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

Nr. 40 | 5. Oktober 1907 | 43. Jahrgang

Inhalt:

	Seite
Neuere Sicherheitsvorrichtungen für Dampffördermaschinen. Von J. Iversen, Berlin	1321
Die Vorschriften, Normalien und Leitsätze des Verbandes Deutscher Elektrotechniker. Mitteilung des Dampfkessel-Überwachungs-Vereins der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund zu Essen-Ruhr	1330
Die Errichtung einer Metallbörse in Berlin. (Schluß)	1338
Technik: Rettungsapparat von Tissot	1345
Mineralogie und Geologie: Mitteilung der Erdbebenstation der Technischen Hochschule zu Aachen	1345
Volkswirtschaft und Statistik: Kohlengewinnung im Deutschen Reich im August 1907. Ein- und Ausfuhr des deutschen Zollgebiets an Steinkohlen, Braunkohlen, Koks, Preßkohlen und Torf im August 1907. Produktion und Ein- und Ausfuhr von Bergwerkserzeugnissen Spaniens im Jahre 1906. Einfuhr englischer Kohlen über deutsche Hafenplätze im August 1907. Kohlenbergbau der Vereinigten Staaten von Amerika 1885—1906	1346
Verkehrswesen: Amtliche Tarifveränderungen. Kohlen- und Koksbewegung in den Rheinhäfen zu Ruhrort, Duisburg und Hochfeld im August 1907	1348
Marktberichte: Ruhrkohlenmarkt. Essener Börse. Zinkmarkt. Vom amerikanischen Eisen- und Stahlmarkt. Vom ausländischen Eisenmarkt. Metallmarkt (London). Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Marktnotizen über Nebenprodukte	1348
Patentbericht	1353
Bücherschau	1357
Zeitschriftenschau	1358
Personalien	1360

Neuere Sicherheitsvorrichtungen für Dampffördermaschinen.

Von J. Iversen, Berlin.

Die elektrische Fördermaschine besitzt gegenüber der Dampffördermaschine den Vorzug, die Geschwindigkeit genau regeln zu können; das hat dazu geführt, daß die Bergbehörde, die die Höchstgeschwindigkeit bei der Seilfahrt für die Dampffördermaschine auf 6—8 m, festgesetzt hat, sie bei elektrischen Fördermaschinen hauptsächlich infolge der geringern Unfallgefahr auf 10 m erhöht hat. Die Konstrukteure der Dampffördermaschine sind zur Zeit bemüht, diesen Vorsprung wieder einzuholen, nachdem durch Verbesserungen in der Steuerung usw. die Wirtschaftlichkeit der Damffördermaschine auf einen der elektrischen Fördermaschine mindestens ebenbürtigen Stand gehoben ist.

Die Unfallgefahr bei der Fördermaschine liegt entweder im Stauchen (zu hartem Aufsetzen des untern Korbes) oder im Übertreiben (des obern Korbes). Nach der Unfallstatistik mehrerer Oberbergämter entfallen ungefähr zwei Drittel aller bei der Seilfahrt vorkommenden Unfälle auf das Stauchen, während nur ein verhältnismäßig geringer Teil durch Übertreiben verursacht wird.

Um eine bessere Übersicht über die Ursachen der Gefahren zu geben, die bei einer Fördermaschinenanlage vorhanden sind, sind in Fig. 1 die Belastungsverhältnisse einer Fördermaschine wiedergegeben, bei der eine mittlere Gefahr des Stauchens und Übertreibens vorhanden ist. Als Beispiel ist eine ohne Seilausgleich arbeitende Zwillingsfördermaschine mit zylindrischen Trommeln gewählt worden, die aus einer Teufe von 400 m eine Nutzlast von 2500 kg, oder bei der Seilfahrt 1800 kg, (24 Mann zu je 75 kg) fördert. Das unausgeglichene Seilgewicht beträgt

$$400 \times 7{,}5 = 3000 \text{ kg.}$$

Die auf den Trommelumfang reduzierte Gesamtmasse berechnet sich bei der Produktenförderung zu 3800, bei der zweitrümmigen Seilfahrt zu 3650 und bei der eintrümmigen Seilfahrt zu 3500 Masseneinheiten. Die Bremskraft beträgt r. 18 000 kg, bezogen auf den Trommeldurchmesser.

Bei der Produktenförderung ergibt sich nach dem Diagramm I zu Beginn des Förderzuges eine Belastung von:

$2500 + 3000 = + 5500$ kg und am Ende eine solche von: $2500 - 3000 = - 500$ kg.

Hierbei ist aber die Reibung noch nicht berücksichtigt, die im Durchschnitt mit 900 kg angesetzt werden kann. Dann stellt sich die Last zu Beginn des Förderzuges auf $+ 6400$ kg und am Ende auf $+ 400$ kg, also während des ganzen Förderzuges positiv. Unter diesen Verhältnissen läßt sich die Maschine ohne Schwierigkeit regeln entweder durch Veränderung der Füllung oder — bei kleinern Geschwindigkeiten — durch Drosselung, wobei meistens mit großen Füllungen gearbeitet werden muß. Auf

diese Weise kann eine vorzügliche Regelung erzielt werden, denn das Tangentialdruckdiagramm bei positiver Leistung entspricht einem Bande von annähernd gleichbleibender Höhe, (Fig. 2) die von der Füllung oder dem Anfangdruck abhängig ist und so-

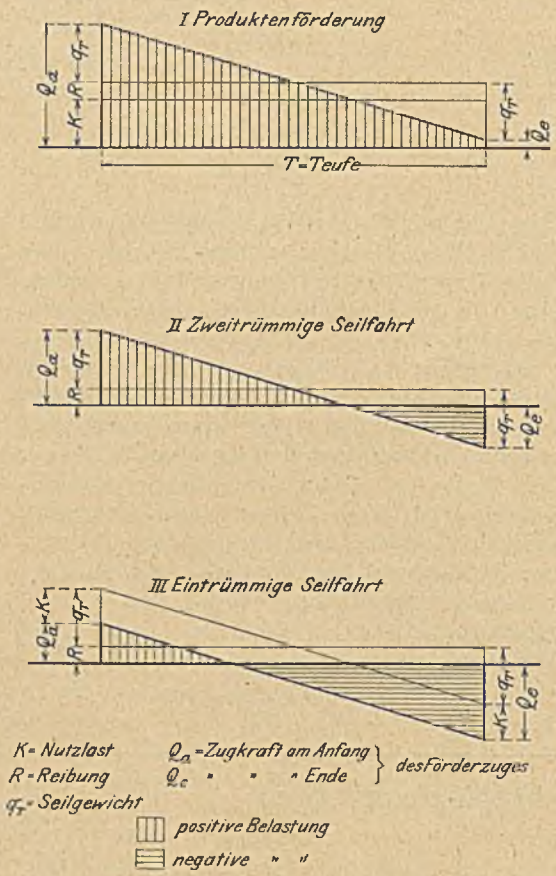


Fig. 1. Belastungsverhältnisse einer Fördermaschine.

mit durch Änderung der Füllung oder der Drosselung und rechtzeitigen Dampfabsperrung geregelt werden kann.

Bei der Seilfahrt sind zweitrümmige und eintrümmige Seilfahrt zu unterscheiden. Diagramm II zeigt die Belastungsverhältnisse bei doppeltrümmiger Seilfahrt. Hierbei gleicht sich die Belastung durch die Belegschaft der beiden Körbe aus, und als Belastung an der Trommel wirkt lediglich das Seilgewicht ver-

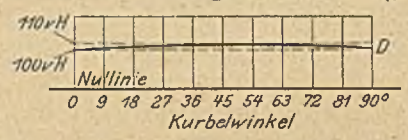


Fig. 2. Tangentialdruckdiagramm bei positiver Leistung.

mehrt oder vermindert um den Betrag der Reibung. Danach stellt sich die Last zu Beginn des Förderzuges auf:

$+ 3000 + 900 = + 3900$ kg, und zu Ende auf:
$- 3000 + 900 = - 2100$ kg, sie geht also allmählich von positiver in negative Belastung über.

Noch schlechter stellen sich die Verhältnisse bei eintrümmiger Seilfahrt, und zwar wenn bei Einfahrt der Belegschaft nicht gleichzeitig Ausfahrt stattfindet. Hierbei wird die durch das Seilgewicht im zweiten Teil des Förderzuges hervorgerufene negative Belastung noch um das Gewicht der einfahrenden Mannschaft vermehrt; die Belastungsverhältnisse sind nach Diagramm III zu Beginn des Förderzuges:

$+ 3000 + 900 - 1800 = + 2100$ kg,

und zu Ende des Zuges:

$- 3000 + 900 - 1800 = - 3900$ kg.

Hier ist also während des größten Teils des Förderzuges negative Belastung vorhanden, die auszugleichen ist. Als Mittel hierfür kommt bei einer Regelung durch die Dampfmaschine selbst nur das Gegendampfgeben in Betracht. Zu diesem Zwecke wird die Steuerung umgelegt, und die Maschine arbeitet als Kompressor auf den Raum zwischen Zylinder und Drosselklappe oder Einströmventil. Mit jeder Umdrehung steigt der mittlere Kompressionsdruck, da aus der Auspuffleitung mit jedem Hub neue Luft angesaugt wird. Hierbei zeigt die Kompressionslinie der Zwillingsmaschine einen kennzeichnenden Spannungsabfall in dem Augenblick, wo die Kurbel des zweiten Zylinders den Totpunkt überschreitet.

In Fig. 3 sind drei aufeinanderfolgende Gegendampfdiagramme wiedergegeben, die an einer Zwillingsfördermaschine genommen sind (der Steuerhebel war dabei

Fig. 3. Gegendampfdiagramm.

in einer bestimmten Lage festgelegt), und in Fig. 4 sind die hiernach ohne Berücksichtigung der Massenkräfte berechneten Tangentialdruckdiagramme einzeln aufgetragen und unten einander gegenübergestellt. Die Figuren zeigen deutlich, welche Ungleichmäßigkeiten hierbei in den Drehmomenten auftreten, indem z. B. Diagramm B die **größte** Tangentialkraft in derjenigen Kurbelstellung (r. 75°) aufweist, in der bei dem nächstfolgenden Diagramm C die **kleinste** Drehkraft liegt. Außerdem wachsen die Drehmomente von Umdrehung zu Umdrehung an. Das Gegendampfgeben hat also einen doppelten Nachteil; die Gegenkraft ändert sich während ein und derselben Umdrehung in unberechenbarer Weise, sodann kann sie nicht nach einem bestimmten, von den Belastungsverhältnissen abhängigen Gesetz eingestellt und verändert werden, wie es bei positiver Maschinenleistung in genauester und einfachster Weise möglich ist. Es ist demnach ein wenig zuverlässiges Mittel, zwecks Regelung der Geschwindigkeit die lebendige Kraft der Maschine aufzuzehren. Dabei ist außerdem die Handhabung der Steuerung sehr schwierig, denn der Maschinist muß genau achtgeben, daß der Gegendruck das zulässige Maß nicht überschreitet, damit die Maschine nicht zu früh zum Stillstand kommt.

Beim Gegendampfgeben muß der Führer aber um den Gegendruck zu mindern, den Steuerhebel wiederholt in die Treibdampfstellung zurücklegen. Dadurch entsteht die Gefahr, daß der hierbei sinkende Druck unter das Maß zurückgeht, das notwendig ist, um der negativen Belastung die Wage zu halten. Die Folge ist eine durch die negative Belastung herbeigeführte Beschleunigung der Maschine, die um so größer wird, weil der

vorher komprimierte Dampf zwischen Zylinder und Einlaßventil (oder Drosselklappe) beim Umlegen der Steuerung auf der entgegengesetzten Kolbenseite treibend wirkt.

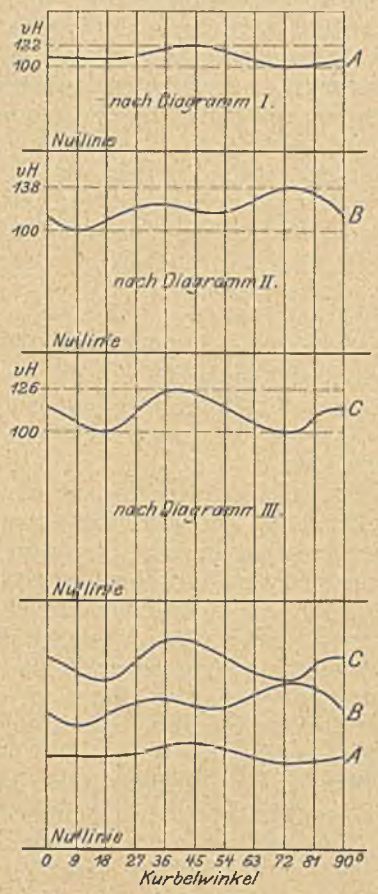


Fig. 4. Tangentialdruckdiagramm.

Welche Anforderungen hierbei an die Geschicklichkeit des Maschinisten gestellt werden, und wie kurz die Zeit ist, die ihm für die verschiedenen Bewegungen des Steuerhebels zur Verfügung steht, zeigt die rechnerische Betrachtung der Verhältnisse am Ende des Förderzuges.

Nimmt man an, daß bei eintrümmiger Seilfahrt (Diagramm III) der untere Förderkorb in einer Höhe von $s = 6$ m über der Aufsatz-Vorrichtung noch eine Geschwindigkeit von $v_1 = 2{,}5$ m/sek besitzt, und daß die Maschine infolge einer Unachtsamkeit des Maschinisten von da an kein Drehmoment, weder positiv noch negativ, mehr ausübt, sondern lediglich unter dem Einfluß der überhängenden Belastung steht, so wirkt diese an dem niedergehenden Seil mit einer Mindestkraft von

$$3900 - 2 \times 6 \times 7{,}5 = \text{r. } 3800 \text{ kg.}$$

Die Massen der Maschine erhalten hierdurch eine Beschleunigung von:

$$f = \frac{3800}{3500} = 1{,}1 \text{ m/sek.}$$

Nach dem Durchfahren der noch bleibenden 6 m kommt dann der Korb mit einer Geschwindigkeit von $v_2 = \sqrt{2fs + v_1^2} = \sqrt{2 \times 1{,}1 \times 6 + 2{,}5^2} = \text{r. } 4{,}41$ m/sek am Füllorte an, und die zum Durchfahren der Strecke erforderliche Zeit berechnet sich zu:

$$t = \frac{2s}{v_1 + v_2} = \frac{2 \times 6}{2{,}5 + 4{,}41} = 1{,}74 \text{ sek.}$$

Ist die Geschwindigkeit an dem angenommenen Punkte (6 m über dem Füllorte) noch größer als 2,5 m, so vergrößert sich natürlich die Endgeschwindigkeit, und die zum Durchfahren der kurzen Strecke notwendige Zeit wird entsprechend kürzer. Die Rechnung zeigt also, wie hohe Anforderungen an die Aufmerksamkeit des Maschinisten gestellt werden, da eine kaum zwei Sekunden dauernde Unachtsamkeit einen schweren Unfall herbeiführen kann.

Das Ergebnis wird in noch ungünstigerm Sinne beeinflußt, wenn etwa infolge zu langsamer Bewegung der Steuerung an dem Trommelumfang ein positives Drehmoment erzeugt wird. In diesem Falle findet nicht nur ein heftiges Stauchen des untern Korbes statt, sondern der obere Korb wird meist auch über die Hängebank bis gegen den Prellbalken (Kopfrenner) gezogen.

Diese Rechnungen erklären die Ursache der durch die Bergbehörde festgestellten Tatsachen, daß ungefähr $^2/_3$ aller bei der Seilfahrt vorkommenden Unfälle durch das Stauchen herbeigeführt werden.

Eine weitere Ursache für Unglücksfälle liegt in der falschen Handhabung der Steuerung beim Anfahren, wodurch ein Übertreiben herbeigeführt werden kann. Bei ungünstiger Kurbelstellung kann die dem obigen Beispiel zugrunde liegende Maschine am Trommelumfange eine mittlere Kraft von 7200 kg ausüben. Nimmt man an, daß der untere Korb aufsitzt, und der obere Korb mit 24 Leuten = 1800 kg belastet ist, und rechnet man ferner das Gewicht des beladenen Korbes und die Reibung ab, so bleiben von dieser Umfangskraft noch etwa 3900 kg übrig, die eine Beschleunigung der Massen bewirken können. Sie berechnet sich zu:

$$f = P : m = 3900 : 3150 = \text{r. } 1{,}24$$

und der Weg von der Hängebank bis zu dem Prellbalken von r. 5 m wird von dem Korb in

$$t = \sqrt{\frac{2s}{f}} = \sqrt{\frac{2 \times 5}{1{,}24}} = 2{,}84 \text{ sek}$$

zurückgelegt.

Die Verhältnisse werden jedoch gefährlich, wenn der untere Förderkorb nicht aufsitzt, sondern falls zur Verhütung des Stauchens, die untern Käps zurückgezogen sind, und der nunmehr frei an dem niedergehenden Seil hängende Korb in den Sumpf hinabgehen kann. Dann ergibt sich eine Umfangskraft von $7200 + 3000 - 900 = 9300$ kg, die eine Beschleunigung von:

$$f = 9300 : 3650 = \text{r. } 2{,}55 \text{ m/sek}$$

hervorruft. Der Weg bis zum Prellbalken wird dann in

$$t = \sqrt{\frac{2 \times 5}{2{,}55}} = 1{,}98 \text{ sek}$$

zurückgelegt.

Besonders ungünstig liegen die Verhältnisse, wenn das verkehrte Auslegen des Steuerhebels am Ende des Förderzuges stattfindet, sodaß der ausfahrende Förder-

korb an der Hängebank bereits mit einer gewissen Geschwindigkeit ankommt. Beträgt diese nur 1,5 m/sek, so steigt sie bis zum Augenblick des Anrennens gegen den Prellbalken auf

$$v_2 = \sqrt{2sf + v_1^2} = \sqrt{2 \times 5 \times 2{,}55^2 + 2{,}5^2} = 5{,}27 \text{ m/sek}$$

und die Zeit verringert sich auf

$$t = \frac{2 \times 5}{5{,}27 + 1{,}5} = 1{,}48 \text{ sek.}$$

Diese Zeiten von 1,98 bzw. 1,48 sek dürften selten hinreichen, um die Maschine stillzusetzen. Das Weglassen der Aufsetzvorrichtungen am Füllorte ist daher mit großer Gefahr für die ausfahrende Mannschaft verbunden.

Um das Stauchen und Übertreiben zu verhindern, stehen zwei Mittel zur Verfügung: Regelung der Dampfzufuhr (Änderung der Füllung, Drosselung, Absperren) und Bremsen.

Solange die Maschine mit positiver Belastung arbeitet, d. h. solange das aufwärtsgehende Seil das größere Drehmoment auf die Seiltrommel ausübt, kann eine gleichmäßige Kraftabgabe an die Seiltrommel stattfinden (s. Fig. 2). Das Drehmoment und folglich auch die Geschwindigkeit der Maschine können also durch entsprechende Änderung der Dampfzufuhr ganz beliebig geregelt werden. Während dieses Teiles des Förderzuges bewähren sich daher meist alle die Sicherheitseinrichtungen, die die Dampfzufuhr beeinflussen. Sie kommen vor allem während des mittlern Teiles des Förderzuges in Frage und arbeiten dabei ganz zuverlässig, wenn das Überschreiten einer gewissen Geschwindigkeit durch einen Fliehkraftregler verhindert wird. Diese Einrichtungen erstreben also nicht ein völliges Anhalten der Maschine, sondern nur eine Ermäßigung der Geschwindigkeit. Bei negativer Belastung versagt diese Art der Regelung, weil die Maschine, selbst bei ganz abgesperrter Kraftzufuhr, durch die überhängende Belastung, wie bereits nachgewiesen, im falschen Sinne getrieben wird; das kann nur durch eine Gegenkraft verhindert werden. Da das Gegendampfgeben, wie ebenfalls bereits dargelegt wurde als nicht ausreichend und ganz unzuverlässig angesehen werden kann, bleibt nur das Bremsen übrig.

Dieses wird bei den jetzt gebräuchlichen Sicherheitsvorrichtungen meistens in der Weise angewendet, daß beim Überschreiten der zulässigen Grenze der Geschwindigkeit oder beim Durchfahren der Hängebank durch Auslösevorrichtungen ein im gewöhnlichen Betriebe hochgehaltenes Gewicht freigegeben wird, sodaß die Dampfbremse anziehen kann. Daher rührt die Bezeichnung auslösende Sicherheitsvorrichtungen. Während des mittlern Teiles des Förderzuges wird die Auslösevorrichtung gewöhnlich durch einen Regulator allein betätigt, sie muß aber auch bei den geringern Geschwindigkeiten gegen Ende des Förderzuges wirken; das wird unter Zuhilfenahme des Teufenzeigers erreicht. Am Ende des Förderzuges endlich bewirkt im Falle des Übertreibens der Teufenzeiger allein das Auslösen der Bremse. Da bei allen diesen Einrichtungen die Bremse erst mittelbar durch Zwischeneinrichtungen in Tätigkeit gesetzt wird, so ist eine gewisse Zeit zwischen dem Überschreiten der zulässigen Geschwindigkeit und dem Einfallen der Bremse erforderlich: die beweglichen Teile des Reglers und das hiermit zusammenhängende Gestänge müssen in Bewegung gesetzt und die Auslösevorrichtung außer Eingriff gebracht werden, das Gewicht muß um ein bestimmtes Maß sinken und das Steuergestänge der Bremse bewegen, und weiter muß, nachdem die Bremsbacken zum Anliegen gebracht sind, das Bremsgestänge noch der Bremskraft entsprechend gedehnt werden. Alle diese nacheinander erfolgenden Einzelvorgänge beanspruchen zusammen eine gewisse Zeit, die jedoch, wie oben dargelegt ist, in vielen Fällen gar nicht zur Verfügung steht.

Das verspätete Einfallen der Bremse wird ferner auch dadurch verursacht, daß die Fliehkräfte der Regulatoren mit sinkender Umlaufzahl rasch abnehmen und deshalb eine starke Geschwindigkeitsüberschreitung erforderlich ist, um die zum Auslösen notwendigen Kräfte zu erzeugen.

Die meisten auslösenden Sicherheitsvorrichtungen bewirken außer dem Einfallen der Bremse noch ein Abstellen der Dampfzufuhr, um zu verhindern, daß die Dampfmaschine ein der Bremskraft entgegenwirkendes treibendes Moment auf die Trommel ausübt. Außerdem wird zuweilen noch eine in die Auspuffleitung eingebaute Drosselklappe zum Schließen gebracht, um die Maschine als Kompressor laufen und so Bremsarbeit leisten zu lassen. Diese Erhöhung der Bremswirkung kann natürlich von Nutzen sein, aber auch, was bisher wenig beachtet worden ist, das Gegenteil bewirken. Das Absperren der Auspuffleitung kann nämlich sehr leicht dazu führen, daß der hinter dem Zylinder komprimierte Dampf treibend auf die Kolben wirkt und die Gefahr erhöht, und zwar dann, wenn der Maschinist in der wohlgemeinten Absicht, Gegendampf geben zu wollen, den Steuerungshebel herumlegt und dadurch den komprimierten Dampf wieder in die Zylinder einströmen läßt. Allerdings ist diese Wirkung, die von der Größe des Auspuffraumes bis zur Drosselklappe abhängt, nur von kurzer Dauer, doch kann sie in dem betreffenden Augenblick immerhin Schaden genug anrichten.

Alle auslösenden Sicherheitsvorrichtungen haben ferner den Nachteil, daß die Maschine durch das plötzliche Anhalten erhebliche Beanspruchungen erleidet. Außerdem bedeutet das Stillsetzen eine Betriebsunterbrechung. Wirkt die Vorrichtung nun oft, so wird der Maschinist durch die häufige Störung belästigt, der Betrieb leidet darunter, und so kommt es, daß man, um diesem Übelstande aus dem Wege zu gehen, die Vorrichtung von vornherein so knapp bemißt, daß sie nur im Notfalle wirkt. Das bedeutet wiederum eine Verminderung der Sicherheit. Anderseits ist es aber auch unwirtschaftlich, bei einer kleinen Überschreitung der zulässigen Geschwindigkeit sofort die gesamte Energie der Maschine zu vernichten. Aus diesen und mehreren andern Gründen erscheint der Gedanke, der den Auslösesicherheitsvorrichtungen zugrunde liegt, an sich verfehlt.

Eine bislang leider noch viel zu wenig beachtete Rolle spielt ferner die starke Beanspruchung des Materials infolge des durch diese Apparate immer

plötzlich herbeigeführten Stillsetzens der Maschine. Vor allem leiden darunter die Förderseile. Einen Anhalt für die Größe dieser Beanspruchung der Seile erhält man ungefähr, wenn man annimmt, daß die Belastung eines an einem Festpunkte aufgehängten Seiles plötzlich von P auf nP erhöht wird. Unter dem Einfluß dieser neuen Belastung wird die von der ruhenden Belastung herrührende Dehnung um den Betrag y vergrößert (Fig. 5), dessen Größe sich daraus

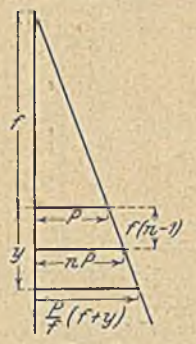


Fig. 5.

berechnen läßt, daß die von der Kraft nP beim Senken geleistete Arbeit nPy in dem Seil aufgespeichert werden muß. Demnach ergibt sich

$$n\,P\,y = \tfrac{1}{2}\left[\frac{P\,(f+y)}{f} + P\right] y$$

$$y = 2\,f\,(n-1)$$

Bei ruhender Belastung durch eine Kraft nP würde eine Dehnung nf herbeigeführt, der Unterschied gegenüber der von der Kraft P bei ruhender Belastung herbeigeführten Dehnung wäre somit:

$$n\,f - f = f\,(n-1) = \frac{y}{2}$$

Die durch die plötzliche Belastung mit nP herbeigeführte Dehnung ist also doppelt so groß als die durch die ruhende Belastung mit derselben Kraft erzielte.

Beim Einfallen der Bremse muß man nun eine plötzliche Erhöhung der Belastung voraussetzen, denn die Zeit vom Anziehen der Bremse bis zur Wirkung der vollen Bremskraft ist im Verhältnis zur Schwingungsdauer des Seiles so kurz, daß von einem langsamen Anwachsen der Kraft nicht gesprochen werden kann. Wie die Berechnung zeigt, wird bei der größten Seildehnung die Seilspannung größer als der Belastung entspricht, die Last muß daher, nachdem sie die tiefste Stellung erreicht hat, wieder durch die federnde Wirkung des Seiles hochgezogen werden und eine pendelnde Bewegung in senkrechter Richtung ausführen. Diese Erscheinung, die man bei jedem Förderkorbe beobachten kann, sobald plötzlich eine größere (treibende oder bremsende) Kraft auf die Fördermaschine ausgeübt wird, kann als Bestätigung der vorstehenden Rechnung angesehen werden; sie läßt stets auf Mehrbeanspruchungen der beschriebenen Art schließen.

Dieselbe Erscheinung kann aber auch jedesmal beim Arbeiten mit Gegendampf beobachtet werden. Das Gegendampfgeben verursacht daher immer eine außerordentlich starke Beanspruchung der Förderseile und schon aus diesem Grunde müssen alle Sicherheitsapparate, bei denen die Geschwindigkeit durch Gegendampf geregelt wird, als von vornherein verfehlte Konstruktionen bezeichnet werden.

Um das Übertreiben infolge falschen Auslegens des Steuerhebels zu Beginn des Förderzuges zu verhindern, sind Vorrichtungen gebaut worden, bei denen der Führer zwar jederzeit das Dampfzuführorgan (Drosselklappe oder Ventil) nachträglich öffnen kann, das Auslegen des Steuerhebels nach der falschen Richtung ihm jedoch durch Einschalten von Widerständen (Druckwasser oder Feder) erschwert wird. Da der Führer aber gerade beim Auf- und Umsetzen der Förderkörbe den Steuerhebel wechselweise nach beiden Richtungen auslegen und dabei stets den Widerstand überwinden muß, so wird er nicht nur schon nach kurzer Zeit derart an den Widerstand gewöhnt sein, daß er im Falle einer Gefahr gar nicht mehr darauf achtet, sondern er wird vor allem garnicht imstande sein, zu unterscheiden, ob der Widerstand ein Warnungssignal bedeutet oder nicht. Vorrichtungen dieser Art gewähren daher wohl kaum einen erhöhten Schutz und sind schon deshalb nicht zu empfehlen, weil sie den Maschinisten beim Manövrieren, also in der Zeit, wo seine körperlichen und geistigen Kräfte am meisten in Anspruch genommen werden, ganz unnötig belasten.

Nach dem vorstehenden scheint es richtiger, die Sicherheitsvorrichtungen so einzurichten, daß sie die Kräfte, die eine unzulässige Beschleunigung hervorrufen, von vornherein soweit wie möglich bereits im Entstehen vernichten und, falls dennoch die zulässige Geschwindigkeit etwas überschritten werden sollte, diese Kräfte durch geeignete Mittel rechtzeitig auf die zulässige Größe herabmindern. Dabei sollen sie außerdem möglichst geringe Anforderungen an die geistigen und körperlichen Kräfte des Maschinisten stellen. Um dies zu erreichen, müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

1. Am Anfang und am Ende des Förderzuges muß die Dampfzuführung selbsttätig bis auf einen geringen Betrag abgesperrt werden, der gerade für sicheres Manövrieren ausreicht.

Bei richtiger Stellung des Steuerhebels muß der Führer die Dampfzuführung auf den für schnelles Anfahren oder wirksames Gegendampfgeben erforderlichen Betrag erhöhen können.

Bei falscher Stellung des Steuerhebels dagegen darf es dem Führer unter keinen Umständen möglich sein, eine Erhöhung der Dampfzuführung zu bewirken.

2. Wähend des mittlern Teiles des Förderzuges muß die Geschwindigkeit durch eine Vorrichtung geregelt werden, die auf das Drosselorgan und zweckmäßig auch auf die Steuerung einwirkt.

3. Bei überhängender Last muß am Ende des Förderzuges am Trommelumfange eine genau regelbare Gegenkraft ausgeübt werden, die mindestens ebenso groß sein muß, wie die der unausgeglichenen Last, damit die Maschine stets eine positive Arbeit zu leisten hat.

Die meisten bisher bekannt gewordenen Ausführungen beachten nicht einmal die beiden ersten Bedingungen;

nur der Hußmannsche Anfahrregler[1] bildet hiervon eine Ausnahme. Die letzte und wichtigste Bedingung ist aber auch hier nicht erfüllt. Daß alle bisherigen Sicherheitsvorrichtungen unter diesen Umständen versagen müssen, ist durch die oben ausgeführten Rechnungen schon dargelegt und wird noch besser durch die Tatsache erhellt, daß die Anzahl der Unfälle bei der Seilfahrt durch Stauchen sich nicht verringert hat, trotzdem es seit langem bekannt ist, daß eine überhängende Last eine große Gefahr bei der Seilfahrt bedeutet.

Die im folgenden beschriebene Bauart erfüllt die oben angeführten Bedingungen zunächst durch die Anwendung einer neuartigen Bremse, die den Vorteil besitzt, daß die Bremskraft beliebig zwischen Null und dem Höchstwert geändert werden kann. Infolgedessen läßt sie sich der durch die jeweilige überhängende Last entstehenden Kraft so anpassen, daß die Dampfmaschine während des ganzen Förderzuges positive Arbeit leisten muß. Dadurch läßt sich besonders am Ende des Förderzuges eine vollständig gleichmäßige und beliebig kleine Geschwindigkeit erreichen, die entweder selbsttätig oder durch den Maschinisten geregelt werden kann. Die dritte Bedingung kann also im vollen Umfange erfüllt werden.

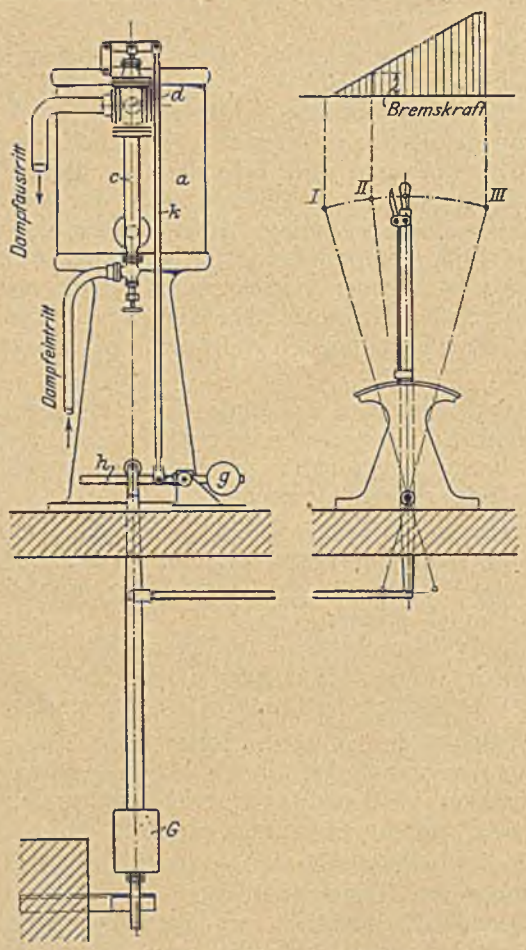


Fig. 6. Regelbare Fördermaschinenbremse.

