrer Stellung gemäß Fig. 2 durch Federn i<sub>1</sub>, i<sub>2</sub> (Fig. 1) an die Spindel b angepreßt und infolge der Drehung der letzteren in die Stellung gemäß der Fig. 1 bewegt, wobei sie die Bohrstange g unter Zusammendrückung der Feder f vermittle der Zugstangen e<sub>1</sub>, e<sub>2</sub> zurückziehen. Sobald die Mutter in der in Fig. 1 veranschaulichten Lage angelangt ist, werden ihre Hälften selbsttätig von der Spindel b entfernt, und die Feder f schleudert die Bohrstange g nach vorn und bringt die Mutter mit den Führungsstangen in die in Fig. 2 dargestellte Lage. Das selbsttätige Entfernen der Mutterhälften d<sub>1</sub>, d<sub>2</sub> von der Spindel b geschieht in der Weise, daß mit den beiden Mutterhälften verbundene, einen Winkel miteinander bildende



Hebel k<sub>1</sub>, k<sub>2</sub> nach dem Zusammendrücken der Feder f gegen Widerlager l<sub>1</sub>, l<sub>2</sub> treffen und in eine gestreckte Lage übergeführt werden. In dieser Lage werden die Hebel dadurch gehalten, daß die Nasen von je zwei an enartig miteinander verbundenen Hebeln n<sub>1</sub>, n<sub>2</sub>, deren Drehpunkte vermittels Querstücke mit den Zugstangen e<sub>1</sub>, e<sub>2</sub> verbunden sind, und deren mit den Nasen versehene Schenkel durch Federn gegeneinander gezogen werden, in Aussparungen von Hebeln m<sub>1</sub>, m<sub>2</sub> greifen, welche mit den Drehpunkten der Hebel k<sub>1</sub>, k<sub>2</sub> verbunden sind. Zum Ausrücken der Nasen aus den Aussparungen der Hebel m<sub>1</sub>, m<sub>2</sub> die en Schneiden r<sub>1</sub>, r<sub>2</sub>, welche in Schlitzen von Führungsstangen o<sub>1</sub>, o<sub>2</sub> befestigt sind, die einerseits an dem Querstück der Bohrstange g verschraubt sind, andererseits vermittels Schlitze p<sub>1</sub>, p<sub>2</sub> auf Bolzen q<sub>1</sub>, q<sub>2</sub> geführt werden, welche durch Flacheisen mit dem die zangenartigen Hebel n<sub>1</sub>, n<sub>2</sub> tragenden Querstück verbunden sind. Sobald die Bohrstange g mit dem Querstück und den Führungsstangen o<sub>1</sub>, o<sub>2</sub> durch die Feder f in die in Fig. 2 dargestellte Lage vorgeschoben ist, bewegen sich die Mutterhälften mit ihren Gehäuseteilen und den Zugstangen e<sub>1</sub>, e<sub>2</sub> infolge der Wirkung der lebendigen Kraft noch weiter nach vorn, die Hebel n<sub>1</sub>, n<sub>2</sub> stoßen gegen die Schneiden r<sub>1</sub>, r<sub>2</sub>, und deren Nasen werden so weit von einander entfernt, daß sie aus den Aussparungen der Hebel m<sub>1</sub>, m<sub>2</sub> austreten. Jetzt kommen die Federn i<sub>1</sub>, i<sub>2</sub> zur Wirkung und pressen die Mutterhälften an die umlaufende Spindel. Diese bewegt darauf die Mutterhälften mit ihren Gehäusen, den Zugstangen e<sub>1</sub>, e<sub>2</sub> und der Bohrstange aus der Lage gemäß Fig. 2 in die Lage gemäß Fig. 1 und das Spiel wiederholt sich in der beschriebenen Weise.

20 a. 173 048, vom 7. Januar 1905. J. Pohlig, A.-G. in Cöln-Zollstock. *Drahtseilbahn mit mehreren nebeneinanderliegenden Tragseilen.*

Die Erfindung besteht darin, daß der Laststrang von mehreren Tragseilen, der Leerstrang hingegen von einem Seile gebildet wird.

59 c. 172 922, vom 2. November 1904. Addison Goodyear Waterhouse in Ramapo Township (Rockland, V. St. A.). *Vorrichtung zum Steuern von Pulsometern und Luftzuführung.*

Die Erfindung besteht in erster Linie darin, daß am unteren Wasserstande der Pumpkammer oberhalb des Druckrohranschlusses ein ins Freie mündendes Standrohr angeschlossen ist. Infolgedessen kann die an diesem Rohre beim Ende der Druckperiode anlangende Luft unabhängig von der Flüssigkeit plötzlich ins Freie entweichen und zur rechtzeitigen Bewegung des Dampfeinlaßorgans benutzt werden.



