

Bezugpreis
 vierteljährlich:
 bei Abholung in der Druckerei
 5 M.; bei Postbezug u. durch
 den Buchhandel 6 M.;
 unter Streifband für Deutsch-
 land, Osterreich-Ungarn und
 Luxemburg 8 M.,
 unter Streifband im Weltpost-
 verein 9 M.

Glückauf

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Anzeigenpreis:
 für die 4 mal gespaltene Nonp-
 Zeile oder deren Raum 25 J.
 Näheres über die Inserat-
 bedingungen bei wiederholter
 Aufnahme ergibt der
 auf Wunsch zur Verfügung
 stehende Tarif.

Einzelnummern werden nur in
 Ausnahmefällen abgegeben.

Nr. 50

14. Dezember 1907

43. Jahrgang

Inhalt:

Seite		Seite
1665	Die bei der Schöpfungsbewegung in Bohrlöchern entstehende Druckverminderung. Von In- genieur Richard Sorge, Berlin	1690
1671	Die Drahtseilbahn Oettingen-Diffeldingen der Deutsch-Luxemburgischen Bergwerks- und Hütten-Akt.-Ges. Von Ingenieur A. Pietrkowski, Köln	1691
1677	Über Lohntarife im britischen und rheinisch- westfälischen Steinkohlenbergbau. Von Bergassessor Hilgenstock, Dahlhausen-Ruhr. (Fort- setzung)	1692
1681	Arbeitszeit, Seilfahrt und Ruhezeit der Bergarbeiter nach der Entscheidung des Kammergerichts. Von Regierungs-Assessor Dr. Bodenstein, Essen-Ruhr.	1696
1690	Technik: Dampfkessel-Normen-Kommission	1700
	Volkswirtschaft und Statistik: Petroleum- gewinnung in den Vereinigten Staaten von Amerika 1906. Kohleneinfuhr in Hamburg	1702
	Verkehrswesen: Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhr-, Ober- schlesischen und Saarkohlenbezirks. Amtliche Tarifveränderungen	1704
	Marktberichte: Essener Börse. Düsseldorfer Börse. Vom ausländischen Eisenmarkt. Vom amerikani- schen Kupfermarkt. Vom amerikanischen Petro- leummarkt. Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Metallmarkt (London). Marktnotizen über Nebenprodukte	
	Patentbericht	
	Bücherschau	
	Zeitschriftenschau	
	Personalien	

Zu dieser Nummer gehören die Tafeln 17 und 18.

Die bei der Schöpfungsbewegung in Bohrlöchern entstehende Druckverminderung.

Von Ingenieur Richard Sorge, Berlin.

Nachdem in einer Bohrung die Ölschicht angefahren und eine die Ausbeute lohnende Ergiebigkeit festgestellt worden ist, tritt das Bohrloch in seine eigentliche Bestimmung, den Förderbetrieb, ein.

Gebräuchlich sind drei Arten der Flüssigkeitsentnahme aus den Bohrlöchern, der Schöpf-, Pump- und Preßluftbetrieb.

Die letztgenannte Förderart mittels Preßluft ist ein neueres Verfahren, das viel von sich reden machte, auch vielfach probeweise angewandt wurde, sich jedoch nirgendwo wirklich einbürgern konnte, wenigstens nicht auf den Erdölgruben, von denen allein hier die Rede ist.

Der Grund für die beschränkte Anwendung dieser Mischluftheber ist, daß die zu fördernde Flüssigkeit im Bohrloche bis zu einer gewissen, nicht unbeträchtlichen Höhe anstehen muß, und daß der Flüssigkeitstand nicht großen Schwankungen unterworfen sein darf. Wo diese Bedingungen erfüllt sind und besonders in den Fällen, in denen der Wasserzufluß zum Bohrloche so stark ist, daß er den Erdölzutritt verhindert, und daß das Wasser weder durch Schöpfen noch durch Pumpen bewältigt werden kann, bietet diese Förderart ein brauchbares, unter Umständen sogar das einzige Mittel, das Bohrloch ergiebig zu machen. Es wird dann dem Bohrloche mittels Preßluft außergewöhnlich viel Wasser

entzogen und dadurch die Flüssigkeitsäule im Bohrloch soweit erniedrigt, daß dem Erdöl der Zutritt ermöglicht ist.

Das Pumpen ist die einfachste und billigste Art des Förderns und bietet den großen Vorteil gleichmäßiger Flüssigkeitsentnahme. Jedoch ist es auch nicht allgemein anwendbar, sondern an gewisse Bedingungen gebunden und kann leicht durch nicht vorherzusehende Sonderverhältnisse im Bohrloch, wie Sandauftrieb, Gaszutritt, große Schwankungen des Flüssigkeitspiegels und andere unmöglich gemacht werden.

Der Schöpfungsbetrieb ist teuer, verwickelter Natur und in bezug auf Kraftausnutzung unwirtschaftlich, aber er ist allgemein anwendbar und von außerordentlicher Anpassungsfähigkeit an alle Sonderverhältnisse. Vor allem aber bietet das Schöpfen ein wertvolles Mittel, auf den Zufluß der Flüssigkeiten zum Bohrloche stark einzuwirken.

Der Schöpfungsbetrieb besteht darin, daß ein langes, oben offenes, unten durch ein Tellerventil geschlossenes Blechgefäß, Schöpfeimer oder Löffel genannt, am Drahtseile in das Bohrloch leer eingelassen, in die Flüssigkeit eingetaucht und dann gefüllt aufgeholt und über Tage entleert wird.

Die Einwirkung des Schöpfens auf den Zufluß der Flüssigkeit in einem Bohrloch ist sowohl hydrostatischer als auch hydrodynamischer Art. Sie besteht zunächst darin, daß mittels des Schöpfens die Höhe der im Bohrloche anstehenden Flüssigkeitssäule und mit dieser der hydrostatische Druck auf die die Flüssigkeit liefernde Schicht vermindert wird. Die andere hydrodynamische oder hydraulische Wirkung ist von größerer Wichtigkeit als die hydrostatische, aber auch verwickelter als sie und bisher nicht genügend erkannt: sie ist unabhängig von der Höhe der anstehenden Flüssigkeit und nur von der Bewegung als solcher hervorgerufen. Sie bildet den Gegenstand der vorliegenden Abhandlung.

Wenn sich ein fester Körper in einer unbegrenzten stillstehenden Flüssigkeit fortbewegt, so übt er auf diese einen Druck aus, der von der Form und der Größe des Körpers, von der Dichtigkeit der Flüssigkeit und von der Geschwindigkeit der Bewegung abhängt. Dieser hydrodynamische Druck wird hervorgerufen durch die Trägheit der Flüssigkeit, deren Beharrungszustand der Ruhe durch den bewegten Körper verändert wird, und durch die Kraft des Zusammenhängens der Flüssigkeitsteilchen, die hierbei teilweise voneinander getrennt oder aneinander verschoben werden müssen. Der Körper schiebt eine gewisse Flüssigkeitsmenge mit erhöhtem Druck vor sich her, die beim Fortrücken des Körpers auf der Vorderseite immer mehr Zuwachs erhält, während auf der andern Seite des Körpers ein steter Abfluß stattfindet.

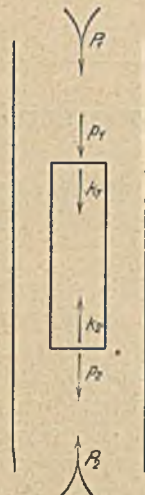


Fig. 1.

Was von der Bewegung in einer unbegrenzten Flüssigkeit gilt, das gilt in viel höherem Maße von der Bewegung in der eng begrenzten Flüssigkeit im Bohrloche. Es treten hier die Erscheinungen, daß der bewegte Körper eine Flüssigkeitsmenge mit erhöhtem Druck vor sich herschiebt, und daß an den Seiten (Fig. 1) nahe dem Körper ein steter Abfluß stattfindet, schärfer auf als dort, weil hier die Flüssigkeit nicht so leicht ausweichen kann wie dort.

Bei der Bewegung des festen Körpers, also des Schöpfers, aufwärts in der Flüssigkeit des Bohrloches entsteht über dem Körper eine Druckerhöhung

und unter ihm eine Druckverminderung. Die Flüssigkeit an der Vorderfläche *a* (Fig. 2) staut sich und



Fig. 2.

übt auf den Körper einen abwärts gerichteten Druck p_1 aus (s. Fig. 1). Die Flüssigkeit fließt gleichzeitig längs des Körpers abwärts und schließt sich unter ihm wieder. Hierbei entsteht, da die Flüssigkeitsfäden sich nicht plötzlich vereinigen können, eine Wirbelbewegung, infolge deren der Druck der Flüssigkeit auf die Hinterfläche des Körpers vermindert wird, und zwar um eine gewisse Größe p_2 , die vom Körper fort, also hier nach unten gerichtet ist. Außerdem wirken auf den Körper die gewöhnlichen hydrostatischen Drücke: k_1 auf die Vorderfläche abwärts und k_2 auf die Hinterfläche aufwärts. Der Druck auf die Vorderfläche ist demnach $k_1 + p_1$, d. h. der Druck über dem bewegten Körper ist gleich dem hydrostatischen Drucke, vermehrt um den hydraulischen Druck p_1 . Der Druck auf die hintere, die untere Fläche des Körpers ist $k_2 - p_2$, d. h. der Druck unter dem bewegten Körper ist gleich dem hydrostatischen Drucke daselbst vermindert um den hydraulischen Druck p_2 . Die hydrostatischen Drücke sind bekannt. Von den hydraulischen ist p_1 die Druckvermehrung und p_2 die Druckverminderung. Die Größe der letztern, kurz mit p bezeichnet, zu bestimmen, ist die Aufgabe der vorliegenden Arbeit.

Nach dem Gesetz des Stoßes ist $p = \zeta \frac{v^2}{2g} F \gamma$, wobei γ die Dichte der Flüssigkeit, F den größten Querschnitt des eingetauchten Körpers, rechtwinklig zur Bewegungsrichtung und v die Geschwindigkeit der Bewegung bedeutet. ζ stellt einen von der Form des Körpers abhängigen Widerstandskoeffizienten dar, wo-

mit die Geschwindigkeitshöhe $\frac{v^2}{2g}$ zu multiplizieren ist, um die Höhe einer den hydraulischen Druck messenden Flüssigkeitssäule zu erhalten. ζ ist bisher nur für die Bewegung in der unbegrenzten Flüssigkeit ermittelt worden; über die Bewegung des Schöpfers in der engbegrenzten Flüssigkeit des Bohrloches sind Versuche bislang nicht angestellt und Zahlenwerte nicht ermittelt worden. Der große Einfluß aber, den die Schöpfbewegung an sich, ganz abgesehen von dem hydrostatischen Drucke, auf den Ölzufluß zum Bohrloche ausübt, ist vorzugsweise der Druckverminderung

unter dem bewegten Schöpfeimer zuzuschreiben. Es ist deshalb von Wichtigkeit, den Widerstandkoeffizienten auch für die Bewegung im engbegrenzten oder geschlossenen Raume zu bestimmen.

Ich habe deshalb Versuche¹ ausgeführt, bei denen es gelang, die in der unbegrenzten oder geschlossenen Flüssigkeit unter einem bewegten Körper entstehenden Druckverminderungen zu beobachten und zu messen und die Widerstandkoeffizienten ζ für die verschiedenen auf den Erdölgruben gebräuchlichen Größenverhältnisse der Schöpfeimer zu den Bohrlochweiten zu bestimmen.

Bei diesen Versuchen wurde das Bohrloch durch ein eisernes Rohr von 26,6 mm lichter Weite und 3,85 m Länge dargestellt; als Schöpfeimer dienten hohle, unten geschlossene und oben offene Blechzylinder von 300 mm Länge und den Durchmessern 13,3 .. 17,9 .. 21,3 und 22,9 mm. Die Versuche wurden auf zweierlei voneinander unabhängige Art ausgeführt und ergaben genügend übereinstimmende Resultate. Etwaige Ungenauigkeiten, die bei der Schwierigkeit der Beobachtung leicht unterlaufen konnten, schalteten sich bei der Zusammenstellung der Zahlen zu Reihen und bei der graphischen Darstellung durch Kurven von selbst aus, sodaß die schließlich ermittelten Zahlen als einwandfrei betrachtet werden können.

Es handelte sich darum, bei der Bewegung eines Körpers im allseitig geschlossenen Raum² die Beziehungen festzustellen zwischen:

1. Querschnittsverhältnis des bewegten Körpers und des Rohres. (Schöpfeimer und Bohrloch)
2. Geschwindigkeit des bewegten Körpers und
3. Druckabnahme in der Flüssigkeit unter dem bewegten Körper.

Für die Ausführung der Versuche diente die in Fig. 3 dargestellte Einrichtung. Der Körper K_1 , einer der oben erwähnten Blechzylinder, befand sich im untern Teile des mit Wasser gefüllten Rohres A und war durch eine Schnur mit einem Gewichte G_1 verbunden. Die Schnur lief über 2 Rollen, sodaß der Körper während der Abwärtsbewegung des Gewichtes aufwärts bewegt wurde. Das Gewicht hing in einer Schere, mit deren Hilfe es möglich war, es plötzlich freizugeben und fallen zu lassen.

Die Druckveränderung unter dem bewegten Körper wurde auf zweierlei Art gemessen. Die eine Art der Bestimmung, mittels Vakuummeters, wird durch Fig. 3 veranschaulicht. Mit dem Rohre A war ein zweites parallel angeordnetes Rohr B, ein Glasrohr von etwa 5 mm Weite, so verbunden, daß beide Rohre A und B ein Paar kommunizierender Röhren bildeten. Auf dem obern Ende des Rohres B befand sich das Vakuummeter, an dessen Zifferblatt die Druckhöhenverminderung unmittelbar abzulesen war.

Die andere Art der Messung der Druckabnahme zeigt Fig. 4. Auf das untere Ende des das Bohrloch

darstellenden Rohres A war eine Gummiblase B aufgezogen. Dieses Rohrende mit der Gummiblase wurde dicht abschließend in den Hals eines Glasgefäßes C eingesetzt. Ein etwa 5 mm weites Seitenrohr D zweigte von dem Gefäß ab und bildete mit dem Hauptrohre A ein Paar kommunizierender Röhren, deren Verbindung

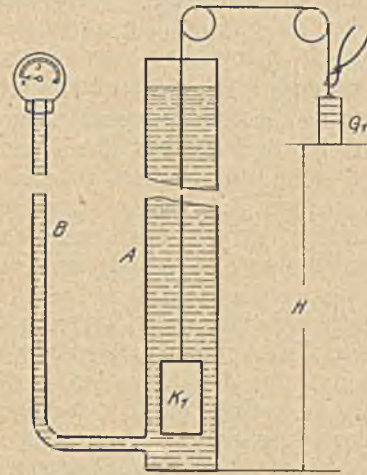


Fig. 3.

untereinander jedoch durch die Gummiblase unterbrochen wurde. Je nach der Größe des Druckes im Innern des Rohres A dehnte sich die Blase aus, verdrängte entsprechend die im Gefäß C befindliche Flüssigkeit und ließ sie im Seitenrohre D aufsteigen. Dem Wasserstande im Hauptrohre, bei dem die Versuche ausgeführt

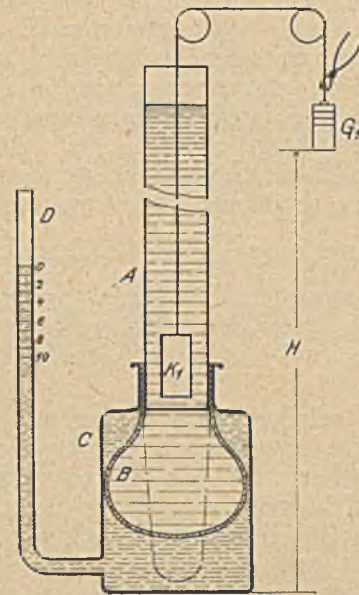


Fig. 4.

werden, entsprach während der Ruhe die stärkste Ausdehnung der Gummiblase und damit die größte Wasserverdrängung im Glasgefäße und dementsprechend auch der höchste Wasserstand im Seitenrohre. Jeder durch die Schöpfbewegung verursachte Druckverminderung im Hauptrohre entsprach eine ganz bestimmte Zusammenziehung der Blase, eine dadurch bedingte Verminderung der Wasserverdrängung und davon abhängige Abnahme der Wassersäule im Seitenrohre.

¹ Diese Versuche sind im Januar 1906 in der grubentechnischen Abteilung der Deutschen Petroleum-Aktiengesellschaft unter Mitwirkung meines damaligen Assistenten, des Ingenieurs Walter Eminger angestellt.

² Auch ein oben offenes Bohrloch kann, wenn nur die Flüssigkeitssäule in ihm hoch genug ansteht, für den vorliegenden Fall als ein geschlossenes Gefäß angesehen werden.

Füllt man das Rohr A nach und nach mit Wasser und werden die entsprechenden Wasserspiegel im Seitenrohr D mit denjenigen Zahlen bezeichnet, welche die Abstände der Wasserspiegel im Rohre A vom höchsten Stande in m angeben, so erhält man auf dem Seitenrohr eine Skala, welche die im Hauptrohre A auftretenden Druckverminderungen in m Wassersäule angibt. Hierbei ist es gleichgültig, ob diese Druckverminderungen durch Erniedrigen der Flüssigkeitssäule oder durch dynamische Verhältnisse verursacht werden.

Die Übertragung der Drücke vom Hauptrohre in das Seitenrohr mittels der Gummiblase war deshalb empfehlenswert, weil die Steifigkeit der Blase ein Mittel abgab, die Skala gedrängt und somit übersichtlich zu gestalten. Zwecks leichterer Beobachtungsmöglichkeit wurde die Flüssigkeit im Gefäße C rot gefärbt.

Um die Geschwindigkeit der Bewegung des Körpers K zu bestimmen, läßt man das Gewicht (G_1 (Fig. 3) fallen und bestimmt die Zeit t_1 , in der es die Fallhöhe H durchfällt. In derselben Zeit t bewegt sich der Körper K in der Flüssigkeit um ein der Fallhöhe H gleiches Stück aufwärts. Nach den Gesetzen der gleichförmig beschleunigten Bewegung ist $H = \frac{1}{2} g_1 t_1^2$.

wobei g_1 die Beschleunigung angibt, die der Körper K_1 bei der Bewegung in der Flüssigkeit erfährt. Hat man g_1 aus der Gleichung bestimmt, dann findet man aus der Gleichung $v_1 = g_1 t_1$ die Geschwindigkeit v_1 der Bewegung. Gleichzeitig ersieht man auf den erwähnten Apparaten, auf dem Zifferblatte des Vakuummeters und auf der Skala des Seitenrohres D die Druckhöhenverminderung h_1 ; Geschwindigkeit v_1 und Druckhöhenabnahme h_1 gehören zusammen. In ähnlicher Weise erzeugt man durch Veränderung des Gewichtes eine andere Bewegung des Körpers K_1 . Man läßt ein Gewicht G_2 fallen und bestimmt die Zeit t_2 , in der es die Fallhöhe H durchfällt. Dann bestimmt man aus der Gleichung $K_1 = \frac{1}{2} g_2 t_2^2$ die Beschleunigung g_2 und danach aus der Gleichung $v_2 = g_2 t_2$ die Geschwindigkeit v_2 der Bewegung und liest auf den Apparaten die zu v_2 gehörige Druckhöhenabnahme h_2 ab.

Durch oft wiederholte Bestimmung zusammengehöriger Werte von v und h und durch Eintragen dieser Werte in ein System rechtwinkliger Koordinaten erhält man in beliebiger Genauigkeit eine Kurve, welche die Beziehungen von v und h , von Geschwindigkeit und Druckhöhenabnahme, darstellt. Welcher Art diese Beziehungen sind, zeigt die so erhaltene Kurve; sie ergeben sich aus der folgenden Betrachtung.

Wie oben entwickelt wurde, ist nach dem Gesetze des Stoßes die Kraft, die der bewegte Körper in der Flüssigkeit erfährt $p = F\gamma\zeta\frac{v^2}{2g}$. Das ist das Gewicht einer Flüssigkeitssäule vom Querschnitte F , vom spez. Gew. γ und von der Höhe $\zeta\frac{v^2}{2g}$, d. h. von einer Höhe, die gleich ist der Geschwindigkeitshöhe der Bewegung

multipliziert mit dem Widerstandskoeffizienten ζ . Im vorliegenden Falle ist das die Druckverminderung unter einem aufwärts bewegten Körper, dessen Geschwindigkeit v ist. Diese Druckverminderung ist gleich dem Gewichte einer Flüssigkeitssäule vom Querschnitte F , vom spez. Gew. γ und von der Höhe h , u. zw. desselben h , das die hier beschriebenen Versuche in seiner Abhängigkeit von v ergaben. Für $p = F\gamma\zeta\frac{v^2}{2g}$

kann man demnach setzen $p = F\gamma \cdot h$ wobei $h = \zeta\frac{v^2}{2g}$ ist. In dieser Gleichung sind v und h diejenigen Größen, deren Werte v_1 und h_1 , v_2 und h_2 usw. durch die Versuche ermittelt und in das Koordinatensystem eingetragen worden sind. Es ist somit:

1. $h = \zeta\frac{v^2}{2g}$ die Gleichung der erhaltenen, die Versuch-

ergebnisse darstellenden Kurve. Anders geschrieben stellt sich diese Gleichung dar als $v^2 = \frac{2g}{\zeta} \cdot h$; das ist die Scheitelform einer Parabel, bei welcher die Werte für v die Abszissen und die Werte für h die Ordinaten sind, während $\frac{2g}{\zeta}$ der Parameter ist. Demnach ist die hier erhaltene, die Versuchsergebnisse darstellende Kurve eine Parabel, deren Parameter den gesuchten Widerstandskoeffizienten ζ in linearer Abhängigkeit enthält.

Um den Koeffizienten ζ , auf dessen Bestimmung es bei den beschriebenen Versuchen allein ankommt, graphisch zu bestimmen, muß diejenige Parabel gefunden werden, welche den Werten für v und h am meisten entspricht. Zu diesem Zwecke konstruiert man mehrere Parabeln, welche alle im Anfangspunkte O des Koordinatensystems (Fig. 5) die Abszissenachse berühren und durch je einen der gefundenen Punkte gehen und wählt daraus diejenige aus, welche sich am meisten den gefundenen Punkten anpaßt, d. h. diejenige, zu deren beiden Seiten sich die gefundenen Punkte am gleichmäßigsten anordnen. Die so ermittelte Parabel kann dann füglich als genügend genau angesehen und ihr Parameter $\frac{2g}{\zeta}$ aus der Fig. abgegriffen werden.

