

### Bezugpreis

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

# Glückauf

## Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

### Anzeigenpreis:

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

Nr. 5

5. Februar 1910

46. Jahrgang

### Inhalt:

	Seite	Seite	
Untersuchungen über die Austrocknung der Grubenbaue und die Bekämpfung des Kohlenstaubes. Von Bergassessor Forstmann, Essen. (Fortsetzung) . . . . .	153	der staatlichen Saargruben an die wichtigsten Konsumentenkreise im Jahre 1909. Kohlen-gewinnung Österreichs im Jahre 1909. Ausfuhr des deutschen Zollgebiets an Kalisalzen im Jahre 1909. Versand der Werke des Stahlwerks-Verbandes an Produkten B im Dezember und April/Dezember 1909. Außenhandel des deutschen Zollgebiets in Erzen, Schlacken und Aschen und in Erzeugnissen der Hüttenindustrie im Jahre 1909. Goldgewinnung Transvaals im Jahre 1909 . . . . .	176
Die neuen Ventilatoranlagen auf den Gruben der Kgl. Berginspektion Clausthal. Von Bergreferendar Sauerbrey, Clausthal . . . . .	160	Verkehrswesen: Amtliche Tarifveränderungen . .	179
Das Rettungswesen auf der cons. Cleophas-grube. Von Betriebsführer V. Tomaszewski, Zelenze, O.-S. . . . .	163	Marktberichte: Ruhrkohlenmarkt. Essener Börse. Vom rheinisch-westfälischen Eisenmarkt. Zinkmarkt. Metallmarkt (London). Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Marktnotizen über Nebenprodukte . . . . .	179
Derschwedische Massenausstand im Jahre 1909	167	Ausstellungs- und Unterrichtswesen: Inter-nationale Hygieneausstellung, Dresden 1911 . . .	183
Statistik der Eisenbahnen Deutschlands für das Rechnungsjahr 1908 . . . . .	171	Patentbericht . . . . .	183
Markscheidewesen: Beobachtungen der Erdbeben-station der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in der Zeit vom 24.—31. Januar 1910 . . . . .	173	Bücherschau . . . . .	187
Technik: Elektrisch angetriebener fahrbarer Wipper für den Transport von Kesselkohle . . . . .	173	Zeitschriftenschau . . . . .	190
Gesetzgebung und Verwaltung: Einwirkungen eines Bergwerks durch Wasserdämme auf ein benachbartes Bergwerk . . . . .	174	Personalien . . . . .	192
Volkswirtschaft und Statistik: Kohlenabsatz			

## Untersuchungen über die Austrocknung der Grubenbaue und die Bekämpfung des Kohlenstaubes.

Von Bergassessor Forstmann, Essen.

(Fortsetzung)

Versuche mit verschiedenen Berieselungs-mitteln.

Da bei der Wasserberieselung der bespritzte Staub nach verhältnismäßig kurzer Zeit wieder trocknet, so ist das Interesse des Kohlenbergbaues schon lange darauf gerichtet, andere Mittel ausfindig zu machen, durch welche die Wasserberieselung ersetzt werden könnte. Eine Anregung hierzu geben auch die auf Straßen und Chausseen gemachten Versuche zur Staubbekämpfung mit öligen oder salzhaltigen Lösungen und die dabei erzielten günstigen Ergebnisse. Wie schon eingangs erwähnt wurde, sind im Grubenbetriebe wiederholt mit den verschiedensten Mitteln dahinzielende Versuche an-gestellt worden, die jedoch sämtlich zu keinem be-friedigenden Ergebnis geführt haben.

Da in der letzten Zeit wiederum verschiedene neue Mittel zur Kohlenstaubbekämpfung empfohlen wurden, erschien es bei dem lebhaften Interesse für die Lösung dieser Frage zweckmäßig, die wichtigsten Bekämpfungsmittel einer eingehenden Prüfung zu unterziehen. Vor-geschlagen wurden drei Arten, u. zw. ölige, salzhaltige

und stauberhärtende Mittel. Von allen 3 Arten ist je ein Mittel erprobt worden. Aus dem Ergebnis dieser Versuche können Folgerungen auf die Wirksamkeit anderer Mittel der gleichen Art gezogen werden. Vor der Besprechung der einzelnen Staubbindemittel soll das Ergebnis dieser Versuche, die mit Tresilit (Wasser-glas), Chlormagnesiumlauge und Westrumit ausgeführt worden sind, mitgeteilt werden.

Nach Angabe der Erfinderin der Tresilit- (Wasser-glas-) Berieselung, der Firma Kruskopf in Dortmund, sollte der vorhandene Staub durch das Wasserglas ver-klebt und beim Erhärten des Wasserglases mit einer festen Kruste überzogen werden, die ihn dauernd un-schädlich machte. Diese Eigenschaften sollen das zum Patent angemeldete Verfahren der Wasserberieselung überlegen machen. Durch verschiedene Vorversuche wurde festgestellt, daß das Wasserglas zur Berieselung der Sohle nicht geeignet ist. Das Verfahren wurde daher von der Firma dahin abgeändert, daß zur Berieselung der Sohle Chlormagnesiumlauge verwendet werden sollte. Beide Mittel wurden später mit »Tresilit« bezeichnet

und zu ihrer Unterscheidung »Tresilit hart« (Wasserglas) und »Tresilit weich« (Chlormagnesiumlauge) genannt. Das Verfahren soll in der Weise ausgeführt werden, daß zunächst die Sohle mit »Tresilit weich« und alsdann die Firste und die Stöße mit »Tresilit hart« berieselt werden.

Von Anfang an stand fest, daß das Tresilit wegen seiner hohen Kosten nie zur Bekämpfung des Staubes im Abbau, sondern höchstens zur Staubbekämpfung in Strecken in Frage kommen konnte. Die Versuche wurden daher nur in Strecken ausgeführt.

Zu dem Hauptversuche wurde der südliche Hauptquerschlag und der östliche Teil der anschließenden Grundstrecke von Flöz A auf der VI. (664 m-) Sohle der Zeche Hansa gewählt. Querschlag und Grundstrecke haben einen Querschnitt von durchschnittlich 7 qm. Auf 1 lfd. m entfallen 3,5 qm Sohlenfläche und rd. 7,5 qm Firste und Stöße.

Zu den Versuchen wurde ein starkes eisernes Faß von 450 l Inhalt verwendet, das auf dem Gestell eines Grubenholzwagens befestigt war. Dieses Faß, in welches das Material aus den Versandfässern jedesmal umgefüllt werden mußte, besaß zwei Stützen, einen an der Stirnseite zum Anschließen des Spritzschlauches und einen zweiten auf der obern Seite, um die Verbindung mit der Preßluftleitung herzustellen. Zur Kontrolle des Luftdrucks war an dem obern Stützen ein Manometer angebracht. Beim Spritzen wurden Westfalia-Kegeldüsen verwendet. Für »Tresilit hart«, bei dem es besonders auf einen geringen Materialverbrauch und eine feine Zerstäubung ankam, wurde eine Düse mit einem Kopf von 2 mm Lochung, für »Tresilit weich«, bei dem ein starker Strahl zulässig und erwünscht war, wurde eine Düse ohne Kopf verwendet. Die Versuche nahmen sehr lange Zeit in Anspruch, da in einer Schicht nicht mehr als 3 Fässer verspritzt werden konnten. Von einer genauen Beschreibung der einzelnen Versuche kann hier abgesehen werden, da sie zu weit führen würde.

Die Versuche ergaben, daß der vorhandene Staub auf der Zimmerung und den Stößen durch die Berieselung mit »Tresilit hart« mit einer Glasurschicht überzogen und dadurch, wie es scheint, dauernd unschädlich gemacht wurde. Die Berieselung der Sohle mit »Tresilit weich« hielt den Staub an der Sohle längere Zeit feucht, als es bei einer Wasserberieselung möglich ist. Der durch die Förderung oder durch die Kohलगewinnung in die Strecken gelangende Staub lagerte sich jedoch ungehindert auf der Sohle, den Stößen und der Zimmerung ab, so daß sich je nach der Fördermenge und Wettergeschwindigkeit, bzw. in Ausziehstrecken je nach der Entfernung von den Abbauen, nach längerer oder kürzerer Zeit eine gefährliche Staubmenge neu ansammelte. Sobald diese Staubmenge anfängt, gefährlich zu werden, soll sie nach Angabe des Erfinders durch eine neue Berieselung unschädlich gemacht werden. Wann dieser Augenblick unter verschiedenen Bedingungen eintritt, konnte bei den Versuchen nicht im einzelnen festgestellt werden, da hierzu eine sehr große Materialmenge nötig gewesen wäre. Nur so viel wurde ermittelt, daß im Querschlage bei einer Wettergeschwindigkeit von rd. 280 m und einer Fördermenge von täglich 1330 Wagen die Neuberieselung nach 15 Tagen und nach

Einbau einer Förderwagenbrause nach 3 Wochen erforderlich war. Allerdings arbeitete diese Förderwagenbrause nicht zuverlässig.

Die bei den einzelnen Berieselungen aufgewendete Materialmenge war außerordentlich verschieden. Von »Tresilit weich« wurden bei der ersten Berieselung der 850 m langen Versuchstrecke im Durchschnitt auf 1 qm 1,6 kg und bei der Nachberieselung 0,6 kg verbraucht. Bei 2 spätern Berieselungen des Querschlages entfielen bei 300 m Länge in jedem Falle auf 1 qm 1,5 kg. Von »Tresilit hart« wurden bei der ersten Berieselung in einem Teil der Strecke auf 1 qm 0,51 kg verbraucht, bei einem andern Streckenabschnitt 1,72 kg. Im Durchschnitt entfielen bei der ersten Behandlung 1,1 kg auf 1 qm, die Berieselung war hierbei jedoch nicht ordnungsmäßig gehandhabt worden, da die Rückseite der Zimmerung, auf der sich der größte Teil des Staubes niederschlägt, unberieselt geblieben war. Bei der notwendigen Ausbesserung eines Teils der Versuchstrecke wurden auf 1 qm erneut 0,47 kg Material verwendet. Bei der zweiten Berieselung wurden bei einem Versuch auf 1 qm 0,33 kg, bei einem zweiten unmittelbar anschließenden Versuch auf 1 qm 0,85 kg und im Durchschnitt beider Versuche 0,44 kg Material verbraucht. Hieraus ergibt sich also, daß der Materialverbrauch, der für die Kostenberechnung von ausschlaggebender Bedeutung ist, außerordentlich schwankt und erst nach langer Gewöhnung und bei anhaltend großer Sorgfalt der Arbeiter gleichmäßig sein wird.

Ob der Feuchtigkeitsgehalt der Wetter durch die Tresilitberieselung beeinflusst wird, konnte leider nicht festgestellt werden.

Versuche zur Verwendung des Tresilits in Zonen sind nicht gemacht worden und dürften auch nach dem Ergebnis des beschriebenen Versuches überflüssig sein.

Bei der Anwendung der Tresilitberieselung soll nach Ansicht des Erfinders der entstehende Neustaub erst dann bekämpft werden, wenn er einen gefährlichen Charakter angenommen hat. Dieser Augenblick wird naturgemäß nur sehr schwer festzustellen und eine große Anzahl der Betriebsbeamten geneigt sein, die Berieselung möglichst lange hinauszuschieben, weil sie sehr kostspielig ist.

Wollte man also das Verfahren in der oben erwähnten Weise ausführen, so würde die Kohlenstaubgefahr dadurch nicht verringert, sondern eher vergrößert werden. Eine vermehrte Sicherheit könnte allerdings erwartet werden, wenn die Tresilitberieselung ebenso oder doch annähernd so häufig wie die Wasserberieselung vorgenommen würde, wobei die Kosten aber jedes erträgliche Maß übersteigen würden.

Legt man den von der Firma Kruskopf angegebenen Preis von 6.  $\text{M}$  für 100 kg Material und die geringste bei dem Versuch verbrauchte Tresilitmenge (0,33 kg »Tresilit hart« und 0,6 kg »Tresilit weich« auf 1 qm) der Berechnung zugrunde, dann würden die Materialkosten jeder einzelnen Neuberieselung bei 7 qm Streckenquerschnitt 27 Pf. und bei 4 qm Streckenquerschnitt 19 Pf. auf 1 lfd. m betragen. Unter Annahme der bei dem Versuch durchschnittlich aufgewendeten Menge von »Tresilit hart« (0,44 kg auf 1 qm) und dem bei dem zweiten und dritten

Versuch festgestellten Verbrauch von »Tresilit weich« (1,5 kg auf 1 qm) würden die Materialkosten sogar auf 51 bzw. 33 Pf. auf 1 lfd. m (bei 7 bzw. 4 qm Streckenquerschnitt) steigen. Außerdem sind auch die Arbeitslöhne beim Tresilitverfahren wesentlich höher als bei der Wasserberieselung.

Abgesehen von diesen außerordentlich hohen Kosten, die allein schon die Tresilitberieselung undurchführbar machen, würde ihre Ausführung schwierig und umständlich sein.

Die Frage, ob sich das Tresilit zur Verwendung in Zonen eignet, braucht daher nur kurz gestreift zu werden. Hierbei würde es sich um die Schaffung neutraler, d. h. staubfreier Zonen handeln. Der Zweck solcher Zonen ist, zu verhüten, daß einer Explosion neue Nahrung zugeführt wird. Die Explosion wird also in diesen Zonen nicht bekämpft, sondern soll sich nur in ihnen auslaufen. Solche Zonen stehen in ihrer Wirkung hinter feuchten Zonen zurück, die durch Verringerung der Explosions-temperatur eine Explosion energisch bekämpfen. Außerdem dürfte es im Betriebe schwer sein, neutrale Zonen ganz staubfrei zu halten, ihre Wirkung würde also höchst unsicher sein. Wollte man die Wirkung aber durch häufiges Entfernen des Staubes, also im vorliegenden Falle durch eine häufige Tresilitberieselung sicherstellen, so würden wiederum die Kosten eine außerordentliche Höhe erreichen. Demnach erscheint die Tresilitberieselung also auch zur Staubbekämpfung in Zonen nicht geeignet.

Später hat die Firma Kruskopf das Verfahren auf Grund der Versuche geändert und neuerdings ganz fallen gelassen. Sie empfiehlt jetzt ein neues Mittel zur Bildung von Sicherheitszonen; die Versuche damit sind jedoch noch nicht abgeschlossen.

Berieselungsversuche mit Chlormagnesiumlauge. Während bei den frühern Versuchen auf Shamrock III/IV festes Chlormagnesium verwendet worden war, das in heißem Wasser im Verhältnis 5 : 3 gelöst wurde, sollte jetzt ein Versuch mit Endlauge aus der chemischen Fabrik eines Kaliwerkes gemacht werden. Die Lauge wurde von dem Kalisalzbergwerk Siegfried I zur Verfügung gestellt und hatte nach Angabe des Werkes folgende Zusammensetzung: 31,5% MgCl, 2,4% MgSO<sub>4</sub> sowie geringe Mengen von MgBr<sub>2</sub>, KCl und NaCl. Der Versuch wurde auf Consolidation I/II ausgeführt und sowohl auf Hauptförderstrecken als auch auf Abbaustrecken ausgedehnt. Zur Ausführung der Berieselung wurde ebenso wie bei dem Berieselungsversuch mit Wasserglas auf Zeche Hansa ein kleiner, fahrbarer Kessel verwendet, aus dem man die Lauge mit Preßluft verspritzte. Als Düse wurde wiederum die Westfaliadüse ohne Kopf verwendet, die auf ein im vordern Teil etwas umgebogenes Rohr aufgeschraubt war. Der erste Versuch fand auf der VI. Sohle in dem nördlichen Hauptquerschlag sowie in der anschließenden Gesteinstrecke nach der zweiten östlichen Abteilung statt. Im Querschlage betrug die Wettergeschwindigkeit bei einer Wettermenge von 1200 cbm etwa 175 m, in der Gesteinstrecke bei einer Wettermenge von 450 cbm rd. 75 m. Durch den Querschlag ging täglich eine Förderung von 750 Wagen, durch die Gesteinstrecke eine solche von 320 Wagen.

Die Staubbildung war nicht bedeutend. In unmittelbarer Nähe des Schachtes wurde zwar täglich berieselt, weiterhin im Querschlage jedoch wöchentlich nur einmal, in der Gesteinstrecke war nur in Zwischenräumen von einigen Wochen eine Berieselung erforderlich. Außer einigen Stellen im Querschlage, die keines Ausbaues bedurften, stand die ganze Strecke in Türstockzimmerung mit eisernen Kappen und Bretterverzug. Der Berieselungsversuch begann in der Nacht vom 11. auf den 12. Mai und wurde in den darauf folgenden Tagen unter Aufsicht eines Beamten fortgesetzt. Da die Arbeiter die Anweisung erhalten hatten, sorgfältig und gründlich zu berieseln, war der Materialverbrauch sehr bedeutend. In dem 605 m langen Streckenstück wurden 10 000 kg Chlormagnesiumlauge verspritzt, so daß sich der Durchschnittsverbrauch für 1 lfd. m auf 16,5 kg oder für 1 qm auf 1,5 kg stellte.

Die Wirkung der Berieselung machte sich noch lange Zeit nachher bemerkbar. Bei einer Grubenfahrt am 10. August, also nach 3 Monaten, war sie noch festzustellen. Bis zu dieser Zeit war eine Neuberieselung nur in unmittelbarer Nähe des Schachtes erforderlich geworden. Die Sohle wies auf ihrer ganzen Länge noch keinerlei Staubbildung auf. An der Firste der Gesteinstrecke hingen sowohl an den eisernen Kappen als auch an den Wasserleitungs- und Luftröhren vielfach noch Laugetropfen. Die Verzugbretter über den eisernen Kappen hatten noch ein feuchtes Aussehen. Der Staub, der stellenweise auf den Rohrleitungen und T-Eisenkappen lag, war in der Gesteinstrecke noch vollkommen feucht. Im Querschlag fühlte er sich auch noch feucht an, jedoch war er hier mit einer dünnen Schicht trocknen Staubes bedeckt. Diese Beobachtung konnte schon ziemlich kurz nach der Berieselung gemacht werden, anfänglich zeigte sich jedoch nur ein ganz schwacher Anflug, und es hatte in der ersten Zeit den Anschein, als ob sich dieser Anflug von trockenem Staub nicht verstärkte. Da aber zweifellos immer neuer Staub, wenn auch nur in geringer Menge, hinzukam, so läßt sich vermuten, daß der feuchte Grundstaub seine Feuchtigkeit an den darauf gelagerten Staub langsam abgab und nur immer der zuletzt hinzugetretene Staub noch trocken war. Nach dem Schacht zu nahm die Feuchtigkeit im Querschlage immer mehr ab. Die Streckenstöße zeigten schon ziemlich bald nach der Berieselung nur noch eine geringe Feuchtigkeit, die später ganz verschwand. Schon während der Befeuchtung war beobachtet worden, daß die Lauge sowohl an den Gebirgstößen als auch an den Stempeln schlecht haftete. Trotzdem war aber bei der geringen Staumentwicklung, namentlich in der Gesteinstrecke, weder an den Stößen noch an den Stempeln eine merkliche Staubbildung festzustellen.

Der zweite Versuch mit der Laugenberieselung sollte an Stellen der Grube vorgenommen werden, an denen die Staumentwicklung besonders stark war, so daß täglich einmal oder gar mehrere Male berieselt werden mußte. Der Versuch war also in Abbaustrecken auszuführen, u. zw. wurden hierzu die Örter 6 und 7 der stark staubenden Flöze 18 und Präsident in der ersten südwestlichen Abteilung sowie die zugehörigen Ortsquerschläge ausgewählt. Der Versuch begann am 24. Juni in Flöz 18 und wurde in den nächsten Tagen auch auf Flöz Präsident

ausgedehnt. In beiden Flözen wird Strebau mit abgesetzten Stößen angewendet. Berieselt wurde vor allem der zwischen dem untern und obern Abbau gelegene Teil der Abbaustrecke, durch den der Wetterzug geht. Insgesamt wurden 453 m mit 3600 l berieselt; dabei verbrauchte man also auf 1 m Strecke rd. 8 l und auf 1 qm rd. 1 l Lauge. Die größten Staubmengen lagert der Wetterzug dort ab, wo er aus dem Abbau in die darüber liegende Strebstrecke eintritt, da er an dieser Stelle eine andere Bewegungsrichtung annehmen muß; weiterhin nimmt die Staubablagerung allmählich ab. Durch die Laugenberieselung blieb die Feuchtigkeit in den Streckenstücken zwar längere Zeit erhalten, aber an der Stelle der Hauptstaubentwicklung zeigte sich doch schon einen Tag, spätestens aber zwei Tage nach der Berieselung über der feuchten Schicht eine starke Ablagerung von trockenem Staub, die freilich in einer Entfernung von wenigen Metern erheblich nachließ und allmählich ganz aufhörte. Nach einigen weitem Tagen wuchs die trockne Staubschicht über der feuchten Lauge aber auch in einem größern Streckenstück wesentlich an. Es machte den Eindruck, der auch mit den Erfahrungen bei der Berieselung im Querschlag und in der Gesteinstrecke auf der VI. Sohle übereinstimmte, als ob die Lauge zwar imstande ist, an einen ganz feinen Staubanflug Feuchtigkeit abzugeben, bzw. durch ihn hindurch aus der Luft Feuchtigkeit anzusaugen, so daß er ebenfalls feucht wird, als ob aber dazu eine längere Zeit erforderlich ist, und die Wirkung der Lauge versagen wird, wenn die Staubablagerung stark wächst.

Als Ergebnis der Versuche kann folgendes festgestellt werden:

Die Chlormagnesiumlauge eignet sich nicht zur Berieselung an Stellen der Grube, die starke Ablagerungen von Staub zeigen, da er schon nach wenigen Tagen wieder in gefährlicher Weise auftritt, so daß eine Neuberieselung nötig wird. An solchen Punkten der Grube, an denen nur wenig Staub auftritt und die Wettergeschwindigkeit nicht sehr bedeutend ist, hält die Wirkung allerdings längere Zeit an, so daß die Berieselung nicht so oft vorgenommen werden muß wie bei der Verwendung von Wasser. Die hierbei erzielte Ersparnis an Berieselungslöhnen steht jedoch in keinem Verhältnis zu den Kosten der Chlormagnesiumbefeuchtung.

Ein Vorteil gegenüber der Wasserberieselung liegt höchstens darin, daß auf der Sohle nicht so leicht Flugstaub entsteht. Dagegen ergab sich der Nachteil, daß das Eisen (Ausbau, Rohre und Gestänge) stärker rostet. Zudem sind, wie erwähnt, die Kosten sehr hoch, selbst wenn die Lauge von den Kaliwerken kostenfrei abgegeben würde, wie es für die Versuche der Fall war. Obgleich die Entfernung der Grube Siegfried I vom Ruhrbezirk nicht besonders groß ist, waren die Transportkosten nebst Leihgebühr für einen Kesselwagen so hoch, daß die Materialkosten bei dem Versuch im Querschlag 22,5 und in den Abbaustrecken rd. 11 Pf. für 1 lfd. m betragen. Hiernach ist also an eine allgemeine Verwendung der Chlormagnesiumlauge nicht zu denken. Vielleicht ist sie an solchen Stellen mit Vorteil zu verwenden, an denen das Gebirge sehr stark quillt, wo aber doch eine feuchte Zone geschaffen werden soll.

Berieselungsversuch mit Westrumit. Infolge der schlechten Ergebnisse, die der Berieselungsversuch mit Westrumit auf Zeche Camphausen gehabt hat<sup>1</sup>, sollte anfänglich von Versuchen mit ölhaltigen Staubbindemitteln überhaupt abgesehen werden. Da aber die Westrumitwerke angaben, daß die wesentlichsten früher gegen ihr Erzeugnis erhobenen Bedenken jetzt beseitigt seien, und sich bereit erklärten, eine gewisse Ölmenge kostenfrei zur Verfügung zu stellen, wurde die Ausführung eines Versuches in kleinem Maßstabe beschlossen. Der Versuch wurde auf Zeche Hansa in einer Grundstrecke in Flöz J vorgenommen und dazu 132 kg Westrumit verwendet. Entsprechend den Anweisungen der Westrumitwerke wurde das Öl mit Wasser so vermengt, daß ein fünfprozentiges Gemisch entstand. Das Öl löste sich in Wasser sehr leicht, wobei kein unangenehmer Geruch entstand, der bei den frühern Versuchen aufgetreten war. Die Öllösung wurde in derselben Weise verspritzt wie das Tresilit. Bei Berieselung einer Strecke von 180 m Länge wurden die zur Verfügung stehenden 132 kg Westrumit verbraucht. Zum Vergleich berieselte man ein anschließendes Streckenstück von 30 m Länge mit Chlormagnesiumlauge. Die Öllösung trocknete sehr rasch, so daß am nächsten Tage keine Feuchtigkeit mehr festzustellen war. Das damit berieselte Stück unterschied sich kaum von der übrigen mit Wasser berieselten Strecke, während der mit Chlormagnesiumlauge berieselte Streckenabschnitt die oben beschriebenen Erscheinungen zeigte. Hiernach muß also eine Berieselung mit einer fünfprozentigen Westrumitlösung ebenso häufig ausgeführt werden wie mit Wasser. Die Materialkosten des Versuches stellten sich, da 100 kg Westrumit beim Einkauf im großen 50 *M* kosten sollen, auf 30 Pf. für 1 lfd. m. Es ist allerdings wahrscheinlich, daß sich die Feuchtigkeit bei Verwendung einer Lösung von höherm Prozentgehalt an Öl länger halten wird, da aber die Kosten in demselben Verhältnis wie der Westrumitgehalt der Lösung wachsen, erschienen weitere Versuche zwecklos.

Auf Grund der vorstehend beschriebenen Versuche läßt sich über alle bisher vorgeschlagenen Mittel zur Kohlenstaubbekämpfung folgendes sagen. Zunächst können diese Mittel nie in Abbauen verwendet werden, da hier in jeder Schicht mehrmals berieselt werden muß; aber auch für die Strecken sind sie nicht brauchbar. Die den Staub erhärtenden Mittel, zu denen neben Wasser Glas noch Magnesia zement gehört, haben wohl den Vorteil, daß sie den damit erhärteten Staub dauernd unschädlich machen, dagegen lagert sich der neu entstehende Staub ungehindert ab, so daß bald wieder gefährliche Staubansammlungen entstehen. Ihr Vorteil gegenüber der Wasserberieselung ist also nur gering, und die Berieselung muß fast ebenso oft ausgeführt werden wie mit Wasser, wenn sie wirklich zuverlässig sein soll. Das ist aber wegen der hohen Kosten unmöglich.

Von salzhaltigen Mitteln sind außer der Chlormagnesiumlauge noch Chlorkalziumlauge, Rustomit (eine Chlormagnesiumlösung), sowie staubförmiger Karnallit vorgeschlagen worden. Die Chlorkalziumlauge

<sup>1</sup> Bericht über den IX. Allgem. Deutschen Bergmannstag, S. 137 ff.

und das Rustomit, über dessen genaue Zusammensetzung der Verkäufer Rust keine Mitteilung machte, dürften der Chlormagnesiumlauge in der Wirkung gleichwertig sein, während der Karnallit zweifellos dagegen zurücksteht. Nach den gemachten Vorschlägen soll der letztere fein zermahlen und alsdann in Staubform in den Wetterzug geblasen werden. Dem Wetterzug soll es überlassen bleiben, ihn überall hinzutragen. Der hygroskopische Staub soll sich dann mit dem Kohlenstaub mischen, aus der Luft Feuchtigkeit ansaugen und so den Kohlenstaub unschädlich machen. Dieses Verfahren dürfte jedoch kaum ausführbar sein. Erstens ist es sehr umständlich, und zweitens wird es kaum möglich sein, den zu feinem Staub gemahlten Karnallit in der Grube bis zu seiner Verwendung vollkommen trocken zu halten. Er wird infolgedessen zu Körnern zusammenbacken und rasch zu Boden fallen, statt nach seiner Bestimmung von dem Wetterzug in alle Winkel und Ecken sowie hinter die Zimmerung getragen zu werden. Das Verfahren wäre also zweifellos sehr unsicher und die Wirkung dort, wo der Staub hingeweht wird, keinesfalls größer als die einer hochprozentigen Chlormagnesiumlauge. Nach den mit letzterer ausgeführten Versuchen sind die salzhaltigen und daher hygroskopischen Mittel an den Stellen der Grube, wo viel Staub entsteht, unbrauchbar. Dort, wo eine geringe Staubeentwicklung ist, haben sie zwar den Vorteil, daß die Berieselung nicht so häufig ausgeführt werden muß wie mit Wasser; dieser Vorteil steht aber in keinem Verhältnis zu den Kosten. Ferner haben sie den Nachteil, daß sie die Rostbildung beschleunigen. Nur bei Anlage feuchter Zonen kann unter Umständen, d. h. bei stark quillendem Gebirge, die Verwendung von Chlormagnesiumlauge oder einer chlormagnesiumhaltigen Lösung von Vorteil sein.

Die ölhaltigen Mittel stehen in ihrer Wirkung hinter den salzhaltigen zurück, da sie keine Feuchtigkeit aus der Luft aufnehmen können. Der auf der Ölschicht sich ablagernde Staub nimmt daher noch weniger Feuchtigkeit auf als bei der Verwendung hygroskopischer Mittel, so daß eine häufigere Berieselung als bei diesen nötig ist. Außerdem haben einige der vorgeschlagenen ölhaltigen Mittel, z. B. das Antiexplosol, die bedenkliche Eigenschaft, daß sie feuergefährlich sind.

Nach den ausgeführten Versuchen erfüllen alle bisher bekannten Kohlenstaubbindemittel die auf sie gesetzten Erwartungen nicht, und es besteht nur wenig Hoffnung, daß ein wirklich brauchbarer Ersatz für die Wasserberieselung gefunden wird, d. h. ein Mittel, das imstande ist, den sich dauernd ablagernden Neustaub unschädlich zu machen. Durch diese dauernde Neustaubentwicklung unterscheidet sich die Kohlenstaubbekämpfung in der Grube wesentlich von der Staubbekämpfung auf Straßen, und die hier gemachten günstigen Erfahrungen lassen deswegen keine Folgerungen für die Kohlenstaubbekämpfung in der Grube zu.

#### Feststellungen über Düsenwirkung und Förderwagenberieselung.

Im Laufe der letzten Jahre hat die Verwendung von Düsen im Steinkohlenbergbau einen bedeutenden Umfang angenommen. Ihre Wirkung wird jedoch vielfach

von den liefernden Firmen übertrieben. Vor allem werden sie dazu empfohlen, die Luft mit Feuchtigkeit zu sättigen. Unter dem Einfluß einer in Amerika vertretenen Anschauung wird behauptet, daß in feuchter Luft eine Kohlenstaubbildung nicht möglich sei, weil der Staub aus der Luft Feuchtigkeit aufnehme. Diese Auffassung entspricht jedoch nicht den Tatsachen. Der Steinkohlenstaub, wenigstens der Staub unserer Steinkohle ist nämlich durchaus nicht hygroskopisch, wie hierbei vorausgesetzt wird, er gibt vielmehr die ihm zugeführte Feuchtigkeit sehr leicht wieder ab. Wie die vorstehend mitgeteilten Versuche zeigen, trocknet feuchter Staub selbst bei hoher Luftfeuchtigkeit langsam wieder ab. Obgleich die Düsen die genannte Wirkung nicht haben, so sind sie doch in anderer Beziehung nutzbar zu verwerten. Durch Erhöhung der Luftfeuchtigkeit können sie der Austrocknung der Grubenbaue entgegenwirken, ferner können sie zur Abkühlung der Wetter, zur Herstellung feuchter Zonen, zum Niederschlagen des in der Luft schwebenden Staubes hinter den Abbauen, sowie endlich zum Ersatz der Berieselung in Abbauen und Strecken verwendet werden. Abgesehen von der Erhöhung der Luftfeuchtigkeit und der Temperaturerniedrigung erstreckt sich die Wirkung der Düsen nur so weit, als der von ihnen verspritzte Wasserstrahl reicht, bzw., wenn sie das Wasser in ganz feiner Nebelform zerstäuben, so weit, als dieser Nebel vom Wetterzug mitgetragen wird, u. zw. ist diese Wirkung davon abhängig, wie fein der Nebel und wie groß die Wettergeschwindigkeit ist. Da sich die Größe der einzelnen Nebeltropfen nicht feststellen läßt, so bieten den besten Maßstab zur Beurteilung und zum Vergleich verschiedener Düsen der Wasserverbrauch und die Breite des verspritzten Wasserstrahls. Ein möglichst breit verteilter Wasserstrahl ist besonders dann zu empfehlen, wenn mit Hilfe der Düse der im Wetterstrom mitgeführte Staub niedergeschlagen werden soll. Ein geringer Wasserverbrauch ist wichtig, weil der größte Teil des Wassers zur Sohle fällt und sich infolgedessen bei starkem Wasserverbrauch bald Wasserlachen ansammeln, die ein Quillen des Gebirges hervorrufen können. In der Zahlentafel 22 sind die Ergebnisse einiger Versuche mit Düsen verschiedener Systeme zusammengestellt. Dazu muß bemerkt werden, daß die Versuche mit neuen Düsen ausgeführt worden sind. Bei längerem Gebrauch erweitert sich die Öffnung, und der Wasserverbrauch wächst sehr stark. Wie gleich anfänglich bemerkt werden soll, steht einer ausgedehnten Verwendung von Düsen der Übelstand entgegen, daß sie erfahrungsmäßig von den Arbeitern oft gestohlen werden.

Die Erniedrigung der Temperatur durch die Düsen und die damit im Betriebe erzielten Erfolge sind schon anfangs erwähnt worden. Eine solche Temperaturerniedrigung kann jedoch nur lokal sein, d. h. sie tritt nur in unmittelbarer Nähe der Düse ein und wird weiterhin durch die entgegengesetzte Wirkung der Gebirgstemperatur langsam abgeschwächt. Allerdings kann auch ein ganzer Wetterstrom abgekühlt werden, wenn man eine Anzahl Düsen in geeigneter Weise in ihm verteilt. Die Abkühlung der Wetter wird z. T. dadurch hervorgerufen, daß das kühlere Wasser die Temperatur

Zahlentafel 22.

