

Bezugpreis

vierteljährlich:

bei Abholung in der Druckerei 5 M.; bei Postbezug u. durch den Buchhandel 6 M.;

unter Streifband für Deutschland, Österreich-Ungarn und Luxemburg 8 M.;

unter Streifband im Weltpostverein 9 M.

# Glückauf

## Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Anzeigenpreis:

für die 4 mal gespaltene Nonp-Zeile oder deren Raum 25 J.

Näheres über die Inseratbedingungen bei wiederholter Aufnahme ergibt der auf Wunsch zur Verfügung stehende Tarif.

Einzelnummern werden nur in Ausnahmefällen abgegeben.

Nr. 47

23. November 1907

43. Jahrgang

### Inhalt:

	Seite		Seite
Die Knappschaftsvereine und die reichsgesetzliche Arbeiterversicherung. Von Bergassessor Hatzfeld, Saarbrücken . . . . .	1557	pflichtet ist, zu verstehen. Bestimmungen über die Bildung von Schiedsgerichten zur Entscheidung von Knappschaftsangelegenheiten . . . . .	1575
Kohlenersparnis bei der Schachtförderung in Erzgruben. Von Ingenieur Karl Rietkötter, Siegen . . . . .	1565	Volkswirtschaft und Statistik: Steinkohlenförderung und -Absatz der staatlichen Saargruben im Oktober 1907. Gold- und Silberproduktion der Vereinigten Staaten von Amerika in 1906. Versand des Stahlwerks-Verbandes im Oktober 1907	1576
Formänderung des Wassers in Krümmungen unter hohem Druck. Von Ingenieur G. Hagemann, Oschatz . . . . .	1568	Verkehrswesen: Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrkohlenbezirks. Amtliche Tarifveränderungen . . . . .	1577
Die belgische Bergwerksindustrie im Jahre 1906 . . . . .	1571	Marktberichte: Essener Börse. Vom amerikanischen Kohlenmarkt. Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Metallmarkt (London). Marktnotizen über Nebenprodukte	1577
Technik: Verlegbare Kletterwendeplatte . . . . .	1573	Patentbericht . . . . .	1580
Mineralogie und Geologie: Deutsche Geologische Gesellschaft . . . . .	1574	Bücherschau . . . . .	1583
Gesetzgebung und Verwaltung: Was ist im Sinne des § 136 Abs. 1 Satz 2 des Gewerbe-Unfallversicherungsgesetzes unter Außerachtlassung derjenigen Aufmerksamkeit, zu welcher der Unternehmer vermöge seines Gewerbes besonders ver-		Zeitschriftenschau . . . . .	1585
		Personalien . . . . .	1587
		Zuschriften an die Redaktion . . . . .	1588

### Die Knappschaftsvereine und die reichsgesetzliche Arbeiterversicherung.

Von Bergassessor Hatzfeld, Saarbrücken.

Die Novelle vom 19. Juni 1906, betreffend Änderung des VII. Titels des ABG vom 24. Juni 1865, durch welche die Vorschriften über die Knappschaftsvereine erhebliche Änderungen erfahren haben, hat auch die Stellung dieser Vereine zur reichsgesetzlichen Arbeiterversicherung nicht unberührt gelassen. Da der VII. Titel des ABG durch die Arbeiterversicherungsgesetzgebung des Reiches wesentlich beeinflusst worden war, mußte die Novelle in erster Linie die für die Knappschaftsvereine geltenden Vorschriften mit den Reichsgesetzen in Übereinstimmung bringen. In zweiter Linie hat die Novelle auf das Verhältnis zwischen knappschaftlichen und reichsgesetzlichen Leistungen insofern eingewirkt, als die Leistungen der Knappschaftsvereine gegen früher erweitert sind. Endlich werden auch die Rechtsmittel durch die Vorschriften der Novelle in gewissem Maße berührt.

In der nachfolgenden Betrachtung sollen die Grundzüge für die Stellung der Knappschaftsvereine zur reichsgesetzlichen Arbeiterversicherung, wie sie sich auf Grund der Reichsgesetze und der Novelle zum VII. Titel des ABG gestalten, besprochen und die häufigsten Fälle des Zusammentreffens knappschaftlicher und reichsgesetzlicher Leistungen erörtert werden.

#### I. Stellung der Knappschaftsvereine zu den einzelnen Versicherungszweigen im allgemeinen.

Die verschiedenen Reichsgesetze, durch die die einzelnen Zweige der Arbeiterversicherung ihre Regelung erfahren haben, haben die für den Bergbau vorgeschriebenen Unterstützungskassen in ihrer bisherigen Weise bestehen lassen und sich im allgemeinen darauf beschränkt, den Mitgliedern die gleichen Leistungen zu sichern, die für die reichsgesetzlich Versicherten vorgeschrieben sind; im einzelnen ist jedoch die Einwirkung der Reichsgesetze auf die Knappschaftsvereine sehr verschieden gewesen.

Am einfachsten gestaltete sich die Stellung zur reichsgesetzlichen Krankenversicherung. Da für die Knappschaftsvereine bereits durch das ABG Krankenunterstützung vorgeschrieben war, so konnte sich das KVG auf die Bestimmung beschränken, daß die Leistungen der Knappschaftsvereine in Krankheitsfällen den im KVG vorgeschriebenen mindestens gleich sein sollten.

Wesentlich anders war die Einwirkung der Unfallversicherung. Auch die Knappschaftsvereine gewährten zwar bei Betriebsunfällen ihren Mitgliedern Unter-

stützungen, diese wurden jedoch nach ganz andern Gesichtspunkten bemessen als die Leistungen der Unfallversicherung. Das Gesetz hat daher die Unfallversicherung völlig von den Knappschaftsvereinen getrennt und besonderen Organen übertragen.

Bei der Stellung der Knappschaftsvereine zur Reichsinvalidenversicherung war zu berücksichtigen, daß die Knappschaftsvereine im Falle der Arbeitsunfähigkeit ebenfalls eine Unterstützung (Invalidenpension) gewährten. Diese Leistung trat indessen schon dann ein, wenn eine Unfähigkeit zur Berufsarbeit, d. h. zur bergmännischen Arbeit (Bergfertigkeit), vorlag, während die Leistungen der Invalidenversicherung einen ganz andern Grad der Arbeitsunfähigkeit, nämlich die sog. Erwerbsunfähigkeit voraussetzte, die keineswegs mit der Bergfertigkeit verbunden zu sein braucht. Demnach mußte auch die von den Knappschaftsvereinen zu gewährende Invalidenpension in ihrer bisherigen Weise d. h. bei Eintritt der Bergfertigkeit weitergewährt werden, und das IVG mußte Bestimmungen treffen, ob und wieweit neben dieser bei Eintritt der reichsgesetzlichen Erwerbsunfähigkeit die Invalidenrente zu leisten sei. Daneben hat das Gesetz auch die Möglichkeit gegeben, daß die Knappschaftsvereine die Invalidenversicherung ihrer Mitglieder selbst durchführen können.

An dieser durch die verschiedenen Reichsgesetze für die Knappschaftsvereine geschaffenen allgemeinen Rechtslage hat die Novelle zum VII. Titel des ABG sachlich nichts geändert, da die reichsgesetzlichen Vorschriften durch Landesgesetze keine Einschränkung erfahren. Sie hat jedoch die Stellung der Knappschaftsvereine zur reichsgesetzlichen Arbeiterversicherung in formeller und materieller Beziehung in verschiedener Hinsicht berührt. Hauptsächlich gilt das für die Stellung zur reichsgesetzlichen Krankenversicherung, da die Novelle sich nicht darauf beschränkt, die Vorschriften des ABG mit denen des KVG in Einklang zu bringen, sondern darüber hinaus die Krankenversicherung der Knappschaftsvereine der reichsgesetzlichen Krankenversicherung gleichgestellt hat. Weniger einschneidend ist die Einwirkung auf die Stellung zur Unfall- und Invalidenversicherung; hier hat die Novelle das Verhältnis der Knappschaftsvereine zur reichsgesetzlichen Versicherung insofern berührt, als die von den Knappschaftsvereinen im Falle der Arbeitsunfähigkeit zu leistenden Unterstützungen erweitert worden sind. Im folgenden soll die Stellung der Knappschaftsvereine zur Reichsarbeiterversicherung im einzelnen besprochen werden.

#### 1. Die Knappschaftsvereine und die Krankenversicherung.

Ausdehnung der Krankenversicherung auf die Mitglieder der Knappschaftsvereine. Durch das KVG vom 15. Juni 1883<sup>1</sup> ist die reichsgesetzliche Krankenversicherung auch auf die in Bergwerksbetrieben beschäftigten Personen ausgedehnt worden, indem § 1 des Gesetzes bestimmt, daß die „in Bergwerken, Salinen, Aufbereitungsanstalten . . . und Hüttenwerken“ beschäftigten Personen nach Maßgabe

des KVG gegen Krankheit zu versichern sind. Da diese Personen indessen bereits nach den Bestimmungen des ABG in den Knappschaftsvereinen gegen Krankheit versichert werden müssen, hat das Gesetz diesen Vereinen auch die Durchführung der reichsgesetzlichen Krankenversicherung allgemein übertragen. Das ist durch § 74 Abs. 1 des KVG geschehen, der vorschreibt, daß für Personen, die Mitglieder einer auf Grund berggesetzlicher Vorschriften errichteten Krankenkasse (Knappschaftskasse) sind, die Verpflichtung, einer nach Maßgabe des KVG errichteten Krankenkasse anzugehören, nicht besteht. Die Knappschaftsvereine müssen jedoch in Krankheitsfällen diejenigen Unterstützungen gewähren, die den in andern, reichsgesetzlichen Kassen Versicherten zustehen. Das Gesetz schreibt daher weiter vor, daß die statutenmäßigen Leistungen dieser Kassen in Krankheitsfällen die für die Betriebs-(Fabrik-)Krankenkassen vorgeschriebenen Mindestleistungen erreichen müssen (KVG § 74 Abs. 2).

Verhältnis der Leistungen. Für die Knappschaftsvereine ist hierdurch die im KVG für die Betriebs-(Fabrik-)Krankenkassen vorgeschriebene Krankenversicherung Gesetz geworden. Solange der VII. Titel des ABG, auf dem die Einrichtung der Knappschaftsvereine beruht, sich mit dieser Rechtslage nicht in Übereinstimmung befand, waren für die Knappschaftsvereine die in Betracht kommenden Vorschriften des KVG bindend. Die Novelle zum VII. Titel des ABG hat daher die berggesetzlichen Vorschriften über die Krankenunterstützung nach den für die Knappschaftsvereine gültigen Bestimmungen des KVG abgeändert. Hierbei ist sie indessen nicht stehen geblieben, sondern hat die Krankenversicherung der Knappschaftsvereine in größerem Maße, als es bisher der Fall war, der reichsgesetzlichen Krankenversicherung gleichgestellt. Demnach kommen für die Stellung der Knappschaftsvereine zur Reichskrankenversicherung die Vorschriften der Novelle vom 19. Juni 1906 und daneben ergänzend die Bestimmungen des KVG in Betracht; das sind die §§ 168, 171—171 e der Novelle in Verbindung mit den §§ 64, 20, 6, 7 und 8 des KVG. Die hierdurch für die Knappschaftsvereine geschaffene Grundlage ist folgende:

Die Knappschaftsvereine müssen die ihnen obliegende Krankenunterstützung getrennt von den übrigen Leistungen durch eine besondere Krankenkasse gewähren (§ 168 Nov.). In dieser Krankenkasse sind alle auf den zugehörigen Vereinswerken beschäftigten Personen, soweit ihre Beschäftigung durch die Natur ihres Gegenstandes oder im voraus durch den Arbeitsvertrag nicht auf einen Zeitraum von weniger als einer Woche beschränkt ist, gegen Krankheit zu versichern; ebenso sind Werksbeamte und Knappschaftsbeamte, deren Jahresgehalt 2000  $\text{M}$  nicht übersteigt, zur Mitgliedschaft verpflichtet. Die übrigen Beamten sind zum Beitritt berechtigt (§ 171 Nov.). Versicherungspflichtige Personen, die mit chronischen Leiden behaftet sind, können von der Mitgliedschaft befreit werden (§ 171 a Nov.). Die Leistungen, die die Knappschaftsvereine den Mitgliedern der Krankenkasse zu gewähren haben, sollen nach § 171 b Abs. 1 d. Nov. die im KVG für die

<sup>1</sup> Abgeändert durch die Novelle vom 25. Mai 1903.

Betriebs- (Fabrik-) Krankenkassen vorgeschriebenen Mindestleistungen erreichen. Ebenso ist eine Erhöhung oder Erweiterung der Leistungen in dem gleichen Umfange möglich, wie sie im KVG für die Betriebs- (Fabrik-) Krankenkassen vorgesehen ist. Für die Leistungen der Krankenkasse kommen daher ergänzend die betreffenden Vorschriften des KVG in Betracht. Für die Mindestleistungen ist dies § 64 in Verbindung mit den §§ 20, 6, 7 und 8, für die erhöhten Leistungen § 21. Danach muß von der Krankenkasse des Knappschaftsvereins gewährt werden: freie ärztliche Behandlung bis zum Ablauf der 26. Woche nach Beginn der Krankheit (KVG § 20 Abs. 1 Z. 1), im Falle der Erwerbunfähigkeit ein Krankengeld in Höhe der Hälfte des durchschnittlichen Tagelohnes bis zum Ablauf der 26. Woche (KVG § 20 Abs. 1 Z. 1), ein Sterbegeld an die Hinterbliebenen im zwanzigfachen Betrage des durchschnittlichen Tagelohnes (KVG § 20 Abs. 1 Z. 3) und bei Beschäftigung weiblicher Arbeiter eine Wöchnerinnenunterstützung (KVG § 20 Abs. 1 Z. 2). Kassenmitglieder, die aus der Werksarbeit ausscheiden, können sich gegen Zahlung der doppelten Beiträge ihre Mitgliedschaft bei der Krankenkasse erhalten, wenn sie zwei Jahre hindurch ununterbrochen der Krankenkasse eines Knappschaftsvereins oder einer besondern Krankenkasse angehört haben (§ 171d Nov.) Ausscheidende Mitglieder, die erwerblos werden, behalten ihre Ansprüche an die Krankenkasse für alle Krankheitsfälle, die innerhalb dreier Wochen nach dem Ausscheiden entstehen (§ 171e Nov.).

Durch diese Bestimmungen sind die Vorschriften des VII. Titels des ABG über die Krankenunterstützung der Knappschaftsvereine in ihrer bisherigen Fassung erheblich berührt worden. Bisher konnte das ABG nur eine Verpflichtung zum Beitritt (ABG § 168 Abs. 1); hierfür tritt jetzt die Mitgliedschaft kraft Gesetzes, d. h. die versicherungspflichtigen Personen werden lediglich durch die Tatsache der Beschäftigung auch Mitglieder der Krankenkasse; eine Beitrittserklärung ist nicht notwendig (§ 171 Abs. 1 Nov.). Für die Betriebsbeamten und Knappschaftsbeamten bestand bisher nur eine Berechtigung zum Beitritt (ABG § 168 Abs. 2), jetzt sind sie, soweit ihr Jahreseinkommen 2000  $\mathcal{M}$  nicht übersteigt, ebenfalls zur Mitgliedschaft verpflichtet (§ 171 Abs. 2 Nov.). Die in dem ABG in seiner bisherigen Fassung vorgeschriebenen Krankenunterstützungen waren ihrer Höhe nach nicht bestimmt (ABG § 171); durch die Vorschriften der Novelle sind sie auf ein Mindestmaß festgesetzt (§ 171b Abs. 1 Nov.). Ebenso konnte das bisherige Gesetz für die Erhöhung oder Erweiterung der Leistungen keine Grenze; diese ist jetzt vorgesehen, da die Novelle eine Erhöhung der Leistungen nur in dem gleichen Umfange wie im KVG zuläßt (§ 171b Abs. 2 Nov.). Das ABG unterschied ferner zwischen minder- und meistberechtigten Mitgliedern in der Krankenunterstützung: erstern stand nur freie ärztliche Behandlung und Krankengeld, letztern daneben noch Sterbegeld zu (ABG § 171). Nach den Bestimmungen der Novelle stehen allen zur Mitgliedschaft bei der Krankenkasse verpflichteten Personen die gleichen Ansprüche zu. Endlich hat die Novelle die

für die Mitglieder reichsgesetzlicher Krankenkassen bestehende Berechtigung, beim Ausscheiden aus der versicherungspflichtigen Beschäftigung ihre Mitgliedschaft aufrecht zu erhalten, für die Knappschaftsvereine ebenfalls begründet (§ 171d Nov.).

Rechtsmittel bei Streitigkeiten aus dem Verhältnis der Knappschaftsvereine zur Krankenversicherung. Zur Verfolgung der Ansprüche, die den Mitgliedern der Knappschaftsvereine in Krankheitsfällen zustehen, war bisher Beschwerde an das Oberbergamt und in zweiter Instanz an den Minister für Handel und Gewerbe, oder aber der ordentliche Rechtsweg zulässig. Hierin hat die Novelle entsprechend der reichsgesetzlichen Krankenversicherung ebenfalls ändernd eingegriffen. Ebenso wie den Mitgliedern der reichsgesetzlichen Krankenkassen ist auch den Mitgliedern der knappschaftlichen Krankenkasse Beschwerde an die Aufsichtsbehörde und nachfolgende Klage im ordentlichen Rechtsweg eingeräumt. Demnach ist in allen Angelegenheiten, die die Krankenkasse betreffen, zunächst Beschwerde an das Oberbergamt zulässig; diese Entscheidung ist endgültig, sofern nicht innerhalb eines Monats nach der Zustellung Klage im ordentlichen Rechtsweg erhoben wird (§ 186 Abs. 2 Ziff. 1 Nov. KVG § 58 Abs. 1).

Soweit aus dem Verhältnis der Knappschaftsvereine zur reichsgesetzlichen Krankenversicherung Streitigkeiten über Ersatzansprüche entstehen, die gegen den Knappschaftsverein von Gemeinden oder Krankenkassen geltend gemacht werden, entscheidet hierüber die Aufsichtsbehörde des Knappschaftsvereins. Nach § 58 Abs. 2 des KVG wird bei reichsgesetzlichen Krankenkassen in solchen Fällen im Verwaltungstreitverfahren entschieden; nach einer Entscheidung des Obergerichtes gilt diese Bestimmung indessen nicht für Knappschaftsvereine.

## 2. Die Knappschaftsvereine und die Unfallversicherung.

Ausdehnung der Unfallversicherung auf die Mitglieder der Knappschaftsvereine. Das Gewerbe-Unfallversicherungsgesetz vom 30. Juni 1900<sup>1</sup> schreibt vor, daß die in Bergwerken, Salinen, Aufbereitungsanstalten und Hüttenwerken beschäftigten Arbeiter und Betriebsbeamten, soweit ihr Jahresarbeitverdienst 3000  $\mathcal{M}$  nicht übersteigt, gegen die Folgen von Betriebsunfällen zu versichern sind (GUVG §1). Während das KVG die reichsgesetzliche Krankenversicherung der in Bergwerksbetrieben beschäftigten versicherungspflichtigen Personen den Knappschaftsvereinen selbst unmittelbar übertragen hat, nimmt das GUVG einen andern Standpunkt ein und macht ebenso wie bei den andern Gewerbebetrieben besondere Berufsgenossenschaften zu Trägern der Unfallversicherung für den Bergbau. Die Gründe hierfür sind verschiedener Natur. Zunächst wird die von der Unfallversicherung vorgesehene Unterstützung (Unfallrente) nach andern Gesichtspunkten bemessen als die von den Knappschaftsvereinen bei Betriebsunfällen zu gewährende Unterstützung (Invalidenpension). Erstere stellt einen Schadenersatzanspruch für die Beeinträch-

<sup>1</sup> Früher Unfall-Versicherungsgesetz vom 6. Juli 1884.

tigung der Arbeitsfähigkeit dar und wird nach dem Arbeitsverdienst bemessen: letztere ist lediglich eine Unterstützung, deren Höhe sich nach dem Dienstalter richtet und auf freier Vereinbarung der Arbeiter und Arbeitgeber beruht. Ferner kommt in Betracht, daß die Mittel zur Unfallversicherung lediglich von den Werkbesitzern aufgebracht werden sollen, während in den Knappschaftsvereinen Arbeitgeber und Arbeitnehmer zu gleichen Teilen Beiträge leisten. Schließlich würden auch durch die Heranziehung der Knappschaftsvereine zur Unfallversicherung an die Leistungsfähigkeit dieser Vereine erhebliche Anforderungen gestellt worden sein. Das Gesetz hat jedoch in anderer Weise auf die Eigenart der Knappschaftsvereine Rücksicht genommen, indem es die Bildung einer Knappschafts-Berufsgenossenschaft gestattet (GUVG § 134) und eine beschränkte Mitwirkung dieser Vereine bei der Durchführung der Unfallversicherung vorgesehen hat (GUVG § 134 Abs. 2).

Verhältnis der Leistungen. Die Leistungen, die den in Bergwerksbetrieben beschäftigten, versicherungspflichtigen Personen bei Betriebsunfällen auf Grund des GUVG zustehen, sind verschieden, je nachdem durch den Unfall eine Verletzung oder der Tod herbeigeführt worden ist. Im Falle der Verletzung ist vom Beginn der 14. Woche ab freie ärztliche Behandlung und für die Dauer der durch den Unfall verursachten Erwerbunfähigkeit eine Unfallrente (Verletztenrente) zu gewähren (GUVG § 9 Abs. 1); letztere beträgt bei voller Erwerbunfähigkeit 66 $\frac{2}{3}$  pCt des Jahresarbeitverdienstes (Vollrente), bei teilweiser Erwerbunfähigkeit denjenigen Teil der Vollrente, der dem Maße an Einbuße der Erwerbfähigkeit entspricht (Teilrente; GUVG § 9 Abs. 2). Ist durch den Unfall der Tod eingetreten, so ist ein Sterbegeld in Höhe des 15. Teiles des Jahresarbeitverdienstes (GUVG § 15 Abs. 1 Z. 1) und an die Hinterbliebenen eine Hinterbliebenenrente (Witwen- bzw. Waisenrente GUVG § 15 Abs. 1 Z. 2) zu gewähren. Das Verhältnis dieser Leistungen zu den Unterstützungen, die die Knappschaftsvereine ihren Mitgliedern bei Betriebsunfällen gewähren müssen, ist durch § 25 GUVG geregelt. Danach wird die Verpflichtung zu Leistungen, die die Knappschaftsvereine bei Betriebsunfällen an ihre Mitglieder zu gewähren haben, durch die im GUVG vorgesehenen Leistungen nicht berührt, d. h. es besteht für die Unterstützungsberechtigten ein Anspruch auf die Leistungen der Unfallversicherung und des Knappschaftsvereins. Dagegen räumt § 25 des GUVG den Knappschaftsvereinen einen Ersatzanspruch an die auf Grund des GUVG zu gewährenden Leistungen ein und zwar in folgender Weise:

Ist die von dem Knappschaftsverein geleistete Unterstützung vorübergehend, so können als Ersatz höchstens drei Monatsbeträge der Rente, und zwar mit nicht mehr als der Hälfte in Anspruch genommen werden (GUVG § 25 Abs. 4).

Ist die von dem Knappschaftsverein geleistete Unterstützung fortlaufend, so kann als Ersatz, wenn die Unterstützung in der Gewährung des Unterhaltes in einer Anstalt besteht, für dessen Dauer und in dem zur Ersatzleistung erforderlichen Betrage die

fortlaufende Überweisung der vollen Rente, im übrigen die fortlaufende Überweisung von höchstens der halben Rente beansprucht werden (GUVG § 25 Abs. 5).

Mit den auf Grund des GUVG zu gewährenden Leistungen können Ansprüche an die Krankenkasse oder an die Pensionskasse des Knappschaftsvereins zusammentreffen. Die Krankenkasse des Knappschaftsvereins ist bei einer durch einen Betriebsunfall verursachten Verletzung zur Gewährung freier ärztlicher Behandlung und zur Zahlung eines Krankengeldes auf die Dauer von 26 Wochen verpflichtet (Nov. § 171b; KVG § 20 Abs. 1), und zwar ist letzteres vom Beginn der fünften Woche nach Eintritt des Unfalles bis zum Ablauf der dreizehnten Woche auf  $\frac{2}{3}$  des Arbeitlohnes zu erhöhen (GUVG § 12); im Falle des Todes ist an die Hinterbliebenen ein Sterbegeld zu zahlen (Nov. § 171b; KVG § 20 Abs. 1). Nach den Bestimmungen des GUVG setzt nun die Unfallversicherung mit Beginn der 14. Woche ein; die Verpflichtung zu freier ärztlicher Behandlung geht damit auf die Berufsgenossenschaft über und für das über die 13. Woche hinaus von der Krankenkasse zu gewährende Krankengeld steht dieser ein Ersatzanspruch zu. Für das im Todesfalle zu leistende Sterbegeld besteht für die Krankenkasse ein Ersatzanspruch an das von der Berufsgenossenschaft zu gewährende Sterbegeld (KVG § 74 Abs. 3 in Verbindung mit § 20 Abs. 5). Die Krankenkasse des Knappschaftsvereins wird daher in ihren Leistungen entlastet. Die Leistungen der Pensionskasse des Knappschaftsvereins bei Betriebsunfällen bestehen entweder in Zahlung einer Invalidenpension bei eingetretener Bergfertigkeit oder einer Witwen- bzw. Waisenpension im Falle des Todes; die Berufsgenossenschaft hat in diesen Fällen eine Verletzten- bzw. Witwen- und Waisenrente zu gewähren, die aber von der Pensionskasse bis zur halben Höhe der Rente aufgerechnet werden können. Die Pensionskasse des Knappschaftsvereins erfährt daher ebenfalls eine Entlastung.

Nach den Bestimmungen des ABG in seiner bisherigen Fassung brauchte die Invalidenpension seitens des Knappschaftsvereins nicht gewährt zu werden, wenn eigenes grobes Verschulden vorlag (ABG § 171 Abs. 1); ferner standen die im Todesfalle den Hinterbliebenen — Witwen bzw. Waisen — zu gewährenden Unterstützungen nur den Hinterbliebenen der meistberechtigten Mitglieder zu (ABG § 171 Abs. 2). Durch die Bestimmungen der Novelle sind beide Einschränkungen weggefallen. Die Invalidenpension ist ohne Rücksicht auf etwa vorliegende Fahrlässigkeit zu gewähren (§ 172a Abs. 1 Nov.) und kann demnach nur bei vorsätzlicher Herbeiführung der Arbeitsunfähigkeit versagt werden (§ 172a Abs. 2 d. Nov.). Ebenso steht ein Anspruch auf Witwenpension und Waisengeld allen Pensionskassenmitgliedern zu, da § 172 der Novelle den Unterschied zwischen Minder- und Meistberechtigten nicht mehr kennt. In allen diesen Fällen bestand bisher ein Anspruch auf Invaliden- bzw. Witwen- und Waisenunterstützung neben den Leistungen der Unfallversicherung kraft Gesetzes nicht, er konnte nur statutenmäßig begründet werden. Bei denjenigen Vereinen,

die bisher an den Bestimmungen des ABG festhielten, ist daher durch die Novelle die Zahl der Mitglieder, die gleichzeitig Ansprüche an die Unfallversicherung und die Pensionskasse geltend machen können, größer geworden.

Streitigkeiten aus dem Verhältnis der Knappschaftsvereine zur Unfallversicherung. Bei Streitigkeiten, die zwischen den Knappschaftsmitgliedern und dem Knappschaftsverein über Ansprüche wegen Anrechnung von Rentenbeträgen auf Grund des GUVG entstehen, war bisher Beschwerde an das Oberbergamt und den Minister für Handel und Gewerbe zulässig. Nach den Bestimmungen der Novelle findet in solchen Fällen, soweit sie die Krankenkasse des Knappschaftsvereins betreffen, Beschwerden an das Oberbergamt mit nachfolgendem Rechtsweg (Nov. § 186 Abs. 2), soweit sie die Pensionskasse betreffen, Berufung an das Schiedsgericht mit nachfolgender Revision beim Oberschiedsgerichte für Knappschaftsangelegenheiten (Nov. §§ 186 Abs. 2, 186a—186i) statt.