Ferner ist an der Vorrichtung ein Gehäuse angeordnet, welches durch eine Membran in zwei Hälften geteilt ist, von denen die eine mit der freien Luft und mit dem Standrohr, die andere mit dem Dampfleitrohr in Verbindung steht, in welches zwischen Gehäuse und Pumpkammer ein Absperrventil eingeschaltet ist. Außerdem veranlaßt bei gefüllter Pumpkammer das Gewicht der Flüssigkeit in dem Standrohre die Öffnung des Absperrventils, während bei entleerter Pumpkammer die ins Freie entweichende Luft mittels Ejektorwirkung die Flüssigkeit aus der mit dem Standrohr in Verbindung stehenden Gehäusehälfte absaugt und so den Schluß des Absperrventils herbeiführt; ein Zurückströmen wird hierbei durch ein Rückschlagventil verhindert.

Endlich ist in Verbindung mit der Steuerungseinrichtung eine Einrichtung zum Einlassen der Luft vorgesehen. Danach strömt die Luft durch ein in gleicher Tiefe mit dem Standrohranschluß angebrachtes und mit diesem in Verbindung stehendes Rückschlagventil ein und kommt dadurch mit Sicherheit unterhalb des eingelassenen Dampfes zu liegen.

78c. 172 869, vom 19. November 1902. Westfälisch-Anhaltische Sprengstoff-Akt.-Ges. Verfahren zur Erhöhung der Kraftäußerung von Sprengstoffen und Zündsätzen.

Die Brisanz bzw. die Kraftäußerung von Explosivstoffen wird wie bekannt wesentlich erhöht durch Beimischen leicht oxydierbarer Metalle, wie Aluminium und Magnesium, in fein verteiltem Zustand, welche sich beim Abbrennen der Explosivstoffe auf Kosten des in demselben enthaltenen Sauerstoffs unter Entwicklung großer Wärmemengen oxydieren.

Gemäß der Erfindung soll die Wirkung der Metalle dadurch noch erhöht werden, daß die Metalle in Form von Metallwollen verwendet werden.

#### Österreichische Patente.

4. 23 122, vom 15. September 1905. Josef Jermař & Comp. in Marienberg (Mähren). Grubensicherheitslampen.

Bei der Lampe wird die Brennstoffeinfüllöffnung durch die auf dem Deckel des Lampentopfes wagerecht angeordnete Zündvorrichtung so überdeckt, daß die Verschlussschraube der Füllöffnung des Lampentopfes erst dann geöffnet werden kann, wenn die Zündvorrichtung abgehoben ist. Es wird durch diese Einrichtung erzielt, daß zwecks Füllens der Lampe mit Benzin die Zündvorrichtung von der Lampe entfernt werden muß, sodaß eine Zündung der Kapseln während des Füllens der Lampe und eine dadurch bedingte Explosion ausgeschlossen ist.

42d. 22 929, vom 15. August 1905. Alois Czermak in Teinitze bei Pilsen (Böhmen). Fahrt-Kontroll-Apparat für Fördermaschinen.

Der große Dampfverbrauch von Fördermaschinen hat hauptsächlich darin seinen Grund, daß die Maschinenwärter einerseits aus Bequemlichkeitsgründen mit Voldampf fahren, wenn dieses gar nicht nötig ist, andererseits zu viel mit Kontredampf arbeiten. Um nun den Maschinenwärter dazu zu zwingen, mit Expansion zu fahren, die Maschine beim Endlauf frei auslaufen zu lassen und möglichst wenig mit Kontredampf zu arbeiten, wird gemäß der Erfindung die Bewegung des Steuerapparates auf eine Trommel aufgezeichnet, welche von der Steuerwelle aus angetrieben wird. Aus der auf der Trommel aufgezeichneten Kurve kann man erkennen, in welcher Weise die Maschine vom Wärter geführt ist.

#### Englische Patente.

27 505, vom 16. Dezember 1904. William Brady und William Crane in Spencer in San Francisco, Californien (V. St. A.). Stoßende Gesteinbohrmaschine.

Die den Meißel 6 tragende Bohrstange ist mit der durchgehenden Kolbenstange zweier Viertakt-Explosionsmotoren A, B verbunden, deren Auspuffventile 3 vermittels Hebel 22 durch einen auf einer Welle 7 befestigten Daumen 20 abwechselnd gesteuert werden. Die Welle 7 ist im Inneren einer Hohlwelle 21 angeordnet und wird von dieser Hohlwelle vermittels eines Planetengetriebes (Fig. 2) so angetrieben, daß sie und damit der Daumen 20 bei zwei Umdrehungen der Welle 21 eine Umdrehung macht. Die Welle 21 trägt zwei als Schwungräder ausgebildete Kurbelscheiben 8, deren Kurbelstangen an ein gemeinsames Querstück 11 angreifen, durch welches die Bohr-

stange lose hindurchgeführt ist. Zwischen dem Querstück und dem die Bohrstange mit der Kolbenstange der Motoren verbindenden Klemmstück 12 ist ein Gummipuffer 13 angeordnet, während zwischen dem Querstück und einem Bund der Bohrstange eine Schraubenfeder 14 eingeschaltet ist. Infolge der Anordnung des Puffers 13 wird die Welle 21 durch die Motoren A, B vermittels des Querstückes 11, der Kurbelstangen 9 und der Kurbelscheiben 8 stoßfrei angetrieben, und durch die