Bezeichnung der Düse	Verbrauchte Wassermenge in 1 min	Durchmesser des Wasserstrahls bei 10 cm Abstand von der Düse
	l	cm
Wasserdruck 4 at		
Westfalia-Kegeldüse 2 mm . . . . .	3,50	4,0
Lechler-Düse 2 mm . . . . .	3,00	5,5
„ „ 1 mm . . . . .	1,00	5,5
„ -Winkeldüse . . . . .	0,85	—
Dunckersche Düse . . . . .	0,85	12,0
Westfalia-Winkhaus-Düse 1 mm	0,50	10,0
Nettlenbusch-Düse . . . . .	0,45	13,0
Wasserdruck etwa 10 at		
Lechler-Düse 1 mm . . . . .	1,35	5,5
Westfalia-Winkhaus-Düse 1 mm	0,60	10,0
Nettlenbusch-Düse . . . . .	0,50	13,0
Evensche Düse . . . . .	0,48	13,0
Wasserdruck etwa 22 at		
Westfalia-Kegeldüse 1½ mm . . . . .	6,00	4,0
Dunckersche Düse . . . . .	2,20	12,0
Westfalia-Winkhaus-Düse . . . . .	1,00	9,0
Nettlenbusch-Düse . . . . .	0,80	13,0
Evensche Düse . . . . .	0,65	13,0

der Luft annimmt und dadurch Wärme verbraucht, vor allem aber dadurch, daß die von der Luft aufgenommene Wassermenge beim Verdunsten Wärme in Anspruch nimmt. Die Abkühlung wird also dann am nachhaltigsten sein, wenn die Wetter sehr trocken sind, weil sie dann am meisten Feuchtigkeit aufnehmen. Mit der Abkühlung der Wetter geht demnach eine Erhöhung ihrer Feuchtigkeit Hand in Hand, beide sind voneinander abhängig. Diese Feuchtigkeitserhöhung wird von vielen Seiten als sehr erstrebenswert angesehen, in der Annahme, daß bei feuchter Luft die Kohlenstaubgefahr geringer sei. Diese Ansicht ist jedoch nur bis zu einem gewissen Grade richtig. Die Staubeentwicklung im Flöz bei der Kohlegewinnung wird nämlich in keiner Weise von der Luftfeuchtigkeit beeinflusst, sondern ist nur von der Beschaffenheit der Kohle abhängig. Sie wird also in einem Flöz bei unverändertem Verhalten stets gleich bleiben, unabhängig davon, ob die Wetter 99 oder nur 50% Feuchtigkeit enthalten. Der Nutzen der feuchten Luft kann also nur darin liegen, daß sie den berieselten Staub nicht so rasch abtrocknet wie trockne Luft. Wie sich aus den vorstehenden Mitteilungen ergibt und wie auch später folgende Ausführungen zeigen, ist aber beim Wasserberieselungsverfahren die Austrocknungsgefahr nur sehr gering, so daß der angegebene Nutzen recht unbedeutend erscheint. Dagegen veranlaßt feuchte Luft Schimmelbildung und Fäulnis und erzeugt dadurch einen modrigen Geruch, ferner verringert sie die Arbeitsfähigkeit, erschwert die Ausdünstung der Arbeiter und kann dadurch sogar gesundheitschädlich sein. Aus diesen Gründen ist die Anfeuchtung der Luft durch Düsen eher als Nachteil denn als Vorteil aufzufassen. Daß die relative Feuchtigkeit durch Düsentätigkeit sehr zunimmt, zeigen z. B. die Messungen auf Dahlbusch (s. S. 81/2) sowie vor allem auf Rheinelbe III (s. S. 84). Die Feuchtigkeitzunahme wird natürlich umso größer sein, je feiner der Staub-

schleier ist, den die Düsen erzeugen. Die Feuchtigkeit nimmt jedoch nur relativ stark zu, die absolute Feuchtigkeitzunahme der Luft ist im Verhältnis zu dem Wasserverbrauch der Düsen nur sehr gering, wie besonders der Versuch auf Rheinelbe III ergeben hat. Weitaus der größte Teil des Wassers fällt, wie bereits erwähnt wurde, zu Boden.

Auf einigen Gruben sind Versuche angestellt worden, die Berieselung im Abbau statt auf dem Wege des bisherigen Verfahrens mit beständig spritzenden Staubdüsen vorzunehmen. Daraus erwächst der Vorteil, daß der Abbaupunkt, soweit der Wasserstaub von dem Wetterstrom mitgetragen wird, ständig schwach feucht bleibt, während er nach dem vorher genannten Verfahren nur zeitweise stark berieselt wird. Der damit erzielte Vorteil ist aber nicht bedeutend. Wenn das bisher geübte Verfahren ordnungsmäßig, d. h. oft genug von den Arbeitern ausgeführt wird, reicht nämlich, wie die Versuche in der Geländereichen Versuchsstrecke beweisen, die Feuchtigkeit der Sohle und Stöße aus, eine Explosion zu ersticken, selbst wenn sich auf der feuchten Schicht trockner Staub abgelagert hat. Andererseits ruft die Verwendung der Düsen zur Abbauberieselung Bedenken hervor, weil diese meist nur einen Teil des Abbaues feucht erhalten — besonders bleibt bei steilem Einfallen der obere Teil der Abbaue trocken — und ferner, weil sie häufig versetzt werden müssen, damit sie stets in den Abbau hineinragen. Außerdem werden die Arbeiter, wenn der Wasserstaub auch noch so fein ist, auf die Dauer naß, sie werden die Düsen daher oft abstellen. Eine allgemeine Verwendung im Abbau erscheint daher nicht zweckmäßig. Dagegen dürften derartig eingebaute Düsen dort, wo es erforderlich ist, zur Bekämpfung der Austrocknung an Ruhetagen sehr geeignet sein, wenn die Düsen am Abend vor dem Ruhetage angestellt werden.

Auch zum Ersatz der Streckenberieselung werden die Düsen verwendet, u. zw. in der Weise, daß man in geringen Abständen von etwa 50—60 m Düsen einbaut und teils dauernd, teils mit Unterbrechung spritzen läßt. In den meisten Fällen dürfte es genügen, wenn man sie nur in der Nachtschicht anstellt, da sich dann die Feuchtigkeit den Tag über hält. Bei diesem Verfahren kann in solchen Strecken, in denen häufig berieselt werden muß, eine Lohnersparnis erzielt werden, da der Rieselmeister die Düsen nur am Anfang der Schicht aufdreht und am Ende der Schicht abstellt, so daß er auf diese Weise ein sehr viel größeres Streckenstück berieseln kann und noch zu andern Arbeiten Zeit findet.

Diese Erwägung legt den Gedanken an die Verwendung der Düsen zur Erzeugung feuchter Zonen nahe. Da die feinen Nebeltröpfchen besonders bei großer Geschwindigkeit des Wetterzuges weit getragen werden, kann durch eine Düse ein langes Streckenstück feucht erhalten werden. Verschiedentlich konnte beobachtet werden, daß bei Wettergeschwindigkeiten von etwa 200 m durch eine Düse eine feuchte Zone von etwa 40 m Länge erzeugt wurde. Derartige feuchte Zonen, deren Wert vielfach bestritten wird, haben nur unmittelbare vor oder hinter den Abbauen Zweck. Weiterhin in

den Einzieh- oder Ausziehstrecken dürfte ihr Wert nur gering sein, darauf soll jedoch später noch näher eingegangen werden.

Mit den hinter den Abbauen eingebauten Düsen kann gleichzeitig noch ein weiterer Zweck verfolgt werden, nämlich der, den aus den Abbauen in die Ausziehstrecken hineingetragenen Staub niederzuschlagen. Gelingt es, die größte Menge des Staubes auf diese Weise unschädlich zu machen, so würde die Staubgefahr in den Ausziehstrecken wesentlich verringert und es brauchte weniger oft berieselt zu werden. Vergleichende Versuche ergaben aber, daß die Staubabnahme hierbei nicht so groß war, wie man annehmen sollte, da auch bei Verwendung der Düsen die dahinter liegenden Streckenstücke bald wieder Staubbildung aufwiesen. Durch einen systematischen Versuch sollte deshalb festgestellt werden, in welchem Maße sich der in der Luft enthaltene Staub durch Anbringung von Düsen verringert. Zu diesem Zweck wurde das von Professor Dr. Brunck beschriebene Verfahren<sup>1</sup> der Kohlenstaubbestimmung in der Luft eingeschlagen. Es besteht darin, daß eine bestimmte Menge der zu untersuchenden Luft durch ein mit geeignetem Filtermaterial gefülltes Röhrchen gesaugt und seine Gewichtszunahme festgestellt wird. Als Filtermaterial wurde anfänglich, entsprechend den Angaben von Brunck, gekremelte Baumwolle verwendet. Nach einer Anzahl vergeblicher Versuche stellte es sich aber heraus, daß auf diese Weise zuverlässige Ergebnisse nicht erzielt werden konnten, da die Baumwolle Feuchtigkeit aufnahm, und da es nicht möglich war, ein konstantes Gewicht der Röhrchen zu erzielen. Daher wurde Glaswolle benutzt, die keine Feuchtigkeit aufnehmen kann. Die Versuche hiermit ergaben beim Durchsaugen von rd.  $\frac{1}{2}$  cbm Luft ohne Düsen eine Gewichtszunahme des Röhrchens von 0,9372 g und mit Düsen von 0,1192 g, d. h. die im ausziehenden Wetterstrom mitgeführte Staubmenge wurde durch Einbau einer Düse auf etwa  $\frac{1}{8}$  verringert. Ein späterer Versuch hatte aber das Ergebnis, daß die Staubmenge bei Verwendung der Düse sogar größer war als ohne Düse. Die Versuche mußten daher als ergebnislos aufgegeben werden. Dieser Fehlschlag ist wohl darauf zurückzuführen, daß es trotz aller Bemühungen nicht gelang, die Arbeiter in beiden Schichten, in denen die Versuche ausgeführt werden mußten, genau dieselbe Tätigkeit verrichten zu lassen. Ferner wird auch durch den Umstand ein bedeutender Unterschied hervorgerufen, ob die Arbeiter in dem Kohlenpfeiler oben oder unten arbeiten, da die Sturzhöhe der Kohlen und damit die Staubbildung in beiden Fällen sehr verschieden ist.

Auf einer Reihe von Gruben ist zur Verringerung der Staubmenge in den Förderstrecken eine Berieselung der Förderwagen eingeführt worden. Die Einrichtung ist meist so getroffen, daß die Wagen durch selbsttätig auslösbare Brausen bespritzt werden. Hierdurch soll das Abwehen des Staubes von den Wagen verhindert oder doch stark eingeschränkt werden, da dieser Vorgang unter Umständen zu einer nicht unerheblichen Kohlenstaubansammlung in den Förderstrecken führt. Der Wert des Verfahrens wird jedoch vielfach angezweifelt,

da das Abwehen des Staubes nur unvollkommen verhindert wird. Außerdem ergeben sich die Nachteile, daß die Sohle an der Stelle, wo die Brause angebracht ist, stark quillt, und daß die zu stark angefeuchteten Kohlen in der Aufbereitung Schwierigkeiten hervorrufen. Beide Nachteile lassen sich jedoch wohl in den meisten Fällen so weit vermeiden, daß sie unbedenklich werden. Um das Quillen des Gebirges zu verhindern, ist auf einigen Gruben die Sohle mit Erfolg auf wenige Meter ausbetoniert oder ausgemauert worden. Zur Beseitigung der Schwierigkeiten in der Aufbereitung, die sich anfänglich auf verschiedenen Gruben gezeigt hatten, muß das Berieselungsverfahren sorgfältig gehandhabt werden. Besonders ist der Wasserverbrauch der Brausen genau zu regeln, damit die Wagen nicht übermäßig, sondern nur so stark bespritzt werden, daß die oberste Schicht gerade genügend feucht ist. Die dazu erforderliche Wassermenge muß durch Versuche so genau festgestellt werden, daß die Dicke der feuchten Kohlschicht im Verhältnis zur Menge der trocknen Kohlen gering genug ist, um Störungen in der Separation und damit wirtschaftliche Schädigungen zu verhindern.

Der Einwand, daß die Staubbildung in den Förderstrecken nicht ganz vermieden wird, ist allerdings richtig, aber eine Verringerung der Staubmenge bringt namentlich an den Stellen, wo starke Förder- und Wettergeschwindigkeiten herrschen, schon wesentliche Vorteile. Die Explosionsgefahr verringert sich nämlich nicht in demselben, sondern in stärkerem Maße als die Staubbildung. Die Steinstaubbildung bleibt ja in den Strecken gleich, so daß die Menge des Steinstaubes im Verhältnis zum Kohlenstaub wesentlich zunimmt. Die Explosionsgefahr wird aber durch die Beimischung von Steinstaub zum Kohlenstaub geringer und daher durch die Förderwagenberieselung in zweifacher Hinsicht bekämpft.

Die Feststellung, in welchem Maße sich die Staubbildung durch die Förderwagenberieselung verringert, ist zweifellos von großem Interesse. Daher wurden auf Zeche Shamrock I/II, wo die Förderwagenberieselung sehr gut durchgebildet ist, Staubbmessungen der Luft im Hauptquerschlag der V. Sohle in der oben beschriebenen Weise mit einem Aspirator vorgenommen. Die Fördermengen betragen hier während der Messungen 1312 und 1357 t, die Wettergeschwindigkeit war 220 m. Bei den Versuchen wurde eine Menge von je  $490\frac{1}{2}$  l, also von rd.  $\frac{1}{2}$  cbm Luft durch das Filtrierröhrchen gesaugt. Die Gewichtszunahme des Röhrchens betrug, als die Förderwagenberieselung abgestellt war, 0,0042 g, als sie dagegen in Betrieb stand 0,0012 g, d. h. durch ihre Wirkung wurde die in der Luft enthaltene Staubmenge im vorliegenden Fall auf etwa  $\frac{1}{4}$  verringert. Bei einer Wiederholung des Versuches an derselben Stelle ergaben sich bei einer Fördermenge von 826 und 861 t Staubbmengen von 0,0049 und 0,0022 g; in diesem Fall war also die Staubmenge auf etwas weniger als die Hälfte verringert worden.

Infolge dieser starken Staubverminderung brauchte die Berieselung lange nicht mehr so häufig ausgeführt zu werden. Ähnliche Angaben sind auch von andern Grubenverwaltungen gemacht worden, man will sogar

<sup>1</sup> BRUNCK: Die chemische Untersuchung der Grubenwetter. 1908, S. 91 ff.

schon festgestellt haben, daß durch die seltenere Berieselung ein Rückgang der Reparaturkosten in den Strecken herbeigeführt worden sei. Auf einigen Gruben ist die Förderwagenberieselung nur in der Hauptförderung eingerichtet, auf andern aber außerdem noch am Fuße eines jeden Stapels oder Bremsberges. Vereinzelt wird auch vorgeschrieben, daß die Schlepper jeden Wagen bespritzen, bevor er den Abbaupunkt verläßt. Einen nennenswerten Erfolg wird das Verfahren natürlich nur in solchen Strecken aufweisen, in denen die Wetter- und Fördergeschwindigkeiten ebenso wie die Fördermenge erheblich sind.

Vor einer Reihe von Jahren hat der Geheime Oberbergat Meißner ein anderes, auf der Durchtränkung des Kohlenstoßes beruhendes Verfahren der Kohlenstaubbekämpfung angegeben. Dadurch soll die Entstehung von Kohlenstaub bei den Gewinnungsarbeiten verhindert werden. Mit der Stoßtränkung, die vor

kurzem auf Zeche Scharnhorst in etwas abgeänderter Form von neuem aufgenommen worden ist, wurden in einem Flöze sehr günstige Ergebnisse erzielt<sup>1</sup>. Infolgedessen werden jetzt im Ruhrbezirk auf einer Reihe von Gruben Versuche damit ausgeführt, die aber noch nicht zum Abschluß gekommen sind. Es ist anzunehmen, daß das Verfahren bei poröser Kohle und bei gutem, nicht quillendem Nebengestein erfolgreiche Anwendung finden und daher für derartige Verhältnisse sehr zu empfehlen sein wird, da es als das sicherste Mittel zur Verringerung der Staubbildung anzusehen ist. Bei klüftiger Kohle wird das Wasser jedoch ziemlich wirkungslos ablaufen und bei quillendem Nebengestein unter Umständen die Steinfallgefahr, namentlich bei steilem Flözfallen, erhöhen. Aus diesem Grunde wird sich das Verfahren nicht überall mit Vorteil anwenden lassen.

<sup>1</sup> s. Glückauf 1909, S. 1641 ff.

(Schluß f.)

## Die neuen Ventilatoranlagen auf den Gruben der Kgl. Berginspektion Clausthal.

Von Bergreferendar Sauerbrey, Clausthal.

Seit Beginn des Oberharzer Bergbaues wurden Jahrhunderte lang sämtliche Gruben der heutigen Kgl. Berginspektion Clausthal durch natürlichen Wetterzug mit frischen Wettern versorgt. In den letzten Jahren genügte diese Art der Wetterbewegung jedoch nicht mehr, da die nach der Tiefe hin fortschreitenden Grubenbau an Zahl und Ausdehnung zunahm und eine fortwährende Temperatursteigerung aufwies. Die Höhenunterschiede zwischen den Hängebänken der ausziehenden und einziehenden Schächte betragen teilweise nur 0,9 bis 1,2 m, so daß in einzelnen Revieren bei anhaltend heißem Wetter der natürliche Wetterzug immer matter wurde, einige Zeit stockte und sich dann vollständig umkehrte. Bevor dieses Umsetzen der Wetter vollzogen und bei spätem Temperaturumschlag nach der entgegengesetzten Richtung der ursprüngliche Wetterzug wieder eingetreten war, verstrich eine geraume Zeit, so daß der Betrieb unter Umständen wochenlang unter ungenügender Wetterzuführung zu leiden hatte.

Eine gründliche Abhilfe sollte deshalb durch Einführung künstlicher Wetterführung geschaffen werden.

Der erste Plan, sämtliche Grubenreviere mit Hilfe eines Ventilators zu bewettern, wurde sehr bald wieder aufgegeben, weil sich herausstellte, daß die Aufstellung zweier Ventilatoren — des einen für das Rosenhöfer und des andern für die beiden Burgstädter Reviere — erhebliche Vorteile bot, da zum Betrieb der beiden Ventilatoren etwa 50 % weniger Kraft erforderlich war als für den Betrieb eines gemeinsamen Hauptventilators. Infolgedessen wurde für das Rosenhöfer Grubenrevier der Schacht Silbersegen und für die beiden Burgstädter Revier der Wetterschacht Karoline zur Aufstellung eines Ventilators in Aussicht genommen (s. Abb. 1). Diese Anordnung bot den großen Vorteil, daß die Schächte Neuer Turm-Rosenhof bis zur 11. Strecke

(Silbersegener 7. Strecke) und Anna Eleonore bis zur Tiefsten Wasserstrecke abgeworfen werden konnten. Die Unterhaltung dieser beiden Schächte, die in Holzzimmerung standen und teilweise sehr schadhaft und stark verdrückt waren, erforderte einen bedeutenden Kostenaufwand; die jährlichen Unterhaltungskosten des Rosenhöfer Schachtes allein betragen 25—30 000 M. Die Schächte Kaiser Wilhelm II. und Königin Marie konnten als ausziehende Wetterschächte nicht benutzt werden, weil in ihnen die Belegschaft auf der Fahrkunst ein- und ausfährt. Der Schacht Königin Marie hätte außerdem erst auf 800 m neu in Holz ausgebaut werden müssen, was wegen der großen Schachtabmessungen und der vorhandenen Fahrkunst sehr zeitraubend und kostspielig gewesen wäre.

Zur Durchführung des angegebenen Planes mußten zunächst die Schächte Silbersegen und Karoline durch Entfernen der Holzzimmerung und Einbau von Eisengevierten, eisernen Fahrten und Bühnen ihrer Bestimmung als Wetterschächte entsprechend instandgesetzt werden.

Der obere Teil des Schachtes Silbersegen wurde wegen der Zerklüftung der Schachtstöße auf 41 m von der Hängebank in Beton gesetzt, und zwar derart, daß zwei abgeschlossene Trumme entstanden. Um dem Beton größere Festigkeit und innigern Zusammenhalt zu geben, sind in Abständen von 30—40 cm auf den ganzen Schachtumfang alte Förderseillitzen aufgehängt und in Abständen von 25—30 cm ebensolche Litzen horizontal eingelegt und mit erstern verflochten worden. Die Kosten für 4 m dieses Ausbaues beliefen sich auf 255,69 M.

Die übrigen 384 m bis in das Gesenk des Schachtes wurden in Eisen ausgebaut. Je nach der Beschaffenheit der Schachtstöße sind in Abständen von 0,3—1,0 m



Schüchtermann & Kremer in Dortmund gelieferten Ventilatoren sind einseitig saugende Zentrifugalventilatoren des Systems Rateau.

Der auf dem Schacht Silbersegen aufgestellte Ventilator ist mit Rechtsflügeln versehen und hat einen Flügelraddurchmesser von 1,4 m. Er ist so gebaut, daß er bei einer äquivalenten Grubenweite von 1,0 qm bei 165 Umdrehungen in der Minute 555 cbm Luft mit einer Depression von 12,4 mm Wassersäule abzusaugen vermag. Diese Leistung wird einen Kraftverbrauch von 4 PS erfordern.

Der andere, ebenfalls mit Rechtsflügeln versehene Ventilator auf dem Wetterschacht Karoline besitzt einen Flügelraddurchmesser von 2,4 m. Er soll bei einer äquivalenten Grubenweite von 1,5 qm 1250 cbm Wetter in 1 min mit 28 mm Depression bewegen, und zwar bei 135 Umdrehungen in der Minute und einem Kraftbedarf von 12—13 PS. Dieser Ventilator ist jedoch so stark gebaut, daß auch die volle Leistung der Antriebslokomobile von 24 PS ausgenutzt werden kann. Bei einer Kraftabgabe von 24 PS an die Ventilatorwelle kann die Leistung des Ventilators durch Steigern der Umdrehungszahl bis auf 170 in 1 min auf etwa 1600 cbm/min mit 45 mm Depression gebracht werden.

Der Antrieb des auf dem Schacht Silbersegen aufgestellten Ventilators erfolgt durch ein Riemenvorgelege von einem Gleichstromnebenschlusmotor aus, der durch eine Kabelleitung von der 425 m entfernten Rosenhöfer Zentrale gespeist wird.

Die Rosenhöfer und die Einersberger Zentrale arbeiten gemeinschaftlich auf ein Netz und erzeugen Gleichstrom von 530 V. Der Elektromotor, der eine Riemenscheibe von 230 mm Durchmesser und 160 mm Breite besitzt, vermag bei 670 Umdrehungen und einem Energieverbrauch von etwa 7,6 KW (bei Vollast) 8,5 PS dauernd zu leisten. Mittels eines Metallregulieranlassers mit Luftkühlung kann durch Änderung der Umdrehungszahl die Leistung des Elektromotors zwischen 3,4 und 8,5 PS geregelt werden.

Da die ganze Anlage von der Schalttafel in der Rosenhöfer Zentrale aus bedient wird, bedarf der Ventilator auf Schacht Silbersegen keiner besondern Wartung.

Für den Antrieb des Ventilators auf dem Wetterschacht Karoline stand aus betrieblichen Gründen und wegen örtlicher ungünstiger Lage der vorhandenen Zentralen elektrische Energie nicht zur Verfügung.

Infolgedessen wurde zum Antrieb eine feststehende Patent-Heißdampf-Hochdruck-Lokomobile mit selbsttätiger Expansionsteuerung, System Rider, von der Maschinenfabrik Heinrich Lanz in Mannheim für normal 24 und maximal 29 PS aufgestellt.

Diese Lokomobile ist mit 2 Schwungrädern versehen, so daß sie durch die zweite Riemenübertragung gleichzeitig zum Antrieb der für Reparaturen usw. erforderlichen Fördereinrichtung dienen kann.

Nach Inbetriebsetzung des Ventilators auf dem Schacht Silbersegen am 1. Juni 1908 werden die Wetter in folgender Weise durch das Rosenhöfer Grubenrevier

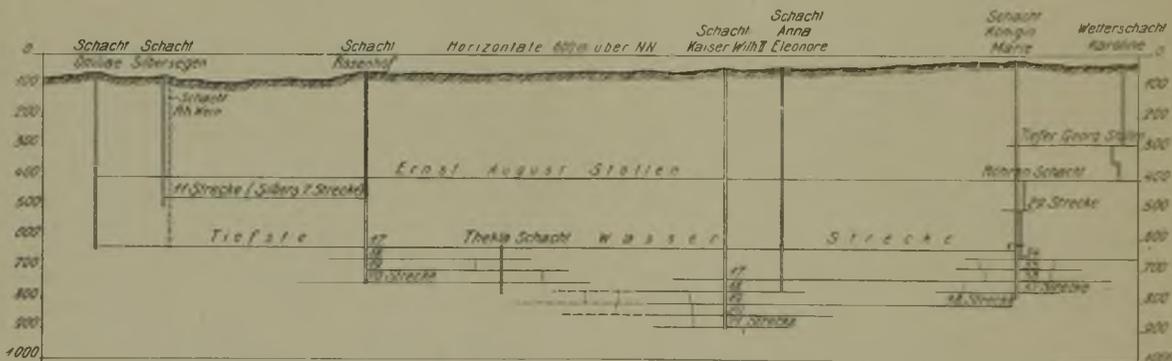


Abb. 2. Profil durch die für die Wetterführung in Betracht kommenden Schächte

geführt (s. Abb. 2). Sämtliche Wetter fallen durch den Ottliaeschacht bis zur Tiefsten Wasserstrecke ein, gelangen auf dieser zum Theklaschacht, durch den sie weiter einziehen, um hier auf den einzelnen Sohlen geteilt und zu den verschiedenen Arbeitspunkten geleitet zu werden.

Die einzelnen Teilströme steigen von den Streckensohlen durch die Baue der dazugehörigen Firsten zu den nächst höhern Sohlen auf und gelangen durch die Wetterquerschläge in den ausziehenden Rosenhöfer Schacht. Von hier aus werden die verbrauchten Wetter durch die 11. Strecke (Silbersegener 7. Strecke) von dem Ventilator des Schachtes Silbersegen abgesaugt.

Die Inbetriebsetzung des Ventilators auf dem Wetterschacht Karoline erfolgte am 10. Januar 1909 und be-

dingte folgenden Wetterweg in den beiden Burgstädter Revieren (s. Abb. 2). Die im Schacht Kaiser Wilhelm II. einziehenden Wetter werden auf die 3 tiefsten Streckensohlen (19., 20. und 21. Strecke) entsprechend der Belegschaft und den räumlichen Verhältnissen der Grubenbaue verteilt, bestreichen die verschiedenen Ortsbetriebe und Abbaufirsten und gelangen danach durch Absinken und Fahrrollen zu der nächst höher liegenden Sohle, um sich mit dem hier durchziehenden Teilstrom zu vereinigen und sowohl die Betriebspunkte der betreffenden Sohle als auch die darüber befindlichen Baue zu bewettern. Der größte Teil der auf diese Weise verbrauchten Wetter gelangt auf der 19. Streckensohle, ein kleinerer Teil auf der 17. und 16. Streckensohle zum Schacht Anna Eleonore, in dem sämtliche Wetter des Untern Burg-

städter Reviers bis zur Tiefsten Wasserstrecke aufsteigen. Auf dieser werden sie dann bis zu dem Überbrechen am Schacht Königin Marie geführt, um hier mit den ausziehenden Wettern des Obern Burgstädter Reviers vereinigt zu werden.

Die Wetter dieses Grubenreviers ziehen durch den Schacht Königin Marie bis zur 36. bzw. 37. Streckensohle ein, gelangen durch die Baue und Absinken zur 34. Strecke, von der sie durch das Wetterschächtchen bis zur Tiefsten Wasserstrecke und bis zu dem Überbrechen abziehen, wo die Vereinigung mit den ausziehenden Wettern des Untern Burgstädter Reviers stattfindet.

Die vereinigten Wetterströme steigen dann durch den Röhrenschacht bis zum Ernst August-Stollen auf, werden von hier aus durch die alten Schifferrollen und einen kleinen Wetterschacht zum Tiefen Georg-Stollen geführt, um von dort durch den Wetterschacht Karoline von dem Ventilator abgesaugt zu werden.

Die Querschnitte der Wetterwege betragen in den Strecken 5—6 qm, vor den Abbaustößen ungünstigenfalls selten unter 3 qm.

Das Zellerfelder Grubenrevier hat die natürliche Wetterführung, die für den geringen Betrieb vollkommen ausreicht, behalten und ist deshalb von den andern Revieren abgesperrt.

Seit Inbetriebsetzung des Ventilators auf Schacht Silbersegen ist die Temperatur im Rosenhöfer Grubenrevier erheblich gesunken, und zwar in den Firsten um durchschnittlich 2°, vor den Feldörterern der 18. und 20. Strecke um durchschnittlich 2,5° und vor den Feldörterern der 19. und 21. Strecke um etwa 1,5° C, eine Folge der erheblichen Verstärkung des Wetterzuges. Der einziehende Wetterstrom, der am Tage vor Inbetriebnahme des Ventilators nur 158 cbm Wetter lieferte, führt jetzt dem Rosenhöfer Grubenrevier durchschnittlich 338,4 cbm frische Wetter in der Minute zu, d. s. auf den Kopf der Maximalbelegschaft 3,56 cbm.

Ohne Zweifel wird die Temperatur noch weiter sinken, die durchschnittliche Wettermenge dagegen noch mehr zunehmen, sobald der alte Rosenhöfer Fahrschacht von der 20. bis zur 17. Strecke als Wetterschacht fertig ausgebaut sein wird.

In den Burgstädter Revieren ließ sich nach Inbetriebnahme des Ventilators auf dem Wetterschacht Karoline ebenfalls ein Sinken der Temperatur feststellen. Die Temperatur in den Firsten und Strecken des Untern Burgstädter Reviers schwankt jetzt zwischen 16,5 bis 22,75° C, im Obern Burgstädter Revier wechselt sie zwischen 12 und 19° C.

Nach Inbetriebsetzung des Ventilators werden dem Untern Burgstädter Revier rd. 500 cbm (gegen 430 cbm früher) und dem Obern Burgstädter Revier rd. 240 cbm (gegen 221 cbm früher) frische Wetter in der Minute zugeführt, d. s. auf den Kopf der Höchstbelegschaft 3,13 bzw. 3,2 cbm. Genau lassen sich diese Wettermengen vorläufig nicht bestimmen, da für die einziehenden Wetterströme noch keine entsprechenden Meßstationen eingerichtet sind.

Sowohl die Temperaturen als auch die Wettermengen werden sich in beiden Revieren sicherlich noch erheblich günstiger gestalten, sobald der Schacht Anna Eleonore bis zur Tiefsten Wasserstrecke vollkommen verfüllt und das Schachtstück unterhalb dieser Strecke bis zur 18. Sohlenstrecke richtig als Wetterschacht ausgebaut ist.

Die bisher vorgenommenen Messungen ergaben für die Ventilatoranlage auf dem Schacht Silbersegen bei 4,3 PS Leistung des Elektromotors und einer rechnermäßigen Arbeit des Ventilators von 1,15 PS einen mechanischen Wirkungsgrad von 27 % und auf dem Wetterschacht Karoline bei 19 PS Lokomobilleistung und einer rechnermäßigen Arbeit des Ventilators von 11,5 PS einen mechanischen Wirkungsgrad von 60,5 %.

## Das Rettungswesen auf der cons. Cleophasgrube.

Von Betriebsführer V. Tomaszewski, Zalenze, O. S.

Im Jahre 1896 wurde die cons. Cleophasgrube bei Zalenze O. S. von einem furchtbaren Grubenunglück heimgesucht. In der Nacht vom 3. zum 4. März gerieten die hölzernen Bühnen, Fahrten usw. eines ausgemauerten, aber durch eine Dampfleitung stark erwärmten Blindschachtes vermutlich durch Fahrlässigkeit von Arbeitern in Brand. Die Rauchmassen gelangten in den einziehenden Wetterstrom und mit diesem in den größten Teil der Grubenbaue und schließlich nach den Ausziehschächten; in dem undurchdringlichen Qualm erstickten 104 Bergleute.

Die damals vorhandenen Rettungsapparate — Schlauchapparate — waren nicht derart beschaffen, daß man den Brand hätte schnell und erfolgreich be-

kämpfen können. Man brachte aber seitdem dem Rettungswesen und der Entwicklung der Rettungsapparate das weitgehendste Interesse entgegen. Zunächst wurden einzelne Arbeiter und Beamte mit den damals noch recht mangelhaften Sauerstoffapparaten und Luftzuführungsapparaten ausgebildet und dann von 1897 ab regelmäßige Übungen abgehalten. Sobald ein neuer Rettungsapparat zweckmäßig erschien, wurde er angeschafft und ausprobiert. Die Cleophasgrube verfügt daher jetzt über eine Sammlung, an der sich die Entwicklung der Apparate vom einfachen Pneumatophor an verfolgen läßt.

Bis zum Jahre 1903 wurden neben den Luftzuführungs- (Schlauch-) Apparaten Laugen-Pneumato-

phore (Walcher-Uysdal und Shamrock-Type) benutzt, später Pneumatophore, bei denen statt der Lauge eine feste Absorptionsmasse zur Anwendung gelangte (Shamrock, Mayer - Pilar, Giersberg). Mit diesen Apparaten wurden bis 1903 monatlich zwei Übungen abgehalten, eine theoretische und eine praktische. Man übte in der ersten Zeit in einem Ringofen, später in einem Stollen, der in die Bergehalde hineingetrieben war. Die Leistungen der Übungen waren in der ersten Zeit sehr mäßig; durchschnittlich übte jeder Mann mit dem Laugenpneumatophor 15 bis 20 Minuten. Man folgte damals dem jetzt aufgegebenen Grundsatz, einen möglichst hohen Prozentsatz der Belegschaft mit der Handhabung der Apparate vertraut zu machen. Eine erhebliche Steigerung der Leistungen trat im Jahre 1902 ein, als der verbesserte Giersberg-Apparat der Sauerstoffabrik Berlin zur Einführung gelangte, der auswechselbare Regeneratoren, ein die Sauerstoff-

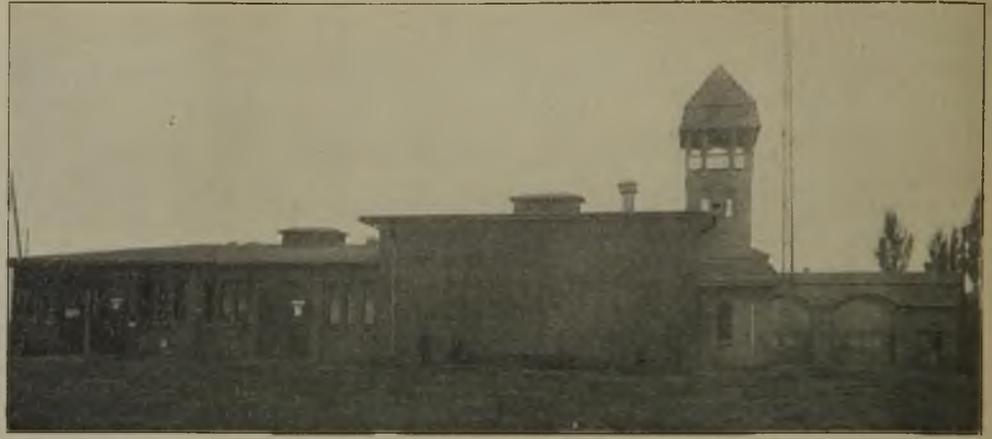


Abb 1. Ansicht des Rettungs- und Übungshauses nebst Feuerwehrrschuppen.

zufuhr regelndes Regulierventil und den die Atmungsprodukte absaugenden Injektor aufwies. Mit diesem Apparat wurde von jedem Mann bei einer Übung eine ununterbrochene Leistung von 20 bis 30 Minuten erzielt.