Richtet sich der Rechtsanspruch der Unterstützungsberechtigten gegen die Berufsgenossenschaft, so findet Berufung an das zuständige auf Grund des IVG eingesetzte Schiedsgericht für Arbeiterversicherung und Rekurs an das Reichsversicherungsamt statt (GUVG §§ 76, 80).

In Fällen, in denen zwischen den Knappschaftsvereinen und der Berufsgenossenschaft oder dem Rentenberechtigten und der Berufsgenossenschaft Streitigkeiten über Ansprüche auf Überweisung von Rentenbeträgen entstehen, wird im Verwaltungstreitverfahren entschieden (GUVG § 26).

### 3. Die Knappschaftsvereine und die Invalidenversicherung.

Ausdehnung der Invalidenversicherung auf die Mitglieder der Knappschaftsvereine. Nach den Bestimmungen des IVG vom 13. Juli 1899<sup>1</sup> sind alle gegen Lohn oder Gehalt beschäftigten Arbeiter und zwar ohne Rücksicht auf die Höhe des Verdienstes, sowie die Betriebsbeamten mit einem Jahresarbeitverdienst bis zu 2000 M vom vollendeten 16. Lebensjahre ab gegen Invalidität und Alter zu versichern (IVG § 1). Da das Gesetz diese Versicherung nicht an die Zugehörigkeit zu einem bestimmten Betriebszweige knüpft, so gilt sie auch für die im Bergwerksbetriebe beschäftigten Personen. Die Durchführung der Versicherung hat das Gesetz besonders Organen, den Versicherungsanstalten übertragen, denen demgemäß auch in erster Linie die Versicherung der in Bergwerksbetrieben beschäftigten versicherungspflichtigen Personen obliegt. Daneben gibt das Gesetz aber auch die Möglichkeit, daß die reichsgesetzliche Invalidenversicherung derjenigen unter das IVG fallenden Personen, die bereits Knappschaftsvereinen angehören, von diesen Vereinen selbst durchgeführt wird. Demnach stehen den Knappschaftsvereinen zur Regelung der Invalidenversicherung ihrer Mitglieder zwei Wege offen. Entweder können sie diese den reichsgesetzlich zuständigen Organen (Versicherungsanstalten) überlassen, oder sie

können von dem in den §§ 8 bzw. 10 des IVG eingeräumten Rechte Gebrauch machen und sich die Befugnis erteilen lassen, die reichsgesetzliche Invalidenversicherung für ihre Angehörigen selbst durchzuführen. Im ersten Falle erfolgt die Versicherung vollkommen unabhängig von den Knappschaftsvereinen durch die Landesversicherungsanstalten. Im zweiten Falle stehen die Knappschaftsvereine gleichberechtigt neben den Versicherungsanstalten; das Gesetz hat diesen Kassen die Bezeichnung „besondere Kasseneinrichtung“ beigelegt (IVG §§ 8 u. 10). Für die besondern Kasseneinrichtungen kommen die Bestimmungen des PVG nur insoweit in Betracht, als sie in diesem ausdrücklich aufrecht erhalten sind. (IVG § 173).

Verhältnis der Leistungen. Das IVG gewährt den Versicherten im Falle der Erwerbunfähigkeit eine Invalidenrente und bei Erreichung eines bestimmten Alters eine Altersrente. Die Invalidenrente wird gewährt, wenn die Erwerbunfähigkeit durch Krankheit, Gebrechen oder Alter dauernd auf weniger als ein Drittel herabgemindert ist (Dauerrente: IVG § 15 Abs. 2 u. § 5 Abs. 4), sowie für eine nach Ablauf der 26. Krankheitswoche noch fortdauernde Erwerbunfähigkeit (Krankenrente IVG § 16). Die Altersrente wird ohne Rücksicht auf das Vorhandensein der Arbeitunfähigkeit nach vollendetem 70. Lebensjahre gewährt (IVG § 15 Abs. 3). Zur Erlangung der Invalidenrente (sowohl als Dauerrente als auch als Krankenrente) ist die Zurücklegung einer Wartezeit von 200 Beitragswochen, zur Erlangung einer Altersrente die Zurücklegung einer Wartezeit von 1200 Beitragswochen erforderlich (IVG §§ 28, 29).

Die Pensionskasse des Knappschaftsvereins gewährt ihren Mitgliedern ebenfalls im Falle der durch Krankheit oder Siechtum veranlaßten Erwerbunfähigkeit eine Unterstützung (Invalidenpension), da die durch das ABG vorgeschriebene Invalidenpension ohne Rücksicht auf die Ursache, durch die sie herbeigeführt worden ist, geleistet werden muß (Nov. § 172a Abs. 1). Sie setzt indessen nicht den Grad der Erwerbunfähigkeit voraus, wie ihn das IVG verlangt, sondern sie wird bereits gewährt wenn Unfähigkeit zur bergmännischen Arbeit (Bergfertigkeit) vorliegt. Es kann daher der Fall eintreten, daß ein Pensionskassenmitglied gleichzeitig mit der Invalidenpension oder später neben der Invalidenpension einen Anspruch auf die Invalidenrente erlangt. Zur Regelung dieser Beziehungen gibt das IVG den Knappschaftsvereinen zwei verschiedene Möglichkeiten. Die Knappschaftsvereine können die von ihnen satzungsgemäß zu gewährenden Invalidenunterstützungen unverkürzt neben den Reichsrenten gewähren, sodaß die Invalidenpension im Falle der Bergfertigkeit und die Invalidenrente im Falle der Erwerbunfähigkeit im Sinne des IVG voll zur Auszahlung gelangt. Andererseits dürfen die Knappschaftsvereine jedoch von dem Rechte des § 52 des IVG Gebrauch machen und ihre Pension um den Wert der Reichsrente oder zu einem geringern Betrage ermäßigen, wenn sie gleichzeitig die Beiträge herabsetzen oder die ersparten Beträge zu andern Wohlfahrtzwecken benutzen (IVG § 52). Dies gilt auch für besondere Kasseneinrichtungen (IVG § 173 in Ver-

<sup>1</sup> Früher Gesetz, betreffend die Invaliditäts- und Altersversicherung vom 22. Juni 1889.

bindung mit § 52). Knappschaftsvereine, die von dem Recht der Kürzung nach § 52 des IVG Gebrauch gemacht haben, gewähren denjenigen Mitgliedern, die eine Reichsrente beziehen, nur eine entsprechend geringere Invalidenpension; findet dagegen keine Kürzung statt, so werden beide Beträge voll nebeneinandergezahlt.

Durch die Novelle zum VII. Titel des ABG ist das Verhältnis der Invalidenpension zur Invalidenrente insofern verschoben, als die Invalidenpension nach den Bestimmungen der Novelle auch dann gewährt werden muß, wenn eigenes grobes Verschulden vorliegt; sie kann nur bei Vorsätzlichkeit versagt werden (Nov. § 172a Abs. 2).

Streitigkeiten aus dem Verhältnis der Knappschaftsvereine zur Invalidenversicherung. Für Streitigkeiten, die zwischen den Knappschaftsmitgliedern und der Pensionskasse des Knappschaftsvereins wegen Anrechnung von Rentenbeträgen entstehen, ist nach den Bestimmungen des ABG in seiner bisherigen Fassung Beschwerde an das Oberbergamt und den Minister für Handel und Gewerbe zulässig; auch hier tritt künftig das schiedsgerichtliche Verfahren ein (Nov. § 186 Abs. 2, §§ 186a—186i). Soweit es sich dagegen um einen Anspruch an die Versicherungsanstalt handelt, findet das im IVG vorgeschriebene schiedsgerichtliche Verfahren statt (IVG §§ 114—117), d. h. Berufung an das Schiedsgericht für Arbeiterversicherung mit nachfolgender Revision beim Reichsversicherungsamt; dabei ist zu berücksichtigen, daß für die besonderen Kassen-einrichtungen besondere Schiedsgerichte bestehen (IVG § 8 Abs. 4). Nach § 186i der Novelle zu Titel VII des ABG kann diesen Schiedsgerichten künftig auch die in der Novelle vorgeschriebene schiedsgerichtliche Entscheidung in Angelegenheiten der Knappschaftspensionskasse übertragen werden.

Über Streitigkeiten, die zwischen den Knappschaftsvereinen und Versicherungsanstalten über Ersatzansprüche entstehen, wird im Verwaltungstreitverfahren entschieden (IVG § 23). Streitigkeiten zwischen den Versicherungsanstalten oder besonders Kassen-einrichtungen und der Berufsgenossenschaft aus Anlaß von Ersatzansprüchen werden durch das Reichsversicherungsamt entschieden (IVG § 23 Abs. 3, § 113 Abs. 6 in Verbindung mit § 173).

## II. Regelung der Ansprüche beim Zusammentreffen knappschaftlicher und reichsgesetzlicher Leistungen.

In der vorstehenden Betrachtung ist der Einfluß der Reichsarbeitergesetzgebung auf die Leistungen der Knappschaftsvereine in seinen Grundzügen besprochen worden. Für die Praxis ist es von großer Bedeutung, welche Leistungen an den Unterstützungsberechtigten tatsächlich zur Auszahlung gelangen, wenn ihm gleichzeitig ein Anspruch an den Knappschaftsverein und die reichsgesetzliche Versicherung zusteht.

Die Fälle, in denen gleichzeitig ein Anspruch an den Knappschaftsverein und an einen der reichsgesetzlichen Versicherungszweige oder auch mehrere eintreten kann, lassen sich in drei Gruppen zusammenfassen. Entweder handelt es sich um einen Anspruch

an den Knappschaftsverein und die Unfallversicherung oder an den Knappschaftsverein und die Invalidenversicherung, oder endlich um Ansprüche an den Knappschaftsverein und die Unfall- sowie die Invalidenversicherung. Gleichzeitige Ansprüche an den Knappschaftsverein und die reichsgesetzliche Krankenversicherung können unberücksichtigt bleiben, da diese verhältnismäßig selten eintreten.

### 1. Ansprüche an den Knappschaftsverein und die Unfallversicherung.

Die Ansprüche, die gleichzeitig an den Knappschaftsverein und die Unfallversicherung entstehen können, betreffen die Krankenkasse und Pensionskasse des Knappschaftsvereins.

Ansprüche an die Krankenkasse und die Unfallversicherung. Hierbei können zwei Arten der Ansprüche zusammentreffen; einmal Anspruch auf Sterbegeld an die Krankenkasse und die Unfallversicherung, ferner Anspruch auf Krankenunterstützung von der Krankenkasse und der Unfallversicherung.

Ansprüche auf Sterbegeld von der Krankenkasse und der Berufsgenossenschaft stehen den Hinterbliebenen des durch einen Betriebsunfall tödlich verunglückten Krankenkassenmitgliedes des Knappschaftsvereins zu. Nach den Bestimmungen der Novelle zu Titel VII des ABG ist die Krankenkasse zur Zahlung des in § 20 Abs. 1 des KVG festgesetzten Sterbegeldes verpflichtet (§ 171 b Nov.); gleichzeitig besteht jedoch auch, wenn der Tod durch einen Betriebsunfall herbeigeführt wurde, für die Berufsgenossenschaft die Verpflichtung zur Leistung des in § 15 Abs. 1 des GUVG festgesetzten Sterbegeldes. In diesem Falle regeln sich die Ansprüche nach § 20 Abs. 5 des KVG, der nach § 74 Abs. 3 dieses Gesetzes auch für Knappschaftsvereine gilt. Danach ist den Knappschaftsvereinen in den Fällen, in denen auf Grund der Reichsgesetze über Unfallversicherung gleichfalls ein Anspruch auf Sterbegeld begründet ist, bis zur Höhe des von ihr gewährten Sterbegeldes durch Überweisung des auf Grund der Unfallversicherungsgesetze zu gewährenden Sterbegeldes Ersatz zu leisten, d. h. das Sterbegeld der Krankenkasse gelangt voll zur Auszahlung, das Sterbegeld der Berufsgenossenschaft nur soweit, als es das der Krankenkasse übersteigt, den Rest beansprucht der Knappschaftsverein. Dem Unterstützungsberechtigten wird also im ganzen so viel gezahlt, daß der höhere Betrag der beiden Leistungen erreicht wird, d. h. mit andern Worten: beim Zusammentreffen von Ansprüchen auf Sterbegeld seitens der Krankenkasse und der Unfallversicherung wird stets das höhere Sterbegeld ausgezahlt.

Bei einer durch einen Betriebsunfall verursachten Erwerbunfähigkeit, die über die 13. Woche hinaus dauert, stehen den Mitgliedern der Krankenkasse Ansprüche auf Krankengeld seitens der Krankenkasse und auf Verletztenrente seitens der Berufsgenossenschaft zu. Für die Krankenkasse besteht nach § 171b der Novelle in Verbindung mit § 20 Abs. 1 des KVG die Verpflichtung zur Zahlung des Krankengeldes bis zum Ablauf der 26. Woche, für die Berufsgenossenschaft zur Zahlung der Verletztenrente (GUVG, § 9 Abs. 1). In diesem Falle kommt jedoch der im

§ 25 des GUVG eingeräumte Ersatzanspruch zur Geltung, sodaß die Verletztenrente z. T. der Krankenkasse als Ersatzleistung überwiesen wird. Der Unterstützungsberechtigte erhält also neben dem Krankengeld den Teil der Verletztenrente, der von dem Knappschaftsverein nicht beansprucht wird.

Ansprüche an die Pensionskasse und die Unfallversicherung. Diese Ansprüche treten ein, wenn durch einen Betriebsunfall die Bergfertigkeit oder der Tod eines Pensionskassenmitgliedes herbeigeführt worden ist. Im erstern Falle kann der Verletzte Anspruch auf Invalidenpension (§ 172a Nov.) und Verletztenrente (§ 25 GUVG) erheben; im letztern Falle steht den Hinterbliebenen von der Pensionskasse Witwenpension bzw. Waisengeld (§ 172a Nov.), von der Berufsgenossenschaft Hinterbliebenenrente (§ 15 Abs. 1 GUVG) zu. Die Regelung dieser Ansprüche erfolgt nach § 25 GUVG. Hiernach kann der Knappschaftsverein Ersatzansprüche geltend machen und zwar, da es sich um eine fortlaufende Unterstützung handelt, bis zur halben Unfallrente (GUVG) § 25 Abs. 5). Zur Auszahlung gelangt also die Invalidenpension bzw. Witwenpension und Waisengeld und daneben der Rest der Rente, mindestens aber die Hälfte. In der Praxis erfolgt jedoch die Regelung vielfach so, daß die Unfallversicherung ihre Leistungen ganz auszahlt und der Knappschaftsverein nur noch seine Pension abzüglich der halben Rente.

## 2. Ansprüche an den Knappschaftsverein und die Invalidenversicherung.<sup>1</sup>

Bei den Beziehungen, die zwischen den Leistungen des Knappschaftsvereins einerseits und der Invalidenversicherung andererseits entstehen können, sind drei verschiedene Fälle zu unterscheiden. Neben dem Anspruch auf Invalidenpension können Ansprüche bestehen: auf Invalidenrente<sup>2</sup>, auf Altersrente, auf Invaliden- und Altersrente.

a) Invalidenpension und Invalidenrente. Ein derartiger Anspruch liegt vor, wenn Pensionsmitglieder bei Eintritt der Bergfertigkeit oder erst später erwerbunfähig im Sinne des IVG (§ 5) werden. Im ersten Falle können die Pensionskassenmitglieder wegen Unfähigkeit zur Berufarbeit Anspruch auf Invalidenpension (§ 172a Nov.) und wegen gleichzeitiger Erwerbunfähigkeit im Sinne des IVG Anspruch auf die reichsgesetzliche Invalidenrente (§ 15 IVG) erheben; im zweiten Falle beziehen die Pensionskassenmitglieder bereits die Invalidenpension und später tritt noch ein Anspruch auf Invalidenrente hinzu. Der Unterstützungsberechtigte erhält, falls der Knappschaftsverein von § 52 des IVG keinen Gebrauch macht, Pension und Rente voll nebeneinander, falls die gesetzliche Wartezeit (§ 28, 29 IVG) für letztere erfüllt ist.

<sup>1</sup> Es ist hier angenommen, daß die Leistungen des Knappschaftsvereins unverkürzt neben der Reichsrente gewährt werden. § 52 IVG also keine Anwendung findet, ein Verfahren, das die Mehrzahl der Vereine jetzt einschlägt.

<sup>2</sup> Man muß zwischen Invalidenpension und Invalidenrente unterscheiden. Invalidenpension wird von der Pensionskasse des Knappschaftsvereins bei Arbeitsunfähigkeit (Bergfertigkeit), Invalidenrente auf Grund des IVG bei Erwerbunfähigkeit gewährt.

b) Invalidenpension und Altersrente. Dieser Fall kann eintreten, wenn ein Berginvalid, der wegen eingetretener Bergfertigkeit bereits im Genusse einer Invalidenpension steht, nach vollendetem 70. Lebensjahre noch einen rechtsgültigen Anspruch auf die reichsgesetzliche Altersrente (IVG § 15 Abs. 3) geltend macht, ohne daß er vorher in den Bezug der Invalidenrente gelangt ist. Die Ansprüche regeln sich dann wie in dem vorigen Fall, d. h. die Invalidenpension kommt, falls der Knappschaftsverein von § 52 des IVG keinen Gebrauch gemacht hat, weiterhin voll neben der neu hinzutretenden Altersrente zur Auszahlung.

c) Invalidenpension, Invalidenrente und Altersrente. Der Fall, daß ein Anspruch auf Invalidenpension einerseits sowie Invaliden- und Altersrente andererseits vorliegt, ist in doppelter Weise möglich. Einmal kann ein Pensionskassenmitglied, das wegen Bergfertigkeit Invalidenpension und daneben wegen Erwerbunfähigkeit Invalidenrente bezieht, nach vollendetem 70. Lebensjahre Anspruch auf Altersrente erheben; oder aber das Pensionskassenmitglied bezieht wegen Bergfertigkeit Invalidenpension, erhält mit dem 70. Lebensjahre Anspruch auf Altersrente und später bei eintretender Erwerbunfähigkeit noch einen solchen auf Invalidenrente.<sup>1</sup>

Beim Zusammentreffen der Ansprüche in der ersten Weise regeln sich Invalidenpension und Invalidenrente nach dem Verfahren unter a. Macht der Bezugsberechtigte nach vollendetem 70. Lebensjahre noch einen Anspruch auf Altersrente geltend, so ruht dieser Anspruch (IVG § 48 Abs. 3), d. h., die Altersrente kann nicht zur Auszahlung gelangen. Der Unterstützungsberechtigte erhält daher seine Bezüge in der bisherigen Weise weiter.

Beim Zusammentreffen der Ansprüche in der zweiten Weise regeln sich die Beziehungen zwischen Invalidenpension und Altersrente wie unter 2b besprochen. Bei Eintritt der Erwerbunfähigkeit tritt an Stelle der Altersrente die Invalidenrente, da die Altersrente alsdann ruht (IVG § 48 Abs. 3). Die Invalidenpension und die Invalidenrente regeln sich ihrerseits nach dem oben (unter a) besprochenen Verfahren.

## 3. Ansprüche an den Knappschaftsverein, die Unfallversicherung und die Invalidenversicherung.

Neben den bisher besprochenen Fällen des Zusammentreffens knappschaftlicher und reichsgesetzlicher Leistungen sind auch solche möglich, in denen Ansprüche an den Knappschaftsverein und mehrere Zweige der reichsgesetzlichen Versicherung, d. h. an die Unfallversicherung und Invalidenversicherung zugleich vorliegen. Hierbei können zwei Möglichkeiten eintreten, entweder sind die Ansprüche gleichzeitig durch den gleichen Umstand oder nacheinander durch verschiedene Umstände entstanden.

a. Ansprüche infolge der gleichen Ursache. Dieser Fall liegt vor, wenn ein Pensionskassenmitglied infolge eines Betriebsunfalles arbeitsunfähig (bergfertig) und zugleich erwerbunfähig im Sinne des IVG

<sup>1</sup> Praktisch wird der letztere Fall kaum eintreten.

wird. Alsdann entsteht an die Pensionskasse ein Anspruch auf Invalidenpension auf Grund des ABG., an die Knappschaftsberufsgenossenschaft auf Verletztenrente auf Grund des GUVG und an die Versicherungsanstalt ein Anspruch auf Invalidenrente auf Grund des IVG. In diesem Fall sind also die Beziehungen zu regeln zwischen: Invalidenpension und Verletztenrente, Verletztenrente und Invalidenrente, Invalidenpension und Invalidenrente.

Invalidenpension und Verletztenrente regeln sich nach den Ausführungen unter 1 b. d. h. in der Weise, daß die Invalidenpension ganz zur Auszahlung kommt und die Verletztenrente bis zur Hälfte vom Knappschaftsverein beansprucht werden kann.

Verletztenrente und Invalidenrente regeln sich nach IVG § 15 Abs. 2. Wenn nämlich die Invalidenrente die volle Verletztenrente übersteigt, so kommt sie mit dem überschießenden Betrage zur Auszahlung, im übrigen nicht.<sup>1</sup>

Invalidenpension und Invalidenrente regeln sich nach 2a in Verbindung mit vorstehenden Ausführungen; wenn also der Knappschaftsverein seine Leistungen beim Bezug von Invalidenrenten nicht gekürzt hat, so kommt der gesetzlich zustehende Betrag der Invalidenrente neben der Invalidenpension zur Auszahlung.

Zur bessern Erläuterung folgen hierunter 2 Beispiele.

1. Beispiel<sup>2</sup>: Es berechnet sich:

die Invalidenpension auf . . . . .	42,70 .//
„ Verletztenrente auf . . . . .	75,60 „
„ Invalidenrente auf . . . . .	19,75 „

Dann gelangt zur Auszahlung:

die Invalidenpension ganz . . . . .	= 42,70 „
„ Verletztenrente nur zur Hälfte . . . . .	= 37,80 „

Von der Invalidenrente nichts, da sie geringer ist als die Verletztenrente.

Zus. 80,50 .//.

2. Beispiel<sup>3</sup>: Es berechnet sich:

die Invalidenpension auf . . . . .	42,70 .//
„ Verletztenrente auf . . . . .	36,60 „
„ Invalidenrente auf . . . . .	38,20 „

Dann gelangt zur Auszahlung:

die Invalidenpension ganz . . . . .	= 42,70 „
„ Verletztenrente halb . . . . .	= 18,30 „
„ Invalidenrente mit dem überschießenden Betrag . . . . .	= 1,60 „

Zus. = 62,60 .//.

Der nach dem ersten Beispiel zur Auszahlung gelangende Betrag von 80,50 .// ist gleich der Summe von Invalidenpension und Verletztenrente abzüglich der halben Verletztenrente; der nach dem zweiten Beispiel zur Auszahlung gelangende Betrag von 62,60 .// ist gleich der Summe von Invalidenpension und Invalidenrente abzüglich der halben Verletztenrente. In beiden Fällen erhält man also den zur

<sup>1</sup> Bleibt die Invalidenrente unter der Unfallrente, so ist nach IVG § 43 Beiträgerstattung möglich.

<sup>2</sup> In den Beispielen ist angenommen, daß der Knappschaftsverein seine Pension beim Bezug der Invalidenrente nicht kürzt.

<sup>3</sup> Dieses Beispiel hat nur theoretische Bedeutung; praktisch wird ein solcher Fall, wie ihn das Beispiel annimmt, selten eintreten.

Auszahlung gelangenden Betrag, indem man die höchste der beiden Reichsrenten zur Invalidenpension hinzuzählt und hiervon stets die halbe Unfallrente abzieht.

Demnach läßt sich der obige Fall auch in der Weise ausdrücken: beim Zusammentreffen von Invalidenpension, Invalidenrente und Unfallrente infolge der gleichen Ursache erhält der Unterstützungsberechtigte die Invalidenpension ganz und von den beiden Reichsrenten (Unfall- und Invalidenrente) stets die höhere abzüglich der halben Unfallrente.

b) Ansprüche infolge verschiedener Ursachen. In den Beziehungen zwischen Invalidenpension, Unfallrente und Invalidenrente kann ferner der Fall eintreten, daß durch einen gesetzlichen Grund zunächst ein Anspruch auf Invalidenpension und Unfallrente eintritt und später, wenn der Unterstützungsberechtigte bereits im Genuß der Pension und Unfallrente steht, durch einen neuen Grund noch ein Anspruch auf Invalidenrente. Praktisch liegt das z. B. dann vor, wenn durch einen Betriebsunfall zunächst Arbeitsunfähigkeit (Bergfertigkeit) verursacht wird und nach einigen Jahren unabhängig hiervon durch eine Krankheit volle Erwerbsunfähigkeit im Sinne des IVG hinzutritt.

Der Anspruch auf Invalidenpension und Unfallrente regelt sich bei Eintritt des Betriebsunfalles nach 1 b. d. h., der Unterstützungsberechtigte erhält alsdann die volle Invalidenpension und mindestens die halbe Unfallrente.

Bei spätem Eintritt der Erwerbsunfähigkeit entstehen Beziehungen zwischen Unfallrente und Invalidenrente, sowie zwischen Invalidenpension und Invalidenrente. Erstere regeln sich in diesem Falle nach IVG § 48 Abs. 1, d. h. der Anspruch auf Bezug der Invalidenrente neben der Unfallrente ruht, soweit die volle Unfallrente uebst der nach dem IVG zu gewährenden Invalidenrente den  $7\frac{1}{2}$  fachen Grundbetrag der letztern übersteigt. Von der Invalidenrente kommt also derjenige Betrag, der mit der vollen Unfallrente den  $7\frac{1}{2}$  fachen Grundbetrag<sup>1</sup> der Invalidenrente nicht übersteigt, neben der Unfallrente zur Auszahlung. Die Beziehungen zwischen Invalidenpension und Invalidenrente regeln sich nach 2a in Verbindung mit den vorstehenden Ausführungen. Gewährt also der Knappschaftsverein seine Leistungen unverkürzt neben denen des IVG, so gelangen Pension und Rente voll zur Auszahlung.

Beispiel<sup>2</sup>: Bei Eintritt der Arbeitsunfähigkeit beträgt:

die Invalidenpension . . . . .	46,35 .//
„ Unfallrente . . . . .	44,10 „

Dann gelangt zur Auszahlung:

die Invalidenpension ganz . . . . .	46,35 .//
„ Unfallrente halb . . . . .	22,05 „

Zus. 68,40 .//.

<sup>1</sup> Der Grundbetrag der Invalidenrente richtet sich nach der Lohnklasse, der der Versicherte angehört; jede Rente setzt sich aus dem Reichszuschuß, einem bestimmten Grundbetrag und den Steigerungssätzen zusammen (IVG § 35,36).

<sup>2</sup> Auch hier ist angenommen, daß der Knappschaftsverein seine Leistungen neben der Invalidenrente unverkürzt gewährt.

Die bei eintretender Erwerbunfähigkeit berechnete Invalidenrente soll betragen 19,05  $\mathcal{M}$  und ihr  $7\frac{1}{2}$  facher Grundbetrag 59,95  $\mathcal{M}$ . Alsdann erhält der Bezugsberechtigte neben dem obigen Betrag von 68,40  $\mathcal{M}$  denjenigen Teil der Invalidenrente, der mit der Unfallrente zusammen den  $7\frac{1}{2}$  fachen Grundbetrag nicht übersteigt. Die Unfallrente beträgt 44,10  $\mathcal{M}$ , die Invalidenrente 19,05  $\mathcal{M}$ , beide zusammen betragen 63,15  $\mathcal{M}$ . Unfall- und Invalidenrente zusammen übersteigen also den  $7\frac{1}{2}$  fachen Grundbetrag von 59,95  $\mathcal{M}$  um 3,20  $\mathcal{M}$ , und der diesen Betrag nicht übersteigende, demnach zur Auszahlung kommende Teil der Invalidenrente ist gleich  $19,05 - 3,20 = 15,85 \mathcal{M}$ . Der Unterstützungsberechtigte erhält also bei Eintritt der Erwerbunfähigkeit:

die Invalidenpension . . . . .	46,35 $\mathcal{M}$
„ Unfallrente halb . . . . .	22,05 „
von der Invalidenrente . . . . .	15,85 „
	Zus. 84,25 $\mathcal{M}$ .