Fig. 2

Feder 14 und die Schwungmasse der Kurbelscheiben 8 wird der Rückzug der Bohrstange mit den Kolben bewirkt. Da die Motoren abwechselnd arbeiten, so bewirkt immer ein Motor den Vorstoß, wobei in dem anderen Motor das Ansaugen des Gases erfolgt, während bei dem durch die Schwungmassen der Scheiben 8 bewirkten Rückzug des Bohrers in dem einen Motor die Kompression der frischen Gase und in dem anderen Motor der Auspuff der verbrannten Gase erfolgt. Die Zündung der Gase in den Motoren kann auf beliebige Weise hervorgerufen werden. Das Umsetzen des Bohrers erfolgt in üblicher Weise durch eine in einem Gewinde des Kolbens des Motors A geführte Drallschraube in Verbindung mit einem Sperrrad und einer Sperrklinke. Die Bohrmaschine ist in einer an einem Gestell o. dgl. befestigten Führung gelagert und wird in der bekannten Weise durch eine drehbar in der Führung gelagerte Schraubenspindel 6, welche in einer mit der Bohrmaschine verbundenen Mutter 2 eingreift, auf der Führung verschoben. Anstelle zweier Viertakt-Motoren kann natürlich ein Zweitakt-Motor verwendet werden.

27 977, vom 21. Dezember 1905. Walter Haweis James in Bedford (England). Verfahren zum Auslaugen von wertvollen Metallen aus ihren Erzen.

Als Lösungsmittel wird gemäß der Erfindung Brom mit einem oder mehreren Oxydationsmitteln, z. B. salpetrige Säure, Salpetersäure, Sauerstoff, Flußsäure usw. verwendet, und zwar werden die Oxydationsmittel entweder einer wässrigen Bromlösung zugesetzt oder die Oxydationsmittel werden in Wasser gelöst und der Lösung wird das Brom zugesetzt. In die Lösung wird alsdann das zu behandelnde Erz eingebracht und das Gemisch so lange umgerührt oder so lange stehen gelassen, bis die wertvollen Bestandteile des Erzes gelöst sind. Darauf wird die Flüssigkeit von der Gangart getrennt und aus ihr die Metalle auf irgend eine bekannte Weise gewonnen. Das Brom wird alsdann durch Verdampfen der Flüssigkeit zurückgewonnen.

#### Bücherschau.

Jahrbuch für das Eisenhüttenwesen. (Ergänzung zu „Stahl und Eisen“). Ein Bericht über die Fortschritte auf allen Gebieten des Eisenhüttenwesens im Jahre 1903. Im Auftrage des Vereins deutscher Eisenhüttenleute bearbeitet von Otto Vogel. IV. Jahrgang. Düsseldorf, 1906. Kommissionsverlag von A. Bagel.

Über das Jahrbuch ist bereits bei Gelegenheit des Erscheinens früherer Jahrgänge berichtet und hierbei sein Zweck und Inhalt genügend gekennzeichnet worden. Es erübrigt sich daher, hier noch einmal auf den reichen Inhalt des Nachschlagewerks hinzuweisen.

Vielleicht ist es in dem Leserkreise dieser Zeitschrift nicht genügend bekannt, welche Vorteile das Buch auch

gerade dem Leser bietet, der vorwiegend vom Standpunkte des Bergmanns aus sich schnell über neue Erz-, Kohlen- oder Mineralvorkommen unterrichten will. In Rücksicht auf diese Leser mag hier noch einmal hervorgehoben werden, daß 141 Zeitschriften benutzt werden, um das Jahrbuch zusammenzustellen. Dafür, daß dies gewissenhaft und geschickt geschieht, bürgt der Name des Verfassers.  
B. Osann.

**Die norddeutsche Kaliindustrie.** Von Professor Dr. H. Precht. Sechste, vermehrte Auflage. Herausgegeben von Dr. H. Ehrhardt. Mit 2 Karten. Staßfurt, 1906. Verlag der R. Weickeschen Buchhandlung. Preis 2,25 *M.*

Die vorliegende kleine Broschüre, die auf 62 Seiten dem Leser in großen Zügen ein Bild der norddeutschen Kaliindustrie geben soll, stellt eine Neubearbeitung der in Fachkreisen weit verbreiteten Schrift von Dr. Precht dar, deren weitere Bearbeitung der Verfasser seit Erscheinen der 5. Auflage im Jahre 1891 aufgegeben hat. Sie ist vom Herausgeber gegen früher wesentlich erweitert, insbesondere sind die neueren Ansichten über Bildung der Salzlager und die Forschungen von van t' Hoff berücksichtigt worden. Nach einem kurzen Überblick über die geschichtliche Entwicklung werden die Zusammensetzung und Entstehung der Salzlager, namentlich der sekundären Salze behandelt; hieran schließen sich die Abschnitte über die Gewinnung und Förderung der Salze und über ihre fabrikatorische Verarbeitung; den Schluß bilden Mitteilungen über den Verkauf der Erzeugnisse, über Kalidüngung sowie wirtschaftliche Betrachtungen. Das Büchlein, dem eine topographische Karte sämtlicher in Förderung stehender Kalisalzwerke Norddeutschlands und Profile verschiedener Werke beigegeben sind, kann jedem, der einen Überblick über die Art der Kalivorkommen und die Kaliindustrie Norddeutschlands gewinnen will, zum Studium empfohlen werden.