Rechnerisch wird der Koeffizient ζ bestimmt, indem man die Parabelgleichung $v^2 = \frac{2g}{\zeta} \cdot h$ umformt in

$\zeta = \frac{2g}{v^2} \cdot h$ und die verschiedenen zusammengehörigen

Werte für v und h , welche die Versuche ergaben, einsetzt. Eine genaue Bestimmung erreicht man natürlich durch die Ausgleichsrechnung nach der Methode der kleinsten Quadrate.

Auf diese Weise ist es gelungen für jede Schöpfbewegung den Widerstandskoeffizienten ζ zu bestimmen, und damit die Berechnung der Druckverminderung aus der Formel $h = \zeta\frac{v^2}{2g}$ ermöglicht.

Jeder in der beschriebenen Weise ausgeführte Versuch und der dabei ermittelte Wert des Widerstandskoeffi-

enten ζ gilt immer nur für das eine, beim Versuche vorhandene Querschnittverhältnis von Körper und Gefäß, von Schöpfeimer und Bohrloch; dieses Verhältnis soll im folgenden mit η bezeichnet werden. Für jedes andere Querschnittverhältnis müssen derartige Versuche besonders angestellt und ein anderer Koeffizient ermittelt werden.

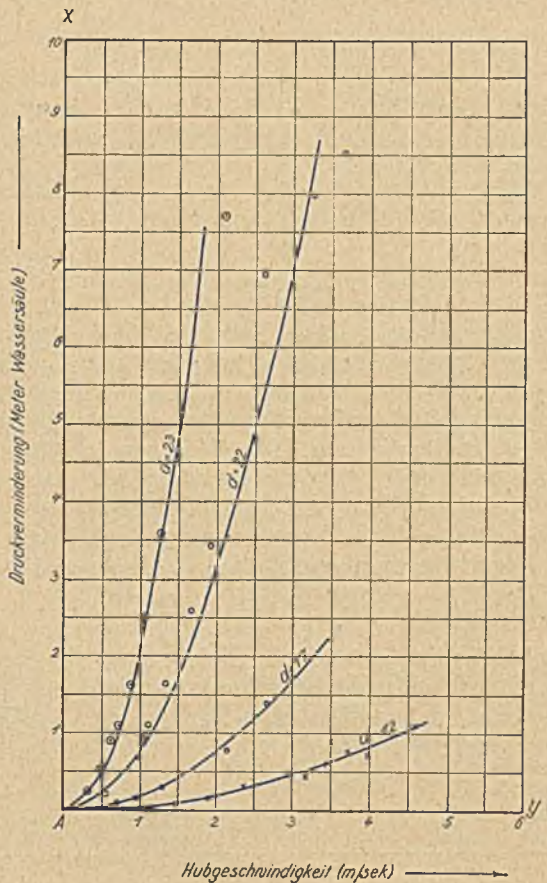


Fig. 5.

Auf solche Weise ist für jeden der oben erwähnten Blechzylinder von 13,3 . . 17,9 . . 21,3 und 22,9 mm Durchmesser in einem Rohre von 26,6 mm Durchmesser eine besondere Versuchreihe und daraus der zugehörige Widerstandkoeffizient ermittelt worden. Dasselbe geschah für einen Blechzylinder von 22 mm und ein Rohr von 25 mm Durchmesser. Die Versuchgrößen und die Ergebnisse sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt:

Tabelle I.

Durchmesser		Querschnittverhältnis η	Widerstandkoeffizient ζ
Körper mm	Gefäß mm		
13,3	26,6	1 : 4 — 0,25	1,07
17,9	26,6	1 : 2,21 — 0,45	3,77
21,3	26,6	1 : 1,56 — 0,64	15,7
22,9	26,6	1 : 1,33 — 0,74	45,6
22,0	25,0	1 : 1,29 — 0,76	52,1

Die hier gewählten Querschnittverhältnisse der Versuchgegenstände zueinander entsprechen den auf Erdölfeldern für Schöpfeimer und Bohrloch allgemein gebräuchlichen. Von den ermittelten Widerstandkoeffi-

zienten gilt jeder Wert von ζ allerdings nur für das dazugehörige Querschnittverhältnis η , jedoch keineswegs nur für die in der Tabelle angeführten Durchmesser; vielmehr gilt jeder Wert von ζ für alle Durchmesser von Körpern und Gefäßen, deren Quadrate sich zueinander verhalten wie die in der Tabelle angegebenen. Von diesem Verhältnisse ist ζ allein abhängig; bleibt dasselbe unverändert, dann ist ζ konstant. Auch die Geschwindigkeit der Bewegung hat keinen Einfluß auf ζ ; beide zusammen jedoch, Geschwindigkeit v und Koeffizient ζ , bedingen die Druckverminderung, d. h. die Druckhöhenabnahme h .

Handelt es sich in der Praxis beispielweise um ein Bohrloch von 300 mm und um einen Schöpfeimer von 150 mm Durchmesser, dann ist das Querschnittverhältnis $\eta = 1 : 4 = 0,25$ und der Koeffizient $\zeta = 1,07$. Schöpft man aber in demselben Bohrloche mit einem Eimer von 202 mm Durchmesser, dann ist $\eta = 1 : 2,25 = \approx 0,45$ und $\zeta = 3,77$. Wenn mit diesem Eimer von 202 mm Durchmesser in einem Bohrloche von 404 mm Durchmesser geschöpft wird, dann ist das Querschnittverhältnis wieder wie vorher 0,25 und der Koeffizient ζ ebenfalls wie vorher 1,07. Mit Hilfe der Werte für die Widerstandkoeffizienten ζ kann für jede Bewegung in einer begrenzten Flüssigkeit die Druckabnahme unter dem bewegten Körper bestimmt werden. Wie bedeutend der Einfluß dieser Verhältnisse beim Schöpfen in Bohrlochern ist, zeigt das folgende, der Praxis in der Petroleumgewinnung entnommene Zahlenbeispiel.

Schöpfeimer und Bohrloch haben die Durchmesser 258 und 300 mm; man schöpft mit der Geschwindigkeit von 2,5 m/sek, die in Rumänien bei Verwendung der Schöpftrommel gebräuchlich ist. Im vorliegenden Falle ist das Querschnittverhältnis $\eta = 0,74$; dem entspricht nach der Tabelle der Koeffizient $\zeta = 45,6$; ferner ist $v = 2,5$. Die Werte für ζ und v eingesetzt in die Gleichung $h = \zeta \frac{v^2}{2g}$ ergibt $h = 14,59$ m. Be-

trägt die Geschwindigkeit des Schöpfens 4,5 m/sek, die in Baku nicht ungewöhnlich ist, dann ergibt sich $h = \frac{45,56 \cdot 20,25}{19,62} = 47,02$ m. In diesem Falle

entsteht also durch die Schöpfbewegung eine Druckverminderung oder eine Druckhöhenabnahme von 47,02 m Wassersäule.

Man vermindert somit den hydrostatischen Druck, der auf der Bohrlochsohle oder auf der erdölführenden Schicht als Gegendruck lastet, um die Druckhöhe $h = 47,02$ m. Um ebensoviel wird der Überdruck vergrößert unter dem das Erdöl aus den Schichten austritt.

Wollte man in demselben Bohrloche eine ebensolche Druckverminderung mit einem Eimer von beispielweise 240 mm Durchmesser hervorrufen, dann müßte man mit einer andern Geschwindigkeit schöpfen. Es wäre dann das Querschnittverhältnis $\eta = 0,64$ und nach der Tabelle der Widerstandkoeffizient $\zeta = 15,7$. Um also dieselbe Druckhöhenabnahme zu erhalten, hätte man die Zahlenwerte in die Gleichung $h = \zeta \frac{v^2}{2g}$ einzusetzen,

nämlich $47.02 = \frac{15.7v^2}{19.62}$, woraus sich $v = 7.6$ ergibt. Unter diesen Umständen müßte also die Geschwindigkeit der Schöpfbewegung 7.6 m/sek betragen.

Hätte der Schöpfeimer den Durchmesser 202 mm und man wollte in demselben Bohrloche eine ebenso große Druckhöhenabnahme erreichen, so müßte v , also die Geschwindigkeit des Schöpfens, aus der Gleichung $47.02 = \frac{3.77v^2}{19.62}$ errechnet werden: das ergäbe 15,6 m/sek.

Die Beziehungen der Größen v und h zueinander sind bestimmt: zu ihnen gehört als Konstante die Größe ζ , welche ihrerseits vom Querschnittsverhältnis η abhängig ist und für jeden Wert von η durch Versuche besonders ermittelt werden muß. Gelänge es nun, auch die Beziehungen der Größen η und ζ zueinander soweit zu erkennen, daß zu einer jeden von ihnen die andere rechnerisch bestimmt werden könnte, dann würde die vorliegende Abhandlung volle Klarheit für diese Verhältnisse geschaffen haben. Diesem Zwecke dienen die folgenden Betrachtungen.

Die Abhängigkeit der Werte für ζ von den Werten für η in der Tabelle zeigt Fig. 6. In dieser Kurve

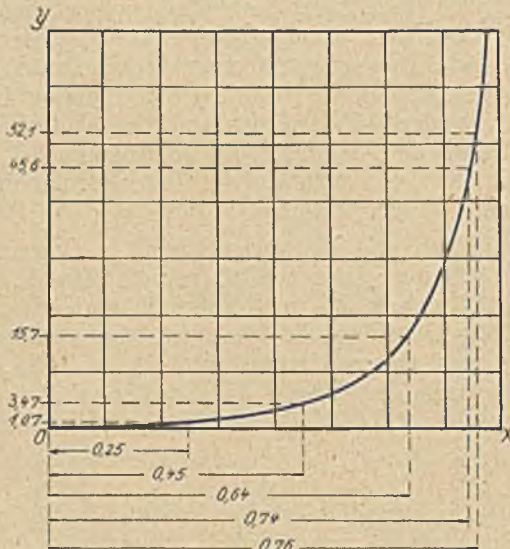


Fig. 6.

sind η die Abszissen und ζ die Ordinaten. Die Werte für ζ sind unverändert aus der Tabelle entnommen und in das Koordinatensystem als y eingetragen, während von den Werten für η der Deutlichkeit wegen je das Hundertfache eingetragen worden ist, und zwar als x . Einfache Überlegung zeigt zunächst, daß die Kurve durch den Koordinatenanfangspunkt gehen muß, weil, wenn $\eta = 0$ ist, auch ζ gleich 0 sein muß und ferner, daß bei $\eta = 1$ der Wert von ζ unendlich groß sein muß. Ist nämlich $\eta = 1$, dann füllt der bewegte Körper das Gefäß, in dem er sich bewegt, aus; der Schöpfeimer wirkt dann im Bohrloche wie ein Kolben, bei dessen Bewegung jeglicher Druck hinter ihm aufhört. Außerdem zeigt die Fig. 6 eine sehr starke Annäherung an die Parallele zur Ordinatenachse in der Entfernung $x=1$. Aus diesen Umständen ergibt sich, daß die erwähnte, in der Fig. ersichtliche Annäherung eine asymptotische ist.

Die Kurve der Fig. 6 ähnelt der verallgemeinerten Hyperbel mit der Gleichung $x^a \cdot y^b = 1$, u. zw. handelt es sich um den im vierten Quadranten gelegenen Ast der Hyperbel (s. Fig. 7). Damit die Bedingung $\eta = 0$

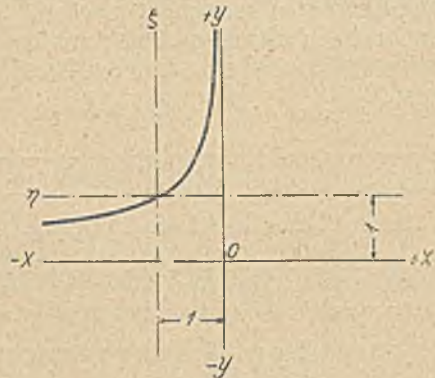


Fig. 7.

und $\zeta = 0$ erfüllt wird, ist die Kurve auf ein Koordinatensystem $\eta \zeta$ zu beziehen, das aus dem ursprünglichen $x y$ System durch Parallelverschiebung hervorgeht, und zwar mittels der Transformationsgleichungen $x = \eta - 1$ und $y = \zeta + 1$. Die obige Hyperbelgleichung bezogen auf das Koordinatensystem $\eta \zeta$ ist dann $(\eta - 1)^a (\zeta + 1)^b = 1$. Setzt man hierin $b = 1$, so erhält man $(\eta - 1)^a (\zeta + 1) = 1$ worin nur a unbekannt ist. Durch Logarithmieren ergibt sich $a \cdot \lg(\eta - 1) + \lg(\zeta + 1) = 0$ und daraus $a = -\frac{\lg(\zeta + 1)}{\lg(\eta - 1)}$

Ermittelt man aus dieser Gleichung a für die in den Versuchen gefundenen zusammengehörigen Werte von η und ζ , so ergeben sich die in der Tabelle II zusammengestellten Resultate.

Tabelle II.

η	ζ	$x = \eta - 1$	$y = \zeta + 1$	$a = -\frac{\lg(\zeta + 1)}{\lg(\eta - 1)}$
0	0	-1	+1	$pCt = a$
0.25	1.07	-0.75	2.07	$-\lg 2.07 = 2.53$
0.45	3.77	-0.55	4.77	$-\lg 4.77 = 2.93$
0.64	15.70	-0.36	16.70	$-\lg 16.7 = 2.75$
0.74	46.60	-0.26	46.60	$-\lg 46.6 = 2.85$
0.76	53.10	-0.24	53.10	$-\lg 53.1 = 2.80$
1.	∞	∞	∞	$\infty/\infty = a$

Der Wert von a ist konstant und beträgt im Mittel in einer für die Praxis genügenden Genauigkeit 2,80. Eine genaue mittlere Berechnung der Konstanten a ließe sich wieder mit Hilfe der Ausgleichsrechnung nach der Methode der kleinsten Quadrate vornehmen. Aus der Gleichung $(\eta - 1)^a (\zeta + 1) = 1$ ergibt sich, indem man den gefundenen Wert für a einsetzt, als die gesuchte endgültige Gleichung

$$\zeta = \frac{1}{(\eta - 1)^{2.8}} - 1$$

Es ist hiermit gelungen die Beziehungen der Größen η und ζ zueinander festzustellen, sodaß zu einer jeden

von ihnen die andere rechnerisch bestimmt werden kann. Ist zum Beispiel das Verhältnis der Querschnitte von Schöpfeimer und Bohrloch $\eta = 0,8$ und die Geschwindigkeit der Schöpfungsbewegung $v = 4,5$ m/sek, dann erhält man aus der Formel

$$\zeta = \frac{1}{(\eta - 1)^{2,8}} - 1 \text{ den Wert } \zeta = 89,9 \text{ und aus der}$$

Formel $h = \zeta \frac{v^2}{2g}$ ergibt sich, indem man die Werte für ζ und für v einsetzt, die unter dem Schöpfeimer entstehende Druckverminderung $h = 92,3$ m.

Aus den angestellten Betrachtungen und Berechnungen erweist sich die Richtigkeit der anfangs aufgestellten Behauptung, daß man in der Flüssigkeitsentnahme mittels Schöpfens ein außerordentlich wirksames Mittel besitzt, auf den Zufluß der Flüssigkeit zum Bohrloche einzuwirken.

Steht z. B. ein Erdölbohrloch in Verbindung mit einer Wasserschicht, und bildet sich im Bohrloch eine Wassersäule, deren Druck den Austritt des Erdöles aus der erschlossenen Ölschicht verhindert, dann kann das Bohrloch in den meisten Fällen durch Druckverminderung in der anstehenden Wassersäule ergiebig gemacht werden¹. Man versucht zunächst durch lebhaftes Schöpfen aus dem oberen Teile des anstehenden Wassers die Höhe der Säule zu verringern. Gelingt es auf diese Weise nicht den hydrostatischen Druck der Wassersäule genügend zu vermindern, dann empfiehlt es sich, das hier erörterte Mittel, die Erzeugung der Druckverminderung auf hydrodynamischem Wege,

¹ Der Einwand, daß mit der im Bohrloche erzeugten Druckverminderung ebensowohl der Wasserzufluß wie der Ölzufluß zum Bohrloche erleichtert und gesteigert werde, ist aus rein grubentechnischen Gründen nicht zutreffend. Erstens, weil das Erdöl im Gegensatz zum Wasser unter dem Druck gespannter Gase steht und deshalb sein Zufluß nicht allein vom hydrostatischen Drucke abhängt und zweitens, weil durch den gesteigerten Zufluß die Zuflußkanäle des Wassers sich leichter verstopfen als die des Erdöles.

anzuwenden. Man schöpft zu diesem Zwecke aus dem untersten Teile des anstehenden Wassers und schafft damit die Bewegung eines Körpers im engbegrenzten oder geschlossenen Raume. Durch Wahl des Querschnittsverhältnisses η von Schöpfeimer zu Bohrloch hat man es in der Hand, den Druck der anstehenden Wassersäule auf jedes beliebige Mindestmaß zu erniedrigen. Treibt man dieses so weit, daß sich η dem Werte 1 nähert, daß also der Schöpfeimer das Bohrloch nahezu ausfüllt, dann handelt es sich allerdings nicht mehr um eine eigentliche Schöpfungsbewegung, sondern um eine mehr oder weniger langsame Aufwärtsbewegung. Wenn dann η tatsächlich den Wert „eins“ erreicht, der Schöpfeimer also das Bohrloch völlig ausfüllt, dann wird er zum Kolben und kann nur ganz langsam und unter bedeutendem Kraftaufwand bewegt werden. Da nun der Koeffizient ζ und mit ihm die Druckhöhenabnahme h unabhängig von der Geschwindigkeit v des bewegten Körpers sind, so bleibt auch bei der verlangsamtten Bewegung des zum Kolben erweiterten Körpers die Wirkung des Querschnittsverhältnisses η nicht aus. Ist $\eta = 1$, dann wird nach der

Gleichung $\zeta = \frac{1}{(\eta - 1)^{2,8}} - 1$ der Koeffizient ζ und durch ihn die Druckverminderung h unendlich groß. Das bedeutet, angewandt, daß jeder, auch der größte hydrostatische Druck durch die Druckverminderung unter dem bewegten Körper aufgehoben wird.

Tatsächlich wird dieses rein theoretisch gefolgerte Ergebnis nicht nur durch die Praxis bestätigt, sondern auch in die Praxis umgesetzt und nutzbar gemacht.¹

¹ Der Verfasser wurde, als er über die vorliegende Studie auf dem Petroleum-Kongreß in Bukarest einen Vortrag gehalten hatte, auf einen in der Ausstellung dieses Kongresses bildlich dargestellten Kolben mit der polnischen Bezeichnung „tlok“, aufmerksam gemacht, der auf den Erdölgruben Galiziens dazu verwendet wird, die Ergiebigkeit gewisser Bohrlöcher aufzubessern.

Die Drahtseilbahn Oettingen-Differdingen der Deutsch-Luxemburgischen Bergwerks- und Hütten-Akt.-Ges.

Von Ingenieur A. Pietrkowski, Köln.

Hierzu die Tafeln 17 u. 18.

Noch bis in die jüngste Zeit hinein wurde die Anlage von Drahtseilbahnen meistens nur für kleinere Transportmengen und nur in solchen Fällen erwogen und durchgeführt, wo besonders schwierige Geländeverhältnisse eine Niveaubahn und sei es auch eine solche der leichtesten Art zu teuer, wenn nicht ganz unmöglich machten. Es wurde also nur die außerordentlich einfache Streckenkonstruktion der Drahtseilbahn und ihre Fähigkeit, beliebige Steigungen zu überwinden, gewürdigt. In ihrer heutigen vervollkommenen Gestalt stellt die Drahtseilbahn jedoch, abgesehen von ihren allgemein bekannten besondern Vorteilen, ein so ökonomisches und leistungsfähiges Betriebsmittel dar, daß man mit ihr selbst in Industriebezirken mit dichtem Eisenbahnnetz unter geeigneten Umständen eine erhebliche Verbilligung der Transportkosten erzielen kann. Der Beweis dafür wurde bereits vor 3 Jahren von dem Lothringer Hütten-

Verein Aumetz-Friede in Kneuttingen durch den von der Firma J. Pohlig Akt. Ges. in Köln ausgeführten Bau einer Drahtseilbahn erbracht, die im letzten Betriebsjahre nach dem Geschäftsbericht des Lothringer Vereins 650 000 t förderte, wobei sich die Betriebskosten, ausschließlich Amortisation und Verzinsung, auf nur 2,5 Pf. für 1 tkm stellten.

Diese Bahn wird an Länge sowie an Leistungsfähigkeit noch von der im letzten Jahre von derselben Firma erbauten Anlage der Deutsch-Luxemburgischen Bergwerks- und Hütten-Aktien-Gesellschaft übertroffen.

Das Differdinger Hüttenwerk dieser Gesellschaft bezog die Minette aus seinen in der Nähe von Oettingen liegenden Erzgruben früher durch Vermittlung der Prince Henri-Bahn. Die Förderkosten stellten sich dabei einschließlich der notwendigen Umladung auf etwa 1,30 M für die Tonne. Abgesehen von dem Umstande, daß ein so bedeutendes Hüttenwerk auf

die Dauer mit seinem Erzbezug nicht von einem fremden Eisenbahnunternehmen abhängig bleiben konnte, legten die günstigen Ergebnisse der Bahn des Lothringer Hüttenvereins den Entschluß nahe, die Gruben bei Oettingen mit der Hütte bei Differdingen durch eine Drahtseilbahn zu verbinden. Nach Erledigung der Vorarbeiten wurde Anfangs November 1905 mit

den Ausschachtungen für die Fundamente der Stationen, Stützen usw. begonnen und bereits am 13. September 1906 nach nur zehnmönatiger Bauzeit die fast 13 km lange Bahn betriebsfertig übergeben.