Die Bremse wird durch Dampf oder Druckluft angetrieben. In dem Zylinder a (Fig. 6 und 7) wirkt der Dampf ständig auf die untere Seite des Kolbens b, zieht also die Bremse an, sobald auf der andern Kolbenseite ein geringerer Druck vorhanden ist. Die beiden Seiten des Bremszylinders sind durch

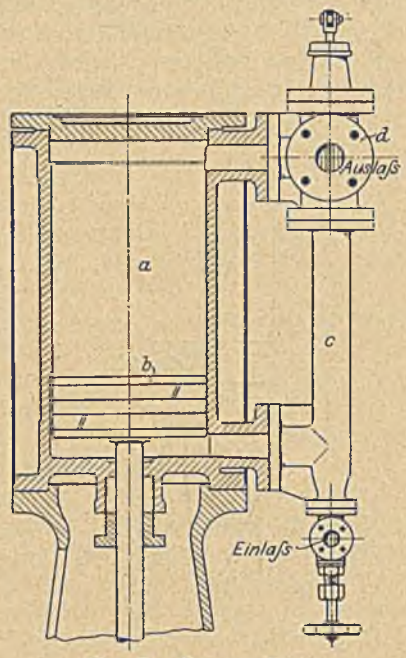


Fig. 7. Bremszylinder.

ein Umlaufrohr c verbunden, in welchem der Druckregler d eingeschaltet ist. Dieser ist in Fig. 8 bis 10 besonders dargestellt. Er gestattet in seiner normalen Stellung bei gelöster Bremse den Dampfzutritt zu der obern Kolbenseite, sodaß auf ihr ebenfalls Volldruck herrscht und der Kolben infolge der durch die Kolbenstange hervorgerufenen Differentialwirkung in der in Fig. 7 gezeichneten Endlage verharrt. Wenn die Bremse angezogen werden soll, so vermittelt der Schieber des Reglers eine Verbindung der obern Kolbenseite mit dem Auslaß; die Folge ist ein Unterdruck auf der obern Kolbenseite, dessen Größe sich nach der Menge des zur Ausströmung gelangenden Dampfes richtet. Durch Regelung dieser Menge läßt sich die Bremskraft genau einstellen.

Die Stellung I des Bremshebels in Fig. 6 entspricht der gelösten Bremse. In dieser Stellung steht die Stange des Gewichtes G (Fig. 6) in der äußersten Stellung nach rechts, und das Gegengewicht g überwiegt, sodaß in dem Gestänge k ein Druck nach oben entsteht. Dadurch wird der Steuerkolben (Fig. 8) in seine obere Stellung geschoben, in der er sich gegen den Ventilsitz b und der Bund auf der Kolbenstange sich gegen den Deckel des Gehäuses anlegen. In dieser Stellung sind die Einlaßkanäle c geöffnet, und der Dampf tritt in den Bremszylinder über dem Bremskolben; zugleich wird der Raum über dem Steuerkolben, der mit dem Zylinderraum verbunden ist, ebenfalls mit Dampf angefüllt, sodaß der Druck auf die beiden Seiten des Steuerkolbens ausgeglichen ist. In den Räumen über dem Bremskolben und über dem Steuerkolben herrscht stets der gleiche Druck. Beim Anziehen des Bremshebels wird nun die Stange des Gewichtes G nach links verschoben und dadurch in dem Gestänge k (Fig. 6) ein Zug ausgeübt, sodaß der

[1] Glückauf 1907, S. 184 ff. Anfahrregler Union.

Steuerkolben von dem Ventilsitz b abgehoben wird. Bei seiner weitern Bewegung nach abwärts schließt er zunächst die Einlaßkanäle c ab, öffnet dann die Auslaßkanäle d und stellt so eine Verbindung des obern

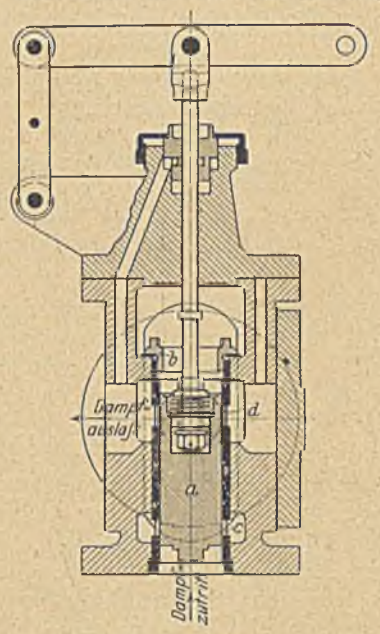


Fig. 8. Druckregler.

Bremszylinderraumes mit dem Auslaß her. Dabei strömt ein Teil des im Zylinder eingeschlossenen Dampfes ab, es tritt eine Druckverminderung ein, der auf die untere Seite des Bremskolbens ständig wirkende Voll-

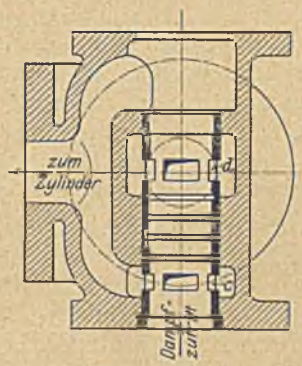


Fig. 9. Vertikalschnitt durch den Druckregler.

druck bekommt das Übergewicht, und die Bremse wird angezogen. Gleichzeitig aber entsteht auf der obern Seite des Steuerkolbens derselbe Minderdruck und da

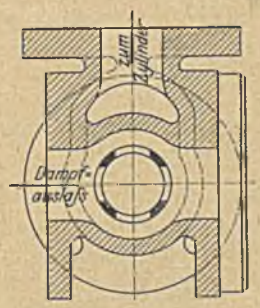


Fig. 10. Horizontalschnitt durch den Druckregler.

auf die untere Seite der Volldruck wirkt, so entsteht ein Druckunterschied, der dem von dem Gewicht G mittels der Zugstange k auf die Kolbenstange ausgeübten Druck entgegenwirkt. Dadurch wird eine Umkehr in der Bewegung des Steuerkolbens herbeigeführt, der schließlich die in Fig. 8 eingezeichnete Mittelstellung einnimmt, wobei der Druckunterschied in seiner Wirkung derjenigen des Gewichtes die Wage hält. Die Gewichtbelastung ist also allein maßgebend für den Druckunterschied auf den beiden Seiten des Bremskolbens und damit für die Größe der Bremskraft. Da sie aber durch die Stellung des Bremshebels bestimmt wird, so wird die Bremskraft beim Auslegen des Bremshebels allmählich von Null bis zu ihrem Höchstbetrage gesteigert, und demgemäß ergibt sich das in Fig. 6 angegebene Diagramm für die Bremskraft.

Wird dieses Gleichgewicht in irgend einer Weise gestört, z. B. durch Kondensation des Dampfes im Zylinder, Schwankungen des Betriebdruckes, Undichtigkeiten, Änderungen der Gewichtbelastung infolge Verstellens des Bremshebels usw., so wird der Steuerkolben sofort durch den auf der untern oder obern Seite entstehenden Überdruck aus seiner Abschlußstellung herausgedrückt und öffnet dabei entweder die Einlaßkanäle c oder die Auslaßkanäle d. Der Druck auf der obern Seite des Bremskolbens und demgemäß auch auf der obern Seite des Steuerkolbens stellt sich dann selbsttätig so ein, daß der Druckunterschied der Gewichtbelastung wieder die Wage hält, worauf der Steuerkolben in seine Abschlußstellung zurückkehrt. Einer bestimmten Stellung des Bremshebels entspricht somit stets derselbe Bremsdruck, unabhängig von den Schwankungen des Betriebdruckes, den Wirkungen der Kondensation usw. Die Bremse erfüllt daher alle in dem Bericht der Seilfahrtkommission[1] gestellten Anforderungen an eine gute Fördermaschinenbremse. Ein großer Vorteil der Gewichtbelastung besteht darin, daß ein den Maschinisten störender Rückdruck auf den Steuerhebel nicht auftritt, sodaß die Bedienung nur eine ganz geringe Kraft erfordert. Fig. 11 zeigt eine solche Anordnung bei wagerecht liegendem Bremszylinder.

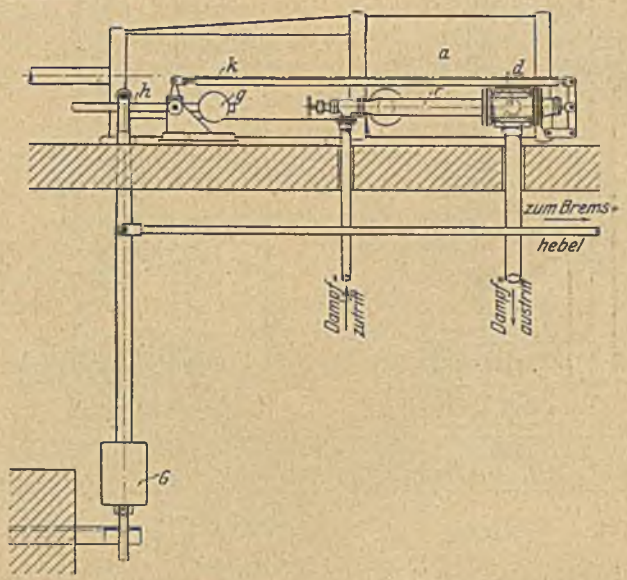


Fig. 11. Fördermaschinenbremse mit wagerecht liegendem Zylinder.

[1] Glückauf 1905 S. 557 ff.

Die Bremse wird mit einem Anfahrregler, der verhüten soll, daß der Maschine unzulässig viel Dampf zugeführt wird, wenn der Steuerhebel in einer falschen Richtung ausgelegt wird, sowie mit einem an den Teufenzeiger angeschlossenen Fahrtregler (Sicherheitsapparat) zusammen an die Fördermaschine angebaut. Fig. 12 zeigt die Gesamteinrichtung, Fig. 13 und 14 den Fahrtregler für sich.

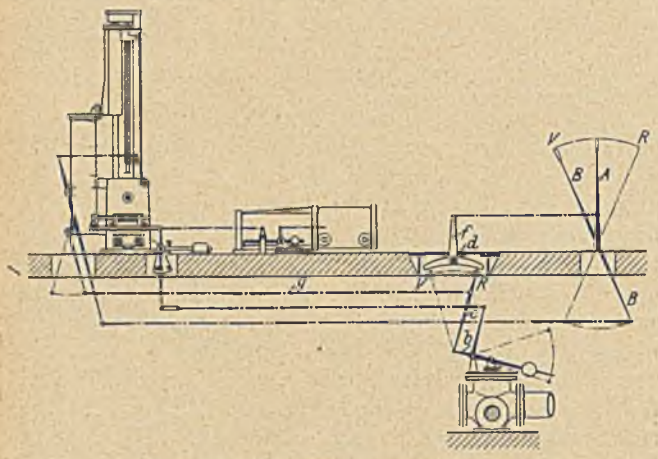


Fig. 12. Gesamtbremseinrichtung.

In Fig. 12 ist die Stellung gewählt, welche die Vorrichtungen zu Beginn eines für Rückwärtsgang und höchste Fahrtgeschwindigkeit gedachten Förderzuges einnehmen. Der Anfahrregler soll zunächst beim Anfahren das Zuhochtreiben des obern Förderkorbes verhindern. Zu diesem Zwecke wird von dem Teufenzeiger aus schon am Ende des vorhergehenden Förderzuges die Stange c Fig. 12 durch die Stange g in die gezeichnete, der Rückwärtsbewegung entsprechende Stellung gebracht. Wird nun beim Anfahren der Steuerhebel A rückwärts ausgelegt, so öffnet der sich um d drehende Winkelhebel f mittels der Stange c das Dampfeinlaßventil, und zwar kann es bei dieser Stellung von c durch den Steuerhebel gänzlich offen gemacht werden. Bei einer Vorwärtsbewegung dieses Hebels ist ein Öffnen des Ventiles ganz ausgeschlossen. Die gleichen Verhältnisse treten für Vorwärtsgang ein, wobei die Stange c in der entgegengesetzten (punktierten) Lage steht.

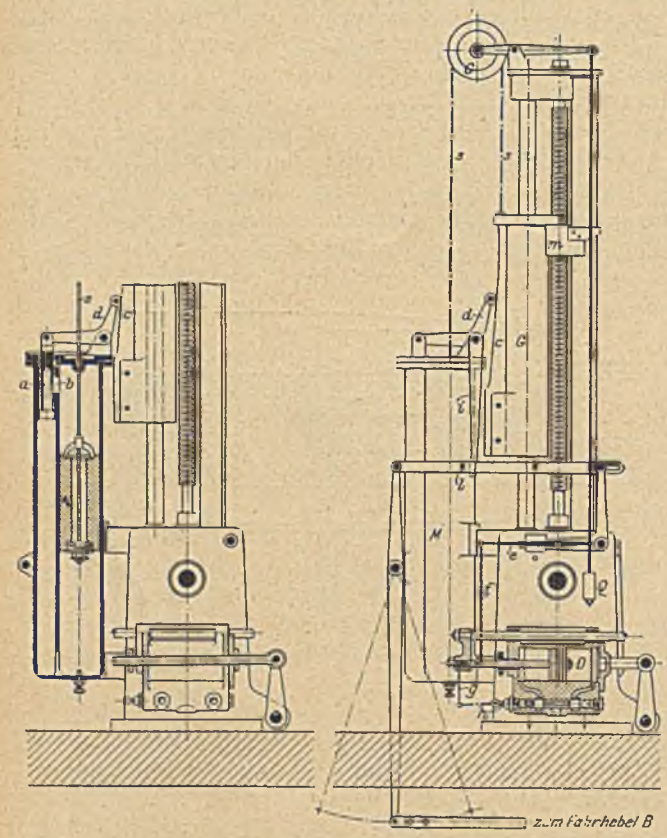


Fig. 13 und 14 Fahrtregler.

Nachdem etwa $^1/_4$ bis $^1/_3$ des Förderzuges zurückgelegt ist, wird die Stange c durch eine nicht eingezeichnete, mit dem Teufenzeiger verbundene Schalteinrichtung in die Mittelstellung geführt und bleibt darin bis nach Beendigung von $^2/_3$ bis $^3/_4$ des Förderzuges stehen, worauf sie durch dieselbe Vorrichtung in die entgegengesetzte Stellung umgelegt wird, damit nötigenfalls Gegenvolldampf gegeben werden kann. Sobald c in der Mittelstellung steht, kann der Steuerhebel A keinen Einfluß mehr auf die Stellung des Drosselventiles ausüben; die Stellung wird vielmehr von jetzt ab ausschließlich durch den Fahrhebel B bestimmt. Um die Geschwindigkeit zu regeln, wird der Fahrhebel vor Beginn des Förderzuges eingestellt und bestimmt dann, wie weiter unten näher beschrieben ist, die während des Förderzuges zulässige größte Dampfzufuhr und damit die Höchstgeschwindigkeit. Im weitern Verlaufe des Förderzuges wird die Maschine durch den Fahrtregler Fig. 13 und 14 gesteuert, der mit dem Teufenzeiger zusammengebaut ist und außer dem eigentlichen Regler ein nach Art eines Servomotors arbeitendes Hilfsorgan besitzt. Dies besteht aus einem Dampf- oder Preßwasserzylinder D, der, wie aus Fig. 12 ersichtlich ist, die Regelungseinrichtungen (Drosselventil und Bremse) betätigt. Hierbei wird zunächst das Drosselventil allmählich bis auf den für sicheres Manövrieren erforderlichen Betrag geschlossen, bleibt dann in dieser Stellung stehen, während die Bremse allmählich anzieht und wird erst zum Schluß bei weiterer Steigerung der Bremskraft ganz geschlossen.

Den Kolben des Hilfzylinders steuert ein Steuerschieber mit Inneneinströmung, dessen Schieberstange h durch den Winkelhebel g und die Stange f bewegt wird (Fig. 13 u. 14). Da der Drehpunkt des Winkelhebels g in der Kolbenstange bzw. in dem auf ihr sitzenden Querstück liegt, so wird der Schieber, wie bei jedem Dampfservomotor immer wieder in die Mittellage zurückgeführt und der Kolben und mit ihm die Regelungsvorrichtungen stellen sich daher stets in diejenige Stellung ein, die der Höhenlage des Endpunktes der Stange f entspricht. Diese aber wird durch den Fahrhebel B am Führerstand (Fig. 12) eingestellt; zu diesem Zwecke liegt der Drehpunkt des an f angreifenden Doppelhebels e in dem einen Arm eines Winkelhebels, dessen anderer Arm durch ein Gestänge mit dem Fahrhebel am Führerstand verbunden ist (vgl. Fig. 12 und 14). Dies ist die Regelung während der

ersten Hälfte des Förderzuges. Eine genaue Innehaltung der vorgeschriebenen Höchstgeschwindigkeit kann hierbei natürlich nicht erzielt werden, besonders nicht bei geringen Belastungen. Das ist jedoch belanglos, da eine etwaige Geschwindigkeitsüberschreitung immer durch den erst während der zweiten Hälfte des Förderzuges in Tätigkeit tretenden Fahrtregler ausgeglichen wird. Legt man auf eine genaue Regelung auch während der ersten Hälfte des Förderzuges Wert, so ist dies durch besondere Ausbildung des Fahrtreglers ohne weiteres zu erreichen.

Der Fahrtregler ist an den zweispindligen Teufenzeiger angebaut (s. Fig. 13 und 14). Hinter den beiden Schraubenspindeln, auf denen sich die Wandermuttern m bewegen, ist eine glatte Spindel z angeordnet, die als Führung für das Gewicht G dient. Das Gewicht setzt sich mit einem an seinem Kopfe angebrachten Ansatz stets auf eine der beiden Wandermuttern auf; kurz vor der Mitte des Förderzuges setzt es unten auf, kommt dadurch zur Ruhe und geht unmittelbar danach auf die andere Mutter über. Auf diese Weise wird es in der ersten Hälfte des Förderzuges nach unten, in der zweiten Hälfte nach oben bewegt, und zwar stets mit der Geschwindigkeit der mitnehmenden Wandermutter, also entsprechend derjenigen des Förderkorbes. Das Gewicht G ist durch das Seil s mit dem in dem angebauten Gehäuse M auf- und abgleitenden Kolben K verbunden, der sich in Öl bewegt. Zu Beginn des Förderzuges steht das Gewicht G in seiner obersten, der Kolben K somit in seiner untersten Stellung. Beim Anfahren bewegt sich das Gewicht nach unten und zieht den Kolben in die Höhe, wobei das Öl von der obern Kolbenseite durch den Kolben hindurch auf die untere Kolbenseite übertritt, indem sich das in dem Kolben unten angebrachte Plattenventil dabei selbsttätig nach unten öffnet. In der Mitte des Förderzuges wird das von der zweiten Wandermutter übernommene Gewicht wieder in die Höhe gehoben, und nun beginnt die eigentliche Regelung. Bei dem nunmehrigen Sinken des Kolbens K schließt sich das Plattenventil und das Öl wird von der untern nach der obern Kolbenseite durch den Schieber a und den Spalt b hindurchgedrückt. Dieser Spalt kann durch Verstellen des Schiebers a verändert und damit die größte Sinkgeschwindigkeit des Kolbens ganz beliebig und mit großer Genauigkeit eingestellt werden. Solange die Geschwindigkeit des Gewichtes G nicht größer ist als die größte Sinkgeschwindigkeit des Kolbens K, bleibt die Seilrolle C in ihrer tiefsten Lage, wie sie das auch während des Niederganges von G, also während der ersten Hälfte des Förderzuges getan hat. Sobald jedoch das Gewicht eine größere Geschwindigkeit annimmt als der Kolben, wird das Seil schlaff und die Seilrolle durch das an dem hintern Arm des sie tragenden Doppelhebels hängende Gewicht Q gehoben. Dieses Heben dauert so lange, als ein Geschwindigkeitsunterschied zwischen G und K besteht. Die Hubbewegung wird durch das Gestänge e f g h auf den Schieber des Hilfzylinders übertragen, dessen Kolben (Fig. 12) in der beschriebenen Weise zunächst das Drosselventil entsprechend schließt und bei Bedarf auch die Bremse anstellt. Dadurch verringert sich die Geschwindigkeit der Maschine soweit, daß der Geschwindigkeitsunterschied zwischen G und K allmählich beseitigt wird. Die Rolle C geht aber nunmehr, sobald die normale Geschwindigkeit erreicht ist, nicht, wie es sonst bei den regelnden Einrichtungen stets der Fall ist, in die Anfangslage zurück, sondern verbleibt in der erreichten höhern Stellung und bewirkt somit, daß das Drosselventil und die Bremse so eingestellt bleiben wie es der jeweiligen Belastung entsprechend zum Erhalten der normalen Geschwindigkeit erforderlich ist.

Um die Geschwindigkeit der Maschine auch gegen Ende des Förderweges selbsttätig zu vermindern, ist die Fläche c des Gewichtes G so ausgebildet, daß die Durchströmöffnung b mittels des Winkelhebels d allmählich verkleinert wird, sodaß der Kolben K sich nur langsam senken kann. Dementsprechend wird die Geschwindigkeit der Maschine selbsttätig der verringerten Sinkgeschwindigkeit des Kolbens K angepaßt und entspricht, da, wie bereits erwähnt, die einmal herbeigeführte Einstellung der Regelungsvorrichtungen erhalten bleibt, völlig der Form der Fläche c. Da ferner bei dieser Reglerkonstruktion die zum Antrieb des Kraftschalters ausgeübte Verstellungskraft bei jeder Geschwindigkeit konstant ist und mit Leichtigkeit auf jeden gewünschten Betrag erhöht werden kann, so werden die Regelungsorgane immer mit großer Genauigkeit eingestellt. Die Auslaufgeschwindigkeit der Maschine wird daher auch ohne Rücksicht auf die jeweiligen Belastungsverhältnisse genau selbsttätig geregelt und ein Aufstauchen des abwärtsgehenden Korbes, sowie ein gleichzeitiges Übertreiben des obern Korbes mit Sicherheit verhütet.

Die Höchstgeschwindigkeit der Maschine kann vom Führerstande aus durch den Fahrhebel B auf jeden beliebigen Betrag eingestellt werden. Diesem Zwecke dient der Hebel i, der mit der Achse des Winkelhebels d fest verkeilt ist; beim Anziehen des Fahrhebels wird dieser von dem Anschlag l mitgenommen. Dadurch wird d verstellt und die Sinkgeschwindigkeit des Reglerkolbens und damit die Höchstgeschwindigkeit der Maschine, wie vorher beschrieben, geregelt. Am Steuerbock des Fahrhebels ist zur Einstellung eine entsprechende Teilung angebracht.

Das Wesen des Fahrtreglers besteht darin, daß seine Höchstgeschwindigkeit nicht von der Geschwindigkeit, sondern von der Stellung des Fördergefäßes abhängig ist. Dadurch wird es möglich, die Regelungsorgane selbsttätig nach der jeweiligen Belastung, auch wenn sie negativ ist, so einzustellen, daß unter allen Betriebverhältnissen eine völlig selbsttätige Regelung erreicht wird.

In welcher Weise diese selbsttätige Regelung bei den verschiedenen Belastungsverhältnissen vor sich geht, soll an Hand der Belastungsdiagramme der Fig. 1 kurz besprochen werden:

I. Produktenförderung: Die Maschine arbeitet fortwährend mit positiver Belastung; der Fahrtregler wirkt nur auf das Doppelventil und die Geschwindigkeit wird lediglich durch Änderungen der Dampfzufuhr geregelt, wenn nicht etwa während der ersten Hälfte des Förderzuges die zulässige Geschwindigkeit zu

stark überschritten wird; in diesem Falle muß die Bremse in Tätigkeit treten.

II. Zweitrümmige Seilfahrt: Beim Schnittpunkt mit der Nullinie wird die überhängende Belastung eine Beschleunigung der Maschine hervorrufen, die Rolle C wird allmählich steigen und dadurch das Drosselventil bis auf den geringen Manövrierbetrag schließen und die Bremse der Belastung entsprechend anziehen.

III. Eintrümmige Seilfahrt: Genau wie bei II, nur wird die Bremse früher in Tätigkeit treten und gegen Ende mit größerer Kraft angezogen werden.

Daraus geht hervor, daß mit der beschriebenen neuen Bauart eine selbsttätige Regelung mit gleicher Sicherheit wie bei der elektrisch angetriebenen Fördermaschine erzielt werden kann; außerdem wird die Bedienung erheblich vereinfacht.

Bei den elektrisch angetriebenen Fördermaschinen ist, hauptsächlich infolge der selbsttätigen Regelung, eine Erhöhung der Geschwindigkeit bei der Seilfahrt von 6 auf 10 m zugelassen worden. Da durch die beschriebenen Einrichtungen die Ursachen der bisherigen Seilfahrtunfälle durch Stauchen und Übertreiben bei der Dampffördermaschine ebenfalls beseitigt werden, und die Beanspruchung der Förderseile durch den Fortfall des Gegendampfgebens erheblich günstiger gestaltet wird, so steht zu hoffen, daß auch für die Dampffördermaschine die gleiche, für den Grubenbetrieb jetzt so wichtig gewordene Erhöhung der Seilfahrtgeschwindigkeit demnächst gestattet werden wird. Damit wäre, nachdem durch die neusten Ausführungen die wirtschaftliche Überlegenheit der Dampffördermaschine erwiesen ist,[1] auch der einzige Vorsprung, den die elektrische Fördermaschine vor der Dampffördermaschine heute noch besitzt, wieder eingeholt.

Die selbsttätige Regelung der Dampffördermaschine wird, wie im vorstehenden gezeigt ist, im wesentlichen bedingt durch die Verwendung der neuen, völlig regelbaren Bremse. Eine solche Bremse ist zuerst für die Gewerkschaft „Desdemona" bei Alfeld (Leine) im Jahre 1904 ausgeführt und hat sich seitdem in einer in konstruktiver Hinsicht bedeutend verbesserten Form in vielen Ausführungen u. a. von den Firmen A. Borsig, Tegel, und Friedrich-Wilhelmshütte, Mülheim/Ruhr, in längerm Betriebe gut bewährt.

Das Bedenken, es möchten die Bremsklötze bei so häufiger Verwendung der Bremse stark in Anspruch genommen werden und daher größere Ausbesserungskosten bedingen, ist unbegründet, denn z. B. bei amerikanischen Fördermaschinen, welche die Nordberg Manufacturing Company, Milwauke, Wis., in großer Zahl in Kupfergruben mit großen Teufen ausgeführt hat (Z. D. Ing. 1900 S. 448 und 1904 S. 959), werden die Bremsklötze, obgleich die Maschinen bei jedem Förderzuge stark gebremst werden, doch nur jährlich höchstens einmal bei ununterbrochener äußerst flotter Förderung erneuert.

Die Verbindung mit dem Fahrtregler bezweckt hauptsächlich unter allen Belastungsverhältnissen eine selbsttätige Regelung zu erzielen. Wenn hierauf verzichtet wird, so genügt die Anbringung der Bremse, die sich bei jeder Maschine ohne Schwierigkeit bewerkstelligen läßt, und des Anfahrreglers, um die Betriebsicherheit der Anlage wesentlich zu erhöhen; damit fällt das Gegendampfgeben fort, die Bedienung der Maschine vereinfacht sich und der Maschinist wird infolgedessen stark entlastet.

Aber nicht nur die Betriebsicherheit, sondern auch die Wirtschaftlichkeit der Anlage wird durch die Verwendung der Bremse erhöht, besonders bei solchen Maschinen, die mit nicht ganz modernen Steuerungen versehen sind. Zahlreiche Versuche haben nämlich ergeben, daß das Umsetzen der Förderkörbe bei Verwendung der Bremse erheblich schneller vor sich geht; durch die Verringerung der für das Umsetzen erforderlichen Zeit wird aber die Anzahl der in der Stunde möglichen Züge und damit die Leistungsfähigkeit der Maschine gesteigert.[1]

[1] Z. D. Ing. 1907, S. 1 u. 77.

[1] Das Recht, die neuen Sicherheitsvorrichtungen auszuführen, bzw. Lizenzen darauf zu erteilen, besitzt die Bergwerksmaschinen-Gesellschaft Atlas Berlin SW 11.

Die Vorschriften, Normalien und Leitsätze des Verbandes Deutscher Elektrotechniker.

Mitteilung des Dampfkessel-Überwachungs-Vereins der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund zu Essen-Ruhr.
(Überwachung elektrischer Anlagen).

Auf der diesjährigen Jahresversammlung des Verbandes Deutscher Elektrotechniker in Hamburg haben viele Neubearbeitungen der Vorschriften, Normalien usw. dieses Verbandes ihren Abschluß gefunden, die deshalb ganz besonders wichtig sind, weil sie zum großen Teil durch die bevorstehende Regelung der Überwachung der elektrischen Anlagen veranlaßt wurden.

Die Preußische Staatsregierung, die auf Grund des sog. Kostengesetzes[1] v. 8. Juli 1905 beabsichtigt, in Kürze eine Polizeiverordnung betr. Überwachung elektrischer Anlagen zu erlassen, hat sich, wie ihr Vertreter Herr Geh. Oberregierungsrat Jaeger in seiner Begrüßungsansprache in obiger Versammlung ausführte, der Aufgabe enthalten, die Vorschriften zu erlassen, die zum Schutz der mit elektrischen Anlagen in Berührung kommenden Personen erforderlich sind. Diese Aufgabe sei seitens der Preußischen Regierung vielmehr dem Verbande Deutscher Elektrotechniker überlassen worden. Die Preußische Regierung wolle ferner bei den Bundesregierungen den Vorschlag machen, daß diese Vorschriften nicht nur in Preußen, sondern im ganzen Deutschen Reiche in ähnlicher Weise anerkannt würden, und daß die Weiterentwicklung dieser Vorschriften auch ferner in den Händen des Verbandes verbleibe. Dies sei ein Ausdruck des Gedankens, der in der letzten Zeit Regierung und Industrie lebhaft beschäftigt habe, näm-

[1] Gesetz betreffend die Kosten der Prüfung überwachungsbedürftiger Anlagen. G. S. S. 317.

lich „daß die Industrie an der gesetzlichen Arbeit mitarbeiten soll."

Es hatte sich nun herausgestellt, daß die bestehenden Vorschriften des Verbandes nicht geeignet waren, einer Polizei-Verordnung als technische Grundlage zu dienen und zwar teils wegen ihrer Form, teils wegen ihres Inhaltes. In zweijähriger, angestrengter Kommissionsarbeit ist eine neue für den vorliegenden Zweck geeignete Form und Fassung festgelegt, die von der Jahresversammlung in Hamburg einstimmig angenommen wurde. In erster Linie handelt es sich um die Vorschriften für die Errichtung elektrischer Starkstromanlagen.

Die alten Vorschriften gliederten sich einmal in solche über „Beschaffenheit des zu verwendenden Materials" und „Verlegungsvorschriften", ferner waren die Vorschriften für „Niederspannungsanlagen" und „Hochspannungsanlagen" getrennt durchgeführt.

In den neuen Vorschriften sind die Bestimmungen über Beschaffenheit und Verlegung zusammengezogen, sodaß man für eine Sache nicht mehr an zwei Stellen nachzuschlagen braucht, sondern alles einen Gegenstand betreffende an einer Stelle findet.

Ebenso sind die Vorschriften für Nieder- und Hochspannung zusammengezogen, jedoch die nur für Hochspannung geltenden Vorschriften durch besondern Druck kenntlich gemacht. Dadurch ist eine erhebliche Verkürzung und Vereinfachung eingetreten, und die für Hochspannung abweichenden Vorschriften kommen viel deutlicher als früher zum Ausdruck.

Die in den frühern Vorschriften aufgestellten Einzelmaßnahmen, Zahlenangaben usw., die für die Mehrzahl der gewöhnlich vorkommenden Anlagen nach dem Stande der derzeitigen Technik zweckmäßig sind, von denen jedoch unter besondern Verhältnissen, insbesondere auch infolge Fortschreitens der Tecknik oder Änderung der Anschauungen abgewichen werden kann, ohnedaß diese Abweichungen als strafbare Verfehlungen aufgefaßt werden können, sind durch allgemein gefaßte Vorschriften ersetzt.

Um aber diese Zahlenangaben, Normen und Regeln nicht verloren gehen zu lassen, sind die „Vorschriften" ergänzt durch „Ausführungsregeln", aus denen zu ersehen ist, mit welchen Mitteln die in den Vorschriften gestellten Forderungen erfüllt werden können und sollen, sofern nicht besondere Gründe für eine Abweichung von der Vorschrift vorliegen.

Diese neue Anordnung bietet den Vorteil, daß die Vorschriften nicht wie bisher mit Rücksicht auf diese oder jene Einzelerfahrung und auf Neukonstruktionen häufig geändert werden müssen. Änderungen sind nur in den Ausführungsregeln erforderlich und brauchen auch nicht so häufig wie bisher vorgenommen zu werden, da ja begründete Abweichungen ohne weiteres zulässig sind.

Die Absätze der Vorschriften sind mit kleinen lateinischen Buchstaben, die der Ausführungsregeln, die außerdem kleiner gedruckt sind, mit arabischen Ziffern bezeichnet. In den „Vorschriften" heißt es „müssen", „sind" u. dgl., in den Ausführungsregeln „sollen".

Gelegentlich der Neubearbeitung ist auch die Reihenfolge der einzelnen Paragraphen, die früher unübersichtlich war, so geändert, daß ein Auffinden der für einen besondern Fall in Betracht kommenden Vorschriften und Regeln auch ohne Benutzung des Inhaltverzeichnisses leicht möglich ist.

Im folgenden sind als Beispiel, aus dem der Unterschied zwischen alten und neuen Vorschriften deutlich hervorgeht, die alten Paragraphen über „Beschaffenheit und Verlegung von Rohren" dem neuen Paragraphen, „Rohre" einander gegenübergestellt.

Alte Vorschriften.		Neue Vorschriften.
Niederspannung.	Hochspannung.	
§ 18. Rohre.	§ 18. Rohre.	§ 26. Rohre.
a) Bei Metall- und Isolierrohren, in denen Leitungen verlegt werden sollen, muß die lichte Weite, sowie die Anzahl und der Radius der Krümmungen so gewählt sein, daß man die Drähte jederzeit leicht einziehen und entfernen kann. Die Rohre müssen ferner so eingerichtet sein, daß die Isolierung der Leitungen durch vorstehende Teile und scharfe Kanten nicht verletzt werden kann.	a) Bei Metall- und Isolierrohren, in denen Leitungen verlegt werden sollen, muß die lichte Weite, sowie die Anzahl und der Radius der Krümmungen so gewählt sein, daß man die Drähte jederzeit leicht einziehen und entfernen kann. Die Rohre müssen ferner so eingerichtet sein, daß die Isolierung der Leitungen durch vorstehende Teile und scharfe Kanten nicht verletzt werden kann.	a) Papierrohre müssen einen Metallüberzug haben.
b) Rohre, die für mehr als einen Draht bestimmt sind, müssen mindestens 11 mm lichte Weite haben.	b) Rohre, die für mehr als einen Draht bestimmt sind, müssen mindestens 15 mm lichte Weite haben.	*b) Metallene oder metallüberzogene Rohre müssen bei Hochspannung in solcher Stärke verwendet werden, daß sie auch den nach den Ortsverhältnissen zu erwartenden mechanischen und chemischen Angriffen widerstehen. Bei Hochspannung sind die Stoßstellen metallener Rohre metallisch zu verbinden und die Rohre zu erden.*
	c) Verbindungsdosen müssen genügend weit und so eingerichtet sein, daß jeder ungehörige Spannungs- oder Stromübergang ausgeschlossen ist.	c) In ein und dasselbe Rohr dürfen nur Leitungen verlegt werden, die zu dem gleichen Stromkreise gehören. (Vergleiche auch § 21 h).[1]
	d) Rohre dienen wesentlich als mechanischer Schutz; sie müssen dementsprechend aus widerstandfähigem Material von genügender Stärke bestehen. (Vergleiche § 30 a.)	