**Hilfsbuch für den Maschinenbau.** Für Maschinentechniker, sowie für den Unterricht an technischen Lehranstalten. Von Fr. Freytag, Professor, Lehrer an den technischen Staatslehranstalten in Chemnitz. Zweite, vermehrte und verbesserte Auflage. Mit 1004 Textfiguren und 8 Tafeln. Berlin, 1906. Verlag von Julius Springer. Preis 10 *M.*

Diese zweite Auflage des Werkes hat nicht nur in allen Teilen eine sorgfältige Durch- und Umarbeitung erfahren, sondern ist auch durch eine Anzahl wichtiger neuer Kapitel und Abschnitte erweitert worden.

Neu hinzugekommen ist ein Abschnitt über „Mechanik“, in dem die Bewegungslehre, sowie Statik und Dynamik starrer Körper eingehend behandelt sind, während die Mechanik flüssiger und gasförmiger Körper, wie bisher, den bezüglichen Kapiteln unter „Kraftmaschinen“ vorangesetzt ist; ferner neu ist eine umfangreiche Abhandlung über „Elektrotechnik“.

Eine wesentliche Erweiterung haben u. a. erfahren die Kapitel über „Dampf- und Wasserturbinen“ durch Aufnahme der neueren Systeme und der Abschnitt „Lokomobile“ durch Besprechung der modernen Tandemlokomobile mit doppelter Überhitzung des Arbeitsdampfes. Auch haben bei den Kapiteln über „Dampfkessel“ die neuen Würzburger Normen 1905 Aufnahme gefunden.

Somit bietet diese zweite Auflage des Werkes noch mehr als die erste ein willkommenes Hilfsbuch für Schule und Praxis.  
K.-V.

**Über Wasserkraft- und Wasserversorgungsanlagen.** Von Ferd. Schlotthauer, Ingenieur (Oldenbourg's Techn. Handbibl., Bd. 7). München und Berlin, 1906. R. Oldenbourg, Verlagsbuchhandlung. Preis geb. 7 *M.*

Das vorliegende Buch würdigt die Wasserkraftanlagen nach mancherlei Gesichtspunkten, z. B. Wasserbewegung, -geschwindigkeit, Gefälle, Wehranlagen, Kanäle, Rohrleitungen, bringt Ausführliches über Wasserversorgungsanlagen, über Wasserbeschaffung, Quellenfassung, Brunnen, Behälter, Leitungen, Rohrnetze. In verständlichen, kurzen Abrissen bringt es das Notwendigste der Theorie, eine Menge aus der Praxis gesammelter wertvoller Erfahrungen, eine Reihe durchgeführter Rechnungsbeispiele, unterstützt durch einen Tabellenanhang.

Leider werden Wasserkraftmaschinen, die doch in das Kapitel der Wasserkraftanlagen gehören, nicht genügend gewürdigt, jedoch kann das wertvolle Buch als Wegweiser und Berater unbedenklich allen denen empfohlen werden, die mit den erwähnten Anlagen, sei es als Erbauer oder als Auftraggeber, zu tun haben.  
K.-V.

**Das Invalidenversicherungsgesetz vom 13. Juli 1899.** Handausgabe mit Anmerkungen nebst den Ausführungsverordnungen der Reichsbehörden und der Preußischen Landeszentralbehörden sowie einer Übersicht über die zuständigen Landesbehörden. Von Dr. jur. Richard Freund, Vorsitzendem der Landesversicherungsanstalt Berlin. Dritte, vermehrte und verbesserte Auflage. Berlin 1906. J. Guttentag, Verlagsbuchhandlung. Preis geb. 5 *M.*

Dieses im Buchhandel unlängst in dritter Auflage erschienene Handbuch ist, wie der Verfasser in der Vorbemerkung hierzu selbst betont, eine durch zahlreiche Änderungen von Ausführungsbestimmungen zum Invalidenversicherungsgesetz, insbesondere durch die neue „Anleitung“ des Reichsversicherungsamts vom 6. Dezember 1905, betr. den Kreis der nach dem Gesetz versicherten Personen, notwendig gewordenen Umarbeitung der ihren Zweck in vielen Punkten nicht mehr erfüllenden zweiten Auflage aus dem Jahre 1900.

In der Einleitung bringt der Verfasser einen kurzen Überblick über das eigentliche Wesen und den Inhalt dieser Art Versicherung, folgende Hauptgesichtspunkte dabei zu Grunde legend: 1. welche Personen versichert werden müssen und welche sich freiwillig versichern können; 2. wo die Versicherung zu erfolgen hat; 3. in welcher Weise sie bzw. die Beitragsleistung erfolgt; 4. welche Ansprüche dem Versicherten aus der Versicherung erwachsen; 5. in welcher Weise die Ansprüche geltend gemacht werden.