Die Strecke (s. Fig. 1) beginnt an den Füllrumpfen, unmittelbar am Schacht der Grube Oettingen und führt in 2 Teilstrecken von 5327 und 7453 m Länge unter

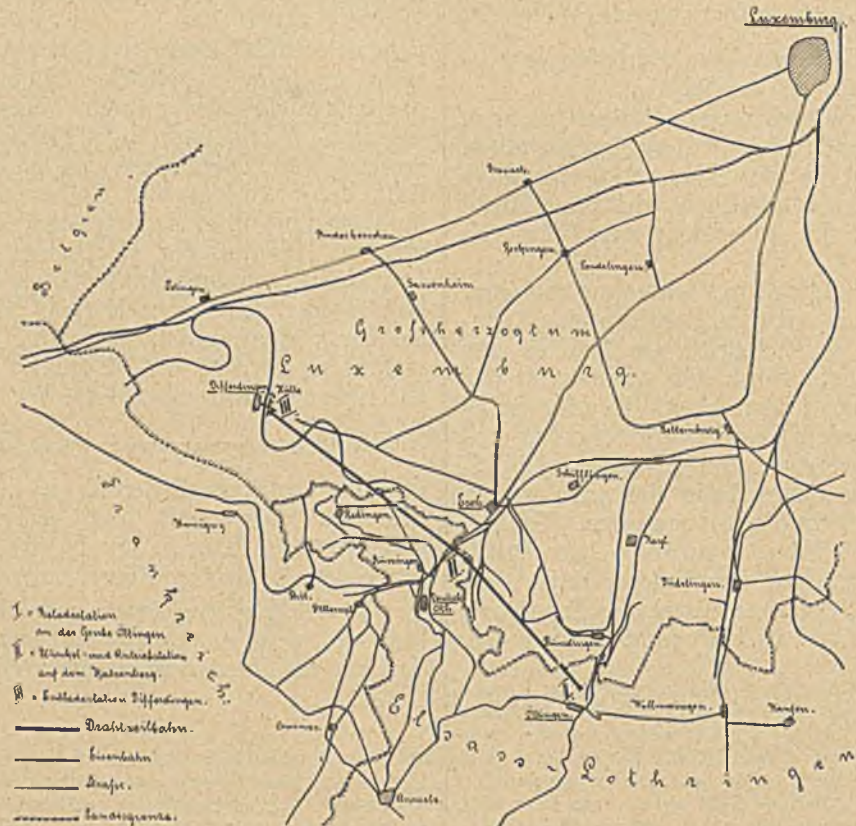


Fig. 1. Lageplan.

Einschaltung einer Winkelstation nach der Entlaststation in der Nähe des Hüttenwerkes. Die Gesamtlänge der Bahn beträgt somit 12780 m; der Höhenunterschied zwischen den beiden Endpunkten ergibt etwa 15 m Gefälle. Das Profil der Linie sowie die Disposition der Stationen, Spannvorrichtungen und Stützen sind auf Tafel 18 wiedergegeben.

Die Gleisstrecke besteht aus 2 Tragseilen, die in einem Abstände von 2,5 m nebeneinander auf Stützen gelagert sind. Im Gegensatz zu dem sonst üblichen Verfahren, das Seil für den Leerstrang schwächer als das für den Laststrang zu wählen, besitzen beide Tragseile den gleichen Durchmesser von 45 mm. Diese Anordnung erfolgte, um gegebenenfalls künftig einen Rücktransport von Differdingen nach Oettingen einrichten zu können. Eine vollkommene Ausnutzung der beiden Tragseile wird jedoch unter allen Umständen durch die Einrichtung gewährleistet, daß die Bahn sich in beiden Richtungen bewegen, der Laststrang also, falls seine Seile soweit abgenutzt sind, zum Leerstrang gemacht werden kann und umgekehrt.

Die Tragseile sind aus bestem Gußstahl draht hergestellt und bestehen aus einem Drahtseilkern von 19 Runddrähten und einer Außenlage von Profildräh-

die sich gegenseitig überlappen, sodaß die Seile eine vollkommen glatte zylindrische Oberfläche besitzen. Ihre Gesamtbruchfestigkeit beträgt 1.110.000 kg, entsprechend einer Festigkeit von 90—100 kg auf 1 qmm Querschnitt. Sie sind nicht, wie es sonst üblich ist, an einer Seite verankert, sondern beide Enden sind frei, um bei dem bedeutenden Gewicht der Seile und den großen Längen der Streckenabschnitte einen leichteren Spannungsausgleich zu erreichen, und werden nur durch Gewichte belastet, derart, daß die Strecke in 5 Abschnitte eingeteilt ist; dementsprechend waren 3 doppelte Streckenspannvorrichtungen, deren Konstruktion aus Fig. 2 zu ersehen ist, ferner je eine Spannvorrichtung an den Endstationen und 2 an der Durchgangstation notwendig.

Die Seile werden von 144 Stützen getragen, die sich auf die ganze Länge der Strecke verteilen und zum Teil mit den erforderlichen Schutzbrücken verbunden sind. Die mittlere Entfernung der Stützen, die zum Tragen des Zugseils mit 2 Rollen ausgerüstet sind, beträgt daher etwa 90 m. Die Auflagerschuhe für die Tragseile bestehen aus Stahlguß und sind an den Stützen drehbar gelagert, sodaß sie sich der jeweiligen Neigung des Seiles entsprechend selbsttätig einstellen

können. Sämtliche Stützen und Spannvorrichtungen sind ebenso wie die Stationen in Eisen ausgeführt und ruhen auf soliden Pfeilern aus Mauerwerk.

Das Zugseil, das den Antrieb der Wagen vermittelt, ist ein Litzenseil von 20 mm Durchmesser aus bestem patentierten Pflugstahldraht von 180 kg Bruchfestigkeit

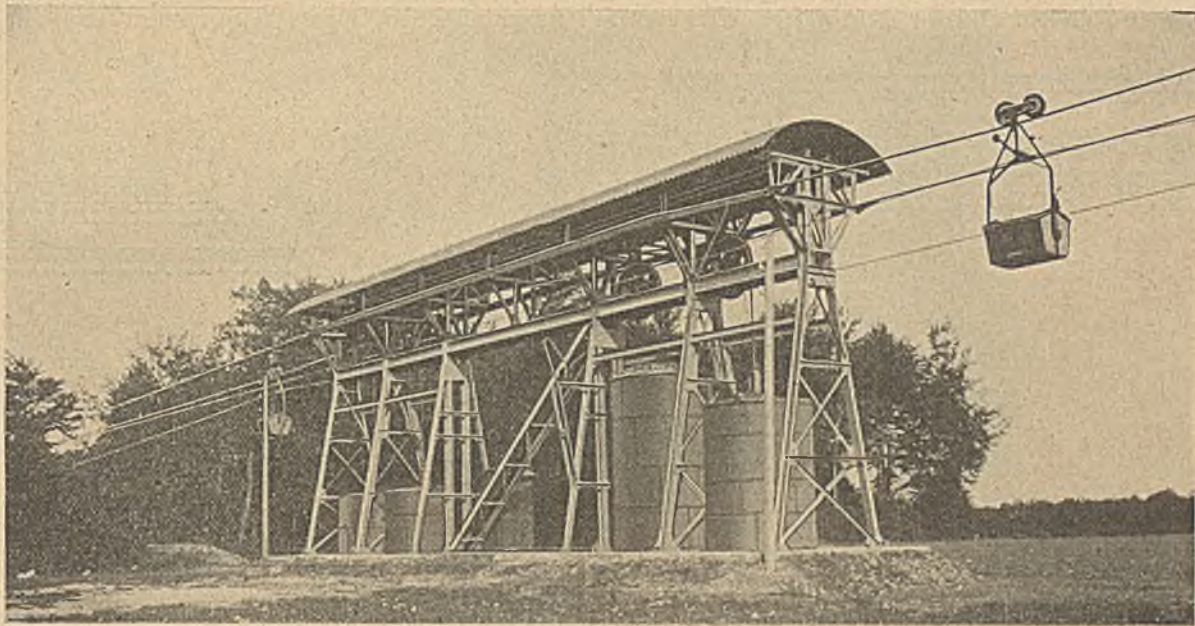


Fig. 2. Doppelte Streckenspannvorrichtung.

auf 1 qmm. Es besteht aus 6 Litzen von je 12 Drähten, die um eine Hanfseele geschlagen sind, und hat eine Gesamtbruchfestigkeit von r. 26 000 kg.

Die Beladestation (Fig. 3) liegt zu ebener Erde. Die leer ankommenden Wagen werden auf Hängebahngleisen vor die Füllrumpfe gefahren und dort mit Hilfe

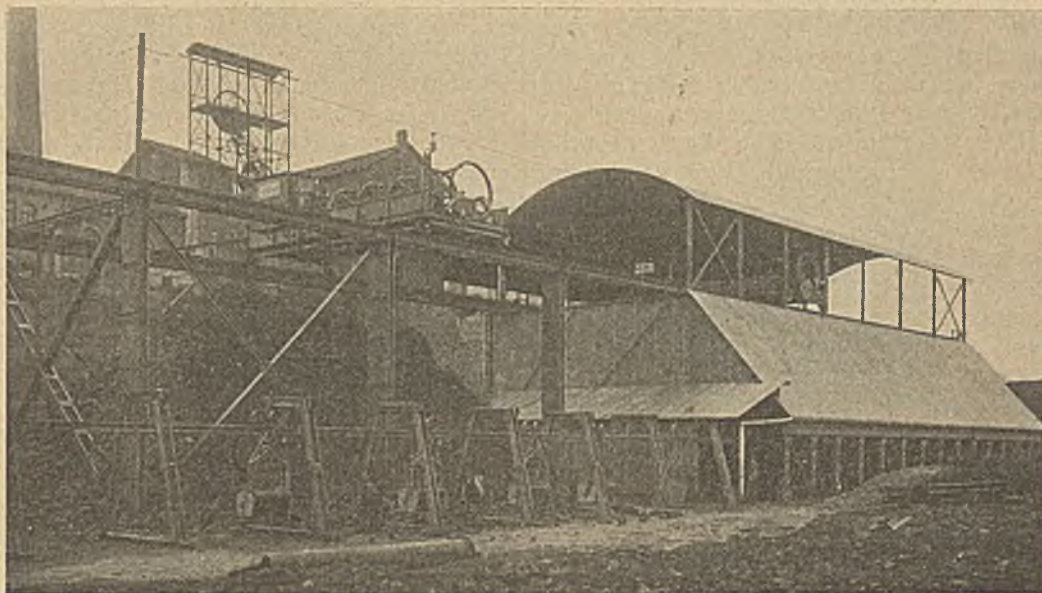


Fig. 3. Beladestation.

besonderer Füllklappen beladen (s. Tafel 17. Schnitt A-B-C).

Das Beschicken der Füllrumpfe besorgt eine ebenfalls von der Firma Pohlitz gebaute Wippereinrichtung, die auf einer fahrbaren Brücke über den Füllrumpfen montiert ist, und durch welche 6 Grubenwagen gleichzeitig entladen werden können. Die Zu- und Abfüh-

rung der Grubenwagen ist in der Weise geregelt, daß sie im Gefälle selbsttätig in den Wipper einlaufen und ihn nach erfolgter Entleerung wieder selbsttätig im Gefälle verlassen. Diesen Vorgang veranschaulicht Fig. 4 im Aufriß, Grundriß und einem Schnitt.

Die fahrbare Brücke, auf der sich der Kreiswipper befindet, läuft über dem Füllrumpf auf zwei

Schienen, an die das Zu- und das Abfahrgleis der Grubenwagen im rechten Winkel herangeführt sind. Das vor dem letztern liegende Stück der vordern Schiene der Brückenbahn ist beweglich und ruht auf dem einen Arm eines Doppelhebels, dessen anderer Arm durch ein Gegen-

gewicht belastet ist: auf die Drehachse des Hebels wirkt eine von Hand zu betätigende Bremsvorrichtung. Während das Zufahrgleis sich in der Höhe der Brückenbahn befindet, liegt das Abfahrgleis etwas tiefer; der Anschluß des Wippers daran wird dadurch erreicht,

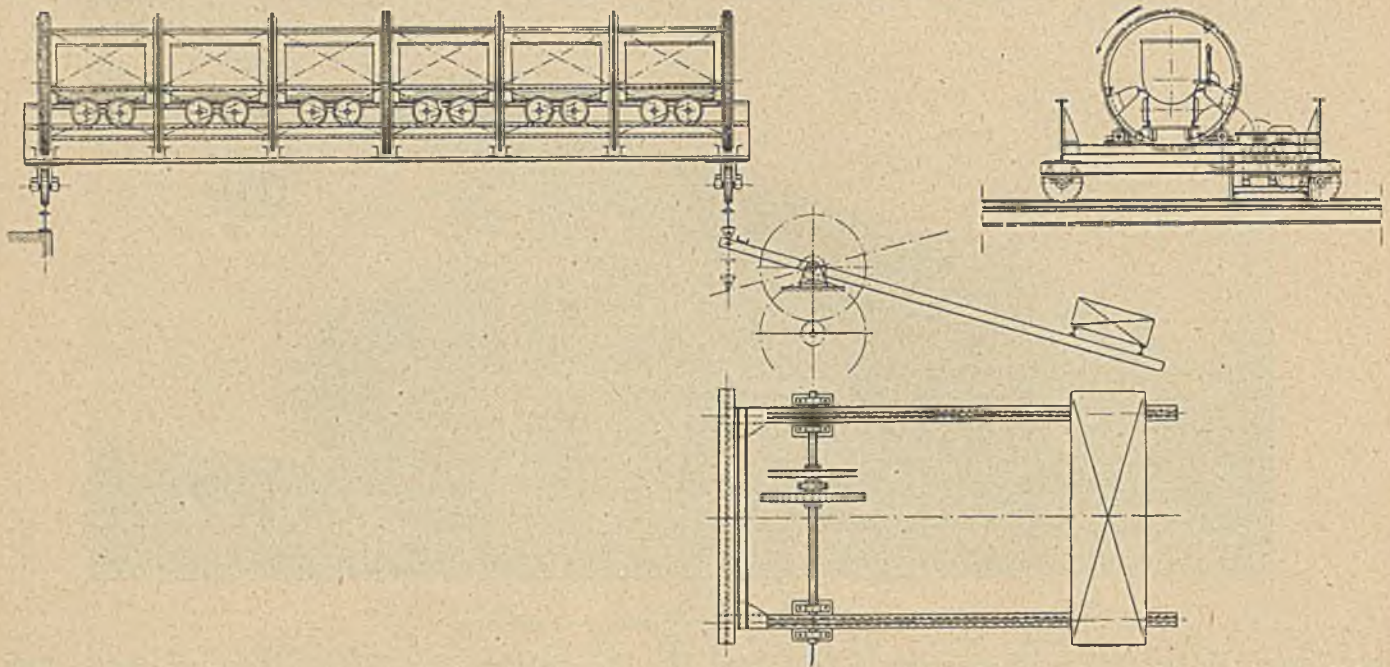


Fig. 4. Wippereinrichtung über dem Füllrumpf der Beladestation.

daß sich das vordere Ende der Brücke auf dem beweglichen Schienenstück entsprechend senkt. Der Arbeitsvorgang ist daher folgender: Der Kreiswipper steht zunächst unmittelbar vor dem Zufahrgleis, die im Gefälle ankommenden Wagen laufen selbsttätig in ihn hinein und werden in ihrer Stellung gesichert; darauf wird die Brücke verfahren, sodaß die Entleerung der Wagen an jeder beliebigen Stelle der Brückenbahn erfolgen kann. Nach der Entleerung fährt man mit der Brücke vor das Ablaufgleis und lüftet die Bremse, welche den Gegengewichtshebel festhielt; die Brücke senkt sich daraufhin, weil die Belastung durch die Grubenwagen das Gegengewicht überwiegt, und die Wagen laufen im Gefälle aus dem Wipper heraus. Die entlastete Brücke kehrt unter dem Einfluß des Gegengewichtes wieder in ihre normale Stellung zurück und kann von neuem an das Zufahrgleis herangefahren werden. Die aus dem Wipper herauslaufenden Wagen kuppeln sich selbsttätig an eine ständig umlaufende Kette an, die sie auf einer geneigten Ebene auf die Höhe des Schachtausganges bringt. Wipperbrücke und Wipper werden durch je einen Elektromotor von 15 PS angetrieben. Diese der Firma durch Patente geschützte Anordnung eines mehrfachen Kreiswippers auf fahrbarer Brücke ermöglicht einen außerordentlich billigen, fast ganz automatischen Betrieb.

Über den Füllrumpfen sind 2 derartige Wipper vorgesehen, von denen jedoch einer hauptsächlich als Reserve dient. Jeder Wipper entladet in der Stunde 90–100 Wagen von 1,5 t Inhalt also r. 150 t und erfordert zur Bedienung nur einen Mann. Die Laufbahn für die Wipperbrücke ist soweit verlängert, daß

das Fördergut nicht nur in den Füllrumpf sondern auch auf einen daran anschließenden Lagerplatz gestürzt werden kann. Die Unterstützungen dieser Verlängerungsbahn sind dabei derartig konstruiert, daß sie bei einer spätem Vergrößerung des Füllrumpfes als Pfeiler für die Seitenwände dienen können.

Wie bereits erwähnt, verläuft die ganze Strecke nicht in einer geraden Linie, sondern besitzt einen Brechpunkt, an dem eine Winkelstation eingebaut ist. Diese (s. Tafel 18 links) dient gleichzeitig als Antriebstation für die beiden Einzelstrecken. Sie ist zweistöckig in der Weise ausgeführt, daß die Wagen im obern Stockwerk ein- und auslaufen, während sich der Antrieb zu ebener Erde befindet. Die eigentlichen Antriebsvorrichtungen der beiden Strecken bestehen aus je einer dreirilligen Seilscheibe von 2,5 m Durchmesser, deren Wellen unter Vermittlung eines Vorgeleges von einer gemeinsamen Hauptwelle aus angetrieben werden. Die letztere setzt ein Elektromotor von 150 PS mittels Riemen in Bewegung. Jedes der beiden Vorgelege enthält eine Klauenkupplung, um jede Teilstrecke für sich an- und abkuppeln zu können. Der Elektromotor wird unmittelbar mit Drehstrom von 5000 V gespeist, den die auf dem Hüttenwerk vorhandene elektrische Zentrale durch eine 7,6 km lange Fernleitung liefert. Die Wände der Station sind zum Teil fachwerkartig ausgebildet, ausgemauert und mit Türen und Fenstern versehen, sodaß die beiden untern Flügel 2 Maschinisten Wohnung geben.

Die Entladestation (s. Tafel 18, rechts, und Fig. 5) liegt 8,3 m über dem Boden. Ihr Füllrumpf, der aus Eisenkonstruktion mit Betonboden und ausgemauerten

Wänden besteht, faßt einen Vorrat von 1000 t. Die Eisenbahnwagen, die unmittelbar daruntergefahren werden, können durch Öffnung von Schiebern im Boden des Behälters beladen werden. Wie die Zeich-

nung der Tafel 18 erkennen läßt, ist die Station viel breiter angelegt, als zunächst notwendig war, und zwar aus dem Grunde, weil eine Verdoppelung der Seilbahnstrecke späterhin in Aussicht genommen ist.

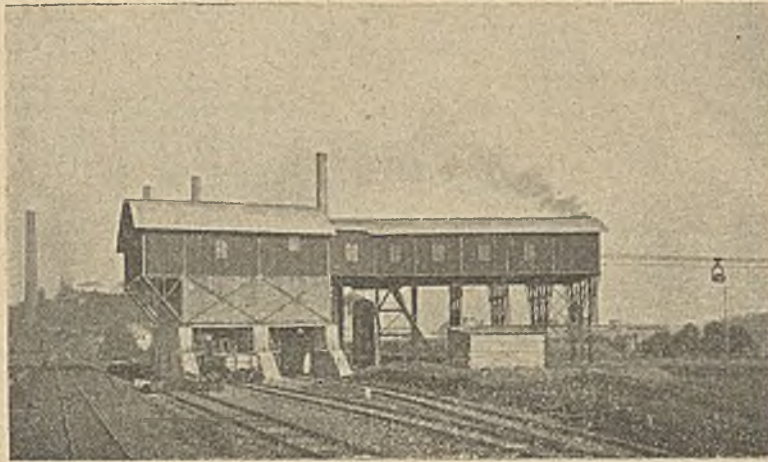


Fig. 5. Entladestation bei der Hütte.

Der vorhandene Raum ist mit Reservegleisen ausgefüllt, um zu Revisions- und Reparaturzwecken sämtliche Wagen in der Station unterbringen zu können.

Die Seilbahn, von der in Fig. 6 ein Blick auf die Strecke wiedergegeben ist, überschreitet außer einigen

in Holz überbrückten Feldwegen 4 öffentliche Straßen und an 5 Stellen die Eisenbahn. Diese Punkte sind durch Schutzbrücken in Eisenkonstruktion gesichert, von denen die längste bei 5,984 km über die von Deutsch Oth nach Esch führende Strecke der Reichseisenbahn,

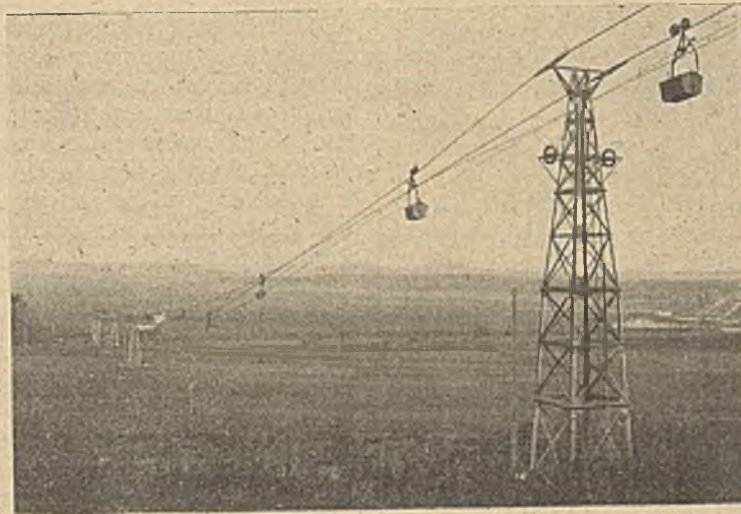


Fig. 6. Blick auf die Strecke.

die Aufstellungsgleise und den Lagerplatz der Gesellschaft Rothe Erde, sowie über die Aumetz mit Esch verbindende Kreisstraße führt (s. Fig. 7). Sie ruht bei einer Länge von 90 m auf einer festen Unterstützung und 3 Pendelstützen, um ihre freie Ausdehnung zu ermöglichen. Außer dieser Brücke ist bei 4,780 km ein Schutznetz von 130 m Länge über der Gleisanlage und dem Grubenbetrieb von Gebr. Collart notwendig gewesen.