Im Jahre 1905 wurden Drägersche Apparate angeschafft, zunächst solche für Mundatmung, später mit Rauchhelmen. Von diesem Zeitpunkte an stiegen die Leistungen ständig, bis die Höchstleistung von 2 Stunden

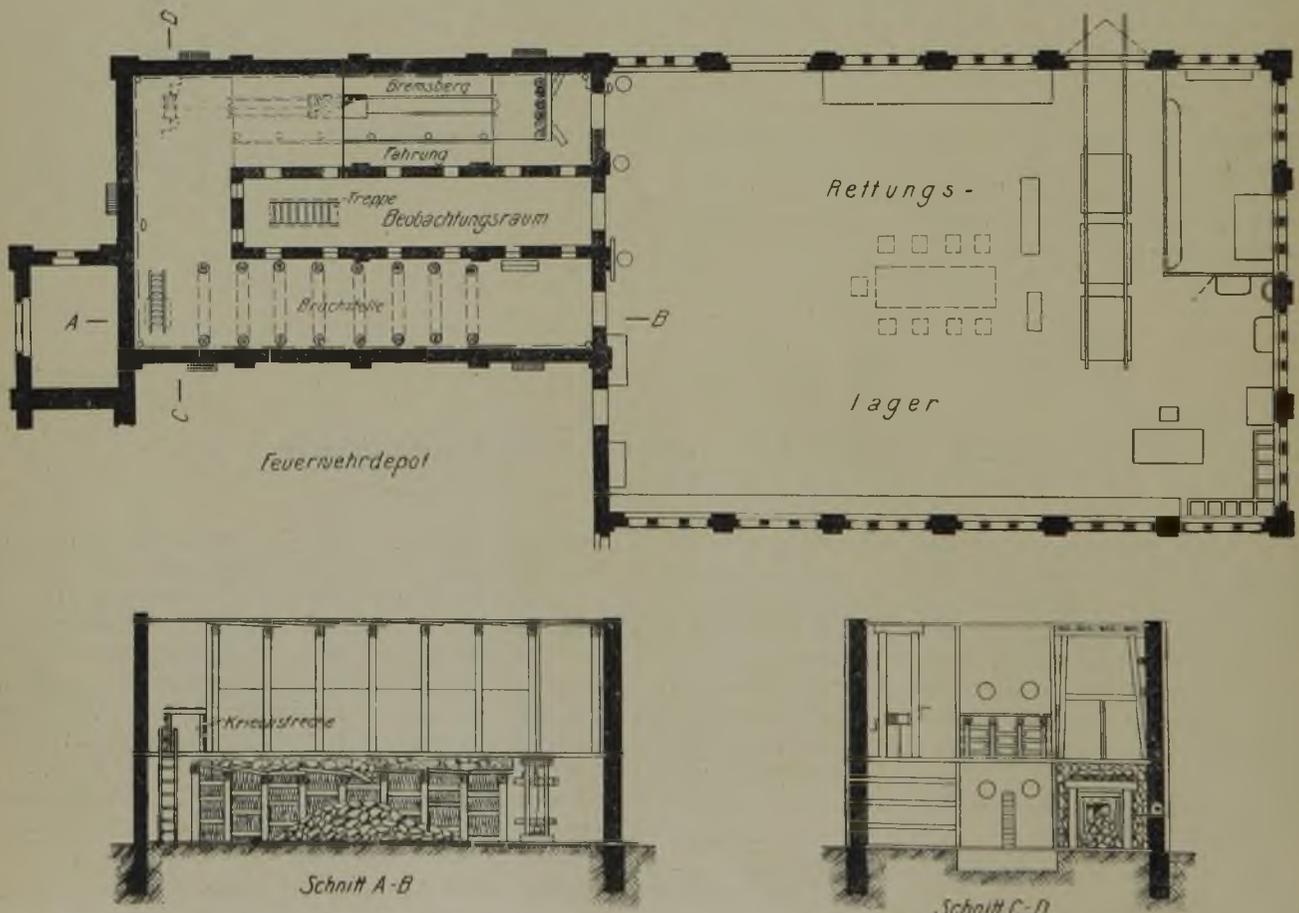


Abb. 2. Rettungslager und Übungsraum im Grundriß und in S.hnitten.

erreicht wurde, die seitdem als normale Leistung eines Übenden geblieben ist.

Bis Ende des Jahres 1908 wurden die Übungen der in Kolonnen von je 5 Mann eingeteilten Rettungstruppe in einem Stollen abgehalten, der etwa 20 m tief in die Bergehalde hineingetrieben und ausgemauert war, und in dem nach Entwicklung von Rauchgasen Übungen am Arbeitsmeßgerät ausgeführt, Dämme gestellt wurden usw.; im großen und ganzen war es aber für die Übenden recht unbequem und anstrengend, sich in dem engen Kanal zwei Stunden aufzuhalten. Zur Aufbewahrung der wertvollen Apparate stand kein geeigneter Raum zur Verfügung, und man behalf sich so gut es ging. Ähnlich lagen die Verhältnisse wohl auf den meisten oberschlesischen Kohlengruben, bis die Oberschlesische Zentralstelle für Grubenrettungswesen in Beuthen seitens der Oberschlesischen Knappschafts-Berufsgenossenschaft, ins Leben gerufen wurde und bald ihren Einfluß auf die Werke äußerte. Im Jahre 1908, noch unter dem Eindruck der großen Grubenkatastrophen von Courrières und Reden, wurde der Plan gefaßt, für die Cleophasgrube ein Rettungslager und Übungshaus nach dem Muster der Beuthener Zentralstelle für Rettungswesen aber unter Berücksichtigung der eigenen Verhältnisse zu bauen. Der Plan wurde bald ausgeführt, und im Februar 1909 konnte das fertige Gebäude bezogen werden.

Die Abbildungen 1 und 2 zeigen das Rettungslager und Übungshaus, das mit einem Feuerweherschuppen und der Fernsprechzentrale verbunden ist.

Lagerraum. Der Lagerraum ist durch Gestänge derart mit den Schächten verbunden, daß im Bedarfsfalle Gezüge und Apparate in bereitstehenden Förderwagen sofort in die Grube geschafft werden können. Im Lagerraum ist mittels Glas-Eisenkonstruktion eine Mechanikerwerkstatt abgesondert, welche die zur Instandhaltung der Apparate erforderlichen Einrichtungen, eine Ladebühne zum Laden der elektrischen Akkumulatorlampen usw. enthält. Der hier in den Nachmittagsstunden beschäftigte Schlosser kann den ganzen Lagerraum leicht übersehen.

Abb. 3 zeigt einen Teil der innern Einrichtung des Lagerhauses. In den drei Förderwagen werden ein vollständiger Westfalia-Luftzuführungsapparat mit allem Zubehör, das in Notfällen wichtigste Gezüge und eine fliegende Fernsprecheinrichtung gebrauchsfertig aufbewahrt.

Die Fernsprecheinrichtung besteht aus 3 in Eisengehäusen befindlichen Induktortelephonen und 2400 m Kabel, das auf 4 mit Kurbeln versehenen Spulen ruht, die ihrerseits leicht beweglich in hölzernen Tragekästen gelagert sind. Durch Verfahren des Wagens und gleichzeitiges Abwickeln des Kabels läßt sich schnell eine Fernsprechleitung verlegen.

Die 18 Dräger-Apparate sind in Wandgestellen aufgehängt. Zu jedem Apparat gehören außer der daneben hängenden elektrischen Akkumulatorlampe im untern Teil des Wandgestelles untergebrachte Reserveflaschen und -patronen sowie ein breiter Ledergurt, an dem ein Grubenbeil, ein kräftiger 6 m langer Strick und eine Nageltasche befestigt sind. Apparat, Ledergurt und die Einzelteile tragen sämtlich die gleiche deutlich angebrachte Nummer (1—18), damit ein Verwechseln verhütet wird. Die Beamten tragen Apparate mit weißem, die Mannschaften mit schwarzem Brustleder. Es wird darauf gehalten, daß jedes Mitglied der Rettungstruppe nach dem ersten sorgfältigen Verpassen stets den gleichen Apparat benutzt. An den Führerapparaten sind Gummiballsignalhuppen befestigt, mit denen bestimmte, auf einigen Signaltafeln vermerkte Signale erteilt werden.

Für die Rettungstruppe gelten bei sämtlichen Arbeiten folgende Signale:

- 1 = Halt!
- 2 = Vorgehen!
- 3 = Alles in Ordnung?! (Frage- und Antwortsignal)
- 4 = Sofort zurückgehen!

Auf einem Holzgerüst ist ein kompletter Königscher Apparat mit großem Kastenengebläse, 120 m Schlauch auf Trommeln, 2 Helmen usw. untergebracht (Abb. 3). Zur Wiederbelebung Betäubter sind 2 Westfalia-Wiederbelebungsapparate, sowie ein Dr. Bratscher Apparat in sog. Führertaschen, vorhanden. Verbandstoffe u. dgl. werden in einem Dr. Hartmannschen Verbandtornister transportfertig aufbewahrt. In einem mit genaue Inhaltbezeichnungen tragenden Schubfächern ausgestatteten Glasschrank befinden sich die zahlreichen Reserveteile für sämtliche Apparate. Neben der Mechanikerwerkstatt stehen ein Dr. Broockmannscher Apparat für Gasanalyse, eine Sauerstoff-Umfüllpumpe und, durch eiserne Klappscharniere festgehalten, verschiedene Sauerstofftransportzylinder.

In der Schublade des in der Mitte des Raumes stehenden Tisches sind die Wetterrisse im Maßstab 1 : 2000.



Abb. 3. Innenansicht des Rettungslagers.

Situationszeichnungen der einzelnen Sohlen, Berieselungsleitungsrisse usw. untergebracht, sowie in den seitlichen Schubfächern zum Gebrauch in Notfällen Zeichen- und Schreibmaterialien, Nötizbücher usw. Sämtliche Schränke, Schubladen usw. sind unverschlossen. An den Wänden und Türen befinden sich Tafeln mit Inschriften wie »Vergeßt die elektrischen Lampen nicht!«, »In der Grube nur in Trupps von 4 Mann und 1 Führer vorgehen!« usw., sowie eine schematische Zeichnung der Rettungsapparate, welche als Unterrichtsmaterial benutzt werden. In einer Reihe großer Regale endlich sind alle für den Notfall in Betracht kommenden Materialien, Geräte und Gezähstücke gedrängt, aber übersichtlich gelagert. Jedes Regal trägt ein genaues Inhaltverzeichnis.

Besonders zu erwähnen sind die Rohrstempel zum schnellen Herstellen von Wetterscheidern. Sie bestehen aus einem 1,6 m langen mit einer angeschraubten Holzleiste versehenen 70 · 64 mm Rohr, in dem sich ein durch ein Klemmband festhaltbarer Holzstempel bewegt. Diese leichten Stempel können ohne Mühe in die Grube geschafft, aufgestellt und mit Wettetuch beschlagen werden.

Eine Anzahl von Minimax- und Pluvius-Apparaten sowie Annihilatoren und der Registrierapparat für das im Übungsraum befindliche Arbeitsmeßgerät vervollständigen die innere Einrichtung.

Der Lager- und der Beobachtungsraum sind mit Dampfheizung versehen. Die Entlüftung erfolgt durch Reißsche Dachlüfter.

Übungsraum. Unmittelbar aus dem Gerätelager gelangt man durch zwei Türen in den Übungsraum. Er umschließt hufeisenförmig in zwei Etagen den Beobachtungsraum, der durch eine dritte (mittlere) Tür mit dem Lagerraum verbunden ist.

Der Übungsraum ist im Laufe der Zeit während der Übungen völlig ausgezimmert worden; er enthält in der untern Etage auf der einen Längsseite den für die Betätigung des hier stehenden Arbeitsmeßgerätes erforderlichen Raum, an den sich eine enge Bruchstelle schließt, und auf der kurzen Seite einen freien Raum, in dem während der Übungen Mauerdämme, Wetterdämme u. dgl. gestellt werden können. Die zweite Längsseite wird von einem nach der obern Etage führenden Bremsberg mit Fahrabteilung, Getriebehaspel usw. eingenommen. In der obern Etage ist eine Kriechstrecke vorhanden, um die Mannschaften an das Bewegen in engen und niedrigen Strecken zu gewöhnen. In dem übrigen, noch durch einen Fahrshacht mit dem untern verbundenen Raume wird gezimmert, werden Wetterscheider geschlagen und ähnliche Arbeiten vorgenommen.

Beobachtungsraum. Sämtliche Übungsräume können vom Beobachtungsraume aus durch eine Anzahl runder, in Eisenfassung befindlicher und aufklappbarer Glasfenster überwacht und zum Zweck einer vorübergehenden und plötzlichen Kontrolle durch Einschalten von Glühlampen erhellt werden. Zur Verständigung mit den Übenden dienen die schon erwähnten Signale, welche vom Beobachtungsraum aus auf elektrischem Wege durch eine Anzahl Druckknöpfe und mehrere im Innenraum verteilte Alarmglocken erteilt

werden, während die Gummiballhuppen das Rücksignal geben.

Im Beobachtungsraume befindet sich auch eine Lehrsammlung, die sämtliche Typen der bekanntern Sauerstoffapparate, ihrer Entwicklung nach geordnet, enthält. Hier hängen ferner ein Gebäudeplan, Gebrauchsanweisungen für die einzelnen Apparate, der Organisationsplan mit der Kolonnen-Einteilung, den Namen und Wohnorten der Mitglieder der Rettungsgruppe usw.

Die Rauchentwicklung wird in der Weise bewirkt, daß man Eisenblechkästen, in denen Gemenge von Holzspänen, schmieriger Putzwohle, Kleinkohle usw. verbrannt oder auch Schalen mit Ammoniak untergebracht werden, von außen durch mit eisernen Türchen versehene Öffnungen einschiebt. Türen und Fenster sind mit Gummiabdichtungen versehen. Die Entlüftung des Übungsraumes wird durch Öffnen der Türen und Fenster bewirkt und kann im Notfalle durch Zertrümmerung einer im Dach angebrachten großen Glasscheibe mittels einer Zugvorrichtung vom Übungs- wie Beobachtungsraume aus beschleunigt werden. Der Einbau eines elektrisch angetriebenen Ventilators ist beabsichtigt.

Vom Lagerraum aus kann man in das Feuerwehrdepot gelangen, das durch drei große Ausfahrtore direkte Verbindung mit der Straße besitzt und alle Gerätschaften enthält, die zur Ausrüstung einer Grubenfeuerwehr gehören. Die Grubenfeuerwehr ist eine Schöpfung der letzten Zeit; die Löschmannschaften sind aus der Reihe der Grubenhandwerker ausgewählt und üben wöchentlich unter der Leitung eines Brandmeisters (Maschinensteigers).

Endlich hängt mit dem Rettungshause noch die Fernsprechzentrale zusammen, welche Tag und Nacht bewartet wird, und in der das gesamte unterirdische und oberirdische Fernsprechnet des Werks zusammenläuft. Hier werden auch die Verbindungen der verschiedenen Staatstelephon-Anschlüsse hergestellt.

Die Organisation des Rettungswesens und die Übungen. Bei der Organisation des Rettungswesens ging man von dem Gedanken aus, eine kleine, aber auserlesene und unbedingt zuverlässige Rettungsgruppe zu schaffen. Die Leitung des gesamten Rettungswesens liegt im Nebenamt in der Hand eines Betriebsführers, der die Ausbildung der Mannschaften überwacht, aus den zuverlässigsten Leuten die Kolonnen bildet, die Aufgaben für die Übungen über und unter Tage stellt und alle Arbeiten leitet.

In die Rettungsgruppe werden nur völlig gesunde und als nüchtern und zuverlässig bekannte Leute aufgenommen. Diese Leute, meist bergmännische Handwerker, nehmen zunächst an Instruktionstunden teil, in denen sie mit der Konstruktion und der Wirkungsweise der Apparate an der Hand eines reichlich belehrenden Materials vertraut gemacht werden. Hieran schließen sich Übungen mit den Apparaten, aber vorläufig noch nicht in Rauchgasen. Darauf folgen Übungen in Rauchgasen unter Führung von Beamten; bei dieser Gelegenheit wird auch das Arbeitsmeßgerät benutzt, um die Neulinge an angestrengte Tätigkeit in Rauchgasen unter Anwendung der Apparate zu gewöhnen.

Haben die Leute zweimal volle zwei Stunden derart im Rauch geübt, so werden sie als geeignet zur Einreihung in die Rettungskolonnen betrachtet und zur Ergänzung der vorhandenen Kolonnen herangezogen. Z. Z. setzt sich die Rettungstruppe aus 8 ständigen und ebensoviel Reservekolonnen zusammen. Jede Kolonne besteht aus einem Führer (Steiger) und 4 Mann. Die Mitglieder der Rettungstruppe machen der Reihe nach einen zehntägigen Kursus in der Zentralstelle für Grubenrettungswesen in Beuthen und einen achttägigen Samariterkursus im Knappschaftslazarett zu Kattowitz durch.

Jede Kolonne übt alle 14 Tage, abwechselnd unter Tage und im Übungsraume. In jedem Falle stellt der Leiter der Truppe kurz vor der Übung eine Aufgabe. Die Übungen im Übungsraume währen volle 2 Stunden; es werden Wetterscheider geschlagen, Bretterdämme gestellt, Mauerdämme aufgeführt, gezimmert usw. Stets finden die Übenden aber ihnen unbekannt und kurz vor der Übung hergestellte Hindernisse vor, wie versperrte Streckenquerschnitte, entfernte Fahrten usw., die sie zu überwinden haben

Mit jeder Übung wird der Transport eines Verunglückten unter Benutzung einer Übungspuppe verbunden. Die Anstellung natürlicher und künstlicher Wiederbelebungsversuche — letztere unter Benutzung der Führertasche und des Dr. Bratschen Apparates — wird ebenfalls in den Rahmen der Übung einbezogen.

Die Kolonnenführer haben eine besondere Dienstanzweisung. Sie sind für das Wohl ihrer Kolonnen verantwortlich, dürfen ihre Leute nicht aus dem Auge verlieren und haben das gute Arbeiten der Apparate zu kontrollieren. Jeder Führer muß genau wissen, wo seine Leute wohnen, welche Kontrollnummer sie haben, auf welcher Schicht und an welchem Arbeitsort sie arbeiten usw. Nach ergangener Aufforderung muß der Führer in kürzester Zeit mit seiner Kolonne antreten können; durch die Auswahl der Mannschaften, die in nächster Nähe der Grube wohnen müssen, ist dies ermöglicht, ferner durch den Umstand, daß jedem Führer eine bestimmte Reservekolonne zur Verfügung steht, aus welcher etwa unerreichbare Mannschaften sogleich ergänzt werden können. Ein Fahrrad steht als Hilfsmittel bei Alarmierungen stets bereit.

Die Mitglieder der Rettungstruppe sind auf den Markenkontrolltafeln zur Erreichung eines schnellen Überblicks durch rote Zeichen unter den betreffenden Nummern kenntlich gemacht. Außerdem hängen im Betriebsführerbureau sowie im Rettungslager übersicht-

liche Tabellen der gesamten Organisation, die jeden erwünschten Aufschluß geben.

Die Kolonnen erhalten zeitweise an der Hand von schematischen Darstellungen, Wetterrissen im Maßstabe 1 : 2000 und Berieselungsrisen Belehrung über die Lage der eisernen Absperrtüren, die Wetterführung usw.

Die Instandsetzung der Apparate erfolgt nach jeder Übung durch den Mechaniker und dessen Gehilfen; im Ernstfalle dürfen die Genannten bzw. ihre Ablösung das Rettungslager nicht verlassen.

Entschädigungen und Kosten der Übungen. Die Mannschaften erhalten außer dem Lohn für die verfahrenene Schicht als Entschädigung für jede zweistündige Übung 2 *M.* Im Ernstfalle werden für jeden einzelnen Fall Geldprämien gezahlt. Die Kosten für die Übungen an Arbeitslöhnen einschl. Mechaniker stellen sich auf etwa 6000 *M.* jährlich.

Kosten des Rettungslagers und Übungshauses. Das Rettungshaus hat einschließlich der vollständigen Ausrüstung folgenden Kostenaufwand beansprucht:

Gebäude .....	55 335 <i>M.</i>
Heizungsanlage .....	2 500 „
Einrichtung einschl. Materialien .....	16 350 „
	<hr/>
	74 185 <i>M.</i>

Die Verwaltung beabsichtigt, das Rettungswesen derart weiter auszubilden, daß eine zuverlässige Kolonne von etwa 6 Mann jederzeit über Tage zur Stelle ist. Damit ist ein sofortiges schnelles Eingreifen ohne Zeitverluste gewährleistet, von dem ja im Ernstfalle meist der Erfolg abhängen dürfte. Die Organisation ist folgendermaßen gedacht: Von 3 Kolonnen zu je 6 Mann hat die eine Tagschicht über Tage, die zweite Tagschicht unter Tage, die dritte Nachtschicht über Tage<sup>1</sup>. In regelmäßiger Folge wechseln diese Kolonnen ihre Schicht und den Dienst über und unter Tage, so daß die Leute niemals die Fühlung mit dem unterirdischen Betriebe verlieren und in allen Steigerabteilungen bekannt sind. Die Leute werden in geeigneter Weise im Aufsichtsdienst, beim Spülversatz, bei der Bewachung der Werksanlagen usw. verwendet. Ihre Arbeitsstellen sind über Tage telephonisch mit dem Rettungshause verbunden, das Fernsprechanschluß nach der Grube besitzt. Neben diesen ständig verfügbaren Rettungsmannschaften bleiben noch mehrere der z. Z. vorhandenen Kolonnen bestehen.

<sup>1</sup> Bei zwölfstündigen Schichten.

## Der schwedische Massenausstand im Jahre 1909.

Riesenausstände, die eine einzelne Industrie zum völligen Stillstand bringen, sind im Wirtschaftsleben der Kulturvölker keine Seltenheit und besonders häufig ist der Steinkohlenbergbau von solchen Bewegungen betroffen worden. Der Versuch, die gesamte Industrie eines Landes durch einen Ausstand lahm zu legen, ist dagegen zum ersten

Mal im vergangenen Jahr gemacht worden; dieser Arbeitskampf spielte sich in Schweden ab.

Die Gründe, die im Sommer 1909 zu diesem Kampfe führten, liegen, wie wir einem Bericht des Reichs-Arbeitsblattes entnehmen, Jahre zurück. Sie sind in Zwistigkeiten über die Regelung der Arbeit durch Tarifverträge

zwischen den Arbeitgeber- und Arbeitnehmerorganisationen zu suchen. Die Arbeitgeber hielten in ihrem Interesse Reichstarife für geboten, die Arbeiter strebten örtliche Tarife an. Im Winter 1906/07 drohten die Arbeitgeber mit einer Aussperrung in größerem Umfang, um einige Hauptstreitpunkte ein für allemal erledigt zu sehen. Es handelte sich dabei namentlich um das alleinige und ausschließliche Bestimmungsrecht des Arbeitgebers in seinem Unternehmen sowie um die Einstellung auch nicht organisierter Arbeiter ohne Eingriff der Arbeiterorganisationen. Die beiden Parteien einigten sich dahin: die Arbeiter räumen den Arbeitgebern die genannten Rechte ein, diese erkennen das Koalitionsrecht ihrer Arbeiter an.

Im Frühjahr 1908 kam es zu neuen Streitigkeiten über Organisationsfragen mit den Hafentarifarbeitern. Noch ehe die Arbeitgeber zum Vollzuge der angedrohten Aussperrung kamen, trat eine behufs Ausgleichs ernannte Regierungskommission zusammen, der auch eine Einigung gelang.

Aber auch aus rein wirtschaftlichen Fragen schienen sich Schwierigkeiten zu ergeben. Die industrielle Entwicklung in den letzten Jahren bis Ende 1907 hatte zu nicht unerheblichen Lohnerhöhungen geführt. Da der wirtschaftliche Niedergang im Jahre 1908 sich auch in Schweden fühlbar machte, sahen die Arbeitgeber sich außerstande, ihren Arbeitern noch weitere Lohnerhöhungen zuzugestehen. Die drei Arbeitgebervereinigungen — der Verband der Maschinenfabrikanten Schwedens (175 Arbeitgeber mit 27 000 Arbeitern), der Schwedische Arbeitgeberverein (28 Verbände mit 1400 Unternehmern und 160 000 Arbeitern), der Zentrale Arbeitgeberbund (mit etwa 2000 Unternehmern des Baugewerbes und 45 000 Arbeitern) — kamen deshalb überein, in keine Lohnerhöhungen zu willigen. So kam es, daß beide Parteien sich in der Folgezeit wegen ihrer Bestrebungen eher voneinander entfernten, als daß sie sich näherkamen.

Lohnstreitigkeiten waren es in erster Linie, welche zu den Aussperrungen und zu dem sich daranschließenden Massenstreik führten. Die Unternehmer der Herrenkonfektion verlangten seit längerer Zeit den Abschluß eines Reichstarifs mit Lohnkürzung. Da die Arbeiter sich diesem widersetzten, verhängten die Großfirmen der Herrenkonfektion am 24. Mai 1909 die Aussperrung über sie. Am 5. Juli folgten diesem Beispiele die Arbeitgeber der Kleinbetriebe. Eine der letzten Veranlassungen zu dem großen Massenkampfe boten die Streitigkeiten in der schwedischen Zelluloseindustrie. Es handelte sich um die Einführung veränderter Lohnbedingungen in einer Anzahl von Fabriken, die in einzelnen Fällen allerdings zu Lohnkürzungen und zu einer Einkommensminderung führten. Da sich die Arbeiter damit nicht einverstanden erklären wollten, legten die Arbeitgeber am 12. Juli ihre Betriebe still.

Waren die Verhandlungen bisher direkt geführt worden, so übernahm vom 14. Juli ab für die Arbeitgeber der Schwedische Arbeitgeberverein, als Zentralorganisation der wichtigsten Unternehmerverbände der schwedischen Industrie, die Leitung im Kampfe. Der Arbeitgeberverein forderte die Arbeiter auf, die von den Arbeitgebern gestellten Bedingungen anzuerkennen, und sprach im Weigerungsfalle die Verhängung weiterer Aussperrungen, zum 26. Juli für die Holzschleifereien und Sägemühlen, zum 2. August für die Eisenwerke aus. Mit diesem Zeitpunkt würden gegen 80 000 Arbeiter ausgesperrt gewesen sein.

Die Arbeiter erblickten in diesem Vorgehen eine systematische Verschlechterung ihrer wirtschaftlichen Lage und weit mehr noch einen Angriff auf ihre Organisation, die — so urteilten sie — von der Gegenseite durch nach und

nach über alle Industriezweige verhängte Aussperrungen zerrieben werden sollte. Das einzige Abwehrmittel sahen sie daher in der Ankündigung des Generalstreiks.

Die Arbeitgeber wiesen ihrerseits darauf hin, daß es sich um keine allgemeine Lohnherabsetzung handle, sondern daß sie mit den Reichstarifen eine Lohnregelung anstrebten, die nur in Ausnahmefällen zu einer Einkommensminderung führte, in der Hauptsache das jetzige Einkommen auch weiterhin gewährleisten würde, in vielen Fällen sogar auf eine Einkommenserhöhung hinausliefe. Sie legten Verwahrung dagegen ein, die Organisation der Arbeiter vernichten zu wollen.

Unter dem 24. Juli beschlossen die Gewerkschaftsvorstände:

»1. Die jetzt geführten Verhandlungen mit dem Schwedischen Arbeitgeberverein werden fortgesetzt, um eine für die Arbeiter befriedigende Vereinbarung zustande zu bringen.

2. Gelingt das nicht und führen die Arbeitgeber ihren Beschluß vom 14. Juli, betreffend Ausdehnung der Aussperrung zum 26. Juli und 2. August, durch, dann hat das Landessekretariat einen Aufruf auszuarbeiten, in dem die Mitglieder der Landesorganisation aufgefordert werden, am 4. August die Arbeit im ganzen Lande niederzulegen, um dadurch eine annehmbare Vereinbarung und einen schnelleren Schluß des Riesenkampfes herbeizuführen.

3. Die Arbeit ist nicht niederzulegen, insoweit sie mit der Pflege kranker Menschen oder der Wartung lebender Tiere in Verbindung steht.

4. Jede Unterstützungszahlung hört mit dieser Ausdehnung des Kampfes auf.

5. Das Landessekretariat wird beauftragt, den in Arbeit verbleibenden Mitgliedern einen angebracht erscheinenden hohen Sonderbeitrag zur Sammlung von Mitteln für die Unterstützung in den Nachwehen dieses Kampfes aufzuerlegen.«

Am 4. August standen 285 000 Mann im Kampfe, davon entfielen auf Stockholm allein 42 000. Die größte Ausdehnung hatte der Streik am dritten Tage, wo gegen 300 000 Streikende gezählt wurden. Die Zahl der Beschäftigten in Industrie, Handel und Verkehr belief sich in Schweden Ende 1908 auf 500 000, darunter 40 000 Eisenbahner. Nach den letzten Angaben umfaßt die Landesorganisation der Gewerkschaften 27 verschiedene Verbände mit zusammen etwa 2 200 Ortsvereinen und 160 000 Mitgliedern. Außerhalb der Landesorganisation, aber in engem Zusammenwirken mit ihr, befinden sich eine Anzahl anderer Fachverbände mit rd. 60 000 Mitgliedern. Die Gesamtzahl der organisierten Arbeiter Schwedens wird auf ungefähr 240 000 veranschlagt. Diese Arbeiter gehören fast sämtlich der Industrie und dem Verkehrsgewerbe an; eine Ausnahme bildet der Landarbeiterverband mit 7 000 Mitgliedern.

Beteiligt am Streik waren die Arbeiter der Industrie, des Handels und Verkehrs, letztere mit Ausschluß der Eisenbahner, Post- und Telegraphenangestellten. Die Eisenbahner hatten sich die Entscheidung noch vorbehalten, lehnten aber am 15. August ihre Teilnahme am Ausstand ab. Abgesehen von diesen Ausnahmen streikten also am 6. August fast sämtliche Verkehrsarbeiter im ganzen Lande, Straßenbahner, Droschkenkutscher sowie Hafentarifarbeiter. Trotz der Weisung, die notwendigsten Arbeiten, die für die Erhaltung von Mensch und Tier nötig sind, fortzuführen traten am 6. August auch die Arbeiter der städtischen Beleuchtungswerke in Stockholm in den Ausstand.

Am 9. August gesellten sich zu den Streikenden trotz Bestehens eines Tarifvertrags, der wie bei den städtischen Arbeitern und Straßenbahnern das ausdrückliche Verbot der Arbeitseinstellung während der Vertragszeit enthielt,

die Buchdrucker. Von den Landarbeitern konnte für den Streik nur die geringe Zahl von 2 000 Mann gewonnen werden.

Es fanden sich sofort freiwillige Arbeiter, die den Betrieb in den städtischen Beleuchtungswerken fortsetzten. Daß es nicht gelungen war, die Eisenbahner zur Teilnahme an dem Streik zu bewegen, wurde schon erwähnt. Auch mit dem Ausstand der Buchdrucker wurde nicht das erreicht, was man erstrebt hatte: eine völlige Unterbindung des Nachrichtendienstes. Die Tageszeitungen erschienen weiter, wenn auch in geringerem Umfang. Allerdings stockte in den ersten Tagen der Verkehr fast völlig. Dieser Übelstand wurde durch zwei Verfügungen der Oberstatthalterei durchbrochen: 1. Sie verbot das freie Tragen der vom Transportarbeiterverband ausgestellten Fahrscheine, welche die zugelassenen Wagenführer vor anderen kenntlich machen sollten. 2. Sie hob die polizeiliche Verfügung, daß die Automobildroschken die konzessionierte Nummer sichtbar tragen mußten, auf, wodurch eine Kontrolle der fahrenden Droschken und Chauffeure unmöglich wurde.

Trotz des Umstandes, daß einzelne Arbeiterkategorien dem Streik fernblieben, trotz der Maßregeln der Arbeitgeber und der behördlichen Organe beharrten die Streikenden in den ersten vier Wochen in fast ungeschwächter Anzahl im Kampfe. Nach den amtlichen Zählungen betrug die Zahl der Streikenden am

9. August . . . . .	285 762
18. „ . . . . .	284 596
26. „ . . . . .	261 387
2. September . . . . .	246 552

Wenn auch einige Abbröckelungen erfolgt waren, so standen Ende August die Arbeiter doch immer noch ziemlich geschlossen da.

Vergeblich wurde die Regierung ersucht, eine Vermittlung zwischen den streitenden Parteien herbeizuführen. Sie lehnte dahingehende Eingaben der Führer der liberalen Partei, aus der Mitte der Frauenwelt und der schwedischen Friedens- und Schiedsgerichtsvereinigung mit etwa folgender Begründung ab: Der Massenstreik habe auf einzelnen Gebieten zum Vertragsbruche geführt. Da aber Vertragstreue die Grundlage der bürgerlichen Gesellschaft sei, so sei der Massenstreik gesellschaftsfeindlich geworden, und deshalb würde die Vermittlung ein Aufgeben der Macht der Gesellschaft, ihrer Rechte und Interessen bedeuten. Die Klasse, die den Kampf in dieser Form begonnen habe, müsse einsehen lernen, daß die Interessen der Gesellschaft höher ständen.

Während die schwedische Regierung noch am 30. August eine Vermittlung abgelehnt hatte, gelang es dem staatlichen Vertrauensmann Staatsnotar Cederborg kurz darauf, eine teilweise Beendigung des Kampfes herbeizuführen.

Das Landessekretariat und der Buchdruckerverband einerseits und der Werkstättenverband, der Zentrale Arbeitgeberbund, der Druckereibesitzerverband und der Schneidermeisterverband andererseits waren dahin übereingekommen: Das Landessekretariat beschließt und empfiehlt überall die Aufnahme der Arbeit, ausgenommen bei den Mitgliedern des Schwedischen Arbeitgebervereins. Dagegen erklären die genannten Arbeitgeberverbände ihrerseits: Die Arbeit wird bei uns spätestens am 6. September in möglichster Ausdehnung wieder aufgenommen. Über die gegenseitigen Forderungen, soweit sie nicht gerichtlich oder schiedsgerichtlich erledigt werden, verhandeln die Hauptorganisationen unmittelbar miteinander.

Am 6. September kehrten 100 000 Arbeiter zur Arbeit zurück, und damit war die Lage wiederhergestellt, wie sie am 3. August, dem Tage vor Ausbruch des General-

streiks bestand. Der Generalstreik hatte somit nach einer Dauer von 33 Tagen sein Ende gefunden, und der Kampf beschränkte sich vom 6. September ab auf die Mitglieder des Schwedischen Arbeitgebervereins. Die Zahl der Arbeiter, die im Kampfe verblieb, betrug rd. 165 000.