Dieser Fall läßt sich auch in der Weise ausdrücken: sind die Ansprüche auf Invalidenpension, Unfallrente und Invalidenrente auf verschiedene Ursachen zurückzuführen, so erhält der Berechtigte die Invalidenpension ganz, die Unfallrente mindestens halb und die Invalidenrente nach § 48 Abs. 1 des IVG soweit, als sie mit der vollen Unfallrente den  $7\frac{1}{2}$  fachen Grundbetrag der Invalidenrente nicht übersteigt.

### Kohlensparnis bei der Schachtförderung in Erzgruben.

Von Ingenieur Karl Rietkötter, Siegen.

Während auf den Kohlenzechen des Ruhrgebiets die mehretägige Förderung allgemein üblich ist, herrscht z. B. im Siegerlande auf den Eisensteingruben fast durchweg noch die einetägige Förderung vor. Nur wenige Gruben haben Zweietagenkörbe.

Wenn auch im allgemeinen die Fördermengen hier gegenüber den Leistungen der Kohlenzechen nur gering sind, und die Zeitersparnis dabei meist keine so große Rolle spielt, so spricht doch ein wichtiger Grund für die Einführung der mehretägigen Förderung.

Im nachstehenden soll dargelegt werden, wie sich in der Praxis die Betriebskosten für Erzgruben bei den verschiedenen Förderungsarten verhalten. Dabei sind die wichtigsten Zahlen den Betriebsverhältnissen und Versuchen auf einer Siegerländer Grube entnommen.

Die tatsächlich geförderte Menge Eisenstein beträgt hier durchschnittlich im Monat 4000 t, die aus 600 m Teufe gehoben werden. Die Maschine arbeitet ohne Schwungrad mit dreifacher Zahnradübersetzung als Zwillingmaschine. Ihre Leistung wurde durch Indizieren beim Fördern während annähernd gleicher Seillängen im Schacht ermittelt und ergab sich zu  $N_1 = 150$  PS, bei 6,5 m Seilgeschwindigkeit, 125 Umdrehungen in der Minute und 8 at Kesseldruck. Der aus den Diagrammen ermittelte nutzbare Dampfverbrauch betrug 30 kg für  $N_1$ /st bei r. 8 facher Verdampfung unter den Kesseln.

Gefördert wurden in einem Hub 2 Wagen mit Eisenstein zu je 600 kg, zus. also 1200 kg. Korb- und Waugewichte glichen sich aus.

Die wirkliche Förderleistung betrug  $L = 2 \times 600 \times 6,5 = 7800$  mkg/sek. in PS, umgerechnet

$$N_e = \frac{7800}{75} = 104 \text{ PS.}$$

Indizierte Leistung  $N_1 = 150$  PS.

Mithin war die zur Überwindung sämtlicher Reibungswiderstände aufgewendete Leistung

$$N_r = 150 - 104 = 46 \text{ PS.}$$

Die zu leistende Reibungsarbeit betrug also, in mkg/sek umgerechnet

$$A = 46 \times 75 = 3450 \text{ mkg/sek.}$$

Würde man bei dieser Förderanlage statt des Zweietagenkorbes einen Einetagenkorb nehmen und je 1 Wagen zu 600 kg fördern, wie es anfänglich der

Fall war, so tritt mit dem Vermindern der Förderlast naturgemäß eine Verringerung der Reibungsarbeit A, wegen Verkleinerung der Lager- und Zahndrücke ein. Am meisten ist das bei den Seilscheibenlagern der Fall, denn der resultierende Druck im Trommellager ist äußerst gering. Die Reibungsarbeit der Seilscheibenlager berechnet sich wie folgt: Zapfendurchmesser = 80 mm, Seilscheibendurchmesser = 2500 mm, Fördergeschwindigkeit 6,5 m/sek.

I. Bei Einetagenkorb	II. Bei Zweietagenkorb
Belastung:	Belastung:
Korb = 1000 kg	Korb = 1600 kg
1 Wagen = 275 „	2 Wagen = 550 „
Nettolast = 600 „	Nettolast = 1200 „
Seilgewicht <sup>1</sup>	Seilgewicht
max. = 1170 „	max. = 1170 „

Vertikale

$$\text{Belastung } P = 3045 \text{ kg} \quad P = 4520 \text{ kg}$$

Unter Berücksichtigung des vorhandenen Seilwinkels ergibt sich die Resultierende aus P und dem Seilzug nach der Maschine zu

$$R = r. 5850 \text{ kg bzw. } R = r. 8750 \text{ kg.}$$

Die Umdrehungsgeschwindigkeit des Zapfens ist

$$v = \frac{80}{2500} \cdot 6,5 = 0,208 \text{ m sek.}$$

Dann ergibt sich unter Zugrundelegung des Reibungsfaktors  $\mu = 0,054$  die Reibungsarbeit einer Seilscheibe in den Lagern

$$\text{bei I } A_r = 5850 \times 0,054 \times 0,208 = r. 66 \text{ mkg/sek.}$$

$$\text{bei II } A_r = 8750 \times 0,054 \times 0,208 = r. 98 \text{ mkg/sek.}$$

Die Reibungsdifferenz ist hiernach  $98 - 66 = 32$  mkg/sek, also so gering, daß man sie fast ganz vernachlässigen könnte. Um jedoch allen Möglichkeiten gerecht zu werden, soll angenommen werden, daß der gesamte Unterschied an Reibungsarbeit für je 1 Etage noch 250 mkg/sek betrage, sodaß bei:

$$\text{Einetagenförderung } A_1 = 3450 - 250 = 3200 \text{ mkg/sek}$$

$$\text{Zweietagenförderung } A_2 = 3450$$

$$\text{Dreietagenförderung } A_3 = 3450 + 250 = 3700$$

sei. Dann ergeben sich für die verschiedenen Etagenförderungen folgende Werte:

<sup>1</sup> Das Gewicht der Seilscheibe kann wegen der Zentralwirkung außer acht bleiben.

	Förderung einetagig 1 Wagen zu 600 kg	Förderung zweietagig 2 Wagen = 1200 kg	Förderung dreietagig 3 Wagen = 1800 kg
Wirkliche Förderleistung in mkg/sek . Förderleistung bei einem Hub des Korbes in t = r. $\frac{600}{6.5} = 92$ sek . .	600 . 6.5 = 3900 mkg/sek	1200 . 6.5 = 7800 mkg/sek	1800 . 6.5 = 11 700 mkg/sek
Erforderliche Höhe im Monat zum Fördern von 4000 t . . . . .	$\frac{4000 \cdot 1000}{600} = 6666$	$\frac{4000 \cdot 1000}{1200} = 3333$	$\frac{4000 \cdot 1000}{1800} = 2222$
Aufzuwendende Reibungsarbeit für 1 Hub des Korbes in 92 sek . . . . .	92 . 3200 = 294 400 mkg	92 . 3450 = 317 400 mkg	92 . 3700 = 340 400 mkg

Bei 8 facher Verdampfung beträgt der Kohlenverbrauch K, berechnet nach dem nutzbaren Dampfverbrauch = 30 kg/N<sub>1</sub>/st.  $K = \frac{30}{8} = 3.75$  kg Kohle für die P<sub>Si</sub>-Stunde, entsprechend einer Leistung von 75 . 60 . 60 = 270 000 mkg/st.

	Förderung einetagig 1 Wagen zu 600 kg	Förderung zweietagig 2 Wagen = 1200 kg	Förderung dreietagig 3 Wagen = 1800 kg
Daraus ergibt sich der Kohlenverbrauch im Monat			
a) für die gesamte Förderleistung von 4000 t . . . . . t	$\frac{360\,000 \cdot 6666 \cdot 3.75}{1000 \cdot 270\,000} = 33.3$	$\frac{722\,400 \cdot 3333 \cdot 3.75}{1000 \cdot 270\,000} = 33.3$	$\frac{1\,087\,200 \cdot 2222 \cdot 3.75}{1000 \cdot 270\,000} = 33.3$
b) für die gesamte Reibungsarbeit . t	$\frac{294\,400 \cdot 6666 \cdot 3.75}{1000 \cdot 270\,000} = 27.3$	$\frac{317\,400 \cdot 3333 \cdot 3.75}{1000 \cdot 270\,000} = 14.7$	$\frac{340\,400 \cdot 2222 \cdot 3.75}{1000 \cdot 270\,000} = 10.5$
Gesamter Kohlenverbrauch im Monat t	60.6	48.0	43.8
Betriebskosten der Förderung (1 t Kohlen frei Grube 19 $\mathcal{M}$ ) im Monat . . . .	1151.40	912.—	832.20
Kohlensparnis im Monat . . . . . $\mathcal{M}$	—	239.—	319.20
Kohlensparnis . . . . . pCt	—	20.7	36.8

Der tatsächliche Kohlenverbrauch für diese Fördermaschine beträgt r. 140 t im Monat, also r. das Dreifache des vorher berechneten. Diese Zahl ist auf die hohe wirkliche Dampfverbrauchsziffer infolge der schlechten Konstruktion der Maschine zurückzuführen, sodaß also in diesem Falle die Kohlensparnis mit dem dreifachen Betrage anzurechnen wäre.

Die vorstehende Berechnung enthält naturgemäß Unvollkommenheiten, die sich überhaupt nicht vermeiden lassen, doch verdienen sie hier weiter keine Beachtung, da die Zahlen nur einen ungefähren Überblick über die möglichen Ersparnisse gewähren, bzw. Vergleichswerte für andere Gruben darstellen sollen.

Die mutmaßlichen Gründe, weshalb man eigentlich noch Einetagenförderung hat, sind naheliegend. Bekanntlich ist beim Abteufen eines Schachtes in der Beurteilung der Mächtigkeit der Gänge, bzw. der Qualität des aufzuschließenden Mittels ein Risiko enthalten, weil es häufig schlechter ausfällt als man gemutmaßt hat, oder weil der Gang sich mitunter verwirrt und nicht wieder aufzufinden ist, sodaß die kostspieligen Anlagen sich nicht genügend rentieren. Die Gruben suchen daher anfangs die Anlagekosten möglichst gering zu halten und bauen dementsprechend auch die Fördergerüste so niedrig als es zulässig ist.

Kommt eine derartig ausgeführte Anlage später in vollen Betrieb und ist eine Gerüsterhöhung im Interesse der Zeitersparnis wünschenswert, so fürchtet man, die Verluste an Förderung könnten zu erheblich werden. Auch ist eine vorübergehende Betriebseinstellung mit Rücksicht auf die Belegschaft meist schlecht durchzuführen.

Bei geringen Teufen mögen diese Bedenken berechtigt sein. Bei größern Teufen jedoch nimmt bei

gleicher Fördermenge die Reibungsarbeit erheblich zu, sodaß dann mit Recht die Frage aufgeworfen werden muß, ob nicht eine Gerüsterhöhung, die an und für sich meist nur mit geringen Kosten verknüpft ist, im Interesse einer ökonomischen Förderung unbedingt geboten erscheint, abgesehen von der Zeitersparnis beim Fördern.

Zum Schluß sei noch daran erinnert, daß irgendwo beim Mehretagenfördern eine Grenze in der Kohlensparnis eintreten muß, wie sich unschwer aus der Tabelle ersehen läßt. Diese Grenze liegt bei den verschiedenen Förderanlagen natürlich verschieden, worüber sich zuverlässige Berechnungen nur von Fall zu Fall durchführen lassen.

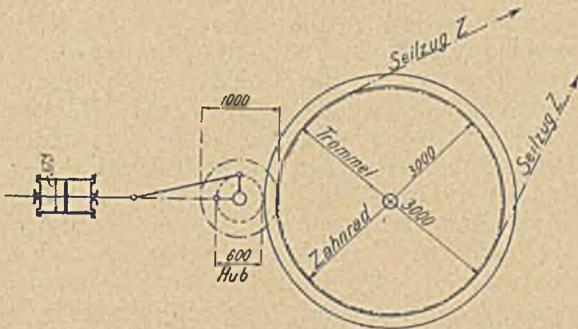
Im ersten Teile der Ausführungen war für die verschiedenen Werte in der Tabelle die Voraussetzung gemacht, daß bei Verwendung von ein- bis dreietägigen Körben die konstante Reibung in der Maschine selbst sich nicht erheblich ändert.

Es ist ohne weiteres einleuchtend, daß, falls die Vergrößerung der Förderlast eine größere Maschine bedingen würde, auch die konstante Reibungsarbeit größer ausfallen müßte. Die in der Tabelle gefundenen Endwerte würden dann auf falschen Voraussetzungen beruhen. In vielen Fällen sind jedoch die Tabellen richtig und gut zu verwerten.

Wie schon anfangs gesagt, ist die als Beispiel gewählte Fördermaschine mit Zahnradübersetzung im Verhältnis 1:3 ausgeführt. Ähnliche Fälle finden sich sehr oft. Bei ihrer Anlage waren die Anforderungen gestellt, daß sie instande sein sollte, einen Korb von r. 1000 kg Gewicht mit 1 Wagen zu 275 kg und 600 kg Nettolast, sowie r. 600 m Seil zu 2 kg = r. 3075 kg ohne Hilfe der Gegenlast anzuheben.

Diese Last würde am Trommelumfang drehend angreifen und von dem Drehmoment, welches die Pleulstangen gemeinschaftlich an den Kurbeln erzeugen, mit Hilfe der Zahnradübersetzung zu überwinden sein.

Der jetzige Betrieb hat nun gezeigt, daß die Maschine die gleiche Aufgabe auch bei zweietagiger Förderung erfüllt. An Hand der nachstehenden schematischen



Schema einer Fördermaschine mit Vorgelege.

Figur soll geprüft werden, welche Last die Maschine an der Seilscheibe maximal zu heben vermag.

Bei dem Zylinderdurchmesser von 375 mm und dem Kolbenstangendurchmesser von 55 mm beträgt die nutzbare Kolbenfläche  $F_r$

$$\frac{375^2 \pi}{4} - \frac{55^2 \pi}{4} = r. 1080 \text{ qcm.}$$

Mit dem durch Versuch festgestellten erreichbaren Anfangsdruck im Zylinder von 7.5 at wird der Kolben-  
druck

$$K = 7,5 \cdot 1080 = 8100 \text{ kg}$$

Zerlegt man sie in die Schubstangenrichtung bei den verschiedenen Stellungen und ermittelt die Tangentialkräfte, so wird die an den Kurbeln wirkende kleinste Drehkraft bei ungünstigster Stellung

$$T_{\min} = r. 7800 \text{ kg.}$$

Diese ruft an der Kurbelwelle mit 30 cm Kurbellänge ein Drehmoment hervor

$$M_k = 7800 \cdot 30 = 234\,000 \text{ cm/kg.}$$

Der auf die Räder ausgeübte Zahndruck ist demnach

$$D = \frac{234\,000}{50} = 4680 \text{ kg.}$$

Das auf die Trommelwelle ausgeübte kleinste Drehmoment wird also

$$M_T = 4680 \cdot 150 = 702\,000 \text{ cm/kg,}$$

woraus sich dann die kleinste Zugkraft an dem Trommelumfange selbst wieder zu

$$Z = \frac{702\,000}{150} = 4680 \text{ kg}$$

ergibt. Diese Zugkraft kann also, abgesehen von einem geringen Verluste durch Reibung, an der Seilscheibe nutzbringend verwertet werden.

Vergleichen wir mit dieser Zugkraft  $Z$  die ursprüngliche volle Last an der Seilscheibe = 4520 kg (s. Tab. S. 1565) (Seil, Korb, 2 Wagen und Nettolast), so bliebe bei deren Heben nur noch überschüssig

$$Z_1 = 4680 - 4520 = 160 \text{ kg.}$$

Wäre nur die Nettolast von 2.600 = 1200 kg zu heben, so könnten für die Förderung noch

$$Z_2 = 4680 - 1200 = 3480 \text{ kg}$$

nutzbar gemacht werden, die eine Vermehrung der Förderlast um den Inhalt von  $5\frac{1}{2}$  Wagen =  $5\frac{1}{2} \cdot 600 = 3300$  kg zulassen würden.

Die Maschine ist aber für den erstern Fall, d. h. für das Überheben eines zweietagigen Korbes mit Last bei 600 m Teufe über die Knaggen eben ausreichend, für den weitem Teil des Treibens indessen viel zu groß. Infolgedessen muß, wie es stets geschieht, der Dampf ganz erheblich gedrosselt werden, sodaß die Maschine unökonomisch arbeitet. Mit anderer als voller Füllung zu arbeiten, ist infolge der Maschinenkonstruktion nicht möglich.

Es liegt nun die Frage nahe, ob sich denn eine bessere Ausnutzung derartiger Maschinen nicht irgendwie ermöglichen läßt. Wie aus dem eben Gesagten hervorgeht, liegt die Schwierigkeit durchweg darin, daß die alten Aufsetzvorrichtungen ein Anheben der ganzen Last ohne Hilfe der Gegenlast bedingen; die Abmessungen der Maschinen sind nicht für diesen Fall berechnet. Da aber zahlreiche Arten von Aufsetzvorrichtungen ausgeführt sind, man diese auch ganz fortfallen lassen kann, ist man meist in der Lage, vorhandene Fördereinrichtungen weit besser als bisher auszunutzen.

Die Maschine hat dann beim Umstecken der Trommel die größte Kraft zu leisten. Hierbei ist das Gewicht des Korbes 1600 kg und das des Seiles 1170 kg = 2770 kg anzuheben. Man würde also für weitere Etagen eine Kraft

$$Z_3 = 4680 - 2770 = 1910 \text{ kg}$$

verfügbar haben, entsprechend einer Vergrößerung des Korbgewichts um etwa 3 Etagen von 1800 kg. Die Maschine würde imstande sein, selbst beim Umstecken einen fünfetagigen Korb von 3400 kg aus 600 m Teufe zu heben. Voraussetzung ist dabei, daß dasselbe Seil Verwendung finden kann, oder daß ein neues Seil mit größerer Bruchfestigkeit nur wenig schwerer ausfällt.

Den vorausgegangenen Erörterungen war zugrunde gelegt, daß die Fördermaschine mit Zahnradvorgelege arbeitet. Es soll nun auch kurz auf Maschinen mit direktem Trommelantrieb eingegangen werden. Für gewöhnlich dürften sie kaum für Einführung mehrerer Etagen ausreichen, wenn sie ursprünglich für geringe Lasten berechnet sind, oder man müßte, um das Drehmoment an der Trommelwelle zu verringern, den Trommeldurchmesser kleiner machen und die Umdrehungszahl vergrößern.

Die Tabelle läßt aber erkennen, daß die Verluste durch Reibungsarbeit für die gleiche geförderte Menge direkt abhängig sind von der Gesamtzahl der Umdrehungen der Maschine. Daraus geht also hervor, daß bei direkt wirkenden Fördermaschinen durch Vergrößerung der Förderlast kein Vorteil erzielt wird, sobald man gezwungen ist, kleinere Trommeln einzubauen, um das erforderliche Drehmoment ausüben zu können.

## Formänderung des Wassers in Krümmungen unter hohem Druck.

Von Ingenieur G. Hagemann, Oschatz

Beim Durchfluß des Wassers durch Leitungen finden von der Mitte nach den Wandungen hin Verschiebungen statt, die sich einesteils als Reibung an den Metallflächen und andernteils als innere Verschiebearbeit der Wasserelemente in sich darstellen. Beide Verluste sind abhängig von der Wassergeschwindigkeit, dem Druck und der Oberflächenbeschaffenheit der Wandungen. Bei gekrümmten Leitungen ist der Einfluß der Bogenlänge zu addieren. Für geringe (übliche) Drücke in geraden Leitungen sind schon Werte bekannt, welche die Gesamtverluste an Druckhöhe darstellen; für hohe Pressungen in geraden Leitungen ist die Verschiebearbeit bzw. der Effektverlust in dieser Zeitschrift, Jg. 1907, S. 845 ff. berechnet worden. Wenn der Effekt einer hydraulischen Anlage von nennenswerter Größe bestimmt werden soll, muß man unterscheiden den Widerstand der metallischen Oberfläche und den Widerstand, den die Wasserpartikel unter sich gegeneinander äußern beim Verändern der Querschnitte und Geschwindigkeiten. Ersterer ist bestimmt durch Versuche und soll für Drücke von 10–700 at als gleich angenommen werden, weil sich erfahrungsgemäß die Unebenheiten der Rohrwandungen mit der Zeit nicht nur verringern, sondern auch immer mit einer Schicht Druckwasser überzogen sind, die verhindert, daß die Reibungsverluste proportional mit der Drucksteigerung wachsen. Dagegen war bereits auf S. 845 ff. dsr. Z. gezeigt worden, wie die innere Verschiebearbeit des Wassers mit dem Drucke zunimmt; im folgenden soll dargestellt werden, wie sich der Effektverlust beim Durchgang durch Krümmer auf einer gemeinschaftlichen Basis tabellarisch festlegen läßt. Die Bekanntgabe der Ziffern soll einerseits unnötige Abmessungen in Kraftmaschinen, Kesseln und Pumpen vermeiden, andererseits aber auch vor zu knappen Dimensionen warnen.

Man denke sich das Wasser in einen Krümmer eintretend mit der Geschwindigkeit  $c$  (Fig. 1). Dann

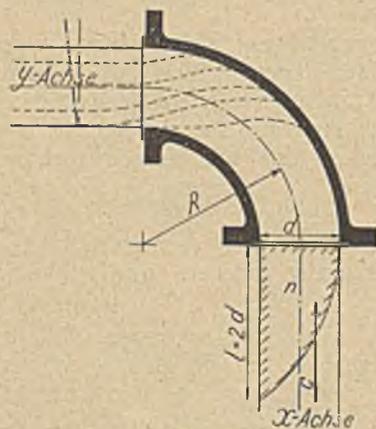


Fig. 1.

wird bei unendlich kleiner Geschwindigkeit eine Querschnittveränderung stattfinden nach der Projektion der vertikalen  $x$ -Achse auf die horizontale  $y$ -Achse, d. h. der Kreisquerschnitt geht in ein Oval und aus diesem in einen Kreisabschnitt der  $y$ -Achse über. Auf

alle Fälle wird beim Wachsen der Geschwindigkeit der Querschnitt des Kreisbogens in der  $y$ -Achse allmählich in ein Oval und aus diesem in einen Kreisquerschnitt zurückverwandelt. Dies ist derselbe Vorgang, als wenn der Krümmer mit der normalen Durchflußgeschwindigkeit  $c$  durch einen stillstehenden Wasserstrahl gedreht wird, oder als wenn der Krümmer als gerades Rohrstück dargestellt wird, dessen Effektverluste gemessen werden sollen nach seiner Länge im aufgerollten Zustande, wobei als Maßstab die Druckhöhenverluste dienen, die bereits für eine gerade Rohrleitung von 100 Meter Länge bekannt sind. Soll in Fig. 1 der Widerstand beim Durchdrehen durch das Wasservolumen gemessen werden, so ist dies sicher nur an Hand von Versuchen zu erreichen, indem die leibendige Arbeit oder Kraft für die Beseitigung des abzuschneidenden Volumens bei  $n$  mittels eines Dynamometers gemessen wird.

In diesem Falle wird der Krümmer am besten durch einen geschlossenen Kreis ersetzt, der aus seiner Ruhelage (Null in der Bewegung und Reibung) solange das in sich aufgespeicherte Wasser an seinen Wänden vorbeigleiten läßt, bis die eingeschlossene Wassermenge eine Zentrifugalkraft erlangt hat, die bei fortwährender Steigerung der Umfangsgeschwindigkeit eintritt und schließlich eine Größe annimmt, die genügend erscheint, das Wasser mit derselben Geschwindigkeit rotieren zu lassen, die der in sich steigernde Bewegung versetzte rotierende Rohrkreis erhalten hat. Wird alsdann die Arbeit abgezogen, die zur Beschleunigung der Eisenmassen erforderlich war, so verbleibt naturgemäß die reine Reibung des Wassers an den Rohrwänden, einschließlich der zur Verschiebung in sich erforderlichen Reibung übrig. Greift man aus den Tabellen für gerade Rohre von 100 m Länge bei den in Frage stehenden Durchmessern den Druckverlust heraus, bezieht ihn für die einschlägigen Drücke (at. Pressung) auf die mittlere Weglänge, die vom Rohrkreis durch Drehen um die Achse zurückgelegt wurde, so erhält man den für die innere Verschiebearbeit des Wassers maßgebenden Wert. Das in sich abgeschlossene Rohr in Kreisform ( $\frac{1}{4}$  Quadranten) gibt die Werte aber für  $d \cdot \pi$ , normale Krümmer sind demgemäß mit  $\frac{d \cdot \pi}{4}$  der erhaltenen Reibungen zu bewerten, was etwa der Länge  $L_m$  in Fig. 2 entspricht.

Dies ist derselbe Vorgang, den man in Wasserbremsen zu beobachten Gelegenheit hat, in denen bei gewöhnlicher Beschaffenheit der Oberfläche das Wasser von den rotierenden Bremscheiben, durch Erwärmung und durch Bildung einer Schicht mit Übergangsgeschwindigkeit leicht mitgerissen wird und dadurch die Wirkung der Bremse in Frage stellt. Die Arbeit, die hierfür aufzuwenden ist, ist gleich dem Vorgange in Krümmern, die einen in sich geschlossenen Kreis bilden und um ihre Achse solange beschleunigt werden, bis die Zentrifugalpressung mal Geschwindigkeit gleich dem Reibungsaufwand wird.

Einfacher stellt sich derselbe Vorgang nach folgender Überlegung dar: In Fig. 2 stimmt die Fläche des

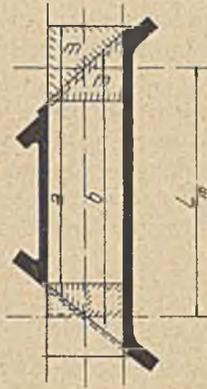


Fig. 2.

Dreiecks auf jeder Flanschenseite mit der Fläche  $\frac{n}{2}$  der Fig. 1 angenähert überein, denn es ist das Volumen  $n$  bestimmbar aus

$$\frac{d^2 \pi}{4} \text{ an der Rohrmündung und}$$

$$\frac{d^2 \pi}{8} \text{ .. .. Kegelspitze (genau } \frac{d^2 \pi}{2d} \text{) oder im Mittel}$$

$$\frac{d^2 \pi}{4} + \frac{d^2 \pi}{8} = \frac{d^2 \pi}{6} \text{ an Fläche, und an Inhalt:}$$

$$\frac{d^2 \pi}{6} \cdot l = \frac{d^2 \pi}{6} \cdot 2d \sim d^3, \text{ oder weil}$$

$$\frac{n}{2} \sim m \text{ ist, wird } m = \frac{d^3}{2}.$$

In Fig. 2 ist das Volumen für den Quadranten aus dem Durchmesser  $2R = 200 + 2d$  mit

$$2d \text{ am Umfange als Länge, also}$$

$$\frac{2d}{4} = \frac{d}{2} \text{ als Quadrantenlänge und}$$

mit der Fläche  $\frac{d^2 \pi}{4}$  bestimmbar zu

$$\frac{d}{2} \cdot \frac{d^2 \pi}{4} = \frac{d^3}{2.2}; \text{ es verhält sich also}$$

$$\frac{n}{2} : m = \frac{d^3}{2} : \frac{d^3}{2.2}$$

Weil das Zusammenlegen beider Dreiecke in einen Maßstab für die Kalkulation der Verschiebearbeit innerhalb des Krümmers ergibt, so setzt sich die gesamte Einbuße an Druckhöhe für jeden Krümmer zusammen aus der Formänderung beim Durchfluß des geraden Rohrstückes und der für  $m$  und  $m$  erforderlichen. Bei Umwandlung der Dreiecke  $m$  und  $m$  in gleichwertige Rechtecke wird  $a=b$  und für den mittlern Krümmungshalbmesser die neutrale Faser mit Recht in die Kalkulation eingeführt. Mit dieser Auffassung gestaltet sich die Berechnung und Messung sehr einfach, weil jede Änderung des Zustandes von dem Krümmungshalbmesser und der Ziffer  $\pi$  abhängig ist, sofern

$R = d + 100 = d + \sim 33 \pi$  usw. gemacht wird. Bei Zugrundelegung der Maße  $a$  und  $b$  für die Bestimmung des Druckhöhenverlustes in Krümmern ist bereits eine Sicherheit eingeschlossen, welche den kleinen Verlusten Rechnung trägt, die beim Überspringen der Dichtstellen an den Flanschen entstehen. Man betrachte einen Krümmer mit 200 mm l. W. ( $\frac{F}{\pi} = 1$ ), normal  $R = d + 100 = 300$  mm, seine Länge am innern und am äußern Umfange ist in jedem Quadranten  $r. 0,63$  m und  $r. 0,315$  m, also die Länge der Dreieckseite, welche zur Vervollständigung der Rohrfortsetzung dient,  $\frac{0,315}{2} = r. 0,15$  m.