Die Seilbahnwagen fassen 5 hl, entsprechend einem Gewichte von 750 kg Erz, und werden durch das Zugseil mit einer Geschwindigkeit von 2,5 m in der Sekunde bewegt. Die Laufwerke der Wagen sind

mit Rollenlagern bewährter Konstruktion ausgerüstet, deren Reibungskoeffizient sehr niedrig ist: infolgedessen stellt sich der Kraftverbrauch zum Betriebe der Drahtseilbahn bedeutend niedriger als bei Anwendung von Laufwerken mit gewöhnlichen Lagern. Er beträgt normal bei einer Förderung von 120 t in der Stunde in einer Richtung 70 PS, während bei Verwendung der gewöhnlichen Laufwerke 120 PS erforderlich wären.

Zur Befestigung der Seilbahnwagen an das in Bewegung befindliche Zugseil dient der bewährte Pohlische Universalklemmapparat, dessen Konstruktion als bekannt vorausgesetzt werden kann. Es sei je-

doch hervorgehoben, daß er, wie bereits erwähnt wurde, nach beiden Richtungen zu benutzen ist und sich vollkommen automatisch sowohl an- als auch abkuppelt, die Gleichmäßigkeit des Betriebes und die sichere Befestigung der Wagen am Zugseil von der

Zuverlässigkeit der Bedienungsmannschaft also vollständig unabhängig macht.

Bemerkenswert ist ferner noch die Art und Weise, wie die Wagenkasten am Gehänge befestigt sind. Um nämlich an der Entladestelle die Bedienung auf das

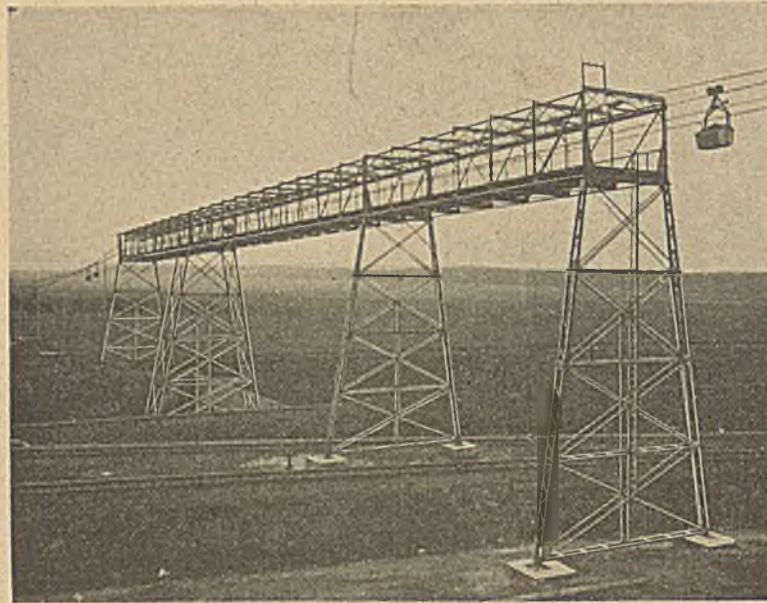


Fig. 7. Schutzbrücke von 90 m Länge bei 5.984 km.

geringste Maß zu beschränken, wurden die Wagenkasten in der Weise aufgehängt, daß sie sich nach der Entleerung selbsttätig wieder aufrichten. Beim gefüllten Wagen liegt daher der Schwerpunkt über der

ausgebildet ist (s. Fig. 8), hält den gefüllten Wagen in aufrechter Stellung fest. Stößt jedoch der obere Hebelarm gegen eine in der Entladestation angebrachte Anschlagfläche, so hebt sich der Haken, und gleichzeitig erteilt der untere Fortsatz des dreiarmigen Hebels dem Wagenkasten einen Anstoß, der die Kippbewegung einleitet. Sobald sich der Wagen entleert hat, schwingt er selbsttätig in die aufrechte Stellung zurück, wobei der Feststellhaken einschnappt und ihn wieder in dieser Stellung festhält.

Wie eingangs erwähnt wurde, war die Bahn bereits am 13. September 1906 betriebsbereit, wurde jedoch wegen Erz mangels auf der Grube erst am 5. Oktober in regelmäßigen Betrieb genommen. Während der ersten 3 Betriebsmonate erfolgte eine sorgfältige Kontrolle der Betriebskosten, die sich für Kraftverbrauch, Löhne, Reparaturen und Terrainpacht auf noch nicht 20 Pf. für eine Tonne Fördergut stellten. Die Betriebskosten sowohl wie die Förderleistung werden sich jedoch schon während des ersten Betriebjahres bedeutend günstiger gestaltet haben, da die Bahn nach Überwindung der unvermeidlichen Anfangsschwierigkeiten zeitweilig bereits bis zu 150 t in der Stunde geleistet hat. Die entsprechenden Angaben waren leider nicht zu erhalten.

Mit der Vollendung dieser Anlage scheint der Drahtseilbahnbau an einem Wendepunkt seiner Entwicklung angelangt zu sein. Wenn man auch unter Benutzung der bei der Differdinger Bahn angewandten Wagen- und Streckenkonstruktionen bei einzelnen kurzen Bahnen bereits Förderleistungen bis zu 200 t in der Stunde erreicht hat, so war das doch nur bei verhältnismäßig kurzen Strecken und unter sehr günstigen Terrain-

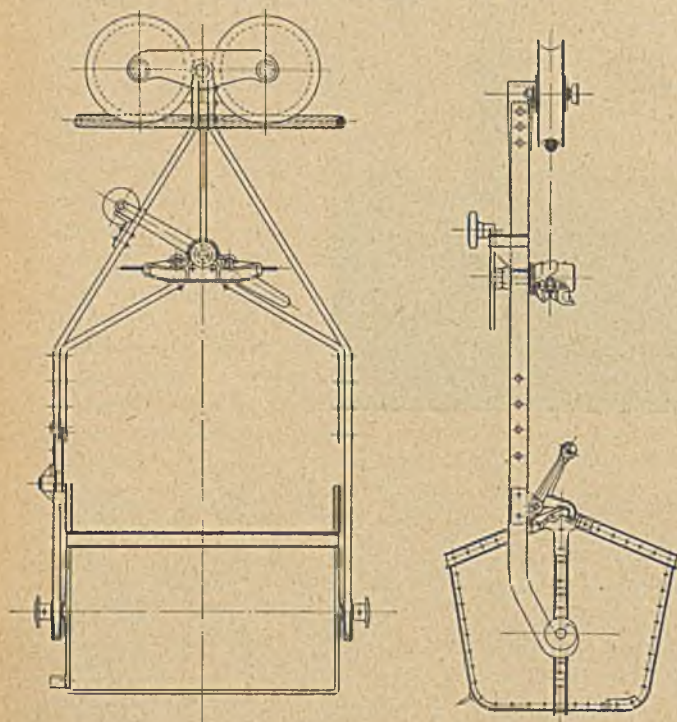


Fig. 8. Befestigung der Wagenkasten am Gehänge.

Drehachse, während er sich beim leeren Wagen nach unten verschiebt. Ein Feststellhaken, der dreiarmig

verhältnissen möglich. Bei Bahnen von der Ausdehnung der Differdinger Anlage wird man in Zukunft, wenn dabei noch höhere Förderleistungen in Frage kommen, zu vollständig neuen Anordnungen übergehen müssen, um die gleiche Sicherheit des Betriebes gewährleisten zu können. Die Anforderungen des Bergbaus an die Leistungsfähigkeit der Drahtseilbahnen werden sich zweifellos noch weiter steigern, ihnen wird sich aber auch die Seilbahn künftig anzupassen vermögen. In

neuerer Zeit hat man nämlich bereits damit begonnen, besonders beim unmittelbaren Transport von Grubenwagen durch die Seilbahn, die Förderlast auf 2 Gehänge zu verteilen, wodurch eine außerordentliche Schonung der Tragseile bzw. eine erhebliche Steigerung der Leistungsfähigkeit bei gleicher Beanspruchung erzielt wird. Diese Anordnung zeigt bereits deutlich den Weg, auf dem die Entwicklung der Drahtseilbahnen weiter-schreiten dürfte.

Über Lohntarife im britischen und rheinisch-westfälischen Steinkohlenbergbau.

Von Bergassessor Hilgenstock, Dahlhausen-Ruhr.

(Fortsetzung.)

Wird aber das, was sich in England bewährt hat, auch für uns vorteilhaft sein? Ist es überhaupt möglich, die englischen Lohntarife, ihre Aufstellung und Handhabung, mit andern Worten das im englischen Bergbau bewährte Einigungswesen auf den rheinisch-westfälischen Steinkohlenbezirk zu übertragen? Für die Beantwortung dieser Frage gilt dasselbe, was oben bezüglich der Beurteilung der englischen Verhältnisse gesagt ist: auch im Ruhrbezirk ist dazu die Kenntnis von Land und Leuten erforderlich, d. h. die Kenntnis der Tektonik des rheinisch-westfälischen Steinkohlengebirges und die richtige Beurteilung der sozialen Verhältnisse. Aus der Eigenart der Flözlagerung und den sozialen Verhältnissen des Ruhrbezirks entstehen der Einführung der Lohntarife und des Einigungswesens nach englischem Muster ganz erhebliche Schwierigkeiten. Diese erstrecken sich jedoch, soweit sie in den Lagerungsverhältnissen ihren Grund haben, nur auf ungefähr die Hälfte aller Bergleute, nämlich auf alle Gedingearbeiter unter Tage; für die andern 50 pCt. die „Schichtlöhner“ und die Gedingearbeiter über Tage, ist die Aufstellung eines Tarifs an und für sich wohl denkbar. Sieht man von den angedeuteten Schwierigkeiten, welche später eingehend erörtert werden, zunächst ab, so sprechen manche Gründe für die Einführung des Tarifwesens.

Bekanntlich wird im Ruhrbezirk durch den Betriebsführer oder seine Stellvertreter für jeden Arbeitspunkt mit dem Ortsältesten ein besonderes Gedinge vereinbart. Die Arbeitsordnung muß nach § 50b Abs. 2 ABG über die zur Abnahme des Gedinges ermächtigten Personen sowie über den Zeitpunkt, bis zu welchem nach Übernahme der Arbeit gegen Gedingelohn das Gedinge abgeschlossen sein muß, bestimmte Vorschriften enthalten. Gelten die Gedinge auch als auf unbestimmte Zeit abgeschlossen, so müssen sie in der Regel doch monatlich, oft sogar mitten im Monat geändert werden, weil ein Wechsel in den Arbeitsbedingungen eingetreten ist. Könnten die Gedingesätze mit den entsprechenden Abstufungen für alle erdenklichen Änderungen des Flözverhaltens in einem Tarife festgelegt werden, so würde das für Arbeiter und Beamte einen großen Vorteil bedeuten.

Dem Beamten bliebe das zeitraubende, unerquickliche Verhandeln mit jedem Ortsältesten erspart; er hätte nur die Mächtigkeit des Flözes, gegebenenfalls auch die

Stärke des etwa vorhandenen Bergemittels oder sonstige im Tarif vorgesehene Eigenarten durch Messung zu ermitteln, um an Hand der betreffenden Bestimmung des Tarifs und aus der Menge der geförderten Kohle oder der Länge der aufgefahrenen Strecke den Lohn zu berechnen.

Für die Arbeiter würde vor allem die Lohnbestimmung klar durchsichtig und jeder etwaigen Willkür der Beamten entrückt sein. Die immerwährenden Klagen über Begünstigung oder Benachteiligung einzelner Leute bei der Gedingefestsetzung würden in Wegfall kommen.

Ferner würden die festen Gedingesätze für einen Teil der Hauer einen Ansporn zu erhöhter Leistung bilden. Heute hält der tüchtige und kräftige Arbeiter mit der Entfaltung seiner Leistungsfähigkeit nicht selten deshalb zurück, weil er weiß, daß sonst seine Arbeit zu leicht erscheinen und ihm im folgenden Monat vielleicht das Gedinge herabgesetzt werden würde. Gestützt auf die im Tarif festgelegten Gedingesätze, hätte er das nicht mehr zu befürchten. Die Arbeitsleistung würde also durch Einführung der Tarife voraussichtlich zunächst erhöht werden. Weshalb dieser Vorteil nicht von Dauer sein kann und weshalb sich als Folge der Tarife eine Erhöhung der Selbstkosten einstellen würde, wird weiter unten gezeigt werden.

Als weiterer, nicht zu unterschätzender Vorteil würde die Verminderung des häufigen Wechsels der Belegschaft für die Einführung von Tarifen sprechen. Durch die Aufstellung von Lohntarifen würden die Lohnverhältnisse gleichmäßiger werden, d. h. für gleichschwere Arbeit würden sich die Gedingesätze auf verschiedenen Gruben mehr und mehr ausgleichen. Damit schwände für den Bergmann die Aussicht, auf andern Zechen vielleicht mehr verdienen zu können, und dem jetzt soviel beklagten Belegschaftswechsel würde auf diese Weise gesteuert.

Mit diesem Vorteil würde ein zweiter, noch wertvollerer verbunden sein. Bekanntlich leidet unter dem Belegschaftswechsel die Sicherheit des Betriebes. Je länger ein Bergmann seinen Arbeitspunkt kennt, je besser er mit dem erforderlichen Ausbau vertraut ist, umso besser weiß er sich auch gegen Stein- und Kohlenfall und sonstige Gefahren zu schützen. Die Einführung der Lohntarife würde also durch Verminderung des Belegschaftswechsels mittelbar auch eine Erhöhung der Betriebsicherheit herbeiführen.

Die hier hervorgehobenen Vorteile konnten z. T. auch im Ruhrbezirk schon an Beispielen aus der Praxis erkannt werden. Eigentliche Lohntarife gibt es zwar auf keiner Grube, wohl aber in einzelnen Fällen ein sogenanntes Generalgedinge. Bei den englischen Lohn-tarifen handelt es sich tatsächlich um kollektive Ver-tragschließung, um den Abschluß wirklicher Tarifver-träge, d. h. die Bestimmungen der price lists gelten nicht nur für die zur Zeit der Vereinbarung des Tarifes auf einer Grube arbeitenden Leute, sondern überhaupt für die Belegschaft der Grube, auch wenn diese sich durch Ab- und Zugang in ihrer Zusammensetzung er-heblich ändert. Dagegen ist das Generalgedinge ein gewöhnlicher Arbeitsvertrag zwischen dem Unternehmer und ganz bestimmten Leuten, der in Form eines Kon-traktes schriftlich niedergelegt ist. Es kommt sehr selten zur Anwendung und würde kaum zu erwähnen sein, wenn es nicht doch etwas Ähnlichkeit mit einem Tarife hätte und deshalb seiner Wirkung wegen von Interesse wäre. Ein Generalgedinge kommt bisweilen beim Auffahren von Querschlägen zustande, wenn die Arbeiter die zu durchörternden Schichten aus früheren Aufschlüssen kennen; seltener lassen sich die Kohlenhauer beim Abbau auf ein Generalgedinge ein. Diese Vorsicht beruht darauf, daß die Arbeitsbedingungen zu häufig wechseln und sich zwar verbessern, sehr leicht aber auch verschlechteren können. General-gedinge finden sich deshalb nur dort, wo ein sehr gleichmäßiges Verhalten der Flöze oder der Gestein-schichten vorliegt. Auf den Hörder Kohlenwerken (Zeche Schleswig-Holstein) z. B. besteht diese Einrich-tung an einzelnen Arbeitspunkten der Flöze Geitling O, Girondelle 2 und Mausegatt. Die Anmerkung¹ zeigt als Beispiel den mit einer 4 Mann starken Belegschaft eines Arbeitspunktes im Flöz Geitling O abgeschlossenen Kontrakt: die Bedingungen, welche immerhin doch an einzelne Bestimmungen der englischen price lists

¹ Kontrakt.

Die Kameradschaft K. M., G. M., A. O. und Fr. J. ver-pflichten sich im Flöz Geitling O der II. nördl. Mulde den Pfeiler 3—5 Westen bis zu der auf ca. 250 m vom Hauptquer-schlag durchsetzenden Störung abzubauen.

Das Gedinge beträgt auf der oberen Bahn Ort 5 pro m 9 \mathcal{M} . Für die untere Bahn Ort 3 wird, weil dasselbe schon aufgefahren ist, nichts bezahlt. Da noch ca. 160 m abzubauen sind, sollen für die ersten 110 m pro Wagen 1,80 \mathcal{M} , für die folgenden 50 m pro Wagen 1,70 \mathcal{M} bezahlt werden. Etwa vor dem Betriebe vorfallende Reparaturen werden nicht bezahlt und ist die Kamerad-schaft für Instandhaltung und ordnungsmäßigen Ausbau der Strecken und der Pfeiler verpflichtet.

Aus dem vor diesem Betriebe verdienten monatlichen Lohn sollen 6 \mathcal{M} von je 100 \mathcal{M} zurückbehalten werden, deren Aus-zahlung nach ordnungs- und vorschriftsmäßiger Ausführung der übernommenen Arbeit erfolgen soll.

Die Auszahlung der Kautionssumme erfolgt an die einzelnen Kameradschaftsmitglieder nach der Zahl der verfahrenen Schichten.

Sollte eines der Kameradschaftsmitglieder vor gänzlichem Abbau des obengenannten Pfeilers die Arbeit verlassen, so ver-fällt die diesem einbehaltene Kautionssumme der Grubenkasse.

Treten Ereignisse ein, die eine Fortsetzung der Arbeit ver-hindern, so ist der Betriebsführer berechtigt, die Arbeiten einzus-tellen und erlischt damit die bestehende Vereinbarung.

Es wird in diesem Falle die Kautionssumme an die Berech-tigten ausgezahlt, eine weitere Entschädigung an die Gedinge-träger zu zahlen, ist die Zeche nicht verpflichtet.

Zeche Hörder Kohlenwerk, den 1. November 1906.
Schacht Holstein

Unterschriften.

erinnern, sind aus dem Kontrakte ersichtlich. Be-sonderes Interesse verdient die Kautionssumme, welche dadurch zustande kommt, daß „von dem monatlich verdienten Lohn 6 pCt zurückbehalten werden, deren Auszahlung erst nach ordnungs- und vorschriftsmäßiger Ausführung der übernommenen Arbeit erfolgen soll“: hält ein Arbeiter den Kontrakt nicht ein, so verfällt die angesammelte Kautionssumme der Grubenkasse. Die Zeche darf den Kontrakt nur lösen, „wenn Ereig-nisse eintreten, die eine Fortsetzung der Arbeit ver-hindern“ — gemeint ist wohl „höhere Gewalt“ —. In diesem Falle erhalten natürlich die Arbeiter ihre Kautionssumme ausgezahlt. Die Gewähr für die Ein-haltung des Kontraktes, welche dem Unternehmer hier durch die Kautionssumme gegeben ist, bildet eine weitere Ähnlichkeit mit dem englischen Tarifwesen. Bei den englischen Tarifverträgen ist zwar von einem Haftgeld nicht die Rede; auch ist die gesetzliche Haftpflicht der Gewerkvereine für Einhaltung der Verträge, wie schon erwähnt, sehr beschränkt. Dagegen bietet die von verständigen Führern in sachlicher, vernünftiger Weise geleitete Organisation der politisch reifen Arbeiter dem Unternehmer die Gewähr, daß die Tarifverträge auch wirklich eingehalten werden. Wieweit diese Sicherheit durch die im Ruhrbezirk bestehenden Arbeiterverbände gegeben sein würde, wird unten noch Gegenstand be-sonderer Erörterung werden. Die in dem behandelten Beispiel beobachtete Wirkung der Generalgedinge beweist die Richtigkeit eines Teiles der Gründe, welche oben als für die Einführung von Lohntarifen sprechend angegeben sind. Dabei ist jedoch zu berück-sichtigen, daß sich zum Abschluß eines Generalgedinges immer nur besonders tüchtige und fleißige Leute be-wegen lassen; diese finden sich dann nach eigener Wahl zu einer Kameradschaft zusammen, in welcher die Leistungsfähigkeit des einzelnen den andern Mitgliedern genau bekannt ist. In Fig. 3 sind die Schwankungen der Löhne für einzelne Arbeitspunkte der Flöze Geitling O, Girondelle 2 und Mausegatt graphisch dargestellt. Die Kameradschaften im Flöz Geitling O, IV. Sohle, Haupt-abteilung, Strebe Nr. 2 Osten und Westen, haben bis Oktober 1906 im gewöhnlichen Gedinge gearbeitet. Nach Abschluß des Generalgedinges ist ihre Leistung, trotz geringerer Bezahlung für die Tonne, im Monat November erheblich gestiegen. Dasselbe gilt von den Kamerad-schaften: Flöz Girondelle 2, II. Sohle, südliche Mulde, 2. westl. Abteilung, Strebe 1 Osten und für die Kameradschaft: Flöz Mausegatt, IV. Sohle, 1. nördl. Mulde, 2. westl. Abteilung, Strebe 1 Westen: auch hier zeigt sich eine durchschnittliche Steigerung von Leistung und Lohn. So erklärt es sich, daß Arbeiter und Grubenverwaltung mit dem Generalgedinge da, wo es sich abschließen läßt, befriedigende Erfahrungen gemacht haben. Die Grubenverwaltung sieht ein solches Gedinge, abgesehen von der Steigerung der Leistung, besonders gerne an solchen Arbeitspunkten, wo das Verbauen und die Hauerarbeit überhaupt be-sondere Geschicklichkeit und Übung erfordern, weil sie weiß, daß dadurch der oben besprochene Vorteil, Ver-minderung der Unglücksfälle, erreicht werden kann.

So beweisen nicht nur theoretische Erwägungen, sondern auch Beispiele aus der Praxis, daß feste, von

der persönlichen Entscheidung der Beamten unabhängige Gedingesätze dort, wo sie an und für sich möglich sind, eine Verbesserung der Lohnbestimmung bedeuten. Diese festen Gedingesätze, die, in verschiedenen Abstufungen und für eine ganze Grube

festgelegt, eben einen Lohnarif bilden würden, können aber als solcher, wie das englische Vorbild zeigt, nur durch Vereinbarung zwischen Bergwerksbesitzer oder Grubenverwaltung einerseits und einer Vertretung der Belegschaft andererseits zustandekommen.