Jetzt gab es für die Regierung kein Hindernis mehr, vermittelnd einzugreifen. Am 13. September wurde ein Vermittlungsausschuß, aus vier staatlichen Vermittlern bestehend, eingesetzt. In einer Unterhandlung Cederborgs mit dem Schwedischen Arbeitgeberverein erklärte sich letzterer bereit, in Verhandlungen einzutreten, unbeschadet seiner grundsätzlichen Forderung einer Regelung der Löhne nach Maßgabe der wirtschaftlichen Konjunktur. Die Verhandlungen begannen am 17. September, blieben jedoch nach etwa achttägigen Besprechungen unter Mitwirkung des Regierungsvermittlers ergebnislos. Am 28. Se dieser Vermittlungsversuch als gescheitert zu betrachten. Der von den Vergleichsbeamten ausgearbeitete Vergleichsvorschlag sah nicht nur eine Regelung der einzelnen Streitpunkte des gegenwärtigen Zwistes vor, sondern enthielt gleichzeitig eine Verhandlungsordnung zum Austrage der zwischen den Parteien bis zum Ausgange des Jahres 1914 entstehenden Streitigkeiten. Zwar ergaben die Verhandlungen auch über die Regelung der gegenwärtigen Streitpunkte eine Reihe von Meinungsverschiedenheiten, doch scheiterte die Einigung nicht hieran, sondern an der vorgeschlagenen Verhandlungsordnung. Die Unternehmer bezeichneten diese für unannehmbar und legten ihrerseits einen Entwurf vor, der in seinen Hauptparagrafen folgenden Wortlaut hatte:

§ 10. Unter Beobachtung der übrigen Bestimmungen des Vertrags hat der Arbeitgeber das Recht, selbständig die Arbeit zu leiten und zu verteilen nach seinem eigenen Ermessen Arbeiter einzustellen und zu entlassen, sowie die Einstellung der Arbeiter ohne Rücksicht darauf vorzunehmen, ob diese organisiert sind oder nicht. Das Koalitionsrecht soll beiderseits in keiner Weise gestört werden. . . .

§ 11. Die vertragschließenden Parteien beschließen beiderseits, daß eingegangene Arbeitsverträge von den Kontrahenten in allen Teilen genau zu befolgen sind. Verstößt einer der beiden Kontrahenten hiergegen, so ist er verpflichtet, dem andern Schadensersatz zu leisten, u. zw. in einer Höhe, die in Ermangelung gütlicher Einigung von einem Schiedsgericht gemäß den Bestimmungen des Gesetzes über Schiedsgerichte vom 28. Oktober 1897 festgesetzt wird.

§ 12. Verstößt ein Mitglied einer der beiden Organisationen gegen den von ihm unterzeichneten Vertrag, so ist die betreffende Organisation verpflichtet, zwecks Abhilfe alle ihr zu Gebote stehenden Mittel in Anwendung zu bringen und gegebenenfalls den Ausschluß des vertragswidrig handelnden Kontrahenten zu vollziehen.

§ 13. Ist eine Hauptorganisation für Rechnung einer Unterorganisation einen Vertrag eingegangen, so ist letztere verpflichtet, sich nach diesem Vertrag zu richten. Unterläßt sie dies, so treten die Bestimmungen des § 12 in Kraft.

§ 14. Kein Mitglied einer der beiden vertragschließenden Organisationen wird durch Austritt aus der Organisation von der ferneren Nachachtung der bestehenden Verträge entbunden.

§ 15. Die vertragschließenden Organisationen vereinbaren, daß Streiks Aussperrungen, Sperren, Boykotts oder ähnliche Maßnahmen auf beiden Seiten nicht beschlossen oder bewilligt werden dürfen, sofern nicht mindestens drei Viertel der abgegebenen Stimmen inner

halb der Körperschaft, welche satzungsgemäß in der betreffenden Angelegenheit zu beschließen hat, sich für einen solchen Beschluß entscheiden.

§ 16. Es wird vereinbart, daß die Forderung eines Arbeitgebers, dahinlautend, daß Werkmeister oder andere besondere Vertrauensleute des Arbeitgebers nicht der Fachorganisation der Arbeiter angehören dürfen, nicht als Beeinträchtigung der Koalitionsfreiheit zu gelten hat. Ebenfalls wird festgestellt, daß es dem Arbeitgeber frei steht, ohne jede Einmischung der Arbeiter oder ihrer Vereinigungen seine Werkmeister und andere Vertrauenspersonen nach eigenem Ermessen auszuwählen.

§ 17. Als Verstoß gegen einen Vertrag soll — sofern die vorstehenden Satzungen im übrigen beobachtet worden sind und der Vertrag nicht ausdrücklich etwas anderes festsetzt — weder angesehen werden eine vom Arbeitgeber unternommene Aussperrung, die vom schwedischen Arbeitgeberverein gebilligt ist, noch ein von den Arbeitern unternommener Streik, der unter Zustimmung der Landesorganisation der Arbeiter erfolgt. Solche Aussperrungen oder Streiks dürfen jedoch nicht stattfinden, um eine Änderung oder einen Zusatz in den geltenden Verträgen zu bewirken oder um die Forderung einer solchen Änderung oder eines solchen Zusatzes zu unterstützen.

§ 20. Die Vertragsschließenden verpflichten sich, unter keinen Umständen Streiks, Aussperrungen, Sperren und Boykotts oder dergleichen Maßnahmen zu billigen oder zu unterstützen, die im Widerspruch mit obigen Bestimmungen beschlossen worden sind, sondern im Gegenteil zur Hebung derartiger Streitigkeiten alle zu Gebote stehenden Mittel und gegebenenfalls auch sogar den Ausschluß der vertragswidrig handelnden Elemente aus der Organisation anzuwenden.

Die in dem Entwurf ausgesprochene Forderung der Verantwortlichkeit der Organisationen, nicht nur für ihre eigenen Maßnahmen und Beschlüsse, sondern auch für die Handlungen ihrer Mitglieder erklärten die Arbeiter für unannehmbar; ebenso die Bestimmung, daß Vorarbeiter keiner Fachorganisation angehören dürften, und daß trotz des Bestehens von Tarifen Aussperrungen und Streiks erlaubt sein sollten. Die Gewerkschaftsvertreter beantragten die Vertagung der Frage der Verhandlungsordnung bis nach ihrer Novemberversammlung und die Beschränkung der schwebenden Vergleichsverhandlungen auf die gegenwärtigen Streitpunkte. Die Arbeitgeber bestanden auf der sofortigen Entscheidung auch über die Verhandlungsordnung, und damit scheiterten die Verhandlungen.

Inzwischen war in der Maschinenindustrie und im Baugewerbe die Wiederaufnahme der Arbeit ohne bedeutsame Zwischenfälle am 6. September vor sich gegangen; dagegen machten die Gemeindebetriebe, die Straßenbahngesellschaften und zum Teil die Buchdruckereien Schwierigkeiten. Die Wiedereinstellung der Arbeiter wurde in diesen Betrieben an die Verpflichtung geknüpft, einen besonderen Vertrag zu unterzeichnen, in dem sie erklärten, nicht Mitglieder eines Gewerksvereins zu sein, noch während der Arbeitseinstellung für ausgesperrte Arbeiter bestimmte Unterstützungsbeiträge zu leisten.

Am 16. Oktober standen von den anfänglich 165 000 Ausgesperrten nur noch 40 000 bis 50 000 Arbeiter im Kampfe. Von diesen sollen 35 000 unmittelbar am Kampfe beteiligt, die übrigen arbeitslos oder gemäßregelt gewesen sein. Immer noch ruhte die Arbeit in den Eisenhütten, einem Teile der Sägewerke Nordschwedens, einigen wichtigen Textilfabriken, den nordschwedischen Eisengruben und den Kohlengruben in Schonen.

Am 29. Oktober veranlaßte der König den Direktor des Schwedischen Arbeitgebervereins und den Präsidenten des Landessekretariats, zu versuchen, in den noch bestehenden Arbeitskämpfen sobald als möglich ein Übereinkommen zustande zu bringen. Am 4. November traten die beiden Parteien von neuem zu Verhandlungen zusammen. Am 9. November legte Cederborg besondere Vorschläge für die Beilegung der noch schwebenden Zwiste in den verschiedenen Gewerbebezügen und außerdem allgemeine Bestimmungen zur Verhütung zukünftiger Arbeitskämpfe zur Anerkennung vor. Die Parteien sollten sich bis zum 12. November über die Vermittlungsvorschläge äußern und im Falle der Zustimmung sollte unverzüglich in Verhandlungen über die sofortige Wiederaufnahme der Arbeit getreten werden. Aber auch dieser Einigungsversuch scheiterte. Trotzdem hob der Eisenwerkverband seine Aussperrung auf; es war die letzte noch tatsächlich geltende Aussperrung, da die in den Sägewerken, der Zellulose-, der Konfektions- und Textilindustrie sowie im Wege- und Wasserbau nur noch formell bestanden. Damit hatte der Kampf nach 15 wöchiger Dauer ohne einen Friedensschluß sein Ende gefunden.

Fragt man nach dem Erfolge des Riesenkampfes, so ist aus den beiderseitigen Berichten so viel ersichtlich, daß keine der beiden Parteien einen vollen Erfolg für sich in Anspruch nehmen kann. Beide haben im Verlaufe des Kampfes von ihren ursprünglichen Forderungen nachgelassen. Welche Partei immerhin noch den größeren Erfolg erzielt hat, läßt sich im einzelnen nicht entscheiden; jedenfalls hat der Kampf beiden Parteien große Nachteile gebracht, und es ist noch ungewiß, ob zwischen Arbeitgebern und Arbeitnehmern für die Zukunft eine Verhandlungsordnung zustande kommen wird, die Arbeitskämpfe für kommende Zeiten möglichst ausschließt.

Ganz allgemein ist die von der Arbeiterschaft im Kampfe beobachtete Ruhe und Besonnenheit anerkannt worden. Zu ernstlichen Ruhestörungen ist es nirgends gekommen; auch die Massenversammlungen unter freiem Himmel verliefen ohne Störung. Die Aufrechterhaltung der öffentlichen Ordnung wurde dadurch erleichtert, daß die Regierung den Verkauf von Branntwein untersagte und daß sich in den meisten größeren Orten besondere Wachmannschaften der Arbeiter bildeten, um die Ordnung zu bewahren.

Aus einer großen Reihe von Ländern wurden den Streikenden Unterstützungen gesandt. Ganz besonders groß war die Sammlung bei den deutschen Arbeitern im Gegensatz zu den englischen und französischen. Bis zum 31. Oktober waren insgesamt 2 546 169 Mk bei der schwedischen Landeszentrale eingegangen. Von dieser Summe kamen allein auf Deutschland 1 153 921 Mk, auf England 40 082 Mk, auf Frankreich 6098 Mk. Dänemark steuerte 484 428 Mk bei, Norwegen 390 251 Mk, Schweden 210 729 Mk die Vereinigten Staaten 120 074 Mk.

## Statistik der Eisenbahnen Deutschlands für das Rechnungsjahr 1908.

Von der im Reichseisenbahnamt bearbeiteten Statistik der im Betriebe befindlichen Eisenbahnen Deutschlands, abgesehen von den sogenannten Kleinbahnen, ist der die Ergebnisse des Rechnungsjahres 1908 umfassende Band kürzlich erschienen. Im folgenden werden einige wesentliche Zahlen daraus mitgeteilt und den entsprechenden Angaben für das Rechnungsjahr 1898 gegenübergestellt.

Die Eigentümlänge der deutschen vollspurigen Eisenbahnen ist von 48 280 km Ende 1898 auf 57 354 km Ende 1908, also um 18,8% gewachsen. Von dieser Länge entfielen 1898 44 579 km oder 92,3% auf Staatsbahnen und 3701 km oder 7,7% auf Privatbahnen, 1908 dagegen 53 102 km oder 92,6% auf Staatsbahnen und 4252 km oder 7,4% auf Privatbahnen. Nach der Betriebsart waren 1898 32 200 km oder 66,7% Hauptbahnen und 16 080 km oder 33,3% Nebenbahnen, 1908 dagegen 34 038 km oder 59,3% Hauptbahnen und 23 316 km oder 40,7% Nebenbahnen vorhanden. Die Hauptbahnen haben somit nur um 5,7, die Nebenbahnen um 45,0% zugenommen.

Bei einem Flächeninhalt von rd. 540 778 qkm besaß Deutschland 1898 48 228 km, 1908 57 125 km vollspurige Eisenbahnen, so daß auf 100 qkm 1898 8,92 km und 1908 10,56 km Eisenbahnen entfielen. Auf 10 000 Einwohner kamen 1898 8,88 km und 1908 9,07 km Eisenbahnen.

Zur Bewältigung des Verkehrs standen den vollspurigen deutschen Eisenbahnen im Rechnungsjahr 1908 25 634 Lokomotiven, 53 586 Personenwagen einschließlich 223 Triebwagen und 535 999 Gepäck- und Güterwagen einschließlich 2 Triebwagen zur Verfügung. Gegen 1898 hat bei den Lokomotiven eine Zunahme um 45,5%, bei den Personenwagen eine solche um 52,7% und bei den Gepäck- und Güterwagen eine Zunahme um 39,7% stattgefunden. Die Beschaffungskosten der Fahrzeuge haben sich von 2182,16 auf 3621,87 Mill.  $\mathcal{M}$  oder um 66% erhöht. Davon entfallen 1287,80 Mill.  $\mathcal{M}$  auf Lokomotiven nebst Tendern, 14,08 Mill.  $\mathcal{M}$  auf Triebwagen, 729,58 Mill.  $\mathcal{M}$  auf Personenwagen und 1590,41 Mill.  $\mathcal{M}$  auf Gepäck- und Güterwagen.

Von den eigenen und fremden Lokomotiven und Triebwagen sind im Jahre 1908 in Zügen, im Vorspanndienst, bei Leerfahrten und im Rangierdienst 1085,22 Mill., mithin auf 1 km der durchschnittlichen Betriebslänge 19 054 Lokomotivkilometer zurückgelegt worden; davon wurden 707,38 Mill. als eigentliche Nutzkilometer, d. h. zur Beförderung von Zügen, geleistet. Gegen 1898 haben die Lokomotivkilometer um 59,8%, die Nutzkilometer um 53,4% und die auf das Kilometer Betriebslänge entfallenden Lokomotivkilometer um 34,1% zugenommen.

An Zügen entfielen auf das Betriebskilometer: 1898 9 167 oder täglich 25,12, 1908 11 812 oder täglich 32,36.

Die eigenen und fremden<sup>1)</sup> Personen-,<sup>2)</sup> Gepäck-, Güter- und Postwagen haben auf den vollspurigen Betriebsstrecken im Jahre 1908 25 695,68 Mill. und auf 1 km der durchschnittlichen Betriebslänge 451 145 Wagenachskilometer geleistet. Auf die Personenwagen entfielen hiervon 6 898,64, auf die Gepäck- und Güterwagen 18 287,06 und auf die Postwagen 509,98 Mill. Achskilometer. Auch hier ist gegen das Jahr 1898 ein erhebliches Wachstum zu verzeichnen; es beträgt [bei den Wagenachskilometern im ganzen 49,0%, bei den Personenwagen 78,1%, [bei den Gepäck- und Güterwagen 40,6% und bei den Postwagen 40,3%. Die auf das  $\frac{1}{2}$  Kilometer Betriebslänge entfallende Anzahl Wagenachskilometer hat sich um 25,0% gehoben. — Von den auf eigenen und fremden Betriebs-

strecken geleisteten Achskilometern der eigenen Wagen entfielen auf eine Personenwagenachse 49 029, auf eine Gepäckwagenachse 51 017 und auf eine Güterwagenachse 16 020.

Die beförderte Nutzlast, die sich aus dem Gewicht der Personen nebst Handgepäck (zu 75 kg gerechnet), des Gepäcks, der Hunde, des Viehs und der Güter aller Art zusammensetzt, ist von 33 939,37 auf 52 176,24 Mill. tkm, also um 53,7%, die tote Last (das Eigengewicht der Wagen, Lokomotiven, Tender, Triebwagen) von 93 095,48 auf 161 514,88 Mill. tkm, also um 73,5% gestiegen. Außerdem wurden von den als Frachtgut beförderten Eisenbahnfahrzeugen auf eigenen Rädern im Jahre 1898 15,05 Mill. und im Jahre 1908 20,49 Mill. tkm oder 36,1% mehr geleistet. Auf jedem Kilometer der durchschnittlichen Betriebslänge wurde im Jahre 1908 eine Gesamtlast von 3,75 Mill. t gegen 2,66 Mill. t im Jahre 1898, mithin 41,0% mehr bewegt.

Die Ausnutzung des Ladegewichts der bewegten Achse ist bei den Personenwagen von 23,94 auf 25,00% gestiegen, bei den Gepäckwagen aber von 2,51 auf 2,47% und bei den Güterwagen von 45,53 auf 44,91% zurückgegangen. Die auf die einzelne (leere und beladene) Güterwagenachse entfallende Nutzlast ist von 2,70 auf 3,00 t gestiegen.

Der Personenverkehr hat in dem Zeitraum von 1898 bis 1908 einen weiteren Aufschwung genommen. Im Jahre 1908 wurde eine Einnahme von 773,19, gegen 507,53 Mill.  $\mathcal{M}$  im Jahre 1898, mithin ein Mehr von 52,3% erzielt. Jedes Kilometer brachte eine Einnahme von 13 903  $\mathcal{M}$  gegen 10 829  $\mathcal{M}$  im Jahre 1898, also ein Mehr von 3074  $\mathcal{M}$  oder 28,4%. Dagegen ist die Einnahme auf je 1000 Achskilometer der Personen- und Gepäckwagen von 105 auf 90  $\mathcal{M}$  zurückgegangen. An der Gesamteinnahme war die aus dem Personen- und Gepäckverkehr mit 28,61% gegen 27,54% im Jahre 1898 beteiligt.

Die eigentliche Personenbeförderung einschließlich der Militär- und Sonderzüge hat ein Mehr von 253,86 Mill.  $\mathcal{M}$  oder 52,0%, die Beförderung von Gepäck und Hunden ein solches von 9,67 Mill.  $\mathcal{M}$  oder 60,4% aufzuweisen, während die Nebenerträge einen Zuwachs von 2,12 Mill.  $\mathcal{M}$  oder 64,2% erzielten.

Der Anteil der Wagenklassen an der Gesamteinnahme aus der Personenbeförderung stellt sich in den beiden Jahren wie folgt:

	1898	1908
	%	%
1. Klasse . . . . .	4,31	3,16
2. „ . . . . .	23,20	17,84
3. „ . . . . .	48,25	41,67
4. „ . . . . .	21,54	35,49
Militär . . . . .	2,70	1,84

Auf jeden Einwohner Deutschlands entfielen im Jahre 1908 durchschnittlich 22 Eisenbahnfahrten gegen 14 in 1898; die durchschnittlich zurückgelegte Wegstrecke ist von 23,08 auf 22,75 km gefallen.

An Personenkilometern sind im Jahre 1898 im ganzen 17 612,98 Mill., im Jahre 1908 30 989,54 Mill., also 75,9% mehr, zurückgelegt worden; auf 1 km der durchschnittlichen Betriebslänge beträgt die Zunahme 48,3%. Der Anteil der Wagenklassen an den geleisteten Personenkilometern betrug:

	1898	1908
	%	%
1. Klasse .....	1,53	1,01
2. „ .....	13,83	10,30
3. „ .....	49,31	38,70
4. „ .....	30,41	45,56
Militär .....	4,92	4,43

Die durchschnittliche Einnahme für ein Personenkilometer hatte im Jahre 1898 2,77 Pf. betragen und ist im Jahre 1908 auf 2,40 Pf., also um 13,4 % zurückgegangen.

Wie der Personenverkehr, hat auch der Güterverkehr im Umfang und nach den Erträgen in der Zeit von 1898 bis 1908 eine erhebliche Steigerung erfahren. Während die Einnahme im Jahre 1898 1195,54 Mill.  $\mathcal{M}$  betragen hat, ist sie 1908 auf 1726,84 Mill.  $\mathcal{M}$  gewachsen; mithin hat eine Zunahme um 44,4 % stattgefunden. Jedes Kilometer brachte eine Einnahme von 25 069  $\mathcal{M}$  in 1898, dagegen 30 465  $\mathcal{M}$  in 1908, d. s. 21,5 % mehr. Die Einnahme auf je 1000 Achskilometer der Güterwagen hat sich von 99  $\mathcal{M}$  auf 104  $\mathcal{M}$  gehoben. An der Gesamteinnahme war die aus dem Güterverkehr mit 63,89 % gegen 64,88 % im Jahre 1898 beteiligt.

Die Anzahl der zurückgelegten Tonnenkilometer der gegen Frachtberechnung beförderten Güter mit Ausschluß des Postguts ist von 30 783,27 Mill. in 1898 auf 45 839,81 Mill. im Jahre 1908, also um 48,9 % gestiegen. Bei Zurückführung der geleisteten Tonnenkilometer auf 1 km der durchschnittlichen Betriebslänge hat sich eine Zunahme von 645 479 tkm im Jahre 1898 auf 808 721 tkm im Jahre 1908, mithin um 163 242 tkm oder 25,3 % ergeben. Die durchschnittliche Einnahme auf 1 Tonnenkilometer des Frachtguts ist von 3,77 auf 3,66 Pf., also um 2,9 % gefallen.

Für die vollspurigen deutschen Bahnen beliefen sich die Bauaufwendungen, worunter die eigentlichen Baukosten und verschiedene sonstige Aufwendungen (Zinsen während der Bauzeit, Kursverluste, erste Ausstattung des Reserve- und Erneuerungsfonds usw.) zu verstehen sind, im Jahre 1898 im ganzen auf 11 900,64 Mill.  $\mathcal{M}$ , somit für 1 km der Eigentumslänge auf 247 189  $\mathcal{M}$ . Sie sind im Rechnungsjahr 1908 im ganzen auf 16 022,28 Mill.  $\mathcal{M}$  und für 1 km der Eigentumslänge auf 279 358  $\mathcal{M}$  gestiegen. Beim Gesamtbetrag hat also eine Zunahme um 34,6 % und für das Kilometer eine solche um 13 % stattgefunden. Die Kosten des letzten Erwerbs, also das eigentliche Anlagekapital der jetzigen Eigentümer, stellen sich etwas höher als die Bauaufwendungen, nämlich im Jahre 1898 auf 12 134 Mill. und im Jahre 1908 auf 16 266,04 Mill.  $\mathcal{M}$  oder 283 608  $\mathcal{M}$  für 1 km.

Die gesamten Betriebseinnahmen ausschließlich des Pachtzinses sind von 1836,19 Mill.  $\mathcal{M}$  im Jahre 1898 auf 2695,08 Mill.  $\mathcal{M}$  im Jahre 1908, also um 46,8 % gestiegen, obwohl die durchschnittliche Betriebslänge nur um 19,2 % zugenommen hat. Auch die auf das Kilometer Betriebslänge berechneten Einnahmen sind gestiegen, u. zw. von 38 414 auf 47 318  $\mathcal{M}$  oder um 23,2 %, während die Einnahmen auf 1000 Nutzkilometer sowie auf 1000 Wagenachskilometer aller Art von 3983  $\mathcal{M}$  auf 3810  $\mathcal{M}$  oder um 4,3 % bzw. von 106  $\mathcal{M}$  auf 105  $\mathcal{M}$  oder um 0,9 % zurückgegangen sind.

Die Betriebsausgaben, ausschließlich der Kosten erheblicher Ergänzungen, Erweiterungen und Verbesserungen und der Pachtzinse, sind in der Zeit von 1898 bis 1908

von 1093,71 auf 1947,80 Mill.  $\mathcal{M}$ , also um 78,1 %, die Ausgaben für 1 km der durchschnittlichen Betriebslänge von 22 881 auf 34 198  $\mathcal{M}$ , also um 49,5 % gestiegen. Auch die auf 1000 Nutz- und auf 1000 Wagenachskilometer aller Art berechneten Ausgaben sind gestiegen, nämlich von 2351  $\mathcal{M}$  im Jahre 1898 auf 2754  $\mathcal{M}$  im Jahre 1908 oder von 63  $\mathcal{M}$  auf 76  $\mathcal{M}$ . Der Prozentsatz der Betriebsausgaben im Verhältnis zu den Betriebseinnahmen hat sich im Jahre 1898 auf 59,56 und im Jahre 1908 auf 72,27 gestellt.

Unter Ausscheidung der Kosten erheblicher Ergänzungen, Erweiterungen und Verbesserungen sowie der Pachtzinse hat der Überschuß der Betriebseinnahmen über die Betriebsausgaben im Jahre 1898 742,90, Mill. im Jahre 1908 747,28 Mill.  $\mathcal{M}$  betragen, er hat also um 0,6 % zugenommen; dagegen ist er im Verhältnis zu der Gesamteinnahme nach Ausscheidung des Pachtzinses von 40,46 auf 27,73 % gesunken.

Als Rente des auf die betriebenen Strecken verwendeten Anlagekapitals betrachtet, ergab der Betriebsüberschuß im Jahre 1898 6,23 %, im Jahre 1908 dagegen 4,69 %. Jedes Kilometer der durchschnittlichen Betriebslänge brachte im Jahre 1908 13 120 gegen 15 542  $\mathcal{M}$  im Jahre 1898, mithin ein Weniger von 2422  $\mathcal{M}$  oder 15,6 %.

Die Anzahl der Beamten und Arbeiter einschließlich der Handwerker, Lehrlinge und Frauen betrug im Jahre 1908 699 156 Personen, mithin kam auf je 90 Einwohner ein Eisenbahnbediensteter. Gegen das Jahr 1898 hat eine Vermehrung der Beamten und Arbeiter um 188 143 Personen oder 36,8 % stattgefunden, während in der gleichen Zeit die Eigentumslänge der Eisenbahnen nur um 18,8 % zugenommen hat.

Die Besoldungen und sonstigen persönlichen Ausgaben für Beamte und Arbeiter betragen im Jahre 1908 unter Hinzurechnung von 63,21 Mill.  $\mathcal{M}$  für Wohlfahrtszwecke im ganzen 1144,90 gegen 662,23 Mill.  $\mathcal{M}$  in 1898; sie haben mithin um 72,9 % zugenommen. Die Gesamtsumme der persönlichen Ausgaben ist hiernach beträchtlich mehr gewachsen als die Gesamtzahl der Beamten und Arbeiter, so daß die durchschnittliche Aufwendung für jede beschäftigte Person von 1296  $\mathcal{M}$  auf 1638  $\mathcal{M}$ , d. i. um 26,4 % gestiegen ist.

Die Eigentumslänge der dem öffentlichen Verkehr dienenden Schmalspurbahnen — ausschließlich der sogenannten Kleinbahnen — betrug Ende 1898 1602 km; Ende 1908 war sie auf 2116 km, also um 514 km oder 32,1 % gestiegen. An Fahrzeugen standen den Schmalspurbahnen im Jahre 1908 478 Lokomotiven, 1243 Personenwagen und 10 836 Gepäck- und Güterwagen zur Verfügung, während im Jahre 1898 nur 344 Lokomotiven, 900 Personenwagen und 7493 Gepäck- und Güterwagen vorhanden waren. Von diesen Fahrzeugen wurden im Jahre 1898 7 001 884 Nutz- und 111 043 027 Wagenachskilometer, im Jahre 1908 10 040 668 und 157 431 597 geleistet. An Baukosten dieser Bahnen waren aufgewendet im Jahre 1898 im ganzen 90,54 Mill.  $\mathcal{M}$  und für 1 km Eigentumslänge 60 605  $\mathcal{M}$ , im Jahre 1908 dagegen 161,55 Mill.  $\mathcal{M}$  und 76 352  $\mathcal{M}$ . Die kilometrischen Kosten sind somit um 26,2 % gestiegen. Ausschließlich der Ergebnisse der Schmalspurstrecken der preußisch-hessischen Staatseisenbahnen sind die Betriebseinnahmen von 7,97 Mill.  $\mathcal{M}$  im Jahre 1898 auf 13,35 Mill.  $\mathcal{M}$  im Jahre 1908, die Betriebsausgaben von 6,53 auf 10,52 Mill.  $\mathcal{M}$  und der Betriebsüberschuß von 1,44 auf 2,86 Mill.  $\mathcal{M}$  gestiegen.

## Markscheidewesen.

Beobachtungen der Erdbebenstation der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in der Zeit vom 24.—31. Januar 1910.

Datum	Zeit des					Dauer in st	Größte Boden- bewegung in der			Bemerkungen	Bodenunruhe	
	Eintritts		Maximums		Endes st		Nord- Süd- Richtung	Ost- West- Richtung	verti- kalen		Datum	Charakter
	st	min	st	min								
	1 <sup>000</sup> mm	1 <sup>1000</sup> mm	1 <sup>1000</sup> mm									
29. Vorm.	1	2	1	3-4	1 Uhr 10 Min.	1/8	25	20	20	schwaches Beben	24.—26 schwach	
29. Vorm.	1	16	1	17-18	1 Uhr 24 Min.	1/8	20	20	25	schwaches Beben	26.—28 sehr schwach	
30. Vorm.	—	—	7	10-25	—	—	40	30	—	lange Wellen eines Fern- bebens	28.—29 schwach vereinzelt lebhaft	
											29.—30 schwach	
											30.—31 sehr schwach	

Mintrop

## Technik.

**Elektrisch angetriebener fahrbarer Wipper für den Transport von Kesselkohle.** Die Zuführung der Kesselkohle in Förderwagen erfolgt im allgemeinen in der Weise, daß die beladenen Wagen über die Kesselkohlenbrücke bis zu den Kesselkohlentaschen von Hand durch Arbeiter gebracht und in die Taschen durch Wipper entleert werden. Hierzu sind verhältnismäßig zahlreiche Arbeitskräfte notwendig, besonders wenn es sich um größere Mengen von Kesselkohle handelt. Oft erfolgt auch der Transport mittels fahrbarer Handwipper, welche die Kohlen bis zu den einzelnen Kesseltaschen befördern. Aber auch diese Art des Transportes erfordert noch sehr viel Handarbeit.

Um an Arbeitern zu sparen, ist auf den Zechen Gneisenau, Preußen I und Schürbank & Charlottenburg die nachstehend beschriebene Einrichtung getroffen, wobei ein Arbeiter eine Batterie bis zu 20 Kesseln und mehr mit Kohle versorgen kann.

Die beladenen Förderwagen werden von der Hängebank zur Kesselkohlenbrücke gebracht, auf der sie der den fahrbaren Wipper bedienende Arbeiter von Hand bis zu dem Punkte *A* (Abb. 1) schleppt. Hier nimmt dann der elektrisch angetriebene Wipper<sup>1</sup> die Wagen auf; der Führer fährt mit dem Wipper bis zu dem betreffenden Kessel, wo die mechanische Entleerung der Wagen erfolgt. Nach der Entleerung fährt der Wipper mit dem Förderwagen bis an den Punkt *A* zurück, von wo der Arbeiter dann den leeren Wagen wieder zur Aufstellungsbrücke zurück bringt.

Der Wipper ist auf einem Wagen drehbar verlagert. Mittels eines Motors kann sowohl die Drehbewegung des Wippers wie auch die Fortbewegung des ganzen Wagens erfolgen. Die Geschwindigkeit beträgt 1,5 m/sek.

<sup>1</sup> Gebaut von der Abteilung Eisenkonstruktion der Harpener Bergbau-Aktien-Gesellschaft.

Der Wipper besteht aus einem Wagen *a* (Abb. 2), dem Wipper *b* und der Antriebsvorrichtung *c*. Der Antrieb erfolgt durch einen Drehstrommotor *d* von 3,6 PS Leistung bei 500 V Spannung, welcher die erforderliche Energie

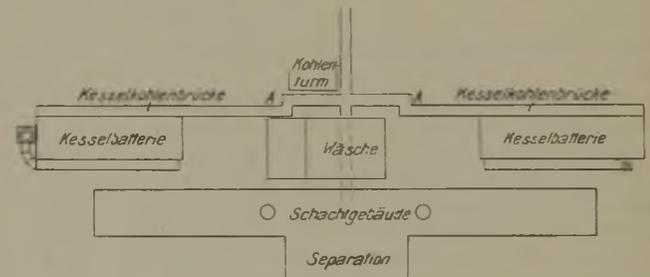


Abb. 1.

durch Rollenkontakte einer unterhalb liegenden Schleifleitung entnimmt und durch Zahnräder auf die Wagenachse überträgt. Bei Ankunft des mit Kesselkohle beladenen Wippers an einer zu füllenden Kohlentasche wird durch den

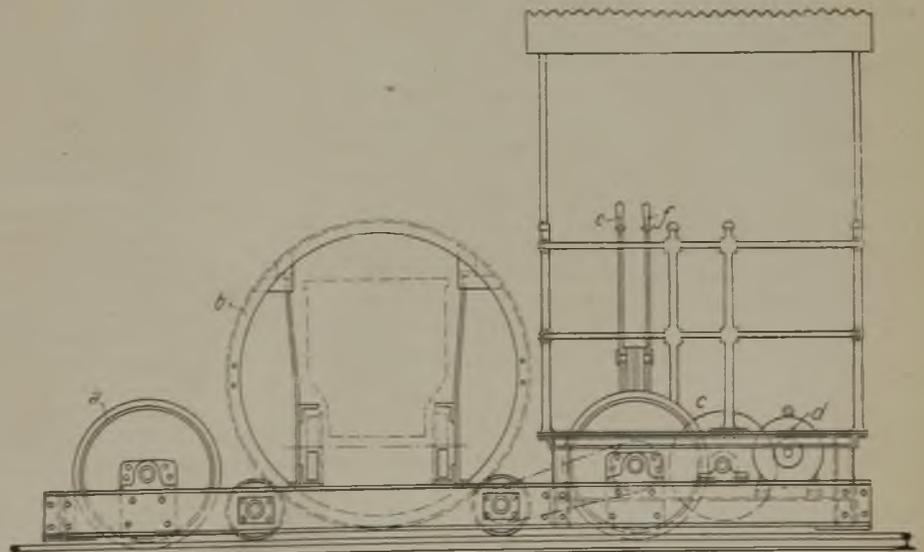


Abb. 2.

Hebel *e* eine Klauenkupplung ausgerückt, wodurch der Motor ausgeschaltet wird und der Wipper mit dem Wagen stehen bleibt. Sodann wird durch den Hebel *f* eine zweite Klauenkupplung eingerückt, die den Wipper mit dem Wagen in Umdrehung versetzt. Den Standort des mitfahrenden Arbeiters bildet eine neben der Antriebvorrichtung befindliche, mit einem Wellblech-Schutzdach versehene Plattform.