[1] § 21 Allgemeines über Leitungsverlegung, Abs. h lautet:
Bei Leitungen oder Kabeln für Ein- und Mehrphasenstrom, die eisenumhüllt oder durch Eisenrohre geschützt sind, müssen sämtliche zu einem Stromkreise gehörigen Leitungen in der gleichen Eisenhülle enthalten sein, sofern nicht in anderer Weise eine gefährliche Erwärmung der Eisenhülle vermieden wird.

Alte Vorschriften

Niederspannung.

§ 30. Verlegung in Rohren.

a) Papierrohre ohne Metallüberzug dürfen nicht unter Putz verlegt werden.

b) Drahtverbindungen innerhalb der Rohre sind nicht statthaft.

c) Die lichte Weite der Rohre, die Zahl und der Radius der Krümmungen, sowie die Anzahl und Lage der Verbindungsdosen müssen so gewählt sein, daß man die Drähte leicht einziehen und entfernen kann.

d) Leitungen verschiedener Stromkreise dürfen nicht zusammen in ein und dasselbe Rohr verlegt werden. Im allgemeinen ist es gestattet, 3 Drähte desselben Stromkreises bis zu je 6 qm Kupferquerschnitt in ein einziges Rohr zu verlegen. Wenn aber Leitungen, welche Wechselstrom oder Mehrphasenstrom führen, in eisernen oder eisenüberzogenen Röhren liegen, müssen sie ohne Rücksicht auf Anzahl und Drahtquerschnitt so zusammengelegt werden, daß die Summe der durch das Rohr gehenden Ströme null ist. (Vergleiche außerdem § 26 h.)

e) Rohre für mehr als einen Draht müssen mindestens 11 mm lichte Weite haben.

f) In Metallrohren, auch solchen mit Längsschlitz ohne isolierende Auskleidung müssen die Drähte mindestens nach § 7 c isoliert sein.

g) Die Rohre sind so herzurichten, daß die Isolierung der Leitungen durch vorstehende Teile und scharfe Kanten nicht verletzt werden kann.

h) Die Rohre sind so zu verlegen, daß sich an keiner Stelle Wasser ansammeln kann.

Hochspannung.

§ 30. Verlegung in Rohren.

a) Rohre dürfen nur für Spannungen bis 500 Volt unter Putz verlegt werden. Alle Rohre sollen einen metallenen Körper oder Überzug haben, der so stark ist, daß er den nach den Ortsverhältnissen zu erwartenden mechanischen Angriffen sicher widersteht.

b) Drahtverbindungen innerhalb der Rohre sind nicht statthaft.

c) Die lichte Weite der Rohre die Zahl und der Radius der Krümmungen, sowie die Anzahl und Lage der Verbindungsdosen müssen so gewählt sein, daß man die Drähte leicht einziehen und entfernen kann.

d) Leitungen, welche Wechsel- oder Mehrphasenstrom führen, müssen so zusammengelegt werden, daß die Summe der durch das Rohr gehenden Ströme Null ist. (Vergleiche auch § 26 h.)

e) Rohre für mehr als eine Leitung müssen mindestens 15 mm lichte Weite haben.

f) Jede Leitung, die in ein Rohr eingezogen werden soll, muß für sich die der Spannung entsprechende Isolierung haben.

g) Die Rohre sind so herzurichten, daß die Isolierung der Leitungen durch vorstehende Teile und scharfe Kanten nicht verletzt werden kann.

h) Die Rohre sind so zu verlegen, daß sich an keiner Stelle Wasser ansammeln kann.

i) Die Stoßstellen der Rohre sind metallisch zu verbinden, und die Rohre sind zu erden.

Neue Vorschriften.

Ausnahmen (siehe § 28 i)[2] sind zulässig für Schaltanlagen in Betriebsräumen.

d) Drahtverbindungen innerhalb der Rohre sind, außer in Beleuchtungskörpern, nicht zulässig.

1. Rohre sollen so verlegt werden, daß sich in ihnen kein Wasser ansammeln kann.

2. Bei Metall- und Isolierrohren sollen im allgemeinen die lichte Weite, sowie die Anzahl und der Radius der Krümmungen so gewählt sein, daß man die Drähte einziehen und entfernen kann. Bei Leitungen von mehr als 16 qmm Querschnitt kann von der Auswechselbarkeit abgesehen werden, wenn die Rohre offen verlegt und jederzeit zugänglich sind. Die Rohre sollen ferner mit entsprechenden Armaturen z. B. Tüllen versehen sein, so daß die Isolierung der Leitungen durch vorstehende Teile und scharfe Kanten nicht verletzt werden kann.

3. Rohre, die für mehr als einen Draht bestimmt sind, sollen mindestens 11 mm, bei *Hochspannung* mindestens 15 mm lichte Weite haben.

4. Wenn bei offener Verlegung einzelne Leitungstrecken durch Rohre geschützt werden, sind geringere Rohr-Durchmesser zulässig. Das Gleiche gilt bei Schaltanlagen.

[2] § 28 „Elektrische Betriebsräume", Abs. i lautet:
Bei Schalt- und Signalanlagen ist es gestattet, Leitungen verschiedener Stromkreise in einem Rohr zu verlegen.

Von sachlichen Änderungen gegenüber den frühern Vorschriften seien folgende erwähnt:

1. In dem § 1 „Geltungsbereich" ist zum Ausdruck gebracht, daß die Vorschriften für alle Starkstromanlagen gelten, mit Ausnahme von „im Erdboden verlegten Leitungsnetzen," „elektrochemischen Betriebsapparaten", „Probierräumen und Laboratorien" und ferner mit Ausnahme folgender elektrischer Starkstromanlagen, für welche besondere Vorschriften bestehen: „Elektrische Bahnen und Fahrzeuge" und „Anlagen in Bergwerken unter Tage."

Betreffs der letztern sei darauf hingewiesen, daß diese vorschriften, die den § 46 der alten Vorschriften bildeten, wie aus vorstehendem hervorgeht, jetzt aus den allgemeinen Vorschriften gestrichen sind. Es wird nämlich für „Untertageanlagen" — ebenso wie für „Elektrische Bahnen und Fahrzeuge" — eine besondere, alles Erforderliche enthaltende Vorschrift geschaffen werden, die sich der Form der neuen Errichtungs- und Betriebsvorschriften genau, dem Inhalt soweit es angängig ist, anpassen soll. Diese Arbeit ist z. Z. im Gange und hat die „Bergwerks-Kommission" von der Jahresversammlung des V. D. E. den Auftrag erhalten, ihre Arbeit als Verbandsarbeit herauszugeben.

2. Der frühere § 1: „Pläne" ist aus den Vorschriften gestrichen und an dessen Stelle ein Anhang: „Schematische Darstellungen" getreten. Früher wurde gefordert, daß für jede Starkstromanlage bei Fertigstellung ein Plan und ein Schaltungschema vorhanden war. Diese Forderung ist auf die Herstellung einer schematischen Darstellung eingeschränkt, aus der alles das hervorgehen muß, was vom sicherheitstechnischen Standpunkt zu beachten ist. Ausgeschlossen ist deshalb nicht, daß die Besitzer der Anlagen oder Elektrizitätswerke für ihre Anschlußanlagen u. dgl. auch fernerhin

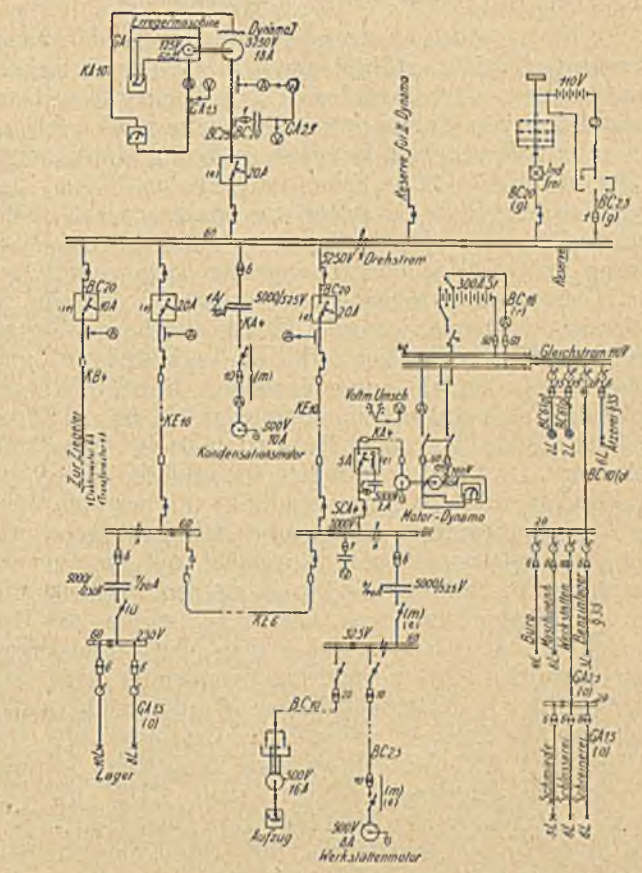
Pläne, aus der die Lage der Leitungen usw. hervorgehen, fordern können. Die in den alten Vorschriften aufgeführten Bezeichnungen waren nur für Installationspläne kleiner, jedoch nicht für schematische Darstellungen größerer Anlagen geeignet. Die Praxis hatte infolgedessen für solche Darstellungen bereits andere Bezeichnungen geschaffen, die jedoch bei den verschiedenen Firmen voneinander abwichen. Mit Rücksicht darauf, daß diese Schaltungschemata in erster Linie für Zwecke der Montage gebraucht wurden, waren sie sehr eingehend und umfangreich, sodaß ihre Herstellung viel Zeit erforderte und teuer war. Da derartige umfangreiche Zeichnungen für die Revision der Anlagen unhandlich waren, weil sie wegen ihrer Größe nicht mit an Ort und Stelle genommen werden konnten und sich auch schwer in Akten einfügten, ist aus der Revisionspraxis heraus ein neues System ausgebildet, das ermöglicht, billige schematische Darstellungen herzustellen, die auch für umfangreiche Anlagen die Größe eines Aktenbogens nicht zu überschreiten brauchen und die allen sicherheitstechnischen Anforderungen genügen.

Um nun den Besitzern der elektrischen Anlagen, die nach der künftigen Polizeiverordnung gehalten sind, auch für vorhandene Anlagen innerhalb kurzer Frist schematische Darstellungen anzufertigen, die hierdurch erwachsenden Arbeiten und Kosten zu verringern, hat sich der Verband entschlossen, dieses abgekürzte System auch für verbandsmäßig zu erklären.

Es sind eine Reihe von Grundzeichen aufgestellt, mit denen man bei einfachen Anlagen, bei welchen sich ein und dieselbe Art bestimmter Maschinen u. dgl. häufig wiederholt, vollständig auskommen kann. Es ist zulässig, in kompliziertern Fällen diese einfachen Grundzeichen weiter auszubilden. Beispiele solcher Weiterbildungen sind angegeben. Ferner ist als zulässig erklärt, mehrpolige Leitungen und Apparate einpolig zu zeichnen; es kann dann durch Querstriche die Pol- bzw. Phasenzahl auf einfache Weise leicht kenntlich gemacht werden. Dies schließt naturgemäß nicht aus, daß wie bisher mehrpolig gezeichnete Schemata, ebenfalls zulässig sind. Ferner ist es erlaubt, auch andere als die aufgeführten Grundzeichen und daraus abgeleitete Zeichen zu verwenden, wenn auf dem Schema eine Zeichenerklärung gegeben wird.

Mit Rücksicht darauf, daß in größern Anlagen, besonders auf Berg- und Hüttenwerken, sich die Anzahl und Art der Stromverbraucher häufig ändert, ohne daß dadurch die zugehörigen Leitungen und Sicherungen zu stark belastet werden, ist es zugelassen, daß die schematischen Darstellungen nur bis zu den letzten Verteilungsicherungen durchgeführt und die Querschnitte der einzelnen Abzweigleitungen sowie Zahl und Art der an diese angeschlossenen Stromverbraucher angegeben werden; bei Glühlichtstromkreisen insbesondere genügt angenäherte Angabe der Lampenzahl.

Weiter ist Rücksicht darauf genommen, daß die Zeichen nicht nur für Schaltungschemata sondern auch für Pläne brauchbar sind. Zum Schluß ist ein Beispiel eines teilweise einpolig, teilweise mehrpolig ausgeführten Schaltungschemas beigefügt, das in der folgenden Figur wiedergegeben ist.[1]



3.) Im § 2 „Erklärungen“ ist in einfacherer Weise als früher der Unterschied zwischen Nieder- und Hochspannungsanlagen gekennzeichnet: die Grenze ist 250 V gegen Erde geblieben und zwar sowohl für Gleich- als Wechsel- bzw. Drehstrom.

4.) In dem gleichem Paragraphen ist bei der Erklärung der Freileitung auch noch eine Erklärung der „Installationen im Freien“ gegeben, für die im § 23 Sondervorschriften geschaffen sind, die in den alten Vorschriften ganz fehlten.

5.) In demselben Paragraphen ist die Erklärung der feuergefährlichen und explosionsgefährlichen Räume gegen früher geändert und zwar derart, daß als explosionsgefährliche Räume nur noch solche gelten, „in denen explosible Stoffe hergestellt, verarbeitet oder aufgespeichert werden“, während die früher auch zu den explosionsgefährlichen zählenden Räume, in denen „sich betriebmäßig explosive bzw. entzündliche Gemische von Gasen, Staub oder Fasern bilden oder anhäufen können“ nur noch als feuergefährlich bezeichnet werden.

6.) Weiter ist in dem gleichen Paragraphen die in den frühern Vorschriften fehlende Erklärung der „abgeschlossenen elektrischen Betriebsräume“ gegeben, für die im § 29 Sondervorschriften aufgestellt sind, die sich in den alten Vorschriften an verschiedenen Stellen zerstreut fanden.

---

[1] Weitere ältere Beispiele finden sich im Glückauf 1906, S. 1270 und 1907, S. 559, 564 u. 569.

7.) Endlich ist in demselben Paragraphen die in den alten Vorschriften fehlende Erklärung der „durchtränkten Betriebstätten“ aufgenommen.

8.) In den Ausführungsregeln zu dem in den alten Vorschriften nicht enthaltenen § 3 „Schutz gegen Berührung“ sind ausführlich die Vorschriften betr. Herstellung von Erdungen aufgenommen, die sich in den alten Vorschriften teilweise in § 3 „Definitionen“, teilweise in § 22 „Erdung“ befinden. Neu ist gegen früher, daß es unter Umständen nicht mehr notwendig ist, die stellenweise unmögliche Forderung zu erfüllen, den zu erdenden Gegenstand mit dem Grundwasser verbinden zu müssen. Es genügt vielmehr, wenn man erreicht, daß in der benachbarten Bodenoberfläche ein den örtlichen Verhältnissen entsprechendes, tunlichst ungefährliches, allmählich verlaufendes Potentitalgefälle erzielt wird. In diesem Sinne sind als Elektroden außer Erdplatten auch vorhandene Rohrnetze, Drahtverzweigungen, Gitterwerk, Eisenkonstruktionen, Schienen usw. genannt. Ferner enthalten die Ausführungsregeln die Angabe, daß der Querschnitt von Erdungsleitungen mit Rücksicht auf die zu erwartende Erdschlußstromstärke bemessen werden muß, die im allgemeinen der Auslösestromstärke der im Bereich des zu erdenden Teiles liegenden Stromsicherung entspricht. Als normal anzuwendender geringster Querschnitt gilt in Betriebsräumen 16 qmm und bei sonstigen Installationen 4 qmm; ferner ist festgelegt, daß auf je 10 A Erdschlußstromstärke mindestens 1 qmm Querschnitt gerechnet werden muß. Die meisten ältern Anlagen weisen viel geringere Querschnitte auf und es dürfte sich empfehlen, auf Grund dieser neuen Vorschriften bzw. Ausführungsregeln die vorhandenen Erdungsleitungen gelegentlich zu verbessern.

9.) Der § 5: „Isolationzustand“ ersetzt den alten § 2 „Isolation“; er lautet: „Jede Starkstromanlage muß einen angemessenen Isolationzustand haben.“ In den Ausführungsregeln sind genaue Zahlenangaben über den Isolationzustand nur noch für Niederspannungsanlagen gegeben, bei denen sich ein schlechter Isolationzustand, der zu Feuergefahr Veranlassung geben kann, vielfach nicht unmittelbar bemerkbar macht. Für Hochspannungsanlagen sind im Gegensatz zu den frühern Vorschriften, Zahlenangaben nicht mehr gegeben, da sich erhebliche Isolationsfehler schon betriebsmäßig zeigen und außerdem die Angemessenheit des Isolationzustandes in den einzelnen Anlagen je nach örtlichen Verhältnissen und verwendeten Maschinen, Apparaten, Transformatoren, Kabeln u. dgl. so verschieden ist, daß es den in Betracht kommenden Betrieb- und Revisionsingenieuren von Fall zu Fall überlassen werden muß, festzulegen, was angemessen ist oder nicht; das Gleiche gilt auch für Niederspannungs-Dynamomaschinen, Elektromotoren und Akkumulatoren.

Von der in den frühern Vorschriften geforderten Messung des Isolationzustandes außer gegen Erde auch zwischen den Leitungen ist Abstand genommen, da diese Messung in vielen Fällen — z. B. bei ausgedehnten Glühlichtanlagen mit Schutzkorbarmaturen auf Berg- und Hüttenwerken — sehr schwer ausführbar ist; dagegen sind in den Ausführungsregeln Anweisungen gegeben, wie man sich zu verhalten hat, falls diese Messungen ausgeführt werden. Die in den frühern Vorschriften enthaltenen Abschwächungen für elektrische Anlagen in feuchten Räumen u. dgl. sind erhalten geblieben, doch darf dabei nicht vergessen werden, daß diese Abschwächungen nur dann gelten, wenn die zu diesen Räumen führenden Leitungen vollständig abschaltbar sind, und die für sie geltenden Sondervorschriften (§§ 31—33) in allen Teilen peinlichst erfüllt wurden.

10. In der Ausführungsregel 1 zu § 9: „Schalt- und Verteilungsanlagen“ ist der Raum zwischen Hochspannung führenden Teilen von Schaltanlagen und der gegenüberliegenden Wand auf ca. 1,5 m gegen früher 1 m festgelegt. Dies ist mit Rücksicht auf die meist zu engen Raumverhältnisse in Hochspannungschaltanlagen geschehen. Die früher gestellte Forderung, daß in solchen Fällen, in denen Hochspannung führende Teile auf beiden Seiten vorhanden sind, der Zwischenraum 2 m betragen soll, ist beibehalten, dagegen das früher vorgeschriebene Zwischengeländer fallen gelassen. Es empfiehlt sich dringend, beim Entwerfen von Hochspannungschalträumen über und unter Tage von vornherein mindestens 1,5 m bzw. 2 m für Bedienungsgänge vorzusehen. In § 29 ist ferner gefordert, daß die unter Spannung stehenden Teile gegen zufällige Berührung geschützt werden, während früher gar kein Schutz verlangt war. Als Schutz gegen zufällige Berührung kann ein vor den blanken Teilen hergezogenes Geländer gelten, für das in Absatz a ausdrücklich Holz als zulässig erklärt ist, im Gegensatz zu früher, wo die Verwendung von Holz an sochen Schaltanlagen überhaupt verboten war.

11. Neu ist in der Ausführungsregel 4 zu § 11: „Ausschalter und Umschalter“ Absatz e, daß empfohlen wird, bei Verwendung eingekapselter Schalter für Spannungen über 1000 V sichtbare Trennstellen vorzusehen. Dies ist notwendig geworden, wegen der sich immer mehr einbürgernden Verwendung der Ölschalter für Hochspannung. Da man sich einerseits bei den Ölschaltern nicht durch den Augenschein davon überzeugen kann, ob sämtliche Leitungen auch wirklich abgeschaltet sind, und da anderseits diese Ölschalter selbst von Zeit zu Zeit in ihrem Innern auf Güte der Kontakte und richtigen Ölstand untersucht werden müssen, ist in vielen Fällen sowohl vom rein sicherheitstechnischen Standpunkt, als besonders auch, um größere Betriebstörungen wegen geringfügiger Arbeiten zu vermeiden, die Anbringung von Trennschaltern erforderlich. In solchen Fällen, in denen bei einer Ringleitung oder bei mehreren parallel geschalteten Kabeln auch nach Herausnahme des zwischen Stromquelle und Ölschalter befindlichen Trennschalters der Schalter von der andern Seite noch unter Spannung bleiben kann, ist sowohl vor wie hinter dem Ölschalter ein Trennschalter anzuordnen. (s. Schaltungschema der Fig.).

12. Neu ist § 12: „Anlasser und Widerstände“. In den alten Vorschriften war zum Ausdruck gebracht, daß für Anlaßapparate die für Schalter geltenden Vorschriften anzuwenden sind; die Praxis hat gezeigt, daß dies in vielen Fällen nicht durchfürbar war, bzw. daß die Durchführung unnötige Konstruktionschwierigkeiten und Verteuerungen mit sich brachte.

13. In § 13: „Steckvorrichtungen“ ist die früher gestellte Forderung, daß in Steckkontakten stets Sicherungen angebracht werden müssen, fallen gelassen. Es ist nur gefordert, daß, wenn Sicherungen angebracht werden, diese nicht im transportabeln, sondern im festen Teil eingebaut sein müssen.

14. Der § 14: „Sicherungen“ ist mit Rücksicht darauf, daß neuerdings vielfach anstelle von „Schmelzsicherungen“ zweckmäßiger „Selbstschalter“ Verwendung finden, auch auf diese ausgedehnt.

Im § 14 b ist ausdrücklich hervorgehoben, daß dann, wenn durch das Abschmelzen einer etwa angebrachten Sicherung Gefahren im Betriebe der betreffenden Einrichtung hervorgerufen werden können, die Vorschriften über die Anbringung von Sicherungen nicht gelten. Dies bezieht sich z. B. auf Erregerleitungen, auf elektrisch angetriebene Ventilatoren, Öl- und Wasserpumpen zur Kühlung und Schmierung von Dynamomaschinen, Dampfturbinen u. dgl.

15. Die in den alten Vorschriften enthaltenen Konstruktionsregeln für elektrische Handlampen waren derart, daß sie kaum ausführbar waren und auch für viele Zwecke viel zu große Dimensionen ergaben. Aus diesem Grunde hat sich die Industrie um die betreffenden Vorschriften nicht gekümmert und infolge mangelhafter Konstruktionen sind eine Anzahl Unfälle, auch bei ganz niedrigen Spannungen durch solche Handlampen eingetreten. Der Verband hat sich daher entschlossen, durch eine Unterkommission, in welcher die Fabrikanten der Handlampen ausreichend vertreten waren, ganz neue Vorschriften für Handlampen zu erlassen, die im § 18: „Beleuchtungskörper, Schnurpendel und Handlampen“ Absatz e enthalten sind. Diese Vorschriften treten nach den Absichten des Verbandes erst mit dem 1. Januar 1908 in Kraft, da die Fabrikanten diese Zeit beanspruchten, um die neue Konstruktion marktfähig zu machen. Die preußische Staatsregierung hat jedoch durch Erlaß des Herrn Ministers für Handel und Gewerbe vom 14. April 1907 die Neukonstruktionen schon jetzt für die Verwendung in feuchten und schmierigen Räumen sowie für die Reinigung von Dampfkesseln vorgeschrieben. Der Erlaß lautet:

„In den letzten Jahren sind wiederholt bei der Reinigung von Dampfkesseln sowie in Gießereien infolge der Benutzung tragbarer elektrischer Handlampen mit Niederspannung, Todesfälle von Arbeitern eingetreten, welche einerseits auf mangelhafte Bauart der Handlampen und anderseits auf die Herabsetzung des Isolationswiderstandes des menschlichen Körpers in feuchten und schmierigen Räumen und auf die große Oberflächenberührung bei der Beschäftigung der Arbeiter in den Dampfkesseln und auf dem Erdboden der Gießereien zurückzuführen sind. Da letztere Verhältnisse sich nicht ändern lassen, so ist der Bauart der tragbaren Handlampen in feuchten und schmierigen Räumen besondere Aufmerksamkeit zuzuwenden. Sie müssen nachstehenden Anforderungen genügen:

1. Die Griffe der Handlampen müssen aus Isoliermaterial bestehen;
2. Metalleinführungen für die Leitungen in die Griffe sind unzulässig;
3. die äußern Teile der Lampenfassungen müssen isolierend sein und sämtliche stromführenden Teile der Berührung entziehen;
4. die Schutzkörbe, Tragebügel od. dgl. müssen auf isolierenden Teilen befestigt sein;
5. die biegsamen Leitungen müssen bei der Einführung in den Griff so geschützt werden, daß auch bei roher Behandlung ein Bruch an der Einführungstelle nicht zu befürchten ist.

Können die ersten vier Forderungen bei vorhandenen Lampen nicht nachträglich erfüllt werden, so ist eine Erdungsleitung mit guter Erdung anzuwenden, mit der der Griff, der Schutzkorb und die Lampenfassung in sicherer Weise zu verbinden sind.[1]

Sie wollen die Gewerbeaufsichtsbeamten, für die Abdrucke beigefügt sind, anweisen, diese Forderungen für die Verwendung von tragbaren elektrischen Handlampen in feuchten und schmierigen Räumen, sowie für die Reinigung von Dampfkesseln in kürzester Frist durchzuführen.“

16. Die in § 20: „Bemessung der Leitungen“ enthaltene Belastungstabelle für Leitungen ist gegen früher abgeändert, wie aus nachstehender Gegenüberstellung zu ersehen ist.

Alt.

§ 5 b) Isolierte Kupferleitungen und nicht unterirdisch verlegte Kabel dürfen höchstens mit den in nachstehender Tabelle verzeichneten Stromstärken dauernd belastet werden.

Querschnitt in qmm	Betriebsstromstärke in A
0.75	4
1	6
1,5	10
2,5	15
4	20
6	30
10	40
16	60
25	80
35	90
50	100
70	130
95	165
120	200
150	235
185	275
240	330
310	400
400	500
500	600
625	700
800	850
1000	1000

Neu.

§ 20. 1) Isolierte Kupferleitungen und nicht unterirdisch verlegte Kabel aus Leitungskupfer sollen höchstens mit den in nachstehender Tabelle verzeichneten Stromstärken dauernd belastet werden.

Querschnitt in qmm	Höchstzulässige Stromstärke in A	Nennstromstärke für entspr. Abschmelzsicherung in A
0.75	9	6
1	11	6
1.5	14	10
2.5	20	15
4	25	20
6	31	25
10	43	35
16	75	60
25	100	80
35	125	100
50	160	125
70	200	160
95	240	190
120	280	225
150	325	160
185	380	300
240	450	360
310	540	480
400	640	500
500	760	600
625	880	700
800	1050	850
1000	1250	1000

[1] Eine solche Erdung ist mit Hilfe eines dreipoligen Steckkontaktes, dessen einer Pol an Erde gelegt wird, ausführbar.

Es sei gleich an dieser Stelle erwähnt, daß in den neuen ebenfalls in Hamburg angenommenen „Normalien für Leitungen“ nunmehr auch Belastungstabellen für Kabel enthalten sind und zwar für Einleiterkabel und für verseilte und konzentrische Zweileiter-, Dreileiter- und Vierleiterkabel bis 3000 V und von 3000 bis 10000 V.

Die drei wichtigsten Tabellen nebst dem für alle geltenden Nachsatz sind nachstehend abgedruckt:

Belastungstabelle für im Erdboden verlegte Einleiterkabel für Gleichstrom bis 700 V mit und ohne Prüfdraht.

Querschn. in qmm	Stromstärke in A	Querschn. in qmm	Stromstärke in A
1,0	24	95	385
1,5	31	120	450
2,5	41	150	510
4	55	185	575
6	70	240	670
10	95	310	785
16	130	400	910
25	170	500	1035
35	210	625	1190
50	260	800	1380
70	320	1000	1585

Belastungstabelle für im Erdboden verlegte verseilte Dreileiter-Kabel für Spannungen bis 3000 V.

qmm	A	qmm	A
4[2]	37	95	240
6	47	120	280
10	65	150	315
16	85	185	360
25	110	240	420
35	135	310	490
50	165	400	570
70	200		

Belastungstabelle für im Erdboden verlegte verseilte Dreileiter-Kabel für Spannungen von 3000 bis 10000 V.

qmm	A	qmm	A
10[2]	60	70	190
16	80	95	225
25	105	120	260
35	125	150	300
50	155	185	340

„Den Tabellen ist eine Übertemperatur von 25 °C und die übliche Verlegungstiefe von etwa 70 cm zugrunde gelegt.

Sie gelten, solange nicht mehr als zwei Kabel im gleichen Graben nebeneinander liegen. Gesondert verlegte Mittelleiter bleiben hierbei unberücksichtigt.

[2] Der auffallende Umstand, daß bei Hochspannung die kleinern Querschnitte unter 4 qmm bei Spannungen bis 3000 und unter 10 qmm bei Spannungen bis 10000 V fehlen, erklärt sich nach J. Teichmüller E. T. Z. Heft 20, 16. Mai 07, S. 501 wie folgt: „Der Ausdehnung der Tabelle nach unten ist eine Grenze durch die Beanspruchung des Dielektrikums gesetzt, die bei kleinen Querschnitten in der Nähe des Leiters sehr hoch wird, sodaß die Isolation sehr stark genommen werden muß; es empfiehlt sich daher überhaupt nicht, Hochspannungskabel für sehr dünne Querschnitte zu verwenden“.

Bei Anordnung von Kabeln in Kanälen u. dgl. oder Anhäufung von Kabeln im Erdboden oder ähnlichen ungünstigen Verhältnissen empfiehlt es sich, die Höchstbelastung auf $^3/_4$ der in der Tabelle angegebenen Werte zu ermäßigen.

Die in den Tabellen angegebenen Stromstärken dürfen nur bei Betrieben mit stark und schnell schwankender Belastung, z. B. bei Förderanlagen, Walzwerken u. dgl. überschritten werden.“

17. Im § 22: „Freileitungen“ Absatz k ist in dem Schlußsatz zugelassen, daß in denjenigen Fällen, in denen bisher Schutznetze erforderlich waren, diese Netze fortbleiben können, wenn innerhalb der fraglichen Strecke alle Teile der Leitungsanlage mit entsprechend erhöhter Sicherheit ausgeführt werden. In den später erwähnten „Normalien für Freileitungen“ sind ebenfalls in einem besondern Absatz: „Bestimmungen zur Vermeidung von Schutznetzen“ gegeben; dort ist im wesentlichen festgelegt, daß in solchen Fällen die auf entsprechend verstärkten Masten u. dgl. verlegten Leitungen nur mit der Hälfte der normal zulässigen Zugspannung beansprucht werden dürfen. Dieses Zugeständnis ist von großer Wichtigkeit, da die Schutznetze meist sehr unschön wirken und im Winter bei starkem Schneefall eine Betriebgefährdung bedeuten; außerdem wird in vielen Fällen eine verstärkte Leitung billiger sein, als die Anbringung der Schutznetze.

II. Sicherheitsvorschriften für den Betrieb elektrischer Starkstromanlagen.

Die frühern Sicherheitsvorschriften für den Betrieb elektrischer Starkstromanlagen waren sehr wenig bekannt, da sie nicht mit den Errichtungsvorschriften vereinigt waren und boten in Form und Inhalt derartige Schwierigkeiten, daß schlecht mit ihnen gearbeitet werden konnte.

Aus diesem Grunde sind sie umgearbeitet worden; leider erstreckt sich diese Umarbeitung nur auf den Inhalt nicht auch auf die Form, die trotz des Protestes der Vertreter der industriellen elektrischen Anlagen beibehalten ist.

Insbesondere sind in den Betriebvorschriften die Vorschriften für Hochspannungsanlagen nicht in die Niederspannungs-Vorschriften hineingearbeitet, sondern am Schluß als besondere Zusatzvorschriften gegeben. Dies bedingt, daß derjenige, der mit Hochspannungsanlagen zu tun hat, an zwei Stellen nachsehen muß, welchen Vorschriften er zu genügen hat. Ferner sind außer allgemeinen Vorschriften solche für Betriebräume, Betriebstätten, Freileitungen, Niederspannungsinstallationen und Akkumulatorenräume gegeben. In jeder dieser Abteilung findet sich z. B. der Paragraph „Revisionen“ mit dem gleichen Wortlaut wieder, sodaß er 5 mal vorkommt; die Abteilung IV „Vorschriften für Freileitungen“ besteht nur aus diesem Paragraphen. In ähnlicher Weise finden sich eine ganze Anzahl weiterer unnötiger Wiederholungen.

Die Vorschriften über Warnungstafeln und Plakate sind infolge der unpraktischen Anordnung sehr unklar.

Neu ist, daß im § 1 „Zustand der Anlagen“ darauf hingewiesen ist, daß die elektrischen Anlagen unter Berücksichtigung der im § 120 d Abs. 3 der

Gewerbeordnung[1] enthaltenen Beschränkung den „Errichtungsvorschriften des Verbandes“ entsprechend in ordnungsgemäßem Zustande zu erhalten sind. Hierdurch wird eine Unklarheit aus der Welt geschafft, die früher vorhanden war, indem der Schlußparagraph der Errichtungsvorschriften, der besagte, daß sie keine rückwirkende Kraft haben, vielfach so aufgefaßt wurde, als ob auch die vernachlässigten elektrischen Anlagen mit Rücksicht auf diesen Paragraphen nicht in ordnungsgemäßen Zustand gesetzt zu werden brauchten.

In den Erläuterungen zu diesen Betriebsvorschriften sind einige ältere Arbeiten des Verbandes, die bisher vollständig unbekannt waren, aufgenommen, nämlich 1. Empfehlenswerte „Maßnahmen bei Bränden“ und 2. „Maßnahmen betr. Untersuchung von Holzgestängen“ die beide sehr beachtenswert sind.