Der im nächsten Hauptabschnitte folgenden paragrafenweisen Mitteilung des Gesetzestextes selbst sind kommentarartige Anmerkungen beigelegt, die durch ihre Erläuterungen des Textes unter Bezugnahme auf die Entscheidungen des Reichsversicherungsamts nebst häufigem Hinweis auf die zu dem Gesetze ergangenen Bekanntmachungen, Anweisungen, Verordnungen und die neue „Anleitung“ des Reichsversicherungsamts zum besseren Verständnis des Gesetzes wesentlich beitragen.

Dieser Zweck des Handbuchs, als Hilfsmittel für die praktische Handhabung des Gesetzes zu dienen, wird aber

noch ganz besonders dadurch gefördert, daß der Verfasser es nicht bei einem bloßen Hinweis auf jene Ausführungsbestimmungen und die mehrfach genannte Anleitung hat bewenden lassen, sondern dieses Material anlagenweise zum Abdruck gebracht hat. Das Buch zeichnet sich demnach durch eine möglichst umfassende, einheitliche Zusammenstellung des gesamten einschlägigen Materials aus, ohne dabei an Übersichtlichkeit einzubüßen. Mit Hilfe des sehr ausführlichen alphabetischen Sachregisters wird selbst der Laie ohne ein vorausgehendes gründlicheres Studium des Buches sich leicht aus ihm vernehmen und über die ihn gerade interessierenden Fragen unterrichten können.

Die Anerkennung, die die erste Auflage dieses Buches seitens der beteiligten Kreise gefunden hat, beweist am besten den Umstand, daß nach ihrem Erscheinen im September 1899 schon im April 1900 eine Neuauflage folgen konnte. Sowohl damals wie auch jetzt hat es der Verfasser sich zur Aufgabe gemacht, ein mit der Zeit und dem, was sie Neues gebracht hat, Schritt haltendes Hilfsbuch zur Verfügung zu stellen. Möchte sein Bestreben recht verstanden und durch eine reiche Verbreitung dieser neuesten Auflage nach Möglichkeit unterstützt werden.

Bgm.

#### Zur Besprechung eingegangene Bücher:

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

von Buschman, J. Ottokar Frhr.: Das Salz, dessen Vorkommen und Verwertung in sämtlichen Staaten der Erde. II. Band: Asien, Afrika, Amerika und Australien mit Oceanien. Herausgegeben mit Unterstützung der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien aus der Treitl-Stiftung. Leipzig. 1906. Wilhelm Engelmann. Brosch. 18 *M.*, geb. 22 *M.*

von Halle, E.: Die Weltwirtschaft. Ein Jahr- und Lesebuch. I. Jahrgang 1906. II. Teil: Deutschland. Leipzig, 1906. B. G. Teubner. 4 *M.*

Programm der k. k. Montanistischen Hochschule in Leoben für das Studienjahr 1906—1907. Leoben, 1906. Verlag der K. K. Montanistischen Hochschule.

Staub's Kommentar zum Gesetz, betreffend die Gesellschaften mit beschränkter Haftung. Zweite Auflage, bearbeitet unter Benutzung des handschriftlichen Nachlasses. Berlin, 1906. J. Guttentag, Verlagsbuchhandlung, G. m. b. H.

Staub's Kommentar zum Handelsgesetzbuch. Achte Auflage, bearbeitet unter Benutzung des handschriftlichen Nachlasses von Heinrich Könige, Dr. Josef Strauz und Albert Pinner. Erster Band. Buch 1: Handelsstand. Buch 2: Handelsgesellschaften und stille Gesellschaft. Berlin, 1906. J. Guttentag, Verlagsbuchhandlung, G. m. b. H.

Steinbrinck, Otto: Gesetz, betreffend die Abänderung des Siebenten Titels im Allgemeinen Berggesetze für die Preußischen Staaten vom 24. Juni 1865, vom 19. Juni 1906 (von den Knappschaftsvereinen) nebst Kommentar. Berlin, 1906. J. Guttentag, Verlagsbuchhandlung G. m. b. H.

Westhoff, Wilhelm u. Schlüter, Wilhelm: Allgemeines Berggesetz für die Preußischen Staaten vom

24. Juni 1865 nebst den preußischen Berggesetznovellen. Mit Einleitung, Erläuterungen und Sachregister. Berlin, 1906. J. Guttentag, Verlagsbuchhandlung, G. m. b. H.

#### Zeitschriftenschan.

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

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

Schachtabteufen mittels des Gefrierverfahrens in Brzeszcze. Von Drobnik. (Forts.) Öst. Z. 21. Juli. S. 378/80. 2 Taf. Anstelle des sonst üblichen Tübbingausbaues wurde Zementmauerung angewendet. (Schluß f.)