Zur Bedienung der ganzen Vorrichtung ist, wie schon eingangs erwähnt, nur 1 Arbeiter erforderlich, während bei den bisherigen Einrichtungen 3 Arbeiter notwendig waren; es ergibt sich hiernach also eine erhebliche Ersparnis an Löhnen.

Die Kosten für den fahrbaren Wipper mit Motor und allem Zubehör betragen etwa 2500 *ℳ*. Die Ersparnisse gegen den früheren Transport von Hand sind jährlich auf etwa 2100 *ℳ* zu veranschlagen, so daß die Anlagekosten sich in kurzer Zeit bezahlt machen. Auf Zeche Gneisenau, die einen täglichen Kesselkohlenbedarf von 250 Förderwagen hat, betragen früher die Transportkosten von Hand etwa 5 Pf. für einen Förderwagen, während sie sich jetzt bei Benutzung des elektrisch angetriebenen fahrbaren Wippers nur auf 2 Pf. belaufen.

Insgesamt ist die Anlage bis jetzt fünfmal mit gutem Erfolg ausgeführt worden. Schulte.

## Gesetzgebung und Verwaltung.

**Einwirkungen eines Bergwerks durch Wasserdämme auf ein benachbartes Bergwerk.** Schadensersatzanspruch wird verneint. (Urteil des Reichsgerichts vom 3. Nov. 1909).

Die beklagte Gewerkschaft A. erwarb, um eine höhere Beteiligungsziffer beim Kohlen-Syndikat zu erlangen, die Grube X und legte sie still. Die beklagte Gewerkschaft B. befürchtete von der Stilllegung für ihre Grube Wassergefahr und errichtete deshalb Dämme im Grubenfelde der stillgelegten Zeche X, u. zw. mit Genehmigung der beklagten Gewerkschaft A. Die Klägerin, die Gewerkschaft C., behauptet nun, die abgedämmten Wasser hätten sich in großer Menge in ihr Grubenfeld ergossen, so daß sie dessen westlichen Teil völlig habe preisgeben müssen. Die Klägerin beansprucht Schadensersatz und hat auf Zahlung eines Teilbetrages geklagt.

Das Landgericht hat die Klage abgewiesen, das Berufungsgericht dagegen den Anspruch dem Grunde nach für gerechtfertigt erklärt. Auf die Revision der Beklagten hat das Reichsgericht unter Aufhebung des Berufungsurteiles die Berufung gegen das landgerichtliche Urteil zurückgewiesen.

### Entscheidungsgründe.

Nach den Feststellungen des Berufungsgerichts sind infolge der Abdämmungen gewaltige Wassermassen in das Bergwerk der Klägerin eingedrungen, die sonst in annähernd gleicher Menge nicht dorthin gelangt sein würden. Die Beklagten haben die der Klägerin drohende Gefahr mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit voraussehen können, und sie sind auch, bevor noch der erste Damm geschlossen wurde, auf die drohende Gefahr aufmerksam gemacht worden. Die Abdämmungen haben den Zweck gehabt, die Wasserzuflüsse von der Grube der beklagten Gewerkschaft B. fernzuhalten. Zur Erreichung dieses Zweckes boten sich noch andere Mittel, die aber sehr kostspielig waren. Auf Grund dieses festgestellten Sachverhaltes hat das Berufungsgericht dann angenommen, daß den Beklagten ein

Verstoß gegen die Vorschrift des § 823 BGB zur Last falle, indem sie fahrlässig in das Bergwerkseigentum der Klägerin eingegriffen haben. Das Berufungsgericht führt aus, daß die Beklagten ohne Recht gehandelt haben, daß sie im besondern nicht befugt gewesen seien, die Zeche B. dadurch zu schützen, daß sie die gefahrdrohenden Wasser künstlich der Grube der Klägerin zuleiteten. Nicht festgestellt ist, ob diese »zugeleiteten« Wasser zu denen gehört haben, die sich infolge der Abdämmungen im Felde von X. aufgestaut hatten, oder ob sie, wie im Anschluß an das Gutachten des Sachverständigen die Revision für möglich hält, im eignen Felde der Klägerin insitzend gewesen sind, vordem aber durch die Baue von X. abgezogen waren. Allein auch wenn zugunsten der Klägerin ersteres als richtig unterstellt wird, ist die Entscheidung nicht gerechtfertigt. Zutreffend nimmt das Berufungsgericht an, daß auf den vorliegenden Fall die Vorschrift des § 102 ALR I. 8, die durch § 65 Einführungsgesetzes und § 89 Preuß. Ausführungsgesetzes zum BGB aufrechterhalten ist, keine Anwendung findet. Zu dem außerhalb der ordentlichen Kanäle und Gräben »wildablaufenden« Wasser gehören (Koch Komm. z. ALR, Anm. 30, Entscheidungen des Reichsgerichts Bd. 24, S. 212) die atmosphärischen Niederschläge, die Tagewasser, aber es gehören offensichtlich zu ihm nicht die unterirdischen Bergwasser.

Weiter sind, wie ebenfalls auch das Berufungsgericht annimmt, unanwendbar die Vorschriften der §§ 905 ff. (907) BGB. Nach Artikel 37 des Preuß. Ausführungsgesetzes zum BGB hat der § 50 des ABG in Absatz 2 und 3 folgende Fassung erhalten:

»Absatz 2: Für das Bergwerkseigentum gelten die sich auf Grundstücke beziehenden Vorschriften des BGB, soweit nicht aus diesem Gesetze sich ein anderes ergibt;«

»Absatz 3: Mit der gleichen Beschränkung finden die für den Erwerb des Eigentums und die Ansprüche aus dem Eigentum an Grundstücken geltenden Vorschriften auf das Bergwerkseigentum entsprechende Anwendung.«

Das BGB enthält die Vorschriften über den Erwerb des Eigentums in Titel II, die Vorschriften über die Ansprüche aus dem Eigentum in Titel IV; außerdem gibt es in Titel I (§§ 907—924) die Vorschriften über den Inhalt des Eigentums. Indem der § 50 ABG in seiner jetzigen Fassung diese letztern Vorschriften nicht erwähnt, muß angenommen werden, daß sie im Gegensatz zu den Vorschriften in Titel II und Titel IV für das Bergwerkseigentum nicht gelten sollen. Das wird auch ausdrücklich bestätigt in der Begründung zu Artikel 37 des Ausführungsgesetzes z. BGB, in der es S. 56 heißt:

»Unter den sich auf Grundstücke beziehenden Vorschriften sei hier dasselbe zu verstehen, wie im § 1017 Absatz 1 BGB (Erbbaurecht). Nicht hierher gehören die auf das Eigentum an Grundstücken bezüglichen Vorschriften, wie sich daraus ergäbe, daß die Übertragung der letztern Bestimmungen unvereinbar mit dem Eigentumsbegriffe des BGB. sein würde, und daß nach dem neuen § 50 Abs. 3 ABG wie nach § 1017 Abs. 2 BGB nur die für den Erwerb und für die Ansprüche aus dem Eigentum an Grundstücken geltenden Vorschriften entsprechende Anwendung finden sollen. Unanwendbar seien insbesondere die Vorschriften über den Inhalt des Eigentums namentlich die §§ 905 bis 918 BGB.«

Darin, daß die letztern Vorschriften auf das Bergwerkseigentum entsprechende Anwendung nicht finden sollen, stimmen demnach der Wortlaut des Gesetzes und die Be-

gründung überein. Eine andere Auslegung des Gesetzes müßte auch auf dem Gebiete des Bergbaues zu wenig befriedigenden Ergebnissen führen, da die Art des unterirdischen Betriebes nachbarliche Einwirkungen in weitem Umfange unvermeidlich macht. In dieser Beziehung mag darauf hingewiesen werden, daß in gewissen Gegenden observanzmäßig — vgl. Gesetzesrevision Pcnsum XI Bd. 19 S. 237 — Flözverleihungen nur bis zur Sohle des Stollens sich erstrecken, so daß bei spätern Verleihungen auf den tiefern Sohlen der Betrieb des einen sich unter dem des andern vollzog. Verliehene Geviertfelder überdeckten ein früher verliehenes und im Abbau stehendes gestrecktes Feld. Nicht minder konnten Flözverschiebungen die verschiedenen Baue zueinander in unmittelbare Berührung setzen, und die Bergbehörde selbst fand es — Gesetzesrevision Pcnsum XI Bd. 20 S. 532 ff. — zweckmäßig, daß für die verschiedenen Revierzechen mit Tiefbaubetrieb gemeinsame Wetter- und Wassersohlen mit gleichzeitigen Durchschlägen aus dem einen Grubenbaue in den andern hergerichtet würden. Solche oder ähnliche Verhältnisse bestehen bei dem oberirdischen Eigentume nicht. Der Grundstückseigentümer vermag trotz der Beschränkungen aus § 905 ff. BGB das Eigentum in einer den berechtigten Interessen entsprechenden Weise wirtschaftlich auszunutzen. Der Bergwerkseigentümer würde meist hierzu dann nicht in der Lage sein, wenn dem Besitzer einer Nachbargrube gegen jede erhebliche oder nicht gewöhnliche Einwirkung ein im Rechtswege verfolgbares Untersuchungsrecht zustehen würde. Es kann dahin gestellt bleiben, ob es, wie Wittmaak (Erbbaurecht S. 116) aus Gründen wirtschaftlicher Art annimmt, möglich ist, trotz des Wortlautes des § 1017 Abs. 2 BGB den § 907 BGB auf das Erbbaurecht anzuwenden. Beim Bergbau liegen jedenfalls die Betrieb- und Gefahrverhältnisse wesentlich anders, und dies hat auch der Gesetzgeber nicht verkannt. Er hat das Recht des Bergwerkseigentümers möglichst umfassend gestaltet und es sogar über die Grenzen des eignen Feldes hinaus erweitert, insofern, als nach § 60 ABG im freien wie im fremden Felde Hilfsbaue gestattet sind zur Wetter- und Wasserlösung, aber auch allein schon zum Zwecke eines »vorteilhaften« Betriebes.

Nicht anwendbar sind ferner auch die §§ 54 und 148 ABG. Die erstere Vorschrift gewährt dem Bergwerkseigentümer die Befugnis zur Aufsuchung und Gewinnung der Mineralien als ein ausschließlich ihm zustehendes Recht, die letztere Vorschrift bezieht sich, wie der Wortlaut ergibt und auch in der Rechtslehre und in der Rechtsprechung allgemein anerkannt ist, nur auf den Ersatz des Schadens, der durch den Bergbau dem Grundeigentum zugefügt wird. Im vorliegenden Falle handelt es sich um einen Schaden am Bergwerkseigentum, u. zw. durch Wasserzufluß aus einem andern Bergwerk. Der 1846 aufgestellte Entwurf eines »gemeinen preußischen Bergrechts« — Gesetzesrevision Pcnsum XI Bd. 20a S. 230 — enthielt die Vorschrift, daß Schadenersatz zu leisten sei, wenn durch den Betrieb eines Bergwerks einem andern Bergwerk Wasser zugeführt werden. Die Vorschrift fand damals auch, trotzdem ihr als einer angeblich unzulässigen Ausnahme von den allgemeinen Rechtsgrundsätzen widersprochen wurde, die Billigung der Mehrheit der Kommission. Allein das ABG, dessen Motive sich zur Frage nicht äußern, enthält eine entsprechende Vorschrift nicht. Tatsächlich wird die erforderliche Fürsorge regelmäßig durch bergpolizeiliche Verordnungen oder Instruktionen getroffen, im besondern dadurch, daß — vgl. Zeitschrift für Bergrecht Bd. XI S. 31 ff., Entscheidung des Obertribunals Bd. 67 S. 213, die Instruktion für Westfalen vom 18. November 1869 — als Schutzmittel das Stehbleiben von

Sicherheitspfeilern an den Grenzen verlangt wird. Ein Verstoß gegen solche bergpolizeiliche Vorschriften, die im Sinne des § 823 Abs. 2 BGB als Schutzgesetze gelten können, liegt unbestritten hier nicht vor. Auch daraus kann eine Haftung nicht hergeleitet werden, daß die beklagte Gewerkschaft A. u. zw. zu dem Zwecke, um für ihre sonstigen Gruben eine größere Beteiligung beim Kohlen-Syndikat zu erlangen, den Betrieb auf Zeche X. eingestellt hat. Dadurch mochte unmittelbar — vgl. Drucksache Nr. 585 des Preußischen Abgeordnetenhauses, Session 1904/05 Bd. VI S. 3747 — eine drohende Gefahr für die Grube der Klägerin geschaffen werden. Alle in die landrechtlichen Vorschriften in den §§ 188—192 ALR II 16, die die Fortführung des einmal begonnenen Betriebes verlangten, sind in das Allgemeine Berggesetz nicht übergegangen. Dieses gestattet die Einstellung des Betriebes im § 71 ausdrücklich. Die Vorschrift des § 65 ABG, die, falls überwiegende Gründe des öffentlichen Interesses der Einstellung des Betriebes entgegenstehen, die Möglichkeit der Entziehung des Bergwerkseigentums vorsieht, kommt hier nicht in Betracht.

Das Berufungsgericht erachtet die Beklagten für haftpflichtig aus § 823 Abs. 1 BGB, allein auch an den Voraussetzungen für die Anwendbarkeit dieser Vorschrift fehlt es. Darüber besteht nach den getroffenen Feststellungen kein Zweifel, daß es der Zweck der Abdämmungen war, den Zufluß der Wasser nach dem Felde B. zu verhindern, nicht die Wasser in das Feld der Klägerin zu leiten. Die Wasser sollten im Felde von X. festgehalten und aufgestaut werden, aber es wurde dadurch für die Grube der Klägerin die Gefahr eines Wasserdurchbruches geschaffen, und diese mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit voraussehende Gefahr ist dann auch eingetreten. Allein bloß die Tatsache, daß die Gefahr vorausgesehen werden konnte oder mußte, und daß dennoch die gefährdende Handlung vorgenommen worden ist, macht die Handlung noch nicht zu einer widerrechtlichen. Die Abdämmungen waren im Betriebsplan vorgesehen und stellten daher unbedenklich bergbauliche Anlagen dar. Gefahren sind mit solchen Anlagen, entsprechend der Natur des Bergbaubetriebes, regelmäßig verbunden. Meist wird von der Gefahr das Oberflächeneigentum betroffen werden, indem Risse und Sprünge oder auch Tage sbrüche entstehen. Das Gesetz gibt hiergegen nur den Anspruch auf Entschädigung aus § 148 ABG, aber nicht einen negatorischen Anspruch auf Unterlassung weiterer Beschädigungen oder auf Einstellung des Betriebes. Dies ist — vgl. Daubenspeck Haftpflicht S. 52 und Entscheidung des Obertribunals Bd. 61 S. 306 — in der Rechtsprechung stets angenommen worden. Das Obertribunal führt a. a. O. mit Recht aus, daß das Gesetz den Bergbautreibenden in der Befugnis zur Förderung der Mineralien nicht der Beschränkung unterworfen habe, daß er innezuhalten verpflichtet sei, wenn er gefährdende Ereignisse voraussehe.

Die Lage des Bergwerkseigentümers, dem Gefahr droht, ist insofern eine andere, als er für den seiner Grube zugefügten Schaden Ersatz nur nach Maßgabe der allgemeinen zivilrechtlichen Bestimmungen — vgl. das Urteil des erkennenden Senats vom 28. Januar 1882 bei Daubenspeck Entscheidungen S. 209 — beanspruchen kann. Für ihn besteht eine dem § 148 ABG entsprechende Vorschrift nicht. Allein Art und Inhalt des bergbaulichen Rechts sind nicht je nach dem Rechtsgute, dem durch die Ausübung des Rechts Gefahr droht, verschieden. Einer Beschränkung unterwirft das Gesetz den Bergwerkseigentümer hinsichtlich gewisser öffentlich rechtlicher Unternehmungen. Diese darf er, wofür das Obertribunal a. a. O. mit Recht eine Bestätigung in der Vorschrift des § 153

ABG gefunden hat, nicht gefährden. Private und darunter bergbauliche Unternehmungen genießen den gleichen Schutz nicht; bei ihnen ist der Unternehmer beschränkt auf die tatsächliche Abwehr — vgl. wegen der Wassergefahr im Bergbau nach englischem Rechte: Achenbach in der Zeitschrift für Bergrecht Bd. XI S. 91 — und auf den Schutz, den die mit polizeilichen Befugnissen ausgestattete Bergbehörde ihm gewähren kann, und jedenfalls dann, wenn mit dem privaten zugleich auch öffentliche Interessen in Gefahr stehen, gewähren muß. Die bergpolizeiliche Aufsicht erstreckt sich nach § 196 ABG auf die Sicherheit der Baue, und wenn für diese Gefahr zu besorgen ist, hat nach § 198 ABG das Oberbergamt die erforderlichen Anordnungen zu treffen. Ohne daß eine Verletzung solcher Anordnungen stattgefunden hat, waren die innerhalb der bergbaulichen Befugnisse vorgenommenen Abdämmungen nicht rechtswidrig.

Mit Unrecht legt die Klägerin endlich darauf Gewicht, daß die Gewerkschaft B. die Dämme angelegt hat, u. zw. nicht in ihrem, sondern in fremdem Felde. Der beklagten Gewerkschaft A. wäre es nach den §§ 51, 161 ABG unbenommen gewesen, auf den Feldesteil, in dem die Dämme angelegt sind, zu verzichten oder ihn an die beklagte Gewerkschaft B. abzutreten und diese dadurch zur Herrichtung der Dämme aus eigenem Rechte in den

Stand zu setzen. Daß der Bergwerkseigentümer anderen auch die Ermächtigung zu Anlagen in seinem Felde erteilen kann, ist hiernach nicht zu bezweifeln, folgt aber auch unmittelbar aus den Vorschriften der §§ 60 ff. ABG. Wie das Berufungsgericht festgestellt hat, war die Ermächtigung von der beklagten Gewerkschaft A. tatsächlich erteilt worden. Indem die beklagte Gewerkschaft A. die Ermächtigung zu der einem bergbaulichen Zwecke dienenden Anlage gab, machte sie von dem ihr als Bergwerkseigentümerin aus § 54 ABG zustehenden Rechte Gebrauch, und dem stand — § 903 BGB — keine gesetzliche Vorschrift entgegen, und auch nicht ein Recht der Klägerin, wengleich deren Eigentum durch die Ausübung der eingeräumten Befugnisse Gefahren ausgesetzt wurde. Die Erkenntnis der Gefahr machte die Erteilung der Ermächtigung und demnach die Ausführung der Anlage nicht zu einer rechtswidrigen Handlung. Daß die beklagte Gewerkschaft A. ohne eignes Interesse und nur aus Entgegenkommen gegen die beklagte Gewerkschaft B. gehandelt hat, ist unerheblich. Eine unlaute Absicht, die die an sich erlaubte Handlung zu einer rechtswidrigen hätte gestalten können, ist nach dem festgestellten Tatbestande ausgeschlossen, auch von der Klägerin selbst nicht behauptet worden. Ein Anspruch auf Schadensersatz steht hiernach der Klägerin nicht zu.

## Volkswirtschaft und Statistik.

### Kohlenabsatz der staatlichen Saargruben an die wichtigsten Konsumentenkreise im Jahre 1909.

Industriezweig	Kohlenabsatz				Anteil am Gesamtabsatz			
	1906	1907	1908	1909	1906	1907	1908	1909
	t	t	t	t	%	%	%	%
Gewinnung von Steinkohlen und Koks (Selbstverbrauch)	1 481 846	1 450 650	1 430 225	1 369 313	13,29	13,56	12,97	12,44
Erzgewinnung und Aufbereitung von Erzen aller Art	1 800	2 400	2 125	2 723	0,02	0,02	0,02	0,02
Salzgewinnung; Salzbergwerke und Salinen	34 272	27 049	18 513	23 380	0,31	0,25	0,17	0,21
Eisenhütten; Herstellung von Eisen und Stahl	2 982 126	2 854 808	3 106 371	3 331 700	26,75	26,68	28,17	30,26
Metallverarbeitung, ausgenommen Eisen- und Stahlverarbeitung	10 877	7 585	6 430	7 570	0,10	0,07	0,06	0,07
Verarbeitung von Eisen und Stahl	102 246	103 360	106 398	105 594	0,92	0,97	0,97	0,96
Industrie der Maschinen, Instrumente und Apparate	60 822	58 594	52 949	51 180	0,54	0,55	0,48	0,46
Elektrische Industrie	53 514	52 040	33 191	52 393	0,48	0,49	0,30	0,48
Industrie der Steine und Erden	419 960	411 917	409 418	382 695	3,77	3,85	3,71	3,48
Glasindustrie	218 838	212 102	198 791	173 528	1,96	1,98	1,80	1,58
Chemische Industrie	262 416	232 921	224 930	222 918	2,35	2,18	2,04	2,02
Gasanstalten	1 201 597	1 144 051	1 201 095	1 211 862	10,78	10,69	10,89	11,01
Textilindustrie	352 283	316 110	323 251	278 015	3,16	2,95	2,93	2,53
Papierindustrie	98 705	92 277	93 615	97 382	0,88	0,86	0,85	0,88
Leder-, Gummi- und Guttapercha-industrie	12 685	12 690	18 173	33 839	0,11	0,12	0,17	0,31
Industrie der Holz- und Schnittstoffe	2 175	2 050	2 213	1 310	0,02	0,02	0,02	0,01
Rüben- und Kartoffelzuckerfabrikation und Zuckerraffinerie	49 918	40 105	38 203	48 208	0,45	0,38	0,35	0,44
Brauereien und Branntweinbrennereien	57 681	53 143	51 262	47 869	0,52	0,50	0,47	0,43
Industrie der übrigen Nahrungs- und Genußmittel	10 383	9 430	8 913	13 374	0,09	0,09	0,08	0,12
Wasserversorgungsanlagen	17 729	18 761	20 070	18 833	0,16	0,18	0,18	0,17
Hausbedarf und Handel	2 713 382	2 458 559	2 489 496	2 372 051	24,34	22,98	22,58	21,55
Eisenbahn- und Straßenbahn-Bau und -betrieb	995 176	1 129 786	1 182 099	1 155 731	8,93	10,56	10,72	10,50
Binnenschifffahrt	7 405	7 840	8 200	8 251	0,07	0,07	0,07	0,07
zus.	11 147 836	10 698 228	11 025 931	11 009 719	100,00	100,00	100,00	100,00

Ben erkenswert ist die Steigerung des Anteils der Eisenhütten von 28,17 % in 1908 auf 30,26 % in 1909.

## Kohlegewinnung Österreichs im Jahre 1909.

	Rohkohle		Briketts		Koks	
	1908	1909	1908	1909	1908	1909
	t	t	t	t	t	t
Steinkohlen.						
1. Vierteljahr . . . . .	3 673 066	3 550 916	35 765	45 490	472 642	453 631
2. " . . . . .	3 317 233	3 267 530	36 651	40 728	473 512	451 498
3. " . . . . .	3 658 255	3 526 488	37 561	49 274	481 668	483 173
4. " . . . . .	3 426 603	3 577 846	37 840	46 315	459 928	506 797
Davon im 4. Vierteljahr:						
Ostau-Karwin . . . . .	1 798 315	1 929 566	10 629	9 116	435 118	487 684
Mittelböhmen (Kladno) . . . . .	743 249	712 960	6	26	—	—
Westböhmen (Pilsen) . . . . .	315 320	361 859	9 295	12 396	6 330	5 880
Galizien . . . . .	323 029	322 884	—	—	—	—
Übrige Bezirke . . . . .	246 690	250 577	17 910	24 777	18 480	13 233
Ganzes Jahr	13 875 382 <sup>1</sup>	13 922 780	147 609 <sup>1</sup>	181 807	1 875 724 <sup>1</sup>	2 005 779
Braunkohlen.						
1. Vierteljahr . . . . .	7 079 667	6 341 839	51 092	48 877	12 280	—
2. " . . . . .	6 398 742	6 274 926	44 213	39 650	5 799	15 042
3. " . . . . .	6 628 296	6 531 329	44 518	44 922	4 563	268
4. " . . . . .	6 411 187	6 771 875	52 046	49 354	5 043	2 621 <sup>2</sup>
Davon im 4. Vierteljahr:						
Brüx-Teplitz-Komotau . . . . .	4 475 525	4 615 430	1 533	1 789	5 043	2 621 <sup>2</sup>
Falkenau-Elbogen-Karlsbad . . . . .	976 147	984 412	47 357	46 026	—	—
Leoben und Fohnsdorf . . . . .	246 308	235 709	—	—	—	—
Übrige Bezirke . . . . .	913 207	936 324	3 156	1 539	—	—
Ganzes Jahr	26 728 926 <sup>1</sup>	25 919 969	189 271	182 803	26 950 <sup>1</sup>	23 211 <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Berichtigt. <sup>2</sup> Nur Oktober. <sup>3</sup> Nur Januar bis Oktober.

## Ausfuhr des deutschen Zollgebiets an Kalisalzen im Jahre 1909.

	1908	1909
	t	t
Abraumsalze (Hartsalz, Kainit, Kieserit usw.) . . . . .	818 677	946 514
Davon nach:		
den Ver. Staaten . . . . .	364 731	469 963
den Niederlanden . . . . .	143 047	134 120
Großbritannien . . . . .	78 121	80 111
Österreich-Ungarn . . . . .	47 686	54 675
Schweden . . . . .	51 467	49 399
Belgien . . . . .	38 847	48 114
Rußland (europ.) . . . . .	30 375	39 418
Frankreich . . . . .	32 772	32 308
Schweiz . . . . .	13 883	13 764
Chlorkalium . . . . .	174 345	219 870
Davon nach:		
den Ver. Staaten . . . . .	100 587	132 198
Frankreich . . . . .	24 415	30 263
Italien . . . . .	5 415	6 332
Belgien . . . . .	10 589	12 050
Großbritannien . . . . .	11 567	13 439
Schwefelsaures Kali . . . . .	48 807	63 107
Davon nach:		
den Ver. Staaten . . . . .	25 957	34 552
Frankreich . . . . .	4 450	6 231
Großbritannien . . . . .	4 658	4 998
Italien . . . . .	2 677	3 256
Spanien . . . . .	2 919	2 817
Schwefelsaure Kalimagnesia . . . . .	133 168	138 347
Davon nach:		
den Ver. Staaten . . . . .	59 869	63 845
Schweden . . . . .	33 197	29 227
den Niederlanden . . . . .	14 415	14 140
Österreich-Ungarn . . . . .	8 746	12 425
Großbritannien . . . . .	9 782	11 708

Trotz der unaufhörlichen Störungen, unter denen die Kaliindustrie im letzten Jahre infolge der Schwierigkeiten zu leiden hatte, denen die Erneuerung des Syndikats begegnete, zeigt die Ausfuhr von Kalisalzen eine sehr erhebliche Zunahme. An Abraumsalzen gingen 1909 mit 946 514 t fast 128 000 t = 15,6 % mehr ins Ausland als im Vorjahre. Der beste Abnehmer ist die amerikanische Union, die fast 470 000 t, d. s. 105 000 t mehr als in 1908 bezog; Belgien und Rußland steigerten ihre Bezüge um je 9000 t, Österreich-Ungarn um 7000 t, Großbritannien um 2000 t; dagegen ist die Ausfuhr nach Holland (—9000 t) und Schweden (—2000 t) zurückgegangen, während sich der Empfang der übrigen Länder etwa auf der Höhe des Vorjahres hielt. Für den Absatz von Chlorkalium, schwefelsaurem Kali und schwefelsaurer Magnesia, die in der Gesamtausfuhr Steigerungen um 45 500 t, 14 300 t und 5 200 t aufweisen, kommen die Vereinigten Staaten ebenfalls an erster Stelle. Ihr Mehrbezug an diesen drei Produkten betrug 1909 gegen 1908 31 600 t, 8 600 t und 4000 t. Im Bezuge von Chlorkalium und schwefelsaurem Kali kommt ihnen 1909 Frankreich mit 30 000 und 6000 t zunächst, während am Empfange von schwefelsaurer Magnesia Schweden mit 29 000 t (—4000 t gegen 1908) an zweiter Stelle beteiligt ist.

Versand der Werke des Stahlwerks-Vereins an Produkten B im Dezember und April/Dezember 1909. Der Versand der Werke des Stahlwerks-Vereins an Produkten B betrug im Dezember insgesamt 446 443 t (Rohstahlgewicht), im April/Dezember 3 845 473 t. Davon entfallen auf:

	Dezember	April bis Dez
	t	t
Stabeisen . . . . .	264 578	2 236 951
Walzdraht . . . . .	58 168	500 187
Bleche . . . . .	75 635	667 337
Röhren . . . . .	8 242	77 906
Guß- und Schmiedestücke . . . . .	39 820	363 092

**Außenhandel des deutschen Zollgebiets in Erzen, Schlacken und Aschen und in Erzeugnissen der Hüttenindustrie im Jahre 1909.**

	Einfuhr	Ausfuhr
	t	t
Erze.		
Bleierze . . . . .	1908 133 597	1 189
	1909 111 017	2 556
Chromerz . . . . .	1908 16 974	110 <sup>1</sup>
	1909 22 018	5 023 <sup>1</sup>
Eisenerze; eisen- od. manganhaltige Gasreinigungsmasse; Konverterschlacken; ausgebrannter eisenhaltiger Schwefelkies . . . . .	1908 7 732 949	3 067 737
	1909 8 366 599	2 825 007
Golderze . . . . .	1908 180	—
	1909 177	—
Kupfererze, Kupferstein, ausgebrannter kupferhaltiger Schwefelkies . . . . .	1908 17 456	21 729
	1909 26 488	22 498
Manganerze . . . . .	1908 334 133	2 333
	1909 384 445	4 487
Nickelerze . . . . .	1908 17 402	— <sup>2</sup>
	1909 10 186	— <sup>2</sup>
Schwefelkies . . . . .	1908 659 871	16 384
	1909 691 213	11 566
Silbererze . . . . .	1908 1 742	5
	1909 1 578	—
Wolframerze . . . . .	1908 2 308	73
	1909 2 521	100
Zinkerze . . . . .	1908 199 840	39 450
	1909 201 110	52 026
Zinnerze (Zinnstein usw.) . . . . .	1908 11 420	12
	1909 15 423	284
Schlacken, vom oder zum Metallhüttenbetrieb; Schlackenfilze; Schlackenwolle; Aschen; Kalkäischer . . . . .	1908 562 853	74 821
	1909 492 771	61 674
Übrige Erze . . . . .	1908 2 618	588
	1909 3 629	576
insgesamt	1908 9 693 343	3 224 431
	1909 10 329 175	2 985 797
Hüttenerzeugnisse.		
Eisen und Eisenlegierungen . . . . .	1908 559 002	3 735 915
	1909 458 541	4 044 391
Davon		
Roheisen und nicht schmiedbare Eisenlegierungen . . . . .	1908 252 779	257 849
	1909 134 230	471 045
Rohluppen, Rohschienen, Rohblöcke, Brammen, vorgewalzte Blöcke, Platinen, Knüppel, Tiegelstahl in Blöcken . . . . .	1908 8 880	475 267
	1909 7 637	474 854
Träger . . . . .	1908 787	271 513
	1909 196	301 570
Eck- und Winkeleisen, Kniestücke, geformtes (fassoniertes) Stabeisen, nicht geformtes Stabeisen, Eisen in Stäben zum Umschmelzen . . . . .	1908 24 379	504 004
	1909 19 596	487 007
Bleche . . . . .	1908 53 347	357 008
	1909 45 044	377 334
Draht, roh oder bearbeitet, gezogen und verzinkt . . . . .	1908 6 389	335 385
	1909 6 922	327 274

<sup>1</sup> Einschl. Nickelerze.<sup>2</sup> Unter Chromerz enthalten.

	Einfuhr	Ausfuhr
	t	t
Eisenbahnschienen, Eisenbahnschwellen aus Eisen, Eisenbahnachsen, -radeisen, -räder, -radsätze . . . . .	1908 1 917	509 055
	1909 1 528	517 784
Drahtstifte . . . . .	1908 42	74 299
	1909 42	67 664
Aluminium und Aluminiumlegierungen . . . . .	1908 3 278	1 232
	1909 8 769	1 742
Blei und Bleilegierungen . . . . .	1908 77 649	40 568
	1909 77 294	42 692
Zink und Zinklegierungen . . . . .	1908 35 003	97 009
	1909 47 263	104 486
Zinn und Zinnlegierungen . . . . .	1908 14 243	6 121
	1909 13 700	7 936
Nickel und Nickellegierungen . . . . .	1908 3 119	1 604
	1909 3 822	1 969
Kupfer und Kupferlegierungen . . . . .	1908 175 419	69 643
	1909 171 582	68 343
Waren, nicht unter diese Positionen fallend, aus unedlen Metallen oder aus Legierungen unedler Metalle . . . . .	1908 1 043	10 046
	1909 1 190	11 269
Se. unedle Metalle u. Waren daraus	1908 868 755	3 962 138
	1909 782 162	4 282 827

**Goldgewinnung Transvaals im Jahre 1909.** Nach dem »Moniteur des intérêts matériels« hat die Goldgewinnung Transvaals ihre aufsteigende Entwicklung auch im letzten Jahre fortgesetzt. Das Ausbringen belief sich auf 7 280 542 Feinunzen gegen 7 032 617 im Vorjahr, es ist also eine Zunahme um fast 250 000 Unzen oder 3,5% zu verzeichnen. Der Wert der Gewinnung erhöhte sich gleichzeitig von 29,99 Mill. auf 30,92 Mill. £. Hand in Hand mit der Produktionszunahme ging eine erhebliche Erhöhung der ausgezahlten Dividendensumme, die sich im letzten Jahr auf 9,5 Mill. £ belief. Seit seiner Inangriffnahme im Jahre 1884 hat der Goldbergbau Transvaals Gewinne im Betrage von fast 65 Mill. £ verteilt bei einem Wert der Förderung von 258 Mill. £. Über Produktionsmenge und Dividendensumme in den einzelnen Jahren seit 1884 gibt die folgende Zusammenstellung Aufschluß.

	Wert der Förderung	Ausgezahlte Dividende
	£	£
1884	10 096	—
1885	6 010	—
1886	34 710	—
1887	169 401	12 976
1888	967 416	112 802
1889	1 490 863	432 541
1890	1 869 645	254 551
1891	2 924 305	334 698
1892	4 541 071	901 470
1893	5 480 498	955 358
1894	7 667 152	1 532 284
1895	8 569 555	2 046 852
1896	8 603 821	1 513 682
1897	11 653 725	2 707 181
1898	16 240 630	4 864 973
1899	15 452 025	3 109 041
1900	1 481 442	—
1901	1 096 051	415 813
1902	7 301 501	2 121 126
1903	12 628 057	3 362 237

	Wert der Förderung £	Ausgezählte Dividende £
1904	16 028 883	3 928 487
1905	20 854 440	4 857 539
1906	24 616 704	5 735 161
1907	27 410 210	7 091 612
1908	29 986 469	8 751 282
1909	30 925 788	9 509 766

Die Zahl der im Goldbergbau beschäftigten Arbeiter schwankte im letzten Jahre zwischen 148 061 und 172 010.