III. Anleitung zur ersten Hülfeleistung bei Unfällen in elektrischen Betrieben.

Die frühern Anleitungen enthielten einige Vorschriften, die unzweckmäßig waren, was gelegentlich der an der Bergschule in Bochum gehaltenen Kurse betr. „Erste Hilfeleistung bei Unfällen in elektrischen Betrieben“ zu Tage trat. Infolgedessen ist diese Anleitung auf Veranlassung des „Elektrotechnischen Vereins des rheinisch-westfälischen Industriebezirks“ unter Mitwirkung des Reichsgesundheitrates umgearbeitet worden. Die Veröffentlichung der Anleitung nebst Erläuterungen ist bereits in d. Ztsch. Jg. 1907, S. 1230 ff. erfolgt.

IV. Normalien für Freileitungen.

Nach den frühern Normalien für Freileitungen waren praktisch unmögliche und unnötig starke Dimensionen erforderlich. Auch sind inzwischen in der Herstellung der Leitungsmaterialien derartige Fortschritte gemacht worden, daß die zulässige Beanspruchung wesentlich erhöht werden konnte. Die Normalien sind daher unter Benutzung von Prüfungsergebnissen des Königlichen Material-Prüfungsamtes einerseits und der mit einer großen Anzahl Freileitungsanlagen gemachten Erfahrungen anderseits, neu bearbeitet.

V. Normalien für die Prüfung und Bewertung elektrischer Maschinen und Transformatoren.

Diese Normalien haben sich in der Praxis sehr gut bewährt, doch sind einige Änderungen infolge des Fortschreitens der Technik notwendig geworden, die z. T. in den in Hamburg beschlossenen Abänderungen der Vorschriften selbst, z. T. in den in Vorbereitung befindlichen neuen Erläuterungen zum Ausdruck kommen.

Nachstehend folgt eine Übersicht über die sämtlichen zur Zeit gültigen Vorschriften, Normalien und Leitsätze des Verbandes Deutscher Elektrotechniker mit Angabe der Stelle, wo sie in der „Elektrotechnischen Zeitschrift“ zu finden sind.

[1] Den bei Erlaß dieses Gesetzes bereits bestehenden Anlagen gegenüber können, solange nicht eine Erweiterung oder ein Umbau eintritt, nur Anforderungen gestellt werden, welche zur Beseitigung erheblicher, das Leben, die Gesundheit oder die Sittlichkeit der Arbeiter gefährdender Mißstände erforderlich oder ohne unverhältnismäßige Aufwendungen ausführbar erscheinen.

		Heft Nr.	Datum	Jahr	Seite
I.	1. Vorschriften für die Errichtung elektrischer Starkstromanlagen, nebst Ausführungsregeln[1]	36	5. Sept.	1907	882—888
	2. Anhang zu diesen betreffend Schematische Darstellungen[1]	36	5. Sept.	1907	888—889
	Erläuterungen zu 1. u. 2. (In Vorbereitung)	—	—	—	—
	3. Sicherheitvorschriften für den Betrieb elektrischer Starkstromanlagen[2]	37	12. Sept.	1907	908—910
	Erläuterungen dazu	37	12. Sept.	1907	891—893
	4. Empfehlenswerte Maßnahmen bei Bränden[2]	37	12. Sept.	1907	891—892
	In den Erläuterungen zu 3.	—	—	—	—
	5. Maßnahmen betr. Untersuchung von Holzgestängen	—	—	—	—
	In den Erläuterungen zu 3.	37	12. Sept.	1907	892
	6. Normalien für Leitungen (enthaltend insbesondere die Belastungstabellen für Kabel	33	15. Aug.	1907	823—825
	Erläuterungen dazu	20	16. Mai	1907	499—500
	7. Normalien für Freileitungen	33	15. Aug.	1907	825—826
	Erläuterungen dazu	33	15. Aug.	1907	811—812
	8. Vorschriften für die Errichtung und den Betrieb elektrischer Starkstromanlagen in Bergwerken unter Tage nebst Ausführungsregeln und Erläuterungen. (In Vorbereitung)	—	—	—	—
	9. Sicherheit-Vorschriften für elektrische Straßenbahnen und straßenbahnähnliche Kleinbahnen. Erster Abschnitt: Bauvorschriften, zweiter Abschnitt: Betriebvorschriften[1]	34	23. Aug.	1906	798—803
	10. Anleitung zur ersten Hülfeleistung bei Unfällen in elektrischen Betrieben[2]	46	15. Nov.	1906	1 078—1 079
	Erläuterungen dazu s. Glückauf Nr. 36/37 vom 7. Sept. 1907, Seite 1230/31.				
	11. Normalien für Prüfung und Bewertung von elektrischen Maschinen und Transformatoren	34	20. Aug.	1903	684—687
	Abänderungen zu diesen Normalien	33	15. Aug.	1907	826
	Neue Erläuterungen. (In Vorbereitung)	—	—	—	—
	12. Leitsätze für den Schutz von elektrischen Anlagen gegen Überspannung	28	12. Juli	1906	664
II.	1. Normale Bedingungen für den Anschluß von Elektromotoren an öffentliche Elektrizitätswerke	28	12. Juli	1906	663
	2. Leitsätze für die Verwendung der Elektrizität auf Schiffen	31	4. Aug.	1904	668

Die mit [1] bezeichneten Vorschriften sind in Heftform, die mit [2] bezeichneten außerdem in Plakatform bei Julius Springer in Berlin erschienen.

		Heft Nr.	Datum	Jahr	Seite
	3. Entwurf eines Starkstrom-Wegegesetzes	21	23. Mai	1907	545—546
	Erläuterungen dazu können von der Geschäftsstelle des Verbandes Deutscher Elektrotechniker, Berlin-N. 24, Monbijouplatz 3, bezogen werden.				
	4. Leitsätze über den Schutz der Gebäude gegen den Blitz	28	2. Mai	1901	390
	5. Leitsätze betr. den Schutz metallischer Rohrleitungen gegen Erdströme elektrischer Bahnen	34	20. Aug	1903	689—690
III.	1. Normalien für Bogenlampen	13	28. März	1907	304
	2. Vorschriften für Photometrierung von Bogenlampen	13	28. März	1907	304
	3. Vorschriften für die Lichtmessung an Glühlampen[1]	31	5. Aug.	1897	473
	4. Photometrische Einheiten[1]	31	5. Aug.	1897	474
IV.	1. Vorschriften für die Konstruktion und Prüfung von Installationsmaterialien	34	20. Aug.	1903	683—684
	(Dosen- Aus- und Umschalter, Glühlampenfassungen mit und ohne Hahn, Stöpselsicherungen bis 60 A. Steckkontakte bis und über 6 A.)				
	2. Kupfernormalien	28	12. Juli	1906	666
	3. Normalien für Prüfung von Eisenblech	30	27. Juli	1905	720
	4. Normalien über einheitliche Kontaktgrößen und Schrauben	36	5. Sept.	1895	594
	5. Normalien für zweipolige Steckvorrichtungen	28	12. Juli	1906	663
	Abänderungen dazu	18	2. Mai	1907	472
	6. Normalien für dreipolige Steckvorrichtungen	18	2. Mai	1907	472
	Erläuterungen dazu	18	2. Mai	1907	454
	7. Normalien für Stöpselsicherungen mit Edisongewinde für 2—20 A.	28	12. Juli	1906	663
	8. Normalien und Kaliberlehren für Lampenfüße und Fassungen mit Edison-Gewindekontakt	45	8. Nov.	1900	921—924
	9. Normalien für Lampenfüße und Fassungen mit Edison-Mignon-Gewinde	18	2. Mai	1907	472—473
	Erläuterungen dazu	18	2. Mai	1907	455—457
	10. Normalien für Glühlampenfüße und Fassungen mit Bajonettkontakte	19	11. Mai	1899	330—331
	11. Normalien für Isolierrohre mit Metallmantel	36	6. Sept.	1906	845

v. Gr.

Die Errichtung einer Metallbörse in Berlin.

(Denkschrift der Ältesten der Kaufmannschaft von Berlin)

(Schluß von S. 1308.)

II. Die Zweckmäßigkeit eines Börsenhandels für Deutschland.

Auf Grund der im vorstehenden gegebenen Darstellung des Metallgeschäftes ist nun zu prüfen, ob und weshalb der Metallhandel das Bedürfnis nach einer börsenmäßigen Organisation hat, ob die Londoner Börse diesem Bedürfnis ausreichend Rechnung trägt oder aus welchen Gründen das etwa nicht der Fall ist und endlich, ob durch Errichtung einer Berliner Börse das Bedürfnis befriedigt werden kann.

Der Verbrauch der Metalle ist an kein bestimmtes Land gebunden, vielmehr haben alle Länder mit einer gewissen wirtschaftlichen Kultur einen steigenden Bedarf an Metallen. Die Gewinnungstätten der Metalle entsprechen nur z. T. den Verbrauchstätten; sie sind außerordentlich zerstreut. Die Metalle sind aber transportabel, sowohl was ihre technischen Eigenschaften (Haltbarkeit und Dauerhaftigkeit) anlangt, wie auch deshalb, weil sie einen im Verhältnis zu ihrem Umfang und Gewicht erheblichen, einen spezifisch hohen Wert haben. Da die Metallproduktion und Konsumtion weit zerstreut sind, da die Herstellungs- und Verbrauchländer sich nur teilweise decken, und da die Metalle technisch und wirtschaftlich transportfähig sind, stellen sie Welthandelsartikel dar. Es gibt für Metalle keine Lokalmärkte mit selbständiger Preisbildung. Für die Preisbildung der Metalle ist vielmehr der Weltmarkt ausschlaggebend, welcher alle örtlichen Preisunterschiede ausgleicht. Da die Metalle einen Weltmarktartikel darstellen, ist für die Produzenten die Verwertung an sich sehr leicht; irgendwo in der Welt wird sich immer ein Abnehmer finden. Den Weltmarkt zu übersehen, ist aber dem Produzenten sowie dem Verbraucher schwer möglich. Dazu ist nur der Händler imstande; und deshalb ist zum Ausgleich regionaler Preisunterschiede sein Dazwischentreten notwendig.

Neben der Ausgleichung der regionalen Preisunterschiede kommt aber dem Handel noch eine weitere Aufgabe zu. Der Verbrauch an Metallen ist ziemlich starken Schwankungen unterworfen. Da aber bei einem Weltmarktartikel auch eine Veränderung des Konsums eines entfernten Absatzgebietes die Preisbildung des ganzen Marktes beeinflußt, müssen durch das Schwanken des Verbrauchs häufige zeitliche Schwankungen des Weltmarktpreises eintreten. Dies ist umsomehr der Fall, als auch die Produktion, die in letzter Zeit im allgemeinen beständig eine Zunahme erfahren hat, bisweilen vorübergehend stillsteht, oder doch langsamere Fortschritte macht. Die zeitlichen Preisdifferenzen zu überwinden, oder doch nach Möglichkeit auszugleichen, ist die andere Aufgabe des Handels, ist insbesondere die Aufgabe des Terminhandels. Ebenso wie für den Außenhandel die Händlertätigkeit notwendig ist, so macht die Aufgabe des zeitlichen Preisausgleichs das Dazwischentreten von Händlern zwischen Produzenten und Konsumenten auch für den Binnenhandel erforderlich.

Nicht einmal die Aufgabe des örtlichen Preisausgleichs kann der Handel in zufriedenstellender Weise erfüllen ohne eine Börse als einer Zentralstelle, an welcher Angebot

und Nachfrage auf Grund der Verbrauchs- und Produktionsverhältnisse des ganzen Erdballs in Erscheinung treten. Für eine solche sind im Metallgeschäft die ersten Vorbedingungen insofern gegeben, als die Metalle in großen Mengen vorhanden und im Verkehr befindlich sowie die Mengeneinheiten der Artikel miteinander vertretbar sind. Eine Metallbörse, welche nur das Kassageschäft pflegen würde, ist aber nicht ausreichend; die zeitlichen Preisdifferenzen können nur von einer Börse überwunden werden, an welcher auch der Terminhandel gepflegt wird.

Eine Metallbörse, die ihren wirtschaftlichen Aufgaben gerecht wird, kann den Interessenten das Folgende bieten. Der Produzent soll jederzeit die Möglichkeit haben, zu einem dem derzeitigen Verhältnis von Angebot und Nachfrage entsprechenden Preise zu verkaufen. Er soll ferner mit seiner Produktion auf die Gestaltung des Weltmarktes den Einfluß ausüben können, der ihm nach dem Umfange seiner Produktion zukommt. Der Verbraucher soll in der Lage sein, zu angemessenem Preise jederzeit seinen Bedarf kaufen, auf den Weltmarkt einen seiner Bedeutung angemessenen Einfluß auszuüben und sich durch Deckungsgeschäfte an der Börse gegen Konjunkturwechsel zu versichern. Der Händler muß die Gewißheit haben, an der Börse stets Ware und Käufer zu finden. Er muß ferner die Gewißheit haben, daß die Preisbildung der Börse stets einen angemessenen Ausdruck der Warenkonjunktur darstellen wird, sodaß er nicht etwa trotz richtiger Beurteilung der Marktlage durch künstliche Notizen Schaden erleidet. Er muß endlich die Möglichkeit einer Risikoversicherung durch Deckungen an der Börse haben, insbesondere für den Fall, daß er Risikos übernehmen muß, die noch nicht übersehbar sind.

Allen diesen Erfordernissen kann nur eine Börse gerecht werden, an welcher große geschäftliche Interessen sich konzentrieren, ein ausreichendes Kapital zur Verfügung steht und ein auf breiter effektiver Grundlage beruhender, lebhafter Terminhandel sich entwickelt. Die Notierungen einer derartigen Börse werden den angemessenen Ausdruck der Konjunktur bilden, sich Vertrauen erwerben und weiten Interessentenkreisen die Möglichkeit geben, sich der Sorge für die Beurteilung der Konjunktur ganz zu entschlagen, indem sie diese der Börse überlassen und ihre Geschäfte im Verkauf und Einkauf so abwickeln, daß die Bezahlung einfach nach der Börsennotiz erfolgt, daß sie mit andern Worten Skalaverträge machen.

Wir wissen, daß in London seit 1862 eine Metallbörse besteht und daß ihre Notierungen in der ganzen Welt als Grundlage für Skalaverträge benutzt werden. Es wäre aber falsch zu folgern, daß die Londoner Börse den Anforderungen gerecht geworden wäre, welche an eine Metallbörse zu stellen sind. Die Benutzung der Londoner Notierungen als Grundlage von Skalaverträgen ist lediglich ein Notbehelf, welcher nicht das ausreichende Funktionieren der Londoner Börse, sondern nur das Weltbedürfnis nach überhaupt einer Notierung beweist.

Die Preisbildung der Londoner Börse in den Jahren 1896 bis 1905 erhellt aus folgenden, meist auf der Statistik der Metallgesellschaft beruhenden 4 Tabellen.

1. Preisbildung von Kupfer 1896—1905.

	1896	1897	1898	1899	1900	1901	1902	1903	1904	1905
Produktion in metr. t	398 000	420 200	438 400	478 900	499 500	535 200	554 900	592 400	648 200	688 400
Öffentliche Vorräte in England und Frankreich am 1. Januar in metr. t	43 604	31 776	27 895	22 702	17 797	24 825	15 953	11 394		
Durchschnittl. Jahrespreis in London (Stand., £ p. t)	46.18.1	49.2.7	51.16.7	73.13.9	73.12.6	66.19.8	52.11.5	58.3.2	59.—.6	69.12.—

2. Preisbildung von Zinn 1896—1905.

	1896	1897	1898	1899	1900	1901	1902	1903	1904	1905
Weltproduktion in engl. t	72 900	73 100	73 000	73 800	80 300	89 200	91 300	96 500	98 800	96 800
Vorräte in Holland, England, Amerika am 1. Januar in metr. t	36 300	40 700	35 500	23 700	21 000	20 700	26 000	17 600	17 000	15 700
Durchschnittlicher Jahrespreis (£ p. engl. t)	59.9.11	61.8.0	71.4.1	122.8.7	133.11.6	118.12.8	120.14.5	127.6.5	126.14.8	143.1.8

3. Preisbildung von Zink 1896—1905.

	1896	1897	1898	1899	1900	1901	1902	1903	1904	1905
Weltproduktion in metr. t	425 800	443 300	469 000	489 200	478 500	507 400	545 300	571 600	625 400	658 700
Weltverbrauch in metr. t	426 500	444 100	478 400	495 000	474 800	507 100	560 200	576 600	629 200	663 700
Produktionsüberschuß (+) oder Unterproduktion (—)	— 700	— 800	—9 400	—5 800	+3 700	+ 300	14 900	—5 000	—3 800	—5 000
Durchschnittl. Jahrespreis in London (in £)	16.11.10	17.9.10	20.8.9	24.17.2	20.5.6	17.—.7	18.—.11	20.19.5	22.11.10	25.7.7

4. Preisbildung von Blei 1896—1905.

	1896	1897	1898	1899	1900	1901	1902	1903	1904	1905
Weltproduktion in metr. t	677 100	737 900	829 100	812 000	873 200	869 800	893 000	897 800	966 100	985 200
Weltverbrauch in metr. t	675 889	735 600	809 500	785 900	878 400	870 000	889 200	907 700	962 400	1012900
Produktionsüberschuß (+) oder Unterproduktion (—)	+1 211	+2 300	+19600	+26100	—5 200	— 200	+3 800	—9 900	+3 700	—27700
Durchschnittl. Jahrespreis in London (in £)	11.5.11	12.7.4	12.19.8	14.18.8	16.19.9	12.10.5	11.5.3	11.11.7	11.19.8	13.14.5

Die Preise des Kupfers bewegen sich von 1896 bis 1899/1900 in rapid aufsteigender Linie. In den nächsten zwei Jahren fällt der Preis von $73^5/_8$ auf $52^1/_2$ £ herab, um dann in den letzten Jahren wieder rapid zu steigen. Mag die ansteigende Gesamttendenz der Preisentwicklung durch den steigenden Kupferverbrauch, dem die Kupferproduktion schwer zu folgen vermag, erklärt sein, so findet doch der Rückgang des Preises zur Krisenzeit an der Jahrhundertwende keine ausreichende Erklärung durch Minderverbrauch und durch Anhäufung großer Vorräte. Die öffentlichen Vorräte in Frankreich und in England am 1. Januar 1902, also zu Beginn des Jahres der niedrigsten Preise, waren sogar geringer als in den vorangehenden Jahren. Etwas stetiger war die Entwicklung der Jahresdurchschnittpreise für Zinn. Aber auch hier sehen wir in den Jahren 1901 und 1902 gegenüber 1900 einen Preisrückschlag, der nicht durch eine Vermehrung der öffentlichen Vorräte und nicht durch einen starken Rückgang des Verbrauchs, sondern wesentlich durch die Schwäche des Marktes verschuldet war. Ähnlich unruhig wie für Kupfer und Zinn war die Preisbildung für Zink und Blei, deren berechtigterweise im ganzen aufsteigende Tendenz für Zink 1901, für Blei 1902 einen den Produktions- und Verbrauchverhältnissen keineswegs entsprechenden Rückschlag erfuhr.

Lastet schon die Widerstandlosigkeit der Metallpreise gegen Konjunkturwechsel schwer auf Metallproduktion und Metallkonsum, so machen sich vielleicht noch schwerer die häufigen kleinern, aber noch immer ungewöhnlich starken Preisschwankungen fühlbar. Wir geben im folgenden die höchsten, niedrigsten und letzten Preise der Jahre 1903—1906.

Preisschwankungen der Metalle an der Londoner Börse 1903—1906.

(n. = niedrigster, h. = höchster, l. = letzter Preis.)

		1903	1904	1905	1906
		1 ton = 1016 kg in £			
Blei	n.	$11^1/_{16}$	$11^1/_9$	$12^1/_4$	$15^3/_4$
	h.	$14^1/_{16}$	$13^5/_8$	$18^1/_8$	$20^3/_8$
	l.	$11^1/_2$	$13^1/_8$	18	$20^3/_8$
Kupfer	n.	$52^3/_8$	$55^1/_4$	64	77
	h.	$66^5/_8$	$68^1/_8$	$80^3/_4$	$107^1/_2$
	l.	$56^7/_8$	$68^1/_8$	$79^5/_8$	$106^1/_4$
Zinn	n.	112	$116^1/_2$	$129^7/_8$	161
	h.	141	$136^3/_8$	$165^1/_2$	214
	l.	$130^1/_4$	134	$160^5/_8$	$193^7/_8$
Zink	n.	$19^5/_8$	$21^1/_4$	$23^5/_{16}$	$24^1/_8$
	h.	24	$25^3/_8$	$29^1/_8$	$29^3/_8$
	l.	$21^5/_8$	$25^1/_4$	$29^1/_8$	$28^1/_4$

Preisschwankungen von 25 pCt innerhalb eines Jahres kommen nicht selten vor. Nicht ein Metall hatte auch nur in einem einzigen Jahre eine als von großen Schwankungen frei zu bezeichnende Entwicklung. Ein genaueres Bild für die Preisschwankungen der Metalle in ganz kurzen Perioden gibt die nachfolgende monatweise Übersicht über Höchstpreise und Mindestpreise im Jahre 1906. Selbst innerhalb der einzelnen Monate zeigen sich riesige Preisdifferenzen, so für Blei im Januar und Oktober, für Kupfer im September, Oktober und November, für Zinn im ganzen Sommer, besonders aber im Mai, für Zink im Januar und Februar.

Preisentwicklung der Metalle im Jahre 1906.

Nach den Aufstellungen der Remboursabteilung der Deutschen Bank.

1. Blei (Londoner Schluß-Notierung für „Englisches Blei").

Preis	Januar	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Oktob.	Nov.	Dez.
	1 t = 1016 kg in £											
niedrigster	$16^1/_2$	16	16	$15^3/_4$	$16^3/_8$	$16^{13}/_{16}$	$16^1/_2$	$16^3/_4$	$17^7/_8$	$18^7/_8$	$19^1/_2$	$19^5/_8$
höchster	18	$16^7/_8$	$16^1/_2$	$16^3/_8$	$17^5/_4$	$17^1/_4$	17	$17^3/_4$	$18^7/_8$	$20^1/_4$	$19^7/_8$	$20^3/_8$
letzter	$16^1/_2$	$16^3/_8$	$16^1/_4$	$16^3/_8$	17	17	17	$17^3/_4$	$18^7/_8$	$19^3/_4$	$19^3/_4$	$20^3/_8$

2. Kupfer (Londoner Schluß-Notierung für „Chile-Kupfer").

Preis	Januar	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Oktob.	Nov.	Dez.
	1 t = 1016 kg in £											
niedrigster	$77^1/_4$	77	79	84	$83^1/_4$	$81^1/_4$	$78^1/_2$	82	$85^3/_4$	$92^1/_4$	97	$102^7/_8$
höchster	$80^3/_8$	$79^3/_8$	$84^1/_8$	$85^3/_8$	$87^1/_4$	$86^1/_4$	$83^3/_4$	$85^5/_8$	$91^3/_8$	$102^3/_8$	$102^1/_2$	$107^1/_2$
letzter	$78^1/_2$	$78^3/_4$	$83^3/_4$	$85^1/_4$	$85^5/_8$	$81^1/_4$	$82^1/_2$	$85^3/_8$	$91^3/_8$	$94^1/_4$	$102^1/_2$	$106^1/_4$

3. Zinn (Londoner Schluß-Notierung für „Straits").

Preis	Januar	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Oktob.	Nov.	Dez.
	1 t = 1016 kg in £											
niedrigster	161	$164^1/_4$	$161^1/_2$	$169^1/_2$	182	$175^1/_2$	$164^1/_4$	$170^3/_4$	$182^1/_4$	$192^1/_4$	$192^1/_4$	$193^7/_8$
höchster	$167^7/_8$	$167^1/_4$	$168^7/_8$	$183^1/_2$	214	$182^5/_8$	$179^1/_4$	$184^3/_8$	$190^1/_2$	$199^3/_4$	$198^1/_4$	$197^1/_4$
letzter	$165^3/_4$	$165^3/_8$	$168^7/_8$	$183^1/_2$	186	$176^1/_2$	$170^3/_4$	$184^3/_8$	$190^1/_2$	$192^1/_4$	$197^1/_2$	$193^7/_8$

4. Zink (Londoner Schluß-Notierung für „gewöhnliche Marke").

Preis	Januar	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Oktob.	Nov.	Dez.
	1 t = 1016 kg in £											
niedrigster	$27^1/_4$	25	$24^1/_8$	25	$27^9/_{16}$	27	$26^1/_2$	$26^1/_2$	$27^3/_8$	$27^5/_{16}$	$27^3/_8$	$27^{13}/_{16}$
höchster	$29^3/_8$	$27^1/_8$	$25^3/_8$	$26^3/_4$	$27^9/_{16}$	$27^3/_4$	$27^1/_4$	$27^3/_8$	$27^7/_8$	$28^3/_4$	$28^1/_8$	$28^1/_4$
letzter	$27^1/_4$	$25^3/_8$	25	$26^5/_8$	$27^9/_{16}$	$27^1/_4$	$26^{11}/_{16}$	$27^5/_{16}$	$27^7/_8$	$27^3/_4$	28	$28^1/_4$

Diese unstäte Preisbewegung legt gewiß nahe, alles zu tun, was die Entwicklung in ruhigere Bahnen leiten könnte, legt insbesondere nahe, die Sicherung des von London aus nicht immer richtig übersehenen Marktes durch einen neuen Preisregulator zu versuchen. Der Hauptgrund für die sprunghafte Preisbildung liegt darin, daß der Londoner Börse die Grundlage eines erheblichen effektiven Handels fehlt und daß sie deshalb auch nicht eine preisausgleichende Wirkung üben kann. Während der Weltverbrauch in Kupfer über 700 000 t beträgt, werden von der Londoner Börse jährlich nur 25 000 bis 30 000 t in den Verbrauch übergeführt. Es gibt nur vier bis fünf Firmen, welche in Kupfer vorzugweise das effektive Geschäft pflegen. Die sichtbaren Vorräte sind überaus gering, sie betrugen am 30. Januar 1903 15 918 t, am 30. April 1904 12 026 t, am 30. April 1905 18 055 t und am 28. Februar 1906 8946 t. Trotz dieser kleinen Vorräte der Londoner Börse erfolgen auf ihr täglich Umsätze von 600 bis 700, häufig von 1000 bis 1200, ja bisweilen von 2000 bis 3000 t Kupfer. Der größte Teil des effektiven Kupfergeschäfts, das einst seinen Schwerpunkt ganz in England hatte, welches die Welt mit chilenischem Kupfer versorgte, vollzieht sich jetzt abseits von England; amerikanisches, neuerdings auch australisches und japanisches Kupfer suchen unter Umgehung der Londoner Börse die großen Verbrauchstätten des Kontinents, deren vornehmste Deutschland ist, auf. Ähnlich steht es mit den andern Metallen. Von Zinn gehen große Mengen neuerdings von den Straits direkt nach Amerika, werden dort verauktioniert und kommen für den englischen Markt nicht in Betracht. Der Amsterdamer Zinnmarkt, auf welchem die Verkäufe der Produktion der holländischen Kolonien vorgenommen werden, hat dagegen keine selbständige Bedeutung. Im ganzen ist für Zinn zuzugeben, daß London der wirtschaftliche Mittelpunkt des Geschäftes und deshalb der gegebene Börsenplatz ist. Keineswegs ist dies der Fall in Bezug auf Zink und Blei. Die wichtigsten Produktionsländer für beide Artikel, die Vereinigten Staaten und Deutschland, betreiben ihr Geschäft fast abseits vom Londoner Markt, da der Londoner Metallverbrauch verhältnismäßig so gering ist, daß er für das Blei- und Zinkgeschäft der beiden Länder keine Bedeutung hat. Der Hauptverbrauch Deutschlands an Blei und Zink besteht in einheimischer Ware; deutsches Zink und besonders deutsches Blei werden am Londoner Markt wenig oder garnicht gehandelt. Ähnlich steht es mit dem amerikanischen Zinkgeschäft, während amerikanisches Blei wenigstens zeitweilig in England in größerm Umfange effektiv gehandelt wird. London bildet wegen des geringen Verbrauchs auch für Blei und Zink nicht mehr, wie es vielleicht vor einigen Jahrzehnten der Fall war, den Mittelpunkt, sodaß die Londoner Marktstimmung nicht das Ergebnis von Weltproduktion und Weltverbrauch sein kann. Aber nicht einmal einen wahren Ausdruck der englischen Marktlage gewähren die Notierungen. Nur eine verhältnismäßig kleine Einfuhr von Zink erfolgt nach London selbst, da der Londoner Verbrauch gering ist. Weit bedeutender ist die Einfuhr für die außerhalb von London wohnenden Verbraucher; er richtet sich vom Kontinent (Belgien, auch Oberschlesien) nach Liverpool, Bristol, Hull, Glasgow und Middlesborough. Der größte Teil des englischen Zinkgeschäfts wickelt sich außerhalb Londons zur direkten Lieferung vom Kontinent nach den Häfen des Verbrauchs ab. Für Zink entsprechen daher die Notierungen der Londoner Börse nicht einmal der wirklichen Lage des englischen Geschäfts, geschweige denn der des Weltmarktes. Dazu kommt, woran auch die Londoner Bleinotiz krankt, daß die tägliche Notierung nicht offiziell ist, sondern privatim von Börsenblättern und von Großfirmen festgestellt wird und sich in verschiedenen Zeitungen oft verschieden hoch darstellt.

Die Folge davon, daß nur eine Metallbörse mit Notizen besteht, ist, daß weder die Produzenten noch Verbraucher in den wichtigsten Produktions- und Verbrauchsgebieten, insbesondere in Deutschland, den ihnen zukommenden Einfluß auf die Preisgestaltung haben, und daß sie nicht einmal imstande sind, in ausreichender Weise Deckungsgeschäfte zu machen. Für den Handel hat sie zur Folge, daß das Geschäft immer mehr in die Hände einiger weniger, ganz großer Händler gelangt, wodurch die Metallbranche in Gefahr gebracht wird, in wirtschaftlich schweren Zeiten nicht die Widerstandfähigkeit zu besitzen, die eine größere Zahl von tüchtigen Händlern gewährleisten würde. Wenn trotz der Unzulänglichkeit der Londoner Notierungen diese Notierungen in der ganzen Welt beachtet werden und die Grundlage von Skalaverträgen bilden, so beweist das nur, wie groß das Bedürfnis der Interessenten nach einer Notiz ist, sei sie auch noch so schlecht. In Kupfer hat sich die Londoner Notiz z. B. so wenig bewährt, daß sie auch für Deckungsgeschäfte kaum geeignet ist. Während die kontinentalen Großverbraucher und Händler ihren wirklichen Bedarf im wesentlichen direkt bei den überseeischen Produzenten einkaufen, benutzen sie trotzdem die Londoner Börse vielfach als eine Art Rückversicherung gegen Konjunkturschwankungen. Der Verbraucher, der sich langfristig mit amerikanischem Elektrolytkupfer versieht, muß, wenn er sich durch Blankoverkäufe decken will, dies in London tun; der Händler, der langfristige Verkäufe eingeht, kann sich gleichfalls nur in London durch Terminkäufe decken. Obwohl nun z. B. in Deutschland die effektiven Abschlüsse, für welche in London Deckungsgeschäfte gemacht werden, meist über Elektrolyt oder andere Marken gemacht werden, müssen die Deckungsoperationen in London auf Standard basiert werden. Sollte nämlich ein großer deutscher Kupferkonsument, der in Amerika ein paar Tausend Tonnen Elektrolyt aufgibt, hierfür an der Londoner Börse durch den Verkauf von Elektrolyt Deckung suchen, so würde er riskieren, gecornert zu werden. Der Verkauf von Standard ist für ihn aber nur ein unvollkommenes Auskunftmittel, da die Preisentwicklung von Elektrolyt und Standard keineswegs immer genau parallel liegt. Er riskiert, daß Elektrolyt den alten Preis behält oder gar herabgeht, Standard aber teurer wird, so daß er schließlich durch sein Deckungsgeschäft einen Verlust erleidet. Umgekehrt freilich kann das Geschäft ihn vor Verlusten beim effektiven Warenbezug bewahren und ihm obenein einen Gewinn zuführen. Die Preisgestaltung der Londoner Börse ist vielfach nicht der wirklichen Marktlage entsprechend, sondern entbehrt häufig einer ausreichenden effektiven Grundlage und ist infolge dessen nicht selten von spekulativen Einflüssen abhängig. Ganz besonders gilt das für die weniger gebräuchlichen Marken, aber auch für Standard. Letzteres

ist z. Z. im Verhältnis zu den Preisen im effektiven amerikanischen Geschäft, wie oben ausgeführt wurde, viel zu billig. Trotz ihrer Mängel bildet aber die Londoner Kupfernotiz die Grundlage der Skalaverträge für den ganzen europäischen Kupfererzhandel und für Teile des Kupferhandels (Mansfelder Produktion) und des Handels in Kupferfabrikaten (Kabel, blanker Draht).

Aus der Betrachtung der Londoner Metallbörsenverhältnisse ergibt sich zweifellos, daß die Ergänzung der Londoner Börse durch eine andere, den Bedürfnissen des deutschen Metallgeschäftes besser Rechnung tragende Börse überaus wünschenswert ist. Die für die Londoner Mißstände angeführten Gründe machen wahrscheinlich, daß eine in Berlin eingerichtete Börse den Bedürfnissen des Geschäftes besser würde gerecht werden können. Diese wirtschaftlichen Gründe werden auch nicht aufgehoben durch historische und geographische Betrachtungen, aus welcher Gegengründe hergeleitet werden könnten.