Die elektrisch angetriebenen Kurbelstoßbohrmaschinen, System Siemens u. Halske und Siemens-Schuckertwerke im Kaiser Franz Josef I-Hilfsstollen in Broth. Von Ksanda. Öst. Z. 21. Juli. S. 373/8. 1 Taf. 8 Textabb. Darlegung der Erfahrungen über Zweckmäßigkeit, Leistungsfähigkeit, Handhabung und Ökonomie der elektrischen Gesteinsbohrmaschinen. (Forts. f.)

Der systematische Grubenausbau der Zeche Rheinpreußen. Schacht I/II. (Forts.) Bergb. 19. Juli. S. 7/10. Abb. Die Konstruktion und Beschaffenheit der wiederabgeworfenen Stempel und der noch heute im Gebrauch stehenden Stempel (Schluß f.)

The mechanical engineering of collieries. Von Futers. (Forts.). Coll. G. 20 Juli. S. 113. 4 Textfig. Details aus der Konstruktion der Schüttelsiebe. (Forts. f.)

La préparation mécanique des charbons; nouveau procédé de transmission force par courants hydrauliques alternatifs. Von Henry. Compt. Mens. St. Et. Juni. S. 164/71. Angaben über das neue Aufbereitungs- und Waschverfahren von Henry.

Ransom coal-storage plant. Min. & Miner. Juli. S. 537/9. 3 Abb. Beschreibung einer Einrichtung zum Lagern und mechanischen Wiederaufladen von  $\frac{1}{2}$  Million Tonnen Kohlen.

##### Maschinen-, Dampfkesselwesen, Elektrotechnik.

Liquid fuel for steam-raising. Engg. 20. Juli. S. 69/73. 17 Abb. Es wird über Verdampfungsversuche mit Petroleum berichtet, die Versuchseinrichtungen und -ergebnisse werden eingehend beschrieben, die gewonnenen Erfahrungen in 22 Leitsätzen festgelegt.

Anlage Gromo-Nembro. Die erste Kraftübertragung in Europa mit 40000 Volt. (Schluß.) El. Anz. 15. Juli. S. 705/7. 6 Abb. Beschreibung der Transformatorstation von 1000 KW, 38000/500 Volt in Nembro.

Die hydroelektrischen Kraftzentralen Oberitaliens. Von Budan. E. T. Z. 15. Juli. S. 581/7. 11 Abb. Beschreibung einer Anzahl Wasserkraftzentralen und Hinweis auf die Notwendigkeit, alle Wasserkräfte auszunutzen, um „Kohle zu sparen.“

Über eine vorteilhafte Art der Schalttafel-ausführung. Von Kübler. E. B. u. B. 14. Juli

S. 376/7. 2 Abb. Beschreibung einer Ausführungsform von Schaltanlagen, bei denen die — Apparate usw. auf der einen, die — Apparate auf der anderen Seite der Tafel angeordnet sind.

Les machines d'extraction électriques et leurs résultats. Von Hubert. De l'électricité appliquée à l'extraction. Von Créplet. Compt. Mens. St. Et. Juni. S. 142/63. Wiedergabe zweier Vorträge über elektrische Fördermaschinen. Betriebsresultate.

L'état actuel des moteurs à gaz. Von Hubert. Compt. Mens. St. Et. Juni. S. 131/41. Übersicht über den gegenwärtigen Stand der Gasmotorenfrage.

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

Iron and steel manufacture in India. Ir. Age. 12. Juli. S. 69/73. 5 Textfig. Projekt der neugegründeten Tata Iron & Steel Company, ein großes Eisen- und Stahlwerk mit einer Jahresproduktion von 120 000 t Roheisen und 85 000 t Stahl unweit Kalkutta zu errichten. Verkokungsfähige Kohle von befriedigender Beschaffenheit soll aus einem in der Nähe zu begründenden Bergwerk gefördert werden.

Die Gewinnung von Eisen und Stahl auf elektrischem Wege und deren Aussichten für die Zukunft. Von Hiorth. B. u. H. Rundsch. 20. Juli. S. 271/6. 5 Abb. Wiedergabe eines im Polytechnischen Verein zu Christiania gehaltenen Vortrages.

Vergleichende Untersuchungen von rheinisch-westfälischem Gießerei- und Hochofenkoks. Von Wüst u. Ott. St. u. E. 15. Juli. S. 841/4. Ausgehend von der Tatsache, daß der Gießereikoks im Preise viel höher steht als der Hochofenkoks haben die Verfasser der Abhandlung eine große Anzahl Proben beider Sorten untersucht und festgestellt, daß bezüglich des Asche-, Schwefel-, Phosphor- und Kohlenstoffgehaltes sowie des Brennwertes beide Sorten völlig gleichwertig sind, nur sei der Gießereikoks bezüglich der Angreifbarkeit durch Kohlensäure, der Festigkeit und Porosität unerheblich überlegen.

Die Explosionsursachen von Acetylen. Von Caro. Ver. Bef. Gew. Juni. S. 245/92. (Forts. und Schluß) III. Über die Entzündung explosiven Acetylen.