Strenggenommen steht nach Fig. 2 das Rohr der kurzen (innern) Krümmungseite für die Länge 0,15 m (geometrische) nicht unter Pressung, die genaue Preßlänge würde, wie bereits auseinandergesetzt wurde, 0,075 m auf jeder Seite betragen, zu der, um auf das Maß  $b$  zu kommen, die Länge des aufgerollten innern Quadranten zu addieren wäre, d. i.  $0,315 + 0,075 = 0,39$  m. Der neutralen Faser entspricht das Maß 0,47 m, für den Einfluß, den die Dichtstellen bei den Flanschen ausüben, bleibt demnach  $0,47 - 0,39 = 0,08$  m übrig; diese Ziffer, auf 100 m gerade Rohrlänge bezogen, ist zum Feststellen der Verluste benutzbar, die durch Unterbrechung der Oberfläche an den Dichtstellen entstehen. Dasselbe gilt auch für Abzweigungen. Man beachte jedoch, daß hierfür auch  $x =$  Verlust durch Formänderung<sup>1</sup> für die Bestimmung herangezogen werden muß, weil nicht lediglich Verschiebearbeit entsteht; außerdem findet an der metallischen Oberfläche für die Länge 0,08 m Reibung statt. Die Verluste an gesamter Widerstandhöhe für jeden Krümmer, bezogen auf 100 m Rohrlänge, mögen mit  $x_k$  bezeichnet werden. Stellt  $x$  den Wert vor, der die Verluste durch Formänderung ausdrückt, und der dem Drucke proportional wächst, so stellen die Tabellenwerte abzüglich  $x$  den Anteil dar, der auf die Oberflächenreibung allein entfällt. Da  $x_k$  von der Länge der neutralen Faser abhängt, diese mit  $r$  und  $R$  sich ändert je nach dem Durchmesser und als gerades Rohrstück betrachtet werden muß, so stehen infolgedessen  $x$  und  $x_k$  in dem Zusammenhange (ebenso auch die Druckhöhenverluste), in welchem sich 2 verschieden lange Rohre mit gleichem Durchmesser befinden, von denen für das eine die Verluste an Effekt bekannt sind. Es wird demgemäß

$\frac{1}{100} x = x_k$  für 1 m Rohrlänge oder in diesem Falle abgerundet für 2 Krümmern mit der Länge von je 0,5 m. War der Effektverlust früher  $x = 0,01$  und die Oberflächenreibung 2,1 für 100 m Rohr bei 200 Durchmesser und 10 at, so wird jetzt für 2 Krümmern der Gesamtverlust  $\frac{1}{100} x = 0,0001$  und 0,021 d. i. insgesamt 0,0211, mithin auch 1 pCt der schon früher bekannt gegebenen Werte. Natürlich ist, mit Abhängigkeit des Krümmungsradius von  $r$  und der üblichen normalen Zugabe bei verschiedenen Materialien, diese letztere in Abhängigkeit

<sup>1</sup> Glückauf 1907 S. 845 ff.

von  $\pi$  zu bringen. Demgemäß sind 3 Tabellen für Krümmer aufgestellt und für Drücke bis 700 at beigefügt. Der Krümmungsmaßstab ist 33, 333 u. 3 333 mal  $\pi + d$  mm. Es ist ohne weiteres ersichtlich, wie nützlich die Anwendung schlanker Bogen und großer Durchmesser bei Krümmungen ist. Man soll bei den Tabellen nicht außer acht lassen, daß sie für normale Temperaturen aufgestellt sind, und daß namentlich bei Abnahme der Wärme die Dichte des Wassers sich ändert. Gemäß des damit eintretenden, größern Effektverlustes wird sich dieser um etwa  $\frac{\Delta}{T_n}$  nach oben und unten

Die Tabellenwerte bestimmen sich aus  $R_m = d + 100$  mm,  $L_m = \frac{2(d + 100) \cdot \pi}{2}$  Widerstand an der Oberfläche + Verlust durch innere Verschleibarbeit = Gesamtverlust.  $\frac{n}{100} \cdot L_m + \frac{\Delta}{100} \cdot L_m$ .

Die Werte gelten für je 2 Krümmer.

Druckhöhenverluste bei Krümmern.  $\Delta_k$ .  
 $R = d + 100$  mm.

F qdm $\pi$	Durchflußmenge Q l/sek	Druckhöhenverbrauch in Krümmern bei d. spez. Gew. 1. 4° C und at:							pCt der Werte eines geraden Rohres von 100 m Länge	Rohr. l. W. mm
		10 100	20 200	30 300	40 400	50 500	60 600	70 700		
0.04	2.5	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.5	40
0.09	5.6	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.6	60
0.16	10	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.7	80
0.26	15.7	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.8	100
0.58	35.3	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.9	150
1	62.8	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	1	200
1.6	98.1	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	1	250
2.2	141.3	0.014	0.014	0.014	0.014	0.015	0.015	0.015	1	300
3.2	192.4	0.016	0.019	0.021	0.024	0.027	0.029	0.032	2	350
4	252.3	0.024	0.024	0.024	0.026	0.026	0.026	0.028	2	400
5.3	318	0.03	0.04	0.04	0.04	0.06	0.07	0.08	2	450
6.5	392.7	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	2	500
9.5	565	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	3	600
12.8	769	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.09	0.10	3	700
16.7	1065	0.024	0.029	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	3	800
20.8	1272	0.03	0.06	0.06	0.10	0.12	0.15	0.18	3	900
26	1570	0.024	0.024	0.027	0.03	0.03	0.03	0.04	3	1000
		0.05	0.09	0.12	0.15	0.18	0.22	0.25	4	
		0.06	0.1	0.15	0.18	0.24	0.27	0.3	4	
		0.08	0.2	0.28	0.35	0.4	0.5	0.7	4	
		0.02	0.03	0.04	0.044	0.05	0.06	0.07	4	
		0.12	0.2	0.28	0.4	0.48	0.6	1	4	
		0.02	0.03	0.04	0.044	0.15	0.06	0.07	4	
		0.12	0.2	0.28	0.4	0.48	0.6	1	4	

Die Tabellenwerte bestimmen sich aus  $R_m = d + 10000$  mm,  $L_m = \frac{2(d + 10000) \cdot \pi}{2}$  Widerstand an

verändern. Im allgemeinen ist es auch günstig, wenn die Geschwindigkeit in den Rohrleitungen zuweilen absichtlich verändert wird. Damit verhindert man das allzustarke Absetzen von Unreinlichkeiten, die in der Nähe der Krümmer Drosselungen herbeiführen können.

Die Schwankungen in den Betriebsausgaben bei Druckwasserbetrieb werden also zum Teil auch von den Temperaturänderungen und der Veränderung der Wasserentnahme und deren gleichbleibender Durchpressung oder Geschwindigkeit durch die Leitung abhängig.

der Oberfläche + Verlust durch innere Verschleibarbeit = Gesamtverlust. Die Werte gelten für 2 Krümmer.

Druckhöhenverluste bei Krümmern.  $\Delta_k$ .  
 $R = d + 1000$  mm.

F qdm $\pi$	Durchflußmenge Q l/sek	Druckhöhenverbrauch in Krümmern bei d. spez. Gew. 1. 4° C und at:							pCt der Werte eines geraden Rohres von 100 m Länge
		10 100	20 200	30 300	40 400	50 500	60 600	70 700	
0.04	2.5	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	4
0.09	5.6	0.228	0.228	0.288	0.288	0.288	0.288	0.288	4
0.16	10	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	4
0.26	15.7	0.116	0.116	0.116	0.116	0.116	0.116	0.116	4
0.58	35.3	0.112	0.112	0.112	0.112	0.112	0.112	0.112	4
1	62.8	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	4
1.6	98.1	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.075	0.075	4
2.2	141.3	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	4
3.2	192.4	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10	0.11	0.12	4
4	251.3	0.048	0.05	0.05	0.05	0.055	0.055	0.06	4
5.3	318	0.05	0.055	0.055	0.06	0.06	0.065	0.065	5
6.5	392.7	0.075	0.100	0.125	0.150	0.175	0.205	0.225	5
9.5	565	0.045	0.05	0.05	0.055	0.055	0.06	0.06	6
12.8	769	0.075	0.10	0.13	0.16	0.19	0.23	0.25	6
16.7	1065	0.048	0.054	0.06	0.06	0.066	0.066	0.072	6
20.8	1272	0.08	0.12	0.17	0.21	0.25	0.29	0.35	6
26	1570	0.045	0.05	0.054	0.06	0.066	0.072	0.08	6
		0.1	0.18	0.24	0.30	0.36	0.42	0.5	7
		0.05	0.056	0.063	0.077	0.084	0.091	0.10	7
		0.14	0.21	0.35	0.42	0.49	0.63	0.70	7
		0.042	0.056	0.07	0.077	0.091	0.10	0.11	7
		0.16	0.32	0.45	0.60	0.70	0.85	0.98	8
		0.048	0.064	0.08	0.096	0.11	0.128	0.14	8
		0.184	0.4	0.56	0.80	0.96	1.18	1.27	8
		0.05	0.07	0.088	0.11	0.126	0.155	0.17	8
		0.24	0.4	0.6	0.8	0.96	1.15	1.3	8

Die Tabellenwerte bestimmen sich aus  $R_m = d + 10000$  mm,  $L_m = \frac{2(d + 10000) \cdot \pi}{2}$  Widerstand an der Oberfläche + Verlust durch innere Verschleibarbeit = Gesamtverlust.

Diese Tabellenwerte gelten für 2 Krümmer.

Druckhöhenverluste bei Krümmern  $x_k$ ,  
 $R = d + 10\,000$  mm.

F qdm $\pi$	Durchflußmenge Q l/sek	Druckhöhenverbrauch in Krümmern bei d. spez. Gew. 1. 4° C und at:							pCt der Werte eines geraden Rohres von 100 m Länge
		10 100	20 200	30 300	40 400	50 500	60 600	70 700	
0.04	2.5	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	39
0.09	5.6	2.66	2.66	2.66	2.66	2.66	2.66	2.66	38
0.16	10	2	2	2	2	2	2	2	37
0.26	15.7	1.44	1.44	1.44	1.44	1.44	1.44	1.44	36
0.58	35.3	1	1	1	1	1	1	1	35
1	62.8	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	34
1.6	98.1	0.57	0.58	0.59	0.6	0.6	0.61	0.61	34
2.2	141.3	0.49	0.50	0.51	0.52	0.53	0.54	0.55	35
3.2	192.4	0.42	0.43	0.44	0.45	0.46	0.47	0.5	35
4	251.3	0.36	0.38	0.40	0.42	0.44	0.46	0.5	36
5.3	318	0.35	0.37	0.39	0.4	0.41	0.43	0.45	36
6.5	392.7	0.3	0.32	0.34	0.36	0.39	0.42	0.44	37
9.5	565	0.29	0.31	0.34	0.38	0.41	0.45	0.48	37
12.8	769	0.266	0.31	0.34	0.38	0.41	0.45	0.5	38
16.7	1005	0.236	0.32	0.40	0.48	0.53	0.59	0.65	38
20.8	1272	0.214	0.28	0.35	0.43	0.50	0.57	0.63	39
26	1570	0.24	0.35	0.46	0.57	0.68	0.79	0.88	40

Die belgische Bergwerksindustrie im Jahre 1906.<sup>1</sup>

I. Steinkohlenbergwerke.

Im Jahre 1906 waren im Königreich Belgien im ganzen 122 (121 im Jahre zuvor) Steinkohlenbergwerke im Betriebe. Diese förderten auf 281 (278) selbständigen

<sup>1</sup> Nach der amtlichen Statistik in den Annales des Mines de Belgique Bd. XII. 4. Lfg. 1907. Vergl. „Glückauf“ Nr. 50 Jg. 1906, S. 1659.

Anlagen zusammen 23 569 860 (21 775 280) t Kohlen im Werte von 353 471 700 (275 164 500) fr. Demnach stieg die Fördermenge um 1 794 580 t oder 8,24 pCt der Durchschnittswert einer Tonne von 12,64 auf 15 fr., d. h. um 2,36 fr. oder 18,67 pCt.

Auf die einzelnen Bezirke verteilte sich die Kohलगewinnung im Jahre 1906 wie folgt:

Bezirk	Förderung		Durchschnittswert einer Tonne	
	t	Zunahme gegen 1905	fr.	Zunahme gegen 1905
Hennegau (Kohlenbecken von Mons, Centre und Charleroi) . . . . .	16 694 980	1 536 250	14,80	2,42
Lüttich . . . . .	6 014 140	139 730	15,71	2,23
Namur . . . . .	860 740	118 600	13,86	2,73

Die verschiedenen Kohlensorten waren an der Gesamtgewinnung in dem nachstehenden Verhältnisse beteiligt:

	1905	1906
Flammkohlen (mit mehr als 25 pCt flüchtigen Bestandteilen) auf . . . . .	10,5 pCt	10,6 pCt
Fettkohlen (mit 25—16 pCt flüchtigen Bestandteilen) auf . . . . .	26,4 „	25,4 „
Halbfettkohlen (mit 16—11 pCt flüchtigen Bestandteilen) auf . . . . .	44,6 „	44,9 „
Magerkohlen (mit weniger als 11 pCt flüchtigen Bestandteilen) auf . . . . .	18,5 „	19,1 „

Der Selbstverbrauch der Steinkohlenbergwerke machte — wie im Vorjahre — 10,4 pCt der Förderung aus und betrug 2 451 360 (2 273 860) t. Für den Absatz (Verkauf, Abgabe zur Koks- und Briketterzeugung, Verbrauch der zu den Bergwerken gehörigen Hütten) verblieben hiernach 21 118 500 t, die einen Wert von 336 296 370 fr. hatten. Hieraus ergibt sich ein Verkaufspreis von 15,92 (13,36) fr. für eine Tonne. Der Wert einer Tonne des Selbstverbrauchs kann mit 7 (6,37) fr. angenommen werden.

Ende 1906 (1905) waren auf den Steinkohlenbergwerken Belgiens 2981 (2917) Dampfmaschinen mit 213 305 (202 586) RS in Betrieb, welche von 2333 Dampfkesseln mit 191 016 qm Heizfläche gespeist wurden.

Aus der nachstehenden Zusammenstellung ist die Zahl der beim Steinkohlenbergbau in den letzten 5 Jahren beschäftigten Arbeiter ersichtlich.

	1902	1903	1904	1905	1906	
a. Unter Tage:						
Männliche Arbeiter	über 16 Jahre . . . . .	91 651	95 033	93 275	90 908	95 374
	von 14 bis 16 Jahren . . . . .	4 604	4 585	4 690	4 510	4 530
	von 12 bis 14 Jahren . . . . .	2 261	2 391	2 475	2 262	2 303
Weibliche Arbeiter	über 21 Jahre . . . . .	84	55	36	25	31
Se. a.						
	98 600	102 064	100 476	97 705	102 238	
b. Über Tage:						
Männliche Arbeiter	über 16 Jahre . . . . .	25 659	26 682	27 087	26 210	26 092
	von 14 bis 16 Jahren . . . . .	1 489	1 533	1 643	1 609	1 521
	von 12 bis 14 Jahren . . . . .	1 389	1 540	1 556	1 562	1 619
Weibliche Arbeiter	über 21 Jahre . . . . .	1 474	1 468	1 432	1 414	1 436
	von 16 bis 21 Jahren . . . . .	3 669	3 569	3 612	3 343	3 573
	von 14 bis 16 Jahren . . . . .	2 609	2 709	2 761	2 904	2 915
Se. b.						
	36 289	37 528	38 091	37 042	37 156	
Zusammen						
	134 889	139 592	138 567	134 747	139 394	

Die Arbeiterzahl ist gegen das Vorjahr um 4647 gestiegen, und zwar entfallen von der Vermehrung 4533 auf die Belegschaft unter Tage und nur 114 auf Arbeiter über Tage. Die Zahl der unter Tage beschäftigten Arbeiterinnen hat gegen 1905 um 6 zugenommen.

An Arbeitstagen kamen auf einen Arbeiter überhaupt . . . . . 299 (289)

auf einen Arbeiter unter Tage . . . . . 298 (288)  
 „ „ „ bei der Kohlengewinnung 297 (286)  
 „ „ „ über Tage . . . . . 300 (293).

Infolge des Ausstandes zu Beginn des Jahres 1905 sind die Zahlen des Vorjahres durchweg niedriger.

Die folgende Tabelle gibt für die letzten fünf Jahre eine Übersicht über die Leistungen und Löhne der Arbeiter usw.

Jahr	Zahl der Arbeitstage	Mittlere Flözmächtigkeit	Zahl		Jahresleistung			Reiner Durchschnittsverdienst			Erlös für die Tonne Kohlen	Von dem Erlös entfallen auf die Tonne			Von dem Erlös entfallen		
			der Kohlenhauer in pCt der unterirdischen Belegschaft	der unterirdisch beschäftigten Arbeiter in pCt der Gesamtzahl	t	t	t	fr.	fr.	fr.		fr.	fr.	fr.	pCt	pCt	pCt
1902	295	0,68	24	73	954	232	170	1500	1177	3,99	13,20	7,05	4,74	1,41	53,4	35,9	10,7
1903	302	0,68	24	73	954	233	170	1522	1206	3,99	12,99	7,20	4,56	1,23	55,4	35,1	9,5
1904	304	0,64	25	73	920	227	164	1414	1155	3,84	12,59	7,14	4,70	0,75	56,7	37,3	6,0
1905	289	0,65	25	73	896	223	162	1370	1129	3,90	12,64	7,08	4,73	0,82	56,1	37,4	6,5
1906	299	0,65	25	73	938	231	169	1705	1342	4,49	15,00	8,02	5,07	1,91	53,5	33,8	12,7

Der durchschnittliche tägliche reine Lohn eines Arbeiters (unter und über Tage zusammen) ist von 3,90 fr. im Vorjahre auf 4,49 fr. gestiegen. Er betrug für den Kohlenhauer . . . . . 5,74 (4,79) fr.

für einen Arbeiter unter Tage überhaupt 4,98 (4,28) fr.  
 „ „ „ über Tage . . . . . 3,13 (2,93) „  
 Zum Vergleich sei angeführt, daß im Jahre 1906 in Preußen an Löhnen gezahlt wurden:

auf den Kopf	beim Steinkohlenbergbau					
	im Oberbergamtsbezirk Dortmund		der Saarbrücker Staatswerke		bei Aachen	
	jährlich	auf 1 Schicht	jährlich	auf 1 Schicht	jährlich	auf 1 Schicht
der unterirdisch beschäftigten eigentlichen Bergarbeiter . . . . .	1 664	5,29	1 283	4,40	1 484	4,96
der sonstigen unterirdisch beschäftigten Arbeiter . . . . .	1 156	3,64	960	3,21	1 219	3,99
der Arbeiter über Tage (ausschl. der weiblichen u. jugendlichen) . . . . .	1 255	3,61	1 047	3,36	1 228	3,67
der jugendlichen männlichen Arbeiter unter 16 Jahren . . . . .	367	1,27	363	1,30	404	1,44
der weiblichen Arbeiter . . . . .	—	—	—	—	551	1,96
der ganzen Belegschaft . . . . .	1 402	4,37	1 146	3,88	1 354	4,41

An Bruttolöhnen zahlten die belgischen Steinkohlenbergwerke in 1906 zusammen . . . . . 189 028 710 (154 233 850) fr.  
 Die übrigen Ausgaben (für Betriebsmaterialien usw.) betragen . . . . . 119 411 540 (102 973 850) „  
 Hieraus ergibt sich eine Gesantausgabe von . . . . . 308 440 250 (257 207 700) „  
 Da der Wert der ganzen Förderung, wie oben angegeben . . . . . 353 471 700 (275 164 500) „  
 betrug, so erhält man aus dem Mehr von . . . . . 45 031 450 (17 956 800) fr.  
 als durchschnittlichen Überschuß für eine Tonne 1,91 fr. gegen 0,82 fr. in 1905).

Aus den vorstehenden Angaben berechnen sich als Selbstkosten für eine Tonne Steinkohlen

1905 1906  
 7,08 fr. 8,02 fr. Aufwand für Löhne.  
 4,73 „ 5,07 „ „ „ andere Kosten.  
 zus. 11,81 fr. 13,09 fr.

Nach der vorliegenden amtlichen Veröffentlichung haben von 122 (121) im Betriebe gewesenen Steinkohlenbergwerken 96 (82) eine Ausbeute von zusammen 49 736 250 (24 404 150) fr. erzielt. Die übrigen 26 (39) Werke, von denen ein Teil noch in der Entwicklung begriffen ist, erforderten demgegenüber eine Zubuße von 4 704 800 (6 447 350) fr.

II. Koks- und Brikett-Erzeugung.  
 Die Erzeugung Belgiens an Koks betrug:

Jahr	t	Wert für 1 t	Arbeiter
		fr.	
1902	2 048 070	19,32	2 641
1903	2 203 020	19,62	2 676
1904	2 211 820	19,44	2 724
1905	2 238 920	19,29	2 779
1906	2 414 490	23,68	2 968

Gegen 1905 sind demnach im Berichtjahre 175 570 t mehr hergestellt worden. Das mittlere Koksausbringen wird auf 75,8 (75,3) pCt angegeben. Zu erwähnen ist, daß in den nördlichen Provinzen außerdem 298 270 (287 770) t Koks aus meist ausländischen Kohlen erzeugt wurden.

An Briketts sind hergestellt worden:

Jahr	t	Wert für 1 t fr.	Arbeiter
1902	1 616 520	16,28	1 534
1903	1 686 415	16,94	1 528
1904	1 735 480	15,94	1 544
1905	1 711 920	15,63	1 511
1906	1 887 090	18,88	1 538

Im Vergleich mit dem Vorjahre stellt sich demnach die Brikettfabrikation um 175 170 t. der Durchschnittspreis um 3,25 fr. höher. Der Hauptanteil an der gesamten Briketterzeugung entfällt wiederum (mit 77,2 pCt) auf die Provinz Hennegau.

Die Koks- und Briketterzeugung nahm im Jahre 1906 nahezu 21 pCt der verkäuflichen Kohle in Anspruch.

Über Ein- und Ausfuhr von Kohle, Koks und Briketts gibt die folgende Zusammenstellung Aufschluß.

Jahr	Kohle t	Koks t	Briketts t	Zusammen (Kohle) <sup>1</sup> t
<b>Einfuhr</b>				
1902	3 232 510	230 612	33 235	3 570 378
1903	3 554 807	308 877	43 835	4 006 560
1904	3 701 240	338 127	45 600	4 193 870
1905	4 230 313	356 136	72 643	4 769 244
1906	5 358 789	352 316	147 302	5 942 950
<b>Ausfuhr</b>				
1902	5 078 278	824 256	671 700	6 789 693
1903	4 923 368	841 142	623 691	6 610 510
1904	5 067 037	879 883	539 364	6 730 780
1905	4 704 063	977 095	480 247	6 438 190
1906	4 972 340	856 475	459 753	6 484 830

Die Ausfuhr überstieg hiernach in 1906 die Einfuhr um 541 880 t.

III. Erzbergbau.

Die nachstehende Tabelle enthält die wichtigsten Angaben über den Erzbergbau Belgiens.

Jahr	Förderung					Gesamtzahl der Arbeiter
	Eisenerze t	Manganerze t	Zinkerze t	Schwefelkies t	Bleierze t	
1902	166 480	14 440	3 852	710	164	860
1903	184 400	6 100	3 630	720	90	943
1904	206 730	485	3 698	1 075	91	828
1905	176 620	—	3 929	976	126	698
1906	232 570	120	3 858	908	121	866

IV. Unfälle.

Die Zahl der Unfälle auf den Steinkohlenbergwerken Belgiens, soweit sie zu tödlichen oder schweren Verletzungen führten, ist für die letzten fünf Jahre aus der folgenden Tabelle zu ersehen.

1902	348	Unfälle mit 144 Toten und 216 Schwerverletzten
1903	357	" " 159 " " 228
1904	347	" " 129 " " 234
1905	260	" " 123 " " 175
1906	305	" " 132 " " 188

<sup>1</sup> In dieser Spalte sind Koks und Briketts in Kohle umgerechnet; für 1906 wurde 1 t Koks mit 1278 kg und 1 t Briketts mit 909 kg Kohlen eingesetzt.

Die Zahl der unter Tage tödlich Verunglückten betrug auf 1000 unterirdisch beschäftigte Arbeiter dieser Werke:

	1902	1903	1904	1905	1906
in der Provinz Hennegau . . . . .	1,283	1,291	1,254	1,216	1,153
" " " Namur . . . . .	1,943	2,183	0,363	1,091	1,617
" " " Lüttich . . . . .	1,044	1,359	0,771	0,997	1,087
im ganzen	1,237	1,333	1,150	1,156	1,154

Auf die verschiedenen Gefahrenquellen verteilten sich in 1906 die Unfälle im belgischen Kohlenbergbau wie folgt:

	Unfälle	Tote	Schwer-verletzte
1. Stein- und Kohlenfall . . . . .	114	52	63
2. Förderung und Fahrung auf söliger und geneigter Bahn . . . . .	65	27	41
3. schlagende Wetter . . . . .	1	—	2
4. andere schlechte Wetter . . . . .	1	1	—
5. Wasserdurchbrüche . . . . .	1	1	—
6. Seilfahrt usw. in Schächten . . . . .	31	30	10
7. Verwendung von Sprengstoffen . . . . .	17	2	16
8. sonstige unter Tage . . . . .	35	5	30
9. Arbeiten über Tage . . . . .	40	14	26
zusammen wie oben . . . . .	305	132	188

Technik.

**Verlegbare Kletterwendeplatte.<sup>1</sup>** Die Wendeplatte dient zum Überführen von Förderwagen aus dem Hauptgleis in ein rechtwinklig dazu verlegtes Nebengestänge.

Sie ist in 7 mm starkem Blech aus einem Stück gepreßt und wiegt bei

450 mm Spurweite ca.	49 kg
500 " " "	55 "
550 " " "	61 "
600 " " "	67 "

In der Mitte trägt sie eine Erhöhung in Gestalt einer Scheibe mit dem Durchmesser, welcher der Spurweite des Förderwagens entspricht (s. Fig. 1). An allen vier Seiten

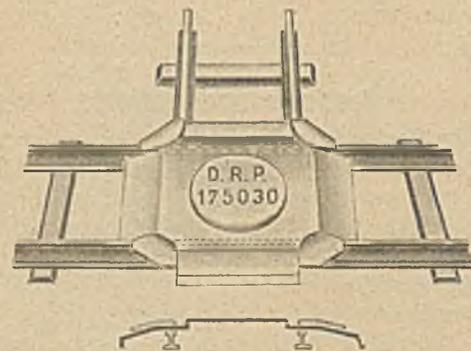


Fig. 1. Kletterwendeplatte in Ansicht und Schnitt.

befindet sich eine schräge Anlauffläche, die in einer der Spurweite entsprechenden Breite so zwischen dem Gleis niedergebogen ist, daß das Nebengestänge fest angeschlossen wird. Die schrägen Anlaufflächen ermöglichen ferner stoßfreies Auf- und Ablaufen der Wagen.