## Verkehrswesen.

**Amtliche Tarifveränderungen.** Oberschlesisch-sächsischer Kohlenverkehr. Die Stationen Beierfeld, Burkhardttsdorf, Dorfchemnitz b. Zwönitz, Lauter i. S., Leubsdorf, Liebschwitz, Meinersdorf, Mylau Bahnhof, Netzschkau, Neukirchen-Klaffenbach, Scheibenberg, Weischlitz und Zeulenroda der sächsischen Staatseisenbahnen sind in den genannten Kohlenverkehr einbezogen worden.

Staatsbahnbinnengütertarif, Heft E. Mitteldeutsch-Berlin-nordostdeutscher Braunkohlenverkehr. Die Station Wiednitz des Dir.-Bez. Halle a. S. ist als Versandstation in den Ausnahmetarif 6 g des Staatsbahnbinnengütertarifs, Heft E unter I und in den mitteldeutsch-Berlin-nordostdeutschen Braunkohlen-Ausnahmetarif, Abschnitt F 1 (Frachtsätze für 10 000 kg nach den Berliner Bahnhöfen und Ringbahnstationen usw.) einbezogen worden.

Niederschlesisch-österreichischer Kohlenverkehr. Ausnahmetarif vom 1. Januar 1910. Der auf Seite 35 des genannten Ausnahmetarifs von Rubengrube nach Hohenelbe enthaltene Frachtsatz ist von 336 auf 636 Heller für 1000 kg berichtigt worden.

Saarkohlenverkehr. Mit Gültigkeit vom 1. Februar ist zum Tarifheft 4 nach Stationen der Eisenbahnen in Elsaß-Lothringen und der Wilhelm-Luxemburgbahn der Nachtrag 2 und zum Tarifheft 5 nach Stationen der badischen Staatseisenbahnen usw. der Nachtrag 1 erschienen. Beide Nachträge enthalten hauptsächlich Ergänzungen durch Aufnahme weiterer Versand- und Empfangstationen. Ferner werden zum 1. April neue Tarifhefte herausgegeben, u. zw.: Heft 3 für den Verkehr nach Stationen der bayerischen Staatseisenbahnen, pfälzisches Netz, Heft 6 für den Verkehr nach Stationen der württembergischen Staatseisenbahnen und Heft 7 für den Verkehr nach Stationen der bayerischen Staatseisenbahnen rechts des Rheins. In dieses Heft ist auch der bisherige Tarif 8 a für Kohlenleistungen in Sonderzügen aufgenommen. Die drei neuen Hefte enthalten z. T. geringe Erhöhungen.

Süddeutsch-österreichisch-ungarischer Eisenbahnverband. Ausnahmetarif für Steinkohlen usw. Teil II, Heft A 7 vom 1. Februar 1910. An Stelle der ab 31. Januar aufgehobenen Kohlenausnahmetarife Teil V Heft 1 vom 1. November 1897 und Teil V Heft 2 vom 1. Mai 1900 ist ein neuer Ausnahmetarif erschienen.

Ost-mitteldeutsch-niederdeutscher Gütertarif. Der am 1. Februar in Kraft getretene Nachtrag 4 enthält außer den bereits eingeführten Änderungen und Ergänzungen u. a. eine Neuausgabe der im Versand- und Empfangsgebiet erweiterten Brikettausnahmetarife 6 b, 6 c und 6 d.

Oberschlesisch-österreichischer Kohlenverkehr. Teil II, Heft 2. Die Station Rozdalic der k. k. Staatsbahn (Böhmische Kommerzialbahnen) ist mit den für Dymokur gültigen Frachtsätzen in den genannten Verkehr einbezogen worden.

Oberschlesisch-österreichischer Kohlenverkehr. Ausnahmetarif, Teil II, Heft 3, gültig ab 1. Januar 1910. (Ergänzungsheft.) Tfv. Nr. 1267. Auf Seite 9 des genannten Ergänzungsheftes ist der Frachtsatz von Hohenzollerngrube (Grube 27) nach Semmering von 2860 auf 1860, auf Seite 10 der Frachtsatz von Chasséeschacht der Fannygrube (Grube 39) nach Unter-Drauburg von 1339 auf 2339 und nach Velden am Wörthersee von 2286 auf 2289, ferner auf Seite 11 der Frachtsatz von Boerschächte (Grube 54) nach Pottendorf-Landegg von 1569 auf 1469 berichtigt worden. Die Station Klagenfurt Hauptbahnhof ist mit sämtlichen Eintragungen im Ergänzungsheft zu streichen, da sie mit Frachtsätzen im Tarifheft 3 zum genannten Verkehr ausgestattet erscheint.

## Marktberichte.

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

	Dezember		Januar	
	1908	1909	1909	1910
	gestellt:			
1. Hälfte	21 673	24 215	21 238	24 002
2. „	21 059	24 274	21 402	
	es fehlten:			
1. Hälfte	—	—	—	—
2. „	—	—	—	—

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

Zeitraum	Ruhrort		Duisburg		Hochfeld		diesen drei Häfen zus.	
	1909	1910	1909	1910	1909	1910	1909	1910
Doppelwagen, auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt								
1.—7. Jan.	283	1894	73	1256	13	48	369	3198
8.—15. „	1433	2370	513	1098	16	37	1962	3505
16.—22. „	2503	3125	1286	1626	19	93	3808	4844
23.—31. „	1310		424		11		1745	

Der Wasserstand des Rheins bei Kaub betrug im Dezember am:

1.	4.	8.	12.	16.	20.	24.	28.	31.
	3,29	2,58	3,27	2,50	3,39	5,43	4,35	3,47 m.

Die Lage auf dem Ruhrkohlenmarkt stellte sich im Berichtmonat zunächst als Fortsetzung der im Dezember herrschenden günstigen Verhältnisse dar, doch verfehlte mit dem Fortschreiten des Monats das andauernd milde Wetter nicht, sich dem Absatz von Hausbrandsorten unangenehm fühlbar zu machen. In der gleichen Richtung wirkten für die Gesamtheit der Sorten im letzten Drittel die empfindlichen Verkehrsstörungen durch Behinderung der Schifffahrt, und da

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

auch die Abrufe der Industrie, die vermutlich aus Streikbefürchtungen im Vormonat größere Bestände angesammelt hatte, von denen sie jetzt zehren konnte, an Lebhaftigkeit einbüßten, zeigte der Markt zum Schluß des Monats eine gewisse Abschwächung. Diese kam auch in einer vermehrten Anzahl von Feierschichten sowie in der Ansammlung von Beständen auf den Zechen zum Ausdruck.

In Fettkohlen erreichte der durchschnittliche Tagesversand nicht ganz die Höhe der Ablieferung des Vormonats; der Rückgang erstreckte sich vornehmlich auf die größeren Nußkohlsorten, wogegen der Absatz der anderen Produkte sich in den Grenzen der Dezemberlieferungen hielt und teilweise diese noch überstieg.

Der Absatz von Gaskohlen erfuhr gegen Dezember noch eine geringe Steigerung, im Versand von Gasflammkohlen aller Sorten waren dagegen kleine Einbußen zu verzeichnen.]

Die Nachfrage in Eß- und Magerkohlen war im ersten Drittel des Monats Januar nur in groben Nußkohlen noch ausreichend, hat dann aber auch in dieser Sorte nachgelassen, so daß vom zweiten Drittel des Monats ab der Versand in sämtlichen Produkten der Eß- und Magerkohlen-Zechen gegen die Herstellung zurückblieb.

In Hochofenkoks erreichte der Versand ungefähr die Höhe des Vormonats, während der Absatz in den übrigen Kokssorten infolge der anhaltenden milden Witterung einen Rückgang aufwies.

Der Brikettmarkt lag unverändert, der Absatz hielt sich auf der bisherigen Höhe.

Schwefelsaures Ammoniak. Der Markt für schwefelsaures Ammoniak lag sehr fest. In England konnte sich die im Dezember 1909 eingetretene Preissteigerung nicht allein behaupten, die Tagesnotierungen erfuhren sogar noch eine kleine Erhöhung und stellten sich zu Ende des Monats auf 11 £ 7 s 6 d bis 11 £ 16 s 3 d. Die Abrufe, sowohl des Auslandes als auch namentlich des Inlandes, waren sehr lebhaft und die Ablieferungen übersteigen die der Vorjahre ganz erheblich.

Teer. Der Markt für Teer und Teererzeugnisse zeigte keine wesentlichen Veränderungen gegenüber dem Vormonat, indessen wurde die Preisbewertung für Teerpech, das sich zu Ende des Monats auf 30 s 3 d bis 30 s 9 d stellte, und auch für Toluol und Solventnaphtha in England nicht unwesentlich erhöht. Im Inland wurde die Teererzeugung glatt und in vollem Umfang abgenommen.

Benzol. Die Nachfrage für Benzol, Toluol, Xylol und Solventnaphtha zeigte eine, wenn auch nicht erhebliche Zunahme; die in früheren Monaten beschlossene Einschränkung konnte infolgedessen eine kleine Verringerung erfahren.

**Essener Börse.** Nach dem amtlichen Bericht waren die Notierungen für Kohlen, Koks und Briketts am 31. Januar dieselben wie die in Nr. 1/10 S. 27 d. Z. veröffentlichten. Die Marktlage ist unverändert. Die nächste Börsenversammlung findet Montag, den 7. Februar, Nachmittags von 3½ bis 4½ Uhr, statt.

**Vom rheinisch-westfälischen Eisenmarkt.** Die Marktverhältnisse waren in den letzten Wochen vorwiegend günstig und für den Augenblick herrscht eine im allgemeinen zuversichtliche Stimmung. Die letzten Wochen waren eine Zeit befriedigenden Geschäftsverkehrs und erfreulicher Festigkeit. Die durchweg bessere Entwicklung auf dem internationalen Markt mußte ermutigend und festigend einwirken. Günstig ist auch die inzwischen eingetretene Erleichterung am Geldmarkt, wenngleich sie sich für uns noch nicht in demselben Umfang verwirklicht hat wie im Ausland. Eine regelmäßige Beschäftigung ist jetzt den meisten Werken bis ins zweite Jahresviertel hinein gesichert. Neue Bestellungen sind allerdings in den ersten Wochen dieses Jahres für inländischen Bedarf nicht so zahlreich gewesen, wie es nach der Preisbewegung scheinen konnte. Preisaufschläge sind im Januar der Reihe nach für viele Erzeugnisse angekündigt worden, so daß in den Walzprodukten die jetzigen Notierungen gegenüber den Mindestpreisen vom vorigen Jahr bereits Steigerungen bis zu 20 % und darüber bedeuten; dabei läßt die Ende Januar vorgenommene Erhöhung des Halbzeugpreises vermuten, daß die Fabrikate weiterhin entsprechend heraufgesetzt werden. Man fragt sich, ob diese Preispolitik auf die Dauer dem Markt zum Heile reichen kann; noch scheint dieser nicht so weit innerlich gekräftigt, daß er schwierigeren Verwicklungen gewachsen ist, und ein Rückschlag kann schon eintreten, wenn die vom Großhandel gekauften Mengen nicht glatt aufgenommen werden. Auch läßt sich der Markt für den Augenblick noch zu wenig übersehen, um so umfassende Preiserhöhungen zu rechtfertigen. In wirtschaftlicher und politischer Beziehung ist noch manche Frage zu lösen, so namentlich die Regelung unserer zollpolitischen Verhältnisse zu Amerika und anderen Staaten. Auch wird sich der Markt im Laufe dieses Jahres verschiedentlich mit wichtigen Syndikatsfragen zu befassen haben, da eine Anzahl von Erneuerungen bevorstehen. In der Frage des Gas- und Siederohrsyndikats sind noch manche Schwierigkeiten zu beseitigen, und die bisherigen Verhandlungen sind noch nicht über Vorbesprechungen hinausgekommen. Der Siegerländer Eisensteinverein wird ebenfalls am 30. Juni ablaufen, doch ist Aussicht vorhanden, daß die Verlängerung glatt erfolgen wird. Was die Bildung des neuen Drahtstiftenverbandes anbelangt, so liegen hier auch noch keine endgültigen Beschlüsse vor. Auf dem Roheisenmarkt haben die Syndikatsbestrebungen noch nicht zu einem festen Zusammenschluß geführt, immerhin haben aber rheinisch-westfälische Werke in gelegentlichen Zusammenkünften wieder Fühlung miteinander gewonnen. In Luxemburg-Lothringen haben die Verhandlungen über Wiedererrichtung des alten Roheisensyndikats zunächst zum Zustandekommen einer Verkaufsgemeinschaft geführt, und Beratungen über den Zusammenschluß der Roheisenhändler sind noch in der Schweb.

Eisenerze sind im Siegerlande ruhig. Der Ablauf des Syndikatsvertrags setzt den Gruben für den Verkauf für das zweite Halbjahr den 1. April als Grenze; im Falle der Nichtverlängerung könnte dann freihändiger Verkauf eintreten. Im Nassauischen hat die Nachfrage wohl zugenommen, doch lassen die jetzigen Roteisensteinpreise so gut wie keinen Nutzen. Auf dem Roheisenmarkt sind keine nennenswerten Aufträge im neuen Jahr hinzugekommen, doch ist man eben einstweilen nicht auf neue Bestellungen angewiesen. Die angedeuteten Annäherungsversuche der Werke machen einen günstigen Eindruck und haben auch festigend auf die Preise gewirkt. Trotz der Aufbesserung seit den Mindestpreisen des Sommers können die jetzigen Notierungen noch nicht lohnend genannt werden; eine

Steigerung um 7 bis 8% will bei der Verteuerung der ausländischen Erze nicht viel bedeuten. In Alteisen scheinen die Werke zunächst noch nicht mit neuem Bedarf an den Markt zu treten. Die letzten Wochen verliefen ruhiger und die Preise hielten sich nicht auf der Höhe des Vormonats, wie sie überhaupt nicht im richtigen Verhältnis zu den Fertigfabrikatpreisen stehen. Im ganzen behält der Markt indessen eine gewisse Festigkeit. Zuletzt wurde notiert: etwa 68  $\mathcal{M}$  für Walzwerkschrott, 64  $\mathcal{M}$  für Stahlschrott, 54 bis 58  $\mathcal{M}$  für Eisenspäne und 46  $\mathcal{M}$  für Blechschrott. Das Halbzeuggeschäft hat sich nach dem Bericht des Stahlwerksverbandes im Januar weiterhin gut entwickelt, im Inland wie nach dem Ausland. Für das laufende Vierteljahr haben sich die Verbraucher meist gedeckt, für das nächste sind die Preise kürzlich um 5  $\mathcal{M}$  erhöht worden, obwohl die Gesamtlage des Marktes noch eine gewisse Vorsicht erheischt hätte, wie bereits einleitend betont wurde. Es notieren Rohblöcke jetzt 87,50  $\mathcal{M}$ , Vorblöcke 92,50  $\mathcal{M}$ , Knüppel 100  $\mathcal{M}$ , Platinen 102,50  $\mathcal{M}$ . In Formeisen ist die Jahreszeit der Weiterentwicklung noch nicht günstig, doch verspürt man bereits eine regere Kauflust und Spezifikationen kommen regelmäßiger ein. Neue Preise wurden noch nicht festgesetzt. Die Aussichten scheinen gut, erst recht, wenn der Reichsbankdiskont noch weiter herabgesetzt werden sollte. In Schienen und andern Eisenbahn-Oberbaumaterial wurden inzwischen die Abschlüsse mit den meisten deutschen Staatsbahnen bis 1912 verlängert. Die bislang angeforderten Mengen bleiben hinter denen des Vorjahrs zurück. Grubenschienen gehen befriedigend; die Abschlüsse für den Jahresbedarf der Gruben sind meist schon getätigt. Rillenschienen gehen flotter, namentlich auch im Ausfuhrgeschäft. Stabeisen erfreut sich jetzt größerer Stetigkeit; die erhöhten Preise werden von der Konvention durchgesetzt und wahrscheinlich wird die nächste Versammlung der Mitglieder eine Preiserhöhung für alle weiteren Verkäufe bis Ende des ersten Halbjahrs beschließen. Von den Händlern werden die Marktpreise jetzt weniger unterboten als in den Vormonaten. Schweiß-eisen konnte im Januar durchweg eine lebhaftere Nachfrage verzeichnen und wurde Mitte des Monats um 5  $\mathcal{M}$  erhöht. Die Anfragen vom Inland wie vom Ausland gelten oft langfristigen Abschlüssen, die Werke zeigen aber ihrerseits darin wenig Entgegenkommen. In Bandeisen blieb die Nachfrage angeregt, die Werke sind oft sehr stark in Anspruch genommen. Die letzte Versammlung der Bandeisen-vereinigung erhöhte die Preise für Zukäufe bis zum 30. Juni um 5  $\mathcal{M}$ , so daß seit dem letzten Sommer eine Steigerung um 17,50  $\mathcal{M}$  eingetreten ist. Über den 1. Juli hinaus ist der Verkauf noch nicht freigegeben. Der Blechmarkt hat sich unter dem Einfluß der Konventionen im ganzen befriedigend entwickelt. Die Preise sind verschiedentlich erhöht worden und lassen jetzt doch einigen Nutzen. In letzter Zeit ist ein Stillstand in der Aufwärtsbewegung eingetreten wie es auch durch die Marktverhältnisse wohl geboten scheint. In Grobblechen hat sich wenigstens der Auftragbestand in den letzten Wochen nicht sonderlich vermehrt, da die Händler jetzt den Konventionspreisen gegenüber einige Zurückhaltung zeigen. In Feinblechen müssen auch noch immer die Händler berücksichtigt werden, wenn die Unterbietungen auch nicht mehr den Umfang der Vormonate haben. Im übrigen ist die Beschäftigung durchweg ausreichend. In Walzdraht, gezogenen Drähten und Drahtstiften sind die Werke gut besetzt und vielfach in angestregtem Betriebe. Die Preise lassen sich leicht durchsetzen. Sehr umfangreich ist das Ausfuhr-geschäft geworden. Inzwischen hat die Internationale Preiskonvention den Preis für verzinkten Draht um 50 Pf. und für andere Drähte um 25 Pf. für 100 kg erhöht. Nieten

gehen jetzt flotter und wurden im Januar von den vereinigten Werken um 10  $\mathcal{M}$  auf 155  $\mathcal{M}$  die Tonne erhöht. Auf dem Röhrenarkt hat die Ende des vorigen Jahres als Kampfmaßregel vorgenommene Preisermäßigung die Nachfrage wieder angeregt; wenigstens gingen Siederöhren flotter während Gasrohre nur langsamer abzusetzen waren. Das Schicksal des Syndikats ist noch ungewiß. Gußröhren ändern sich wenig; auch hier muß bis zum 1. April über die Erneuerung des Syndikats entschieden werden.

Wir stellen im folgenden die Notierungen der letzten Monate gegenüber.

	Noven.b $\mathcal{M}$	Dezember $\mathcal{M}$	Januar $\mathcal{M}$
Spateisenstein geröstet	155	155	155
Spiegeleisen mit 10-12 % Mangan	62-64	62	63
Puddelroheisen Nr. I (Fracht ab Siegen)	56-58	56	56
Gießereiroheisen Nr. I	59-61	59-60	63
Nr. III	58-60	58-59	62
Hämatit . . . . .	61-63	59-60	59-60
Bessemer-eisen	—	—	63-64
Stabeisen (Schweiß-eisen)	125	125	130
(Fluß-eisen)	106	106-110	108-110
Träger (ab Diederhofen)	110-113	110-113	110-113
Bandeisen . . . . .	127,50	132,50-137,50	137,50
Grobbleche . . . . .	110	110	117,50
Kesselbleche . . . . .	120	120	127,50
Feinbleche . . . . .	120-125	130-132,50	137-140
Mittelbleche . . . . .	—	—	127-130
Walzdraht (Fluß-eisen) .	127,50	127,50	127,50
Gezogene Drähte . . . . .	145-150	145-50	150
Drahtstifte . . . . .	160-165	160-15	160-165

**Zinkmarkt.** Von Paul Speier, Breslau Rohzink. Das Geschäft, welches zu Beginn des Jahres etwas still war hat sich in den letzten Tagen lebhafter gestaltet. Der Konventionspreis für prompte Entnahme und für Lieferung im Februar ist für 10 kg gewöhnliche Marken 47,25  $\mathcal{M}$  und für Spezialmarken ab Hüttenstation Oberschlesien 43,25  $\mathcal{M}$ . Auf spätere Termine wird mit etwas höheren Preisen gerechnet.

Nach einer Statistik der Firma Merton & Co. in London betrug die Zinkproduktion der wichtigsten Staaten in

	1900 metr t	1908 metr t	1909 metr t
Deutschland . . . . .	154 574	216 876	220 081
Vereinigte Staaten . . . . .	112 232	189 941	240 447
Belgien . . . . .	119 232	165 018	167 102
Frankreich und Spanien . . . . .	42 118	55 819	56 119
Großbritannien . . . . .	30 307	54 473	53 350
Holland . . . . .	6 955	17 257	19 548
Österreich-Ungarn u. Italien . . . . .	7 087	12 761	12 639
Polen . . . . .	5 969	8 839	9 144
Australien . . . . .	—	1 037	—

In Deutschland waren an der Produktion beteiligt:

	1900	1908	1909
Oberschlesien mit . . . . .	102 316	143 673	144 907
Rheinland und Westfalen mit	52 258	73 203	75 174

Nach den Angaben der oberschlesischen Hütten betrug die Produktion in letzten Jahre 139 691 t gegen 140 191 t in 1908. Außer Betrieb kam die Flora-Zinkhütte. Die Vereinigten Staaten sind im letzten Jahr wieder an die erste Stelle unter den Zink gewinnenden Ländern gerückt.

In den hauptsächlich in Frage kommenden Produktionsgebieten erhöhte sich die Produktion gegen 1908 und 1900 wie folgt:

	Zunahme 1909 gegen	
	1908	1900
	%	%
Deutschland .....	1,48	42,38
Vereinigte Staaten .....	26,59	114,24
Belgien .....	1,26	40,15
Frankreich und Spanien .....	0,54	33,24
Großbritannien .....	8,95	95,83

Im ersten Jahrzehnt des laufenden Jahrhunderts erhöhte sich die europäische Produktion um 48,53% und die Zinkerzeugung der Welt um 63,94%. In den Vereinigten Staaten sind die Bestände von 25 000 sh. t auf 12 000 t am Jahreschluß zurückgegangen; der Verbrauch stieg um rd. 72 000 sh. t.

In Deutschland betrug der Verbrauch 188 300 t gegen 180 500 t in 1908. Die durchschnittliche jährliche Zunahme des Verbrauchs belief sich während der letzten 10 Jahre auf 4,8% gegen 4,4% in dem Zeitraum 1890—1899. Im gleichen Verhältnis erhöhte sich der Verbrauch gegen das Vorjahr.

Es stellten sich die Durchschnittspreise:

	1907	1908	1909
ab Oberschlesien nach			
Methode B für 1 t .....	456,50 M	383,25 M	422,75 M
London für 1 gr. t .....	23.16.9 £	20.3.6 £	22.3.— £
New York für 1 Pfund .....	5,99½ cts	4,71 cts	5,48 cts

Am Empfang aus Deutschland waren im vergangenen Jahr u. a. beteiligt: Großbritannien mit 28 070 (24 355) t, Österreich-Ungarn 20 732 (20 523), Rußland 8 058 (8 119), Italien 2 354 (4 195), Schweden 2 354 (2 157), Frankreich 1 487 (2 074) und die Vereinigten Staaten von Amerika 6 388 (1 031) t. Der Wert der gesamten Rohzinkausfuhr Deutschlands betrug 32,424 Mill. gegen 29,284 Mill. M im Vorjahr.

Zinkblech Im Inlandverkehr wurden je nach Menge und Termin 56 bis 61 M für 100 kg gefordert. Am Empfang aus Deutschland waren in 1909 u. a. beteiligt: Großbritannien mit 6 745 (4 795) t, Dänemark 1 583 (1 679), Italien 858 (1 145), Österreich-Ungarn 617 (757), Schweden 1 082 (770), British-Südafrika 1 461 (2 067), Japan 2 426 (2 593) t. Der Ausfuhrwert betrug 1909 8,912 Mill. M gegen 8,771 Mill. M im Jahre 1908.

Zinkerz Unter Berücksichtigung der Wiederausfuhr verblieben im vergangenen Jahr in Deutschland 199 084 t gegen 160 390 t in 1908. Den Hauptanteil an der Zufuhr hatten der Australbund mit 77 543 (63 615) t, Spanien 39 512 (29 411), Algerien 12 467 (12 471) und Italien mit 6 659 (11 967) t. Die Zufuhr von den Vereinigten Staaten verringerte sich um rd. 11 000 t. Der Wert des in Deutschland verbliebenen Erzes betrug 14,753 Mill. M gegen 15,732 Mill. M im Vorjahr.

Zinkstaub. Der Inlandverkehr ist ziemlich still, doch machte sich vom Auslande bessere Nachfrage bemerkbar. Bei Fartien von 10 t werden 43,50 M für 100 kg einschl. Faß fob. Stettin gefordert.

Cadmium Es bestand weiter gute Nachfrage für das Metall. Garantiert 99½proz. Cadmium in Stangen notiert je nach Menge und Termin 500 bis 550 M für 100 kg.

Über die Ein- und Ausfuhr Deutschlands in den letzten beiden Jahren gibt die folgende Tabelle Aufschluß.

	Einfuhr		Ausfuhr	
	1908	1909	1908	1909
	t	t	t	t
Rohzink .....	32 622	44 514	68 925	76 310
Zinkblech .....	286	99	18 661	18 961
Bruchzink .....	1 900	2 476	6 365	6 054
Zinkerz .....	199 840	201 110	39 450	52 026
Zinkstaub .....	1 038	835	2 600	3 021
Zinksulfidweiß .....	2 032	2 482	8 635	7 563
Zinkweiß .....	5 048	4 520	17 737	18 407

#### Metallmarkt (London). Notierungen vom 1. Februar 1910

Kupfer, G. H. . . . .	60 £ 8 s 9 d	bis	60 £ 13 s 9 d
3 Monate . . . . .	61 " 7 " "	"	61 " 12 " 6 "
Zinn, Straits . . . . .	148 " 5 " "	"	148 " 15 " "
3 Monate . . . . .	149 " 15 " "	"	150 " 5 " "
Blei, weiches fremdes			
prompt (G) . . . . .	13 " 8 " "	"	" " " "
(Br) . . . . .	13 " 10 " "	"	" " " "
März . . . . .	13 " 11 " 3 "	"	" " " "
April (bez.) . . . . .	13 " 17 " 6 "	"	" " " "
englisches . . . . .	14 " " "	"	" " " "
Zink G. O. B.			
prompt . . . . .	23 " 7 " 6 "	"	" " " "
April (W) . . . . .	23 " 15 " "	"	" " " "
Sondermarken . . . . .	23 " 15 " "	"	" " " "
Quecksilber (1 Flasche)	9 " 10 " "	"	" " " "

#### Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Börse zu Newcastle-upon-Tyne vom 1. Februar 1910.

Kohlenmarkt.			
Beste northumbrische		1 long ton	
Dampfkohle . . . . .	10 s 9 d	bis	11 s — d fob.
Zweite Sorte . . . . .	10 " " "	"	" " " "
Kleine Dampfkohle . . . . .	5 " 6 " "	"	6 " " "
Beste Durham Gaskohle . . . . .	11 " " "	"	11 " 9 " "
Zweite Sorte . . . . .	11 " " "	"	12 " " "
Bunkerkohle (ungesiebt) . . . . .	10 " 9 " "	"	11 " 3 " "
Kokskohle . . . . .	10 " 3 " "	"	10 " 9 " "
Hausbrandkohle . . . . .	20 " " "	"	21 " " "
Exportkoks . . . . .	17 " " "	"	17 " 6 " "
Gießereikoks . . . . .	18 " 6 " "	"	19 " 6 " "
Hochofenkoks . . . . .	19 " " "	"	" " f. a. Tees
Gaskoks . . . . .	14 " " "	"	" " " "
Frachtenmarkt.			
Tyne-London . . . . .	2 s 9 d	bis	2 s 10½ d
" -Hamburg . . . . .	3 " 3 " "	"	3 " 4½ d "
" -Swinemünde . . . . .	3 " 7½ " "	"	" " " "
" -Cronstadt . . . . .	5 " " "	"	" " " "
" -Genua . . . . .	6 " 10½ " "	"	7 " " "

Marktnotizen über Nebenprodukte. Auszug aus dem Daily Commercial Report, London vom 2. Februar (25. Januar) 1910. Rohteer 14 s 6 d—18 s 6 d (desgl.) 1 long ton; Ammoniumsulfat 11 £ 7 s 6 d—11 £ 10 s (11 £ 7 s 6 d) 1 long ton, Beckton terms; Benzol 90% 7½ d (desgl.), 50% 7¾—8 d (desgl.), Norden 90% 6½—6¾ d (desgl.), 50% 7¼—7½ d (desgl.) 1 Gallone; Toluol London 10—10½ d (9¾ bis 10) d, Norden 9¾—10 (9¼) d, rein 1 s 2 d (1 s 1 d) 1 Gallone; Kreosot London 2½—2¾ d (desgl.), Norden 2—2¼ d (desgl.) 1 Gallone; Solventnaphtha London 90/100% 1 s—1 s 1 d (desgl.), 90/100% 1 s 2 d—1 s 3 d (desgl.), 90/100% 1 s 3½ d—1 s 4 d (desgl.), Norden 90% 1 s ½ d bis 1 s 1½ d (desgl.) 1 Gallone; Rohnaphtha 30% 4 bis

$4\frac{1}{2}$  d (desgl.), Norden  $3\frac{7}{8}$ — $4\frac{1}{8}$  d (desgl.) 1 Gallone; Raffiniertes Naphthalin 4 £ 10 s—8 £ 10 s (desgl.) 1 long ton; Karbolsäure roh 60% Ostküste 1 s—1 s 1 d (1 s bis 1 s  $\frac{1}{2}$  d). Westküste 1 s—1 s  $\frac{1}{2}$  d (1  $\frac{1}{2}$  d—1 s) 1 Gallone; Anthrazen 40 bis 45% A  $1\frac{1}{2}$ — $1\frac{3}{4}$  d (desgl.) Unit; Pech 30 s 3 d—30 s 9 d (desgl.), Ostküste 29 s 9 d bis 30 s 3 d (29 s 6 d—30 s), Westküste 29 s 3 d—30 s 3 d (desgl.) f. a. s. 1 long ton.

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

## Ausstellungs- und Unterrichtswesen.

**Internationale Hygieneausstellung, Dresden 1911.** In den Monaten Mai bis Oktober 1911 soll eine internationale Ausstellung in Dresden die Errungenschaften der modernen Hygiene in umfassender Weise zur Vorführung bringen. Dabei wird auch der Technik Gelegenheit geboten, ihre Einrichtungen zum Schutz gegen Unfälle usw. sowie für die Gesundheitspflege zu zeigen. Ferner sollen auch Krankenfürsorge und Rettungswesen eine ihrer Bedeutung entsprechende Vertretung finden. Statistisches Material sowie graphische Darstellungen werden neben der Vorführung von bewährten Apparaten und Vorrichtungen, von Modellen und Bildern der Allgemeinheit und der Fachwelt einen Überblick über die gewonnenen Erfahrungen und die erzielten Erfolge geben. Anfragen, Anmeldungen von Ausstellungsgegenständen usw. sind zu richten an die Internationale Hygieneausstellung, Dresden, Zwickauerstraße 35.

## Patentbericht.

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

### Anmeldungen,

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

Vom 24. Januar 1910 an.

**1 d. E. 13 763.** Am Dochtrohr verschiebbar gelagerte Ceisen-Reibzündung für Grubensicherheitslampen. Hermann Euen, Berlin, Chodowieckistr. 44. 3. 8. 08.

**5 b. D. 20 757.** Schrämvorfahren, bei welchem nach Herstellung eines Bohrloches keilförmige Schlitzte hergestellt werden. Duisburger Maschinenbau-A. G. vorm. Bechem & Keetman, Benrath b. Düsseldorf. 2. 11. 08.

**12 i. St. 14 151.** Verfahren zur Wiedergewinnung einer technisch reinen Schwefelsäure aus den Abfallsäuren von der Erdölraffination. Steaua Romana Petroleum-Gesellschaft m. b. H., Regensburg. 18. 6. 09.

**14 e. W. 32 322.** Mit einem vom Gehäuse unabhängigen Traglager vereinigtes Spurlager für Dampf- oder Gasturbinen, Kreiselpumpen und ähnliche Maschinen. Joseph Weishäupl, Zürich; Vertr.: H. Springmann, Th. Stort u. E. Herse, Pat.-Anwälte, Berlin SW 61. 14. 6. 09.

**26 d. H. 46 050.** Gasreiniger für Gaserzeuger. Leon Heinen, La Madeleine-les-Lille (Frankr.); Vertr.: Dr. L. Gottscho, Pat.-Anw., Berlin W 8. 11. 2. 09.

**26 d. Sch. 32 424.** Wende- und Lüftungsvorrichtung für erdige und klumpige Massen, im besondern für in Gasanstalten gebrauchte Reinigungsmassen. Paul Richard Schmittmann, Hanau (Main), Nordstr. 86. 24. 3. 09.

**27 b. F. 24 318.** Verfahren zum Kühlen von Druckluft oder Druckgas mittels einer während der Verdichtung eingespritzten Kühlflüssigkeit. W. O. Felt, New-York; Vertr.: A. Specht, Pat.-Anw., Hamburg 1. 10. 10. 07.

**27 d. B. 51 889.** Luftsauger für hydraulische Kompressoren. Peter Bernstein, Neustadt (Haardt). 29. 10. 08.

**80 a. M. 39 000.** Gestell für Brikettstrangpressen. Maschinenfabrik Buckau A. G. zu Magdeburg, Magdeburg-Buckau. 11. 9. 09.

Vom 27. Januar 1910 an.

**1 a. K. 35 748.** Klassier- und Förderrost mit sich drehenden Stäben, auf denen in gleichen Abständen Scheiben sitzen, welche so gestellt sind, daß sie dem Gute seitliche Bewegungen erteilen; Zus. z. Pat. 165 419. C. Lührigs Nachf. Fr. Gröppel, Bochum. 24. 9. 07.

**5 e. D. 21 680.** Schwebende Arbeitsbühne mit einer Schutzhaube, die mit einer verschließbaren Durchtrittsöffnung und mit einer Zufuhrleitung für Frischluft und einer Ableitung für verbrauchte Luft ausgestattet ist. Karl Dose, Malente (Holst.). 24. 5. 09.

**5 e. M. 34 839.** Grubenstempel aus zwei teleskopartig ineinander verschieblichen Teilen, bei dem der untere Teil mit einem Hahnverschluß versehen ist und zwischen diesem und dem untern Ende des obern Stempelteiles Schrot- oder sonstige Metallkugeln untergebracht sind. Joseph Mounier, Paris; Vertr.: F. Haßlacher u. E. Dippel, Pat.-Anwälte, Frankfurt (Main). 22. 4. 08. Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83/14. 12. 00 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 24. 4. 07 anerkannt.