Die Fortschritte auf dem Gebiete des Holzschutzes und ihre wissenschaftliche Begründung. Von Wolman. B. u. H. Rundsch. 20. Juli. S. 277/8.

#### Volkswirtschaft und Statistik.

Coalmines inspection reports for 1905. Southern District. Coll. G. 20. Juli. S. 111/2. Belegschaft, Förderung, Unfälle, allgemeine Bemerkungen über Betriebsverhältnisse.

Produktion der Bergwerke, Salinen und Hütten des Preussischen Staates im Jahre 1905. Z. f. B. H. S. 1. stat. Lfg. S. 2/28.

Statistische Mitteilungen über die beim Bergbau Preußens im Jahre 1905 gezahlten Arbeits-

löhne und erzielten Arbeitsleistungen. Z. f. B. H. S. 1. stat. Lfg. S. 29/46.

Verunglückungen mit tödlichem Ausgange beim Bergwerksbetriebe Preußens während des Jahres 1905. Z. f. B. H. S. 1. stat. Lfg. S. 47/61.

Unglücksfälle durch Schlagwetter und Kohlenstaub auf den Steinkohlenbergwerken Preußens im Jahre 1905. Z. f. B. H. S. 1. stat. Lfg. S. 62/70.

Lessons from the industrial census. Ir. Age. 12. Juli. S. 91/2. Vorläufiges Ergebnis des letzten Census der Vereinigten Staaten. Der Wert der Produktion ist danach in 1905 gegen 1900 von 6 807 Mill. Doll. auf 8 980 Mill. Doll. und das industrielle Anlagekapital von 5166 Mill. Doll. auf 7 375 Mill. Doll. gestiegen.

#### Verkehrswesen.

Neuere Hebezeuge. Von Hanffstengel. (Forts.) Dingl. P. J. 14. Juli. S. 433/7. 5 Abb. Beschreibung des Turmdrehkranes für 40 t Betriebslast im Außenhafen zu Emden und des Riesendrehkranes für 50 t Betriebslast in Santa Cruz de la Palma. (Forts. f.)

Neuerungen im Bau von Transportanlagen in Deutschland. Von Hanffstengel. (Forts.) Dingl. P. J. 21. Juli. S. 449/52. 6 Abb. Wagenkipper. (Forts. f.)

#### Verschiedenes.

The Colliery Exhibition. (Forts.) Coll. G. 20. Juli. S. 114/6. 9 Textfig.

Die bayrische Jubiläums-Landesausstellung in Nürnberg 1906. (Vorläufiger Bericht.) E. T. Z. 12. Juli. S. 650/1. 1 Abb.

#### Personalien.

Mit Wahrnehmung der Geschäfte des Direktors der Kgl. Bernsteinwerke in Königsberg i. Pr. ist an Stelle des auf seinen Antrag davon wieder entbundenen Oberbergrats Jaeschke der Oberbergrat Matthiaß, technisches Mitglied des Oberbergamts zu Halle (Saale), vom 15. August ab betraut worden.

Der Bergassessor Böhme, bisher im Bergrevier Goslar, ist der Berginspektion am Deister als technischer Hilfsarbeiter überwiesen worden.

Aus dem Staatsdienste ist beurlaubt worden der Bergassessor von und zu Loewenstein (Bez. Dortmund) zur Fortsetzung seiner Beschäftigung beim Verein für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund auf ein weiteres Jahr, sowie der Bergassessor Koch (Bez. Breslau) zur Begutachtung eines Erzvorkommens nach Schweden auf 3 Monate.

Dem Bergassessor Beckerhoff, bisher bei dem Salzamte in Dürrenberg, ist zum Eintritt in den Dienst der Aktiengesellschaft Fried. Krupp in Essen die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste erteilt worden.

An Stelle des verstorbenen Professors Ledebur ist der technische Direktor des Annener Gußstahlwerkes, Johannes Galli, zum Professor an der Bergakademie Freiberg i. S. ernannt worden.

Das Verzeichnis der in dieser Nummer enthaltenen größeren Anzeigen befindet sich, gruppenweise geordnet, auf den Seiten 44 und 45 des Anzeigenteiles.