Diese Kletterwendeplatte unterscheidet sich von den bisher gebräuchlichen Kranz- oder Ringplatten, abgesehen von ihrem bedeutend geringern Gewichte (50—70 kg gegen ungefähr 140 kg bei den Kranz- oder Ringplatten) und

<sup>1</sup> Die Kletterwendeplatte wird von der Firma Klomp, Schultz & Co. G. m. b. H., Düsseldorf in den Handel gebracht.

größern Handlichkeit in vorteilhafter Weise dadurch, daß sie ohne jede Gleisunterbrechung verwendet werden kann.

Ihre Anwendung auf Sturz- und Verladeplätzen, auf Bergehalden, Holzplätzen, in Steinbrüchen, Eisenhütten, Tonwerken, Ziegeleien und bei der Montage zeigt Fig. 2

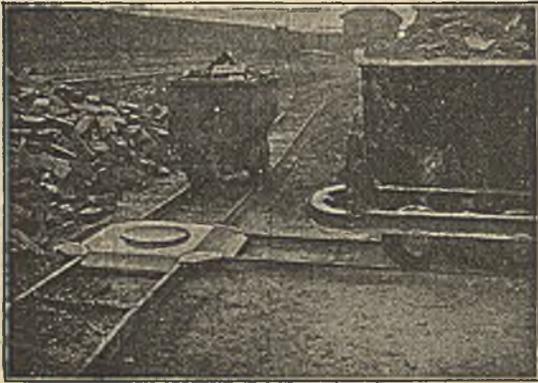


Fig. 2. Anwendung der Wendeplatte über Tage.

Unter Tage bietet sie besonders beim Verlieb flach gelagerter Flöze mittels Stoß- oder Strebbau eine gute Handhabe. Die Förderwagen können auf einem dicht vordem schwebenden Stoße verlagerten Notgestänge leicht am Kohlenstoß entlang geführt werden. Das lästige und die Kohle unnötig zerkleinende Umwerfen wird auf diese Weise vermieden und damit auch die Kohlenstaubbildung hintangehalten. Beim Vorrücken des Arbeitstoßes in streichender Richtung wird die Kletterwendeplatte auf dem Streckengestänge weiter geschoben und das Hilfsgestänge wieder vorgelegt. Besonders beim Abbau mit Bergeversatz wird die Platte gute Verwendung finden können. Das bei flach gelagerten Flözen so schwierige, Zeit und Kraft erfordernde Umschaukeln des Versatzmaterials wird sehr beschränkt, weil das Material stets bis an die zu versetzende Stelle gebracht werden kann.

### Mineralogie und Geologie.

**Deutsche Geologische Gesellschaft.** Sitzung vom 6. Nov 1907. Vorsitzender: Geheimrat Beyschlag. Herr von Koenen berichtete kurz über eigenartige Gerölle von Korallenoolith im Gehänge des Selters nördlich von Einbeck, die von Lehm überlagert werden und sich dadurch eigenartig auszeichnen, daß die einzelnen Geröllstücke streckenweise sämtlich von gleicher, nämlich Haselnuß- bis Walnußgröße sind. Die gleiche Beobachtung machte er am Rande der aus Kreideschichten bestehenden Siebenberge nördlich von Alfeld. Auch hier sind es Schotter einheimischer Gesteine, u. z. von Pläner, die vielfach genau gleiche Größe aufweisen. Erst unten im Leinetal mischen sie sich mit Sanden und mit nordischem Material. Diese Pläner-Schotter sind 3—5 m mächtig und werden auf eine Erstreckung von mehreren km von der Grundmoräne überlagert, stellen demnach für diese Gegend ein Präglazial dar. Da die heutigen, nur zur Schneeschmelze oder bei starkem Regen in den sonst trocknen Wasserrissen verkehrenden Wässer diese Ablagerung nicht bewirken können, so müssen damals andere klimatische Verhältnisse geherrscht haben. Das

Plateau der Siebenberge zeigt eine Abrasionsfläche, in der weichere und härtere Gesteine in gleicher Weise abgetragen sind. An zwei Stellen haben sich in flachen Senken miocäne Sande und Quarzite erhalten. Hieraus geht hervor, daß die Abrasion und damit die Ablagerung der Gerölle jünger ist als Miocän und älter als die erste dortige Vereisung.

Herr Zimmermann sprach über den Buntsandstein bei Saalfeld in Thüringen und die Sandschliffgerölle in seinen Konglomeraten. Im Buntsandstein Deutschlands kann man von Norden und Osten nach Süden und Westen in allen Gliedern, wenn auch in verschiedener Weise, eine Zunahme der Korngröße und eine Abnahme des Kalkgehaltes nachweisen. Nördlich vom Magdeburger Uferland finden sich kalkige Ausscheidungen in Form von Rogensteinen in dicken Bänken im untern und mittlern Buntsandstein bis nahe an die Grenze zum obern. Die Hauptverbreitung des Rogensteins liegt im untern Buntsandstein der Umgebung des Harzes. Dagegen lassen sich nach Süden hin die letzten Spuren kalkiger Ausscheidungen nur bis Gera und südlich von Jena verfolgen. In Norddeutschland ist der mittlere Teil der Formation als feinkörniger Sandstein, der untere in toniger Fazies als Schiefertone oder massiges Tongestein entwickelt. Südlich von Halle wird aber auch der untere sandig und kann an Grobheit des Kornes den mittlern übertreffen.

Auf Blatt Saalfeld in Sonderheit gliedert sich der Buntsandstein folgendermaßen. Über dem Plattendolomit des obern Zechsteins folgen sandsteinfreie, rote, bröcklige, nicht plastische Letten von 10 bis 30 m Mächtigkeit. Nur in einer einzigen Bank von  $\frac{3}{4}$  m, nahe über dem Zechstein, ist das Material sandig, bei Gera sogar konglomeratisch. Diese Bank läßt sich bis Eisenach verfolgen und in vielen Bohrungen nachweisen. Vorherrschend sind in ihr Orthoklase, daneben Granulite, Hornfelse, Granitkontaktgesteine usw., die ihre Heimat vielleicht im Erzgebirge haben. Über dieser tonigen Abteilung wird das Gestein sandiger. Die Schichtenfolge ist 80 m mächtig und enthält eine zweite, 5 m starke Konglomeratbank, die ebenfalls noch Gerölle von Orthoklasen, vorwiegend aber solche von Quarz, daneben von Kieselschiefer und Quarzit führt, und die zu einer Gliederung des untern Buntsandsteins in zwei Stufen benutzt werden kann.

Die Trennung des mittlern Buntsandsteins vom untern erfolgt auf Blatt Saalfeld durch eine dritte Konglomeratbank, die nun keine Orthoklasengerölle, sondern nur mehr solche von Quarz und untergeordnet Kieselschiefer, Quarzitschiefer und Gangquarz zerstörter Gänge enthält. Der mittlere Buntsandstein besitzt eine Korngröße von 2 mm; er enthält eine dünne Bank mit tausenden von *Gervillia Murchisoni* und in höherem Niveau den 5 bis 10 m mächtigen, eine Terrainkante bildenden *Chirotherium*-Sandstein mit Karneolknollen und Karneolbindemittel.

Die geschilderten Konglomeratbänke werfen ein Licht auf die Herkunft des Buntsandsteinmaterials. Daß dieses von Süden gekommen ist, geht aus der Zunahme des Kornes in dieser Richtung hervor, aber Redner kennt von keinem einzigen der Konglomeratgesteine die Heimat, weder im Thüringer Schiefergebirge noch im Fichtelgebirge. Sie stammen jedenfalls aus Gebieten, die heute unter

jüngern Formationen begraben liegen. Ferner zeigen die Gerölle, namentlich die der obersten Bank, eine Form, wie sie nur den Dreikantern eigen ist, also gerundete Kanten, die in eine Spitze zusammenlaufen; auch kegel- und knopfförmige Stücke kommen vor. Diese Formen sprechen für Windschliff.

Im Anschluß daran bewegte sich die Diskussion um die Frage, ob der Buntsandstein als eine Wüstenbildung aufzufassen sei oder als marin.

Zuletzt sprach Herr Solger über die Entstehung des Brandenburgischen Odertals. Anschließend an eine von ihm kürzlich verfaßte Arbeit über diesen Gegenstand versuchte er darzutun, daß der Rand des Inlandeises nicht parallel zu den großen norddeutschen Urstromtälern gelegen habe, und sein Rückzug demnach nicht senkrecht zu dieser Richtung, sondern von Westen nach Osten erfolgt sei. Nach seiner Ansicht ist das Glogau-Baruther Haupttal, von dem er ausgeht, kein einheitliches Tal, sondern gliedert sich in 4 Abschnitte, den der Plane, der Nuthe, der Spree und der Neiße. Diese Flüsse treten von Süden in das Tal ein, biegen in ihm nach Nord-West um und verlassen es wieder in nördlicher Richtung. In den dadurch gebildeten gegen Nord-Osten offenen Winkeln steigt das Gelände nur allmählich an, während es sich süd-westlich davon jedesmal steil erhebt. Dies ist die Folge der jeweiligen, diesen Bögen konformen Eisrandlage, und die steile Erhebung an der konvexen Seite ist durch Aufpressung vor diesem Eisrande entstanden.

Ganz ähnlich liegen die Verhältnisse in dem zwischen Küstrin und Krossen gelegenen Stück des Odertals. Während nach der allgemeinen Ansicht der Eisrand quer zu diesem Stück gelegen hat, und das Odertal selbst einer subglazialen Schmelzwasserrinne folgt, hat nach Ansicht des Redners der Rand östlich der Oder in annähernd nord-südlicher Richtung gelegen, und die Schmelzwasser sind, da die Pforte bei Müllrose und die der Stobber höher liegen als die tiefste Odertalterasse, über Nieder-Finow abgefließen. Also ist zur Zeit, als etwa in der Gegend von Krossen noch das Eis lag, der Abfluß bereits nach Norden durch das heutige Odertal erfolgt.

Redner weist ferner auf die parallele Lage dieses Talstückes zu den begleitenden und den östlich sich anschließenden Höhenzügen hin und erklärt sie ebenfalls als eine Folge des so gerichteten Eisrandes. Ein vollkommenes Analogon bildet das östlich gelegene Obratal, das einer neuen Etappe im Rückzuge des Eises entspricht.

In gleicher Weise bestreitet er, daß die neumärkische Endmoräne als Fortsetzung der uckermärkischen aufzufassen sei, und schließt aus der gleichen nordwest-südöstlichen Richtung der Höhen und Senken im weiteren Gebiete der neumärkischen Endmoräne, daß auch hier der Eisrand eine solche Lage gehabt habe. Die Höhenzüge sind nach seiner Meinung Aufpressungen, denen er für die Rekonstruktion der Eisrandlage mehr Gewicht beilegt als den Blockpackungen. Diese nordwest-südöstliche Tendenz drückt sich auch im Mietzeltal aus, indem dieser Fluß bei im allgemeinen nordost-südwestlichem Lauf plötzlich auf eine kurze Erstreckung in die erstgenannte Richtung umbiegt, welche nun auch im Laufe der Nebenflüsse der Mietzel und weiterhin der der Warthe und in den Soldiner Seenrinnen zum Ausdruck kommt.

Schließlich erblickt der Redner auch in dem Höhenzuge der märkischen Schweiz, also in einer Linie, die sich von Freienwalde a. O. über Buckow i. M. gegen Frankfurt hinzieht, den Beweis einer Eisrandlage auf dieser Linie.

Die Einzelheiten dieses Vortrages, der nicht ohne lebhaften Widerspruch blieb, können hier nicht wiedergegeben werden.

O. Schneider.

### Gesetzgebung und Verwaltung.

**Was ist im Sinne des § 136 Abs. 1 Satz 2 des Gewerbe-Unfall-Versicherungsgesetzes unter Außerachtlassung derjenigen Aufmerksamkeit, zu welcher der Unternehmer vermöge seines Gewerbes besonders verpflichtet ist, zu verstehen?**<sup>1</sup> Das Fabrikgrundstück der Verklagten (Papierfabrik) wird von einer eingleisigen Bahnstrecke durchschnitten. Es befindet sich auf diesem Grundstück ein Bahnübergang. Verklagte hat es geduldet, daß die Arbeiter vielfach diesen benutzen, sie hat die Durchgangstür nicht unter ständigem Verschuß gehalten, keine Bewachung angeordnet, auch den Fiskus nicht zu weiteren Schutzmaßnahmen zu veranlassen gesucht. Auf diesem Übergang ist einer ihrer Arbeiter verunglückt. Er wird von der Berufsgenossenschaft wegen des Unfalls entschädigt. Letztere macht gegen Verklagte auf Grund des § 136 GUVG Regreßansprüche geltend. Die Vorinstanz weist ab. Allerdings habe die Verklagte fahrlässigerweise es unterlassen, wirksame Schutzmaßnahmen zu ergreifen; aber damit habe sie nur die Sorge, die einen jeden Grundbesitzer treffe, der einen Privatweg unterhalte, außer Augen gelassen, also keine Pflicht verletzt, die ihr kraft ihres Gewerbes besonders obliege. Die Sicherheit des Weges habe mit der Papierfabrikation nichts zu tun. Das Reichsgericht hebt auf und verweist an die Vorinstanz zurück. Zwar genüge nicht jede Fahrlässigkeit, um den Anspruch zu begründen; es müsse die Aufmerksamkeit verletzt sein, zu der der Unternehmer im Sinne der §§ 222, 230 Strafgesetzbuches besonders verpflichtet sei. Es könnten in dieser Beziehung besonders die Vorschriften der §§ 120 a ff. der Gewerbeordnung zur Richtschnur dienen. Der Umstand, daß jeder Grundstückbesitzer verpflichtet ist, den seinen Leuten oder dem Publikum eröffneten Weg gefahrlos herzustellen und zu unterhalten, stehe nicht grundsätzlich der Annahme entgegen, daß der Betriebsunternehmer, wenn ihn in dieser Beziehung ein Verschulden treffe; die Aufmerksamkeit verletze, zu der er vermöge seines Gewerbes besonders verpflichtet sei. Vorliegend komme es wesentlich darauf an, ob der Betrieb der Verklagten es mit sich brachte, daß ein häufiger Verkehr der Arbeiter unter Benutzung des Bahnüberganges für die Zwecke des Betriebes stattfand. War dies der Fall, so hatte Verklagte als Unternehmerin kraft ihres Gewerbes die besondere Pflicht zu entsprechenden Vorkehrungen. (Urt. VI. 444/06 v. 24. Juni 1907.)

**Bestimmungen über die Bildung von Schiedsgerichten zur Entscheidung von Knappschaftsangelegenheiten. Erlaß**

<sup>1</sup> Deutsche Juristen Zeitung Nr. 19 vom 1. Okt. 1907.

des Ministers für Handel und Gewerbe vom 29. Oktober 1907.

I. Auf Grund des § 186a Abs. 1 und 2 und des § 186b Abs. 1 des Allgemeinen Berggesetzes vom 24. Juni 1865 in der Fassung des Gesetzes vom 19. Juni 1906 (Gesetzsanml. S. 199) werden vom 1. Januar 1908 ab die nachstehenden Knappschaftsschiedsgerichte gebildet und ihre Sitze und Bezirke sowie die Zahl ihrer Beisitzer, wie folgt, bestimmt:

Lfd. Nr.	Bezeichnung	Sitz	Bezirk	Zahl der Beisitzer
1	Knappschaftsschiedsgericht	Breslau	Die von dem Königlichen Oberbergamt in Breslau beaufsichtigten Knappschaftsvereine.	24
2	Knappschaftsschiedsgericht	Bonn	Die von dem Königlichen Oberbergamt in Bonn beaufsichtigten Knappschaftsvereine mit Ausnahme des Saarbrücker Knappschaftsvereins in St. Johann-Saarbrücken und des Hostenbacher Knappschaftsvereins in Hostenbach (vergl. unter II Nr. 4).	20

II. Auf Grund des § 186a Abs. 3 und des § 186i Abs. 1 des unter I genannten Gesetzes wird vom 1. Januar 1908 ab den nachstehend aufgeführten Schiedsgerichten für Arbeiterversicherung, nach Anhörung der Vorstände der in Frage kommenden Knappschaftsvereine und besondern Kasseinrichtungen im Sinne des Invalidenversicherungsgesetzes, in Angelegenheiten der nachstehend bezeichneten Knappschaftsvereine die schiedsgerichtliche Entscheidung der Streitigkeiten übertragen, welche im § 186 Abs. 2 Nr. 2 a. a. O. näher angegeben sind.

Lfd. Nr.	Bezeichnung	Sitz	Bezirk
1	Schiedsgericht für Arbeiterversicherung der Norddeutschen Knappschaftspensionskasse in Halle a. S.	Halle a. S.	Die von dem Königlichen Oberbergamt in Halle a. S. beaufsichtigten Knappschaftsvereine.
2	Schiedsgericht für Arbeiterversicherung der Norddeutschen Knappschaftspensionskasse in Halle a. S.	Clausthal	Die von dem Königlichen Oberbergamt in Clausthal beaufsichtigten Knappschaftsvereine.
3	Schiedsgericht für Arbeiterversicherung des Allgem. Knappschaftsvereins in Bochum.	Bochum	Die von dem Königlichen Oberbergamt in Dortmund beaufsichtigten Knappschaftsvereine.
4	Schiedsgericht für Arbeiterversicherung des Saarbrücker Knappschaftsvereins in St. Johann-Saarbrücken.	St. Johann-Saarbrücken	Saarbrücker Knappschaftsverein in St. Johann-Saarbrücken und Hostenbacher Knappschaftsverein in Hostenbach.

## Volkswirtschaft und Statistik.

### Steinkohlenförderung und -Absatz der staatlichen Saargruben im Oktober 1907.

	Oktober		Januar bis Oktober	
	1906	1907	1906	1907
	t	t	t	t
Förderung . . . . .	1 013 945	952 428	9 349 010	8 941 179
Absatz einschl. Selbstverbraucht . . . . .	1 015 063	947 577	9 358 499	8 933 977
Davon:				
Versand mit der Eisenbahn	648 057	602 213	6 192 373	5 916 891
„ auf d. Wasserwege	64 066	59 131	471 881	392 769
Landfuhrten	58 166	55 165	393 707	431 219
Zufuhr zu den Kokereien des Bezirks . . . . .	198 682	188 876	1 886 696	1 789 540

**Gold- und Silberproduktion der Vereinigten Staaten von Amerika in 1906.** Über die Gold- und Silberproduktion in den einzelnen Staaten der Union im Jahre 1906 teilt das „Engineering and Mining Journal“ folgende endgültige Ziffern mit.

Staaten	Goldproduktion Wert in \$	Silberproduktion	
		Unzen	Handelswert in \$
Alabama . . . . .	23 500	100	68
Alaska . . . . .	21 365 100	203 500	137 747
Arizona . . . . .	2 747 100	2 969 200	2 000 322
Georgien . . . . .	23 700	300	203
Idaho . . . . .	1 035 700	8 836 200	5 981 135
Kalifornien . . . . .	18 832 900	1 517 500	1 027 180
Kolorado . . . . .	22 934 400	12 447 400	8 425 520
Michigan . . . . .	—	186 100	125 969
Missouri . . . . .	—	31 300	21 187
Montana . . . . .	4 522 000	12 540 300	8 488 404
Nevada . . . . .	9 278 600	5 207 600	3 524 972
Neu Mexiko . . . . .	266 200	453 400	306 902
Nord Karolina . . . . .	90 900	24 700	16 719
Oregon . . . . .	1 320 100	90 700	61 394
Süd Karolina . . . . .	74 600	100	68
Süd Dakota . . . . .	6 604 900	155 200	105 053
Tennessee . . . . .	800	25 600	17 328
Texas . . . . .	3 400	277 400	187 769
Utah . . . . .	5 130 900	11 508 000	7 789 650
Virginien . . . . .	10 300	100	68
Washington . . . . .	103 000	42 100	28 497
Wyoming . . . . .	5 700	1 100	745
Summe	94 373 800	56 517 900	38 256 400 <sup>1</sup>

Im Vergleich zum Jahre 1905 zeigt die Goldproduktion im letzten Jahre eine Zunahme von 6 193 700 \$ oder 7 pCt, die Silberproduktion eine solche von 416 300 Unzen oder 0,7 pCt. Die Steigerung des Handelswertes der Silbererzeugung betrug 4 397 942 \$ oder 13 pCt, eine Erscheinung, die auf der Erhöhung des Durchschnittswertes dieses Metalls im Jahre 1906 beruht.

### Versand des Stahlwerks-Verbandes im Oktober 1907.

Der Versand des Stahlwerks-Verbandes in Produkten A betrug im Oktober 438 933 t (Rohstahlgewicht), er übertrifft also den Septemberversand (419 623 t) um 19 310 t, bleibt jedoch hinter dem Oktoberversand 1906 (501 562 t) um 62 629 t zurück.

Der Oktoberversand in Eisenbahnmateriale ist um 12 025 t, der von Formeisen um 12 562 t höher, der von Halbzeug 5 277 t niedriger als im Vormonat. Gegenüber dem gleichen Monat des Vorjahres wurden an Eisenbahn-

<sup>1</sup> Die Aufrechnung ergibt 38 256 900 \$; der Unterschied ist hier nicht aufzuklären.

material 12 024 t mehr versandt, an Formeisen 36 383 t und an Halbzeug 38 270 t weniger. Der Versand in Halbzeug übertrifft die Beteiligung für Oktober noch um etwa 3 1/2 pCt.

Auf die einzelnen Monate verteilt sich der Versand folgendermaßen:

Jahre u. Monate	Halbzeug t	Eisenbahn- material t	Formeisen t	Gesamt- Produkte A t
<b>1906</b>				
Januar . . . . .	175 962	154 859	129 012	459 833
Februar . . . . .	156 512	155 671	125 376	437 559
März . . . . .	178 052	172 698	177 107	527 857
April . . . . .	153 891	147 000	163 668	464 559
Mai . . . . .	158 947	179 190	184 434	522 571
Juni . . . . .	156 869	148 168	176 457	481 494
Juli . . . . .	145 657	149 931	189 975	485 563
August . . . . .	147 384	146 354	183 919	477 657
September . . . . .	138 280	149 480	156 669	444 429
Oktober . . . . .	158 284	176 974	166 304	501 562
November . . . . .	150 077	181 331	155 385	487 793
Dezember . . . . .	142 008	175 144	131 873	449 025
<b>1907</b>				
Januar . . . . .	154 815	188 386	146 370	489 571
Februar . . . . .	141 347	183 111	124 806	449 264
März . . . . .	147 769	208 168	152 372	508 309
April . . . . .	142 516	173 213	166 245	481 974
Mai . . . . .	130 363	183 916	175 028	489 307
Juni . . . . .	136 942	200 124	177 597	514 663
Juli . . . . .	121 574	187 151	179 701	488 426
August . . . . .	139 645	195 718	186 106	521 469
September . . . . .	125 291	176 973	117 359	419 623
Oktober . . . . .	120 014	188 998	129 921	438 933

**Verkehrswesen.**

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

1907	Wagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)		Davon			
	recht- zeitig	nicht gestellt	in der Zeit vom 8. bis 15. Novbr. für die Zufuhr		aus den Dir.-Bez.	
Novbr.			zu den Häfen	Essen	Elberfeld	zus.
8.	17 635	6 164	Ruhrort	7 772	147	7 919
9.	18 899	6 277	Duisburg	5 752	34	5 786
10.	7 768	562	Hochfeld	971	9	980
11.	17 035	6 446	Dortmund	150	---	150
12.	20 501	4 030				
13.	21 313	3 525				
14.	21 456	3 153				
15.	21 742	3 005				
zus. 1907	146 349	33 162	zus. 1907	14 645	190	14 835
1906	142 109	25 536	1906	14 089	130	14 219
arbeits-1907	20 907	4 737	arbeits-1907	2 092	27	2 119
täglich 1906	20 301	3 618	täglich 1906	2 013	19	2 031

**Amtliche Tarifveränderungen.** Niederschlesischer Steinkohlenverkehr nach der Großherzogl. mecklenburgischen Friedrich Franz-Eisenbahn und deutschen Privatbahnen. Am 15. November sind neue, durchweg ermäßigte Frachtsätze für den Verkehr nach den Stationen der Reinickendorf—Liebenwalde—Groß-Schönebecker Eisenbahn zur Einführung gelangt.

Staatsbahnkohlentarif Heft S, T, U; westdeutscher Privatbahn-Kohlentarif. Mit Gültigkeit vom 15. November

ab ist die Station Hamm als Versandstation in die genannten Tarife aufgenommen worden.

Am 15. November sind die Stationen Hamm und Obereving des Direktionsbezirks Essen als Versandstationen in die Ausnahmetarife 6 für Kohlen usw. des rheinisch-westfälisch-südwestdeutschen Kohlenverkehrs aufgenommen worden.

Tarif für den Binneverkehr der Kreis Bergheimer Nebenbahnen. Am 1. Januar 1908 gelangt der Ausnahmetarif A für rohe Braunkohlen zur Aufhebung. Von diesem Tage ab kommen die regulären Tarifsätze zur Anwendung. Am gleichen Tage gelangt von Mödrath Bh. K. B. — Horrem Übergabebahnhof-Beisselgrube und Fortunagrube nach Bedburg Bh. K. B. für den Versand von Braunkohlen im Übergangsverkehr nach Stationen der Kleinbahn Bedburg-Ameln der Ausnahmetarif A zur Einführung.

Deutsch-italienischer Güterverkehr. Am 5. Dezember wird die Station Hamm in den Ausnahmetarif für die Beförderung von Steinkohlen usw. von Deutschland nach Italien vom 1. Dezember 1904 einbezogen.

Saarkohlenverkehr nach dem mittlern, nordwestlichen und südwestlichen Gebiet der preußisch-hessischen Staats-eisenbahnen. Für die Kohlentarif Nr. 1 und 1a vom 1. Januar und 1. April 1906 sind fortan, soweit ausschließlich preußisch-hessische Verkehrsbeziehungen in Frage kommen, die Bestimmungen des am 1. Oktober 1907 in Kraft getretenen Gemeinsamen Heftes A, im übrigen die Bestimmungen des Gemeinsamen Heftes für den Wechselverkehr deutscher Eisenbahnen untereinander maßgebend.

Mit Gültigkeit der Einführung des Nachtrages 12 zum westdeutsch-niederdeutschen Kohlenausnahmetarif wird die Station Ratzeburg mit den in dem vorgenannten Tarif enthaltenen Frachtsätzen in den Kohlentarif der Gruppe III aufgenommen.

Ausnahmetarif vom 1. Januar 1906 für die Beförderung von Steinkohlen usw. zum Betriebe der Hochöfen usw. aus dem Ruhrgebiet nach Stationen des Siegerlandes und des Lahn- und Dillgebietes. Mit Gültigkeit vom 15. November ab ist die Ziffer 2 der Vorbemerkungen wie folgt geändert: „Der Ausnahmetarif findet nur Anwendung bei gleichzeitiger Aufgabe von mindestens 45 t von einem Absender und einer Versandstation nach einer Empfangstation an einen Empfänger oder bei Frachtzahlung für diese Gewichtsmenge.“

Tarif für den Güterverkehr der badisch-schweizerischen Übergangstationen mit der Schweiz. Am Tage der Eröffnung der Bahn Solothurn-Münster tritt zu dem schweizerischen Ausnahmetarif Nr. 20 für Steinkohlen vom 1. Juli 1904 der Nachtrag V in Kraft, der auch für den Verkehr mit den badisch-schweizerischen Übergangstationen gilt.

**Marktberichte.**

**Essener Börse.** Nach dem amtlichen Bericht waren am 18. November die Notierungen für Kohlen, Koks und Briketts unverändert (s. die Preise in Nr. 17/07 S. 513). Die Marktlage ist nach wie vor fest. Die nächste Börsenversammlung findet Montag, den 25. November, Nachmittags von 3 1/2—4 1/2 Uhr statt.