**10 a. M. 37 810.** Kohlenstampfanlage. Märkische Maschinenbauanstalt Ludwig Stuckenholz, A. G., Wetter (Ruhr). 17. 4. 09.

**27 c. E. 14 968.** Doppelgehäuse für Verdichter zur Erzeugung von Preßgas o. dgl. Ehrich & Graetz, Berlin. 11. 8. 09.

### Gebrauchmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 24. Januar 1910.

**4 a. 406 091.** Dochtregulierung für Sicherheitsgrubenlampen mittels einer auf dem Dochtführungsrohr verschiebbaren Hülse. Fabrik elektrischer Zünder, G. m. b. H. Cöln (Rhein). 9. 6. 09.

**4 d. 405 936.** Kontaktvorrichtung in Grubensicherheitslampen mit elektrischer Zündung, wobei eine zwischen Kontaktklemmen angeordnete Kontaktstange auf- und abbeweglich, der die Platinspirale tragende Teil aber fest angeordnet ist. Paul Wolf, Zwickau Reichenbergerstr. 68. 4. 12. 09.

**4 d. 405 937.** Elektrisch gezündete Grubensicherheitslampe mit besonderem Hilfsdocht, bei welcher eine besondere Schutzkappe den Hilfsdocht für gewöhnlich verdeckt bzw. nach erfolgter Zündung löscht. Paul Wolf, Zwickau, Reichenbergerstr. 68. 4. 12. 09.

**5 b. 405 629.** Fahrbare Abraumvorrichtung mit mehreren Bunkern für das Fördergut. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Kalk. 23. 6. 09.

**5 b. 405 873.** Handgriff für durch Preßluft o. dgl. betriebene Handbohrhämmer, mit automatischer Umsetzvorrichtung. Gustav Adolf Schütz, Wurzen. 6. 12. 09.

**5 b. 405 941.** Zweirohrige Spannsäule mit als Säulenfuß ausgebildetem Antriebmotor. Alfred Wagner, Groß-Lichterfelde, Sternstr. 30. 10. 12. 09.

**5 e. 405 633.** Grubenstempel aus zwei durch ein Exzenter feststellbaren Winkeleisen. Servatius Peisen u. Paul Dunkel, Mariadorf (Rhld). 22. 9. 09.

5 e. 405 634. Grubenstempel aus zwei durch ein Exzenter feststellbaren Röhren. Servatius Peisen u. Paul Dunkel, Mariadorf (Rhld). 22. 9. 09.

10 a. 406 139. Vorrichtung zum Abheben und Verschießen von Koksofenüren. Albert Wirth, Alsdorf b. Aachen. 10. 12. 09.

14 d. 406 196. Steuerungsantrieb für Kraftzylinder schwingradloser Pumpen. Karl Diedelmeier, Rottorf b. Barmke. 27. 12. 09.

14 d. 406 197. Steuerungseinrichtung für Verbundzylinder schwingradloser Pumpen. Karl Diedelmeier, Rottorf b. Barmke. 27. 12. 09.

26 d. 406 212. Im Kugelgelenk von Rohrleitungen befindlicher Gasreiniger. Feder Groß, Leipzig-Lindenau Josephstr. 33. 30. 12. 09.

42 l. 405 658. Gasanalysenapparat mit um die gleichzeitig als Explosionspipette wirkende Meßbürette konzentrisch angeordneten Absorptionspipetten. W. J. Rohrbecks Nachfolger, Wien; Vertr.: C. v. Ossowski, Pat.-Anw., Berlin W 9. 4. 12. 09.

59 a. 405 835. Regelungsvorrichtung für Pumpen, bestehend aus einem an einem mit dem Kraft-Kupplungsorgan zwangsläufig verbundenen Hebel angebrachten, durch ein Überlaufrohr betätigten Gefäß mit Ausflußöffnung im Boden. H. E. Zerener, Berlin, Cuvrystr. 1. 8. 4. 08.

59 a. 405 942. Saugkorb. F. W. Dreyer, Scharmbeck. 14. 12. 09.

61 a. 405 621. Patrone zur Beseitigung der Kohlensäure für Atmungsapparate. Armaturen- und Maschinenfabrik »Westfalia« A.G., Gelsenkirchen. 14. 3. 07.

#### Verlängerung der Schutzfrist.

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

1 a. 300 285. Entwässerungsapparat usw. C. Lührigs Nachf. Fr. Gröppel, Bochum. 30. 12. 09.

27 b. 297 049. Zweizylinder-Kompressor usw. Pokorny & Wittekind Maschinenbau-A.G., Frankfurt (Main)-Bockenheim. 16. 12. 09.

35 a. 299 916. Vorrichtung zum Anhalten und Sperren von Förderwagen usw. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Kalk b. Köln (Rhein). 31. 12. 09.

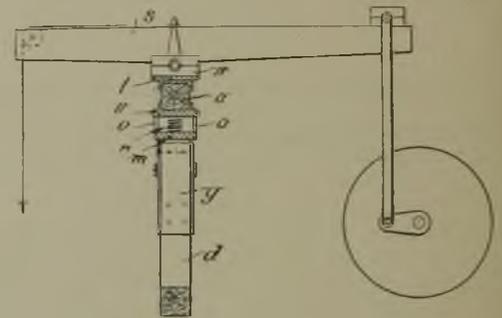
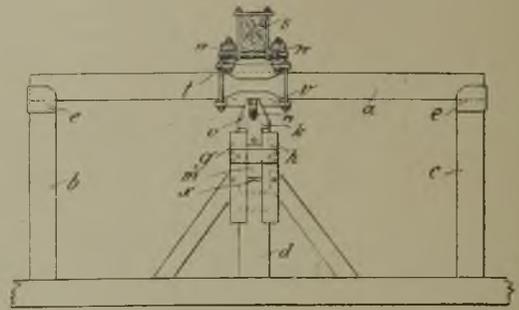
59 e. 303 587. Flügelpumpe usw. Armaturen- und Maschinenfabrik A.G. vormals J. A. Hilpert, Nürnberg. 3. 1. 10.

#### Deutsche Patente.

5 a (1). 218 092, vom 31. Juli 1908. Frederick James Mac Garvey in Glinik Maryampolski (Galizien). *Elastischer Lagerbock für Tiefbohrschwengel.*

Der Lagerbock besteht aus einem langen vollen oder aus mehreren übereinandergelegten Brettern hergestellten Balken *a*, der in der Mitte das Schwengellager *w* trägt und an den äußersten Enden auf festen Stützen *b* *c* aufruhet. Die Stützflächen der letztern sind nach einer Zylindermantelfläche abgerundet, so daß sich der Balken bei Durchbiegungen auf den Flächen abrollt. Die Stützen sind außerdem oben an drei Seiten mit überstehenden Blechen *e* versehen, welche ein seitliches Abgleiten des Balkens von den Stützen verhindern. Um die Tragfähigkeit und Elastizität des Balkens *a* zu erhöhen, ist mitten unter ihm, d. h. unter der Stelle, die im Betrieb am meisten beansprucht wird, eine Feder *n* oder ein anderes elastisches Mittel auf einer Stütze *d* in senkrechter Stellung verstellbar angeordnet. Die Verstellung des elastischen Teiles *n* kann dabei durch Keile *x* o. dgl. bewirkt werden, welche zwischen die obere Fläche der Stütze *d* und ein das elastische Mittel tragendes, in Führungen *gh* ruhendes Gleitstück *m* eingetrieben werden. Mit dem Gleitstück *m* sind Führungen *o* verbunden, welche seitliche Bewegungen des Balkens *a* verhindern. Die Lager *w* für die Drehachse des Schwengels *s* sind mit dem Balken *a* durch Schrauben

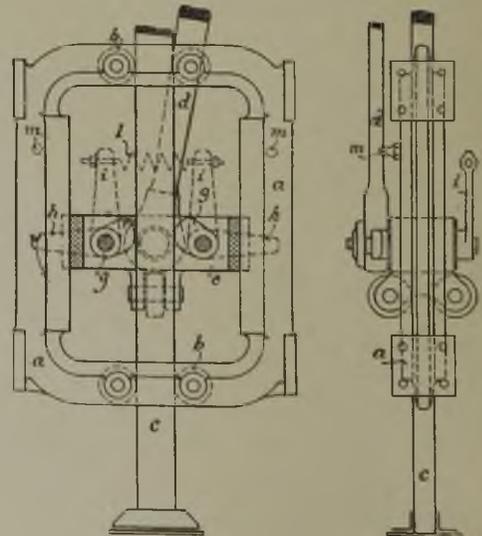
und Sättel *tv* verbunden, deren an dem Balken anliegende Flächen so kurz sind, daß sie Durchbiegungen des mittlern Teils des Balkens nicht verhindern.



5 e (1). 218 205, vom 18. Dezember 1908. A. H. Meier & Co. Maschinenfabrik und Eisengießerei G. m. b. H. in Hamm (Westf.). *Vorrichtung an Klapptüren für Schächte.*

Die Erfindung besteht darin, daß ein die Flügel der Klappentür öffnendes und in der Offenlage haltendes Gegengewicht beim Hochziehen des Förderkübels durch einen Schlitten, der am Hubseil unmittelbar oberhalb des Kübels befestigt ist, gehoben und in einen Kipplaken eingehängt wird, so daß die Tür von dem Gegengewicht entlastet wird und sich schließt.

10 a (14). 218 208, vom 1. August 1908. Erich Kühne in Bochum. *Einrichtung zum Festklemmen und Freigeben der Stampferstange bei Kohlenstampfmaschinen in einem auf und ab bewegbaren Gleitschlitten.*



In dem Gleitschlitten *e*, der durch einen Kurbeltrieb mittels einer Pleuelstange *d* in dem feststehenden Rahmen *a* auf und abwärts bewegt wird, sind zu beiden Seiten der frei in dem Rahmen zwischen Rollen *b* beweglichen Stampferstange *c* Reibungsperrklinken *g* drehbar gelagert, auf deren Achsen senkrecht und parallel zur Stampferstangenachse Hebel *h* bzw. *i* befestigt sind. Von diesen Hebeln sind die Hebel *i* durch eine Zugfeder *l* miteinander verbunden. Ferner sind an dem Rahmen *a* in die Bahnen der Hebel *h* hineinragende Anschläge *m* befestigt. Bei der Aufwärtsbewegung des Schlittens klemmen die Sperrklinken *g* die Stampferstange fest und nehmen sie mit. Sobald der Schlitten in dem Rahmen seine höchste Lage erreicht, schlagen die Hebel *h* an die Anschläge *m*, wodurch die Sperrklinken *g* von der Stampferstange entfernt werden. Letztere fällt infolgedessen frei ab, während der Schlitten sich abwärts bewegt. Unmittelbar nach der Bewegungsumkehr des Schlittens wird die Stange alsdann wieder von den Sperrklinken erfaßt und vom Schlitten mitgenommen. Um die Reibung zwischen den Sperrklinken und der Stampferstange zu erhöhen und eine sichere Mitnahme der letztern zu erzielen, kann die Stampferstange mit keilförmigen Nuten und die Sperrklinken mit entsprechend keilförmigen Köpfen versehen sein, die in die Nuten der Stampferstange eingreifen.

121 (4). 218 191, vom 12 Februar 1907. Georg Wachtel in Gernrode, Kr. Worbis. *Verfahren zum Lösen von Kalvohsalzen.*

Bei dem Verfahren wird die Löseflüssigkeit in bekannter Weise im Gegenstrom zu den Kalvohsalzen geführt. Die Erfindung besteht darin daß die Behandlung der Salze mit der Löseflüssigkeit in einer feststehenden, mit glockten Scheidewänden versehenen Trommel vorgenommen wird, in deren Abteile außen und innen mit Förderschnecken ausgerüstete Siebtrommeln umlaufen. Die Scheidewände der feststehenden Trommel besitzen unten Durchtrittöffnungen für die Salze. Die letztern werden im verkleinerten Zustand der an dem einen Ende der feststehenden Trommel angeordneten umlaufenden Trommel zugeführt, während die Löseflüssigkeit am andern Ende der feststehenden Trommel in diese geleitet wird. Die Flüssigkeit wandert daher in umgekehrter Richtung wie die Salze durch die Trommel, sättigt sich dabei allmählich und tritt im gesättigten Zustand an dem Trommelende aus, an dem die Salze in die Trommel eingetragen werden. Die nicht gelösten Teile der Salze werden am Eintragsende für die Flüssigkeit durch eine endlose Fördervorrichtung aus der Trommel entfernt; die schwer löslichen Bestandteile der Salze treten durch die Siebtrommeln und werden zwischen diesen Trommeln und der feststehenden Trommel nach dem Eintragsende für die Löseflüssigkeit befördert, an dem sie in einem Behälter gesammelt werden.

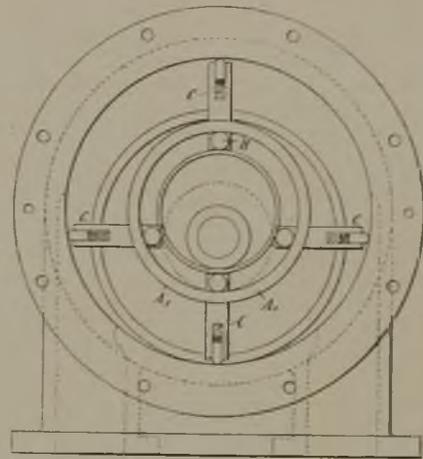
21 h (7). 218 260, vom 15. September 1908. The Hoskins Company in Chicago. *Elektrischer Widerstandsofen, bei welchem die Ofenauskleidung den Heizwiderstand bildet.* Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem Unionsvertrage vom 20. März 1883 14. Dezember 1900 die Priorität auf Grund der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Nordamerika vom 19. September 1907 anerkannt.

Die Ofenauskleidung ist aus hintereinandergeschalteten massiven Widerstandskörpern hergestellt, die dem gewünschten Widerstande entsprechend mehr oder weniger fest aufeinandergepreßt werden. Der oberste sowie der unterste dieser Widerstandskörper ist mit einem durch den Deckel bzw. den Boden des Ofens hindurchragenden Anschlußstück versehen.

27 e (2). 218 004, vom 7. März 1908. James Keith und George Keith in London. *Gas- und Luftgebläse.*

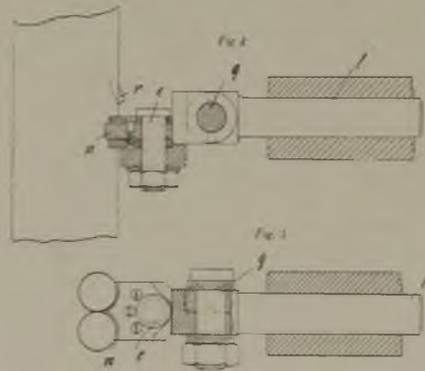
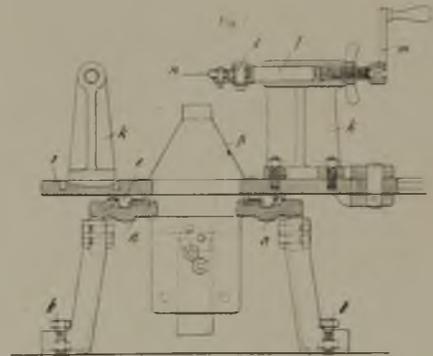
Das Gebläse besteht in bekannter Weise aus einem Arbeitzylinder mit exzentrisch in einem Gehäuse umlaufenden Kolben *c*, deren Fliehkraft durch einen oder

mehrere an Vorsprüngen an ihnen angreifende starre, mit den Kolben umlaufende Ringe *A*, aufgenommen wird. Gemäß der Erfindung dient nur die Innenfläche der Ringe *A*, als Tragfläche für mit den Kolben *c* verbundene Bolzen, Rollen oder Gleitstücke *H*.



35 a (9). 218 118, vom 8. April 1909. Weinmann & Lange in Bahnhof Gleiwitz. *Seilreiniger.*

Der Seilreiniger besteht aus einem zweiteiligen aufklappbaren Unterteil *a* mit 4 Füßen, welches durch Stellschrauben *b* eingestellt werden kann. Auf dem Unterteil *a* ruht mittels Laufkugeln *e* eine aufklappbare zweiteilige



Plattform *i*, welche sich auf dem Untergestell frei bewegen kann. Mit der Plattform *i* ist eine der Litzenzahl des zu reinigenden Seiles entsprechende Zahl von Böcken *h* verschraubt, in welchen Spindeln *l* drehbar und mittels Schraubenkurbel *m* achsial verschiebbar gelagert sind. Mit den Spindeln *l* sind die eigentlichen Schaber *n* durch Bolzen *o* gelenkig verbunden, so daß die Schaber sich de,

Seillitzenlage entsprechend einstellen können. Unterhalb der Schaber ist ein trichterförmiges aufklappbares Schutzblech  $p$  angeordnet, welches das Seil umschließt und die von den Schabern abfallende Schmiere nach außen hin ableitet. Die um die Bolzen  $o$  drehbaren Schaber  $n$  können durch einen rechtwinklig zum Bolzen  $o$  verlaufenden Schraubenbolzen  $q$  (Fig. 2 u. 3) so mit den Spindeln  $l$  verbunden werden, daß sie durch aus dem Seil vorstehende Drahtenden  $r$  umgelegt werden und anzeigen, daß das Seil schadhaft ist. Zu diesem Zweck ist einerseits das Auge der Spindel auf der dem Auge des Schabers gegenüberliegenden Fläche mit einer radialen keilförmigen Nut und das Auge des Schabers mit einem dieser Nut entsprechenden Ansatz versehen, andererseits sind zwischen dem Kopf und der Mutter des Bolzens  $q$  und den Augen der Spindel  $l$  bzw. des Schabers  $n$  elastische Scheiben eingeschaltet.

40 a (42). 218 226, vom 19. Juli 1907. Percy Claude Cameron Isherwood in Wealdstone (Harrow, Engl.) Verfahren zur Aufbereitung schwer schmelzbarer Zink-Bleierzte durch Behandeln mit Ammoniumsulfat oder Ammoniumchlorid.

Gemäß der Erfindung wird die Lösung von Ammoniumsulfat oder Ammoniumchlorid, mit der die aufzubereitenden Erze, nachdem sie gemahlen und gründlich geröstet sind, in bekannter Weise behandelt werden, in stark konzentrierter Form bei einer Temperatur von über 70° C verwendet. Dabei werden lediglich die Doppelsalze von Zinkoxyd bzw. Bleioxyd mit dem betreffenden Ammoniumsalz gebildet, während das Kupfer nebst dem etwaigen Überschuß an Chlorammonium in Lösung bleibt.

81 e (15). 218 182, vom 15. Juli 1908. Anna Matthes geb. Steinberg in Hamburg - Barmbeck. Förderrinne.

Die Erfindung besteht darin, daß die Förderrinne, die in bekannter Weise zwangsläufig hin und her bewegt wird, in einer Flüssigkeit, z. B. Wasser, schwimmt und durch Gewichte o. dgl. so belastet ist, daß sie mindestens so tief in die Flüssigkeit eintaucht, als sie bei maximaler Belastung durch das Fördergut einsinken würde.

87 b (2). 218 187, vom 2. Mai 1908. Henry John Cubitt Keymer in Corleston-on-Sea (Great Yarmouth). Druckluftwerkzeug, dessen Umsteuerventil durch unter Vermittlung des Schlagkolbens bewegte Schwinghebel umgesteuert wird.

Durch den Arbeitskolben des Werkzeuges werden eine den Arbeitszylinder umgebende Hülse oder zwei außerhalb des Arbeitskolbens gelagerte Schwinghebel hin und her bewegt, deren Bewegung durch außerhalb des Arbeitszylinders gelagerte zweiarmlige Hebel auf das als Schieber ausgebildete, im hintern Zylinderende angeordnete Umsteuerventil übertragen wird.

#### Österreichische Patente.

5 b. 37 300, vom 15. Dezember 1908. Hubert Valentin Neukirch und Ernst Emil Freytag, beide in Zwickau (Sachsen). Maschine zum Schrämen von Kohle u. dgl.

Die Erfindung besteht in der Anordnung eines oder mehrerer Sätze von Zweirillenscheiben und Einrillengegenscheiben auf einem fahrbaren Gestell. Die Rillen der Scheiben sind mit einem weichen Futter versehen. Um jeden Scheibensatz ist ein endloses, in gleichmäßigen Abständen mit nur wenig vorstehenden Schneiden oder Schneidwerkzeugen besetztes Schrämseil geschlungen, dem eine hin und hergehende Bewegung oder eine Bewegung in nur einer Richtung erteilt wird. Die Schneidkörper des Schrämseils dringen bei dessen Bewegung in das weiche Futter der Scheiben ein und verhindern selbst bei hohem Schrämwiderstand ein Gleiten des Seiles auf den Scheiben.

Das die Rillenscheiben tragende Fahrgestell der Maschine ist ferner mit einer durch eine Kette gehaltenen Fangvor-

richtung versehen, welche beim Reißen des Schrämseiles abfällt und das Fahrgestell feststellt. Außerdem ist gemäß der Erfindung auf dem Fahrgestell in der Druckmittelleitung ein Rohrbruchventil angeordnet, welches beim Reißen des Schrämseiles selbsttätig in Tätigkeit tritt, so daß der Antriebmotor zum Stillstand kommt. Das Rohrbruchventil kann mit der Fangvorrichtung des Fahrgestells so verbunden werden, daß das Ventil durch die abfallende Fangvorrichtung ausgelöst wird.

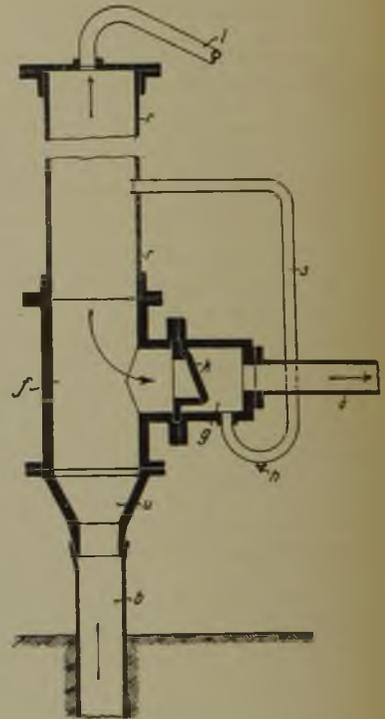
5 a. 37 286, vom 15. Dezember 1908. Frederick James Mc. Garvey in Glinik Maryampolski (Galizien). Vorrichtung zur Gewinnung von Erdöl und Erdgas aus Tiefbohrlöchern.

Die Vorrichtung besteht aus einem mittels eines Verbindungsstückes  $n$  auf die Verrohrung  $b$  des Bohrloches zu verschraubenden T-förmigen Rohrstück  $f$ , auf welches ein Rohr  $r$  mit einer Abfuhrleitung  $l$  aufgesetzt ist. Mit dem Rohrstück  $f$  ist eine Kammer  $g$  verschraubt zwischen der und dem Rohrstück  $f$  ein sich nach der Kammer  $g$  zu öffnendes Rückschlagventil  $k$  eingeschaltet ist. Das Innere der Kammer  $g$  ist durch eine mit einem Abblahn  $h$  versehene Leitung  $s$  mit dem Innern des Rohres  $r$  verbunden; in die Kammer mündet eine Leitung  $o$ .

Die aus dem Bohrloch aufsteigenden Gase werden aus dem Rohr  $r$  mittels einer Pumpe o. dgl. durch die Leitung  $l$  abgesaugt. Infolgedessen steigt das Öl in dem Rohrstück  $f$  aufwärts. Sobald die Ölsäule eine gewisse, dem Gewicht der Ventilklappe  $k$  entsprechende Höhe erreicht hat, öffnet sich das Ventil und das Öl fließt durch die Leitung  $o$  ab. Die Leitung  $s$ , in welche in entsprechender Höhe ein Glasrohr eingesetzt ist, und dessen unterer Sack stets mit Öl gefüllt bleiben muß, dient zur Beobachtung der Höhe des im Rohr  $r$  herrschenden Vakuums.

5 b. 37 469, vom 15. Dezember 1908. Friedrich Nellen und Albert Voigt, beide in Essen (Ruhr). Grubenstempel.

Der Stempel besteht aus zwei teleskopartig ineinanderschließbaren Teilen welche aus einem Abfallgestein (Tuffstein, Kalk, Haldenmaterial o. dgl.) mit einem entsprechenden Zusatz gepreßt und fest mit geleimten Hobelspanen umwickelt sind. Der Mantel aus Hobelspanen kann nach seiner Fertigstellung durch Imprägnierung gegen Zerstörung durch Fäulnis und Feuer geschützt werden. Der untere hohlzylindrische Teil des Stempels wird vor dem Gebrauch des Stempels bis zu einer der jeweiligen Füllhöhe entsprechenden Höhe mit einem Füllmaterial ausgefüllt; alsdann wird der zylindrische volle Stempelteil in den hohlzylindrischen Teil eingesetzt.



## Bücherschau.

Das Erdöl, seine Physik, Chemie, Geologie, Technologie und sein Wirtschaftsbetrieb. In 5 Bdn. Hrsg. von C. Engler, o. ö. Professor an der Technischen Hochschule zu Karlsruhe und H. Höfer, o. ö. Professor an der Montanistischen Hochschule zu Leoben. 2. Bd.: Die Geologie, Gewinnung und der Transport des Erdöls. Unter Mitwirkung von Dr. Max Albrecht, Dr. Ernst Albrecht, k. k. Ministerialrat Johann Holobek und weil. Bergdirektor Josef Muck bearb. von k. k. Hofrat Hans Höfer, o. ö. Professor der k. k. Montanistischen Hochschule Leoben. 986 S. mit 307 Abb. und 26 Taf. Leipzig 1909, S. Hirzel. Preis geh. 46 *M.*, geb. 50 *M.*

Der vorliegende als 2. Band bezeichnete Teil dieses Gesamtgebiet der Erdölindustrie in wissenschaftlicher und wirtschaftlicher Beziehung umfassenden Sammelwerkes beschäftigt sich in sehr eingehenden, aber stets fesselnden Ausführungen mit der Geologie, der Gewinnung und der Beförderung des Erdöls.

Die Verfasser verstehen es ausgezeichnet, jedem der behandelten Gegenstände eine interessante Seite abzugewinnen, so daß der 967 S. umfassende Band nicht nur ein Nachschlagebuch, sondern auch einen sehr anregenden wissenschaftlichen Lesestoff bildet. Sie erreichen dies nicht zum wenigsten dadurch, daß sie bei allen Ausführungen zur Erläuterung und Belehrung sprechende Tatsachen und Beispiele aus der Praxis heranziehen.

Der Umstand, daß dabei einige Beispiele wiederholt herangezogen werden, ist erklärlich und wirkt bei der Mannigfaltigkeit des Stoffs nicht weiter störend.

Deshalb scheint mir ein Eingehen auf einzelne Abschnitte des Buches, besonders die ersten, berechtigt zu sein, um auch fernerstehenden Kreisen einen Begriff von der Fülle und Bedeutung des Gebotenen zu geben.

In der allgemeinen Geologie wird das Auftreten des Erdöls auf primärer und sekundärer Lagerstätte, die Bedingungen für ihre Bildung, poröse Sand- und Sandsteinlager, Spalten, welche diese durchsetzen, und die Öl und Gas abdichtenden Schichten besprochen, die verschiedene Form der Lagerstätten erörtert und dabei die Festlegung der berühmten und berüchtigten Öllinien sowie die Antiklinaltheorie gestreift. Sodann werden die Begleiter des Erdöls, Wasser und Kohlenwasserstoffe, Erzlager und Steinsalz behandelt, wodurch dem spätem Kapitel der Entstehung des Erdöls bereits vorgearbeitet ist.

Vom Erdgas handelt der nächste Abschnitt, der durch seine Ausführungen über den Druck, das Auftreten des Gases im Steinsalz und seine natürliche Verflüssigung, den Zusammenhang mit den Ölspringern, Gasquellen und der Ergiebigkeit der Öllagerstätten erläutert und auf die ähnlichen Vorkommnisse der Schlammvulkane und Salsen hinweist.

Die folgenden Ausführungen beschäftigen sich mit den weitem Verwandten des Erdöls, Erdwachs, Asphalt und Asphaltit, während der letzte Abschnitt kurz die Verbreitung des Bitumens in der känozoischen, mesozoischen und paläozoischen Gruppe der Sedimentgesteine angibt.

Auf diese einleitenden grundlegenden Kapitel folgt eine größere Abhandlung über die dem Leser sich immer stärker aufdrängende Frage nach der Entstehung des Erdöls. Unter steter Anlehnung an die bekanntgewordenen Vorgänge bei dem über die ganze Erde verbreiteten Erdölvorkommen werden die auftauchenden Theorien nach folgendem Schema geordnet kritisiert, wobei wiederum die bisher einzigartige Umfassung der ganzen Materie hervorzuheben ist.

1. Kosmischer Ursprung.
2. Terrestrischer Ursprung.
  - A. Profunde Bildung (Emanationen)
    - (durch bloße Emanation,
    - aus Mineralien,
    - aus organischen Resten.
  - B. Vadose Bildung (Organischer Ursprung)
    - aus Pflanzen,
    - aus Tieren.
    - aus Pflanzen und Tieren.

Dabei werden sämtliche bekanntgewordenen Hypothesen von Alexander v. Humboldt an kurz skizziert und nach den genannten Gruppen unter Bezugnahme auf Beispiele aus der Natur besprochen; schließlich wird die letztgenannte Bildung aus Pflanzen und Tieren als die bei weitem wahrscheinlichste nachgewiesen. Weitere Begründung für diese Theorie bringt das nächste Kapitel, das über die chemischen Vorgänge bei der Erdölbildung handelt.

Der erste Hauptteil schließt und gipfelt dann in folgenden Sätzen:

1. Das Erdöl kann sowohl animalischen wie vegetabilen Ursprungs sein; es können sowohl gerüstlose Tiere, ferner Sapropelite als auch solche mit Gerüst (Schalen, Skeletten) das Urmaterial geliefert haben, in den meisten Fällen war das tierische Material maßgebend.
2. Die organischen Reste mußten bald nach ihrer Anhäufung von der Luft abgeschlossen werden, damit keine gewöhnliche Verwesung eintrat, bei der sich nur Gase bilden.
3. Die Gerüste der Tierleichen, soweit sie aus Kalziumkarbonat bestanden, wurden durch Kohlensäure zerstört, welche sich bei dem Umwandlungsprozeß entwickelte.
4. Bei der Erdölbildung hat keine ungewöhnlich hohe Temperatur geherrscht.
5. Sie erfolgte vielmehr unter höherem Druck
6. unter Beihilfe von Gärung.
7. Das Erdöl bildete sich in allen Zeitaltern der Erdgeschichte, in welchen organisches Leben vorhanden war. Die archaischen, versteinungsleeren Schichten sind erdölfrei.
8. Das Erdöl konnte sich nur dort ansammeln, wo ein Entweichen nicht möglich war; es bildete sich eine primäre Lagerstätte. Ihre Bedeckung mit gas- und öldichtem Gestein, meist der Tonfamilie angehörend, war deshalb eine Notwendigkeit.
9. Die Lagerstätten sind teils primäre, teils sekundäre, durch Wanderung des Öls gebildet.
10. Die primären Lagerstätten sind Sedimentbildungen und den Nachbarschichten konkordant eingelagert.
11. Die primäre Lagerstätte nimmt deshalb die Form des porösen Sediments an und bildet Flöze, Lager und Lagerschläuche.
12. Sollen sie ergiebig sein, so müssen sie einem porösen Gestein angehören; die Poren nehmen das Öl auf, müssen jedoch so groß sein, daß sie es leicht wieder abgeben.
13. Die sekundären Lagerstätten sind entweder Gänge, oder falls sich das Öl bei der Wanderung in ein porenreiches Sedimentgestein ergoß, in der Form den primären gleich. Oberflächenlagerstätten sind fast immer sekundär.
14. Die Wanderung des Öls aus der ursprünglichen Lagerstätte konnte nur auf Spalten erfolgen; eine regionale Migration (ein Eindringen des Öls von einer Schicht in die andere) ist ausgeschlossen.

15. Die bewegende Kraft des Öls ist teilweise die Schwere (?), vorwiegend jedoch das eingeschlossene Gas; dieses bedingt auch die Ölspringer.
16. Die Erdöllagerstätten sind durchweg marinen Ursprungs, sie sind Seichtwasser- oder Küstenbildungen und markieren ein allmähliches Sinken der Küste bzw. eine positive Strandverschiebung.
17. Das Erdöl findet sich vorwiegend in Antiklinalen und besonders reich in deren kuppelartigen Erhöhungen. Der Antiklinalrücken wird häufig vom Erdgas eingenommen, während sich in den Synklinalen Wasser, das gewöhnlich salzig ist, ansammelt; fehlte dieses, so können auch Synklinalen ölführend sein.
18. Die Ölergiebigkeit hängt in geringem Maße vom Luftdruck ab: steigt dieser, fällt jene.
19. Erdwachs, Asphalt und Asphaltit sind durch teilweises Verdunsten, durch Oxydation und Polymerisation aus dem Erdöl entstanden.
20. Erdwachs und Asphaltit pflegen in Gängen vorzukommen, Asphalt tritt lager- und gangförmig auf.

Der zweite Hauptabschnitt des ersten Teils bringt die spezielle Geologie der einzelnen Erdölvorkommen nach der politischen Weltkarte geordnet. Die geschichtliche Entwicklung der bedeutendern Gewinnungspunkte wird beschrieben, die Lagerungsverhältnisse werden in großen Zügen dargestellt und Angaben über Produktion, Teufen und Zusammensetzung der Öle gemacht. Auf die Lagerstätten des Deutschen Reiches entfallen 51 S. mit 15 Abb., die Abgrenzung von Rheinland und Westfalen ist dabei unrichtig angegeben. Aus fremden Weltteilen seien die Vorkommen in Kamerun und Deutsch-Ostafrika erwähnt, die leider zur Ausbeutung nicht ergiebig genug zu sein scheinen.

Der zweite Hauptteil, die Gewinnung des Erdöls, gibt in seinem ersten Abschnitt interessante Daten und Darstellungen über die Zeit bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts, dem Zeitpunkt, in welchem durch Einführung des Bohrbetriebes in die Erdölgewinnung die Entwicklung einer eigentlichen Erdölindustrie einsetzte. Der folgende Abschnitt beschäftigt sich dementsprechend mit den verschiedenen Bohrmethoden und ihren Apparaten sowie den Hilfsinstrumenten, Meßapparaten und Bohrjournalen. Sodann wird der Einfluß des Wasserdrucks auf die Gewinnung, ein viel umstrittener Punkt, behandelt und endlich werden die eigentlichen Förderungsarbeiten bei beiden Quellenarten, den Spring- und Schöpfquellen dargestellt.