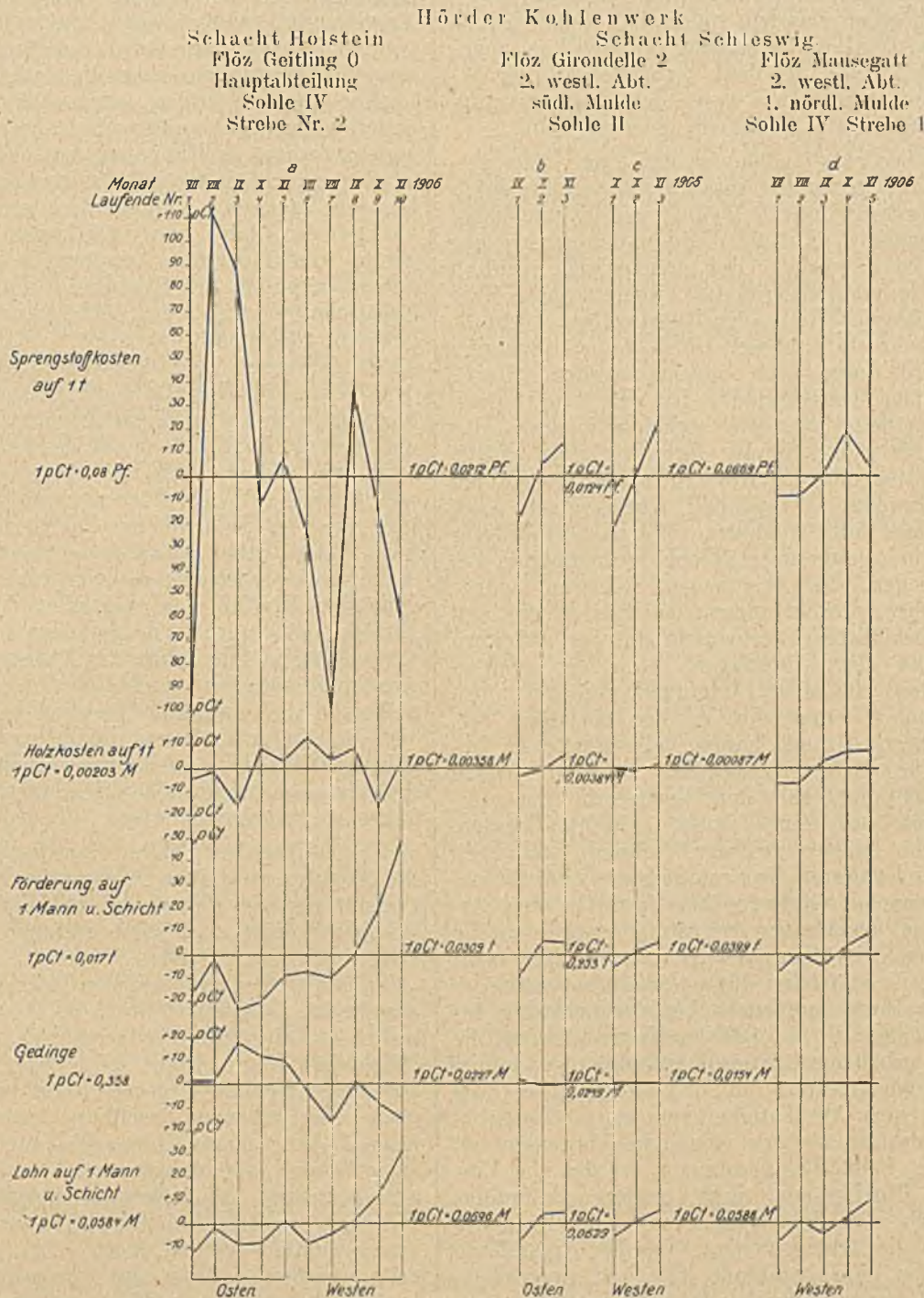


Fig. 3. Lohnschwankungen auf 1 Mann und Schicht, Gedinge, Kohlenförderung auf 1 Mann und Schicht, Holz- und Sprengstoffkosten auf 1 t Kohle in pCt der Durchschnittswerte.

Einen Tarif einseitig zu diktieren, würde ebenso unmöglich sein, wie ein Gedinge nicht ohne weiteres seitens der Beamten festgesetzt werden kann. Wie bei der Abnahme des Gedinges zwischen dem Kameradschaftsführer und dem Beamten verhandelt

wird, so muß das bei Festsetzung eines Lohnarifes zwischen Grubenverwaltung und Vertretung der Belegschaft geschehen. Als Vertretung der Belegschaft bestehen die durch § 80 f. ABG vorgeschriebenen Arbeiterausschüsse. Zwar hält man diese nicht für

gesetzlich berechtigt, Lohnfragen zu behandeln, jedoch hat sich in der Praxis während des letzten Jahres eine mildere Anschauung Bahn gebrochen, und anläßlich der jüngsten Lohnbewegung ist im Interesse des gewerblichen Friedens auf den meisten Gruben des Ruhrkohlenbezirks die Lohnfrage mit den Ausschüssen besprochen worden, ohne daß ihnen jedoch das Recht, bei der Lohnfestsetzung mitzuwirken, zugestanden worden wäre. Mit dem Vorhandensein der Arbeitersausschüsse würde eine wesentliche Vorbedingung für die Aufstellung der Lohnsätze gegeben sein.

Zugleich aber ist anzunehmen, daß durch ein regelmäßiges Verhandeln mit den Ausschüssen, welches durch die Einführung der Lohnsätze bedingt würde, eine bisher noch nicht erwähnte, günstige Wirkung des Tarifwesens ausgelöst werden würde: Der erzieherische Einfluß eben dieses Verhandeln auf die Arbeiterschaft. Wie es um die politische Reife der Ruhrbergleute bestellt ist und wie sehr sie in dieser Hinsicht der Erziehung bedürfen, wird unten noch erörtert werden. Durch das regelmäßige Unterhandeln in den Ausschüssen würden die Arbeiter moralisch gehoben werden, das Bewußtsein der Anerkennung ihrer Vertreter würde diese in ihren eigenen Augen heraufsetzen: sie würden zufriedener werden. Allmählich würde ihnen auch das Verständnis dafür kommen, daß das Kapital für ihr Wohlergehen eine unerläßliche Vorbedingung ist, der Haß gegen die besitzenden Klassen würde schwinden, kurz: die Einführung des Tarifwesens und das dabei unerläßliche Unterhandeln mit den Arbeitern würden selbst dazu beitragen, eine der größten Schwierigkeiten, die dem Einigungswesen jetzt noch im Wege stehen und die in den sozialen Verhältnissen ihren Grund haben, allmählich zu beseitigen. Die Arbeitersausschüsse können jedoch im Ruhrbezirk nicht mit den Vertretern der englischen lodges auf eine Stufe gestellt werden, weil sie nicht Glieder größerer Verbände und weil ihrer Tätigkeit bestimmte Grenzen gezogen sind. Einmal sollen die Ausschußmitglieder als Vertreter der Arbeiterinteressen der Grubenverwaltung zwar beratend zur Seite stehen, Beschlüsse zu fassen, ist dagegen nicht der Zweck des Verhandeln. Ferner ergibt sich nach der Äußerung des Handelsministers bei der Beratung der Berggesetznovelle v. 14. Juli 1905 im Herrenhaus, daß die Ausschüsse nur Instrumente der Verständigung zwischen Arbeitgeber und Arbeitern auf den einzelnen Werken sind und daß sich ihre Tätigkeit nur auf die Betriebs- und Arbeitsverhältnisse des einzelnen Bergwerks zu beziehen hat. Beide Bestimmungen würden die Einführung des Tarifwesens nicht hindern; allerdings würde es sich von dem englischen dadurch unterscheiden, daß die Arbeitervertreter bei der Aufstellung der Tarife nur eine beratende Tätigkeit entwickeln könnten, und ferner dadurch, daß mangels der Vereinigung mehrerer Ausschüsse für das Verhandeln zwischen Ausschuß und Unternehmer die höhere Instanz nach Art der Joint Committees und Conciliation Boards fehlen würde. Hier würde aber vielleicht das Berggewerbegericht in seiner Eigenschaft als Einigungsamt in Tätigkeit treten können. Die §§ 36 bis 48 der „Anordnungen über die Verfassung und die Tätigkeit

des Berggewerbegerichts zu Dortmund vom 17. März 1906“ sehen die „Tätigkeit des Berggewerbegerichts als Einigungsamt“ ausdrücklich vor. Nach § 36 a. a. O. „kann das Berggewerbegericht bei Streitigkeiten zwischen Arbeitgebern und Arbeitern über die Bedingungen der Fortsetzung oder Wiederaufnahme des Arbeitsverhältnisses als Einigungsamt angerufen werden“ — es würde also bei Streitfragen, die sich aus den Beratungen über die Aufstellung von Lohnsätzen ergeben würden, sehr wohl als höhere Instanz gelten können. Allerdings hat sich das Berggewerbegericht bisher als Einigungsamt nicht bewährt. Es ist bisher nur selten als solches angerufen worden. In den meisten, hier nicht interessierenden Fällen hat es sich dabei um Streitfragen zwischen Arbeitgebern und einzelnen Arbeitern gehandelt. Dagegen haben während des Streiks im Jahre 1905 erst die Belegschaftsvertreter der Zeche Bruchstraße und dann auch die Siebener-Kommission das Berggewerbegericht als Einigungsamt angerufen, allerdings vergeblich infolge der ablehnenden Haltung der Werksbesitzer. Dieses bisherige Versagen des gesetzlich vorgesehenen Einigungsamtes steht im Einklang mit den Erfahrungen in England, wo, wie oben gezeigt, das gewerbliche Einigungswesen sich im wesentlichen ohne gesetzliche Grundlage aus dem Bedürfnis der Parteien heraus entwickelt hat. Nun ist aber der deutsche Bergbau — im Gegensatz zum englischen — von jeher an einen maßgebenden Einfluß der staatlichen Verwaltungsorgane gewöhnt gewesen, und nachdem heute die Grubenverwaltungen allmählich angefangen haben, mit den Arbeitersausschüssen auch Lohnfragen zu erörtern, ist vielleicht die Annahme nicht unbegründet, daß sie sich in Zukunft dem Einigungsamt gegenüber gegebenenfalls nicht ablehnend verhalten würden, und, daß dieses sich zur höheren Instanz bei Lohnstreitigkeiten entwickeln könnte.

Gegenüber dem Fehlen einer geeigneten Vertretung der Arbeiter und einer Oberinstanz nach Art der Joint Committees und Boards of Conciliation muß hervorgehoben werden, daß eine geeignete Vereinigung der Bergwerksbesitzer schon besteht. Zwar bildet der „Verein für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund“, kurz Bergbau-Verein genannt, bisher nur eine Interessengemeinschaft; den einzelnen Mitgliedern kann wohl diese oder jene Maßnahme empfohlen werden, dagegen kann der Verein bisher noch keine bindenden Beschlüsse für alle Zechenbesitzer fassen. Von dieser Interessengemeinschaft bis zum eigentlichen Arbeitgeberverband ist jedoch nur ein kleiner Schritt, zu welchem angesichts der rührigen Tätigkeit unserer Arbeiterführer gar nicht dringend genug geraten werden kann. Ein geeigneter Unternehmerverband würde also zur gegebenen Zeit wohl auch vorhanden sein. Wird er aber auch mit den Verbänden der Arbeiter in Unterhandlung treten wollen?

Die Zeiten des patriarchalischen Verhältnisses zwischen Unternehmer und Arbeiter sind für die Großbetriebe des rheinisch-westfälischen Bergbaues über. Auch hier muß sich der Grubenbesitzer daran gewöhnen, die Arbeit als eine Ware zu betrachten,

die er so billig wie möglich zu kaufen und welche die Arbeiterschaft so teuer wie möglich zu verkaufen bemüht ist. Wenn sich gleichwohl die Unternehmer weigern, mit der Siebener-Kommission zu unterhandeln, so hat das seinen Grund darin, daß sie diese nicht als Vertretung der Ruhrbergleute anerkennen. In diesem Sinne ist auch der vielerörterte „Niemals“-Standpunkt des Geheimen Kommerzienrats Kirdorf zu verstehen. Kirdorf selbst hat vor etwa 2 Jahren auf einer Großindustriellen-Versammlung erklärt, er würde zum Verhandeln mit den Gewerkschaften die Hand bieten, wenn er sich einen Erfolg für die Austragung der Arbeitskonflikte davon verspreche. Allerdings, bei dem jetzigen Zustande der Gewerkschaften und ihrer Verquickung mit politischen Prinzipien erachte er das Verhandeln für unangebracht.

Der Bergbau-Verein wird in seiner Eigenschaft als Unternehmervereinigung sehr oft verwechselt mit dem Kohlen-Syndikat. Letzteres hat mit einem Arbeitgeberverbande nichts gemein; es ist eine reine Verkaufsvereinigung, oder, genauer gesagt, ein Produktionskartell, weil es die Beteiligungsziffer festsetzt und demnach auf die Förderung der Gruben einen Einfluß hat. Gleichwohl würde das Syndikat für den Fall, daß das Tarifwesen Eingang fände, von größter Bedeutung sein.

Wenn nämlich die Lohntarife nach englischem Muster eingeführt würden, so müßte auch die Einrichtung der prozentualen Zuschläge vorgesehen werden, denn sonst würde jedes Steigen und Fallen der Löhne nur durch Änderung der Gedingesätze, also Erneuerung der ganzen Tarife, erzielt werden können. Für die Ermittlung der prozentualen Zuschläge würde aber das Kohlen-Syndikat die denkbar besten Unterlagen geben können. Auf Grund der von ihm zu liefernden Angaben ließe sich der Verkaufserlös für Kohle einwandfrei feststellen und deshalb liegt es nahe, zunächst an die Regulierung der Löhne durch eine gleitende Lohnskala zu denken. Ob aber zur Ermittlung der prozentualen Zuschläge dieser Weg eingeschlagen, oder ob das Steigen und Fallen der Löhne durch den Conciliation Boards entsprechende Einigungsämter in regelmäßigen Zwischenräumen, etwa vierteljährlich, beschlossen werden könnte; in jedem Falle würde die Preisregulierung durch das Kohlen-Syndikat dem Einigungswesen im Ruhrbezirk eine bessere Grundlage bieten, als die englische Kohlen-

industrie sie bisher aufzuweisen hat. Bei der Einführung der Lohntarife würde das eine große Erleichterung bedeuten.

Würde sich also — immer die Möglichkeit fester Gedingesätze und das Vorhandensein geeigneter Arbeiterverbände vorausgesetzt — das Einigungswesen nach englischem Muster tatsächlich auf den Ruhrbezirk übertragen lassen, so liegt, wie aus vorstehendem ersichtlich, eine Reihe von Umständen vor, welche eine solche Einrichtung erleichtern und ihr Erfolge versprechen würden.

Die günstigen Folgen des Lohntarifwesens weiter auszumalen, ist jedoch zwecklos, solange nicht die Gründe genauer Beurteilung unterzogen sind, welche gegen die Einführung der Lohntarife sprechen und welche bisher als nicht vorhanden vorausgesetzt sind. Das sind, wie oben schon angedeutet, in erster Linie die Schwierigkeiten, welche in den geologischen und sozialen Verhältnissen des Ruhrbezirks ihren Ursprung haben.

Die Ansichten über die Größe dieser Schwierigkeiten gehen sehr weit auseinander. Die Stellung der Unternehmerkreise z. B. zeigt der Schluß des Artikels „Bergarbeiter und Zechenbesitzer“ in Nr. 1125 der „Kölnischen Zeitung“ vom 22. Oktober 1906. Der Verfasser des Artikels wendet sich gegen die Ansicht, der Tarifvertrag im Buchdruckergewerbe könne für den Bergbau vorbildlich sein. Wenn auch im Buchdrucker-Verband die Mehrzahl der Mitglieder Sozialdemokraten seien, so sei doch der Verband kein politischer, sondern ein rein wirtschaftlicher; dagegen dürfe man, ohne viel Widerspruch zu finden, die in der Siebener-Kommission vertretenen Bergarbeiterverbände getrost als Teile politischer Parteien gelten lassen. Die Tarife würden von den Unternehmern und Beamten mit Freuden begrüßt werden, wenn sie im Bergbau überhaupt möglich seien; das sei aber wegen des häufigen Wechsels der Arbeitsbedingungen nicht der Fall usw.

Die auf geologischen und sozialen Verhältnissen beruhenden Schwierigkeiten bilden im rheinisch-westfälischen Steinkohlenbezirk zweifellos den Kernpunkt der Frage betreffend die Zweckmäßigkeit der Lohntarife nach englischem Muster, und die objektive Untersuchung der geologischen und sozialen Verhältnisse im Vergleich zu den englischen ist daher Vorbedingung für die richtige Beantwortung jener Frage.

(Forts. folgt.)

Arbeitszeit, Seilfahrt und Ruhezeit der Bergarbeiter nach der Entscheidung des Kammergerichts.

Von Regierungs-Assessor Dr. Bodenstern, Essen-Ruhr.

Der Ferienstrafsenat des Kammergerichts hat kürzlich in dem in Nr. 29 S. 910 ff. dieser Zeitschrift behandelten Strafverfahren über Arbeitszeit, Seilfahrt und Ruhezeit der in Steinkohlenbergwerken beschäftigten Arbeiter eine Entscheidung gefällt, die von besonderer Bedeutung für den Bergbau sein wird.

Der Entscheidung lag folgender Hergang zugrunde: Der verantwortliche Betriebsführer des den Essener

Steinkohlenbergwerken gehörenden Schachtes Katharina hatte im Sommer 1906 die Bergleute, die von 6 Uhr Morgens bis 2 Uhr Mittags eine Morgenschicht verfahren hatten, zu einer um 10 Uhr Abends beginnenden Nebenschicht zugelassen. Eine Verpflichtung zum Verfahren einer Nebenschicht, d. h. einer von der regelmäßigen Arbeitsschicht durch eine mehrstündige Pause getrennten besondern Schicht, besteht nach dem

Gesetz nicht. Die Seilfahrt stand für die zur Nebenschicht anfahrenen Leute von 9¹/₂ Uhr Abends an zur Verfügung.

Die für den Schacht Katharina zuständige Bergbehörde erblickte in diesem allgemein üblichen Verfahren einen nach § 207 f strafbaren Verstoß gegen § 93 d, Abs. 2 der Berggesetznovelle, betreffend Arbeiterverhältnisse, vom 14. Juli 1905, der lautet:

„Vor dem Beginn sowohl einer regelmäßigen Schicht als einer Nebenschicht muß für den einzelnen Arbeiter eine mindestens achtstündige Ruhezeit liegen.“

Die Staatsanwaltschaft in Essen, die nach angestellten Ermittlungen die Erhebung der Anklage abgelehnt hatte, leitete erst nach besonderer Anweisung des Oberstaatsanwalts, die auf eingelegte Beschwerde erfolgt war, das Strafverfahren gegen den verantwortlichen Betriebsführer ein. Der angeklagte Betriebsführer berief sich in diesem Verfahren auf den § 93 b der Novelle, der in Absatz 2 lautet:

„Als Arbeitszeit gilt die Zeit von der Beendigung der Seilfahrt bis zu ihrem Wiederbeginn“, und in Absatz 1:

„Die regelmäßige Arbeitszeit darf für den einzelnen Arbeiter durch die Ein- und Ausfahrt nicht um mehr als ¹/₂ Stunde verlängert werden. Ein etwaiges Mehr der Ein- und Ausfahrt ist auf die Arbeitszeit anzurechnen. Eine Verlängerung der Arbeitszeit, welche zur Umgehung der vorstehenden Bestimmungen erfolgt, ist unzulässig.“

Hieraus folgerte der angeklagte Betriebsführer, daß nach der ausdrücklichen Bestimmung des Gesetzes die Zeit der Seilfahrt nicht als Arbeitszeit zu gelten habe, sondern der Nichtarbeitszeit zuzuzählen sei. Die Ruhezeit sei daher gewahrt, wenn zwischen Beendigung der Frühschicht und Beginn der Nebenschicht ein Zeitraum von 8 Stunden liege.

Die Strafkammer Essen hat diese Ausführungen des angeklagten Betriebsführers als richtig anerkannt und ihn freigesprochen. Sie identifiziert „Schicht“ in § 93 d mit „Arbeitszeit“ in § 93 b, „Ruhezeit“ mit „Nichtarbeitszeit“, und kommt zu dem Schluß, daß die sogenannte Seilfahrt als ein Teil des Weges zur Arbeitstelle nicht zur Arbeitszeit zu rechnen sei. Der Begriff „Ruhezeit“ sei im Gesetz nicht besonders definiert, er umfasse sowohl die zum Ausruhen und zur freien Beschäftigung gewährte Zeit, als auch diejenige, welche je nach Entfernung des Wohnorts für den Gang vom und zum Schacht, zum Umkleiden in der Kaue, sowie für die Seilfahrt erforderlich sei. Auch wenn die Erwägungen des Königlichen Oberbergamts zu Dortmund im Interesse der Wohlfahrt der Bergleute eine andere gesetzliche Regelung der Ruhezeit vielleicht rechtfertigen könnten, so sei in dem vom Angeklagten geübten Verfahren doch keine Zuwiderhandlung gegen das Gesetz zu erblicken.

Die von der Staatsanwaltschaft eingelegte Revision rügte die Identifizierung von „Schicht“ und „Arbeitszeit“ sowie von „Ruhezeit“ und „Nichtarbeitszeit“, erblickte in der Seilfahrt ein sowohl von der Arbeitszeit wie auch von der Ruhezeit verschiedenes selbstständiges Drittes und wollte die Ruhezeit unabhängig

von den Vorschriften des § 93 d als diejenige Zeit bestimmt wissen, die dem vom Betriebe vollständig losgelösten Arbeiter zur Erholung und Ruhe belassen werde. Das Kammergericht schloß sich den letzten Ausführungen an, hob das Urteil auf und verwies die Sache zur anderweitigen Verhandlung und Entscheidung an das Landgericht zurück.