**Vom amerikanischen Kohlenmarkt.** Das ganze Jahr hindurch konnten sich die Grubengesellschaften des Anthrazit- wie des Weichkohlenbergbaus einer bemerkenswerten Gunst der Verhältnisse erfreuen und gegenwärtig steht ihre befriedigende Geschäftslage in scharfem Gegensatz zu der der meisten sonstigen Industriegesellschaften. Auch die sich mit der Beförderung von Hart- und Weichkohle beschäftigenden Transportgesellschaften vermögen für dieses Jahr soweit erheblich bessere Einnahme-Ausweise zu liefern als im Vorjahr. Trotzdem neuerdings infolge der finanziellen Schwierigkeiten allgemein auf geschäftlichem und industriellem Gebiet die bisherige hohe Aktivität entschieden nachzulassen beginnt, gibt die Lage des Kohlenhandels und der Kohlenindustrie andauernd zu Befriedigung Anlaß. Dieser Vorzug erklärt sich in erster Linie aus dem Umstand, daß es infolge des letztjährigen Ausstandes der Kohlenarbeiter aller Distrikte an den zu dieser Jahreszeit sonst üblichen großen Beständen von Hart- und Weichkohle fehlt; sodann hat der Mangel an guten Arbeitern in sämtlichen Bezirken zur Folge gehabt, daß auch in den geschäftlich stilleren Sommermonaten eine Ansammlung von Vorräten in dem üblichen Umfang nicht möglich war. Der Eintritt der kühleren Witterung hat der Nachfrage der Verbraucher starke Anregung gegeben, und gleich diesen sind die Großhändler, auf Grund der üblen Erfahrungen im letztjährigen strengen und langen Winter bemüht, sich durch Einlegen reichlicher Kohlenvorräte vor Mangel zu schützen. Da zeigt sich jedoch wiederum, trotz der geschäftlichen Abflauung der jüngsten Zeit und trotzdem die Bahngesellschaften im Laufe dieses Jahres ihr rollendes Material ansehnlich vermehrt haben, eine unter den Umständen überraschende Unzulänglichkeit der Transportmittel, sodaß trotz vermehrter Produktion für den kommenden Winter von neuem Kohlenmangel in Aussicht steht. Die Ernte ist zwar nicht so groß ausgefallen wie in dem letzten, ungewöhnlich reichen Erntejahre; die hohen Getreidepreise verleihen jedoch auch der diesmaligen Erntebewegung einen so großen Umfang, daß für den Kohlentransport nicht genügend Güterwagen zur Verfügung stehen und die Gruben-Gesellschaften mit der Ablieferung durchgängig im Rückstande sind. Die Nachfrage übersteigt das Angebot und besonders in den abseits der Produktions-Distrikte gelegenen Landesteilen scheint Kohlennot in den Wintermonaten unabwendbar zu sein. Unter den Umständen zeigen die Preise eine aufsteigende Tendenz und während nicht anzunehmen ist, daß die für Hausbrand verwandte Anthrazit-Stückkohle, die sich seit dem 1. September wieder auf der normalen Preisgrundlage von 5 \$ für die Tonne im Großverkauf befindet, in den Wintermonaten eine Preisänderung erfahren wird, erscheint ein Aufschlag der Kleinhandelspreise in der nächsten Zeit keineswegs ausgeschlossen. Die letztern betragen in New York im allgemeinen 6,50 \$ für die Tonne, im Vergleiche zu einem Großhandelspreise von 5 \$ vom Ladeplatz am Dock. Dagegen haben die Preise von Anthrazit-Kleinkohle in diesem Herbst bereits zweimal einen Aufschlag von je 25 c für die Tonne erfahren; die Verbraucher haben gegenwärtig zu zahlen: 4,10 \$ für die Tonne pea coal, 3,60 \$ für Cuckwheat coal und 3,25 \$ für rice coal, während die Preise ab Flutwasser im Hafen, welche der Handel zu erlegen hat, lauten: 3,25 \$ für pea coal, 2,75 \$ für Cuckwheat coal und 2,75 \$ für rice

coal. Eine weitere Erhöhung dieser Preise im Laufe des Winters würde nicht überraschen, da die Produktion dieser Kohlenarten mit der Nachfrage nicht Schritt zu halten vermag, während noch vor wenigen Jahren die Unterbringung dieses Nebenproduktes bei der Zunahme der Gewinnung den Produzenten Sorge bereifete. Anfänglich wurde diese Kleinkohle als Abfall behandelt, der keinen Wert habe, und in der Nähe der Gruben häuften sich gewaltige Berge von Kohlenstaub und Kleinkohle an. Dann begann man die letztere auszuseiden und zu einem Preise anzubieten, der dieses Produkt in Konkurrenz mit der Weichkohle brachte. Seitdem hat sich der Verbrauch von Jahr zu Jahr gesteigert, und besonders neuerdings ist er dadurch stark gefördert worden, daß die Anthrazit-Kleinkohle ihrer verhältnismäßigen Billigkeit wegen zur Heizung der vielstöckigen Geschäfts- und Wohngebäude in den Großstädten des Ostens, den sog. Wolkenkratzern, ferner auch in großen öffentlichen Gebäuden als Heizmaterial vorzugsweise Verwendung findet. Die Speisung der Dampfkessel jeder dieser „Wolkenkratzer“ erfordert täglich 10—15 t soleher Kohle, während die früheren, kleinen Geschäfts- und Wohnhäuser ungleich weniger Heizmaterial benötigten. Die starke Zunahme der Nachfrage nach dieser rauchlosen Kleinkohle, zusammen mit dem Mangel an Arbeitskräften im pennsylvanischen Anthrazitrevier, hat den Preisanschlag veranlaßt; der verfügbare Vorrat ist so klein, daß die größte Produzentin, die Philadelphia & Reading Coal & Iron Co., sich genötigt sieht, Aufträge, die ihr von nicht regelmäßigen Abnehmern zugehen, abzulehnen. Die gesamten Bestände von Anthrazitkohle sollen gegenwärtig noch nicht 1 Mill. t betragen, entsprechend dem Verbrauch von knapp einer Woche, trotzdem die diesjährige Produktion die letztjährige derart übersteigt, daß in den letzten zehn Monaten bereits soviel Anthrazitkohle an den Markt gelangt ist wie in dem ganzen letzten Jahre. Für Januar bis Oktober einschl. wird ein Versand von 55 661 000 t gemeldet, gegen 55 699 000 t in den vorhergehenden zwölf Monaten. Die Oktoberziffer von 6 016 000 t übertrifft weit die des gleichen Monats aller früheren Jahre und speziell die des letzten Jahres um mehr als 600 000 t, während der Septemberversand mit 5 442 000 t in 1907 gegen 4 528 000 t in 1906 gar um 900 000 t größer war als letztes Jahr. Da auch in den beiden Schlußmonaten des Jahres die Versandziffer die Höhe von je etwa 6 Mill. t erreichen dürfte, so läßt sich für dieses Jahr ein um etwa 12 Mill. t größeres Angebot von Anthrazitkohle erwarten, als im letzten Jahre. Allerdings ist in 1906 der Versand durch den sechs Wochen dauernden Ausstand beeinträchtigt worden. Daß sich bei der starken Nachfrage zur Auffüllung der knappen, wenn nicht gar geräumten Läger im Inlande in den Schlußmonaten des Jahres größere Vorräte ansammeln lassen werden, ist nicht zu erwarten. Der geschäftliche Erfolg im kommenden Jahre hängt von der Entwicklung der allgemeinen Geschäftslage ab. Alle Kohlenbahnen, welche gleichzeitig die Besitzer der größten Anthrazitgruben sind, nehmen an den günstigen Verhältnissen der Kohlenindustrie teil, und von 914 000 t, welche im September d. Js. mehr versandt worden sind als im gleichen vorjährigen Monat, hat die Reading-Bahn allein 396 911 t befördert.

Für das mit Juni beendete Jahr konnten die be-

treffenden Bahnen folgende Erhöhung ihrer Brutto-Einnahmen gegen das Vorjahr melden:

	Brutto-Einnahme		Zunahme gegen 1906 pCt
	1907 \$	\$	
Reading . . . . .	42 676 278	3 018 238	7,6
Lehigh Valley . . . . .	36 068 431	3 278 574	10,0
Erie . . . . .	51 194 113	3 732 711	7,6
Jersey Central . . . . .	22 772 568	2 249 537	10,9
Ontario & Western . . . . .	8 202 361	937 303	12,9

Auch die Weichkohle-Produzenten sind nicht in der Lage, alle Aufträge auszuführen, hauptsächlich wegen Mangel an Wagen für den Kohlentransport. Die Bahnen haben mehr rollendes Material im Gebrauch als je zuvor und es wird mehr Kohle gefördert als letztes Jahr, und doch klagen der Süden, der Westen und insbesondere der Nordwesten über Kohlenmangel. Trotz umfangreicher Beförderung von Weichkohle herrscht in den Zentralmärkten Knappheit, und da die Großproduzenten kaum im Stande sind, dem einheimischen Bedarf zu genügen, haben sie sich neuerdings genötigt gesehen, dringende Gesuche vom Ausland um Lieferung großer Mengen abzulehnen. Wie es heißt, haben sich die österreichische wie die italienische Regierung vergeblich bemüht, für ihre Marine je 500 000 t amerikanische Weichkohle abzuschließen. Bei solch allseitiger Nachfrage nach ihrem Produkt und mangels großer Vorräte fordern die Produzenten verhältnismäßig hohe Preise und sie erhalten sie bereitwillig bezahlt. An der Grube kostet Weichkohle gegenwärtig 1,50 \$ bis 1,75 \$ für die Tonne, während die Verbraucher bis zu 3,50 \$ zahlen müssen. Selbst die billigen kleinen Sorten werden vom Handel mit 1,15 \$ bis 1,25 \$ bezahlt; es sind das die höchsten Preise, welche in den letzten Jahren zu dieser Jahreszeit für Weichkohle notiert worden sind. Doch der Mangel an Transportmitteln und an Arbeitern mag im Laufe des Winters die Preise noch höher treiben. Auf keinem andern Gebiete zeigt sich solches, aus der geschäftlichen Expansion und der steten Entwicklung des Landes herrührendes Mißverhältnis zwischen den vorhandenen Transporteinrichtungen und dem Bedarf für solche, wie im Weichkohlegeschäft. Um gleich schwierigen Verhältnissen vorzubeugen, wie sie infolge Mangel an Heizmaterial besonders im Nordwesten unsers Landes im letzten strengen Winter vorherrschten, bemühen sich Bundesregierung und Eisenbahngesellschaften, die dortigen Bewohner zu rechtzeitigem Einlegen von Kohlenvorräten zu veranlassen. Und doch scheint es, als wollten Verbraucher und Händler daselbst auch diesmal wieder damit bis zum Eintritt des wirklichen Winters warten, und dann natürlich vermögen die Bahnen dem plötzlichen und allgemeinen Verlangen großer Gebiete nach Versorgung mit Heizmaterial nicht in prompter Weise zu entsprechen. Dem dringenden einheimischen Bedarf gesellt sich stetig wachsender Auslandsbegehrt für die hiesige Weichkohle hinzu. Im Fiskaljahre 1906/1907 sind hauptsächlich nach Kanada, Mexiko, Westindien und Südamerika 22 573 000 t zur Ausfuhr gelangt, gegen 18 494 000 und 17 622 000 t in den beiden vorhergehenden Jahren. Auch nach einigen Mittelmeerbahnen findet regelmäßiger Versand statt und der Bedarf der transatlantischen Dampfer für hiesige Weichkohle ist in steter und starker Zunahme. So braucht ein Riesen-

schiff wie der Cunard-Dampfer „Lusitania“ für eine Überfahrt allein gegen 10 000 t. Die bevorstehende Fahrt der atlantischen Schlachtflotte der Bundesmarine nach der Pazifikküste hat einen Extrabedarf von 250 000 t Weichkohle geschaffen.

Diese starke und allseitige Nachfrage macht es um so wünschenswerter, die Produktion zu steigern, doch haben die Gruben-Gesellschaften dabei, trotz ihrer Bereitwilligkeit, hohe Löhne zu zahlen, mit den größten Schwierigkeiten zu kämpfen. Während in der Textilindustrie unseres Landes das Verhältnis zwischen Arbeitskosten und Wert der Produktion ein solches von 21 zu 100 ist, erhalten in der Hartkohlenindustrie die Arbeiter von jedem Dollarwert an produzierter Kohle 62 c für Lohn bezahlt. Auch die Weichkohlegesellschaften versichern, daß sie mit Rücksicht auf die niedrigen Verkaufspreise ihres Produkts sehr hohe Löhne bezahlen. Trotzdem mangelt es an Arbeitskräften, besonders auch in West-Virginien und den Südstaaten, und im Westen wurde bis noch vor kurzem ungeschulten Grubenarbeitern ein Tagelohn bis zu 4 \$ bezahlt. Da in jüngster Zeit jedoch die Kupfergruben im Westen zumeist den Betrieb stark eingeschränkt, wenn nicht eingestellt, den größten Teil ihrer Arbeiter entlassen und den Lohn der zurückbehaltenen Arbeiter herabgesetzt haben, so dürften so hohe Lohnsätze nicht so bald wieder erreicht werden. Auch ist anzunehmen, daß viele bisher in den Kupfergruben beschäftigte Arbeiter sich um Arbeit in den Kohlengruben bemühen werden, die fleißige und zuverlässige Arbeitskräfte benötigen. Auf diese Eigenschaften sollen die im hiesigen Kohlenbergbau, wie auch an den pennsylvanischen Koksöfen zumeist beschäftigten Lüttauer, Polen, Ungarn, Slowaken usw. im allgemeinen keinen Anspruch erheben können; diese Leute arbeiten zumeist nur, um soviel Geld zu verdienen, daß sie wieder feiern können. Dazu kommen noch die vielen religiösen Feiertage, welche von ihnen eingehalten werden und abgesehen von den Sonntagen sich im Jahr auf über 30 Tage belaufen. Die pennsylvanischen Kohlengrubenleiter suchen sich daher nach und nach dieser Leute zu entledigen, und in allen Teilen des Landes und selbst in England läßt z. Z. die U. S. Steel Corp. englisch sprechende Arbeiter für ihre Kohlengruben und Koksöfen anwerben. Der Rücktritt des bisherigen Leiters des Verbandes der Grubenarbeiter, John Mitchell, von der Präsidentschaft der United Mine Workers dürfte Schwächung und wahrscheinlich Zerstückelung dieses machtvollen, sich auf beide Zweige der Kohlenindustrie ausdehnenden Arbeiterbundes zur Folge haben.

(E. E., New York, Mitte November.)

**Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtmarkt.** Börse zu Newcastle-upon-Tyne vom 19. Novbr. 1907.

#### Kohlenmarkt.

Beste northumbrische		1 long ton	
Dampfkohle . . . . .	15 s 3 d	bis	15 s 6 d fob.
Zweite Sorte . . . . .	14 " — " "		14 " 6 " "
Kleine Dampfkohle . . . . .	10 " — " "		10 " 3 " "
Bunkerkohle (unge-siebt) . . . . .	11 " 10 " "		12 " 3 " "

## Frachtenmarkt.

Tyne—London . . . . .	3 s — d	bis	3 s 1 1/2 d
—Hamburg . . . . .	3 „ 9 „	—	—
—Swinemünde . . . . .	4 „ 6 „	—	—
—Genua . . . . .	3 „ 7 1/2 „	—	7 „ 10 1/2 „

## Metallmarkt (London). Notierungen vom 18. Novbr. 1907.

Kupfer, G. H. . . . .	58 £ 15 s — d	bis	59 £ s — d
3 Monate . . . . .	58 „ 12 „ 6 „	—	58 „ 17 „ 6 „
Zinn, Straits . . . . .	134 „ 5 „ —	—	134 „ 15 „ —
3 Monate . . . . .	135 „ 15 „ —	—	136 „ 5 „ —
Blei, weiches fremdes			
vorr. nominell . . . . .	18 „ 10 „ —	—	—
prompt . . . . .	18 „ 5 „ —	—	—
Januar . . . . .	16 „ 15 „ —	—	—
englisches . . . . .	18 „ 12 „ 6 „	—	18 „ 15 „ —
Zink, G. O. B. . . . .	21 „ 5 „ —	—	—
Sondermarken . . . . .	21 „ 15 „ —	—	—
Quecksilber . . . . .	8 „ 4 „ —	—	8 „ 5 „ —

## Marktnotizen über Nebenprodukte. Auszug aus dem Daily

Commercial Report, London, vom 20. (13.) November 1907. Rohteer 14 s 6 d—18 s 6 d (desgl.) 1 long ton; Ammoniumsulfat 12 £ 2 s 6 d (desgl.) 1 long ton, Beckton terms; Benzol 90 pCt 9 d (desgl.), Benzol 50 pCt 8 3/4 d (desgl.) 1 Gallone; Toluol 90 pCt 10—10 1/2 d (desgl.) rein 1 s 1 d (1 s 7 3/4 d—1 s 8 d) 1 Gallone; Solventnaphtha 90/190 pCt 1 s 1 d—1 s 1 1/2 d (desgl.), 90/160 pCt 1 s 1 1/2 d—1 s 1 d, (1 s 1 1/2 d—1 s 1 1/2 d), 95/160 pCt 1 s 2 1/2 d—1 s 3 d (desgl.) 1 Gallone; Roh-naphtha 30 pCt 4 d (desgl.) 1 Gallone; Raffiniertes Naphthalin 6 £ 10 s—8 £ 10 s (desgl.) 1 long ton; Karbolsäure 60 pCt 1 s 7 3/4 d—1 s 8 d (desgl.) 1 Gallone; Kreosot 2 3/4—3 d (desgl.) 1 Gallone; Anthrazen 40—45 pCt A 1 1/2—1 3/4 d (1 3/4 d) Unit; Pech 23 s 6 d—24 s (24 s—24 s 3 d) 1 long ton fob.

(Rohteer ab Gasfabrik auf der Themse und den Nebenflüssen. Benzol, Toluol, Kreosot, Solventnaphtha, Karbolsäure frei Eisenbahnwagen auf Herstellers Werk oder in den üblichen Häfen im Ver. Königreich, netto. — Ammoniumsulfat frei an Bord in Säcken, abzüglich 2 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 1/4 pCt Ammonium netto, frei Eisenbahnwagen oder frei Leichter-schiff nur am Werk).

## Patentbericht.

(Die fettgedruckte Ziffer bezeichnet die Patentklasse)

## Anmeldungen,

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

Vom 11. 11. 07 an.

18a. Sch. 26 683. Dichtungsring für Heißwindschieber. August Schäfer, Neu-Olsburg b. Peine. 1. 12. 06.

20h. B. 46 921. Reinigungsvorrichtung für die Böden von Förderwagen. Baugesellschaft für elektrische Anlagen, A. G., Düsseldorf. 27. 6. 07.

201. H. 41 195. Einrichtung zum Umkehren der Bewegungsrichtung von elektrisch betriebenen Hängebahnwagen. Siegfried Held, Charlottenburg, Windscheidstr. 21. 17. 7. 07.

35a. E. 12 801. Schwenkbühne für Füllörter oder Hängebänke; Zus. z. Ann. E. 12 348. Heinrich Eigemann, Essen-Ruhr, Henriettenstr. 13, u. Richard Schütz, Essen-West. 17. 8. 07.

35a. K. 32 927. Sicherheitsvorrichtung für Fördermaschinen; Zus. z. Pat. 185 691. Ernst Koch, Herne i. W. 27. 9. 06.

35a. K. 34 409. Sicherheitsvorrichtung für Fördermaschinen; Zus. z. Pat. 185 691. Ernst Koch, Herne i. W. 17. 1. 07.

35a. N. 9 109. Fangvorrichtung für Förderkörbe mit Hilfsseil. Friedrich Nellen, Essen-Ruhr, Witteringstr. 16. 27. 5. 07.

35a. St. 12 130. Sicherheitsvorrichtung für Aufzüge mit Pendelhebeln. Augusto Stigler, Mailand; Vertr.: R. Gail, Pat.-Anw., Hannover. 22. 5. 07.

35b. M. 32 119. Blechtransportkran. Märkische Maschinenbauanstalt Ludwig Stuckenholz A. G., Wetter-Ruhr. 22. 4. 07.

35b. M. 32 639. Masselbrechanlage. Märkische Maschinenbauanstalt Ludwig Stuckenholz A. G., Wetter-Ruhr. 5. 7. 07.

40a. K. 31 726. Verfahren zur Darstellung von Metallen, Metalloiden oder Legierungen; Zus. z. Pat. 179 403. Titan-Ges. m. b. H., Dresden. 31. 3. 06.

491. D. 17 437. Wasserverschluß-Sicherheitsventil für Leitungen brennbarer Gase mit einem geschlossenen und einem offenen Wasserbehälter. Drägerwerk Heimr. & Bernh. Dräger Lübeck, u. Ernst Wilb. Griebheim b. Frankfurt-Main. 21. 8. 06.

59b. J. 8 315. Vorrichtung zum selbsttätigen Entlasten von Kreiselpumpen mit Hilfe eines auf der Pumpenachse angeordneten Entlastungskörpers, der mit dem Pumpengehäuse einen besondern Regelungsraum bildet. Jakob Iversen, Charlottenburg, Wilhelmpl. 1a. 8. 3. 05.

Vom 14. 11. 07 an.

10b. H. 39 755. Verfahren zum Trocknen von Kohlenstaub für die Herstellung von Briketts; Zus. z. Pat. 181 048. Otto Hörenz, Dresden, Pfotenbauerstr. 43. 23. 1. 07.

12k. B. 42 209. Verfahren zur Beseitigung des Schwefelwasserstoffs und Cyanwasserstoffs bei der Destillation des Gaswassers. Dr. Julius Becker, Frankfurt-Main, Gutleutstr. 204. 10. 2. 06.

20h. P. 19 075. Fangvorrichtung für Förderwagen. Josef Proksa u. Rudolf Havelka, Schwaz, Böhmen; Vertr.: W. J. E. Koch, J. Poths u. Dr. W. Pogge, Pat.-Anwälte, Hamburg. 24. 10. 06.

35a. M. 31 842. Keil-Fangvorrichtung mit in den Keilen gelagerten Rollen. Erich Maire, Hirschberg i. Schl. 15. 3. 07.

35b. St. 10 052. Vorrichtung zum Festhalten der Blockform und Ausstoßen des Blockes, sowie zum Einsetzen des Blockes in die Ausgleichgrube; Zus. z. Pat. 161 854. Fa. Ludwig Stuckenholz, Wetter-Ruhr. 7. 2. 06.

80b. K. 34 904. Verfahren zur Verbesserung von Aluminat und Silikat enthaltenden hydraulischen Bindemitteln, wie Hoch-ofenschlacken und aus denselben hergestellten Zementen, Portlandzementen u. dgl. durch Zusatz von Bariumsalzen; Zus. z. Ann. K. 33 120. Königshofer Cement-Fabrik A. G., Wien; Vertr.: E. Franke u. G. Hirschfeld, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 14. 5. 07.

81e. Sch. 26 876. Entladevorrichtung für Becherwerke. Carl Schenck, Eisengießerei und Maschinenfabrik Darmstadt G. m. b. H., Darmstadt. 31. 12. 06.

## Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 11. 11. 07.

4a. 321 117. Grubenlampe, deren Glas teilweise von einem den Korb gegenüber dem Brennstoffbehälter stützenden Mantel umgeben ist. Julius Bertram, Düsseldorf, Eifelerstr. 14. 3. 10. 07.

5a. 321 786. Schloß für Bohrgestänge u. dgl., bei welchem ein Zapfen mit daran sich anschließendem Gewinde in eine Muffe eingreift. Walter Eminger, Bukarest u. Oswald Mayen, Campina; Vertr.: Wilhelm Eminger, Guben, N.-L. 31. 8. 07.

5b. 321 499. Drehbohrmaschine mit boiler Zahnstange. Gesellschaft für Förderanlagen Ernst Heckel m. b. H., St. Johann a. d. Saar. 10. 10. 07.

20c. 321 746. Zum Öffnen und Schließen der Bodenklappen von Schnellentladewagen dienende Ratsche mit Sperrklappen für die Sperrklinken des Wellengesperres und die Ratsche. Vereinigte Königs- und Laurahütte A. G. für Bergbau und Hüttenbetrieb, Berlin. 25. 9. 07.

20c. 321 747. Zum Öffnen und Schließen der Bodenklappen von Schnellentladewagen dienende Ratsche mit Sperrschieber für die Sperrklinken des Wellengesperres und die Ratsche selbst. Vereinigte Königs- und Laurahütte A. G. für Bergbau- und Hüttenbetrieb, Berlin. 25. 9. 07.

21f. 321 277. Elektrische Grubenlampe. J. Treptow, Zwickau, Pöhlauerstr. 2. 21. 9. 07.

21h. 321770. Elektrischer Schmelzofen zum Schmelzen kleiner Mengen schmelzbarer Stoffe. K. Friedrich, Freiberg i. S. 16. 10. 07.

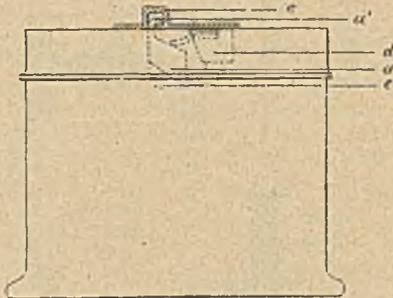
59a. 321609. Flüssigkeitspumpe ohne Saugventil mit durch ein verstellbares Regelungsorgan zeitweilig abgedecktem Saug-einlaß. Motorfabrik Rastatt G. m. b. H., Rastatt. 14. 2. 06.

61a. 321618. Wischer an Rauchhelmen. Armaturen- und Maschinenfabrik „Westfalia“ A. G., Gelsenkirchen. 7. 6. 07.

Deutsche Patente.

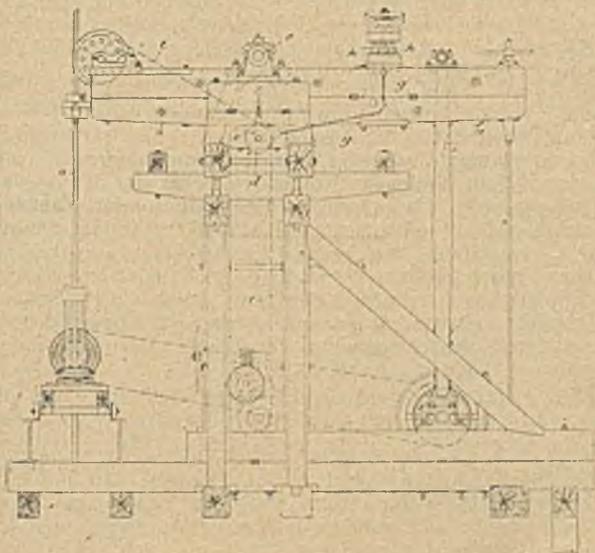
4a. 190124, vom 3. April 1906, Bochum-Lindener Zündwaren- und Wetterlampenfabrik C. Koch in Linden, Ruhr. *Magnetisch lösbare Verriegelung für Grubenlampen.*

Die Verriegelung besitzt in bekannter Weise einen in dem einen Lampenteil drehbar gelagerten, unter Federdruck stehenden Verschlussriegel a, welcher in eine Aussparung e des andern



Lampenteils eingreift und durch einen auf ein Polstück d aufgesetzten Magneten aus dieser Aussparung entfernt wird. Um zu verhindern, daß der Riegel auch durch Schläge auf die Lampe aus der Verschlussstellung gebracht werden kann, ist der Riegel gemäß der Erfindung mittels eines Kopfes a' in einer Kammer e des einen Lampenteiles gelagert und der Kopf a' so ausgebildet, daß er aus der Kammer e nicht austreten kann, sich aber in dieser Kammer so weit nach oben verschieben kann, daß der Riegel die zum Öffnen des Verschlusses erforderliche Drehbewegung nicht auszuführen vermag. Damit jedoch durch die Verschiebung des Riegels der Verschluss der Lampe nicht gelöst wird, ist es erforderlich, daß die Strecke, um welche sich der Riegel verschieben kann, kleiner ist als die Tiefe der Aussparung e, in welche der Riegel zwecks Bewirkung des Verschlusses eingreift. Bei auf die Lampe ausgeübten Schlägen oder Stößen wird der Riegel sich daher lediglich verschieben, und zwar so weit, daß er sich nicht drehen kann.