Wenn die Schwäche des Londoner Marktes darauf beruht, daß England und London in keiner Weise mehr den Schwerpunkt des tatsächlichen Metallmarktes bilden, so steht von Deutschland fest, daß es, sowohl was die Produktion wie was den Konsum betrifft, in Europa weitaus an erster Stelle steht. Deutschland besitzt in höherm Grade als England die notwendigen Grundlagen eines starken Handels, die nur ein großer Verbrauch und eine umfangreiche Produktion bieten. Ein bedeutsamer Handel in Metallen ist in Deutschland auch schon vorhanden. Deutschland besitzt Welthäuser, die den allerersten Londoner Firmen an Umfang der Geschäfte und Verzweigtheit der Beziehungen in keiner Weise nachstehen. Neben ihnen besteht eine ganze Reihe von Häusern, die gleichfalls einen bedeutenden Ruf im Inlande wie im Auslande genießen. Im übrigen ist es selbstverständlich, daß, falls Berlin eine Metallbörse erhält, der Handel weiter erblühen wird, daß neue Händlerfirmen erstehen und, ohne den Geschäftskreis der alten Häuser zu stören, ein reiches Arbeitsfeld finden werden. Und wie die Produktion und die Konsumtion Deutschlands der Englands überlegen sind, der deutsche Handel dem englischen Handel schon jetzt ebenbürtig ist, ist endlich auch die deutsche Schiffahrt heute unbestritten imstande zu den Diensten, deren ein Weltmarktzentrum bedarf.

Aber wenn auch für eine deutsche Metallbörse durch Produktion, Konsum, Handel und Schiffahrt die wirtschaftlichen Grundlagen gegeben sind, so wird vielleicht eingewendet werden, daß die historische Stellung und die geographische Lage Londons seiner Börse gegenüber einer deutschen Börse eine unbedingt prädominante Stellung geben müßte. Der Einwand trifft aber nicht zu. Gewiß ist die Tatsache nicht zu unterschätzen, daß die Londoner Börse sich in der frühern Zeit ein nicht unerhebliches internationales Ansehen gewonnen hat, welches es einer neuen Börse nicht ganz leicht machen wird, gebührende Achtung zu erlangen. Die historische Stellung des englischen Handels, der lange Zeit allein den Welthandel in den Händen hatte, verleiht auch der Londoner Metallbörse einen Hintergrund, den zu verdunkeln nicht leicht der Handel eines andern Landes imstande sein wird. Am ehesten dürfte es der deutsche Handel vermögen. Er besitzt kein so altes Ansehen wie der englische. Aber es ist ihm — und das ist viel wichtiger — gelungen, überall in der Welt die Überzeugung von seiner Zukunft zu verbreiten. Dies ist ihm in einem solchen Maße gelungen, daß der fremde Handel, in seinen Geschäften gestört, bereits das unzutreffende Schlagwort von der deutschen Gefahr geprägt hat. Wie es dem deutschen Getreidehandel gelungen ist, sich der englischen Arbitrage zu entziehen, wird auch der deutsche Metallhandel wenigstens teilweise die Londoner Börse zu entbehren vermögen. Dem historischen Glanz des englischen Handels stellt der deutsche Handel seine jugendliche Spannkraft entgegen.

Es ist auch nicht richtig, daß Deutschlands geographische Lage für den Welthandel in Metallen unbedingt ungünstiger sei, als die Englands. Das war richtig, solange der atlantische Ozean der einzige Weg zur Versorgung des europäischen Kontinents mit überseeischen Metallen war und solange der Osten und Süden Europas eine geringe wirtschaftliche Kultur besaßen. Damals war England der gegebene Mittelpunkt des Handels. Jetzt, da wir die Produkte Asiens, Australiens und Afrikas (Zinn, Kupfer und Blei) zum großen Teile durch die Straße von Suez beziehen und da zweitens Italien sowie Osteuropa und zwar besonders das sehr entwicklungsfähige Rußland in zunehmendem Maße als Verbraucher eine Rolle spielen, muß sich auch der natürliche Mittelpunkt des europäischen Metallhandels von England nach dem Kontinent verschieben, zumal da die kontinentalen Häfen der Nordsee auch für den transatlantischen Verkehr in nichts ungünstiger gestellt sind, als die englischen. Der jetzt in Bau befindliche Großschiffahrtweg Berlin-Stettin wird die Entwicklung Berlins als Börsen- und Stapelplatz auf das günstigste beeinflussen, die von der Stadt Berlin im Osten und Norden der Stadt vorbereiteten Hafen- und Speicheranlagen werden gleichfalls einem Berliner Metallbörsenverkehr zu gute kommen. Von Berlin aus wird die Versorgung des europäischen Ostens und Südens besser, die des übrigen Europas ebensogut erfolgen können wie von London aus.

Wenn aber auch wirtschaftliche, historische und geographische Faktoren für die Existenzberechtigung einer Berliner Börse sprechen, so ist damit nicht gesagt, daß die Berliner Börse imstande oder auch nur veranlaßt sein würde, die Londoner Börse zu verdrängen. Im Gegenteil wird es wünschenswert sein, daß beide Börsen nebeneinander bestehen, um einander als Korrektiv dienen zu können. Ein lebhafter Arbitrageverkehr wird bei verschiedenartiger Beurteilung der Marktlage seitens beider Börsen für einen Ausgleich sorgen. Keine der beiden Börsen wird zu so starken Fluktuationen der Preisbewegung kommen können, wie sie jetzt in London beobachtet werden. In Zeiten, wo die Londoner Kurse gut, d. h. der Weltmarktlage entsprechend sind, dürfen selbstverständlich die Berliner Kurse weder über noch unter Londoner Parität stehen. Wenn nun das Schwergewicht einer auf der breiten Grundlage zahlreicher Kassa- und Termingeschäfte beruhenden Berliner Notierung die Londoner Börse veranlassen sollte, dauernd die Kurse der Weltlage anzupassen, da sie für Extravaganzen nach oben oder unten durch Berliner Verkäufe oder Käufe gestraft werden würde, sodaß andauernd Berliner und Londoner Notizen übereinstimmten, würde die Berliner Notiz natürlich nur ganz fälschlich als überflüssig erscheinen können. Denn wenn sie die Schaffung eines breiten Marktes und einer guten Notiz bewirkt, hat

sie ihren Zweck vollauf erfüllt, gleichgültig ob dann nach wie vor „nach Londoner Notiz“ oder ob „nach Berliner Notiz“ gehandelt wird.

Als Börsenplatz für den deutschen Metallhandel könnte außer Berlin nur noch Hamburg in Frage kommen.

Gleich nach Einbringung des Antrags beim Vorstand der Berliner Produktenbörse wurden auch in Hamburg alte Bestrebungen auf Schaffung einer Metallbörse wieder aufgenommen. Unter Hinweis auf den nicht unbedeutenden Hamburger Handel in Rohmetallen und Metallerzen, auf die seit Jahren im Inland und Ausland beachteten Hamburger Notierungen für Silber und Gold, auf die Tatsache, daß Hamburger Metall-Interessenten, wie die Kupfer-Produzenten Norddeutsche Affinerie, Ertel, Biber & Co., die Zinnwerke Wilhelmsburg und die Tostedter Zinnwerke, das Zinkwerk International Metal Company, die Importeure von Erzen aus Asien, Australien, Zentral- und Südamerika, Afrika usw. schon jetzt regelmäßig die Hamburger Börse besuchen, und unter Hinweis auf den Hamburger Handel in Antimon und Aluminium und darauf, daß in Hamburg Lagerhäuser existieren, deren Lagerscheine den Charakter von Warrants haben, forderten Hamburger Interessentenkreise die zu errichtende Metallbörse für Hamburg. Die Hamburger Bewegung fand selbst in dortigen Interessentenkreisen nicht ausschließlich Anhänger. Insbesondere sprachen sich die maßgebenden binnenländischen Metallfirmen dahin aus, daß, wenn überhaupt eine Metallbörse notwendig sei, diese in Berlin ihren Platz haben müsse. Die Hamburger Bewegung ging im wesentlichen von den Interessenten der Zuckerbörse und von der Bankwelt aus. Der börsenmäßige Warenhandel Hamburgs hat in jüngerer Zeit eine etwas langsamere Entwicklung gezeigt. Durch die Aufnahme des Metallhandels wünscht man ihn zu beleben; insbesondere waren die Interessenten der Warenliquidationskasse für das neue Projekt. Die Hamburger Metallproduktion, deren Umfang und Bedeutung übrigens außerordentlich gering ist, stand dem Plan kühl gegenüber. Für die Berechtigung der Hamburger Wünsche spricht die Tatsache, daß Hamburg Deutschlands wichtigster Einfuhrhafen ist, daß es dort Lagerhäuser mit anerkannten Warrants gibt und daß schon jetzt ein Teil der Metallinteressenten sich in der Börse regelmäßig trifft. Gegen sie spricht jedoch einmal, daß Hamburg und seine Umgebung keinen irgendwie nennenswerten Metallverbrauch besitzen, daß Hamburg keinerlei Metallproduktion von Bedeutung hat und daß auch der vielgenannte Handel Hamburgs in Metallen dem binnenländischen Metallhandel weitaus nachsteht. Der Antimonhandel spielt eine sehr geringe Rolle; der Aluminiumhandel, der sich darauf beschränkt, Aluminium auf Umwegen vom Aluminiumkartell zu beziehen und weiter zu veräußern, hat einen Minimalumfang. Auch die immerhin wichtige Tatsache, daß Hamburg im Gegensatz zu Berlin über Lagerhäuser und über ein ausgebildetes Warrantwesen verfügt, darf nicht überschätzt werden. Wenn es notwendig ist, wird auch Berlin imstande sein, Lagerhäuser zu schaffen, soweit sie nicht schon vorhanden sind, und insbesondere nach Eröffnung der im Entstehen begriffenen städtischen Speicheranlagen, den Warrantverkehr zu entwickeln. Jedenfalls ist nicht zweifelhaft, daß die aus dem jetzigen Fehlen von Lagerhäusern und Warrants sich ergebenden Schwierigkeiten überwunden werden könnten, vielleicht dadurch, daß auf einer Berliner Metallbörse Zink und Blei auf Grund von Hüttenscheinen und daß die andern Metalle cif. Seehafen, auf Hamburger Warrants u. dgl. gehandelt würden. Am 8. Februar d. Js. fand auf Einladung der Hamburger Handelskammer eine Besprechung der Metallinteressenten statt, auf welcher nach den Zeitungsberichten die widersprechendsten Anschauungen zum Ausdruck kamen. Das einzige Ergebnis der Versammlung waren Vorbereitungen zur Gründung eines Vereins zur Beförderung des Hamburger Projekts, welche am 8. Mai auch zu stande gekommen ist.

III. Die technische Gestaltung eines Berliner Metallbörsenverkehrs.

Steht einmal die Notwendigkeit fest, für den deutschen Metallhandel eine eigene Börse zu begründen, so werden sich im einzelnen die Bedingungen für den Börsenhandel verhältnismäßig leicht von selbst ergeben, so sehr auch zunächst eine Unklarheit über das Notwendige und Mögliche, und so sehr auch zunächst Interessengegensätze vorhanden sein mögen. Der oberste Gesichtspunkt wird bei der Festsetzung der zu handelnden Marken und der Bedingungen für den Börsenhandel, kurz bei der Festsetzung der Berliner Notierungen der sein müssen, daß einerseits möglichst wenig Notizen geschaffen werden, damit jede einzelne dieser Notizen durch zahlreiche Abschlüsse eine möglichst breite Grundlage erhält, daß anderseits aber den verschiedenartigen Bedürfnissen der Konsumenten nach Möglichkeit durch die besondere Berücksichtigung der wichtigsten Marken bei der Festsetzung der Handelsmarken Rechnung getragen wird.

Am einfachsten wird sich die Festsetzung einer Type bei Blei und Zinn gestalten. Die deutschen Bleimarken sind im wesentlichen gleichwertig; zusammen mit dem gleich guten belgischen Blei können sie etwa unter der Bezeichnung „Original Doppelraffiniertes Hüttenblei“ als Grundlage für den Börsenhandel dienen. Die kleine Produktion der Emser Hütte, die in Süddeutschland und Westdeutschland besonders beliebt ist und ein Aufgeld bedingt, dürfte für den Börsenhandel nicht in Betracht kommen. Harzer Blei (Antimonialblei), welches wegen seines höhern Antimongehaltes für Schriftgießereien eine spezielle Bedeutung hat, wird gleichfalls in kleinen Mengen gewonnen und bleibt für den Börsenhandel ohne Bedeutung. Neben dem deutschen und Hobokenblei wird in Deutschland australisches, spanisches, daneben amerikanisches Blei verwandt. Diese Marken stehen jetzt den deutschen und belgischen Marken nicht mehr nach und müßten gleichfalls als „Original Doppelraffiniertes Hüttenblei“ geliefert werden können.

An Zinn wird in Deutschland Banka-, Straits- und Australzinn verbraucht. Als Grundtype für den Börsenhandel wäre Banka anzunehmen. Bei Abschlüssen auf Banka müßten aber, ev. gegen ein kleines, festzustellendes Aufgeld, Australzinn und Straits lieferbar sein. Die Qualitätunterschiede zwischen den verschiedenen Sorten sind gering; die deutschen Eisenbahnverwaltungen verlangen z. B. bei ihren Ausschreibungen eine Beschaffenheit des Zinns, die alle drei Marken besitzen. Da Straits die größte Weltzinnmarke darstellt, könnte vielleicht in Frage kommen, Straits als Grundtype anzunehmen. Dagegen spricht aber, daß Straits den Hauptartikel der Londoner Zinnbörse darstellt und traditionell weniger als

Bankazinn und Australzinn unter Umgehung Englands den Kontinent aufsucht. Australzinn und Bankazinn spielen in London eine geringere Rolle. Da sie vom Ursprungland vielfach direkt nach Deutschland ausgeführt werden, und Deutschland einen für die geringen Mengen der Produktion erheblichen Verbrauch hat, ist es wahrscheinlich, daß Deutschland auf die Preisgestaltung von Bankazinn leichter einen maßgebenden Einfluß zu erreichen vermag als auf die von Straitszinn.

Schwieriger, aber gewiß nicht unmöglich, ist die Feststellung einer Type für Zink. Für den Handel an einer deutschen Börse kommt zunächst im wesentlichen deutsches Zink, daneben vielleicht etwas belgisches Zink in Betracht. Schwierigkeiten für die Feststellung der Typen entstehen dadurch, daß der Osten und der Westen Deutschlands in Produktion und Verbrauch von Zink zwei ziemlich isolierte Gebiete darstellen. Hannover bildet etwa die Grenze zwischen den Interessensphären von oberschlesischem und rheinisch-westfälisch-belgischem Zink. Wollte die Berliner Börse sich wesentlich dem oberschlesischen Zink widmen, so wäre die Aufstellung von nur zwei Typen notwendig. In Oberschlesien werden drei ungefähr gleichwertige Marken raffinierten Zinks mit einem Reingehalt von $98^1/_2$ pCt fabriziert, die Marken Hohenlohe, Giesche und Lazy, welche einen Typus raffiniertes Zink bilden, können die übrigen Marken, welche einen Reingehalt von 98 bis $98^1/_2$ pCt haben, könnten unter dem Namen unraffiniertes Zink zusammengefaßt werden; die Hauptmarken würden Vereinszink und Guidottohüttenzink („G H") bilden, während andere Marken einen Differenzabschlag von etwa 50 Pf. für 100 kg bedingen würden. Neben den beiden oberschlesischen Typen, so ist vorgeschlagen worden, müßten auch für die rheinisch-westfälischen und belgischen Marken zwei Typen, eine für gewöhnliche und eine für Spezialmarken geschaffen werden. Dem widerspricht einmal, daß es im Westen keine so dominierenden Marken gibt, wie es die genannten Marken Oberschlesiens sind, obwohl die Marken SS (Stolberg), MH und Eschweiler in ähnlicher Weise die Marken U O, GA, L L usw. übertreffen, wie die drei oberschlesischen Marken raffinierten Zinks die andern Marken. Sodann aber ist nicht zu erwarten, daß in rheinischem Zink in Berlin von Anfang an ein so lebhafter Handel entstehen wird, daß eigene Typen hierfür möglich wären. Endlich ist zu bedenken, daß vier einzelne Marken, deren jede per Kassa und auf Lieferung notiert würden, eine große Zahl von verschiedenen Notierungen bedingen würden. Für diese aber würde in den Umsätzen kaum stets eine ausreichende Grundlage vorhanden sein. Durch gesonderte Notierung der westdeutschen Marken würde aber auch die Grundlage für die Notizen der östlichen Marken verschlechtert werden. Man wird daher nur raffiniertes und unraffiniertes Zink notieren dürfen. Als raffiniertes Zink müßten dann nicht nur Hohenlohe, Giesche und Lazy, sondern auch, eventl. mit Zu- oder Abschlägen, westdeutsche und belgische Marken lieferbar sein. Entsprechend wäre es mit unraffiniertem Zink zu halten. Eine dritte Notiz könnte für Remelted-Zink in Aussicht genommen werden.

Während für die Festsetzung der an einer Berliner Börse zu handelnden Zinkmarken im wesentlichen die deutsche Produktion maßgebend sein müßte, würden die Kupfermarken nach dem deutschen Verbrauch bestimmt werden müssen. Der Hauptverbrauch Deutschlands an Kupfer besteht in Elektrolyt, von dem im Jahr etwa 100 000 t, täglich etwa 330 t, verbraucht werden, weshalb Elektrolyt für die Notierung an der Berliner Börse zunächst in Frage kommen muß. Hierfür spricht auch die große Schwäche der Londoner Elektrolytnotiz. Eine Berliner Elektrolytnotiz würde auch leichter zu einer selbständigen Bedeutung kommen können als eine Notiz für Standard Copper, welche leicht im Schlepptau von London bleiben würde. Eine Elektrolytnotiz würde auch nicht nur für das Kassageschäft besonders wichtig sein, sondern auch für das Termingeschäft. Während sich heute die Konsumenten von Elektrolyt gegen Konjunkturwechsel durch Blankoverkäufe von Standard Copper in London decken müssen, würden sie durch eine lebendige Berliner Elektrolytnotiz die Möglichkeit gewinnen, die Deckungsgeschäfte in dem Artikel zu machen, in welchem sie das zu deckende Risiko übernommen haben. Neben Elektrolyt wäre aber ferner gewöhnliches Kupfer zu notieren, etwa Gußkupfer mit einem Minimalgehalt von 99,50 pCt. Der Vorschlag, außerdem best raffiniertes Kupfer mit 99,8 pCt zu handeln, hat gegen sich die Erwägung, daß für eine so große Zahl von Notizen die Berliner Börse zunächst keine genügend breite Grundlage haben wird. Es wird notwendig sein, durch Usance festzustellen, daß bei Termingeschäften gegen Aufgeld auch bessere Kupfermarken bei Abschlüssen auf Gußkupfer geliefert werden können.

Die für den Berliner Börsenhandel in Betracht kommenden Marken wären demnach eine Marke für Zinn, eine Marke für Blei, drei Marken für Zink, (raffiniertes Zink, unraffiniertes Zink und Remelted-Zink) und zwei Marken für Kupfer (Gußkupfer und Elektrolyt). Diese sieben Marken müßten einmal per Kassa gehandelt werden können. Wie aber oben bereits ausgeführt wurde, wird die Bedeutung einer Berliner Börse nicht zum geringsten Teile im zeitlichen Preisausgleich, also im Lieferungshandel liegen; es müßten daher die genannten Marken auch auf Zeit gehandelt werden. Wie in London müßten offizielle Notizen für spätere Termine eingeführt werden.

Größere Schwierigkeiten als die Feststellung der zu handelnden Marken und die Feststellung der Lieferungszeiten wird die Beantwortung der Frage machen, auf Grund welcher Urkunden die Metalle zu handeln sein werden. Die Tatsache, daß in Berlin noch keine Lagerhäuser bestehen, welche Warrants ausgeben, kann für das Projekt der Berliner Börse keine unüberwindliche Schwierigkeit bedeuten. Auch in London bestehen nur geringe Lager für Blei, welches wegen seines hohen spezifischen Gewichts und geringen Wertes die Lagerspesen schlecht verträgt. Zink wird auch in London nicht auf Grund von Lagerscheinen, sondern „ex ship" gehandelt. Für den börsenmäßigen Handel in Zink dürften bei uns die von den oberschlesischen Hütten ausgegebenen Hüttenscheine eine ausreichende Grundlage bieten. Die Notierungen für Zink, sowohl die Kassennotierungen wie die Notierungen für künftige Lieferung, müßten sich Parità-Morgenrot und Parität Köln verstehen. Zink, das bereits in Berlin lagert, müßte gleichfalls für lieferbar erklärt werden, natürlich unter Festsetzung eines Zuschlages zu dem ausbedungenen Preis, welcher den durchschnittlichen Frachtkosten entspricht. Die Einbeziehung des rheinisch-westfälischen Zinks in einen derartigen Handel setzt vor-

aus, daß auch die rheinisch-westfälischen Hütten sich zur Ausgabe von Hüttenscheinen verständen, was sie bisher nicht getan haben. Die Tatsache, daß sämtliche Zinkhütten Deutschlands finanziell so gestellt sind, daß Hüttenscheine, die sie ausgeben, einen unbedingten Kredit genießen würden, ermöglicht die Ausdehnung des Hüttenscheinsystems auch auf den deutschen Westen. Auch der börsenmäßige Handel in Blei wird sich leicht ermöglichen lassen, wenn die großen Bleihütten zur Ausgabe von Hüttenscheinen sich verstehen wollten. Sie werden es um so leichter tun, als sie im Gegensatz zu den Zinkhütten bisher häufig Lager hatten. Einlagerung von Blei in Lagerhäuser und Ausgabe von Warrants auf sie ist wenig wahrscheinlich. Blei wäre loko Berlin und loko Köln zu notieren. Kupfer und Zinn wären cif. Hamburg zu handeln.

Zur Beseitigung der Schwierigkeiten, welche das Fehlen von Lagerhäusern in Berlin einem Metallbörsenhandel bereiten könnte, hat eine auswärtige, in Berlin vertretene Bank, die ein bedeutendes Aktienkapital besitzt, einen Plan ausgearbeitet. Sie will dem Metallhandel die Möglichkeit bieten, jederzeit jedes Quantum von Metallen zu angemessenem Preise in Berlin lagern zu können. Sie beabsichtigt zunächst nicht, selbst Lagerräume zu erwerben oder neu zu schaffen, sondern will zu ihrem Lagerungsgeschäft die Speicher von Spediteuren usw. benutzen, die sie sich durch Verträge zur Überlassung der Räume und zur Gestattung der nötigen Kontrollen verpflichtet. Dem Einlagerer gegenüber würde die Bank den verantwortlichen Lagerhalter darstellen. Sie beabsichtigt, auf Grund der eingelieferten Metalle Lagerscheine auszugeben, welche indossierbar und beleihbar wären und alle übrigen Warranteigenschaften besäßen, und periodisch Berichte über ihre Lagerbestände auszugeben. Die Bank beabsichtigt, selbst die Beleihung ihrer Lagerscheine oder auch die Beleihung von Metallen selbst in ihren Geschäftsbereich aufzunehmen.

Als Einheitsmenge für die Notierungen für Zinn würde man wohl am besten ein Quantum von 5000 kg annehmen (Londoner Schlußeinheit 5 t). Kupfer wäre für 25 000 kg zu notieren (London 25 t). Auch für Zink und Blei dürften die Schlußeinheiten nicht allzu groß bemessen werden, damit auch mittlere Verbraucher imstande sind, ihren Bedarf an der Börse einzudecken. Vielleicht würden auch für Blei und Zink 25 000 kg die richtige Einheitsmenge sein. Die Notierungen müssen dem jetzt herrschenden Handelsbrauch entsprechend in ℳ für 100 kg lauten.

Technik.

Rettungsapparat von Tissot. Die Juli-Nummer der „Comptes rendus mensuels" enthält einen Vortrag von Dr. Tissot über einen von ihm konstruierten Atmungsapparat, gehalten vor dem Distrikt de Paris de l'industrie minérale.

Der außerordentlich langatmige Vortrag bezweckt vor allen Dingen, die Unvollkommenheiten aller, besonders der in deutschen Bergbaubezirken erprobten Apparate hervorzuheben, um dann den eignen Apparat als denkbar vollkommen hinzustellen.

Der Apparat von Dr. Tissot ähnelt am meisten den bekannten Dräger- und Westfalia-Apparaten. Er unterscheidet sich von ihnen vor allem durch die Benutzung flüssiger Absorptionsmittel für die Kohlensäure. Solche flüssigen Absorptionsmittel (Natronlauge) wurden auch in den alten Pneumatophoren gebraucht, sind aber wegen verschiedener Nachteile durch feste ersetzt worden. Tissot verspricht sich jedoch von den erstern eine bessere Absorption der Kohlensäure; er bringt den Regenerator auf dem Rücken an, um den alten Nachteil, daß Lauge in den Mund fließen kann, zu verhindern. Die Luft führt er zwangläufig so durch die Lauge, daß letztere voll und ganz zur Bindung der ausgeatmeten Kohlensäure ausgenutzt werden kann.

Ein anderer Hauptunterschied besteht darin, daß Tissot aus dem Sauerstoffmagazin nicht gleichmäßig zwei Stunden lang jede Minute 2 l Sauerstoff ausströmen läßt, gleichgiltig ob der Atmende ein solches Quantum benötigt oder nicht, sondern, daß dem Apparateträger normal immer nur 1 l Sauerstoff minutlich zuströmt, daß er aber durch Einstellen eines Ventils in der Lage ist, diese Menge nach Bedarf auf $1^1/_2$, 2 oder gar $2^1/_2$ l zu erhöhen. Tissot verwendet eine mit 300 bis 350 l Sauerstoff gefüllte Sauerstoffbombe und einen Regenerator, der in drei Abteilungen gleichmäßig verteilt 1700 bis 1800 ccm gesättigte Lauge mit 1700 g Ätzkali enthält.

Wegen der bessern Ausnutzung des Sauerstoffs wie der Absorptionsmasse garantiert er in unatembaren Gasen eine 4 bis 5stündige Benutzungsdauer bei gleichzeitiger Marschleistung von 5 km stündlich oder eine $2^1/_2$stündige Benutzungsdauer bei ununterbrochener anstrengender Arbeit.

Die Atmung erfolgt durch ein besonderes Nasenstück, getrennt für Ein- und Ausatmung, unter gleichzeitigem Abschluß des Mundes; ein Nasenloch dient zum Einatmen, das andere zum Ausatmen, zwei Ventile regeln den Gang der Luft.

Es bleibt abzuwarten, ob sich der Apparat in der Praxis bewähren wird und ob tatsächlich die Tissotschen Angaben über Benutzungsdauer und Arbeitsleistung zutreffend sind. Gr.

Mineralogie und Geologie.

Mitteilung der Erdbebenstation der Technischen Hochschule zu Aachen. Bericht über September 1907.

Nr.	Sept. 1907	Anfang	Hauptbeben	Ende	Bemerkungen
1	2.	5 Uhr 13 min Nachmittags	$5^3/_4$ bis $6^1/_2$ Uhr	gegen $9^1/_2$ Uhr	Heftiges Fernbeben.
2	15.	7 Uhr Abends	7 Uhr 10 min bis 7 Uhr 20 min	$7^3/_4$ Uhr	Schwächeres Fernbeben.
3	15.	8 Uhr 35 min Abends	8 Uhr 41 min bis 8 Uhr 46 min	kurz nach 9 Uhr	Schwächeres Fernbeben.

Kleinere Erdbeben traten auf am:

5. September von 11 Uhr Vormittags bis 4 Uhr Nachmittags.
13. „ zwischen 6—7 Uhr Vormittags.
15. „ von $7^3/_4$—$8^1/_4$ Uhr Vormittags.
22. „ zwischen $1^1/_2$—3 Uhr Nachmittags.
24. „ „ 11—12 Uhr Abends.

Leichte Bodenunruhe zeigte sich vom 5. September Nachmittags bis zum Abend des 7. Sept., desgl. vom 14. Vormittags bis zum 15. Abends, auch vom 16. Abends bis zum 18. Vormittags.

Volkswirtschaft und Statistik.

Kohlengewinnung im Deutschen Reich im August 1907.

(Aus N. f. H. u. I.)

Erzeugnis	August 1906 t	August 1907 t	Januar bis August 1906 t	Januar bis August 1907 t
Deutsches Reich.				
Steinkohlen	12 151 955	12 654 335	90 892 206	95 012 415
Braunkohlen	4 732 608	5 425 743	36 256 267	40 393 072
Koks	1 747 562	1 894 266	13 233 346	14 413 812
Briketts u. Naßpreßsteine	1 324 803	1 540 520	9 514 747	10 746 958
Nur Preußen.				
Steinkohlen	11 382 795	11 893 473	85 202 924	89 113 691
Braunkohlen	4 028 347	4 619 450	30 996 647	34 296 728
Koks	1 741 825	1 888 604	13 190 226	14 368 922
Briketts u. Naßpreßsteine	1 170 315	1 358 824	8 496 314	9 506 372
Nur Oberbergamtsbezirk Dortmund.				
Steinkohlen	6 782 897	7 203 588	51 032 873	53 224 040
Koks	1 350 540	1 429 262	10 179 258	10 916 785
Briketts u. Naßpreßsteine	240 890	286 096	1 775 898	1 962 614

Ein- und Ausfuhr des deutschen Zollgebiets an Steinkohlen, Braunkohlen, Koks, Preßkohlen und Torf im August 1907.

(Aus N. f. H. u. I.)

	August 1906 t	August 1907 t	Januar bis August 1906 t	Januar bis August 1907 t
Steinkohlen.				
Einfuhr	824 805	1 418 836	5 756 829	8 631 967
Davon aus:				
Belgien	51 922	56 648	352 405	379 678
Großbritannien	668 308	1 264 156	4 658 715	7 474 822
den Niederlanden	22 854	28 304	182 198	230 093
Österreich-Ungarn	64 318	66 248	537 919	532 598
Ausfuhr	1 743 071	1 768 247	12 853 514	13 021 410
Davon nach:				
Belgien	337 868	285 202	1 991 898	1 970 874
Dänemark	8 272	1 091	67 584	9 558
Frankreich	193 037	118 519	1 409 457	842 149
Großbritannien	—	101	9 183	309
Italien	8 910	10 225	172 190	127 699
den Niederlanden	424 193	417 285	2 843 726	2 901 237
Norwegen	427	461	5 411	3 245
Österreich-Ungarn	587 744	672 533	4 380 913	5 433 749
Rußland[1]	57 687	66 475	721 759	552 751
Schweden	3 530	1 495	14 724	5 619
der Schweiz	105 616	174 332	875 242	1 041 207
Spanien	—	—	18 533	4 780
Ägypten	—	—	24 867	1 695
Braunkohlen.				
Einfuhr	631 298	775 240	5 528 853	5 953 375
Davon aus:				
Österreich-Ungarn	631 287	775 205	5 528 770	5 953 322
Ausfuhr	1 256	2 300	11 699	13 768
Davon nach:				
den Niederlanden	30	420	721	885
Österreich-Ungarn	1 187	1 849	10 503	12 642
Steinkohlenkoks.				
Einfuhr	47 681	53 935	343 076	
Davon aus:				
Belgien	37 162	38 684	240 012	
Frankreich	5 045	8 572	43 073	
Großbritannien	1 888	2 454	22 465	
Österreich-Ungarn	3 549	4 190	36 880	
Ausfuhr	324 686	326 804	2 471 143	
Davon nach:				
Belgien	17 161	22 620	181 358	
Dänemark	2 251	2 735	17 456	
Frankreich	167 239	151 019	1 159 787	
Großbritannien	1 138	—	14 945	
Italien	5 167	7 400	62 014	
den Niederlanden	16 646	15 254	130 222	
Norwegen	1 170	730	17 155	
Österreich-Ungarn	50 446	48 223	458 656	
dem Europäischen Rußland	27 019	18 921	142 137	
Schweden	6 808	13 593	51 908	
der Schweiz	18 269	20 516	125 246	
Spanien	2 360	—	5 190	
Mexiko	5 267	8 053	34 960	
den Vereinigten Staaten von Amerika	2 170	2 756	12 996	
Braunkohlenkoks.				
Einfuhr	1 529	2 447	18 196	
Davon aus:				
Österreich-Ungarn	1 529	2 447	18 194	
Ausfuhr	773	184	1 350	
Davon nach:				
Österreich-Ungarn	70	144	1 180	
Preßkohlen aus Steinkohlen.				
Einfuhr	8 521	12 646	86 323	
Davon aus:				
Belgien	6 897	10 684	68 641	
den Niederlanden	1 613	1 850	17 073	
Österreich-Ungarn	—	110	507	
der Schweiz	1	2	76	
Ausfuhr	66 586	73 016	508 870	
Davon nach:				
Belgien	10 435	9 030	79 484	
Dänemark	215	375	3 256	
Frankreich	1 515	2 018	18 372	
den Niederlanden	7 907	7 467	61 684	
Österreich-Ungarn	3 734	3 998	32 386	
der Schweiz	30 088	37 903	256 503	
Deutsch-Südwestafrika	1 750	1 350	5 714	
Preßkohlen aus Braunkohlen.				
Einfuhr	3 908	4 597	32 111	
Davon aus:				
Österreich-Ungarn	3 893	4 595	32 019	
Ausfuhr	24 869	37 358	271 978	
Davon nach:				
Belgien	455	918	9 707	
Dänemark	320	355	2 549	
Frankreich	1 390	1 685	21 054	
den Niederlanden	18 081	19 711	145 026	
Österreich-Ungarn	459	970	8 822	
der Schweiz	4 164	13 138	81 990	
Torf, Torfkoks (Torfkohlen).				
Einfuhr	2 083	1 889	8 441	
Davon aus:				
den Niederlanden	1 371	1 368	5 645	
Österreich-Ungarn	—	6	1 400	
Ausfuhr	2 031	2 382	16 490	
Davon nach:				
den Niederlanden	1 652	2 098	14 070	
der Schweiz	225	14	790	

[1] Seit 1. März 1906 nur Europ. Rußland.

Produktion und Ein- und Ausfuhr von Bergwerkserzeugnissen Spaniens im Jahre 1906. Der Wert der Bergwerksproduktion Spaniens betrug in 1906 r. 230 Mill. Pesetas[1] und überholte damit die vorjährige Ziffer um 37 Mill. Pesetas oder 19 pCt. In welchem Maße die wichtigern Bergwerkserzeugnisse an der spanischen Produktion beteiligt waren, zeigt nach Menge und Wert die folgende, der „Revista Minera" entnommene Tabelle.