Da dieses nach strafprozessualer Vorschrift — § 398 Str. P. O.¹ — an die Rechtsauslegung des Kammergerichts gebunden war, mußte die Strafkammer, wie es in den Gründen heißt, entsprechend der Rechtsauffassung des Kammergerichts entscheiden und verurteilte den angeklagten Betriebsführer unter Berücksichtigung der Dunkelheit, die das Gesetz lasse, zu einer Geldstrafe von 3 \mathcal{M} .

Die Gründe des kammergerichtlichen Urteils vom 30. August seien hier wörtlich angeführt.

„Die Revision war für begründet zu erachten.“

Die Bestimmung des § 93 d Abs. 2 des Berggesetzes, dessen Verletzung dem Angeklagten zur Last gelegt wird, war schon als § 93 f Abs. 3 in dem Regierungsentwurf zur Novelle vom 14. Juli 1905 wörtlich gleichlautend enthalten. Sie stand im organischen Zusammenhang mit den in § 93 b des Entwurfs enthaltenen Bestimmungen über den sanitären Maximalarbeitstag und hatte selbst einen rein sanitären Charakter. Auch die Bestimmung des § 93 b Abs. 3 des Entwurfs, welche lautete:

„Als Arbeitszeit gilt die Zeit vom Beginn der Seilfahrt, bis zu ihrem Wiederbeginn,“ hatte lediglich sanitären Charakter, wie namentlich aus der vom Oberberghauptmann in der Kommission des Abgeordnetenhauses gegebenen Erläuterung zu entnehmen ist, nach welcher mit dem Momente, wo man die Seilfahrt und den Weg des Mannes in die Arbeit einschleife, die Grube ein Interesse habe, die Leute schnell herunterzubringen und auch den Weg vom Schacht bis zum Arbeitspunkte kürzer zu gestalten. Dazu würde es allerdings nötig sein, daß auf einer großen Anzahl von Gruben noch hier und da ein Schacht abgeteuft werde, um die Leute in die Grube unmittelbar vor Ort zu bringen. Das werde aber ein großer Nutzen für die Technik des Bergbaues sein, denn meist werde man, wenn man den Schacht da hinsetze, um die Belegschaft einzuhängen, ihn auch gleichzeitig zur Ventilation benutzen.

Der § 93 b Abs. 3 des Entwurfs diene also nicht wirtschaftlichen, sondern gesundheitlichen Zwecken. Mit ihm stand der § 93 f Abs. 3 des Entwurfs in engster Beziehung, der demnach bestimmte, daß für den einzelnen Arbeiter aus gesundheitlichen Rücksichten vor dem Beginn der Einfahrt zu einer regelmäßigen Schicht oder einer Nebenschicht eine mindestens achtstündige Ruhezeit liegen müsse. „Schicht“ in diesem Sinne umfaßte demgemäß die Seilfahrt mit, und diese

¹ Er lautet: „Das Gericht, an welches die Sache zur anderweitigen Verhandlung und Entscheidung verwiesen ist, hat die rechtliche Beurteilung, welche der Aufhebung des Urteils zu Grund gelegt ist, auch seiner Entscheidung zu Grund zu legen.“ Leider hat die Strafkammer dem in der erneuten Verhandlung gemachten Vorschlag, eine Ortsbesichtigung zu beschließen, um so dem Kammergericht von den tatsächlichen Verhältnissen Kenntnis zu verschaffen, keine Folge geben zu dürfen geglaubt.

fiel nicht in die „Ruhezeit“. Diese Bestimmung fand allgemeine Billigung und wurde Gesetz in dem Sinne und mit dem Inhalte, wie ihn der Entwurf wollte. Gerade daraus, daß man sich über diesen Inhalt so klar und so einig war, erklärt es sich, daß während der Plenarberatungen und der Kommissionsverhandlungen diese Bestimmung kaum erörtert wurde, und eine ausdrückliche Begriffsbestimmung des Wortes „Ruhezeit“ sich nirgends findet.

Dagegen wurden die sanitären Bestimmungen des § 93b gänzlich gestrichen und durch andere ersetzt, die einen rein wirtschaftlichen Charakter tragen. Die Bestimmung der regelmäßigen Arbeitszeit überließ man den Arbeitsordnungen. In diese gehörten an sich auch die Bestimmungen über die Anrechnung der Seilfahrt, weil sie eigentlich der freien Vereinbarung von Arbeitgeber und Arbeitnehmer unterliegen müßten. Diese Anrechnung der Seilfahrt hatte aber den Hauptstreitpunkt zwischen den Bergarbeitern und den Unternehmern gebildet, der dann den Anstoß zu dem großen Bergarbeiterstreik gegeben hatte. Man entnahm daraus, „daß für gewisse Teile des Arbeitsvertrages in praxi eine Vereinbarung zwischen Arbeitnehmer und Arbeitgeber großen Schwierigkeiten oder völliger Unmöglichkeit begegnen könne“, und entschloß sich daher, „hier gesetzgeberisch zu vermitteln“, um dadurch, daß ein gewisses Höchstmaß für die Anrechnung der Seilfahrt gesetzlich vorgesehen werde, den streitenden Teilen „über den toten Punkt hinwegzuhelfen“. Demgemäß beschloß man, daß der Bergarbeiter eine halbe Stunde Seilfahrt umsonst zu leisten habe, daß ihm aber die überschießende Zeit Seilfahrt als „Arbeit vor Ort“ als Kohlenförderung anzurechnen und dementsprechend vom Unternehmer zu vergüten sei; und weiter entschied man im Abs. 2 eine Streitfrage dahin, daß die regelmäßige Arbeitszeit — über deren Anfang und Ende zu bestimmen, den Arbeitsordnungen überlassen wurde — nicht erst mit dem Anlangen des Arbeiters „vor Ort“, d. h. mit seiner Ankunft an der eigentlichen Arbeitsstelle beginnen, sondern daß der Weg vom Schacht bis zum Betriebspunkt in die Arbeitszeit eingerechnet werden solle. Dies ist der Sinn des jetzigen § 93b, der mithin im Grunde genommen eine reine Lohnfrage regelt, nämlich, wie weit gewisse Leistungen, die der Arbeiter im Betriebe aufwendet, ohne daß sie sich als die eigentliche Arbeit der Kohlenförderung darstellen — die Seilfahrt und der Weg nach der Arbeitsstelle —, die gleichwohl ebenso zu vergüten sind wie die Kohlenförderung selbst.

Der § 93b, wie er jetzt im Gesetze gestaltet ist, ist also aus allem organischen Zusammenhange mit dem § 93d gelöst, beide haben einen ganz heterogenen Inhalt, der eine enthält rein wirtschaftliche, der andere rein gesundheitliche Bestimmungen, und die Begriffe des einen können darum auch nicht zur Auslegung derjenigen des andern hervorgezogen werden. „Regelmäßige Arbeitszeit“ und „regelmäßige Schicht“ sind nicht dasselbe, und hieran wird auch dadurch nichts geändert, daß in der Herrenhauskommission gelegentlich der Oberberghauptmann beide Worte gleichbedeutend gebraucht hat. Schicht und Arbeitszeit haben im Lauf der Verhandlungen auch andere Redner promiscue ge-

braucht, aber ebenso oft ist „Schicht“ im Gegensatz zur „wirklichen“, zur „reinen“ Arbeitszeit gebracht oder von Schicht einschließlich der Seilfahrt gesprochen worden. Aus solcher gelegentlichen Bemerkung ist daher für die Gesetzesauslegung nichts zu gewinnen. Mag häufig genug Schicht mit Arbeitszeit identifiziert werden, im § 93d ist Schicht, wie die Entstehungsgeschichte zeigt, nicht in dieser Bedeutung gebraucht, sondern so zu verstehen, wie z. B. in der Wendung „zur Schicht antreten“. Schicht umfaßt auch die Seilfahrt, Ruhezeit ist diejenige, in welcher der einzelne Arbeiter weder durch die Seilfahrt noch durch den Aufenthalt unter Tage in Anspruch genommen wird.

Diese Auslegung entspricht auch allein dem Sprachbegriff. Nach diesem hat der Arbeiter dann Ruhezeit, wenn er von dem Zwange der Arbeit befreit und von jeder Beziehung zum Betriebe losgelöst ist. Das ist er während der Seilfahrt nicht.

Für diese Auslegung spricht auch die Tendenz des Gesetzes, das berechtigten Beschwerden der Arbeiter abhelfen wollte. Den Hauptbeschwerdepunkt bildete die lange Ausdehnung der Seilfahrt. Die Bergarbeiter verlangten angemessene Anrechnung der Seilfahrt auf die Arbeitszeit. Hier wollte der Gesetzgeber vermitteln. Es ist wenig wahrscheinlich, daß er dies in der Weise getan haben sollte, daß er denjenigen der streitenden Teile, dessen Beschwerden er als berechtigt anerkannte, den Bergarbeiter, bei diesem politischen Kompromiß doppelt belastete, was geschehen wäre, wenn die vom Angeklagten gewollte Auslegung zuträfe. Denn dann würde dem Bergarbeiter erstens ein Teil der Seilfahrt, eine von ihm tatsächlich im Betriebe aufgewendete Leistung, nicht vergütet, und zweitens um die Dauer dieser von ihm unentgeltlich verlangten Betriebsleistung auch noch seine Ruhezeit verkürzt werden. Daß dies der Gesetzgeber gewollt haben sollte, ist nicht anzunehmen.

Die hier gewählte Auslegung steht auch im Einklang mit den sonstigen Arbeiterschutzbestimmungen und ihrer Handhabung durch die Rechtsprechung. Auch dort wird, soweit Ruhepausen vorgeschrieben sind, nicht nur die Arbeit im engeren Sinne der Arbeitszeit zugezählt, sondern auch Aufräumungs- und sonstige Nebenarbeiten dürfen nicht in die Ruhepausen fallen. Mindestens einer solchen Nebenarbeit kommt aber auch die Seilfahrt des Bergarbeiters gleich.

Wenn der Verteidiger in der Hauptverhandlung geltend gemacht hat, daß diese Auslegung den Bergarbeiter selbst am meisten schädige, insofern, als sie ihm eine viel begehrte Gelegenheit zum Erwerbe nehme, so vermöchte — die Richtigkeit der Behauptung unterstellt — auch diese Wirkung an der Auslegung nichts zu ändern. Denn Arbeiterschutzbestimmungen, zu denen der § 93d gehört, schränken vielfach dem Arbeitnehmer in seinem eigenen wohlverstandenen Interesse die Gelegenheit zum Erwerbe ein, um ihm eine zur Erhaltung seiner Gesundheit und seiner Arbeitskraft erforderliche Ruhepause aufzunötigen, die er sonst unter dem Drucke der Verhältnisse sich nicht gönnen könnte, oder aus Rücksichten des Erwerbes freiwillig sich nicht gönnen würde.

Übrigens ist der Revision auch darin beizutreten, daß selbst wenn man „Ruhezeit“ mit „Nichtarbeitszeit“ identifizieren wollte, doch im vorliegenden Falle die Feststellungen der Strafkammer nicht ausreichend erkennen lassen, daß, wie es das Gesetz verlangt, dem „einzelnen“ Arbeiter vor der Nebenschicht eine achtstündige Ruhezeit gelassen ist. Wenn der Verteidiger diesem Revisionsangriff gegenüber darauf hingewiesen hat, daß die Arbeiter in derselben Reihenfolge ausführen, wie sie eingefahren seien, so geht dieser Einwand fehl. Denn die Innehaltung dieser Reihenfolge gewährleistet nur gleiche Dauer der Leistung jedes Arbeiters innerhalb derselben Schicht, ist aber belanglos für die Pause zwischen zwei Schichten. Für diese Pause, die „Ruhezeit“, entscheidet vielmehr das Verhältnis zwischen der Ausfahrt der vorangehenden und der Einfahrt der folgenden Schicht, und nur auf die Reihenfolge, in welcher die Arbeiter an diesen Fahrten teilgenommen haben, kommt es an.

Das angefochtene Urteil war daher aufzuheben und die Sache gemäß § 394 StrPO zur anderweiten Verhandlung und Entscheidung an das Landgericht zurückzuverweisen, das demnächst auch über die Kosten der Revisionsinstanz zu entscheiden hat, wie aus § 505 StrPO folgt.

Mit Verwunderung wird man im Bergbau diese Entscheidung und vor allem die im Urteil niedergelegten Gründe des Kammergerichts lesen. Der angeklagte Betriebsführer hat sich auf den Gesetzestext berufen und die in zwei aufeinanderfolgenden Paragraphen gebrauchten Worte „Arbeitszeit“ und „Schicht“ als zwei vollständig gleichbedeutende Begriffe ausgelegt. Gleich ihm würde jeder im Bergbau tätige Beamte dieselbe Auslegung als selbstverständlich betrachtet haben, wie ja auch sämtliche Zechen noch bis vor ganz kurzer Zeit das gleiche Verfahren, das bei dem Angeklagten von der Bergbehörde gerügt war, unbeanstaltet geübt hatten.

Der Betriebsführer hat sich in dem Verfahren weiter auf das Zeugnis der für ihn naturgemäß als erste Autorität in Betracht kommenden Persönlichkeit, nämlich das Zeugnis des Oberberghauptmanns bezogen und auf die von ihm in seiner Eigenschaft als Vertreter des Ministers im Landtag gemachten Ausführungen und Auslegungen hingewiesen. Nicht wenig wird auch der Oberberghauptmann selbst erstaunt sein über die Bemerkungen des Kammergerichts-urteils, das über die von ihm als offiziellem Vertreter in der Kommission des Herrenhauses gemachten Ausführungen als „gelegentliche“ Bemerkungen hinweggeht. Wenn das Kammergericht sagt, daß an anderer Stelle von Abgeordneten im Landtage diese Begriffe in anderer Bedeutung gebraucht seien, so vergißt das Kammergericht zu erwähnen, an welcher Stelle dies geschehen sein soll. Mir ist es nicht möglich gewesen, ähnliche Stellen in den Gesetzesmaterialien aufzufinden. Zudem würde es auch belanglos sein, wenn tatsächlich der eine oder andere Abgeordnete diese Worte im Sinne der Auffassung des Kammergerichts gebraucht haben sollte. Nach meiner

Überzeugung würde wohl keiner der Abgeordneten, die zum großen Teil vor den Kommissions-Verhandlungen im Landtag wohl kaum etwas von diesen bergtechnischen Begriffen gehört haben mögen, für sich in Anspruch nehmen, daß seine Ausdrucksweise gegenüber der Erfahrung und der Autorität des Oberberghauptmanns als ausschlaggebendere zu bezeichnen wäre.

Interessant ist der Zusammenhang, in dem der Oberberghauptmann bei den Beratungen im Herrenhause die Erläuterung der Begriffe „Arbeitszeit“ und „Schicht“ gegeben hat. Um die Bedeutung des § 93b zu erklären, hat er auf die westfälischen Verhältnisse und insbesondere auf die westfälische Arbeitsordnung, die seit dem Jahre 1892 in Geltung war, bezug genommen. Er sagte bei der Verhandlung in der Herrenhauskommission (s. Bericht S. 20 ff.) etwa folgendes: „Wenn ich auf die westfälischen Verhältnisse hinweisen darf, so besteht dort eine Schicht von 8 Stunden Dauer, also von 6 Uhr bis 2 Uhr vom Schluß der Einfahrt bis zum Wiederbeginn der Ausfahrt. Das Gesetz bringt nichts Neues im § 93b. Die regelmäßige Arbeitszeit, von der das Gesetz spricht, ist die in der Arbeitsordnung niedergelegte Schichtdauer“; und ferner wörtlich:

„Für Westfalen ist die regelmäßige Arbeitszeit, also die Schichtdauer von 6 bis 2 Uhr . . .“

Die nach Inkrafttreten der Novelle von 1905 neu redigierte Arbeitsordnung hatte daher in diesen in Frage kommenden Punkten keine Änderung zu treffen, weshalb die Bestimmungen der früheren Arbeitsordnung wörtlich bestehen blieben. Die geltende Arbeitsordnung besagt daher gleich der früheren von 1892 im § 7:

daß die „Schicht“ für die Arbeiter unter Tage in der Regel 8 Stunden von Beendigung der Seilfahrt bis zu ihrem Wiederbeginn beträgt,

und ferner im § 8:

„die Morgenschicht dauert von 6 Uhr Morgens bis 2 Uhr Mittags“.

Seit 1892 waren also „Schicht“ und „Arbeitszeit“ für den Bergbau gleiche Begriffe und bedeuteten den Zeitraum von 6 Uhr Morgens bis 2 Uhr Mittags. Diese Bedeutung stand bisher unangefochten fest.

Eine direkte Genehmigung der Arbeitsordnung seitens der Bergbehörde ist zwar nach dem Gesetz nicht erforderlich, wohl aber bestimmt § 80 e des Allgemeinen Berggesetzes,

daß der Inhalt der Arbeitsordnung, soweit er dem Gesetz zuwiderläuft, für die Arbeitgeber und Arbeiter nicht rechtsverbindlich ist, und ferner besagt § 80 h,

daß Arbeitsordnungen, deren Inhalt den gesetzlichen Bestimmungen zuwiderläuft, auf Anordnung der Bergbehörde durch gesetzmäßige Arbeitsordnungen zu ersetzen oder den gesetzlichen Vorschriften entsprechend abzuändern sind.

Gegen den Inhalt oder Wortlaut unserer jetzt bestehenden Arbeitsordnung ist irgend eine Bemängelung seitens der Bergbehörde nicht erfolgt. Daher mußte der

Bergbau annehmen, daß die bestehende Arbeitsordnung den Gesetzen in keiner Weise zuwiderläuft.

Es sei ferner darauf hingewiesen, daß auch in der Zeitschrift für Bergrecht, Bd. 46, Jg. 1905, der vortragende Rat der Bergbauabteilung im Handelsministerium, Geheimer Oberbergrat Reuß, der hervorragenden Anteil an den Beratungen gerade dieser Berggesetznovelle genommen hat, bei Besprechung des fraglichen § 93b des Gesetzes sich auf die vom Herrn Oberberghauptmann gegebenen Erläuterungen stützt. Es heißt dort auf Seite 511 ff. wörtlich:

„Unter „Arbeitszeit“ im Sinne des § 93 b ist, entsprechend der im Oberbergamtsbezirk Dortmund herrschenden Auslegung dieses Begriffs, nach Abs. 2 die Zeit von Beendigung der Einfahrt (d. h. der Belegschaft einer Schicht) bis zum Beginn der Ausfahrt dieser Schicht zu verstehen. Dauert z. B. die Einfahrt der Belegschaft von 5 $\frac{1}{2}$ bis 6 Uhr Morgens, die Ausfahrt von 2 bis 2 $\frac{1}{2}$ Uhr Nachmittags, so bildet die Zeit von 6 Uhr Morgens bis 2 Uhr Mittags die Arbeitszeit.“

Im Gegensatz zu diesen angeführten Tatsachen kommt das Kammergericht in seinem Urteil überraschender Weise zu einer andern Festsetzung des Begriffs „Schicht“. Die Deduktionen in dem Kammergerichtsurteil wirken umso überraschender, wenn man sich auch hierbei die Zeitfolge der Verhandlung im Landtage vergegenwärtigt und die einfache Tatsache konstatieren muß, daß die Ausführungen des Kammergerichts in direktem Widerspruch zu dem Gang der Verhandlungen stehen.

In dem § 93 b des Entwurfs war der Ausdruck Arbeitszeit definiert als die Zeit von Beginn der Einfahrt bis zu dem Beginn der Ausfahrt. Der Ausdruck Arbeitszeit bedeutete im Entwurf den Zeitraum von 8 $\frac{1}{2}$ Stunden, also etwas ganz anderes, als der Begriff in der erwähnten frühern Arbeitsordnung von 1892 und in dem Gesetz gewordenen jetzigen § 93b sagt. Schon gleich zu Beginn der Verhandlungen in der Kommission des Landtages (zu vergleichen Bericht S. 80 ff) wurde dieser Begriff Arbeitszeit durch einen besondern Beschluß beseitigt und der Ausdruck Arbeitszeit dahin definiert, daß als Arbeitszeit die Zeit von Beendigung der Seilfahrt bis zu ihrem Wiederbeginn zu gelten hat. Man war also gleich zu Beginn der Verhandlungen wieder auf die Arbeitszeit als eine achtstündige Schicht gekommen, als welche sie bisher immer galt. Dieser Beschluß der Kommission wurde während der ganzen Verhandlung aufrecht erhalten, und der § 93b ist so, wie er am erwähnten Ort von der Kommission des Abgeordnetenhauses beschlossen wurde, Gesetz geworden. Erst als man den § 93b nach dieser Richtung hin abgeändert hatte, kam der jetzige § 93d, im Regierungsentwurf § 93f, zum erstenmal zur Verhandlung. Man würde den gesetzgebenden Faktoren zu nahe treten, wenn man behaupten wollte, daß die Mitglieder der Kommission jetzt, nachdem sie kurz vorher den § 93b beseitigt hatten, trotzdem bei der weitem Beratung des § 93d den von ihnen selbst beseitigten Begriff Arbeitszeit den Erörterungen zugrunde gelegt hätten. Die Kommissionsmitglieder haben vielmehr, was man als eine ganz selbstverständliche Folgerung

bezeichnen muß, bei ihren weitem Beratungen und bei ihren Beschlüssen über den § 93d den Begriff zugrunde gelegt, der sich aus ihrer eigenen Entschließung ergeben hatte. Mir scheint es verfehlt zu sein anzunehmen, daß die Abgeordneten überhaupt hierbei noch an den beseitigten Begriff des Regierungsentwurfs gedacht haben. Die Paragraphen 93b und 93d gingen in derselben Fassung, in der sie von der Kommission des Abgeordnetenhauses beschlossen waren, in das Plenum des Abgeordnetenhauses, in die Kommission des Herrenhauses und sodann in das Plenum des Herrenhauses. Bei diesen Verhandlungen wird kaum einer der Abgeordneten an den beseitigten Begriff des Regierungsentwurfs bei Betrachtung des § 93d gedacht haben, sondern bei den Beschlüssen wurde von ihnen nur der § 93b zugrunde gelegt, wie er sich durch die Beschlüsse der Kommission des Abgeordnetenhauses ergeben hatte. Es erweist sich daher nur als eine einfache logische Folgerung, wenn der angeklagte Betriebsführer den Begriff Schicht im § 93d mit dem im Gesetz selbst definierten Begriff Arbeitszeit des § 93b erläutert und nicht einen beseitigten Begriff des Entwurfs heranzieht.