5a. 191505, vom 9. Juni 1906, Cleomar Dettloff in Buenos-Aires, Argentinien. *Schwengel-Tiefbohrvorrichtung mit elastisch über eine oder mehrere an*



*einem um die Schwengelachse drehbaren Arm befestigte Rollen geführtem Nachlaßseil.*

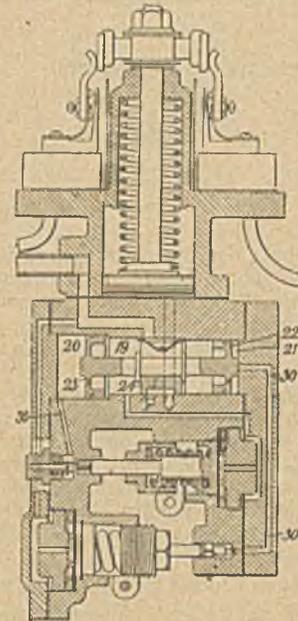
Die Erfindung besteht darin, daß das Bohrnachlaßseil l von der Nachlaßtrommel unmittelbar über eine oder mehrere Führungsrollen d geführt ist, die an um die Schwengeltragachse c pendelnd beweglichen Armen e aufgehängt sind, und daß diese Arme und dadurch die Führungsrollen für die Nachlaßseile unter dem Einflusse von Zugmitteln g stehen, die durch den Schwengel a in Bewegung gesetzt werden. Um Stöße zu vermeiden, können die die Führungsrollen beeinflussenden Zugmittel g elastisch, z. B. unter Zwischenschaltung von einstellbaren Federmatratzen h, mit dem Bohrschwengel verbunden werden.

10b. 190623, vom 29. April 1906, Samuel Börlin-Seiler in Binningen b. Basel, Schweiz. *Verfahren zur Herstellung von festem Petroleum mittels Magnesia.*

Das Verfahren besteht darin, daß auf künstlichem Wege hergestellte Magnesia in Stückform mit Petroleum getränkt wird.

27b. 188655, vom 27. März 1906, Walter Victor Turner in Wilkinsburg (Penns., V. St. A.). *Druckregler für Luftkompressionspumpen.*

Der Druckregler soll bei solchen Luftkompressionspumpen Verwendung finden, bei denen eine durch den Pumpendruck gesteuerte Schieberventileinrichtung ein Druckmittel auf einen Kolben od. dgl. leitet und dadurch einen Schalter, ein Ventil, eine Kupplung, einen Riemenanleger od. dgl. Vorrichtung zum Steuern der Pumpe bedient.

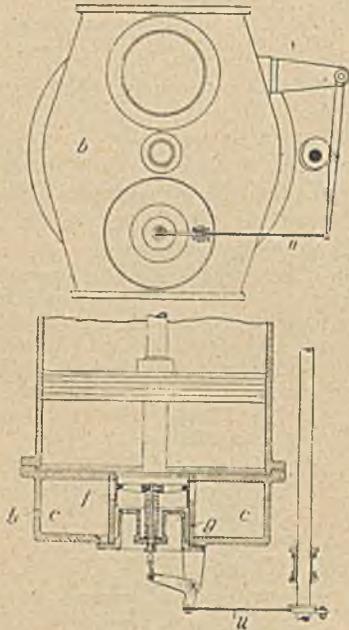


Damit einerseits der die Pumpe einschaltende bzw. ausschaltende Druck genau bestimmt und auf eine beliebige Höhe eingestellt werden kann, andererseits der Unterschied zwischen dem Aus- und Einschaltedruck auf einen beliebigen Betrag eingestellt und während langer Arbeitsdauer im wesentlichen konstant erhalten werden kann, wird gemäß der Erfindung ein Hauptschieber 24 benutzt, der die Verbindung zwischen der den Antriebskolben enthaltenden Kammer und der Druckmittelquelle regelt und durch einen in zwei miteinander verbundenen Kammern arbeitenden Doppelkolben 22, 23 gesteuert wird. Der Raum 19 zwischen den beiden Kolben 22, 23 steht mit der Druckmittelquelle und mit den Räumen 20, 21 hinter den Außenflächen der beiden Kolben durch Überströmöffnungen in Verbindung, so daß auf den Kolbenseiten gewöhnlich Druckausgleich herrscht. Die Räume 20, 21 stehen außerdem mit der Außenluft durch von Ventilen geregelte Kanäle 26, 30 in Verbindung. Die diese Kanäle regelnden Ventile werden in Übereinstimmung mit dem Drucke der Druckmittelquelle gesteuert, indem sich das eine Ventil beim Mindestdruck und das andere beim Höchstdruck öffnet. Unter Vermittlung der Ventile werden die Rückseiten des einen oder andern Kolbens vom Druck entlastet, so daß durch den ent-

stehenden Druckunterschied der Hauptschieber die Verbindung mit der Kammer öffnet oder schließt, die den Antriebskolben für den Schalter oder eine andere Steuervorrichtung für die Pumpe enthält.

**27b. 190 895**, vom 12. Oktober 1905. Ernst Wilhelm Köster in Frankfurt a. M. *Steuerung für die Saugorgane bei Gebläsen od. dgl.*

Das kraftschlüssig geschlossene Saugorgan f ist gemäß der Erfindung als Rolrschieber ausgebildet und so in dem Gehäuse b des Saugkanals c angeordnet, daß es bei der Öffnung durch die Steuerung, d. h. beim Hube des Kolbens, so weit zurückgezogen



wird, daß es außerhalb der Strömung der Luft liegt. Die Luft kann daher durch die freigegebene Öffnung des Schiebergehäuses g ohne wesentliche Richtungsänderung und somit ohne starke Drosselung in den Zylinder einströmen, und der Schieber bietet, wenn er ganz geöffnet ist, der ausströmenden Luft keine Angriffsfläche. Bei jeder Stellung des Schiebers wirkt der im Zylinder herrschende Druck auf die beiden Stirnflächen des Schiebers, so daß der Schieber in jeder Stellung und bei jeder Strömungsrichtung der Luft axial entlastet ist. Da bei der beschriebenen Ausbildung des Saugorgans ein Druckwechsel in den Gelenken von dessen Antrieb, d. h. in den Gelenken der Steuerung, nicht eintritt, so können einzelne Teile der letztern, welche sonst als Gelenkstangen ausgebildet sind, durch Seile u od. dgl. ersetzt werden.

**27c. 190 212**, vom 2. Juni 1906. Siemens-Schuckert-Werke G. m. b. H. in Berlin. *Einrichtung zur Regelung der Leistung von Kompressoren für Gasturbinenanlagen.*

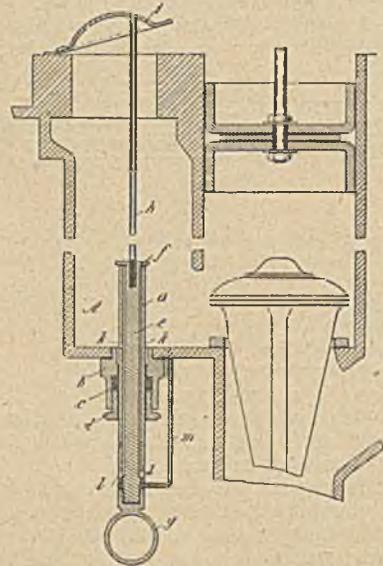
Zur Kupplung der Kompressoren mit der Turbine wird nach der Erfindung eine sogenannte elektrodynamische Kupplung verwendet, die aus einem auf der einen Welle befestigten Dynamomaschinenanker und einem auf der andern Welle befestigten Magnetfeld besteht. Die elektrodynamischen Kupplungen haben den Vorteil, daß sie einen Teil der von ihnen aufgenommenen Leistung in elektrische Energie umsetzen und beliebig verfügbar machen und einen andern Teil in Form von mechanischer Energie unmittelbar auf die zweite Welle übertragen. Innerhalb gewisser Grenzen kann das Verhältnis der übertragenen elektrischen und mechanischen Leistung verändert werden, und es kann unter bestimmten Verhältnissen mit Leichtigkeit eine unmittelbare Abhängigkeit bzw. ein bestimmtes Verhältnis zwischen der elektrischen u. der mechanischen Leistung aufrecht erhalten werden.

**59a. 190 357**, vom 3. Juli 1906. G. Prött in Hagen i. W. *Schiebersteuerung für Pumpen und Motoren, bei welchen der Schieber von einem exzentrisch an der Maschinenwelle sitzenden, zentral am Schieber angreifenden Zapfen im Kreise bewegt wird.*

Bei dem Schieber der Steuerung ist der Spiegel an die Rückseite des Schieberkastens verlegt, so daß die Maschinenwelle den Schieber Spiegel nicht durchsetzt.

**59a. 190 359**, vom 25. Januar 1907. Joseph Weishaupt in Weingarten, Württ. *Entleerungsvorrichtung für Pumpen.*

Die Vorrichtung besteht aus einem Metallrohr a, das in ein Einführungsstück b eingepaßt und in der Bohrung desselben beweglich ist. Das Einführungsstück b ist in das Gehäuse des Pumpenzylinders A eingeschraubt und durch Packung c mittels Stellmutter d abgedichtet. In dem Rohr a befindet sich ein Bolzen e, der oben eine Platte f besitzt und lediglich dazu dient, das Rohr a, das beim Gebrauch in den Pumpenzylinder A geschoben ist, nach dem Gebrauch herauszuziehen und für gewöhnlich



an der Platte f zu tragen. Das durch die Stellmutter d zusammengepresste Abdichtungsmaterial verhindert den Austritt von Wasser durch die Bohrung des Einführungsstückes b, sowie gleichzeitig das selbsttätige Herausgleiten des Rohres a aus dem Einführungsstück b, wenn das Rohr zum Entleeren eingeschoben ist. Am oberen Ende ist in den Bolzen e eine Stange h eingeschraubt, deren Länge so berechnet ist, daß sie beim Gebrauch der Vorrichtung das Druckventil i öffnet, so daß auch das über dem Ventil stehende Wasser in den Zylinder A eindringen kann. Das Rohr a ist mit einer Anzahl von Löchern k, l versehen; durch die Löcher k tritt das Wasser aus dem Zylinder in das Rohr a, um dieses durch die Löcher l zu verlassen. Bei der in der Zeichnung dargestellten Gebrauchsstellung müssen sich die Löcher k genau über dem innern Gehäuseboden des Zylinders A befinden. Zur Fixierung dieser Stellung ist zwischen dem Griff g des Bolzens e und dem Rohr a ein Anschlag m eingefügt.

**59a. 190 978**, vom 23. August 1906. Paul Gauer in Moskau. *Pumpe mit mehreren, um eine gemeinsame Achse kreisenden Zylindern.*

Bei der Pumpe erfolgt die Hin- und Herbewegung der in den Pumpenzylindern gleitenden Kolben in bekannter Weise durch die Drehung eines die Zylinder aufnehmenden, sich drehenden und mit Kanälen durchzogenen Körpers. Die Erfindung besteht darin, daß eine Haube, welche die Ausmündungen dieser mit den Pumpenzylindern in Verbindung stehenden Kanäle von der Zufluß- bzw. Förderleitung zeitweilig abschließt, durch die Pressung des die Zylinder verlassenden Wassers gegen den Körper gedrückt wird, wodurch ohne Anwendung von Stopfbüchsen eine äußerst vollkommene Abdichtung erzielt wird.

**59e. 190 360**, vom 5. Dezember 1906. Siemens-Schuckert-Werke G. m. b. H. in Berlin. *Druckentlastung an den Achslagern rotierender Kapselpumpen.*

Die Druckentlastung wird dadurch erzielt, daß durch die Förderflüssigkeit die Berührung zwischen Zapfen und Lager-schalen in mehr oder weniger hohem Grade aufgehoben wird. Zu diesem Zweck ist sowohl der Druck- als auch der Saugraum

der Pumpe durch Kanäle mit gegenüberliegenden Seiten der Lagerschalen je eines Lagers verbunden, sodaß die Förderflüssigkeit zwischen Lagerschalen und Lagerzapfen treten kann.

**59e.** 190 361, vom 1. Januar 1907. Gerhard Josef Friedrich Schulze-Pillöt in Danzig-Langfuhr. *Gehäuse für Kapselwerke.*

Das Gehäuse ist für solche Kapselwerke bestimmt, bei denen elastische oder unelastische Flüssigkeiten mittels eines oder mehrerer ganz oder teilweise verzahnter Flügelpaare gefördert werden, deren jeweilig innen gelegene Flügelzähne dem beabsichtigten Flüssigkeitsstrom entgegenlaufen. Die Erfindung besteht darin, daß in den zu den Flügelachsen parallelen Mittelebenen der Zu- und Ableitungsöffnungen und in den Zu- und Ableitungskanälen Stege eingebaut sind, deren den Flügeln zugewendete Seite in der Bahn derjenigen Flüssigkeitselemente liegt, welche durch die jeweilig innen gelegenen Flügelzähne in einer dem beabsichtigten Flüssigkeitsstrom entgegengesetzten Richtung beschleunigt werden. Durch die Stege soll das Auftreten einer Gegenströmung oder die Bildung von Wirbeln möglichst verhindert werden.

Die den Flügeln zugewendeten Begrenzungsflächen der Stege können so ausgebildet werden, daß sie sich der Bahn der auf dem größten Durchmesser gelegenen Flügelelemente ganz oder nahezu anschließen. Auch können die Stege mit keilförmigen Ansätzen in den Zuleitungs- oder Ableitungskanal hineinragen.

**78e.** 190 772, vom 8. November 1906. Louis Cahuc in Neumarkt. Oberpf. *Verfahren zum Laden von Bohrlöchern mit Sprengstoffkörpern. Zusatz zum Patente 144 206. Längste Dauer: 26. Mai 1917.*

Gemäß dem Verfahren des Hauptpatentes werden die bekannten Sprengstoffkörper, welche eine Patronenform haben und mit einer Papierhülle umgeben sind, mit einem seitlichen Kanal für die Zündschnur versehen. Sollen mehrere solcher Sprengstoffkörper (Patronen) in einer Papierhülle in das Bohrloch eingeführt werden, so verdrehen sich die Patronen in der Papierhülle leicht gegeneinander, wodurch die Einführung der Zündschnur bzw. der Zündleitung in die seitliche Nut der Patronen von der obern bis untern Fläche der Patronensäule unmöglich wird. Um diesen Übelstand zu beseitigen, werden gemäß der Erfindung die Stirnflächen der Patronen in der Weise mit Vorsprüngen und Einkerbungen versehen, daß mehrere Patronen so ineinandergespaßt werden können, daß eine Verdrehung der einzelnen Patronen beim Verpacken in die Papierhüllen sowie beim Transport und bei der Verwendung nicht eintreten kann.

**81e.** 192 099, vom 31. Juli 1906. C. Kleinschmidt in Herne i. W. *Elevator mit Bechern oder Gabeln.*

Um den Kraftbedarf des Elevators, der hauptsächlich zum Aufnehmen und Heben von körnigem Gut, z. B. Koks, dienen soll, möglichst zu verringern, ist er so ausgebildet, daß seine Becher und Gabeln während der Schöpfperiode ähnlich einer von Hand geführten Schaufel zuerst unmittelbar über den Lagerboden fort unter das Gut geschoben und dann gehoben werden.

**81e.** 192 100, vom 28. Oktober 1906. Maschinenbau-Gesellschaft Martini & Hüncke m. b. H. in Hannover. *Sicherung eines Lagerfasses für gefährliche Flüssigkeiten gegen Explosionen mittels Sicherheitstopfen.*

Um mit Sicherheit zu erreichen, daß die im Fall eines Außenfeuers sich im Innern des Fasses bildenden gespannten Gase nach Durchmelzen eines leicht schmelzbaren Metallpfropfens gefahrlos nach außen entweichen können, ist das Lagerfaß auf seinem Umfang und gegebenenfalls auch an seinem Boden und Deckel mit mehreren schmelzbaren Sicherheitstopfen versehen, die derartig angeordnet sind, daß bei jeder Lage des Fasses einer der Stopfen stets oben liegt und mit dem im Innern des Fasses infolge der nie vollständigen Füllung verbleibenden Gasraum in Verbindung steht. Ferner ist nach der Erfindung in Verbindung mit dem zur Füllung des Fasses dienenden Stopfen eine Einrichtung getroffen, durch welche die Füllung des Fasses bis zu einer gewissen Höhe gewährleistet wird, so daß in dem Fasse stets ein in der Ruhelage des Fasses oben liegender Gasraum vorhanden ist, welcher den darin liegenden Sicherheitstopfen für das Durchschmelzen empfindlicher macht als die übrigen von der Flüssigkeit bespülten Stopfen.

## Bücherschau.

### Die Aussichten des Bergbaues in Deutsch-Südwestafrika.

Von A. Macco, Bergassessor und Kgl. Berginspektor. 58 S. mit 2 farbigen Karten. Berlin 1907, Dietrich Reimer. Preis gehl. 2 *M.*

Auf Grund seiner persönlichen, mehrjährigen Kenntnis unserer Kolonie und auf Grund der bisher über diesen Gegenstand erschienenen Veröffentlichungen hat der Verfasser alles zusammengestellt und wissenschaftlich geordnet, was bisher über die Mineralschätze von Deutsch-Südwestafrika bekannt ist. Leider haben die bisherigen Forschungen noch keine so reichen Bodenschätze aufgedeckt, wie sie andere südafrikanische Länder enthalten; das liegt aber wohl nur daran, daß die Prospektiertätigkeit bei uns gegenüber den andern Ländern verschwindend gering ist; denn auf Grund der geologischen Verhältnisse dürfen wir erwarten, daß auch in unserer Kolonie noch wertvolle Mineralvorkommen aufgefunden werden, die ihr einen großen wirtschaftlichen Aufschwung bringen.

Von Kupferlagerstätten ist bisher nur eine abbauwürdige aufgefunden worden, das ist die der Otavimiane. Dagegen bietet die geologische Gestaltung unseres Schutzgebietes alle Aussicht, daß noch mehr abbauwürdige Kupfervorkommen — unbauwürdige sind in großer Menge bekannt — vorhanden sind. Namentlich ist das im Norden sehr wahrscheinlich; aber auch im mittlern Schutzgebiet und im äußersten Süden kann noch an einigen Stellen auf gute Funde gerechnet werden. Das Gold kommt in Südafrika entweder auf Quarzgängen oder in Konglomeraten vor; die reichen Goldlagerstätten des Witwatersrandes sind z. B. Konglomerate. In Südwest sind wohl beide Arten von Goldvorkommen entdeckt worden — z. B. an den Spitzköpfen Quarzgänge und bei Aub Konglomerate — doch genügt der Goldgehalt nach den bisherigen Untersuchungen für einen lohnenden Abbau nicht. Auch an andern Stellen ist Gold gefunden worden, und es sollte daher viel mehr nach Gold gesucht werden als bisher. Leider steht dem der große Wassermangel hindernd im Wege, da ohne Wasser die einfachste Goldprobe, die Sieberschüsselprobe, nicht auszuführen ist. Die Diamanten Afrikas sind in dem bekannten Blaigrund enthalten, und abbauwürdige Diamantvorkommen sind über weite Flächen Südafrikas verstreut. Auch bei uns ist schon an über 15 Stellen Blaigrund gefunden worden, der nach den sorgfältigsten mineralogischen Untersuchungen mit dem in Transvaal vorkommenden vollkommen übereinstimmt. Von diesen Vorkommen sind bisher aber nur wenige und auch diese nur oberflächlich untersucht worden. Eine sorgfältige Untersuchung wäre dringend erwünscht, da nach den Erfahrungen in britisch Südafrika durchschnittlich auf 7 Blaigrundvorkommen eine abbauwürdige Mine fällt. Von andern Bodenschätzen dürfte wohl nur noch die Kohle von größerer Wichtigkeit sein. Nach bisher noch nicht kontrollierbaren Gerüchten soll im Caprivizipfel Kohle gefunden worden sein. Wenn ein solches Vorkommen dasebst auch durchaus nicht unwahrscheinlich ist, so muß doch noch eine einwandfreie Feststellung abgewartet werden. Im Nama-land ist das Dwyka-Konglomerat, das tiefste Schichtenglied der südafrikanischen Kohlenformation nachgewiesen worden, sodaß es nicht ausgeschlossen ist, daß im Osten der Kolonie Kohle gefunden wird.

**Die analytische Bestimmung von Zinn und Antimon.** Von Laurent Parry, autorisierte Ausgabe durch Ernst Victor. 78 S. mit Abb. Leipzig 1906. Veit & Co. Preis geh. 2  $\mathcal{M}$ .

Wenn auch die vom Verfasser gerügten Unvorsorglichkeiten bei Bestimmung des Zinns in unreinen Legierungen in dem angeführten Umfange nur bei sorglosen Handelsanalytikern vorkommen dürften, so sind doch die in dem kleinen Buch zusammengestellten Gesichtspunkte wichtig genug, um das Buch auch für einen erfahrenen Analytiker lesenswert zu machen. Bei den einzelnen Chemikern wird ja die Ansicht über Vorzüge und Nachteile gewichts- und maßanalytischer Methoden verschieden sein, immerhin läßt sich nicht leugnen, daß für eilige Fälle und wohl überhaupt für Betriebs- und kaufmännische Proben die vom Verfasser empfohlenen maßanalytischen Methoden den Vorzug verdienen. Der Verfasser hat das einschlägige Material vollständig und übersichtlich zusammengestellt, sodaß der ausführende Chemiker das Buch als Anhalt für die im einzelnen Untersuchungsfall zu wählende Methode und die bei der Durchführung anzuwendenden Vorsichtsmaßregeln gern benutzen wird. Das kleine Werkchen ist dem Interessenten umso mehr zu empfehlen, als sich die vorliegende Materie wohl kaum anderweitig so kurz, übersichtlich und vollständig behandelt findet. Hh.

**Die Bedeutung der chemischen Technik für das deutsche Wirtschaftsleben.** (Monographien über chemisch-technische Fabrikationsmethoden. Band 8.) Von Dr. H. Grossmann, Privatdozent an der Universität Berlin. Halle a. S. 1907. Verlag von Wilhelm Knapp. Preis geh. 4,50  $\mathcal{M}$ .

Der Verfasser hat sich die schwierige, wenn auch dankbare Aufgabe gestellt, in kurzer Form ein Bild von der hohen Bedeutung der chemischen Technik und ihren vielfachen, ökonomischen und rechtlichen Beziehungen zu den verschiedenen Gebieten des wirtschaftlichen Lebens zu entwerfen. Bei der wohl allseitig anerkannten Notwendigkeit einer allgemeineren Ausbildung vieler Chemiker in der Nationalökonomie und Statistik ist das vorliegende Werk freudig zu begrüßen. Es soll aber nicht nur dem Chemiker Anregung geben, sich genauer mit der Volkswirtschaftslehre zu beschäftigen, sondern auch den Nationalökonom, den Juristen und den gebildeten Kaufmann veranlassen, die technischen und wissenschaftlichen Grundlagen der chemischen Industrie näher kennen zu lernen.

Zur Charakteristik des Werkes sei wenigstens dessen Einteilung angegeben:

Entwicklung und Umfang der deutschen chemischen Industrie.

Unternehmensformen. Bedeutung der Kartelle in der chemischen Industrie.

Die Rentabilität in der chemischen Industrie.

Das Patentwesen und die chemische Industrie.

Die Arbeiterverhältnisse in der chemischen Industrie.

Die chemische Industrie und die Zollgesetzgebung.

Die einzelnen Zweige der chemischen Industrie.

Als Anhang ist eine Produktionstatistik vom Jahre 1906 beigelegt. Dr. Kayser.

**Gewerbeordnung für das Deutsche Reich** nebst allen Ausführungsbestimmungen. Text-Ausgabe mit Anmerkungen und Sachregister. Ursprünglich hrsg. von T. Ph. Berger, Regierungsrat, und Dr. L. Wilhelmi, Geh.

Oberregierungsrat. 17. verm. Aufl., bearbeitet von H. Spangenberg. Oberverwaltungsgerichtsrat. Berlin 1907. J. Guttentag. 877 S. Preis geb. 3  $\mathcal{M}$ .

**Gewerbe-Unfallversicherungsgesetz.** Text-Ausgabe mit Anmerkungen und Sachregister von weil. Dr. E. v. Woedtke. 9. Aufl. von Franz Caspar, Direktor im Reichsamt des Innern. 460 S. Berlin 1907. J. Guttentag. Preis geb. 2,50  $\mathcal{M}$ .

**Ergänzungssteuergesetz.** Text-Ausgabe mit Anmerkungen und Sachregister von A. Fernow, Geh. Oberfinanzrat, vortr. Rat im Finanzministerium. 4. verm. u. verb. Aufl. 270 S. Berlin 1907. J. Guttentag. Preis geb. 2,40  $\mathcal{M}$ .

Die bekannten Ausgaben der vorgenannten Reichs- und Landesgesetze in der Guttentagschen Sammlung Deutscher Reichs- und Preussischer Gesetze sind soeben wiederum in neuen Auflagen erschienen. Die Ausgaben der Gewerbeordnung und des Gewerbeunfallversicherungsgesetzes enthalten die zu diesen Gesetzen ergangenen Ausführungsbestimmungen. In den Erläuterungen zu den Gesetzen werden die wichtigeren Entscheidungen der Gerichte angeführt. Das Ergänzungssteuergesetz ist in der Fassung der Bekanntmachung vom 19. Juni 1906 wiedergegeben. Die Anmerkungen berücksichtigen in eingehender Weise die Ausführungsanweisungen des Finanzministers zum Ergänzungsgesetz und zum Einkommensteuergesetz sowie die einschlägigen Erlasse der Behörden und die Entscheidungen des Oberverwaltungsgerichtes.

Die Brauchbarkeit der für die tägliche Praxis empfehlenswerten Ausgaben wird durch ein ausführliches Sachregister noch erhöht.

#### Zur Besprechung eingegangene Bücher.

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

Denny, George A.: The commercial aspect of Rand „profits“. 40 S. London 1907. The Mining Journal. Preis geh. 1  $\mathcal{M}$ .

v. Jüptner, Hanns: Lehrbuch der chemischen Technologie der Energien. 3. Bd.: Die chemische Technologie der strahlenden und der elektrischen Energie. 393 S. mit 203 Abb. Leipzig 1908. Franz Deuticke. Preis geh. 10  $\mathcal{M}$ .

Lampes de sûreté en usage dans les charbonnages de Belgique en janvier 1907. (Sonderabdruck aus: Annales des mines de Belgique, Bd. 12) 11 S. Brüssel 1907. L. Narisse.

Landauer, J.: Die Lötrohranalyse. Anleitung zu qualitativen chemischen Untersuchungen auf trockenem Wege. 3., verb. und verm. Aufl. 193 S. mit 30 Abb. Berlin 1908, Julius Springer. Preis geb. 6  $\mathcal{M}$ .

Österreichisch-ungarischer Berg- und Hüttenkalender für 1908. 34. Jg. Redigiert von Theodor Haerdtl. Wien 1907. Moritz Perles. Preis in Brieftaschenausgabe 3  $\mathcal{M}$ .

Reinisch, Reinhold: Petrographisches Praktikum. 1. T.: Gesteinbildende Mineralien. 2., verb. und erg. Aufl. 132 S. mit 81 Abb. und 5 Tab. im Anhang. Berlin 1907. Gebrüder Borntraeger. Preis geb. 4,60  $\mathcal{M}$ .

Saarbrücker Bergmannskalender für das Jahr 1908. 36. Jg. Hrsg. vom „Bergmannsfreund“. Saarbrücken 1907. Preis geh. 50 Pf.