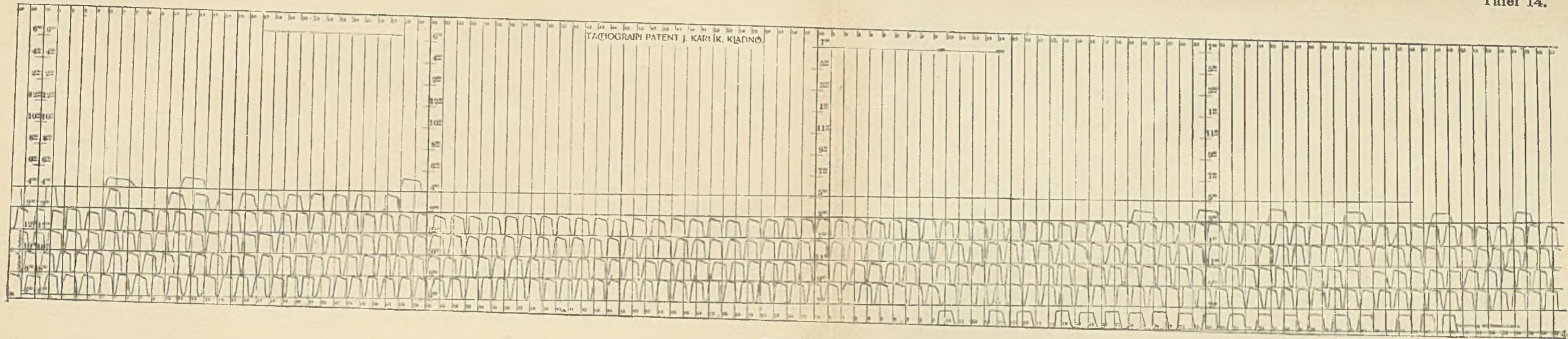


Fig. 1.

— Registrierte Kurven —

— aufgenommen an der Fördermaschine Wintereck in Bergsen a. d. Oder —

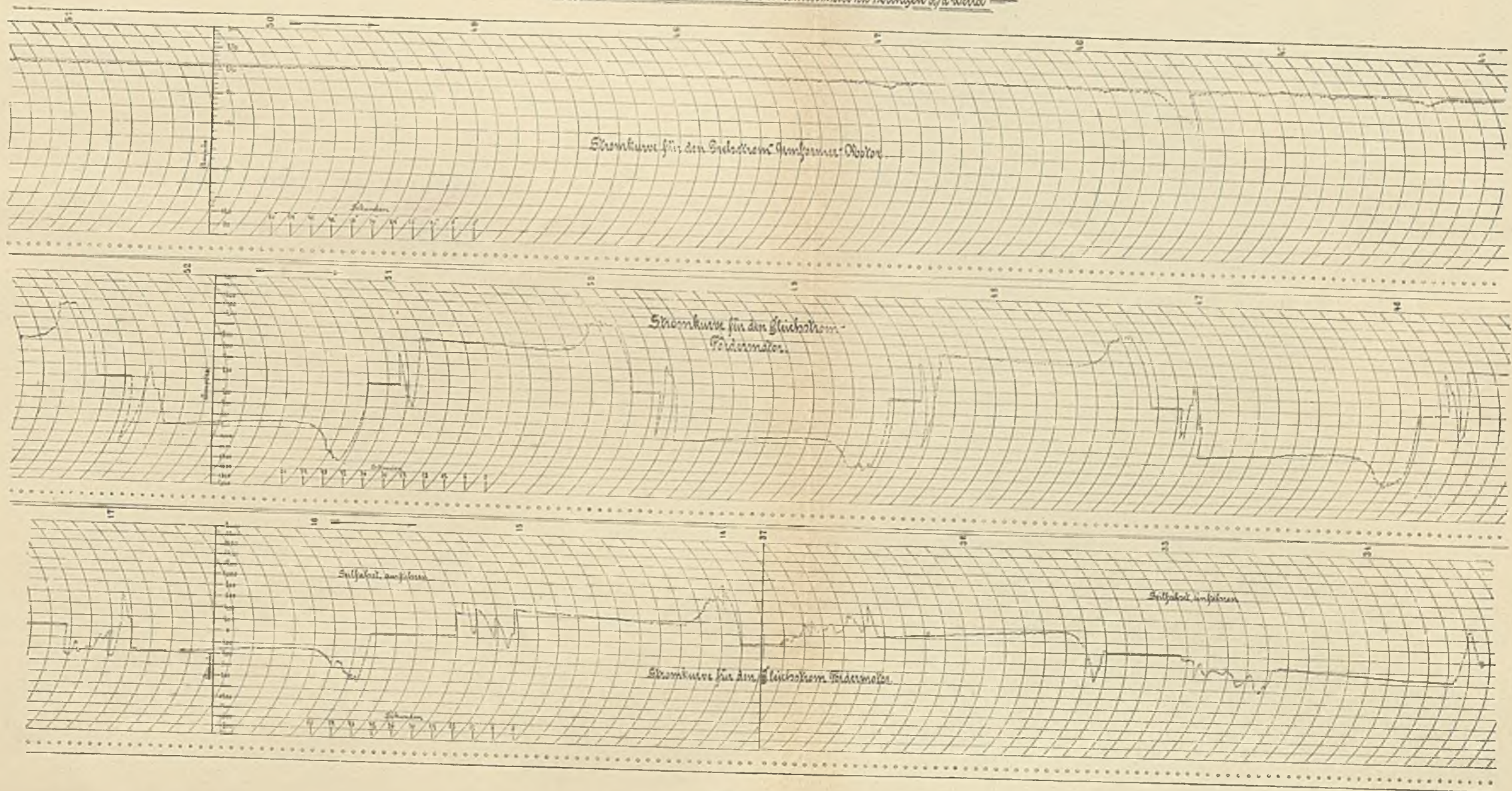


Fig. 2—4.