Mit einer gewissen Hartnäckigkeit scheint das Kammergericht an der Auffassung festzuhalten, daß „Schicht“ und „Arbeitszeit“ nicht identische Begriffe sind. In der Revisionsbegründung des Staatsanwalts war die Aufstellung enthalten, daß die Gleichstellung der Begriffe „Schicht“ und „Arbeitszeit“ nicht unbestritten feststehe, und zum Beweise hierfür wurde auf die Verhandlungen des Abgeordnetenhauses zur Berggesetznovelle vom 24. Juni 1892 bezug genommen, und weiter unter Anführung dieser Verhandlung aus dem Jahre 1892 die Behauptung aufgestellt, daß hiernach unter „Arbeitszeit“ der Zeitraum zu verstehen sei, den der Bergmann „vor Ort“, d. h. an seiner Arbeitsstelle tatsächlich verbringe. Eine Nachprüfung dieser Behauptung hat ergeben, daß zwar der Abgeordnete Engels in der 57. Sitzung des Hauses der Abgeordneten vom 5. Mai 1892 (Sitzungsbericht S. 1540) seine persönliche Meinung in obigem Sinne kundgegeben hat, daß aber noch auf derselben Seite des Berichts ausdrücklich festgestellt ist, daß man sich in der Kommission dahin geeinigt habe, unter Arbeitszeit nicht die am Arbeitsort verbrachte, sondern die Zeit zu verstehen, welche der Arbeiter unter Tage von Beendigung der Einfahrt bis zum Wiederbeginn der Seilfahrt verbringe, also einschl. der Zeit, welche der Weg vom Schacht zum Arbeitsorte und von diesem zum Schacht in Anspruch nehme. (Vergl. auch Bericht der XIV. Kommission zur Vorbereitung des Entwurfs eines Gesetzes, betr. die Abänderung einzelner Bestimmungen des Allgemeinen Berggesetzes vom 24. Juni 1865, Nr. 69 der Drucksachen S. 1990 bis 2000, Legislaturperiode 1892).

Die Verhandlungen von 1892 waren auch insofern von Interesse, als dort von Vertretern der Regierung und den ihr zustimmenden Kommissionsmitgliedern geäußert wurde:

daß mit Anfang und Ende der regelmäßigen Schicht auch deren Dauer bestimmt sei, und es im Interesse der Arbeiter liege, insofern die willkürliche und

häufig wechselnde Festsetzung des Beginns und Schlusses der Schicht vermieden werde.

Es ist also auch in diesen Verhandlungen ausdrücklich „Arbeitszeit“ und „Schicht“ gleichgestellt.

In der Gerichtsverhandlung fiel die Äußerung, daß es unmöglich sei, sich in die Ausführungen des verlesenen Kammergerichtsurteils hineinzufinden. Diese Äußerung möchte ich als die beste Charakterisierung der ergangenen Entscheidung ansehen.

Geht man von den tatsächlichen Verhältnissen des Bergbaubetriebes aus, so dürfte es auch unmöglich sein, den Betrachtungen des Urteils zu folgen. Den Richtern mag ein mittlerer Fabrikbetrieb vorgeschwebt haben. Wenn man sich die Verhältnisse eines Fabrikbetriebes vergegenwärtigt, so wird man die Ausführung des Urteils auch verstehen und in gewisser Beziehung als richtig anerkennen können.

Wenn in der Arbeitsordnung einer Fabrik gesagt wird:

Die Arbeitszeit ist auf die Zeit von 6 Uhr Morgens bis 6 Uhr Abends festgesetzt,

so soll der Fabrikarbeiter auch tatsächlich während dieses Zeitraumes (abzüglich der besonders vorgesehenen Ruhepausen) körperliche Arbeiten leisten. Morgens um 6 Uhr, eventl. mit einem Spielraum von 5 Minuten, also 5 Minuten nach 6 Uhr, muß jeder Arbeiter in der Fabrik mit seiner Arbeit beginnen; ebenso wenn Abends, um an den Hergang in einer bekannten Fabrik anzuknüpfen, 5 Minuten vor 6 Uhr das Fabrikzeichen ertönt, legt der Mann die Arbeit nieder, säubert sich, macht sich zum Nachhauseweg fertig und verläßt punkt 6 Uhr die Fabrikwerkstätte. Er ist entweder sofort oder in einigen Minuten, nach einem kurzen Weg über den Fabrikplatz, außerhalb des Fabriktores. Von diesem Moment, also von 6 Uhr Abends ab ist der Fabrikarbeiter von jedem Zwang des Betriebes befreit.

Im Bergbau versteht man unter „Arbeitszeit“ oder „Schicht“ etwas anderes. Schicht oder Arbeitszeit bedeuten hier keineswegs die Zeit, in der der Bergmann tatsächlich „Arbeit“ verrichtet oder verrichten soll. Die besondere Eigenart der bergbaulichen Verhältnisse machen es dem Bergmann sogar unmöglich, während der ganzen Zeit zu arbeiten.

Der Oberberghauptmann hat bei den Landtagsverhandlungen 1905 verschiedentlich versucht, den Mitgliedern in den Kommissionen den Begriff der Arbeitszeit im Bergbau klarzulegen, indem er etwa folgendes ausführte:

Unter Arbeitszeit im Bergbau versteht man den Zeitraum von 6 Uhr früh bis 2 Uhr Mittags. Diese Zeit beginnt mit dem Zeichen, welches punkt 6 Uhr gegeben wird und bedeutet, von jetzt ab beginnt die Kohlenförderung, und diese Kohlenförderung dauert bis 2 Uhr. Eine Beförderung von Menschen durch den Schacht während dieser Zeit tritt nur in den seltensten Fällen ein, schon aus dem äußerlichen Grunde, weil für die Beförderung von Menschen eine andere Geschwindigkeit einzusetzen hat als für die Beförderung der Kohlenwagen.

Nur wenige Bergleute werden um 6 Uhr mit ihrer Arbeit beginnen oder beginnen können: ein großer Teil befindet sich noch unterwegs zur Arbeitsstelle,

andere mögen zwar schon vor Ort angelangt sein, ohne jedoch die Arbeit tatsächlich aufgenommen zu haben. Der gleiche Vorgang spielt sich vor 2 Uhr ab; um 1 $\frac{1}{2}$ oder 1 $\frac{3}{4}$ Uhr haben wohl fast alle Bergleute unter Tage die Arbeit bereits niedergelegt.

Besonders erschwert wird das Verständnis der Vorgänge im Bergbaubetrieb durch den ominösen Begriff „Seilfahrt“, der schon so vielen mit dem Bergbau nicht vertrauten Personen Kopfzerbrechen verursacht hat. Leider hat der Begriff Seilfahrt in der Gesetznovelle keine Auslegung finden können. Die Berggesetznovelle charakterisiert sich als ein Notgesetz, das in der Eile hergestellt werden mußte, und daher kam man wohl auch nicht dazu, die Begriffe im einzelnen genau festzulegen.

Das Wort Seilfahrt kann in zwei verschiedenen Bedeutungen gebraucht werden. Für den einzelnen Mann dauert die Ein- und Ausfahrt, d. h. die Seilfahrt, durchschnittlich etwa 1—2 Minuten, sie stellt einen kleinen Teil der Zeit dar, die der Bergmann auf den Weg zu seiner Arbeitsstelle verwenden muß. Der Bergmann tritt über Tage auf den Förderkorb, ist nach etwa 1—2 Minuten bis auf die Sohle hinabbefördert, auf der er arbeitet, und begibt sich von dort, vom Füllort, an seine Arbeitsstelle, die je nach den Verhältnissen mehr oder weniger weit vom Füllort entfernt ist.

Eine andere Bedeutung hat der Begriff Seilfahrt, wenn man im Betriebe ohne weiteres von Seilfahrt spricht. Die Seilfahrt dauert, wie es auch in der Arbeitsordnung heißt, eine halbe Stunde für die gesamte Belegschaft, d. h. von 1 $\frac{1}{2}$ bis 6 Uhr ist für den Betrieb die Zeit angesetzt, in der keine Kohlenförderung stattfindet, in der die Fördergeschwindigkeit verringert ist und die unter Tage arbeitende Belegschaft Gelegenheit hat, sich in die Grube befördern zu lassen. Das Kammergericht nimmt bezug auf den letzten großen Bergarbeiterstreik und erwähnt, daß die Seilfahrt Veranlassung zu dem Streik gegeben habe. Nicht die Seilfahrt des einzelnen Mannes, d. h. nicht der Zeitraum von 1—2 Minuten spielte eine Rolle, sondern es handelte sich um die zweite Bedeutung des Wortes, um die für die Nichtkohlenförderung angesetzte Zeit.

Während es noch vor Jahren bei einer geringeren Arbeiterzahl möglich war, die gesamte Belegschaft einer Zeche etwa in $\frac{1}{4}$ Stunde in die Grube zu befördern, mußte infolge der sprunghaften Entwicklung des Bergbaus zum Großbetriebe und infolge des plötzlichen Anschwellens der Belegschaft teilweise $\frac{3}{4}$ —1 Stunde dafür festgesetzt werden. Hiergegen richtete sich die Beschwerde der Bergleute: die Berggesetznovelle ist in dieser Richtung den Wünschen der Bergarbeiter entgegengekommen und hat Abhilfe geschafft.

Im Fabrikbetriebe gibt es keine Seilfahrt; man könnte gewisse Vorgänge in der Fabrik in etwa zum Vergleich heranziehen. Der Gang des Fabrikarbeiters durch das Fabriktor nimmt nur den Bruchteil einer Minute in Anspruch; müssen jedoch sämtliche Fabrikarbeiter, um zu den einzelnen Werkstätten zu gelangen, das Fabriktor passieren, so ergibt sich hieraus von selbst, daß ein Teil der Arbeiter 5 oder 10 Minuten oder gar $\frac{1}{4}$ Stunde vor 6 Uhr als erste durch das Fabriktor hindurchgehen müssen. Wächst

nun die Arbeiterschaft in rascher Folge auf mehrere tausende an, und bedingen es vielleicht besondere Verhältnisse der Fabrik, daß aus betrieblichen Rücksichten das Fabriktor um 6 Uhr geschlossen oder für den Lastverkehr freigehalten werden muß. so wird $\frac{1}{4}$ Stunde für das Durchpassieren der Fabrikarbeiter nicht mehr genügen. Die weitere Folge wäre die, daß die ersten etwa schon $\frac{1}{2}$ 6 Uhr mit dem Passieren des Fabriktores beginnen müßten, obwohl sie ihre eigentliche Arbeitstätigkeit erst um 6 Uhr aufnehmen können.

Hier würde durch Verbreiterung des Tores oder durch Anlegen mehrerer neuer Fabriktores Abhilfe zu schaffen sein.

Was das Tor für die Fabrik, das ist für das Bergwerk der „Schacht“. Das Passieren dieses Grubentores dauert für den Bergmann etwas länger als für den Fabrikarbeiter, durchweg etwa 1 bis 2 Minuten.

Als der Gesetzgeber hier einschritt und Abhilfe schaffen wollte, kam eine Verbreiterung des Schachtes nicht in Frage. Auch die Schaffung neuer Grubentore, d. h. neuer Schächte, deren Herstellung Millionen verschlingt, gestaltet sich in der Praxis schwieriger als bei mündlichen Erörterungen. Die „Verbreiterung des Fabriktores“ erfolgte im Bergwerk vielmehr dadurch, daß die Förderkörbe mit mehreren Etagen versehen wurden und es so möglich war, mehr Personen zu gleicher Zeit in die Grube gelangen zu lassen. Ferner dadurch, daß eine Erhöhung der Geschwindigkeit nach Genehmigung der Bergbehörde eintrat.

Durch die im § 93 b niedergelegten Bestimmungen sollte, wie der Oberberghauptmann in der Kommissionsitzung des Herrenhauses ausführlich dargelegt hat (Kommissionsbericht S. 21—24) gerade hierauf hingesteuert und ein Druck auf die Zechenverwaltungen ausgeübt werden. Der § 93 b sollte lediglich Mittel zu dem Zweck sein, die Gesamtbelegschaft während $\frac{1}{2}$ Stunde durch das Grubentor in die Grube gelangen zu lassen, dergestalt, daß der erste Teil der Gesamtbelegschaft nicht früher als um $\frac{1}{2}$ 6 Uhr das Grubentor zu passieren brauchte. Sollte der letzte Teil der Gesamtbelegschaft das Tor um 6 Uhr noch nicht passiert haben, so durfte die Kohlenförderung nicht um 6 Uhr, sondern erst nach Beendigung des Durchpassierens der Bergleute beginnen. Der Zeche ging also ein Teil der für die Kohlenförderung festgesetzten Zeit verloren, und diese Verkürzung der Kohlenförderzeit mit dem dadurch zu erwartenden Verlust sollte die Bergwerksbesitzer veranlassen, die wenn auch kostspieligen Neuerungen einzurichten, um die Gesamtbelegschaft während höchstens $\frac{1}{2}$ Stunde durch den Schacht in die Grube gelangen zu lassen.

Mit dem Lohnausfall hat diese Maßnahme schon um deswillen nichts zu tun, weil die unterirdische Belegschaft, was das Kammergericht zu übersehen scheint, nicht im Schichtlohn, sondern durchweg im Akkord (Gedinge) beschäftigt wird.

Meines Wissens ist die angedeutete Folge, Verkürzung der Kohlenförderzeit, kaum auf einer Zeche eingetreten, wenn man von den ersten Wochen nach Inkrafttreten der Novelle absieht. Zur Zeit sind jedenfalls sämtliche Fördereinrichtungen soweit ausgebaut,

daß die um $\frac{1}{2}$ 6 Uhr beginnende Beförderung der Bergleute in die Grube um 6 Uhr beendet ist und sodann die Kohlenförderung beginnen kann.

Geht man von dieser Betrachtung der tatsächlichen Verhältnisse aus und würden auch die Richter des Kammergerichts von diesen tatsächlichen Verhältnissen im Bergbau ausgegangen sein, so wären nach meiner festen Überzeugung Charakterisierungen der Seilfahrt als einer Nebenverrichtung undenkbar und insbesondere auch die Ausführungen über Ruhezeit und Nichtarbeitszeit unmöglich geworden.

Das Kammergericht sagt, daß „als Ruhezeit diejenige Zeit anzusehen ist, in der der Arbeiter von jeder Beziehung zum Betriebe losgelöst ist.“ Der Fabrikarbeiter verläßt um 6 Uhr oder höchstens wenige Minuten später die Werkstätte bzw. das Fabriktor und ist damit von jedem Zwange des Betriebes befreit. Mit diesem Moment beginnt seine Ruhezeit. Nach der Auslegung des Kammergerichts muß unter der Zeit, während der der Arbeiter unter der Ordnung des Betriebes steht, also noch nicht vom Zwange des Betriebes losgelöst ist, der ganze Zeitraum vom Betreten bis zum Wiederverlassen des Fabrik- oder Zechenplatzes angesehen werden. Im Fabrikbetriebe stößt diese Interpretation auf keine Schwierigkeiten, da diese Momente mit dem Zeitpunkte des tatsächlichen Beginns und Verlassens der Arbeit sozusagen zusammenfallen.

Im Bergbau gibt jedoch die Definition des Kammergerichts bei der Eigenart der Betriebsverhältnisse zu den allergrößten Bedenken Anlaß. Sollte im Bergbau unter Ruhezeit tatsächlich all die Zeit verstanden werden müssen, während der der Bergmann von jeder Beziehung zum Bergwerksbetriebe losgelöst ist, so muß folgerichtig nicht nur die Seilfahrt dazu gerechnet werden, sondern auch die ganze Zeit, die der Bergmann vor der Anfahrt und nach der Ausfahrt auf dem Bergwerke notwendig zuzubringen hat, so die Zeit in der Waschkau zum Aus- und Ankleiden, die Zeit des Empfangs und der Abgabe der Kontrollmarke sowie der Sicherheitslampe und des Gezähes. Während dieser ganzen Zeit, also von dem Augenblicke des Betretens bis zum Wiederverlassen des Zechenplatzes untersteht der Bergmann der Disziplin der Zechenverwaltung und ist von dem Betriebe nicht losgelöst. Dies bedarf wohl keiner weiteren Ausführung, da die Entscheidungen in der Berufsgenossenschaft sich deutlich dahin ausgesprochen haben, daß der Bergmann während dieser Zeit vom Betriebe nicht losgelöst ist, und daß alle Unfälle innerhalb dieser Zeit als Betriebsunfälle anzuerkennen sind.

In der letzten Gerichtsverhandlung vor der Strafkammer ist eine Reihe von Zusammenstellungen überreicht worden, aus denen der tatsächliche Vorgang am klarsten zu erkennen war. Bei einer Anzahl von Zechen waren einige Arbeiter willkürlich herausgegriffen, bei denen der ganze Gang vom Betreten bis zum Verlassen des Zechenhofes verfolgt war. Die hierbei in Erscheinung getretenen Ziffern werden wohl besser als alle Erörterungen die bedenklichen Konsequenzen der Entscheidung des Kammergerichts

beleuchten. Aus diesen Zusammenstellungen seien einige Zahlen hier angeführt.

Auf einer in der Nähe von Essen gelegenen Zeche betritt der Bergmann X den Zechenplatz um 5 Uhr 21 und empfängt seine Marke um 5 Uhr 22, die Lampe um 5 Uhr 23. Er verläßt die Kaue nach beendigtem Umkleiden um 5 Uhr 36, kommt zum Schacht um 5 Uhr 37, besteigt den Förderkorb 5 Uhr 44, verläßt den Förderkorb 5 Uhr 46, erreicht seine Arbeitsstelle um 6 Uhr 13, nimmt die Arbeit tatsächlich auf um 6 Uhr 18, legt die Arbeit um 1 Uhr 20 Mittags nieder, verläßt die Arbeitsstelle um 1 Uhr 30, kommt am Schacht um 1 Uhr 55 an, besteigt den Förderkorb 2 Uhr 08, verläßt ihn 2 Uhr 10, gibt sodann seine Lampe ab um 2 Uhr 11, verläßt die Kaue nach beendigtem Baden um 2 Uhr 32, die Schmiede nach Abgabe des Gezähes um 2 Uhr 36, gibt seine Marke ab und verläßt den Zechenplatz um 2 Uhr 38.

Auf einer andern Zeche kommt ein Bergmann 5 Uhr 06 durch die Markenkontrolle, geht zur Waschkau, zieht sich um, empfängt 5 Uhr 24 seine Lampe, geht zum Schacht, stellt sich hinter den letzten der zur Anfahrt fertig stehenden Leute, fährt 5 Uhr 34 mit dem zweiten Korbe an und ist $1\frac{1}{2}$ Minuten später unten am Füllort angelangt. Der Weg bis zur Arbeitsstelle beträgt von dort etwa 20 Minuten. Bei der Befahrung der Arbeitspunkte um $6\frac{1}{2}$ Uhr war die Arbeit noch nicht aufgenommen. Um 2 Uhr 5 fährt der Bergmann aus, gibt die Lampe ab, geht in die Waschkau, wechselt die Kleider, ist um 2 Uhr 35 in der Steigerstube, geht von dort zur Markenkontrolle, und um 2 Uhr 40 nach Hause.

Aus der Betrachtung dieser Vorgänge ergibt sich einmal, daß es unmöglich ist, von dem 1—2 Minuten umfassenden Zeitraum der Seilfahrt als einer „Nebenarbeit“ zu sprechen. Es folgt auch weiter daraus, daß der in dem Urteil niedergelegte Begriff „reine Arbeitszeit“ oder „Arbeitszeit vor Ort“ nicht richtig erfaßt ist und den tatsächlichen Verhältnissen nicht entspricht. Als Arbeitszeit vor Ort ist nicht die Zeit der Kohlenförderung, die Zeit von 6 bis 2 Uhr, sondern an der Hand dieser Beispiele ein Zeitraum von durchschnittlich 6 bis 7 Stunden einzusetzen. Wie schon früher erwähnt, ist es für einen Teil der Bergleute tatsächlich ausgeschlossen, in der ersten Zeit nach 6 Uhr und ebenso in der letzten Zeit vor 2 Uhr zu arbeiten. Das Gesetz besagt daher auch in § 93b — ob mit Absicht, vermag ich nicht zu beurteilen — jedenfalls mit Recht: „Als Arbeitszeit gilt die Kohlenförderzeit“. Es würde eine fehlerhafte Ausdruckweise gebraucht sein, wenn das Gesetz etwa lautete: „Die Arbeitszeit ist die Kohlenförderzeit“. In gleicher Weise muß auch der Begriff Ruhezeit für den Bergbau eine besondere Definition erhalten. Im Gegensatz zu den Verhältnissen im Fabrikbetrieb kann für den Bergmann die Beendigung der Schicht, also das Ende der Kohlenförderzeit, oder wenn man auch mit dem Kammergericht noch $\frac{1}{2}$ Stunde dazu zählt, also auch das Ende der ganzen Seilfahrt, nicht den Beginn der Ruhezeit bedeuten. Der Mann ist weder um 2 Uhr noch um $\frac{1}{2}$ Uhr tatsächlich von dem Betriebe losgelöst und kann es nicht sein. Ebenso wie bei der Arbeits-

zeit muß auch bei der Definition des Begriffs Ruhezeit eine Fiktion eintreten. Als Ruhezeit muß für den Bergwerksbetrieb entsprechend „gelten“ die Nichtarbeitszeit.

Bei den Erörterungen in der Presse ist bei den Hinweisen auf das Interesse, das der gesamte Bergbau und insbesondere der rheinisch-westfälische Bergbaubezirk der Entscheidung in dieser Materie entgegenbringt, auch angedeutet worden, daß den Bergarbeitern die $\frac{1}{2}$ Stunde Ruhezeit wohl zu gönnen sei. Dieser Punkt mag bei dieser Erörterung und bei Auslegung einer Gesetzesbestimmung vollständig ausscheiden. De lege ferenda muß die Frage zu prüfen sein, ob die bestehende Ruhezeit vor einer Nebenschicht genügt oder nicht. Es kam überhaupt dem Bergbau nicht so sehr darauf an, ob die vom angeklagten Betriebsführer oder die von der Bergbehörde bzw. vom Staatsanwalt vertretene Auffassung durchgedrungen wäre. Gewiß hätte man dem angeklagten Betriebsführer gern gegönnt, daß er nicht zur Verantwortung gezogen würde für ein Verfahren, das sowohl von ihm wie von den Beamten aller andern Zechen im besten Glauben der Rechtmäßigkeit geübt worden war.