- Watteyne, Victor: Les inflammations de grisou dans les exploitations souterraines de terres plastiques. (Sonderabdruck aus: Annales des mines de Belgique, Bd. 12) 28 S. mit 5 Abb. Brüssel 1907. L. Narcisse.
- Watteyne, V., et S. Stassart: Divers essais sur les explosifs de sûreté au Siège d'expériences de Franceries. VI Congresso internazionale di chimica applicata. Roma 1906. Comunicazione fatta nella Sezione III-A (Metallurgia e Miniere). Rom 1907. 23 S.
- Weber's Deutscher Bergwerks-Kalender. Personal- und statistisches Jahrbuch für die deutsche Berg- und Hütten-Industrie für das Jahr 1908. 5. Jg. Hamm i. W. 1907. Th. Otto Weber. Preis in Taschenbuchform 2.60 //.

### Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungs-ortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf S. 29 u. 30 veröffentlicht. \* bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

#### Mineralogie und Geologie.

Das geologische Profil längs der Berliner Untergrundbahn und die Stellung des Berliner Diluviums. Von Kaunhowen. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. XXVII, Heft 3, S. 375/98.\*

Über das Alter und die Lagerungsverhältnisse des Schwarzenbecker Tertiärs. Von Gagel. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. XXVII, Heft 3, S. 399/417.\* Feststellung der Übereinstimmung der Ablagerungen von Hemmoor und Schwarzenbeck in geologisch-petrographischer und paläontologischer Hinsicht.

Geologische Untersuchungen in dem Gebiete längs der Bahn Lötzen-Arys-Johannisburg, Ostpreußen. Von Kaunhowen. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. XXVII, Heft 3, S. 618/46.\* Geologische Beschreibung des Gebietes längs der Bahn. Die durch den Bahnbau geschaffenen geologischen Aufschlüsse.

Untersilur bei Jauer in Schlesien. Von Gürich. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. XXVII, Heft 3, S. 447/54.\* Paläontologische Funde von Grapholithenschiefer mit organischen Einschlüssen, die auf das Vorhandensein von Untersilur deuten.

Über die Genesis der Eisen- und Manganzorkommen bei Oberrosbach im Taunus. Von Bodifée. Z. pr. Geol. Okt. S. 309/16.\* Die Betrachtungen über die Entstehung der beiden am südöstlichen Abhang des Taunus gelegenen, etwa 1,5 km voneinander entfernten Ablagerungen kommen zu dem Schlusse, daß das nördliche (alte) Lager hauptsächlich metasomatische Vorgängen, das südliche (neue) Lager sedimentärer Bildung ihre Entstehung verdanken.

Über das Vorkommen von gediegenem Kupfer in den Trappbasalten der Faröerinseln. Von Cornu. Z. pr. Geol. Okt. S. 321/3. Kurze geologische Charakteristik des Inselgebietes. Beschreibung der verschiedenen Kupfervorkommen und Deutung ihrer Entstehung.

Beitrag zur Kenntnis der Rubinlagerstätte von Nanya-zeik. Von Tanatar. Z. pr. Geol. Okt. S. 316/20.\* Übersicht über die geologischen und petrographischen Verhältnisse der in Birma gelegenen Rubinfundorte. Entstehung des Marmors und des in ihm vorkommenden Rubins.

Diluviale, marine und Süßwasser-Schichten bei Ütersee-Schulau. Von Schroeder und Stoller. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. XXVII, Heft 3, S. 455/527.\* Beschreibung des stratigraphischen Profils und der Lagerungsverhältnisse. Spezielle Beschreibung der fossilführenden Diluvialschichten und ihre Beziehung zum Hangenden und Liegenden. Schlußfolgerungen.

Mexico: Its geology and natural resources. Von Hill. Min. Wld. 26. Okt. S. 686/91.\* Geographische und geologische Beschreibung des Landes. Die Erzführung der verschiedenen Gänge.

The gold and silver-bearing veins of Huamachuco, Peru. Von Santolalla. Min. J. 9. Nov. S. 569. Geographische und geologische Verhältnisse. Kurze Besprechung der verschiedenen Vorkommen.

Certain features of the Rocky-Mountain region. — I. Von Evans. Min. Wld. 19. Okt. S. 641. Der geologische Aufbau des Felsengebirges.

Mining industry in Japan. Ir. Coal Tr. R. S. Nov. S. 1757/8.\* Erz- und Kohlenvorkommen auf den Inseln.

#### Bergbautechnik.

The economic progress of Mexico since early times. Von Schnatterbeck. Min. Wld. 26. Okt. S. 671/85.\* Die Fortschritte im Bergbau Mexikos.

The Yello Dog mine and mill. Von Herrick. Min. Miner. Nov. S. 167/70.\* Die Yello Dog mine, eine der bedeutendsten Zink- und Bleierzgruben der Welt, baut auf dem sog. „sheet ground“, einem flözartigen horizontalen Lager. Das Lager wird ohne Versatz abgebaut und zur Stütze des Hangenden bleiben je nach dem Bedürfnis in unregelmäßigen Abständen wenig mächtige Pfeiler stehen. Die Förderung geschieht durch zwei tonnlägige Schächte von 155 Fuß Tiefe mittels Paternosterwerken, die von 30-pferdigen Maschinen angetrieben werden. Die Förderleistung beträgt 1 t in der min.

Geologic and geographic aspects of Mexico. — VIII. Von Hill. Min. Wld. 19. Okt. S. 633/4.\* Die Moctezuma Kupfermine in der Provinz Sonoran.

Über die fossilen Brennmaterialien Italiens und die Braunkohlenwerke Ribolla und Casteani in der Provinz Grosseto. Von Stegl. (Forts.) Öst. Z. 2. Nov. S. 540/2 u. 9. Nov. S. 552/5.\* Chemische Eigenschaften. Kohलगewinnungsrechte. Die Braunkohlenwerke Ribolla und Casteani und ihre Aufschlüsse. (Schluß I.)

Orient Coke Co.'s plant. Min. Miner. Nov. S. 177.\* Beschreibung der Koksofen- und Förderanlage. Der Abbau.

Some practical points for prospectors. — XII. Von Alderson. Min. Wld. 19. Okt. S. 635. Schlußfolgerungen aus der Ausbildung der Tagesoberfläche.

Draining the Panther Creek basin. Von Stoek. Min. Miner. Nov. S. 163/7.\* Beschreibung eines 13 Meilen langen Stollens, der zur Abführung der Wasser von mehreren Gruben dient.

The mechanical pit-car loader. Min. Miner. Nov. S. 185/6.\* Die Bedingungen, unter welchen diese mechanische Aufladevorrichtung unter Tage zweckmäßig arbeiten kann.

The asbestos industry of Quebec. — I. Von Stokes. Min. Wld. 19. Okt. S. 637/9.\* Die Produktion belief sich im Jahre 1906 auf 61 315 t. Der Abbau wird teils im Tagebau und teils unterirdisch betrieben.

Mine safety catch. Von Burgan. Min. Miner. Nov. S. 198/9. \* Beschreibung einer Fangvorrichtung des Verfassers, die auf ähnlichen Prinzipien beruht wie die von Undeutsch.

Über Hauptschacht-Förderung mit Köpelscheibe. Von Kaufhold. (Schluß) Bergb. 14. Nov. S. 719. \* Besprechung weiterer Gleichungen.

Commande électrique de machines d'extraction au moyen de turbo-génératrices. Rev. Noire. 3. Nov. S. 377. \* Beschreibung einer von der Firma Brown, Boveri & Co. vorgeschlagenen Einrichtung, die elektrischen Fördermaschinen unter Benutzung von Turbinen zur Stromerzeugung und unter Fortfall des Hgner-Aggregates zu betreiben.

Mechanical conveyers. Von Thomas. Min. Miner. Nov. S. 200/3. \* Die von der Vinton-Grube in Vintondale, Pa., im long-wall Abbau angewendeten Conveyer-Systeme.

The milling practice at El Oro mine, Mexico. Von Burt. Min. Wld. 26. Okt. S. 699/703. \* Gang der Aufbereitung.

The Joplin zinc district. Von Herrick. Min. Miner. Nov. S. 145/57. \* Beschreibung der im Joplin-Bezirk üblichen Abbau- und Aufbereitungsmethoden für die Zinkerze.

The mechanical engineering of collieries. Von Futers. (Forts.) Coll. Guard. 8. Nov. S. 856/7. \* Wäsche für Kokskohlen mit einer täglichen Leistung von 400 t nach Craigs Patent auf der Anlage der Carlton Iron Co. (Forts. f.)

Royal commission on safety in mines. Ir. Coal Tr. R. 1. Nov. S. 1653/5 u. 8. Nov. S. 1749/51. Bericht über den 33. und 34. Sitzungstag.

#### Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Steam production from the cheaper grades of anthracite. Von Ennis. Eng. Mag. Nov. S. 294/302. Luftzufuhr, Rost- und Heizflächen, Winderhitzung usw. bei Kesseln mit minderwertiger Kohlenbeschickung.

Über Reinigung und Erwärmung des Kessel-speisewassers. Bergb. 14. Nov. S. 9/11. Vorteile reinen Kesselwassers. Die angepriesenen Präparate zur Verhütung der Kesselsteinbildung. Ausfüllung der Verunreinigungen mittels Soda und Kalk. Konstruktion von Wasserreinigungsapparaten. Rentabilität. (Forts. f.)

Über neuere Gebäudelager für schüttbare Brennstoffe. Von Buhle. El. Bahnen. 4. Nov. 606/11. \* Zweck von Speicheranlagen, insbesondere für Brennstoffe, Verhütung von Selbstzündungen. Verschiedene Methoden der Lagerung. Beispiele ausgeführter Anlagen. Verwendung des Eisenbetons als Baumaterial. (Schluß f.)

Stau- und Regelvorrichtungen bei Dampffördermaschinen. Von Grunewald. (Schluß) Z. D. Ing. 9. Nov. S. 1770/9. Konstruktive Ausführung. Anwendung von Stau- und Regelvorrichtungen auf moderne Sicherheitsapparate.

Die Konstruktion moderner Gaskraftmaschinen und Gaserzeuger. Von Heym. (Schluß) Gasm. T. Nov. S. 115/9. Der Gaserzeuger mit seinen Hauptteilen, dem Erzeuger, Verdampfer, Reiniger, den Rohrleitungen und Zubehörteilen (Gebläse und Gasmesser). Montage der Generatorgasanlagen.

Verbrennungskraftmaschinen im Wettbewerb mit andern Arbeitsbetriebmaschinen. Von Corell.

(Forts.) Gasm. T. Nov. S. 113/5. Verschiedene Beispiele für Elektrizitätswerke mit Gasmotorenbetrieb. (Forts. f.)

Abnahmeversuche an Braunkohlen-Großgasdynamos. E. T. Z. 7. Nov. S. 1077/80 \* Die Braunkohlen-Gasgeneratorenanlage der A. G. Lauchhammer zu Riesa a. d. Elbe. Beschreibung der einzelnen Maschinen und ihrer Wirkungsweise. Abnahmeversuche nach 6-wöchentlichem Betriebe. Garantien der liefernden Firma. Günstige Ergebnisse der Versuche. Zusammenstellung in Tabellen.

Large gas-engine generating station. El. World. 26. Okt. S. 821. \* Gasmaschinen-Zentrale der „Indiana Steel Company“ mit 17 Gasmaschinen von 400 PS mit Drehstromgeneratoren von 25 Perioden direkt gekuppelt. Angaben über Gaserzeugung.

Zur Theorie der Zentrifugalpumpen und Ventilatoren. Von Blaeß. Z. Turb.-Wes. 9. Nov. S. 470/4. \* Aufstellung der Hauptgleichung. Charakteristische Kurve. Druckhöhe und Schaufelneigung. (Forts. f.)

Practical experience with exhaust-steam turbines. Von Gradenwitz. Eng. Mag. Nov. 278/93. \* Ausführliche Angaben über ausgeführte Abdampfturbinenanlagen auf Berg- und Hüttenwerken.

The Sturtevant steam turbine. Ir. Age. 31. Okt. S. 1228/30. \* Wirkungsweise und Konstruktion der Turbine.

Die elektrischen Bahnen der Vereinigten Staaten Amerikas. Von Törpisch. (Schluß) Ann. Glaser. 15. Nov. S. 195/9. Kraftwagen mit Verbrennungsmotoren.

45-horse-power Siddleley motor-car. Engg. 1. Nov. S. 588/9. \* 6-zylindr. Motorwagen. Chassis, Motor, Karburator, Geschwindigkeiten, Bremsen.

#### Elektrotechnik.

Elektrische Lokomotiven im Berg- und Hüttenbetrieb. Von Soeder. Kohle Erz. 31. Okt. S. 1123/40. \* Bauart von elektrischen Lokomotiven der A.-E.-G. für Beförderung über Tage in den verschiedenen Betrieben. Stromleitungsanlage für Grubenbetrieb. (Schluß f.)

Elektrische Induktionsöfen und ihre Anwendung in der Eisen- und Stahlindustrie. Von Engelhardt. (Forts.) E. T. Z. S. 1084/9. \* An die Öfen zu stellende Bedingungen in wirtschaftlicher und hüttenmännischer Beziehung. Anordnung der verschiedenen Arten der Primärwicklung. Beziehung zwischen den elektrischen Größen und dem Einsatz. Anschluß an vorhandene Anlagen und an eigene Generatoren. Bewegung des Schmelzgutes, thermischer Nutzeffekt, Schutz des elektrischen Teiles gegen die Hitze. Günstigste Betriebsweise. Abmessungen und Leistungen ausgeführter Öfen.

Eine neue Form des Gin'schen Ofens zur Darstellung von Stahl auf elektrischem Wege. (Schluß) El. Anz. 7. Nov. S. 1015. Direkte Herstellung des Stahles aus dem Erz. Beschickung des Ofens. Erzielung des erforderlichen Kohlenstoffgehaltes. Veredelung anderer Stahlsorten. Betriebskosten. Leistungsfähigkeit.

Das Umformerwerk „Krumme Straße“ der Berliner elektrischen Hoch- und Untergrundbahn. Von Idelberger. E. T. Z. (Forts.) 1880/4. \* Die Hochspannungs-Schaltanlage, Betriebssicherheit, Anordnung der Sammelschienen und Hochspannungsschalter, Überspannungsschutz, Schutz gegen Überlastung, Fernbetätigung der Ölschalter, Hilfstransformatoren

für die Nebenbetriebe. Die Maschinenanlage, Haupttransformatoren, Einankerumformer, Drehstrom-Gleichstrom, Anlassen und Synchronisieren. Die Gleichstromschaltanlage, einpolige Ausführung, Ungefährlichkeit der Bedienung, Speiseleitungen. (Schluß f.)

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

Vergangenheit und Gegenwart der königlichen ungar. Metallhütte in Zalatna. Von Kurovsky. Öst. Z. 2. Nov. S. 536/40. u. 9. Nov. S. 546/8. Geschichte des Werks. Reform durch Hauch. Neubau-Schmelzversuche mit gerösteten Schlichen und mit verschlacktem Röstgut. (Forts. f.)

Neues in österreichischen Hüttenwerken. Von Naske. St. u. E. 13. Nov. S. 1645/52. \* Die Witkowitz Bergbau- und Eisenhüttengesellschaft hat bei der Hochofenanlage als Neuerung einen Schrägaufzug, der von einer elektrischen Fördermaschine, Patent Ilguer, betrieben wird, aufzuweisen. In der Gießerei sind sechs elektrisch betriebene Laufkrane, die je einen Führerkorb mitnehmen. In der Röhrengießerei verwendet man freistehende Formen. Ferner ist erwähnenswert die Anlage zum Zementieren und Härten von Geschossen nach dem Verfahren von Micoletzky und Spitzer, das auf der Dissoziation von Kohlenwasserstoffen beruht, deren Kohlenstoff in die glühende Metalloberfläche aufgenommen wird. Im Röhrenwalzwerk wird nach dem Patent Erhard gearbeitet. Eine Neuanlage nach dem System Stiefel ist im Bau. Ferner wird eine Schweißanlage für Wassergas errichtet.

Schachtofen zur Erzeugung von Eisenschwamm. Von Hofer. Gieß.-Z. 15. Nov. S. 677/9. \* Verfahren zur Erzeugung von Eisenschwamm aus einem Gemisch von Eisenerz und Kohle, das unter Luftabschluß im Schachtofen erhitzt wird. Der Eisenschwamm wird zur Verhütung der Oxydation mit indifferenten Gasen gesättigt.

Zur einheitlichen Bezeichnung von Eisen und Stahl. Von v. Ehrenwerth. Öst. Z. 2. Nov. S. 533/6. Vortrag. Erläuterung der leitenden Grundsätze und Vorschläge zur Einführung einer einheitlichen Bezeichnung.

Das Härten von Stahl. Von Demozay. Metall. 8. Nov. S. 726/42. \* Unterschiede in der Härte. Einfluß der Größenverhältnisse der Probe. Ergebnis der Versuche.

Gehärteter Stahl. Von Longmuir. Metall. 8. Nov. S. 742/5. \* Die Praxis des Härteverfahrens. Das Kleingefüge des handelsüblichen gehärteten Stahls. Weißes Roheisen. Schlußfolgerung.

Einsatzhärten von Flußeisen. Von Bannister u. Lambert. Metall. 8. Nov. S. 746/8. \* Das Gefüge der Proben. Der Kohlenstoffgehalt der Stäbe. Kohlungetiefe und Feilhärte. Schlußfolgerungen.

Applied electro-metallurgy up to the end of 1906. Von Kershaw. Eng. Mag. Nov. S. 261/77. \* Elektrometallurgie der Eisenlegierungen, von Stahl und Eisen, Blei, Nickel, Silizium, Natrium, Zinn und Zink.

Über Temperöfen. Von Rietkötter. St. u. E. 13. Nov. S. 1652/5. Verschiedene Bauarten von Temperöfen.

Die Bleigewinnung. Von Schnurpfeil. Gieß.-Z. 15. Nov. S. 685/7. Die Bleierze. Die hüttenmännischen Verfahren zur Gewinnung von Blei.

Copper smelting in Utah. Von Brinsmade. Min. Miner. Nov. S. 178/82. \* Beschreibung der Hüttenanlagen von drei großen Gesellschaften in Utah.

Manufacture of zinc pigments. Von Buskett. Min. Miner. Nov. S. 193/4. \* Beschreibung des auf der Coffeyville-Anlage angewandten Hüttenprozesses, der darauf hinzielt aus gemischten Zink- und Bleierzen Zinkoxyd und bleisches Zink herzustellen. Erze ohne Kadmium-, Antimon-, Wismuth- und Arsengehalt werden bevorzugt. Das Erz wird auf  $\frac{1}{4}$  Zoll Korngröße gebracht, in McDougall-Öfen geröstet, die mit Gas geheizt werden, und in Oxydierungsöfen verschmolzen.

Mitteilungen über die Verwendung von Koksofengas und seine Heizwertkontrolle. Von Fahrenheim. J. Gasbel. 9. Nov. S. 1019/21. \* Das vom Verfasser entworfene registrierende Kalorimeter, das sich praktisch bewährt hat und dessen Brauchbarkeit rechnerisch festgestellt wird, dient dazu, schlechte Perioden des Koksofengases, das dem Leuchtgas zugesetzt wird, zu erkennen.

Weitere Untersuchungen über das Altern von Flußeisen. Von Stromeyer. Metall. 8. Nov. S. 748/59. Mitteilungen über Versuche. Schlußfolgerungen.

#### Volkswirtschaft und Statistik.

Tin. Von Hess. Min. J. 9. Nov. S. 572. Statistische Mitteilungen über Förderung, Marktverhältnisse, Ein- und Ausfuhr sowie Verbrauch von Zinn im Jahre 1906.

Die wirtschaftlichen Verhältnisse des Westwälder Braunkohlenbergbaus. Von Freise. Braunk. 12. Nov. S. 565/8. Produktionsverhältnisse. Absatzgelegenheit. Gesteigungskosten. Erlöse. Arbeiterverhältnisse. Vorschläge zur Hebung des Bergbaus.

#### Verschiedenes.

Proceedings of third international petroleum congress. Von David. Min. Wld. 19. Okt. S. 629/31. \* Kurze Inhaltangabe der Vorträge. Besichtigungen.

Reviews of mining and metallurgy in Mexico. Von Pearce, Welsh, Tod, Voght, Breathitt, Merril, Steenburg, Wooton, Place, Elton, Brady, Nichols, Katze, Graham, Kaiser, Heymes, Reynosa und Newmann. S. 721/88. \* Beschreibungen des Bergbaus und der Hüttenindustrie in den einzelnen Provinzen des Landes.

#### Personalien.

Die Erlaubnis zur Anlegung verliehener nichtpreussischer Orden ist erteilt worden, und zwar:

des Sterns der Komture erster Klasse des Herzoglich Anhaltischen Hausordens Albrecht des Bären, dem Berghauptmann a. D. Wirklichen Geheimen Oberbergrat Dr. Max Fürst zu Berlin,

des Ritterzeichens erster Klasse desselben Ordens, dem Direktor der Königlichen Geologischen Landesanstalt in Berlin, Geheimen Bergrat Professor Dr. Franz Beyschlag,

des Fürstlich Lippischen Leopoldordens, dem Salinen- direktor Bergrat Otto Sachse zu Lüneburg.

Dem Verwaltungsdirektor der Knappschaftsberufsgenossenschaft Peter Simons zu Berlin ist der Rote Adlerorden vierter Klasse verliehen worden.

Der Geh. Bergrat Franz ist zum Vorsitzenden, der Geh. Bergrat Ziemann zum stellvertretenden Vorsitzenden des für den Bezirk des Oberbergamts Breslau gebildeten Knappschaftsschiedsgerichts ernannt worden.

Die Bergassessoren Kralik und Krause sind dem Oberbergamt zu Breslau als Hilfsarbeiter überwiesen worden.

Der Berginspektor Hüser (Bez. Bonn) ist zur Untersuchung von Kupfererzlagertstätten in Deutsch-Südwestafrika bis Ende 1908 weiter beurlaubt worden.

### Zuschriften an die Redaktion.<sup>1</sup>

Zum Aufsatz: Neuere Sicherheitsvorrichtungen für Dampffördermaschinen in Nr. 40, S. 1321 ff.

Herr Iversen beginnt seine Darstellung mit einer Berechnung der Kraft, welche von einer Fördermaschine verlangt wird. Er übersieht dabei, daß, woran ich in Nr. 44 dsr. Zschft. erinnert habe, das Gewicht von der Beschleunigung in Richtung der Lotrechten abhängig ist. Da, wie ich ebenda festgestellt habe, Beschleunigungen bis zu 2,5 m/sek<sup>2</sup> vorkommen, so muß man mit Gewichtänderungen bis zu 25 pCt rechnen. Berücksichtigt man diese Folgerung aus den allgemeinen Grundsätzen der Mechanik, so ändert sich die Rechnung erheblich. Da Herr Iversen nicht mitteilt, wie sich die von ihm angegebene Gesamtmasse auf die einzelnen Körper verteilt, so kann ich natürlich das Beispiel nicht streng richtig durchrechnen, sondern muß mich auf einige Schätzungen verlassen.

Es sei die Belastung der Scheibe

	vor der Bewegung		nach der Bewegung	
	↑	↓	↑	↓
Nutzlast . . . . .	2 500	0	2 500	0
Förderschale mit Zubehör, Wagen usw.	6 500	6 500	6 500	6 500
Unauegeglichenes Seil	3 000	0	0	3 000
Summe	12 000	6 500	9 000	9 500
Gew.-Änderg. 25 pCt	+3 000	-1 625	-2 250	+2 375
Summe	15 000	4 875	6 750	11 875

Beanspruchung der Maschine kurz nach Beginn bzw. vor Ende der Bewegung +10 125 — 5 125  
statt der von Herrn Iversen berechneten + 5 500 — 500

Während bei Herrn Iversen die mit 900 kg angesetzte Reibung eine positive Leistung von der Fördermaschine während der ganzen Förderung bedingt, ergibt sich bei richtiger Rechnung zum Schluß eine ganz bedeutende negative Leistung d. h. es muß gebremst werden.

Bei den Seilfahrten sind die Anforderungen an die Bremse entsprechend größer als sie Herr Iversen berechnet.

Eine der Bedingung 3 des Herrn Iversen entsprechende Bremse muß also viel kräftiger ausgeführt sein als sich nach seinen Rechnungen ergibt, wenn sie nicht mehr schaden als nützen soll.

<sup>1</sup> Für die Artikel unter dieser Überschrift übernimmt die Redaktion keine Verantwortung.

Die von Herrn Iversen berechnete Beanspruchung der Seile durch ihre Längenänderung zeigt die Schraubenfeder meines kleinen Apparates höchst anschaulich, und gleichzeitig sieht man hier, wie man sie zu berechnen hat.

Professor Dr. K. Schreiber, Greifswald.

Die Behauptung des Herrn Professors Dr. K. Schreiber, daß ich in meinem Aufsatz übersehen habe, die durch Verzögerung oder Beschleunigung hervorgerufenen Gewichtänderungen zu berücksichtigen, trifft nicht zu.

Fig. 1 zeigt das statische Belastungsdiagramm der Maschine. Nur dieses habe ich in meiner Untersuchung zugrunde gelegt. Wird dem Maschinenführer, wie dies jetzt glücklicherweise infolge der damit verbundenen großen Gefahr immer mehr der Fall ist, das Arbeiten mit Gegendampf verboten, und wird demgemäß der Dampf am richtigen Punkte des Förderzuges abgestellt, so kommt am Ende des Förderzuges für die Bewegung der Maschine tatsächlich nur dieses Diagramm in Betracht, weil das Heben der Nutzlast die erforderliche Verzögerung der Maschine bewirkt und eine besondere Verzögerung nicht notwendig ist. Wird der Dampf zu spät abgestellt, oder hat die Maschine eine zu große Geschwindigkeit erhalten, so wird allerdings die Belastung am Ende des Förderzuges negativ, und es muß eine entsprechende zusätzliche Verzögerungskraft ausgeübt werden. Diesen Fall habe ich aber nicht, wie Herr Prof. K. Schreiber behauptet, übersehen, denn auf S. 1330 Zeile 1 v. o. ist mit bezug hierauf ausdrücklich gesagt: „in diesem Falle muß die Bremse in Tätigkeit treten.“

Bei der Seilfahrt stellen sich die Verhältnisse entsprechend; auch hier wird die am Ende des Förderzuges auszuübende Bremskraft in ihrer Größe ganz von der Führung der Maschine abhängen. Auf die absolute Größe dieser Bremskraft näher einzugehen, lag aber für sich kein Grund vor, da die Bremskraft gerade durch die Verwendung meines neuen Fahrtreglers ganz unabhängig von der Führung der Maschine auf den richtigen Wert eingestellt wird.

J. Iversen, Berlin.

Die von Herrn Iversen angeführte Fig. 1 zeigt das statische Belastungsdiagramm, und ist als solches vollkommen richtig gezeichnet. Die Förderung ist aber ein dynamischer Vorgang. Dagegen helfen keine Vorschriften irgend welcher Art an den Maschinenführer; selbst wenn der Dampf am richtigen Punkte des Förderzuges abgestellt ist, ist der Zustand im Schacht, mag die Geschwindigkeit sein, welche sie wolle, kein statischer, nicht einmal ein stationärer, sondern ist und bleibt ein dynamischer. Der Untersuchung dynamischer Vorgänge darf aber niemals ein statisches Diagramm zugrunde gelegt werden.

Die Konstruktionsprinzipien der von Herrn Iversen besprochenen Sicherheitsvorrichtungen werden durch diese Bemerkungen natürlich nicht berührt; es ergeben sich nur für die Abmessungen der Bremse andere, größere Werte, und ihr Eingreifen wird anders geregelt.

Professor Dr. K. Schreiber, Greifswald.

Das Verzeichnis der in dieser Nummer enthaltenen größern Anzeigen befindet sich gruppenweise geordnet auf den Seiten 48 und 49 des Anzeigenteiles.