Bergwerkserzeugnisse	Förderung				Wert an der Schachtmündung			
	1905	1906	1906 gegen 1905		1905	1906	1906 gegen 1905	
	t	t	t	pCt	Pesetas	Pesetas	Pesetas	pCt
Mineralische Wasser	25 103 307	29 347 359	+ 4 244 052	+ 16,91	1 093 407	1 352 168	+ 258 761	+ 23,67
Salz	493 451	541 978	+ 48 527	+ 9,83	3 813 853	4 019 343	+ 205 490	+ 5,39
Steinkohle	3 067 826	3 095 043	+ 27 217	+ 0,89	30 339 803	37 236 436	+ 6 896 633	+ 22,73
Anthrazit	135 099	113 747	— 21 352	— 15,80	1 881 090	1 769 780	— 111 310	— 5,92
Braunkohle	168 994	189 048	+ 20 054	+ 11,87	1 257 271	1 598 351	+ 341 080	+ 27,13
Eisenerz	9 077 245	9 448 533	+ 371 288	+ 4,09	47 133 522	49 405 522	+ 2 272 000	+ 4,82
„ silberhaltiges	152 027	126 445	— 25 582	— 16,83	658 728	507 393	— 151 335	— 22,97
Eisenpyrit	179 079	199 243	+ 20 164	+ 11,26	729 680	860 302	+ 130 622	+ 17,90
Kupfererz	2 621 054	2 888 777	+ 267 723	+ 10,21	42 783 289	62 786 618	+20 003 329	+ 46,76
Zinkerz	160 567	170 383	+ 9 816	+ 6,11	6 969 497	7 555 743	+ 586 246	+ 8,41
Bleierz	105 113	105 095	— 18	— 0,02	14 182 479	18 422 469	+ 4 239 990	+ 29,90
„ silberhaltiges	160 381	158 424	— 1 957	— 1,22	36 953 161	38 317 702	+ 1 364 541	+ 3,69
Mangan	26 020	62 822	+ 26 802	+ 141,44	188 440	709 688	+ 521 248	+ 276,61
Schwefelerz	38 153	28 965	— 9 188	— 24,08	224 979	177 966	— 47 013	— 20,90
Quecksilbererz	26 485	26 186	— 299	— 1,13	3 696 190	4 142 169	+ 445 979	+ 12,07
Asphalt	5 725	7 794	+ 2 069	+ 36,14	57 250	88 002	+ 30 752	+ 53,72
Speckstein	4 364	3 609	— 755	— 17,30	13 092	11 632	— 1 460	— 11,15
Schwefelkies	4 790	2 433	— 2 357	— 49,21	83 580	35 689	— 47 891	— 57,30
Ton	2 142	1 338	— 804	— 37,54	4 025	2 467	— 1 558	— 38,71
Magnesiakarbonate	1 446	1 335	— 111	— 7,68	5 212	4 803	— 409	— 7,85
Phosphorite	1 370	1 300	— 70	— 5,11	37 800	39 000	+ 1 200	+ 3,17

Das wichtigste Produkt des spanischen Bergbaues ist Kupfererz, dessen Gewinnungsmenge von 2 888 777 t im letzten Jahre einen Wert von $62^3/_4$ Mill. Pesetas hatte, wogegen der Wert der Bleierzförderung in Höhe von 264 000 t (einschl. der silberhaltigen Bleierze) 57 Mill. Pesetas, der Wert der Eisenerzgewinnung einschl. der silberhaltigen Erze (9 575 000 t) und der Steinkohlenförderung einschl. Anthrazit (3 209 000 t) 49,9 Mill. und 39 Mill. Pesetas betrug. An Zinkerz wurden 170 383 t im Werte von r. $7^1/_2$ Mill. Pesetas gefördert. Gegen das Vorjahr stark gestiegen ist insbesondere die Gewinnung von Braunkohle (+ 11,87 pCt), von Kupfererz (+ 10,21 pCt), von Salz (+ 9,83 pCt), von Zinkerz (+ 6,11 pCt), weniger von Eisenerz (+ 4,09 pCt); zurückgegangen ist die Förderung von Anthrazit und Bleierz.

Über die Ein- und Ausfuhr von Bergwerkserzeugnissen unterrichtet die folgende der „Estadística Minera de España" entstammende Zusammenstellung:

Erzeugnis	Ausfuhr		Einfuhr	
	1905	1906	1905	1906
	t	t	t	t
Mineralische Wasser	1 945	2 125	719	1 159
Salz	—	433 960	7 937	10 528
Steinkohle	2 171	4 398	2 206 398	2 199 096
Koks	—	—	145 288	225 200
Eisenerz	8 590 483	9 272 282	—	—
Eisenpyrit	759 385	1 077 336	—	—
Kupfererz	1 017 798	1 151 032	—	—
Zinkerz	132 508	43 793	—	—
Bleierz	3 639	2 182	—	—
„ silberhaltiges	1 789	1 380	—	—
Manganerz	48 859	89 160	—	—
Speckstein	2 747	1 966	—	—
Antimonerz	20	129	—	—
Zinnerz	205	2	—	—

[1] 1 Peseta = 0.81 ℳ.

Einfuhr englischer Kohlen über deutsche Hafenplätze im August 1907. (Aus N. f. H. u. I.)

	August		Januar bis August	
	1906	1907	1906	1907
	t	t	t	t
A. über Hafenplätze an der Ostsee:				
Memel	3 629	18 613	55 784	84 442
Königsberg-Pillau	36 552	65 308	213 988	269 096
Danzig-Neufahrwasser	22 394	42 133	193 088	234 536
Stettin-Swinemünde	90 704	124 026	644 374	793 207
Kratzwieck	9 323	11 548	119 426	133 862
Rostock-Warnemünde	17 765	25 700	85 259	112 274
Wismar	14 125	15 654	70 830	82 066
Lübeck-Travemünde	12 828	23 274	77 640	100 587
Kiel-Neumühlen	33 122	49 654	229 354	284 029
Flensburg	10 127	15 168	99 589	117 723
Andere Ostseehäfen	13 349	26 486	109 918	133 373
zusammen A	263 918	417 564	1 899 250	2 345 195
B. über Hafenplätze an der Nordsee:				
Tönning	3 208	8 213	30 633	35 039
Rendsburg	10 819	11 702	93 599	97 708
Hamburg-Altona	281 220	492 103	2 046 141	3 275 835
Bremen	19 675	23 651	113 174	168 634
Andere Nordseehäfen	30 701	38 940	141 956	268 053
zusammen B	345 623	574 609	2 425 503	3 845 269
C. über Hafenplätze im Binnenlande:				
Emmerich	45 892	255 444	272 163	1 203 311
Andere Hafenplätze im Binnenlande	12 421	16 073	46 300	64 235
zusammen C	58 313	271 517	318 463	1 267 546
Gesamt-Einfuhr über deutsche Hafenplätze	667 854	1 263 690	4 643 216	7 458 010

Kohlenbergbau der Vereinigten Staaten von Amerika 1885—1906. Die gewaltige Hochkonjunktur des Jahres 1906, unter deren Zeichen auch das amerikanische Wirtschaftsleben stand, kommt in den Produktionsziffern

des Kohlenbergbaus dieses Landes deutlich zum Ausdruck. Trotz des durch den großen Ausstand in der pennsylvanischen Hartkohlenindustrie hervorgerufenen Förderausfalles, wodurch d eren Anteilan der Kohlengewinnung der Union von 19,8 pCt auf 17,2 pCt zurückging, stieg diese von 356,5 Mill. t auf 375,6 Mill. t, d. h. um 19,1 Mill. t oder 5,4 pCt, ihr Wert von 2002,4 Mill. auf 2152,3 Mill. ℳ oder um 150,6 Mill. ℳ = 7,5 pCt. Der Wert einer Tonne hob sich um 11 Pf. auf 5,73 ℳ. An Koks wurden 1906 29,7 Mill. t oder 417 000 t (1,43 pCt) mehr erzeugt als im Vorjahr. 63,3 pCt dieser Menge stammten aus Pennsylvanien.

Ergebnis des Kohlenbergbaues in den Vereinigten Staaten von Amerika.

Jahr	Kohlen: Förderung (1000 metr. t) Bituminöse Kohle	Pennsylv. Anthrazit	zusammen	Wert der Förderung (1000 ℳ) Bituminöse Kohle	Pennsylv. Anthrazit	zusammen	Durchschnittlicher Wert einer t in ℳ Bituminöse Kohle	Pennsylv. Anthrazit	zusammen	Koks: Erzeugung 1000 metr. t	Wert der Erzeugung insgesamt 1000 ℳ	je t ℳ
1885	65 878	34 776	100 654	345 860	322 022	667 882	5,25	9,26	6,64	4 633	32 042	6,92
1890	100 967	42 154	143 121	463 767	278 812	742 579	4,59	6,61	5,19	10 440	97 504	9,34
1895	122 572	52 614	175 185	486 275	344 481	830 756	3,97	6,55	4,74	12 096	80 784[1]	6,68[1]
1900	192 601	52 041	244 642	927 907	360 183	1 288 090	4,82	6,92	5,27	18 628	199 262	10,70
1901	204 858	61 206	266 065	992 973	472 517	1 465 489	4,85	7,72	5,51	19 773	186 673	9,44
1902	236 054	37 532	273 586	1 221 606	319 929	1 541 535	5,18	8,52	5,63	23 044	266 025	11,54
1903	256 494	67 679	324 173	1 477 089	638 553	2 115 642	5,76	9,44	6,53	22 929	279 294	12,18
1904	252 784	66 368	319 168	1 282 667	583 691	1 866 358	5,07	8,80	5,85	21 465	193 809	9,03
1905	286 003	70 449	356 456	1 406 487	595 892	2 002 379	4,92	8,46	5,62	29 240	304 400	11,76
1906[2]	310 949	64 663[3]	375 617	1 598 911	554 054[3]	2 152 965	5,14	8,57	5,73	29 657	364 927	12,31

Angaben über Belegschaft und Arbeitsleistung im amerikanischen Steinkohlenbergbau liegen erst bis zum Jahre 1905 vor; sie finden sich in der folgenden Tabelle zusammengestellt.

Belegschaft und Arbeitsleistung im amerikanischen Kohlenbergbau

Jahr	Belegschaft: der Weichkohlengruben	der pennsylv. Anthrazitgruben	zusammen	Jahresleistung eines Arbeiters in metr. t: der Weichkohlengruben	der pennsylv. Anthrazitgruben	zusammen
1890	192 204	126 000	318 204	525	335	450
1895	239 962	142 917	382 879	511	368	458
1900	304 375	144 206	448 581	632	361	545
1901	340 235	145 309	485 544	602	421	548
1902	370 059	148 141	518 200	638	253	528
1903	415 777	150 483	566 260	617	450	572
1904	437 832	155 861	593 693	578	425	538
1905	460 909	165 406	626 315	621	426	569

[1] Ohne New York und Texas. [2] z. T. vorläufige Zahlen. [3] Einschließlich der geringen Menge Anthrazit, die in Kolorado und Neu Mexiko gewonnen wurde, und die ihrer Geringfügigkeit halber in den frühern Jahren nicht besonders ausgeworfen, sondern der bituminösen Kohle zugezählt war.

Verkehrswesen.

Amtliche Tarifveränderungen. Saarkohlenverkehr nach Baden. Vom 26. September d. J. ab sind die neuen badischen Stationen Bonndorf, Gündelwangen und Lenzkirch in den Kohlentarif Nr. 5 aufgenommen worden.

Rheinisch-westfälisch-südwestdeutscher Kohlenverkehr. Mit Gültigkeit vom 10. Oktober d. J. ab wird die Station Eckdorf der Köln-Bonner Kreisbahnen als Versandstation in die Kohlen-Ausnahmetarife 6 aufgenommen.

Kohlen- und Koksbewegung in den Rheinhäfen zu Ruhrort, Duisburg und Hochfeld im August 1907.

	August 1906 t	August 1907 t	Januar bis August 1906 t	Januar bis August 1907 t
A. Bahnzufuhr				
nach Ruhrort	567 495	588 717	3 813 864	3 711 995
„ Duisburg	302 588	359 343	2 440 971	2 126 713
„ Hochfeld	73 780	53 079	547 543	352 719
B. Abfuhr zu Schiff				
überhaupt von Ruhrort	591 716	587 205	3 736 197	3 792 588
„ Duisburg	317 728	335 216	2 431 094	2 129 689
„ Hochfeld	80 347	61 596	546 029	376 034
davon nach Coblenz und oberhalb „ Ruhrort	338 446	361 034	2 086 003	2 413 180
„ Duisburg	229 881	238 080	1 617 378	1 486 833
„ Hochfeld	66 620	47 633	451 399	320 520
bis Coblenz (ausschl.) „ Ruhrort	8 730	15 349	50 181	82 698
„ Duisburg	606	8 501	1 000	8 718
„ Hochfeld	711	520	3 643	3 615
nach Holland „ Ruhrort	126 231	120 637	867 364	710 887
„ Duisburg	61 916	72 798	628 382	443 898
„ Hochfeld	9 622	9 553	50 928	26 502
nach Belgien u. Frankreich „ Ruhrort	113 808	86 688	719 991	567 365
„ Duisburg	20 751	18 511	161 651	151 930
„ Hochfeld	.	.	10 809	2 739

Marktberichte.

Ruhrkohlenmarkt. Für den Eisenbahnversand von Kohlen, Koks und Briketts wurden im Ruhrbezirk durchschnittlich arbeitstäglich an Doppelwagen, auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt,

	August 1906	August 1907	September 1906	September 1907
gestellt:				
1.—15.	20 931	22 356	20 789	22 293
16.—31. (30.)	21 664	22 988	21 766	.
es fehlten:				
1.—15.	21	51	125	11
16.—31. (30.)	172	288	831	.

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

Zeitraum	Ruhrort		Duisburg		Hochfeld		diesen drei Häfen zusammen	
	1906	1907	1906	1907	1906	1907	1906	1907
	Doppelwagen, auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt							
1.—7. September	1744	1986	871	741	246	247	2861	2974
8.—15. „	1916	2231	1021	1266	193	226	3130	3723
16.—22. „	1760	1814	1223	1380	243	171	3226	3365
23.—30. „	1743	.	968	.	201	.	2912	.

Der Wasserstand des Rheins bei Kaub betrug im September am:

1.	4.	8.	12.	16.	20.	24.	28.	30.
1,86	1,74	1,96	1,75	1,62	1,65	1,36	1,23	1,18 m.

Auf dem Ruhrkohlenmarkt hat die Nachfrage unvermindert angehalten. Da die Förderung im Vergleich zum Vormonate, soweit zu übersehen ist, arbeitstäglich nachgelassen hat, kam es wieder zu einer Kohlenknappheit in allen Sorten. Als Grund für das Nachlassen der Förderung wird die verminderte Leistung der Arbeiter angeführt. Die Versendung nach den Ruhrhäfen hielt sich auf der Höhe des Vormonats. Der Wasserstand des Rheins hatte sich gegen Ende des Monats so verschlechtert, daß die Schiffahrt auf der Strecke oberhalb Mannheim wie im August eingestellt werden mußte. Die Wagengestellung war im allgemeinen befriedigend; nur an einzelnen Tagen im letzten Monatsdrittel machte sich Wagenmangel geltend.

In Fett- sowie in Gas- und Gasflammkohlen, Eß- und Magerkohlen blieb der durchschnittliche Tagesversand im September gegen die August-Ziffern zurück; der Nachfrage konnte nicht genügt werden.

Auf dem Koksmarkt ist in der Stärke der Nachfrage keine Veränderung zu verzeichnen. Hochofenkoks konnte trotz vereinzelter weiterer Aufbestellungen ohne Schwierigkeit untergebracht werden. Die Nachfrage nach Brech- und Siebkoks gestaltete sich sehr lebhaft, sodaß die Abnehmer nicht ganz zu befriedigen waren.

Die Brikettfabriken hatten ausreichende Beschäftigung.

Schwefelsaures Ammoniak. Die Marktlage für schwefelsaures Ammoniak bot im September ein Bild ruhiger Fortentwicklung. Obgleich die Ablieferungen sowohl im Inlande als auch in England im Vergleich zu den Ziffern des Vorjahres in fortgesetzt aufsteigender Richtung verliefen, bewegten sich die Preise im allgemeinen auf der Grundlage des Vormonats und stellten sich in England auf durchschnittlich 11 £ 12 s 6 d bis 12 £ 2 s 6 d. In der letzten Hälfte des Monats gewann der Markt Belebung dadurch, daß das überseeische Ausland mit größeren Käufen vorging und auch im Inlande langsichtige Verträge zustande gebracht werden konnten.

Teer. Der Markt für Teer und Teererzeugnisse wies keine Änderungen gegen den Vormonat auf. Im Inlande wurde Teer im vollen Umfange der Erzeugung abgenommen.

Benzol. Die englischen Notierungen stellten sich für 90er Benzol auf $8^1/_4$ d bis $8^1/_2$ d und für 50er auf $8^1/_2$ d bis 9 d, zeigten somit keine wesentlichen Änderungen gegen den Vormonat. Im Inlande hielt sich der Absatz auf der Höhe der Vormonate.

Essener Börse. Nach dem amtlichen Bericht waren am 30. September 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 7. Oktober, nachm. von $3^1/_2$—$4^1/_2$ Uhr im Stadtgartensaal statt.

Zinkmarkt. Von Paul Speier, Breslau. Rohzink. Der Londoner Kurs, der zu Beginn des Monats mi 21 £ 12 s 6 d einsetzte, fiel bis auf 20 £ 10 s. Bei dieser Notiz machte sich größere Kauflust bemerkbar und von den Verbrauchern wurden umfangreiche Posten aufgenommen. Der Rückgang des Preises beträgt seit Beginn dieses Jahres $8^1/_4$ £, wovon auf das dritte Vierteljahr 3 £ entfallen. Wesentliche Verschiebungen in der Preislage dürften in der nächsten Zeit kaum zu gewärtigen sein. Für schlesische Marken werden 42 bis 43,50 ℳ für 100 kg ab Hüttenstation gefordert. — Die mehrfach durch die Presse gegangene Mitteilung, daß die Bergwerksgesellschaft Georg von Giesches Erben beabsichtige, zu Anfang des nächsten Jahres in Schoppinitz im Anschluß an die Wilhelminenhütte eine neue große Zinkhüttenanlage mit allen Nebenbetrieben zu errichten, entspricht nicht den Tatsachen. — Die Ausfuhr aus Deutschland betrug im August 4402 t gegen 6805 t im gleichen Monat des Vorjahres. Am Empfang waren u. a. beteiligt: Großbritannien mit 935 (2718) t, Österreich-Ungarn mit 1495 (2042), Rußland mit 579 (779), Frankreich mit 150 (460), Italien mit 209 (220), Schweden mit 238 (118), Japan mit 176 (50), Norwegen mit 274 und die Vereinigten Staaten von Amerika mit 100 t.

Zinkblech. Die Ausfuhr blieb befriedigend. Sie betrug im August 1917 t gegen 1793 t im gleichen Monat des Vorjahres. Am Empfang waren u. a. beteiligt: Großbritannien mit 318 (517) t, Dänemark mit 132 (405), Italien mit 126 (104), Schweden mit 238 (117), Britisch Südafrika mit 147 (144), Japan mit 160 (262) und Argentinien mit 551 t. Je nach Lage des Absatzgebietes stellt sich der Preis auf 52 bis 55 ℳ für 100 kg Frachtbasis Morgenroth bzw. Oberhausen.

Zinkerz. Unter Berücksichtigung der Wiederausfuhr verblieben in Deutschland im August 11 262 t gegen 12 726 t im gleichen Zeitraum des Vorjahres. Die entsprechenden Ziffern für die ersten acht Monate sind 93 695 t gegen 64 153 t. Die Hauptzufuhren kamen im August vom Australbund mit 3448 (2324) t, von Spanien mit 2175 (2553), Algerien mit 1374 (1561), aus den Vereinigten Staaten von Amerika mit 1015 (720), China mit 926, Italien mit 858 und Schweden mit 732 t.

Zinkweiß. Die erreichten Preise sind wenig befriedigend. Die Ohlauer Zinkweiß-Fabrik Marthahütte geht am 1. Januar 1908 in den Besitz der Firma C. T. Löbbecke & Co., Breslau, über. Die Firma ist zugleich Besitzerin der in Galizien belegenen Zinkweißfabrik Niedzieliska.

Zinkstaub. Für Partien von 10 t werden 42,50 bis 43,50 ℳ für 100 kg, einschl. Faß, fob. Stettin gefordert.

Die Ein- und Ausfuhr Deutschlands betrug von Januar bis Ende August:

	Einfuhr		Ausfuhr	
	1906	1907	1906	1907
	t	t	t	t
Rohzink	24 363	20 415	41 787	40 873
Zinkblech	48	80	10 601	12 741
Bruchzink	1 443	717	3 076	4 750
Zinkerz	119 214	115 398	28 907	21 703
Zinkstaub	—	646	—	1 462
Zinkoxyd	—	4 058	—	12 636
Lithopone	1 079	1 436	5 154	6 105

Vom amerikanischen Eisen- und Stahlmarkt. Während gegenwärtig in unsrer Eisen- und Stahlindustrie noch sehr große Betriebsamkeit herrscht und fast alle Eisenhütten, Stahlwerke und Fabriken in vollem Betriebe sind, müssen notwendigerweise in Kürze Betriebseinschränkungen erfolgen, sofern nicht das Kaufinteresse bald reger wird. Die sich in allen Ländern geltend machende Geldknappheit und die sich daraus für die Großunternehmer ergebende Schwierigkeit, für ihre Geldbedürfnisse Deckung zu erlangen, haben zur Folge, daß große Projekte in der Ausführung verzögert, im Gange befindliche Arbeiten eingestellt und eingeschränkt werden und die Nachfrage nach den erforderlichen Materialien erlahmt. In der gesamten amerikanischen Geschäftswelt herrschen z. Z. konservative Tendenzen, hauptsächlich mit Rücksicht auf die Geldmarktverhältnisse. Wenn die Wirkung der Verfassung des Geldmarktes im Eisen- und Metallgeschäft am stärksten zu Tage tritt, so ist das darauf zurückzuführen, daß die Eisenbahnen, die größten Verbraucher von Eisen- und Metallerzeugnissen aller Art, unter besondern Schwierigkeiten leiden, die mit der aus Gründen der Politik entspringenden feindlichen Haltung der Bundesregierung und der Einzelstaaten zusammenhängen. Die Schädigung der Interessen der großen Bahnen durch eine ihren Kredit schmälernde und gleichzeitig ihre Einnahmen vermindernde Gesetzgebung hat zu zeitweiligem, nahezu völligem Stillstand der Nachfrage nach Kupfer, Zinn, Zink, Blei und Roheisen geführt und ein Weichen der Preise sämtlicher Metalle veranlaßt. Allerdings hatten diese infolge überraschend lang andauernder, hoher geschäftlicher Aktivität eine ungewöhnliche Höhe erreicht, und eine heilsame Reaktion zur Herstellung normaler Verhältnisse, besonders auch im Arbeitsmarkt scheint am Platze zu sein. Während der letzten Wochen hat im Roheisenmarkt große Stille geherrscht, an Nachfrage für spätere Lieferung fehlte es gänzlich, und um die Aufträge zur Deckung des laufenden Bedarfes machte sich unter den kleineren Produzenten ein Wettbewerb geltend, der die Preise ansehnlich herabgedrückt hat. Die meisten Hochöfen sind z. Z. eifrig bemüht, behufs Erledigung alter Aufträge die kontraktgemäße Lieferungszeit einzuhalten, und noch immer gibt es Hochöfen, welche mit der Ablieferung ansehnlich im Rückstande sind. Daß die Besteller für das gekaufte Material dringenden Bedarf haben, zeigt sich darin, daß sie auf prompter Einhaltung der Lieferungsfristen bestehen. Aber neues Geschäft kommt nur spärlich herein und der Umfang der Abschlüsse im Roheisenmarkt soll im August um ein Drittel bis die Hälfte kleiner gewesen sein als im entsprechenden Monat des letzten Jahres. Der Verbrauch ist zweifellos zeitweilig ansehnlich abgefallen, was sich zum guten Teil allerdings durch das fast völlige Aufhören der Einfuhr-Bewegung ausgleicht, welche in den letzten Monaten unserm Markte 30—40 000 t im Monat zugeführt hat. Das eingeführte britische Eisen kam hauptsächlich mit dem hiesigen Gießerei-Roheisen in Konkurrenz, und in diesem südlichen Material, der gangbarsten Marke foundry iron Nr. 2, zeigt sich der stärkste Preisrückgang; es werden neueste Verkäufe, ab Birmingham, Ala., bereits zu 18 $ für die Tonne gemeldet, was eine Preisherabsetzung um 4 $ gegen den höchsten Stand bedeutet. Das Kaufinteresse für Roheisen zur Stahlerzeugung ist gegenwärtig nur gering; basisches Roheisen wird schon zu 19—20 $ für die Tonne am Ofen angeboten. Bessemereisen behauptet sich mangels verfügbarer Vorräte noch am besten, so hat der Stahltrust im August für 15 000 t einen Preis von 22 $ für die Tonne erlegen müssen. Die Jones & Laughlin Steel Co. in Pittsburg, welche infolge Explosion mehrerer ihrer Hochöfen auf Ankauf von Roheisen im offenen Markte angewiesen ist, hat in den letzten Tagen einen Abschluß auf Lieferung von 6000 t Bessemereisen zu gleichem Preise gemacht. Da der Stahltrust, gleichzeitig der größte Roheisen-Produzent und -Käufer im offenen Markte, gewöhnlich das Eisen zu einem um 50 c für die Tonne niedrigern Preise geliefert erhält als kleinere Käufer, so hat es den Anschein, als ob letztere entweder jetzt gleiche Zugeständnisse bewilligt erhalten oder der Preis hat eine weitere Herabsetzung um 50 c für die Tonne erfahren. Anderseits hat die Cambria Steel Co. einen neuen Hochofen angeblasen und sich damit von dem freien Markte unabhängig gemacht, während sie bisher auf Kauf von etwa 10 000 t Roheisen im Monat angewiesen war. Schmiedeeisen ist durch zunehmendes Angebot auf 18,50—19 $ für die Tonne herabgedrückt worden; es sollen sogar einige Verkäufe zu 18 $ getätigt worden sein. Die Preislage ist so ungeregelt, daß es schwierig ist, allgemein gültige Quotierungen zu geben. Während der letzten Tage hat der Preisrückgang hier und da das Kaufinteresse belebt. Es sind Anfragen wegen Lieferung größerer Partien Roheisen bis in das kommende Jahr eingelaufen, und in Ost-Pennsylvanien, wo die Hochöfen nicht so gut mit Aufträgen versehen sind, ist es zu einigen Abschlüssen hauptsächlich in basischem Eisen gekommen. Im allgemeinen jedoch sind die Verbraucher nicht geneigt, in größerm Maße zu kontrahieren, ehe sie nicht gewiß sind, daß die Preise ihren tiefsten Stand erreicht haben und die geschäftliche Lage Ankauf für spätern Bedarf rechtfertigt. Inzwischen ist die Roheisenproduktion andauernd sehr stark und das Ausblasen von ältern Hochöfen wegen nicht genügend lohnender Verkaufspreise wird durch das Hinzukommen neuer Hochöfen nahezu ausgeglichen. Die diesjährige Produktion dürfte noch um etwa 1 Mill. t die des letzten Jahres von 25 Mill. t übertreffen, aber nicht, wie man früher erwartet hatte, um 2 Mill. t. Die Hoffnung der Produzenten auf Preisbesserung stützt sich sowohl auf die Voraussicht einer weitern Produktionsabnahme als auch auf die einer Eisenerznot in den

Winter- und Frühjahrsmonaten als Wirkung der Ausstände im Lake Superior-Bezirk. Diese sind zwar beendigt, haben aber so viele ausländische Arbeiter zur Rückkehr nach der Heimat veranlaßt, daß an Arbeitern in den nordwestlichen Erzgruben Mangel herrscht und der Versand von Lake Superior-Erz um einige Mill. t hinter dem Voranschlag von 42 Mill. t zurückbleiben dürfte.

Unsere Produzenten von rohem und fertigem Stahlmaterial sind immer noch auf einige Monate reichlich mit Aufträgen versehen, deren Aufarbeitung die Stahlwerke und Fabriken in voller Tätigkeit erhält. Während jedoch Spezifikationen auf alte Aufträge umfangreich sind und die volle Leistungsfähigkeit der Werke in Anspruch nehmen, hat das neue Geschäft stark nachgelassen und sofern sich die Nachfrage nicht bald wieder belebt, ist in der gesamten Industrie für die Winter- und Frühjahrsmonate mit einem schwächern Beschäftigungsgrad zu rechnen. Wie es heißt, hat der Stahltrust im dritten Vierteljahr um 30 pCt weniger neue Bestellungen hereingenommen als in der entsprechenden vorjährigen Periode. Die Verbraucher scheinen bei der auf dem ganzen Metallmarkt weichenden Preistendenz nicht kaufwillig zu sein und sie drängen die Fabrikanten, niedrigere Preise für fertiges Material auf spätere Lieferung zu gewähren. Doch werden größere Herabsetzungen der Preise für Fertigstahl nicht erwartet, dank der konservativen Politik der Fabrikanten, die trotz der außerordentlichen Nachfrage nach Stahlmaterial aller Art während der ersten Jahreshälfte die Preise nicht erhöht haben. Die finanzielle Lage ist auf die geschäftlichen Verhältnisse auch im Stahlgeschäft von beherrschendem Einfluß, doch hört man nichts von Annullierungen und das bestellte Material findet prompte Abnahme. Der Geschäftsabfall ist den Fabrikanten insoweit willkommen, als dadurch den übermäßigen Forderungen der Arbeiterverbände und der Anmaßung der Arbeiterführer die Spitze abgebrochen und es den Fabrikanten möglich gemacht wird, schlechte Arbeiterelemente zu entlassen. In Rohstahl sind keine unverkauften Vorräte vorhanden; im Gegenteil, die Produzenten bleiben mit der Ablieferung im Rückstande. Die Carnegie Steel Co., die größte Rohstahlproduzentin des Landes, hat außerdem seit Anfang April 90 000 t von andern Fabrikanten gekauft und ist nicht imstande, prompte Lieferung zu erlangen. Ihre großen Ankäufe haben den Markt jedoch von allen verfügbaren Vorräten geräumt, es verharren daher Bessemer billets zu 30 $ und open hearth-billets zu 32 $ für die Tonne ab Pittsburg fest und unverändert im Preise. Das Hauptinteresse wendet sich gegenwärtig im Stahlmarkt dem Schienengeschäfte zu. Der starke Geschäftsabfall des Stahltrusts im Vergleich mit dem letzten Jahre soll hauptsächlich darauf zurückzuführen sein, daß die Eisenbahnen noch keine Schienenbestellungen für nächstjährige Lieferung gemacht haben, da sie auf Lieferung einer widerstandsfähigern, den Anforderungen des erhöhten Verkehrs mehr entsprechenden Stahlschiene bestehen, als es die bisher zumeist verwandte Bessemer Stahlschiene ist, welcher ein großer Teil der Schuld an den zahlreichen, in letzter Zeit auf den Bahnen des Landes vorgekommenen schweren Unfälle mit großem Menschen- und Materialverluste beigemessen wird. Allerdings haben die Baltimore & Ohio- und die Pennsylvania-Bahn ihre Bereitwilligkeit, 40 000 bzw. 147 600 t zu kaufen, kundgetan, doch hängen diese und andere Bestellungen von der zu vereinbarenden Spezifikation und Qualität der Schiene ab. Zur Regelung der Frage hatte auf Anregung des leitenden Beamten des Stahltrusts, Richter Gary, eine Besprechung von Vertretern der leitenden Fabrik- und Bahngesellschaften stattgefunden und es war ein Ausschuß mit Erledigung der Einzelheiten beauftragt worden. Sobald eine Einigung erfolgt ist, werden die Beschlüsse des Ausschusses einer neueinzuberufenden Konferenz unterbreitet werden. Lange läßt sich die Regelung der wichtigen Frage nicht mehr hinausschieben. Den streitigen Punkt bildet natürlich die Preisfrage. Während der Stahltrust durchaus willens ist, die besonders von der Pennsylvania-Bahn verlangte verbesserte Schiene zu liefern, fordert er dafür anstatt des bisherigen Preises von 28 $ für die Tonne 33 $, wogegen die Bahn behauptet, sie könne ohne Preisaufschlag eine bessere Schiene von der Tennessee Coal & Iron Co. erhalten. Das ist jedoch nicht zutreffend, denn diese südliche Gesellschaft hat allein den Harriman-Bahnen die Lieferung von 150 000 t open hearth-Stahlschienen im nächsten Jahre zugesagt und ihre Leistungsfähigkeit für 1908 ist schon jetzt so ziemlich in Anspruch genommen. Die Bahnen werden sich zur Zahlung eines höhern Preises entschließen müssen; wird doch auch die verbesserte Schiene nur auf den verkehrreichsten Strecken verwandt werden. Die Straßenbahnen, welche große Verbraucher sind, werden den bisherigen Schienentypus weiter verwenden. Keinesfalls sind die Fabrikanten geneigt, sich gleich der Tennessee Co. zur Einführung des hearth-Verfahrens für die Stahlschienenfabrikation zu entschließen, da ihnen daraus Kosten von etwa 60 Mill. $ erwachsen würden. Vom Ausland, besonders aus Asien, laufen andauernd große Bestellungen für Stahlschienen und sonstige Bahnausrüstung ein. Im Brücken- und Baustahlgeschäft wird die Lage von den Geldmarktverhältnissen beeinflußt, welche hauptsächlich für ein Nachlassen der Bautätigkeit verantwortlich sind. Die schweres Stahlmaterial liefernden Fabriken haben zumeist genügend Aufträge bis Ende des Jahres an Hand. Wenn die American Steel and Wire Co. sich zu einem Preisaufschlage von 1 $ für die Tonne für Drahtprodukte veranlaßt gesehen hat, so spiegelt sich darin das Wohlergehn der landwirtschaftlichen Bevölkerung unsers Landes wieder. Anderseits sind kleinere Weißblechfabrikanten zu Preisnachlässen bereit. Sollte die Depression im Eisen- und Stahlgeschäft andauern oder sich gar verschärfen, so ist zu erwarten, daß dem Auslandgeschäft wesentlich mehr Aufmerksamkeit zugewandt werden wird.