Der dritte Hauptteil des vorliegenden Bandes behandelt die Lagerung sowie den Transport und umfaßt nach Beschreibung der Lagerung, der Fässer und Kesselwagen besonders ausführlich die Rohrleitungen. So sind auch die Rohrleitungsanlagen der großen amerikanischen und russischen Gesellschaften an Hand von Skizzen unter Anführung von Betriebzahlen eingehend gewürdigt. Hinsichtlich der Beförderung zu Wasser und der Lagerung dabei erläutern ausführliche Skizzen und Karten die Konstruktionen der Tankdampfer, besonders auch die Anordnung der Ölheizung auf ihnen sowie den Transport von losem Erdöl in Segelschiffen und Flußfahrzeugen.

In dem vorliegenden Bande ist, wie die vorstehenden Mitteilungen erkennen lassen, eine Fülle wissenswerten und interessanten Materials zusammengetragen. Mit ihm und den noch zu erwartenden Bänden, deren Gleichwertigkeit vorausgesetzt werden kann, hat die Erdölindustrie ein großangelegtes Sammelwerk erhalten, das von ihr mit Dank und Freude begrüßt werden wird.

Bergrat Dobbelstein, Bochum.

### Die Oberflächengestaltung des norddeutschen Flachlandes.

Auf geologischer Grundlage dargestellt. Von Geh. Bergrat Professor Dr. Felix Wahnschaffe, Dozent an der Bergakademie und Privatdozent an der Universität Berlin. 3., neu bearb. und verm. Aufl. 413 S. mit 24 Beil. und 39 Abb. Stuttgart 1909, J. Engelhorn. Preis geh. 10 *M.*

Wahnschaffes bekanntes Werk liegt nunmehr in dritter Auflage vor. Es ist textlich wesentlich verändert, an Seitenzahl erheblich gewachsen und legt ebensowohl für den Fortschritt in der geologischen Erforschung des norddeutschen Flachlandes in den letzten Jahren als auch für die Anpassungsfähigkeit des Verfassers beredtes Zeugnis ab. Besonders Anlaß zu einer Neuauflage boten die durch die zahlreichen Aufschlüsse und literarischen Erscheinungen der jüngsten Zeit sowie die durch die geologischen Untersuchungen in den Randzonen der Hauptvereisungsgebiete geschaffenen neuen Gesichtspunkte. Der Verfasser hat sich der gewiß nicht einfachen Aufgabe, die hieraus sich ergebenden neuen Anschauungen mit den ältern in Einklang zu bringen, mit großem Geschick entledigt, so daß die neue Auflage den letzten Stand unserer wissenschaftlichen Kenntnis von dem Einfluß der Inlandvereisungen auf die Oberfläche Norddeutschlands mit ihren vielseitigen interessanten Nebenerscheinungen bezeichnet.

Über den Inhalt des Werkes im einzelnen sei bemerkt, daß der Verfasser die in der zweiten Auflage aufgestellte Disposition in ihren Hauptzügen beibehalten hat, während die verschiedenen Abschnitte eine mehr oder minder durchgreifende Bearbeitung und Ergänzung erfahren haben. Neu hinzugekommen ist z. B. das Kapitel über den diluvialen Menschen, ferner ein Abschnitt über die Präglazial-Interglazial- und Glazialbildungen im Randgebiete des norddeutschen Flachlandes (Saalegebiet, Süd-Hannover, Niederrhein usw.). Ferner ist der letzte Hauptabschnitt »Die Veränderungen der Oberfläche in postglazialer Zeit« völlig umgearbeitet worden, wobei vornehmlich die jüngste geologische Geschichte des Küstengebietes der Ostsee (Yoldiazeit, Dryaszeit, Ancyluszeit, Litorinasenkung, Myazeit) eingehend berücksichtigt wurde. Schließlich muß noch des sorgfältig aufgestellten Sachverzeichnisses anerkennend gedacht werden, das den ältern Auflagen fehlte.

Auch auf die Ausstattung des Werkes ist große Sorgfalt verwandt worden. So hat sich die Zahl der Tafeln durch die Beigabe instruktiver Lichtdrucke nach photographischen Aufnahmen stark vermehrt. Ferner ist an die Stelle der bekannten Karte der Urstromtäler eine neue getreten.

Was dem Buche einen besondern Wert verleiht, ist die auf vorzüglicher Sachkenntnis beruhende, schlichte, aber anschauliche Darstellungsweise Wahnschaffes. Wie kaum ein anderer war er, dem auch wichtige außerdeutsche Glazialgebiete sehr wohl bekannt sind, dazu berufen, ein derartiges Werk zu schreiben, zumal er infolge seiner langjährigen erfolgreichen Tätigkeit als kartierender Flachlandgeologe Gelegenheit hatte, die geschilderten Verhältnisse an Ort und Stelle zu studieren, und auch als Leiter der geologischen Flachlandaufnahmen in der Lage war, vergleichende Studien anstellen zu können. Dabei darf nicht vergessen werden, daß der naturfrohe Verfasser in seinem Werke nicht nur reine Wissenschaft bringen, sondern auch Freude und Verständnis für die vielseitigen Oberflächenerscheinungen des häufig zu Unrecht landschaftlich arm genannten norddeutschen Flachlandes wecken und fördern will. Aus diesem Grunde wird das Werk nicht nur von Fachleuten, sondern auch von jedem Gebildeten, der mit offenem Auge das deutsche Flachland durchwandert, mit Vorteil und Genuß gelesen werden.

Ku.

**Die Gesetzgebung über die allgemeine Landesverwaltung und über die Zuständigkeit der Verwaltungs- und Verwaltungsgerichtsbehörden.** Kritische Textausgabe mit Anmerkungen und Sachregister bearb. von Dr. Karl Friedrichs, Rechtsanwalt am Oberlandesgericht Düsseldorf, Berlin 1909, J. Guttentag. 414 S. Preis geb. 3 M.

Der durch seinen Kommentar zum Zuständigkeitsgesetz (Berlin 1904) bekannte Verfasser hat sich bei der Ausgabe des vorliegenden Werkes die Aufgabe gestellt, einen möglichst zuverlässigen Text der Gesetzgebung über die Allgemeine Landesverwaltung und die Zuständigkeit der Verwaltungs- und Verwaltungsgerichtsbehörden in Preußen zu geben. Als grundlegende Gesetze sind das Gesetz vom 30. Juli 1883 über die Allgemeine Landesverwaltung, das Gesetz vom 1. August 1883 über die Zuständigkeit der Verwaltungs- und Verwaltungsgerichtsbehörden sowie der Rest des Gesetzes vom 2. August 1880, betreffend die Verfassung der Verwaltungsgerichte und des Verwaltungstreitverfahrens in erster Linie zum Abdruck gebracht. Wegen jeder einzelnen Bestimmung dieser Gesetze ist an der Hand der ganzen übrigen Gesetzgebung des öffentlichen Rechts geprüft worden, ob und inwieweit sie noch in Kraft steht. Das Ergebnis dieser Prüfung ist in den Anmerkungen niedergelegt. Außer den genannten Gesetzen sind sodann alle zu ihrer Ausführung oder Abänderung ergangenen Gesetze und Königlichen Verordnungen mit abgedruckt.

Wegen dieser Vollständigkeit und wegen seiner übersichtlichen Anordnung kann das Buch, dessen Gebrauch noch durch ein Inhaltverzeichnis, durch ein Verzeichnis der Gesetze und Verordnungen nach der Zeitfolge und schließlich durch ein alphabetisches Verzeichnis der Stichworte erheblich erleichtert wird, als eine handliche und zuverlässige Textausgabe bestens empfohlen werden.

**Das Landesverwaltungsgesetz vom 30. Juli 1883** nebst den gesamten Nebengesetzen von Dr. Karl Friedrichs, Rechtsanwalt am Oberlandesgericht Düsseldorf, Berlin 1910, O. Häring. 751 S. Preis geb. 17,50 M.

Das Buch stellt sich gegenüber der oben genannten Textausgabe als ein äußerst sorgfältig und übersichtlich gearbeiteter Kommentar zu dem Landesverwaltungsgesetz und seinen Nebengesetzen dar. Den Kern des behandelten Stoffes bilden die Vorschriften über das Verwaltungstreitverfahren und das Beschlußverfahren im 3. Titel des Landesverwaltungsgesetzes, die an der Hand der ungemein reichen Rechtsprechung des Oberverwaltungsgerichts erläutert sind. Die Erläuterungen beschränken sich aber nicht auf eine nur berichtende Wiedergabe der Entscheidungen des Oberverwaltungsgerichts, der Verfasser entwickelt vielmehr mit großem Geschick ein System des Verwaltungstreitverfahrens. Während das Oberverwaltungsgericht und das Kammergericht an der alten bewährten Überlieferung festhalten, keinen Rechtsatz weiter zu entwickeln, als für die Entscheidung des einzelnen Falles notwendig ist, hält es der Verfasser für die vornehmste Aufgabe des Kommentators, die in der Rechtsprechung oft nur angedeuteten Rechtgrundsätze so allgemein zu fassen, wie es zulässig ist, so daß die in den Entscheidungen aufgestellten Rechtsätze regelmäßig nur die Bedeutung von Beispielen haben. Auf diese Weise werden gelegentlich auch Widersprüche aufgedeckt, deren die höchsten Gerichte selbst sich nicht bewußt werden konnten. Außer den Vorschriften über das Verfahren der Verwaltungsgerichte umfaßt das Landesverwaltungsgesetz noch eine Reihe von Stoffen aus den verschiedensten Gebieten der innern Verwaltung, Behörden-

verfassung, Polizei, Disziplinarverfahren, Konflikt und Kompetenzkonflikt. Hier sind überall Novellen zu altern Gesetzen, die aber nicht einfach abgedruckt, sondern mit derselben Ausführlichkeit wie das Hauptgesetz erläutert sind. Auch die Gesetze und Verordnungen, die das Landesverwaltungsgesetz in seinen verschiedenen Teilen weiter fortgebildet und erläutert haben, finden sich abgedruckt und nach Bedarf erläutert. Auf diese Weise umfaßt das Werk 40 verschiedene Gesetze und Verordnungen. Zusammen mit dem ebenfalls oben erwähnten Kommentar des Verfassers zum Zuständigkeitsgesetz und zu seinen Nebengesetzen bildet es eine vollständige erläuterte Sammlung der allgemeinen innern Verwaltungsgesetzgebung für Preußen, für deren Herausgabe alle Kreise, die mit dieser nicht einfachen und wenig übersichtlichen Materie sich zu befassen haben, dem Verfasser Dank wissen werden. Planmäßige, übersichtliche und klare Anordnung des Stoffes, unterstützt durch zahlreiche Verweisungen und alle äußern Hilfsmittel, Hervorhebung der Stichworte, Inhaltverzeichnisse vor den längern Erläuterungen und schließlich ein ausführliches Sachregister werden auch den auf dem behandelten Gebiet weniger Vertrauten sich schnell zurecht finden lassen. Schl.

**Einführung in die Theorie und den Bau der neueren Wärmekraftmaschinen (Gasmaschinen).** (»Aus Natur und Geisteswelt«, 21. Bd.) Von Richard Vater, Professor an der Kgl. Bergakademie in Berlin. 3. Aufl. 147 S. mit 33 Abb. Leipzig 1909, B. G. Teubner. Preis geb. 1 M., geb. 1,25 M.

Nach einem einleitenden Kapitel über die mechanische Wärmetheorie werden die Vorzüge der Gasmaschinen vor den altern Wärmekraftmaschinen besprochen. Daran schließt sich eine Behandlung der Verpuffungsgasmaschinen für vergaste feste Brennstoffe nach folgenden Gesichtspunkten: die Betriebsmittel, die Wirkungsweise, der Aufbau und die Zubehörteile der Gasmaschinen. Ein Kapitel über die Gasmaschinen im Betriebe bildet den Schluß dieses Abschnittes. Sodann werden die Verpuffungsgasmaschinen für vergaste flüssige Brennstoffe sowie die Dieselmotoren kurz besprochen.

Das Buch ist leichtverständlich abgefaßt und zu empfehlen. K. V.

**Die Dampfkessel.** Entwurf, Berechnung, Ausführung und Betrieb. Für Studium und Praxis bearb. von Herm. Haeder, Zivilingenieur. 5., vollst. neu bearb. Aufl. 1. Teil: Dampf, Brennstoffe, Feuerungen, Berechnung der Kessel und der Kesselnetzen. 191 S. mit 407 Abb. und 8 Taf. Wiesbaden 1910, Otto Haeder. Preis geb. 4,40 M.

Haeders bekanntes Buch hat infolge der neuen allgemeinen polizeilichen Bestimmungen über die Anlegung von Dampfkesseln vom 17. Dezember 1908 eine vollständige Neubearbeitung erfahren müssen.

Im vorliegenden ersten Teil der 5. Auflage sind besonders die Festigkeitsberechnungen und Nietverbindungen unter Berücksichtigung der neuen Vorschriften vollständig umgearbeitet, die Abschnitte über Feuerungen für flüssige Brennstoffe ergänzt worden. Die Berechnungen der Heiz- und Rostfläche sowie Schornsteinberechnung und -konstruktion haben eine wesentliche Erweiterung erfahren. Das Buch, das mit zahlreichen Abbildungen und Tafeln sowie 102 Übungsaufgaben aus dem Kesselbau mit Auflösungen versehen ist, vermittelt auch in der neuen Fassung dem Studierenden wie dem ausführenden Ingenieur alles, was die Praxis im Kesselbau erfordert. K. V.

## Zeitschriftenschau.

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

### Mineralogie und Geologie.

Beitrag zur Kenntnis der oolithischen Gesteine des Muschelkalks um Jena. Von Krech. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. 30. Teil 1. Heft 1. S. 59/133.\* Einleitung. Die Mineralien der untersuchten Gesteine. Die Erhaltungsweise der Fossilien. Vorkommen und Struktur der Oolithe. Paläontologische Funde. Die chemischen Analysen.

Über einen Os südlich von Breslau. Von Tietze. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. 30. Teil 1. Heft 1. S. 134/44.\*

Über die radialen Aufpressungserscheinungen im diluvialen Untergrund der Stadt Naugard in Pommern und ihre Beziehungen zu dem Naugarder Stau-Os. Von Hess v. Wichdorff. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. 30. Teil 1. Heft 1. S. 145/56.\* Ein Beitrag zur Osarforschung.

Die geologischen Verhältnisse des Piesberg-Sattels bei Osnabrück. Von Haarmann. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. 30. Teil 1. Heft 1. S. 1/58.\* Einleitung. Orographische Übersicht. Stratigraphie. Tektonik. Über das Alter der Dislokationsvorgänge. Einfluß des Bergbaues am Piesberg auf die Wasserverhältnisse der Umgegend. Profile von Tiefbohrungen. Literaturverzeichnis.

Die nutzbaren Lagerstätten Koreas. Ost. Z. 22. Jan. S. 33/5. Geologischer Überblick. Beschreibung der einzelnen Vorkommen. (Schluß f.)

The Nicola valley coal-field, British-Columbia. Von Roberts. Trans. Am. Inst. Jan. S. 27/32. Beschreibung des Kohlevorkommens.

Über das fossile Vorkommen der Gattung *Dulichium* in Europa. Von Stoller. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. 30. Teil 1. Heft 1. S. 157/64.\* Die verschiedenen Arten und ihre Fundstellen. Unterscheidungsmerkmale. Gründe und Zeitfestlegung für das Aussterben.

### Bergbautechnik.

Mine and mill of Le Roi Nr. 2, ltd., Rossland. Von Allen. Eng. Min. J. 15. Jan. S. 176/7.\* Beschreibung der ober- und unterirdischen Anlagen und des Erzvorkommens.

Das Abteufen eines fahrbaren Bohrloches auf der Braunkohlengrube »Neue Hoffnung« bei Pömmelte. Von de la Sauce. Braunk. 25. Jan. S. 725/32.\* Der Schacht von 1,25 m Durchmesser und 36 m Teufe wurde als Senkschacht mit schmiedeeiserner Kùvelage unter Anwendung drehenden Bohrens in totem Wasser (System Dr. Tùbben) niedergebracht. Einzelheiten des Abbohrens, Ausbaues etc. Die Gesamtkosten betragen 60 000 *fl.*

Modern shaft sinking. (Forts.) Min. Miner. Jan. S. 334/2.\* Das Kind-Chaudron-Verfahren. Die Zementation wasserführender Schichten. (Forts. f.)

Abteufen und Ausbau des Schachtes VI der Zeche Rheinelbe. Von Langen. Bergb. 27. Jan. S. 37/9.\* Fahrweg, Beleuchtung, provisorischer und endgültiger Ausbau mit Tùbbings. (Schluß f.)

Machines d'extraction électricques. Von Duval. Ann. Fr. Okt. S. 331/84.\* Die Ergebnisse einer Studien-

reise durch Deutschland und Österreich. Beschreibung der besichtigten Anlagen. Vergleich zwischen elektrischer und Dampffördermaschine in sicherheitlicher und wirtschaftlicher Hinsicht.

Ausgleich der Kraftschwankungen von elektrisch angetriebenen Hauptschacht-Fördermaschinen und Reversierwalzenstraßen El. Bahnen. Von Niethammer. 14. Jan. S. 21/9.\* Vorzüge der Leonard-Schaltung gegenüber der Ilgner-Anordnung. Beschreibung einer Reversieranlage des Kupfer-Kehrwalzwerkes in Waldegg. Anwendung von Pufferbatterien. Beschreibung und Schaltanordnung der Förderanlage des Schachtes Rudolf der Berggewerkschaft Teutonia und der des Mauveschachtes der konsolidierten Heinitzgrube.

Amerikanische elektrische Fördermaschinen. El. Bahnen. 14. Jan. S. 34/36.\* Anwendung von Gleichstromhaspeln, unter Tage unter besonderer Berücksichtigung einer Anlage der Washington Coal & Coke Co. in Dawson. Beschreibung der Förderanlagen der El Oro Mining & Ry. Co. sowie Erläuterung der Strom-, Spannungs- und KW-Aufnahmen an Hand von Schaulinien.

The mechanical engineering of collieries. Von Futers. (Forts.) Coll. Guard. 21. Jan. S. 122/3. Kohlenförderung in der Grube. Der Blackett-Conveyor. (Forts.)

Die maschinelle Förderung im Abbau. Von Gerke. B. H. Rdsch. 20. Jan. S. 75/82.\* Fördereinrichtungen mit Handbetrieb: Schwinggrutschen, Nickley-Conveyor, Schleppketten und Förderbänder. Fördereinrichtungen mit maschinellem Antrieb: Schwinggrutschen verschiedener Bauart. (Schluß f.)

The pumping problems at the Tombstone mine. Von Stannton. Eng. Min. J. 15. Jan. S. 174/5. Die Wasserhaltungsanlage und ihre Leistungsfähigkeit.

Ventilatorbetrieb bei Grubenbränden und Explosionen. Von Willert. Kohle Erz. 24. Jan. Sp. 81/8. Statistische Übersicht über Schlagwetter- und Kohlenstaubexplosionen sowie über Grubenbrände. Notwendigkeit des Vorhandenseins von Einrichtungen zur Erzeugung eines künstlichen Wetterzuges, besonders eines Ventilators. Schachtwetterscheider, zentrale und diagonale Wetterführung. Unterirdische Rettungs- und Fluchtkammern. (Forts. f.)

De l'influence des variations de la pression atmosphérique sur les dégagements de grisou. Von Morin. Ann. Fr. Okt. S. 385/437.\* Die Ansichten der einzelnen Länder über diese Frage. Die neuesten in Frankreich zum Studium dieser Frage angestellten Versuche und ihre Ergebnisse.

The Maypole colliery explosion. Coll. Guard. 21. Jan. S. 119/21. Auszug aus dem amtlichen Bericht über die Explosion vom 18. Aug. 1908, bei der 75 Mann verunglückten. Es war vermutlich eine Kohlenstaub- und Schlagwetterexplosion, die durch einen Sprengschuß hervorgerufen wurde.

Dust explosions in coal mines. Von Bache. Min. Miner. Jan. S. 347/8. Es wird auf die Wichtigkeit der Beseitigung oder Anfeuchtung des Kohlenstaubes hingewiesen.

Dealing with coal dust. Von Grady. Min. Miner. Jan. S. 336. Die Gründe für die Trockenheit in den Gruben. Vorkkehrungen zur Niederschlagung des Kohlenstaubes ohne Verwendung von Wasser.

Factors in the chemistry of coal mining explosions. Von Lord. Min. Wld. 15. Jan. S. 93/6. Analytische Untersuchungen von Kohlengas und Kohlenstaub.

Successfully quenching a mine fire. Min. Miner. Jan. S. 340/1.\* Erfolgreiche Bekämpfung eines Grubenbrandes auf einer Grube der United States Coal and Oil Co. in Logan.

The concentrator of the Ohio Copper Co. Von Palmer. Min. Wld. 8. Jan. S. 49/53. Beschreibung der Aufbereitungsanlage der Ohio-Kupfergesellschaft in Lark (Utah).

By-product ovens in India. Ir. Coal. Tr. R. 14. Jan. S. 58.\* Die Anlage besteht aus 30 Öfen nach dem System Simon-Carves.

The Louis Bansart coke ovens. Min. J. 22. Jan. S. 92/3.\* Beschreibung und Abbildung einer neuen Koks-ofentype. Die Öfen können mit und ohne Nebenproduktengewinnung arbeiten.

The Covington levelling machine for beehive coke ovens. Ir. Coal Tr. R. 21. Jan. S. 102.\* Beschreibung und Abbildung der Maschine.

Die Einsturzkatastrophe in Raibl. Öst. Z. 15. Jan. S. 31/2. Ergebnis der bisherigen Erhebungen.

### Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Volumen und Gewicht von Verbrennungsgasen. (Schluß) Z. Dampfk. Betr. 14. Jan. S. 13/5.\*

Über Dampfturbinen-Kondensation. Von Gentsch. (Schluß) Turb. 20. Jan. S. 145/53.\* Gegenstrom-Einspritz- und Mischkondensatoren. Schleudermischkondensatoren. Schleuder- und Strahlkondensator.

Studie über die gegenwärtige Lage der Gasturbine. Von Armengaud. Z. Turb. Wes. 20. Jan. S. 17/20.\* Verfasser versucht an einer Reihe von Beispielen nachzuweisen, daß man heutzutage schon imstande ist, eine 400 bis 500 PS-Turbine mit annehmbarem Petroleumverbrauch zu bauen. (Schluß f.)

Untersuchung einer 1000pferdigen Dampfturbine der Sächsischen Maschinenfabrik, im besondern über den Einfluß von Bandagen und Schaufelteilung. Von Josse. Z. D. Ing. 22. Jan. S. 121/8.\* Bauart der S M F-Turbine. Versuchergebnisse. (Schluß f.)

Lentz system of short built tandem compound steam-engines. Engg. 21. Jan. S. 73/4.\* Beschreibung der Maschine, Bauart und Wirkungsweise des Regulators. Je nach der Größe leisten die Maschinen bei 140—200 Umdrehungen 120—1500 PS.

Über Kugellager. Von Bauschlicher. St. u. E. 26. Jan. S. 155/61.\* Entwicklung der Kugellager. Konus-, Ring-, Transmissions-, Blechkugel-, Spur- und Doppel-drucklager. Zusammengesetzte Lager. (Schluß f.)

The »Discus« organ-blowers. Engg. 21. Jan. S. 89. Bauart, Betriebsweise. Beschreibung einer ausgeführten Anlage mit Angabe über Leistung und Kraftverbrauch.

Berechnung zylindrischer Druckfedern auf Sicherheit gegen seitliches Ausknicken. Von Hurlbrink. Z. D. Ing. 22. Jan. S. 133/7.\*

Die Herstellung großer nahtloser Rohre. Von Lichte. (Schluß) Dingl. J. 22. Jan. S. 43/6.\* Das Zusammensetzen der einzelnen Kesselschüsse. Vorteile der nahtlosen Kesselschüsse. Nahtlose Turbinenmäntel Zylindereinsätze, Trockenzyylinder, Windkessel und Druckluftbehälter.

Neuerungen auf dem Gebiete des Regulatorenbaues für Wasserturbinen. Von Juler. Z. Turb. Wes. 10. Jan. S. 1/5\* u. 20. Jan. S. 24/7.\* Beschreibung der vom Verfasser konstruierten elektromechanischen und eines pneumatisch-mechanischen Differential-Regulators und ihrer Wirkungsweise.

### Elektrotechnik.

Aufbau von neuern Hochspannung-Schaltanlagen. Von Vogel. (Forts.) El. Bahnen. 4. Jan. S. 4/11.\* Umbau von vorhandenen Einsammelschienanlagen in solche mit zwei Sammelschienen. Verschiedene Anordnungen von Schaltanlagen, die nach dem Doppelsammelschiensystem durchgeführt sind. Vorzüge und Nachteile der vollständigen oder teilweisen Zentralisierung der Schalter und Meßinstrumente in größeren Schaltanlagen.

Multiple unit circuits for single-phase trains. Von Krass. El. World. 30. Dez. S. 1569/72. Hochspannungs-Stromkreise und ihre Anordnung. Stromabnehmer. Streckenschalter. Auto-Transformator. Mittels Relais pneumatisch betätigter Gruppenschalter. Umsteuervorrichtung. Motor-Generator. Konstruktion des Anlassers. Automatische Schalter. Druckluft-Einrichtungen. Betriebsweise.

Usine génératrice de Castelnuovo-Valdorno. Von Henry. L'ind. él. 10. Jan. S. 5/7. Beschreibung einer Bergwerkzentrale, in welcher die weniger wertvolle Kohle in elektrische Energie umgesetzt und ein großer Bezirk mit Kraft versorgt wird. Dieser Art von Anlagen wird Bedeutung beigemessen in der Frage der Elektrisierung der Eisenbahnen.

Generating station of the Lehigh Coal and Navigation Company. El. World. 30. Dez. S. 1565/7.\* Die Anlage arbeitet mit Zweiphasenstrom und Drehstrom, der zum Betrieb der Grubenbahn durch fünf Unterstationen in Gleichstrom von 300 V umgeformt wird. Beschreibungen und Abbildungen der Zentrale, einer Unterstation, des Kesselhauses, einer elektrischen Lokomotive und einer Schalttafel unter Tage.

Gas-producer central station at Aberdeen, South Dakota. El. World. 30. Dez. S. 1567/9.\* Einzelheiten einer 500 KW-Gaszentrale nebst Belastungsdiagramm für verschiedene Jahreszeiten. Angabe des Kohleverbrauchs für einige Monate.

Gas-engine alternators in parallel. Von Miller. El. World. 6. Jan. S. 42/45. Beobachtungen über das Parallelarbeiten von Wechselstromgeneratoren mit Gasmaschinenantrieb und die Schlußfolgerungen daraus. Bauart, Wirkungsweise und Vorzüge einer Maschinentype der Standard Oil Company.

Einige neuere elektrische Berg-Aufzüge. Von Müller. Ann. Glaser. 15. Jan. S. 36/9.\* Die Aufzüge an der Hammetschwand in der Schweiz und in St. Moritz. (Schluß f.)

Employers liability from an electrical viewpoint. Von Ashe. El. World. 6. Jan. S. 45/46. Schilderung einiger elektrischer Unfälle und Erörterung über die Wirkungsweise des elektrischen Stromes auf den menschlichen und tierischen Organismus.

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

Technisch-thermische Analyse der Hüttenprozesse. Von Friedrich. Metall. 22. Jan. S. 33/9. Hinweis auf die Bedeutung der technisch-thermischen Analyse der Hüttenprozesse.

Vergleichende Betrachtungen über elektrische Öfen und die Elektrostahlgewinnung (unter besonderer Berücksichtigung des Röchling-Rodenhauser-Ofens). Von Rodenhauser. (Forts.) Ann. Glaser. 15. Jan. S. 23/9.\* Die Anlagekosten der verschiedenen Ofensysteme. Wahl der Stromart. Wirkungsgrad. Metallurgische Verhältnisse. Ergebnisse von Versuchen mit Elektrostahlschienen. (Forts. f.)

Recent progress in open-hearth steel practice. Von Stoughton. Ir. Coal Tr. R. 14. Jan. S. 59.\* Neuere in Amerika und Europa angewendete Verfahren bei der Stahlbereitung.

Über das Glühfrischen mit gasförmigen Oxydationsmitteln. Von Becker. Metall. 22. Jan. S. 41/59.\* I. Tempern. II. Theoretisches. III. Eigene Versuche. Zusammenfassung.

The nature and uses of ferro-silicon. (Schluß) Ir. Coal Tr. R. 21. Jan. S. 98. Der Verbrauch von Ferro-Silizium in England und Frankreich. Die Klassifikation des Ferrosiliziums.

Elektrolytische Zinkgewinnung. Von Engelhardt u. Huth. Metall. 8. Jan. S. 1/5. Besprechung eines elektrolytischen Zinkgewinnungsverfahrens, das in allen den Fällen einen sichern Gewinn erhoffen lassen soll, in denen ärmere (billigere) Erze oder zinkhaltige Abfallprodukte unter Anwendung von Dampfkraft zur Verarbeitung gelangen und besonders in allen Fällen, in denen Wasserkraft zur Verfügung steht.

The Malm dry chlorination process. Von Herrick. Min. Miner. Jan. S. 370/4.\* Beschreibung des Hüttenprozesses der Western Metals Company in Georgetown, Colorado.

The cyaniding of silver-ores in Mexiko. Von Bordeaux. Trans. Am. Inst. Jan. S. 51/62. Darstellung des Silbererz-Cyanid-Verfahrens in Mexiko mit besonderer Berücksichtigung der im Temascaltepec-Gebiet gemachten Erfahrungen.

Progress and development in cyanide practice. Von Lamb. Eng. Min. J. 15. Jan. S. 178/9.\* Verbesserungen in der Anwendung des Cyanidverfahrens.

Process of obtaining metals from their ores. Von Elliott u. Miller. Min. Wld. 15. Jan. S. 97/8.\* Beschreibung eines Auslaueverfahrens.

Beschickungs- und Räummaschine für Zinköfen. Von Sager. Metall. 22. Jan. S. 39/41.\* Beschreibung der Maschine, die im Betriebe der Bernhardt-Hütte bei Rosdzin, O. S., sich bewährt hat.

Über Gasöle und Ölgas. Von Hempel. (Forts.) J. Gasbel. 22. Jan. S. 77/82.\* Versuchsordnung und Arbeitsweise. Beschreibung eines Vergasungsversuches. Vergasungsprotokoll. (Forts. f.)

Neuere Fortschritte in der Zement-, Kalk-, Phosphat- und Kaliindustrie. Von Naske. (Forts.) Z. D. Ing. 22. Jan. S. 137/41.\* II. Kalk. III. Phosphat. (Schluß f.)

Unvollkommene Verbrennung. Von Hassenstein. Z. Dampf. Betr. 14. Jan. S. 15/8. Berechnung der Verluste durch freie Wärme, unverbrannte Gase und Ruß der Rauchgase.

Die Bedeutung der Unter- und Oberluft für den Betrieb von Generatoröfen. Von Geipert. J. Gasbel. 22. Jan. S. 82/3. Betrachtungen über die genannte Bedeutung und daraus sich ergebende Betriebsvorschriften.

Tabelle zum sofortigen Ablesen des Vakuums in Prozenten am Quecksilbervakuummeter. Von Neubauer. Öst. Z. 15. Jan. S. 21/4.\*

Über verschiedene Formen Pitotscher Röhren. Von Blasius. Turb. 20. Jan. S. 156/60.\* Berechnung der Koeffizienten nach mathematischen Methoden der Hydrodynamik und Eichungsergebnisse.

## Gesetzgebung und Verwaltung.

Über den Entwurf eines preußischen Wassergesetzes. Von Reese. J. Gasbel. 22. Jan. S. 84/9. Überblick über den wesentlichsten Inhalt des Entwurfes, soweit er für den Wasserversorgungingenieur von Interesse ist.

## Volkswirtschaft und Statistik.

Technische Kritik an Industrie-Bilanzen. Von Lewin. El. u. Masch. 16. Jan. S. 60/5.\* Die gebräuchlichen Abschreibungsarten in der Buchführung von Industriebetrieben. Es wird auf die Wichtigkeit genauer Abschreibungen hingewiesen und die Einführung von Zwangsrevisionen empfohlen.

The Swedish iron industry: Its present condition and prospects. Von Sahlin. Ir. Coal Tr. R. 14. Jan. S. 60. Die schwedische Roheisenproduktion ist gegenüber der anderer Länder nur gering. Z. Z. werden etwa  $\frac{3}{4}$  der gewonnenen Erze ausgeführt.

Russias gold and copper production. Min. J. 22. Jan. S. 90/1. Die russische Goldproduktion ist nicht mehr imstande, den wachsenden Goldbedarf Rußlands zu decken. Sie hat sich seit einer Reihe von Jahren ungefähr auf derselben Höhe gehalten. Die Kupferproduktion ist im letzten Jahre wesentlich gestiegen.

Developments in the Florida phosphate industry. Von Memminger. Eng. Min. J. 15. Jan. S. 184. Die wirtschaftliche Entwicklung der Phosphatindustrie Floridas.

## Verkehrs- und Verladewesen.

Stewalls point coal pier. Von Harrington. Min. Miner. Jan. S. 321/3.\* Beschreibung einer Verladeeinrichtung für 10 bis 15 000 t Kohle Tagesleistung.

## Ausstellungs- und Unterrichtswesen.

Internationaler Kongreß für angewandte Elektrizität in Marseille 1908. El. u. Masch. 23. Jan. S. 79/82. Auszug aus den Berichten und Beschlüssen des Kongresses nach Gruppen geordnet.

## Personalien.

Der Bergrat Richard Remy in Lipine, Kreis Beuthen, ist auf Lebenszeit zum Mitglied des Herrenhauses berufen worden.

Der Bergassessor Leo Becker (Bez. Dortmund) ist dem Bergrevier Ost-Essen als Hilfsarbeiter überwiesen worden.

Der Bergassessor Edelmann (Bez. Clausthal) ist vorübergehend mit der Vertretung des Direktors der Bergfaktorei zu Zellerfeld betraut worden.

Der Bergassessor Rasche (Bez. Breslau) ist zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Ostrauer Bergbau-Aktiengesellschaft, vorm. Fürst Salm, bis zum 15. April 1910 weiter beurlaubt worden.

Der Bergassessor Wedekind (Bez. Halle) ist zur Übernahme der Stellvertretung des Geschäftsführers bei dem Vereine der deutschen Kaliinteressenten zu Magdeburg auf 6 Wochen beurlaubt worden.

Dem rechtskundigen Mitglied der Bergwerksdirektion zu Saarbrücken, Bergrat Koch, ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste erteilt worden.

## Gestorben:

am 1. Febr. zu Freiberg der Bergwarden a. D. Bär.

Das Verzeichnis der in dieser Nummer enthaltenen größern Anzeigen befindet sich gruppenweise geordnet auf den Seiten 56 und 57 des Anzeigenteils.