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

λ **Vom ausländischen Eisenmarkt.** In Schottland haben sich die Marktverhältnisse in den letzten Wochen wenig geändert. Der Geschäftsverkehr ist in den meisten Zweigen ruhig. In Roheisen ist die Inlandnachfrage gering und auch die ausländische hat sich verlangsamt. Die Flaue steht in Zusammenhang mit den Nachrichten über einen Preisrückgang in nördlichem Roheisen in Amerika. Der Warrantmarkt zeigte sehr wenig Leben und die Tendenz scheint rückgängig. Hämatitwarrants waren zuletzt ganz vernachlässigt und auch in Clevelandwarrants wurde wenig getätigt. Schottische notierten zuletzt 64 *s*, Cleveland 55 *s* 1 *d* cassa und 55 *s* $^1/_2$ *d* über einen Monat, Cumberland Hämatit 77 *s* 3 *d*. Fertigerzeugnisse liegen gleichfalls ziemlich ruhig, die Verbraucher halten in Erwartung von

Preisrückgängen zurück; die letzten Bestellungen entsprachen nur dem unmittelbaren Bedarf. Preisrückgänge dürften indessen schon mit Rücksicht auf die hohen Kohlenpreise ausgeschlossen sein und die Vereinigten Stahlwerke haben sich bereits in diesem Sinne erklärt. In Walzeisen ist die lokale Nachfrage gering und im Ausfuhrgeschäft verspürt man den kontinentalen Wettbewerb empfindlich, namentlich den belgischen. Qualitätstabeisen notiert 8 £ 2 s 6 d, Winkel in Stahl 7 £ 5 s, Stäbe 8 £ 5 s, Schiffsbleche in Stahl 8 £ 12 s 6 d, Kesselbleche 8 £ 7 s 6 d, Feinbleche 9 £ 7 s 6 d, Knüppel 7 £, Stahlschienen 7 £ 5 s, Träger 7 £ bis 7 £ 5 s.

In England lauten die Nachrichten vom Roheisenmarkte weniger günstig als in den Vorwochen. Unter dem Eindruck der Berichte aus den übrigen Distrikten ist auch Clevelandeisen in Middlesbrough augenblicklich stiller. Die Verbraucher zeigen eine abwartende Haltung. Auf seiten der Produzenten bleibt die Stimmung trotzdem zuversichtlich. Wenn das Geschäft seinen normalen Verlauf nimmt, müssen die nächsten Wochen wieder eine angeregte Nachfrage und höhere Preise bringen. Der ausländische Herbstbedarf steht noch aus und alles spricht dafür, daß er nicht geringer sein wird als im Vorjahre, wo man um diese Zeit einen sehr guten Markt verzeichnen konnte. Für die nächsten drei Monate liegen schon sehr gute Ausfuhraufträge vor, die Erzeugung wird wahrscheinlich hinter dem Bedarf zurückbleiben und die Vorräte in Connal's Lagern werden zurückgehen. Das Ausbleiben der amerikanischen Nachfrage ist längst von anderer Seite ausgeglichen. Nr. 3 G. M. B. wurde für prompten Bedarf zuletzt zu 55 s 3 d abgegeben; dieser Preis ist im Verhältnis zu den jetzigen Kokspreisen um etwa 10 s zu niedrig. Nr. 1 ist außerordentlich knapp und erzielt jetzt volle 6 s mehr als Nr. 3, während der normale Abstand 1 s 6 d beträgt. Gießereiroheisen Nr. 4 ist auf 54 s 6 d, graues Puddelroheisen Nr. 4 auf 54 s 3 d, mehertes und weißes auf 53 s 9 d zurückgegangen. Hämatitroheisen zeigte, wie in den übrigen Distrikten, rückgängige Tendenz. Der Preis von 81 s 6 d für gemischte Lose der Ostküste, an welchem die Produzenten Monate lang festgehalten hatten, war schon seit einiger Zeit mehr oder weniger nominell und ist jetzt, wo die Hütten sich nach neuen Aufträgen umsehen müssen, nicht mehr zu erzielen, zumal bei dem schärfern Wettbewerb der andern Distrikte und den ungünstigern Nachrichten über den Schiffbau, auf den das Hämatiteisengeschäft der Ostküste sich wesentlich stützt. Zuletzt wurde ziemlich allgemein 80 s notiert, doch soll auch zu 79 s 9 d abgeschlossen worden sein. Diese Preise stehen immerhin noch um 23 s über Clevelandeisen Nr. 3, während der normale Unterschied nur 10 s beträgt. In Fertigerzeugnissen in Eisen und Stahl herrscht wenig Leben. Die letzten Wochen haben wenig Aufträge gebracht, die Verbraucher erwarten jedenfalls, nach einiger Zeit billiger ankommen zu können. Wesentliche Ermäßigungen können aber kaum eintreten, solange sich die jetzigen Kohlenpreise behaupten. Immerhin ist die Tendenz weichend; schwere Stahlschienen sind bereits zu 6 £ 10 s abgegeben worden, während die übrigen Marktpreise nominell noch unverändert sind. Einige Betriebe sehen schon mit einer gewissen Besorgnis der weiteren Entwicklung entgegen, insbesondere die vom Schiffbau abhängigen Werke; denn in diesem haben sich die Aussichten seit einiger Zeit sehr verschlechtert.

Auf dem belgischen Eisenmarkte hält sich im ganzen eine befriedigende Durchschnittsnachfrage. Die Preise sind allerdings in den letzten Wochen nicht vom Fleck gekommen. Roheisen ist in allen Sorten nach wie vor knapp; Luxemburger Gießereiroheisen Nr. 3 notiert 79 fr., Luxemburger Puddelroheisen 72,50 fr., Charleroi Puddeleisen 77,50 fr., basisches 82,50 fr. Halbzeug ist ebenfalls knapp. In Trägern kamen Spezifikationen und Aufträge in der letzten Zeit schleppender ein. Man notiert 167,50 fr. frei belg. Bahnen und 5 £ 19 s fob. Antwerpen. Schwere Stahlschienen haben sich auf 6 £ 8 s für die Ausfuhr behauptet. In Fertigerzeugnissen sind die Werke noch immer mehr oder weniger auf neue Aufträge angewiesen, doch ist eine gewisse Belebung gegen die Vorwochen zu erkennen. In Handelseisen Nr. 2 notieren Stäbe 165 bis 167,50 fr. bzw. 6 £ 6 s, Winkel 167,50 fr. bzw. 6 £ 8 s, Platten 182,50 fr. bzw. 6 £ 10 s bis 6 £ 12 s, in basischem Stahl Stäbe 170 bis 172,50 fr. bzw. 6 £ 8 s, Winkel 172,50 fr. bzw. 6 £ 10 s, Platten 182,50 bis 185 fr. bzw. 6 £ 10 s bis 6 £ 12 s.

Metallmarkt (London). Notierungen vom 1. Oktober 1907.

Kupfer, G. H. . .	63	£	5	s	—	d bis	63	£	10	s	—	d
3 Monate . . .	63	„	5	„	—	„ „	63	„	10	„	—	„
Zinn, Straits . .	162	„	—	„	—	„ „	162	„	10	„	—	„
3 Monate . . .	158	„	15	„	—	„ „	159	„	5	„	—	„
Blei, weiches fremdes												
prompt	21	„	7	„	6	„ „	—	„	—	„	—	„
englisches . . .	21	„	17	„	6	„ „	—	„	—	„	—	„
Zink, G. O. B. . .	20	„	17	„	6	„ „	—	„	—	„	—	„
Sondermarken .	21	„	17	„	6	„ „	—	„	—	„	—	„
Quecksilber . . .	7	„	7	„	—	„ „	7	„	7	„	6	„

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Börse zu Newcastle-upon-Tyne vom 1. Oktbr. 1907.

Kohlenmarkt.

Beste northumbrische				1 long ton							
Dampfkohle . . .	15	s	9	d	bis	16	s	—	d	fob.
Zweite Sorte	14	„	9	„	„	15	„	—	„	„
Kleine Dampfkohle .	10	„	—	„	„	10	„	6	„	„
Bunkerkohle (ungesiebt)	13	„	9	„	„	14	„	—	„	„
Hochofenkoks	22	„	6	„	„	—	„	—	„	f. a. Tees.

Frachtenmarkt.

Tyne—London	3	s	4½	d	bis	3	s	9	d
„ —Rotterdam	3	„	6	„	„	—	„	—	„
„ —Swinemünde	4	„	6	„	„	4	„	7½	„
„ —Cronstadt	4	„	6	„	„	—	„	—	„
„ —Genua	7	„	1½	„	„	7	„	9	„

Marktnotizen über Nebenprodukte. Auszug aus dem Daily Commercial Report, London, vom 1. Okt. (25. Sept.) 1907. Rohteer (15 s 6 d—19 s 6 d) 1 long ton; Ammoniumsulfat 11 £ 12 s 6 d (desgl.) 1 long ton, Beckton terms; Benzol 90 pCt 9 (8½) d, 50 pCt 8¾—9 (9) d 1 Gallone; Toluol rein (1 s 2 d) 1 Gallone; Solventnaphtha 90/160 pCt (1 s 1 d—1 s 2 d) 1 Gallone; Rohnaphtha 30 pCt

(4—4¼ *d*) 1 Gallone; Raffiniertes Naphthalin (6 £ 10 *s* — 8 £ 10 *s*) 1 long ton; Karbolsäure 60 pCt (1 *s* 8¼ *d*) 1 Gallone; Kreosot (2⅞—3 *d*) 1 Gallone; Anthrazen 40—45 pCt A (1½—1¾) *d* Unit; Pech (26 *s* 6 *d*—27 *s*) 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 2½ pCt Diskont bei einem Gehalt von 24 pCt Ammonium in guter, grauer Qualität; Vergütung für Mindergehalt, nichts für Mehrgehalt. — „Beckton terms" sind 24¼ pCt Ammonium netto, frei Eisenbahnwagen oder frei Leichterschiff nur am Werk)

Patentbericht.

(Die fettgedruckte Ziffer bezeichnet die Patentklasse)

Anmeldungen,

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

Vom 23. 9. 07 an.

10b. T. 9574. Verfahren zur Herstellung eines Bindemittels für Brikettierungzwecke aus den Abfallaugen der Sulfit-Zellulose-Fabrikation, bei welchem die Entziehung des Wassers soweit erfolgt, daß das Bindemittel in Pulverform zurückbleibt. Dr. Ernst Trainer, Wolfach, Baden. 30. 3. 04.

20a. S. 24484. Seilklemme mit zwei über und unter das Seil greifenden, das Seil durchbiegenden Gabeln für Seilförderungen. Nik. Sinewe und Karl Leh, Schiffweiler b. Saarbrücken. 17. 4. 07.

20c. L. 23898. Klappenverschluß für Selbstentlader mit seitlich verschiebbarem Wagenkasten. Bernhard Loens, Aachen, Monheimsallee 12. 14. 2. 07.

24k. W. 26783. Als Windkammer ausgebildete Feuertür. Paul Wollenhaupt, Köln, Klingelpütz 45. 3. 12. 06.

35a. E. 12348. Schwenkbühne für Füllörter oder Hängebänke. Heinrich Eigemann, Essen-Ruhr, Henriettenstr. 13 und Richard Schütz, Essen-West. 19. 2. 07.

35a. Sch. 25474. Fangvorrichtung für Aufzüge und Fördereinrichtungen. Kurt Schweder, Johannesburg, Transvaal; Vertr.: Moritz Schweder, Berlin, Schellingstr. 15. 11. 4. 06.

50c. M. 31062. Trommelkugelmühle. Charles Pierre Masson, Nancy, Frankr.; Vertr.: A. Bauer, Pat.-Anw., Berlin SW 13. 22. 11. 06.

50c. M. 31492. Steinbrecher mit drei Brechräumen. Franz Méguin & Co., A. G. u. Friedrich Korte, Dillingen, Saar. 28. 1. 07.

81e. M. 31210. Lagerfaß, insbesondere für feuergefährliche Flüssigkeiten. Maschinenbau-Gesellschaft Martini & Hüneke m. b. H., Hannover. 14. 12. 06.

Vom 26. 9. 07 an.

5b. A. 14079. Vorrichtung zur selbsttätigen Regelung des Vorschubes bei drehenden Gesteinbohrmaschinen mit einer den Vorschubmechanismus antreibenden Reibungskupplung. Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft, Berlin. 13. 2. 07.

27b. N. 8032. Kompressor mit federlos arbeitenden Ventilen. Norddeutsche Eisenwerke G. m. b. H., Oberschöneweide-Berlin. 10. 10. 05.

40a. B. 39241. Verfahren zur Gewinnung von Kupfer (oder angereichertem Kupferstein) durch Verblasen von Kupferstein im Bessemerofen unter Zuschlag eines kupferarmen Kieselerzes. Ralph Baggaley, Pittsburg, und Charles Maurice Allen, Le Lo. V. St. A.; Vertr.: Dr. Walter Karsten, Pat.-Anw., Berlin SW 11. 17. 2. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83 / 14. 12. 00 die Priorität auf Grund der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 17. 3. 04 anerkannt.

78c. V. 6638. Verfahren zur Herstellung von Sprengstoffkomponenten; Zus. z. Anm. V. 6603. Dr. Arnold Voswinkel, Berlin, Kurfürstenstr. 154. 7. 7. 06.

80a. G. 21312. Verfahren zur Herstellung von Preßsteinen aus Erzen und andern verhüttbaren Stoffen sowie aus pulverförmigen oder kleinkörnigen Stoffen ohne Anwendung eines Bindemittels; Zus. z. Pat. 158472. Robert Friedländer, Berlin, Brückenallee 6. 26. 6. 05.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 23. 9. 07.

4a. *316485.* Grubensicherheitslampe mit zur Bildung von Luftkanälen schwebend in einem Mantel eingesetztem Verschraubungsring. Paul Wolf, Zwickau i. S., Reichenbacherstr. 10. 11. 06.

4a. *316909.* Zylinderlinse für Grubenlampen, mit konvexer äußerer und konkaver innerer Fläche, zur Verstärkung der Lichtquelle. Cornelius Bebber, Saarlouis. 4. 7. 07.

4a. *316917.* Bürste für Putzmaschinen zum Reinigen der Grubenlampenkörbe. Grümer & Grimberg, Bochum. 20. 7. 07

5a. *316491.* Bohrer mit in einer schwalbenschwanzförmigen Nut des Bohrerkörpers eingeschobenem, an letzterm starr befestigtem Erweiterungsbohrer. Florian Julian Hendrich, Targowiska, u. Friedrich Lapp, Kattowitz O.-S.; Vertr.: Fr. v. Roeßler, Pat.-Anw., Frankfurt a. M. 1. 24. 4. 07.

5b. *316475.* Schlangenbohrer für Gesteinbohrarbeit, bei dem der gewundene Teil nach hinten verjüngt ist. Ed. Dörrenberg Söhne, Ründeroth. 20. 8. 07.

5b. *316489.* Bohrmeißel mit auswechselbarer und verstellbarer Erweiterungsbacke, deren Schneide in einer zur Bohrmeißelschneide parallelen Ebene angeordnet ist. Florian Julian Hendrich, Targowiska; Vertr.: Bruno Nöldner, Breslau 1. 18. 4. 07.

5b. *316490.* Bohrmeißel mit auswechselbarer und verstellbarer Erweiterungsbacke, deren Schneide senkrecht zur Bohrmeißelschneide angeordnet ist. Florian Julian Hendrich, Targowiska; Vertr.: Bruno Nöldner, Breslau 1. 18. 4. 07.

5b. *316600.* Vorrichtung zum Abbaggern mehrerer untereinander gelagerter Eisensteinflöze oder sonstiger schichtenförmig gelagerter, getrennt zu gewinnender Mineralien und Massen, vermittels Baggers, dessen Eimerleiter mehrere Knickpunkte enthält. R. Goebel, Alstätte i. W. 26. 7. 07.

5c. *316469.* Zu einem System vereinigte Berieselungsrohre mit eingebauten Rückschlagventilen. Bochum-Lindener Zündwaren- und Wetterlampenfabrik C. Koch, Linden-Ruhr. 19. 8. 07.

5d. *316447.* Vorrichtung zum Antrieb eines Ventilators mit stets gleichbleibender Drehrichtung durch Verbindung mit der Bremswelle eines Bremsberges. E. Nack's Nachfl., Kattowitz, O.-S. 6. 8. 07.

20a. *316887.* Seilbahn mit selbstätiger Entladung. Wilhelm Altmann, Oberlahnstein. 19. 8. 07.

20d. *316846.* Vorrichtung zum Schmieren der Förderwagen-Achsenlager mit angewärmtem, dicken Fett durch Luftdruck. Alb. Florstedt, Düsseldorf, Ackerstr. 36. 10. 7. 07.

20e. *316556.* Kupplung für Förderwagen in Bergwerken, mit einem die Vertikalbewegung und einem eine Horizontaldrehung des Hakens ermöglichenden Gelenke. Jos. Albersmeier, Leveringhausen. 15. 8. 07.

26c. *316879.* Vergaser für flüssige Brennstoffe mit von der Flüssigkeit benetzten Körpern, die in einem von der Luft durchströmten Behälter angeordnet sind. Deutsche Karburier-Gesellschaft m. b. H., Charlottenburg. 12. 8. 07.

27b. *316801.* Batteriekessel mit Pumpenlager für Preßluftanlagen. Minimax Consolidated Limited, London, u. Hans Mikorey, Schöneberg b. Berlin, Wartburgstr. 13; Vertr.: Clemens Wagener, Neuruppin. 12. 7. 07.

35a. *316931.* Unter Federwirkung stehende Fangkeilanordnung an Fangvorrichtungen für Aufzüge u. dgl. Kania & Kuntze, Zawodzie b. Kattowitz, O.-S. 19. 8. 07.

35a. *316941.* Vorrichtung zur Einrückung des Fangapparates an Aufzügen. Augusto Stigler, Mailand; Vertr.: Rudolf Gail, Pat.-Anw., Hannover. 22. 5. 07.

35d. *316925.* Blockzange zum Transportieren schwerer Werkstücke, bestehend aus zwei parallel zueinander geführten

Greifarmen. Peter Leicher, Hattingen-Ruhr, Blankensteinerstraße 41. 13. 8. 07.

59c. *316 926.* Hydraulischer Widder mit dem Stoßventil benachbart an tiefster Stelle liegendem, durch besondere Siebfläche geschütztem Druckventil. Wilhelm Studti, Elbing, Holländer Chaussee 24. 13. 8. 07.

78e. *316 550.* Zündschnur-Sicherheitzünder mit in Kreuzform ohne Zuhilfenahme weiterer Dichtungsmittel am abgeflachten Ende angeordneter Drahtheftung. Bergische Zündwarenfabrik G. m. b. H., Berg.-Gladbach. 14. 8. 07.

87b. *316 577.* Steuergehäuse für Druckmittelwerkzeuge mit den Aufnahmeraum für den zylindrischen Steuerkörper an den beiden Stirnseiten begrenzenden Zylinderflächen. H. Grewen, Gelsenkirchen. 10. 7. 07.

87b. *316 578.* Steuergehäuse für Preßluftwerkzeuge mit achsial verschiebbarem, eine Nut und zwei zueinander versetzt liegende, zur Umleitung des Preßmittels dienende Aussparungen besitzendem Steuerbolzen. H. Grewen, Gelsenkirchen. 11. 7. 07.

Deutsche Patente.

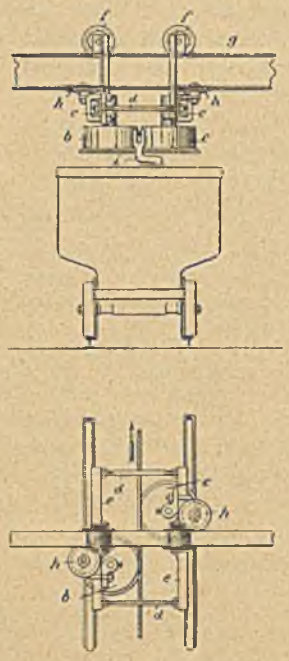
4a. *188 746,* vom 23. Januar 1906. William Best in Morley, Engl. *Sicherheitgrubenlampe, mit welcher nicht nur die seitliche, sondern auch die unmittelbar unter dem Lampenfuß befindliche Umgebung beleuchtet wird.*

Der im Fuß der Lampe liegende Ölbehälter ist in bekannter Weise ringförmig ausgebildet und innen mit einer konzentrisch zur Lampenachse verlaufenden kegelförmigen, sich nach unten erweiternden Aussparung versehen. Gemäß der Erfindung ist einerseits die Aussparung des Ölbehälters oben durch eine Linse abgedeckt, anderseits sind die in den Ölbehälter hineinragenden Dochthülsen so nach der Lampenachse zu gebogen, daß die Flamme über der Mitte der Aussparung des Ölbehälters liegt.

5b. *188 835,* vom 19. Juni 1906. Johann Elfert in Mülheim-Broich. *Gedrehtes oder geflochtenes Schrämseil. Zusatz zum Patente 181 985. Längste Dauer: 6. Dezember 1920.*

Während bei dem Seil gemäß dem Patent 181 985 das aus mehrern unter sich verseilten Schneiddrähten bestehende Schneidseil um das Kernseil gewunden ist, sind bei dem vorliegenden Seil die einzelnen Seilstränge des Kernseiles mit verseilten Schneiddrähten umwunden, und die Seilstränge mit den Schneiddrähten sind zu einem Schrämseil verflochten.

20a. *189 342,* vom 3. Januar 1907. August Vedder in Düsseldorf. *Zugseiltragrollen für Seilbahnen.*



Die Tragrollen b, c sind in der Fahrtrichtung hintereinander zu beiden Seiten des Zugseiles in einem Gestellrahmen d, e gelagert, der vermittels Rollen f auf einem Querträger g seitlich verschiebbar aufgehängt und vermittels Seitenrollen h an den untern Flanschen des Trägers g geführt ist. Infolge dieser Aufhängung der Tragrollen bewegt der Mitnehmer i die Rollen mit dem Gestellrahmen erst nach einer und darauf nach entgegengesetzter Richtung.

20f. *189 491,* vom 14. Juni 1906. Kurt Lohse in Berlin. *Rücklauf-Keilbremse für Seilförderungen.*

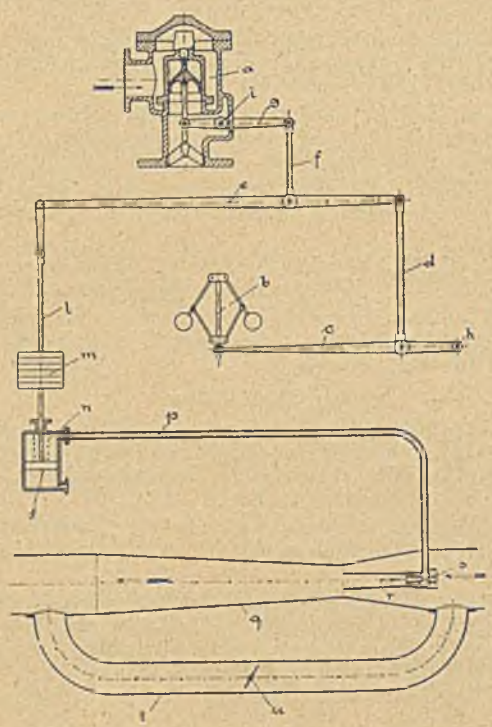
An dem Rahmen des Förderwagens ist ein Sperrhebel federnd aufgehängt, welcher unter den Bremsklotzträger greift und diesen so festhält, daß die Bremse nicht zur Wirkung kommen kann. An dem Sperrhebel ist ein Anstoßhebel drehbar gelagert, welcher in der Fahrtrichtung frei ausweichen kann, ohne den Sperrhebel zu beeinflussen, welcher jedoch bei Seilbruch, d. h. bei Rücklauf des Förderwagens beim Anstoßen an ortsfeste Anschläge, als welche z. B. die Seilführungsrollen dienen können, so gedreht wird, daß er den Sperrhebel soweit mitnimmt, daß dieser den Bremsklotzträger freigibt und infolgedessen die Bremse zur Wirkung kommt.

21h. *190 272,* vom 27. Februar 1904. Otto Frick in Saltsjöbaden (Schweden). *Elektrischer Transformatorofen.*

Bei dem Ofen umgeben in bekannter Weise die zu erhitzende (schmelzende) Masse, welche den sekundären Stromkreis des Transformators bildet, und die primäre Spule, der ein elektrischer Strom von außen zugeführt wird, den einen Schenkel des magnetischen Eisenkernes, dessen übriger Teil ausgezogen und aus dem Bereich der beiden Stromkreise gebracht ist. Die Erfindung besteht darin, daß die primäre Spule oberhalb oder unterhalb des Schmelzbades angeordnet ist. Infolgedessen wird die Verwendung von flachen Spulen ermöglicht, bei denen der magnetische Streufluß und die hierdurch entstehende Selbstinduktion gering ist.

27b. *188 331,* vom 23. Oktober 1906. Auguste Rateau in Paris. *Regelungsvorrichtung für Motoren zum Antrieb von Pumpen, Ventilatoren oder Kompressoren.*

Bei der Vorrichtung steht in bekannter Weise das Regelungsorgan a des Antriebmotors vermittels eines Gestänges i, g, f, e, l unter dem Einfluß eines Kolbens j (oder einer Membran) auf dessen beide Seiten zwei verschiedene Pressungen einwirken, von denen die eine die atmosphärische Pressung oder irgend eine andere Pressung an einem Punkt derjenigen Leitung ist,



die von dem Fördermittel durchströmt wird, während die andere Pressung sich mit der Leistung der Vorrichtung ändert. Gemäß

der Erfindung wird die letztere Pressung durch einen Multiplikator r, s. geändert, welcher in die von dem Mittel durchströmte Leitung q eingeschaltet ist. Dieser Multiplikator besteht aus einer Reihe von Doppelkonusdüsen, die sich aus konisch verlaufenden, mit der Spitze des Kegels gegeneinander gekehrten Rohren zusammensetzen, und sämtlich eine gemeinsame Achse besitzen. Die Ausmündungsöffnung einer jeden Doppelkonusdüse befindet sich in dem engsten Querschnitt der diese Düse unmittelbar umgebenden zweiten Doppelkonusdüse. Die innersten Düsen des Multiplikators stehen durch eine Leitung p mit der Seite n des Kolbens j (bzw. der Membran) in Verbindung, auf der die Pressung sich mit der Leistung ändert.

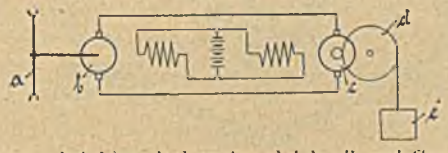
Um eine vollkommene Regelung der Leistungen zu erhalten, können die beiden äußeren Enden des Multiplikators durch ein Rohr t verbunden werden, das einen Umgang bildet und mittels einer Klappe u oder eines Schiebers mehr oder weniger geöffnet werden kann, bis die für die Leistung festgesetzten Bedingungen vollständig genau erfüllt sind. Der Motor kann außerdem mit einem gewöhnlichen Regler h versehen werden, der mit dem vorbeschriebenen Regler durch ein Gestänge e, h, d vereinigt ist. Beide Vorrichtungen wirken alsdann gleichzeitig, um die Geschwindigkeit und infolgedessen auch die Leistung auf dem gewünschten Wert zu erhalten.

35 a. *189 368,* vom 13. Mai 1906. Otto Eigen in Duisburg und Heinrich Altena in Oberhausen, Rhld. *Bremsend wirkende Fangvorrichtung für Aufzugs- und Förderanlagen.*

An Rollen, die bei Seilbruch selbsttätig mit der Schachtführung des Korbes in Eingriff kommen, ist ein Band befestigt, das bei der beim Fallen des Förderkorbes durch die Reibung der Rollen an den Führungschienen bewirkten Drehung der Rollen auf diese aufgewickelt wird. Dadurch vergrößert sich der Durchmesser der Bremsrollen allmählich, sodaß die Reibung zwischen Rolle und Schachtführung so lange langsam zunimmt, bis der Förderkorb zur Ruhe gekommen ist. Es wird dadurch ein ruckweises oder plötzliches Auffangen des Förderkorbes verhindert. Die Rollen, auf welche des Band aufgewickelt wird, brauchen nicht unmittelbar mit den Führungschienen in Eingriff zu kommen, sondern können mit ihrem Umfange an je einer verschiebbaren Rolle anliegen, die sich ihrerseits bei Seilbruch selbsttätig gegen die Führungschienen legt, und die so verschiebbar gelagert ist, daß sie entsprechend der Vergrößerung des Durchmessers der Rolle, auf welche sich das Band aufwickelt, mit allmählich größerer Kraft gegen die Führungschienen gepreßt wird. Die Rollen können auch exzentrisch gelagert werden, um die Anpressung der Rollen an die Führungschienen zu vergrößern.

35 a. *189 371,* vom 15. November 1906. Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke A. G. in Frankfurt a. M. *Einrichtung zum Ausgleich zu hebender Lasten mittels Gegengewichtes.*

Die Einrichtung soll es ermöglichen, das Gegengewicht unabhängig von der Aufstellung des eigentlichen Hebezeuges an einem beliebigen Ort anzuordnen und sein Gewicht derart zu wählen, daß der für das Gegengewicht zur Verfügung stehende Weg in möglichst günstiger Weise ausgenutzt wird. Falls also nur eine geringe Hubhöhe für das Gegengewicht verfügbar ist, kann man dieses so groß wählen, als es für den Ausgleich erforderlich ist, und zwar ohne Anwendung von Übersetzungen



(Flaschenzügen od. dgl.) zwischen Ausgleichseil und Gegengewicht. Die Einrichtung besteht darin, daß mit dem Hubwerk a für die Last eine elektrische Maschine b gekuppelt ist, welche mit einer zweiten mit dem Hubwerk d für das Gegengewicht e gekuppelten elektrischen Maschine c, die fremderregt sein kann, indem ihr Feld den Strom von einer besondern Batterie erhält, elektrisch verbunden ist. Die Maschine b arbeitet während des Senkens der Nutzlast als Dynamo und gibt ihren Strom an die Maschine c ab, sodaß diese als Motor arbeitet, und vermittels des Windwerkes d das Gegengewicht e hebt. Beim Heben der Nutzlast hingegen wird die Maschine c durch das sich senkende Gegengewicht angetrieben, sodaß sie als Dynamo arbeitet und der Maschine Strom zuführt. Diese arbeitet daher als Motor und unterstützt das Heben der Last. Das Gegengewicht e nimmt somit nicht durch mechanische Kupplung, sondern durch elektrische Kupplung von der sinkenden Last Energie auf und gibt auf demselben Wege wieder Energie zum Heben der Last ab.

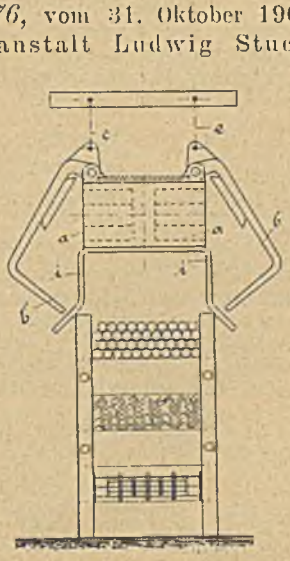
35 a. *189 372,* vom 15. Dezember 1906. Heinrich Altena in Oberhausen und Otto Eigen in Duisburg. *Bremsend wirkende Fangvorrichtung für Aufzugs- und Förderanlagen. Zusatz zum Patente 189 368. Längste Dauer: 12. Mai 1921.*

Bei der Fangvorrichtung des Hauptpatentes wird ein Bremsband od. dgl., welches an einer oder mehrern Rollen befestigt ist, dadurch, daß die Rollen mit den Führungschienen für das Fördergestell in Eingriff kommen, auf die Rollen aufgewickelt, so daß sich der Durchmesser der Rollen allmählich vergrößert und die Reibung zwischen Rolle und Korbführung nach und nach zunimmt, bis das Fördergestell zur Ruhe gekommen ist. Gemäß der Erfindung ist die Rolle, an der das Bremsband befestigt ist, mit einer besondern Klemm- oder Bremsvorrichtung so in Verbindung gebracht, daß die Klemmvorrichtung bei Seilbruch durch die in Drehung versetzte und dabei ihren Durchmesser vergrößernde Bandrolle gegen die Führung des Fördergestelles gepreßt wird. Dadurch daß das Bremsband nicht unmittelbar gegen die Korbführung sondern gegen die Klemmvorrichtung gepreßt wird, wird das Bremsband sehr geschont. Die Anordnung der Klemmvorrichtung kann gemäß der Erfindung auch so getroffen werden, daß sowohl diese als auch die Bandrollen auf die Führungschienen wirken und infolgedessen eine wesentlich gesteigerte Bremswirkung und eine doppelte Sicherheit bei Seilbruch erzielt wird.

35 a. *189 373,* vom 18. Dezember 1906. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin. *Signalanlage für Gruben.*

Bei der Erfindung, bei der eine solche Abhängigkeit zwischen Signalanlage und Regelung der Fördergeschwindigkeit hergestellt ist, daß eine Überschreitung der durch die Signalanlage vorgeschriebenen Geschwindigkeit nicht möglich ist, erfolgt mit der Umschaltung der Fördermaschine für eine bestimmte Fahrtart durch einen Umschalter auch eine Umschaltung der Signalanlage. Der Empfänger der letztern besitzt zu diesem Zweck für jede Fahrtart eine vollständige Skala oder einen Skalenteil, und die Umschaltung ist so beschaffen, daß immer nur auf der Skala bzw. dem Skalenteil die Signalangabe erfolgt, die bzw. der derjenigen Fahrtart entspricht, auf welche die Fördermaschine eingestellt ist. Damit eine Umstellung des Umschalters der Signalanlage während der Förderung unmöglich ist, kann der Umschalter mit einer elektromagnetischen Sperrvorrichtung versehen sein, die bei der Auslagestellung des Steuerhebels der Fördermaschine den Umschalter der Signalanlage sperrt.

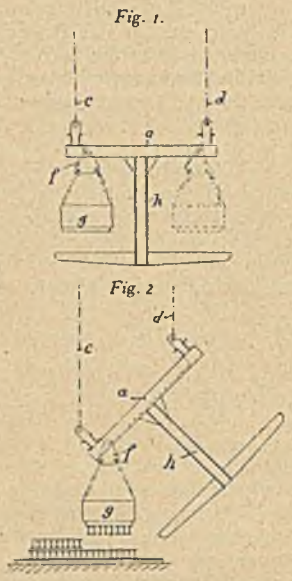
35 b. *189 376,* vom 31. Oktober 1906. Märkische Maschinenbauanstalt Ludwig Stuckenholz A. G.



in Wetter a. d. Ruhr. *Greifvorrichtung für Krane od. dgl.*

Bei der Vorrichtung dienen zum Erfassen der Last ein oder mehrere drehbare Greifer b, welche sich in der Arbeitstellung d. h. in geschlossener Stellung an die Pole eines Magneten a anlegen und durch die magnetische Zugkraft in dieser Stellung gehalten werden. An dem Magnetkörper können Führungsleisten i vorgesehen sein, welche nur soviel Last anzuheben gestatten, daß stets ein vollständiges Schließen der Greifer b stattfinden kann. Die Greifer b werden zweckmäßig so vermittels Ketten e an eine Traverse aufgehängt, daß die Greifer im unbelasteten Zustande und frei am Kran hängenden Magnetkörper offen sind, während sie sich schließen, sobald sich der Magnetkörper auf die zu hebende Last aufsetzt.

35b. *189 377,* vom 6. November 1906. Christoph Wißmann in Duisburg. *Fördervorrichtung mit Magnet für Krane und Hebezeuge aller Art.*



Die Vorrichtung, welche zum Heben und Fördern von Rohren, Profileisen u. dgl. Verwendung finden soll, besitzt ein oder mehrere Magnete g, welche mittels einer Laufkatze f od. dgl. in einer vermittels Seilzüge c d od. dgl. nach zwei entgegengesetzten Richtungen neigbaren Führungsbahn a verschiebbar gelagert sind. Die Führungsbahn a trägt einen T-förmigen Bügel h, welcher sich bei wagerechter Lage der Bahn (Fig. 1) unter den Magneten legt, so daß seine Arme die bei Stromunterbrechungen vom Magneten abfallenden Teile des Fördergutes auffangen und so verhindern, daß sie zur Erde stürzen und Personen verletzen. Soll Fördergut von Magneten aufgenommen bzw. abgelegt werden, so wird der Fahrbahn a eine solche Schräglage gegeben, daß die Arme des Bügels h die untere Seite des Magneten freigeben (Fig. 2).

40b. *188 068,* vom 23. November 1904. Albert Jacobsen in Hamburg. *Verfahren zur Veredelung von Kupferzinklegierungen. Zusatz zum Patent 166 893. Längste Dauer 28. Februar 1919.*

Um die Härte der in der Patentschrift 166 893 beschriebenen Legierung, welche aus 54 pCt Kupfer, 40 pCt Zink und 6 pCt der in der Patentschrift erwähnten Kupfereisennickelaluminiumlegierung besteht, zu erhöhen, wird gemäß der Erfindung ein Teil (5—15 pCt) des Kupferzusatzes der Legierung durch eine Metallverbindung, welche selbst sehr spröde ist, nämlich durch Eisenmangan mit einem Mangangehalt von etwa 80 pCt ersetzt.

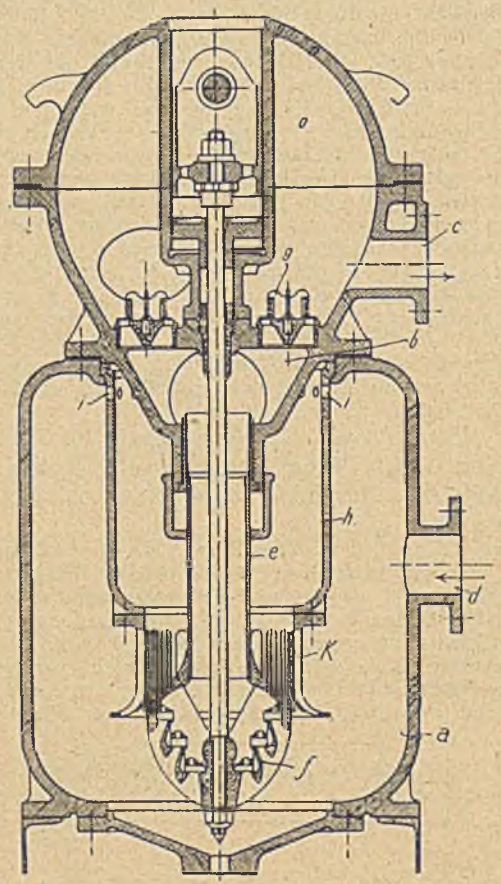
50c. *190 000,* vom 5. September 1906. Mariano Edouard Souberbielle in Lyndhurst, Engl. *Zerkleinerungsmaschine, bei welcher in konzentrischen Kreisen angeordnete, nach oben gerichtete Stifte einer in wagerechter Ebene sich drehenden Scheibe zwischen nach unten vorspringenden, in gleicher Weise angeordneten Stiftreihen einer festen Scheibe kreisen.*

Bei der Maschine, die beispielweise zum Pulverisieren von Erz dienen soll, ist von den parallelen Innenseiten der beiden Scheiben diejenige der umlaufenden Scheibe nach oben konvex und diejenige der festen Scheibe nach unten konkav ausgebildet.

59a. *189 135,* vom 15. Mai 1903. Hans Milner in Teplitz, Böhmen. *Pumpe mit senkrechtem Kolbenhub.*

Jede Kolbenpumpe arbeitet in zwei Stufen, da sie zuerst die Flüssigkeit in den Saugwindkessel saugt und darauf die Flüssigkeit aus diesem Windkessel in den Pumpenraum befördert. Die erste Stufe ist auch bei der Pumpe gemäß der Erfindung vorhanden, während die zweite Stufe sich wesentlich von dieser Stufe der bekannten Pumpen unterscheidet. Bei letztern wird nämlich die Flüssigkeit zuerst befördert und dann abgesperrt; bei der vorliegenden Pumpe wird hingegen die Flüssigkeit ohne befördert zu werden geschöpft und dann befördert. Es sind infolgedessen zum Fördern der Flüssigkeit in die Pumpe keine äußern Druckeinflüsse erforderlich.

Die Zeichnung veranschaulicht eine beispielweise Ausführungsform der Pumpe gemäß der Erfindung. In einem Vorratsraum a für die beim Hube der Pumpe angesaugte Flüssigkeit, wird eine solche Verdünnung aufrecht erhalten, daß der Wasserspiegel in dem Raum sich, der zu überwindenden Saughöhe entsprechend, oberhalb des Saugstutzens einstellt. In die im Raum a befindliche Flüssigkeit taucht ein mit Schöpfventilen versehener Kopf f, welcher mit dem hohlen Plungerkolben e der Pumpe verbunden ist. Letzterer ragt mit seinem obern Teil in den Pumpenraum b, der durch Druckventile g mit dem Druck-



windkessel o in Verbindung steht. Bei der Abwärtsbewegung des Plungers e dringt der Kopf f in die Flüssigkeit und schöpft, da seine Ventile sich infolge des Widerstandes der Flüssigkeit öffnen, eine dem Hubvolumen entsprechende Flüssigkeitsmenge. Eine dieser gleichwertigen Flüssigkeitsmenge wird bei der Aufwärtsbewegung des Plungers, da sich die Ventile des Kopfes f, infolge des Druckes der in der Pumpe vorhandenen Flüssigkeit schließen, durch die Ventile g in den Druckwindkessel und aus diesem durch den Stutzen c in die Druckleitung gepreßt. Gleichzeitig fließt

eine der geförderten Flüssigkeitsmenge entsprechende Flüssigkeitsmenge durch den Stutzen d in den Vorratsraum a. Um in diesem Wirbelungen zu verhüten ist in ihm ein in seinem untern Teil k rostartig durchbrochener Mantel h eingebaut, der in seinem obern Teil mit Bohrungen i versehen ist, durch welche der vom Mantel umschlossene Raum mit dem Raum oberhalb der in der Kammer a vorhandenen Flüssigkeit in Verbindung steht.

80b. *189 144*, vom 6. August 1905. Dr. Heinrich Collseus in Berlin. *Verfahren zur Herstellung von Zement durch Behandeln heißflüssiger Hochofenschlacke mit Lösungen alkalischer Stoffe.*

Die Lösungen der alkalischen Salze werden unter Druck in den feuerflüssigen, wenn erforderlich fein verteilten Schlackenstrom so eingespritzt, daß das Lösungsmittel in Berührung mit der Schlacke vollständig verdampft.

80b. *189 153*, vom 27. September 1905. Bernhard Grau in Kratzwieck b. Stettin. *Verfahren zur Herstellung von Zement aus flüssiger Hochofenschlacke durch Zerteilen der Schlacke unter Zusatz von Kalk.*

Die Zerteilung der Schlacke wird dadurch bewirkt, daß ein mit möglichst staubförmig gebranntem oder gelöschten Kalk od. dgl. beladener Dampf-, Gas- oder Luftstrom, zweckmäßig in heißem oder überhitztem Zustand, gegen den ausfließenden Schlackenstrahl geblasen wird.

81e. *189 298*, vom 19. Juni 1906. J. Pohlig, A. G. in Köln-Zollstock. *Mehrwagenkreiselwipper.*

Der Wipper ist auf einer fahrbaren Brücke angeordnet, die an dem einen Ende heb- nnd senkbar ist, so daß das Entleeren der Wagen in einem ständigen Arbeitsgange durchgeführt werden kann, indem die zu entleerenden Wagen infolge des Gefälles selbsttätig in den Wipper einlaufen, und nach ihrer Entleerung bei entgegengesetztem Gefälle aus dem Wipper herauslaufen. Beispielweise kann die Brücke an einem Ende in oder auf einem hebelartig schwingbaren Tragrahmen gelagert werden, dessen anderes Ende ein Gegengewicht trägt. In diesem Fall ist zur Erzielung des Gefälles, d. h. zum Senken und Heben des betreffenden Brückenendes keine besondere Arbeitskraft erforderlich.

Bücherschau.

Jahrbuch für den Oberbergamtsbezirk Dortmund. (Begründet von Geh. Bergrat Dr. jur. Weidtman) Ein Führer durch die rheinisch-westfälischen Berg- und Hüttenwerke und Salinen in wirtschaftlicher und finanzieller Beziehung von Diedrich Baedeker. Siebenter Jahrgang (1905—1906). Essen, 1907. G. D. Baedeker, Verlagshandlung Preis geb. 12 *M.*

Das bekannte von Weidtman begründete Nachschlagebuch für den rheinisch-westfälischen Industriebezirk, das soeben im 7. Jahrgang, umfassend die Jahre 1905/06, erschienen ist, hat sich durchweg eines günstigen Urteils zu erfreuen.

Eingeleitet durch den Lebensabriß des Geheimen Bergrats E. Krabler, bringt das bewährte und allgemein geschätzte Werk dieselben ausführlichen wirtschaftlichen und finanziellen Angaben über die industriellen Werke des rheinisch-westfälischen Bezirks, wie die frühern Jahrgänge, denen gegenüber es auch in seiner Anlage nur wenige Veränderungen enthält.

Der Schwerpunkt des Buches beruht nach wie vor auf dem unter II aufgeführten Teile, der über die im Bezirk gelegenen Zechen, Hütten und Salinen nebst einigen Hüttenwerken in Luxemburg und Lothringen, im Saarbezirk und Bayern genau und ausführlich berichtet. Verschwunden sind aus diesem Teil als selbständige Artikel die Ausführungen über einige Werke, die inzwischen in den Besitz anderer Gesellschaften übergegangen und daher dort behandelt worden sind; hinzugekommen sind die inzwischen erfolgten Neugründungen, wie Adler, Brassert, Essener Steinkohlenbergwerke, Hermann, Lohberg, Viktoria u. a. m. und ferner wegen ihrer engen Beziehungen zum Bezirk die drei Unternehmungen Rheinisch-Westfälisches Elektrizitätswerk, Rombacher Hüttenwerke und Internationale Bohrgesellschaft. Die beiden bedeutungsvollen Verschmelzungen Phönix, Nordstern, Hörde einerseits und Gelsenkirchen, Rote Erde, Schalke anderseits haben noch nicht voll berücksichtigt werden können, weil ihre Vereinigung erst im Jahre 1907 erfolgt ist. Eine neue technische Rubrik ist durch Angabe der elektrischen Anlagen auf den einzelnen Werken geschaffen worden. Ferner sind zwei Übersichtkarten beigegeben, die die Ausdehnung des elektrischen Kabelnetzes des Rheinisch-Westfälischen Elektrizitätwerks in Essen über den Industriebezirk im allgemeinen, und der Kabelnetze der Gelsenkirchener Bergwerks-Aktien-Gesellschaft, der Hibernia und der Gutehoffnungshütte im besondern, veranschaulicht; als Gegenstück hierzu enthält das Jahrbuch ein mehrfarbiges Kärtchen der Industriehäfen am Niederrhein.

Der nächstfolgende Teil umfaßt die bergmännischen Körperschaften im Oberbergamtsbezirk Dortmund, die Bergbehörden, die Knappschafts-Berufsgenossenschaft, die Berggewerkschaftskasse, den Bergbau-Verein, das Kohlen-Syndikat, die Ammoniak-, Teer- und Benzol-Verkaufsvereinigungen u. a. m. Angaben über den Stahlwerks-Verband finden sich unter dem statistischen Teil.

Eine willkommene Ergänzung erhält auch der erste Teil durch übersichtliche Aufführung der noch unverritzt anstehenden Grubenfelder.

Der statistische Teil ist zur Vervollständigung des Bildes über die Entwicklung der Berg- und Hütten-Industrie im Oberbergamtsbezirk Dortmund, in Preußen und in Deutschland ebenfalls weiter ausgebaut worden. Wir finden hier auch Angaben über Zusammensetzung der Belegschaft, Arbeitsleistung und Wert einer Tonne Kohlen an der Grube in den wichtigsten Kohlenländern der Welt.

Durch die gründliche Durcharbeitung und Zuverlässigkeit des dargebotenen reichhaltigen Materials, wie es in gleicher Zusammenstellung sonst kaum zu finden ist, erweist sich das Werk einem jeden Interessenten als unentbehrliches Hilfsmittel und bedarf, wie gesagt, bei der allgemeinen Anerkennung, die ihm gezollt wird, weiter keines Lobes.

Es ist vielleicht nur zu bedauern, daß die günstige Gelegenheit, der markanten Persönlichkeit Krablers im Jahre seines 50jährigen Bergmannsjubiläums an dieser Stelle ein würdiges Denkmal zu setzen, nicht in vollem und gebührendem Maße wahrgenommen worden ist. Aus der z. T. allzu äußerlichen Darstellung seines Entwicklungsganges und der ausführlichen Aufzählung seiner zahlreichen Verdienste um den rheinisch-westfälischen Industriebezirk, wobei seiner Tätigkeit beim Dampfkessel-Überwachungs-Verein, dem er seit dessen Gründung durch den Bergbau-Verein im Jahre 1900 als Vorsitzender angehört, wohl irrtümlicherweise nicht gedacht ist, erhalten wir zwar eine Übersicht über seine umfangreiche Tätigkeit, nicht aber ein Charakterbild, wie es seinen zahlreichen Freunden vor Augen steht.

Grundzüge der Gesteinskunde. Von Dr. Ernst Weinschenk, a. o. Professor der Petrographie an der Universität München. I. Teil: Allgemeine Gesteinskunde als Grundlage der Geologie. 2., umgearb. Aufl. 228 S. mit 100 Abb. und 6 Taf. Freiburg 1906, Herdersche Verlagshandlung. Preis geh. 5,40 ℳ, geb. 6 ℳ.

Von dem im Jahre 1902 zuerst erschienenen dritten Bande petrographischer Lehrbücher von Weinschenk liegt nunmehr wie von den übrigen 3 Bänden die zweite Auflage vor. Der Inhalt ist nicht lediglich petrographischer Natur, sondern erstreckt sich auch auf die interessantesten und brennendsten Fragen der allgemeinen Geologie, soweit sie mit der Petrographie in Zusammenhang stehen, so namentlich die Entstehung der kristallinischen Schiefer, die Beckesche Theorie, die Piezokristallisation und vieles Andere.

Die Ausstattung mit Textfiguren und 6 Tafeln mit den Darstellungen der wichtigsten Strukturformen ist vorzüglich. Mz.

Bergbau und Industrie in Westfalen und im Ruhrgebiet der Rheinprovinz unter der Herrschaft der Caprivischen Handelsverträge. Von Dr. Hans Metschke. 99 S. Berlin 1905, Franz Siemenroth. Preis geh. 2 ℳ.

Die vorliegende Arbeit ist die Dissertation eines Brentanoschülers, von der man schon nach der Stellung des Themas eine völlig objektive Haltung gegenüber der rheinisch-westfälischen Großindustrie nicht zu erwarten braucht. Es zeigt sich gerade an dieser Arbeit wieder, wie die Übertragung einer einseitigen Lehrmeinung auf die Arbeiten junger Volkswirte wirken muß. Die Arbeit besteht aus einer mit vielem Fleiß zusammengestellten Geschichte des Geschäftsganges der einzelnen Industriezweige während der Zeit der Caprivischen Handelsverträge. „Unter der Herrschaft" (d. h. doch: unter der Einwirkung) der letztern hätte Verfasser im Titel besser nicht sagen sollen. Denn es sind weniger die Fragen der Handelspolitik als die Fragen der Syndikatspolitik und der Betriebkonzentration, die in dem Buche eine Rolle spielen. Vergleicht man das Urteil dieses Buches besonders über das Kohlensyndikat mit dem heutigen Urteil der christlichen Bergarbeiter und der Frankfurter Zeitung über unsere Syndikatspolitik, so kann man annehmen, daß der Verfasser heute vielleicht auch in mancher Beziehung anders denkt, als er sich in seiner in der Einflußsphäre einer Lehrmeinung abgefaßten Dissertion ausgesprochen hat. Dr. St.

Zeitschriftenschau.

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

Mineralogie und Geologie.

The so called new supplies of anthracite. Von Althouse. Eng. Min. J. 14. Sept. S. 500/3. Geologische Mitteilungen über das Kohlenvorkommen.

Kimberlite dykes and pipes. Von Voit. Min. J. 21. Sept. S. 357. Nach den neusten Untersuchungen treten die „pipes" an Sprüngen entlang auf; weitere Untersuchungen über den Charakter des Ausfüllmaterials der pipes. (Schluß f.)

The occurence of alluvials in Hungary and Transylvania. Von Horvath. (Forts.) Min. J. 21. Sept. S. 352/5.* Mitteilungen über verschiedene Goldvorkommen. Vorteile des Baggerbetriebs.

Gold mining in Santo Domingo. Von Garrison. Eng. Min. J. 14. Sept. S. 490/2.* Das Vorkommen von Goldsand in Sant Domingo. Ein reicher Ertrag der Minen ist sicher. Wahrscheinlich kommt auch Platin vor.

Bergbautechnik.

Die Entwicklung des privaten Braunkohlenbergbaues im Großherzogtum Hessen. Von Köbrich. Braunk. 17. Sept. S. 437/43 u. 24. Sept. S. 453/5.* Die ersten Verleihungen auf Braunkohle am Ende des 18. Jahrhunderts. Der Anfang eines Bergbaues beim Beginne des 19. Jahrhunderts und seine Weiterentwicklung, die erst durch Einführung der Bergbaufreiheit einen größern Umfang annahm.

Über Gewinnung und Verwendung von Torf zu Heizzwecken und zur direkten Krafterzeugung. Von Frank. Z. angew. Ch. 13. Sept. S. 1592/5. Vortrag. In den weiten Torfmooren Deutschlands ist eine große Kraftquelle enthalten. Ihre brauchbarste Verwendung ist eine vollkommene Vergasung der Torfmasse in großen Generatoren in Verbindung mit der modernen Großgasmaschine und der Elektrizitätserzeugung.

Royal commission on safety in mines. (Forts.) Ir. Coal Tr. Rev. 20. Sept. S. 993/5.* 28. Sitzungstag.

Late news from busy mining camps. Min. Wld. 7. Sept. S. 405/17 u. 14. Sept. S. 445/57. Mitteilungen aus verschiedenen Bergbaubezirken.

Mining news from all parts of the world. Eng. Min. J. 19. Sept. S. 515/8. Neue Unternehmungen, neue Maschinen, Entwicklung von Gruben und Eigentumübertragungen.

Colliery notes, observations and comments. Eng. Min. J. 14. Sept. S. 504. Praktische Winke für den Kohlenbergmann gewonnen auf Grund von Versuchen und Studien.

L'industrie minérale dans le Nord en 1906. (Forts.) Rev. Noire. 22. Sept. S. 328/30. Weitere technische und wirtschaftliche Angaben über den Bergbau aus diesem Bezirk.

Metal minig in the Philippines. Eng. Min. J. 14. Sept. S. 495. Auf den Philippinen wird Gold, Kupfer, Silber, Blei und Eisen gewonnen.

Milling the porphyry ore of Bingham. Von Ingalls. Eng. Min. J. 14. Sept. S. 479/87.* Die Lage der einzelnen Werke, der Transport des Erzes, Angaben über die verschiedenen Anlagen, Einzelheiten der Konstruktionen, die Kraftanlagen, Vergleich der verschiedenen Methoden. Kosten und Ausbringen.

The premier goldfield of Queensland. Von Plummer. Min. Wld. 14. Sept. S. 436/7. Geologisches. Produktion. Beschreibung der Gruben.

The Cobalt field, Ontario. — III. Von Stokes. Min. Wld. 14. Sept. S. 427/9.* Statistische Angaben über die Bergwerke des Bezirks. Metallgehalt der Erze auf den einzelnen Gruben.

Die Raubungswinde Patent Kowarzyk. Von Nickel. Kohle Erz. 19. Sept. S. 897/900.* Vortrag. Bericht über die mit allen bekannten Raubungswerkzeugen angestellten Versuche. Die Erfordernisse, die an ein solches Werkzeug gestellt werden müssen, werden nur von der Raubungswinde Patent Kowarzyk erfüllt.

Bergmännische Reisebriefe aus England. Von Baldauf. (Forts.) Öst. Z. S. 466/70.* Selbsttätige Vorrichtungen zum Anhalten, Wiederablaufenlassen, Bremsen, Kippen von Förderwagen, zum Ein- und Ablaufen am Fördergestell. (Forts. f.)

Machines for coal handling. Ir. Coal Tr. Rev. 20. Sept. S. 1001/2.* Maschinelle Verladung der Kohle. Allgemeine Beschreibung der Konstruktion und Leistungen der Verladevorrichtungen.

Unique european electric mining locomotives. Von Perkins. Min. Wld. 7. Sept. S. 387/9.* Beschreibung der verschiedenen Grubenlokomotiven auf dem europäischen Festland.

Neuere Wagenkipper. Von v. Hanffstengel. Z. D. Ing. 28. Sept. S. 1525/36.* Beschreibung und Abbildung von 4 neuern Wagenkippern.

Note sur le coup d'eau de la mine Laura et Vereeniging. Von Genart. Rev. univ. min. mét. Aug. S. 109/24.* Bericht über einen starken Wassereinbruch beim Ausschießen eines Pumpenraumes auf dem genannten Werk, der dasselbe zeitweise zum Ersaufen brachte. Die Sümpfungsarbeiten.

Atmungsapparate. Von Grahn. Bgb. 26. Sept. S. 6/8. Vortrag. Allgemeine Übersicht über die vorhandenen Systeme.

Acetylene safety lamps. Von Hodgson. Eng. Min. J. 14. Sept. S. 499.* Beschreibung der Sicherheitslampe.

Unterirdische Rettungs- bzw. Fluchtstationen. Von Mayer. (Schluß) Öst. Z. S. 464/6. Weitere Vorschläge zur Ausgestaltung der unterirdischen Rettungsstationen, die sich aus den Grubenunglücken von Courrières und Reden ergeben.

Die Schlagwetterexplosionen auf den Gruben Reden und Klein-Rosseln im Saarreviere. Von Okorn. Öst. Z. S. 401/4.* Beschreibung der Redener Katastrophe, der 150 Mann zum Opfer fielen, und die gegen solche Katastrophen getroffenen Maßnahmen. (Schluß f.)

The mechanical engineering of collieries. Von Futers. (Forts.) Coll. Guard. 20. Sept. S. 527.* Beschreibung einer Kohlenwäsche.

Advantages of the by product coking prozess. Von Burg. Min. Wld. 7. Sept. S. 397/9. Die Vorteile des Koksofenbetriebes mit Nebengewinnung werden eingehend besprochen.

Perfectionnement au four à coke, système Simon-Carves. Rev. Noire. 22. Sept. S. 325/6.* Die Verbesserung beruht in den Heiz- und Luftzuführungskanälen.

Elektrostatische Aufbereitung. Von Esser. (Schluß) Metall. 22. Sept. S. 607/13. Das Verhalten verschiedenen Materials gegenüber der elektrostatischen Aufbereitung. Weitere Mitteilungen über die ausgeführten Versuche. Die Versuchergebnisse.

A new method of shaft connection. Von Briggs. Eng. Min. J. 14. Sept. S. 488/9.* Die Schwierigkeiten der Schachtmessung. Der wesentlichste Punkt der neuen Methode ist der, daß drei Lote statt zweier angewendet werden. Die Messungen über Tage und in der Grube. Vorteile der Methode.

Some practical points for prospectors. — VI u. VII. Von Alderson. Min. Wld. 7. Sept. S. 391 u. 14. Sept. 433/4. Beispiele aus der Praxis. Die für den Prospektor erforderliche wissenschaftliche Grundlage. Kurze charakteristische Beschreibungen bekannter Mineralvorkommen.

Explosives in coal mines. Von Deason. Ir. Coal Tr. Rev. 20. Sept. S. 996/9.* Die Versuchstrecke zu Woolwich.

Zylberlast's cooling towers. Ir. Coal Tr. Rev. 20. Sept. S. 1000.* Der auf dem Leyton-Elektrizitätswerk nach diesem System aufgestellte Kühlturm vermag stündlich 63 000 Gallonen Wasser von 105° Fah. auf 70° Fah. abzukühlen.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Kesselschäden. Z. Dampfk.-Betr. 18. Sept. S. 386/7. Bericht über einen Fall von Rissen im Kesselmaterial, die bei der Wasserdruckprobe zu Tage traten. Ermittlung ihrer Ursachen auf Grund eingehender Material-Untersuchungen.

Einfluß des Kesselsteines auf die Wärmeausnutzung im Dampfkessel. Z. Dampfk.-Betr. 25. Sept. S. 397/402.* Bericht auf der 36. Delegierten- und Ingenieur-Versammlung des Internationalen Verbandes der Dampfkessel-Überwachungsvereine zu Mailand.

Kohlenmangel und Kohlenvergeudung. Eisen-Zeitung. 14. Sept. S. 653/6. Erwiderung auf den Aufsatz „Wegnersche Stückkohlenfeuerung" von Cario. Es wird nachgewiesen, daß der bestrittene Nutzeffekt der Feuerung von 87 pCt tatsächlich schon erreicht und amtlich bestätigt ist.

Rostbeschickungsvorrichtungen. Z. Dampfk.-Betr. 25. Sept. S. 402/3. Besprechung der wichtigsten neuern in der Praxis bewährten Ausführungsformen von Rostbeschickungsvorrichtungen. Beschickungsvorrichtung der Sparfeuerungs-Gesellschaft m. b. H. in Düsseldorf. (Forts. f.)

Les turbines à vapeur. Von Hanocq. (Schluß) Rev. univ. min. mét. S. 125/75.* Berechnung der Dampfturbinen. Die Aktionsturbine und die Reaktionsturbine. Zusammenfassung und Schlußbemerkung.

1000 KW British Thomson-Houston Turbo-Alternator Set. Engg. 13. Sept. S. 375/6. Beschreibung des Abnahmeversuches eines Turbogenerators bei verschiedenen Belastungen; Versuchergebnisse.

Dampfpumpen-Dimensionierung. Von Beneke. Z. Dampfk.-Betr. 25. Sept. S. 395/7.* Berechnung der wirtschaftlich günstigsten Zylinderverhältnisse bei direkt- und vierfach wirkenden Dampfpumpen. (Forts. f.)

Nebenproduktengewinnung mit eingehender Behandlung des Gasmotors der Zeche Mansfeld. Von Körmann. (Schluß) Bbg. 26. Sept. S. 8/12.* Zündung, Kühlung und Schmierung der Gasmaschine. Zuführung von Gas und Luft und Abführung der Verbrennungsgase. Wirkungsweise der Gasmaschine. Arbeitsleistung.

The Canada tool works. Von Cobleigh. Ir. Age. 12. Sept. S. 689/04. Ausführliche Beschreibung der Anlage.

Elektrotechnik.

Possibilities of Electricity in Metal-Mining. Von Schott. El. world. 7. Sept. S. 483/6.* Beschreibung der Anwendungsart der Elektrizität im Bergbau zur Beleuchtung, zum Antrieb von Pumpen, Ventilatoren, Grubenbahnen und sonstigen Transportvorrichtungen.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Beitrag zum Studium des Systems Eisen-Wolfram. Von Harkort. Metall. 22. Sept. S. 617/31.* Die Temperaturerzeugung zur Einschmelzung der Eisen-Wolframlegierungen. Aufstellung allgemein gültiger Gesichtspunkte. Die Temperaturmessungen. Allgemeines über das Thermoelement. Die zur Verwendung gelangenden Thermoelemente. Bestimmung des Schmelzpunktes des Palladiums mit Thermoelement I. Die Versuchanordnung zur Herstellung der Schmelzen. Die Gewinnung der Abkühlungs- und Erhitzungskurven.

Hydraulic copper converters. Von Schipley. Min. Wld. 14. Sept. S. 443/4.* Ein hydraulisch bewegter Kupferkonverter von der Mammoth Copper Co. in Kalifornien. Angaben über Wirkungsweise, Gewicht, Größe und Leistungsfähigkeit.

Notes on antimony smelting. Von Pautrat. Eng. Min. J. 14. Sept. S. 493/4.* Beschreibung des in Mayenne in Frankreich jetzt hauptsächlich angewendeten Verfahrens zur Herstellung von Antimon aus Grauspießglanz.

Zinc ores and manufactures therefrom. Von Von Scott. Min. Wld. 14. Sept. S. 430/1. Die Zusammensetzung der Zinkerze. Ihre physikalischen Eigenschaften. Verwendung des Zinks.

The interaction between minerals and water solutions. Von Sullivan. Min. J. 21. Sept. S. 351/2. Bericht über Versuche in dem chemischen Laboratorium der United States Geological Survey. Filtration und Diffusion, chemische Reaktionen, Wirkung des Chabasits bei Salzlösungen, Einfluß des Erdreichs auf Salzlösungen. (Forts. f.)

Nickels inflytande på gjutjärns egenskaper. Jernk. Annal. Heft 8. Die Einwirkung des Nickels auf die Eigenschaften von Gußeisen.

Några meddelanden fråu anrikningsverket vid Salberget. Von Fagerberg. Jernk. Annal. Heft 8. Einrichtung und Betriebsergebnisse des Anreicherungswerkes für Zinkblende in Salberg.

Snabbanalyser för stålverk. Von Eriksson. Jernk. Annal. Heft 8. Schnellanalysen zur Phosphorbestimmung in Eisenerz, Schmiedeeisen, Stahl und Roheisen.

Die Eigenschaften des Aluminiums, seine Gewinnung und seine Legierungen. Von Schnurpfeil. Gieß.-Z. 15. Sept. S. 558/9.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Vom Gewerbe-Unfallversicherungsgesetz. Von Thielmann. Braunk. 10. Sept. S. 405/6. Kurzer Auszug aus den, für die Versicherten und deren Angehörige wichtigsten Bestimmungen.

Volkswirtschaft und Statistik.

Der dritte Teil der „Denkschrift über das Kartellwesen" und die Syndikate und Konventionen des deutschen Braunkohlenbergbaues. Von Moll. Braunk. 10. Sept. S. 427/30. Statistische und volkswirtschaftliche Angaben über die „Preisvereinigung mitteldeutscher Braunkohlenwerke", das „Magdeburger Braunkohlensyndikat", das „Braunkohlensyndikat zu Helmstedt", den „Verkaufsverein der hessischen Braunkohlenwerke", den „Verkaufsverein der sächsischen Braunkohlenwerke, G. m. b. H.", den „Braunkohlenbrikett-Verkaufsverein, G. m. b. H., in Köln" und das „Lausitzer Braunkohlensyndikat".

Metal, mineral, coal and stock markets. Eng. Min. J. 18. Sept. S. 519/26. Preisschwankungen, Marktlage und Handelstatistik von Metallen, Erzen und Bergwerkspapieren.

Verkehrs- und Verladewesen.

Über die Eisenbahnen Afrikas. Von Schwabe. Z. D. Eis. V. 14. Sept. S. 1080/1. Länge der Eisenbahnen. Spurweite der Kolonialbahnen. Anlagekosten. Tarife. Ertrag.

Personalien.

Dem Geheimen Bergrat Dr. Adolf Arndt ist der Königliche Kronenorden dritter Klasse verliehen und dem Berghauptmann a. D., Wirklichen Geheimen Oberbergrat Dr. Fürst zu Berlin die Erlaubnis zur Anlegung des ihm verliehenen Kommandeurkreuzes erster Klasse des Herzoglich Braunschweigischen Ordens Heinrichs des Löwen und des Fürstlich Reußischen Ehrenkreuzes erster Klasse erteilt worden.

Dem bisherigen technischen Mitgliede des Oberbergamts in Breslau, Oberbergrat Knops ist die Stelle eines Mitgliedes und ständigen Stellvertreters des Vorsitzenden der Bergwerksdirektion zu Saarbrücken übertragen worden.

Der Berginspektor Mengelberg ist von dem Steinkohlenbergwerk Heinitz bei Saarbrücken an die Bergwerksdirektion zu Saarbrücken und der Gerichtsassessor Kämpffe, bisher Hilfsarbeiter bei der Kgl. Bergwerksdirektion in Zabrze, in gleicher Eigenschaft an das Oberbergamt in Dortmund versetzt worden.

Der Gerichtsassessor Klapper ist dem Oberbergamt in Breslau als Hilfsarbeiter überwiesen worden.

Der Privatdozent an der Technischen Hochschule in Aachen, Direktor der dortigen Bergschule, Bergassessor a. D. Oskar Stegemann ist zum Honorarprofessor in der Abteilung für Bergbau- und Hüttenkunde, für Chemie und Elektrochemie derselben Technischen Hochschule ernannt worden.

Der Bergassessor Goebel (Bez. Halle) ist zur Übernahme der Stelle eines Hilfsarbeiters bei dem Kaiserl. Bergrevieramte in Saargemünd auf ein Jahr beurlaubt worden.

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