Ungleich wichtiger war im allgemeinen Interesse des Bergbaus, daß eine unbedingt klare, einwandfreie Entscheidung in dieser Materie getroffen würde, die jeden Zweifel ausschloß. Der rheinisch-westfälische Bergbaubezirk beschäftigt mehr als 300 000 Bergarbeiter, und besonders ein Großbetrieb erfordert, daß bei keinem der Betriebsbeamten über die Handhabung von Gesetzesvorschriften irgend ein Zweifel herrschen darf.

Schon das erste Vorgehen der zuständigen Bergbehörde hatte zu berechtigten Bedenken gerade in dieser Hinsicht Veranlassung gegeben. Das von dem angeklagten Betriebsführer geübte Verfahren war klar und einfach in der Kontrolle. Zwischen Beendigung des als Arbeitszeit geltenden Zeitraumes und dem Beginn der Nebenschicht lag eine achtstündige Nichtarbeitszeit, die als Ruhezeit zu gelten hatte. Als die Bergbehörde hiergegen eingeschritten war, trat eine Änderung dahin ein, daß der Anfang der Nebenschicht von 10 Uhr auf $10\frac{1}{2}$ Uhr festgesetzt wurde und demzufolge die Seilfahrt um 10 Uhr begann. Dieses Verfahren wurde von der Bergbehörde ausdrücklich gebilligt und genehmigt. Nach meiner Auffassung ist jedoch dieses Verfahren, wenn man sich einmal auf den Standpunkt der Bergbehörde stellt und das vom angeklagten Betriebsführer geübte Verfahren als unzulässig bezeichnet, ebenso anfechtbar und unrichtig. Bei allen Bergleuten, die Mittags unter den letzten von $2\frac{1}{4}$ bis $2\frac{1}{2}$ Uhr ausfahren, und Abends um 10 Uhr als erste wieder einfahren, liegt zwischen der Beendigung ihrer Ausfahrt und ihrer Wiedereinfahrt auch nur ein Zeitraum von ungefähr $7\frac{1}{2}$ Stunden. Es bedarf wohl keines weitern Hinweises, daß eine Kontrolle etwa darüber, daß die erwähnten Bergleute Abends erst um $10\frac{1}{2}$ Uhr als letzte wieder einfahren dürften, im Betriebe praktisch undurchführbar ist und auch sofort an dem Widerstand der Bergleute scheitern würde, die gegen eine derartige Kontrolle Verwahrung einlegen würden.

Konsequent wäre unter Zugrundelegung der Auffassung der Bergbehörde nur ein Verfahren gewesen, das den Beginn der Nebenschicht auf 11 und den Beginn der Seilfahrt auf 10¹/₂ Uhr ansetzt.

Mit den vom Kammergericht konstruierten Begriffen zu rechnen, dürfte der Praxis erst recht schwer werden, wenn nicht unmöglich sein. Wohin wird es im Bergwerksbetrieb führen, wenn die Ruhezeit erst mit dem Verlassen des Zechenplatzes beginnt, und wie soll im Großbetriebe über diesen Beginn der Ruhezeit die Kontrolle ausgeübt werden?

Es dürfte nicht uninteressant sein, darauf hinzuweisen, wie die Arbeiterpresse die Ausführungen des Kammergerichts beurteilt. In einem Artikel des „Bochumer Volksblatts“ heißt es am Schluß:

„Diejenige Zeit, die zwischen Empfang und Abgabe der Kontrollmarken liegt, muß folgerichtig als Arbeitszeit betrachtet werden, jedenfalls kann sie unmöglich als ein Teil der Ruhezeit in Anrechnung gebracht werden. Das umsoweniger, als auf jeder Zeche eine bestimmte Zeit angesetzt ist, bis wann die Marken in Empfang genommen sein müssen. Uns geht selbst die Auffassung des Kammergerichts nicht weit genug, obschon wir gerne anerkennen, daß im Kammergericht die sozialpolitische Einsicht erheblich weiter ging als am Essener Landgericht. Wir verstehen unter Ruhezeit nur diejenige Zeit, die der Arbeiter in seiner Wohnung zubringen kann, sodaß selbst der Weg von und nach der Zeche ebenfalls als nicht zur Ruhezeit gehörig in Abzug gebracht werden müßte.“

Neben weiteren möglichen Konsequenzen wird die nächste Folge der Entscheidung darin bestehen, daß das Verfahren von Nebenschichten wohl ganz zur Unmöglichkeit wird. Die Frage der Berechtigung und Notwendigkeit des Verfahrens von Über- und Nebenschichten kann ich nur mit einigen Worten streifen. Es mag der Hinweis genügen, daß es von jeher im Bergbau besondere Zusatzschichten gegeben hat, und daß es auch in Zukunft Überschichten geben wird und geben muß. Bei der Erörterung dieser Materie bleibt so häufig der Grund außer Betracht, der zu der manchmal recht hohen Zahl der Über- und Nebenschichten führt. In Wirklichkeit wird die Zahl der regelmäßigen Schichten des Bergmanns durch die Über- und Nebenschichten zum großen Teil nicht höher, und wenn eine Erhöhung eintritt, so handelt es sich nur um einen ganz geringen Prozentsatz. Den Über- und Nebenschichten steht eine fast gleich hohe Zahl von freiwilligen Feierschichten gegenüber, mag es sich um willkürliche Versäumnisse, Bummelschichten, oder um Fernbleiben von der Arbeit aus begründetem Anlaß, Familienrücksichten usw. handeln. Es ist im Bergbau zu bekannt, als daß es einer besonderen Erwähnung bedürfte, daß ein großer Teil der Bergleute eine Schichtversäumnis, gleichviel aus welchem Anlaß, möglichst in demselben Monat nachzuholen sucht. Zahlen beleuchten diese Verhältnisse am besten. Auf einer großen Zeche wurden in einem Monat nicht weniger als 5200 Schichten von 2822 Arbeitern und im folgenden Monat 6264 Schichten von 3413 Arbeitern willkürlich versäumt, was einen Lohnausfall

von 30—35 000 M für den betreffenden Monat bedeutet. Aus einer statistischen Erhebung, der eine Belegschaft von etwas über 200 000 Mann zugrunde lag, ergab sich in der letzten Hälfte des vorigen Jahres, daß unter insgesamt 585 Nachweisungen bei 392 die Zahl der Feierschichten die der verfahrenen Überschichten überstieg, bei 4 Nachweisungen sich Feierschichten und Überschichten die Wage hielten und nur bei 183 Nachweisungen die verfahrenen Überschichten die Feierschichten überstiegen. Bei dieser gesamten Arbeiterzahl, die nur aus unter Tage beschäftigten Arbeitern bestand, stellte sich das Mehr der verfahrenen Überschichten im Durchschnitt auf nur 1 Überschicht pro Kopf und Monat.

Es ist bedenklich, sozialpolitische Erwägungen der Auslegung bisher feststehender Begriffe zugrunde zu legen. Besonders erscheint es aber bedenklich, aus solchen allgemeinen Erwägungen heraus im Rahmen eines Urteils dem Gesetzgeber vorzugreifen und neues Recht zu schaffen, wie es im Urteil des Kammergerichts geschehen ist, wobei der Eigenart eines Industriezweiges keine gebührende Rücksicht getragen werden kann.

Ich kann mir nicht versagen, den Ausführungen des Urteils Äußerungen der Praxis gegenüberzustellen, die zeigen, wie der Bergmann selbst und die vom Gesetz als seine Vertretung eingerichtete Instanz, der Arbeiterschuß, hierüber denkt.

In der Sitzung des Arbeiterschußes einer bedeutenden Zechenanlage wurde vor einiger Zeit die Frage des Verfahrens von Über- und Nebenschichten seitens des Arbeiterschußes vorgebracht. Ein Arbeiterschußmitglied wies darauf hin, daß betreffs des Verfahrens von Überschichten in verschiedenen Revieren des Bergwerks eine erhebliche Ungleichheit herrsche. In einzelnen Revieren sei das Verfahren von Überschichten häufig, in andern sei das jedoch nicht der Fall. Hieraus entstünden Klagen solcher Leute, welche gern Überschichten verfahren wollten. Von dem Vorsitzenden des Ausschusses wurde zugesagt, daß eine Untersuchung stattfinden und denjenigen Leuten, welche Überschichten oder Nebenschichten zu verfahren wünschen, dies in den gesetzlich zulässigen Grenzen ermöglicht werden solle. Bei dieser Gelegenheit wurde auch die Frage erörtert, ob die Ausschußmitglieder empfehlen, daß angesichts der geäußerten Bereitwilligkeit zum Verfahren von Über- oder Nebenschichten nun halbe, d. h. vierstündige, oder volle besondere Schichten verfahren werden sollen. Es heißt in dem aufgenommenen Protokoll wörtlich, daß die unter Tage beschäftigten Ausschußmitglieder mit Nachdruck erklären, das Verfahren von halben Überschichten sei ganz unlohnend und unzweckmäßig, sie könnten nur volle besondere Schichten empfehlen. Nach ihrer Auffassung herrsche im allgemeinen in der Belegschaft die Ansicht, daß es viel angenehmer und für den Arbeiter vorteilhafter sei, in der Woche eine ganze als zwei halbe besondere Schichten zu verfahren.

Man kann ja besonderer Meinung darüber sein, ob es sich empfiehlt, den Bergmann, der acht Stunden unter Tage gearbeitet hat, in direktem Anschluß daran noch weitere acht Stunden, also im ganzen sechzehn Stunden, ununterbrochen arbeiten zu lassen,

ein Verfahren, das übrigens jetzt nicht mehr geübt wird. Jedoch dagegen, daß der Bergmann mit Innehaltung einer gewissen Ruhezeit eine neue Schicht und zwar wöchentlich einmal vor Sonn- und Feiertagen verfährt, sind Bedenken sanitärer Natur nicht geäußert worden. Der Bergmann will aber nach den obigen Darlegungen im Arbeiterschuß, wenn er zu einer besondern Schicht, also zu einer Nebenschicht, nach einer gewissen Ruhezeit antritt, auch nun eine volle Nebenschicht verfahren. Für vier oder sechs Stunden, also mit andern Worten: für die Hälfte oder drei Viertel des Lohnes einer ganzen Schicht will der Bergmann nicht die besondern Vorbereitungen für die Bergarbeit, Umkleiden, Waschen usw., vornehmen. Man darf daher wohl in Frage stellen, ob diese theoretisch-sozialpolitischen Bedenken wirklich im wahren Interesse der Belegschaft liegen, von der ein erheblicher Teil gern, und dies gilt besonders für die Zeit vor Weihnachten, aus erklärlichen Gründen sich einen Mehrverdienst durch besondere Arbeitsleistungen sichern will. Durch die Entscheidung des Kammergerichts wird dies dem Bergmann in Zukunft überhaupt unmöglich gemacht werden.

Technik.

Dampfkessel-Normen-Kommission. Auf Veranlassung des Reichskanzlers hat sich eine Dampfkessel-Normen-Kommission gebildet, welche die Aufgabe hat, die Bau- und Materialprüf-Vorschriften für Dampfkessel als einen wesentlichen Bestandteil der allgemeinen polizeilichen Bestimmungen über die Anlegung von Dampfkesseln dauernd den Fortschritten der Technik entsprechend weiter zu entwickeln. Sie besteht aus 33 Männern der Wissenschaft und Praxis, die von den hierfür in Betracht kommenden großen technischen und industriellen Verbänden entsandt worden sind. Vorsitzender dieser Kommission ist Dr. Ing. Th. Peters, Direktor des Vereins deutscher Ingenieure. Die Hauptkommission hat Unterkommissionen für Landdampfkessel und für Schiffdampfkessel gebildet.

Volkswirtschaft und Statistik.

Petroleumgewinnung in den Vereinigten Staaten von Amerika 1906. Nach den Mitteilungen der United States Geological Survey erreichte die Petroleumproduktion in den Vereinigten Staaten im Jahre 1906 die Höhe von 126 493 936 Barrels im Gesamtwerte von 92 444 735 \$. Das appalachische Gebiet lieferte von dieser Menge 27 741 472 Barrels, 21 951 711 Barrels entstammten dem Bezirk Lima-Indiana-Illinois. Auf das mittelkontinentale Gebiet entfielen 21 718 648 Barrels, auf den Golfstrom-Bezirk 21 645 425 und auf die kalifornischen Ölfelder 33 098 598 Barrels. Der Rest von 338 082 Barrels wurde in der Hauptsache von Kolorado und Wyoming geliefert. Auf die einzelnen Staaten verteilte sich die Petroleumgewinnung, nach der Höhe der Produktion geordnet, wie folgt:

Staat	Menge Barrels ¹	Wert	Durchschnittspreis für 1 Barrel
		§	§
Kalifornien	33 098 598	9 553 430	0,289
Indianer-Territorium	21 718 648	9 615 198	0,443
Oklahoma			
Kansas	14 787 763	16 997 000	1,149
Ohio			
Texas	12 567 897	6 565 578	0,522
Pennsylvanien	10 256 893	16 596 943	1,618
West-Virginien	10 120 935	16 170 293	1,598
Louisiana	9 077 528	3 557 838	0,392
Indiana	7 673 477	6 770 066	0,882
Illinois	4 397 050	3 274 818	0,745
New York	1 243 517	1 995 377	1,605
Kentucky	1 213 548	1 031 629	0,850
Tennessee			
Kolorado	327 532	262 675	0,802
Michigan	3 500	4 890	1,397
Missouri			
Wyoming	7 000 ²	49 000	7,000

Kalifornien steht mit einem Viertel der Gesamtgewinnung an erster Stelle, mit dem Werte seiner Produktion folgt es jedoch erst nach Ohio, Pennsylvanien und West-Virginien.

Der größte Teil des in Kalifornien und dem Golfstrom-Bezirk gewonnenen Öls dient als Heizmaterial, während die andern Gebiete nur einen geringen Teil ihrer Produktion für Heizzwecke liefern.

Kohleneinfuhr in Hamburg. Nach Mitteilung der Kgl. Eisenbahn-Direktion in Altona kamen mit der Eisenbahn von rheinisch-westfälischen Stationen in Hamburg folgende Mengen Kohlen an:

	November	
	1906 t	1907 t
für Hamburg Ort	79 726	65 645
zur Weiterbeförderung		
nach überseeischen Plätzen	5 062	6 695
auf der Elbe (Berlin usw.)	37 814	25 810
nach Stationen der frühern Altona-Kieler Bahn	59 893	63 097
nach Stationen der Lübeck-Hamburger Bahn	14 790	11 633
nach Stationen der frühern Berlin-Hamburger Bahn	12 132	11 705
zusammen	209 417	184 585

H. W. Heidmann in Altona schreibt:

	Im Monat November kamen heran:	
	1906 t	1907 t
von Northumberland und Durham	163 755	202 950
„ Schottland	105 507	116 354
„ Yorkshire, Derbyshire usw.	58 264	88 635
„ Wales	5 810	5 718
an Koks	760	4 271
zusammen	334 096	417 928
von Deutschland	210 352	186 097
überhaupt	544 448	604 025

Wenn die zugeführte Menge auch wesentlich geringer war als die Oktobereinfuhr, so war sie immerhin noch 59 577 t größer als im November 1906. Die Gesamtzufuhren von Großbritannien und Deutschland beliefen sich in den Monaten Januar bis November auf 6 897 153 t gegen 5 624 681 t in der entsprechenden Zeit 1906, wovon auf

¹ 1 m t = 7,1126 Barrels. ² Geschätzt.

Großbritannien 66,92 bzw. 61,50 pCt, auf Deutschland 33,08 bzw. 38,50 pCt entfielen.

Durch das kalte Wetter des Novembers hat sich die Lage des Hausbrandgeschäfts befestigt, während Fabrikkohlen infolge des weiter fortschreitenden Niedergangs in der Industrie nicht mehr so lebhaft begehrt waren, wie in den Vormonaten.

Seefrachten waren trotz des vielfach unruhigen und nebeligen Wetters flau. Flußfrachten gingen, nachdem sie in der ersten Hälfte des Monats sehr fest gelegen hatten, späterhin zurück und es war der Frachtenmarkt infolge geringen Angebots an Warenmengen schließlich recht gedrückt.

Verkehrswesen.

Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhr-, Oberschlesischen und Saarkohlenbezirks. Ruhrbezirk.

1907	Wagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)		Davon			
	rechtzeitig	nicht gestellt	in der Zeit vom 1. bis 7. Dezember für die Zufuhr zu den Häfen		aus den Dir.-Bez.	
Dezember			Essen	Elberfeld	zus.	
1.	6 391	159	Ruhrort	7 783	201	7 984
2.	20 459	1 631	Duisburg	4 608	23	4 626
3.	22 110	1 190	Hochfeld	513	10	523
4.	21 652	1 479	Dortmund	232	—	232
5.	22 477	1 328				
6.	23 371	733				
7.	24 764	1 498				
zus. 1907	141 224	8 018	zus. 1907	13 131	234	13 355
1906	134 951	4 502	1906	15 415	217	15 632
arbeits-täglich 1907 ¹	23 537	1 336	arbeits-täglich 1907 ¹	2 189	39	2 228
1906 ¹	22 192	750	täglich 1906 ¹	2 569	36	2 605

Ruhrbezirk, Oberschlesien, Saarbezirk.

Bezirk Zeit	Insgesamt gestellte Wagen		Arbeitstäglich gestellte Wagen ¹		Gesamte Gestellung 1907 gegen 1906 pCt
	1906	1907	1906	1907	
Ruhrbezirk					
16.—30. Nov. . .	261 557	295 940	21 796	24 662	+ 13,15
1.—30. November	516 219	563 380	21 070	22 995	+ 9,14
1. Jan.—30. Nov.	5 935 436	6 195 398	21 312	22 246	+ 4,38
Oberschlesien					
16.—30. Nov. . .	94 478	102 565	7 851	8 509	+ 8,56
1.—30. November	184 419	203 375	7 684	8 474	+ 10,28
1. Jan.—30. Nov.	2 011 425	2 181 978	7 288	7 906	+ 8,48
Saarbezirk²					
16.—30. Nov. . .	42 337	43 897	3 528	3 658	+ 3,68
1.—30. November	83 431	81 397	3 476	3 392	- 2,44
1. Jan.—30. Nov.	959 618	925 290	3 490	3 353	- 3,58
In den 3 Bezirken					
16.—30. Nov. . .	385 376	442 402	33 175	35 829	+ 11,05
1.—30. November	784 069	848 152	32 230	34 861	+ 8,17
1. Jan.—30. Nov.	8 906 479	9 302 666	32 090	33 505	+ 4,45

¹ Die durchschnittliche Gestellungsziffer für den Arbeitstag ist ermittelt durch Division der Zahl der wöchentlichen Arbeitstage (Allerheiligen beim Ruhrbezirk als halber Arbeitstag, bei den übrigen Revieren als Feiertag gerechnet) in die gesamte wöchentliche Gestellung.

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

Amtliche Tarifveränderungen. Saarkohlenverkehr nach der luxemburgischen Prinz-Heinrichbahn. Am 1. Dezember ist der Nachtrag III zum Kohlentarif Nr. 16 erschienen, der Frachtsätze ab Station Dillingen (Saar) und Velsen enthält.

Kohlentarif der Gruppe III. Am 28. November sind die Frachtsätze der Stationen Freudenberg, Wehbach und Niederfischbach in dem genannten Tarif aufgehoben worden. Die Abfertigung von Kohlensendungen nach diesen Stationen erfolgt bis auf weiteres auf Grund der im Tarifheft D enthaltenen Entfernungen zu den Sätzen des Rohstofftarifs.

Ausnahmetarif für den Buschtöhrad-Kladnoer Kohlenverkehr nach Stationen der Königl. sächsischen Staatseisenbahnen über Kralup-Bodenbach vom 1. August 1902. Erneuerung von Frachtsätzen. Mit weiterer Gültigkeit vom 1. Februar 1908 bis auf Widerruf bzw. bis zur Durchführung im Tarifwege, längstens aber bis 1. Februar 1909, finden im Verkehr nach den Stationen Großdubrau, Reick und Zittau Bahnhof der Kgl. sächsischen Staatseisenbahnen die Schnitfrachtsätze B mit 29,22 und 32, // für 10 000 kg Anwendung.

Tirol-Vorarlberg-süddeutscher Güterverkehr. Mit sofortiger Wirkung wird die Station Velsen der Kgl. Eisenbahndirektion St. Johann-Saarbrücken mit den für Ens Dorf vorgesehenen Frachtsätzen in den Ausnahmetarif Nr. 5 (Steinkohlen usw.) des Heftes 2 einbezogen.

Niederschlesisch-österreichischer Kohlenverkehr. Am 1. Februar 1908 werden 1. der niederschlesische Kohlentarif nach Stationen der k. k. österreichischen Staatsbahnen usw. vom 1. September 1897 mit Nachträgen 1—4, 2. der niederschlesische Kohlentarif nach Stationen der k. k. priv. Österreichischen Nordwestbahn usw. vom 1. Novbr. 1897 mit Nachträgen 1—7 und 3. der niederschlesische Kohlentarif nach Stationen der priv. österreichisch-ungarischen Staatseisenbahngesellschaft vom 1. November 1897 mit Nachträgen 1—3 aufgehoben und durch den niederschlesisch-österreichischen Kohlentarif ersetzt. Der neue Tarif enthält außer den bisherigen Frachtsätzen direkte Sätze nach einer Reihe neu aufgenommener Stationen der k. k. Österreichischen Staatsbahnen und der a. priv. Aussig-Teplitzer Eisenbahn. Durch den neuen Tarif treten Frachterhöhungen von durchschnittlich 30 Heller und Ermäßigungen von durchschnittlich 15 Heller für die Tonne ein. Die Anwendungsbedingungen haben keine Änderung erfahren.

Saarkohlenverkehr nach der Schweiz. Mit sofortiger Gültigkeit ist die Station Langenthal Industriequartier der Langenthal-Huttwil-Eisenbahn mit den um 3 c für 100 kg zu erhöhenden Frachtsätzen der Station Langenthal in den Kohlentarif Nr. 12 aufgenommen worden.

Niederschlesischer Steinkohlenverkehr nach der Großherzoglich mecklenburgischen Friedrich Franz-Eisenbahn und deutschen Privatbahnen. Am 1. Januar 1908 werden die Frachtsätze nach den Stationen Groß-Selten, Priebus und Wiesau (Kreis Sagan) der Lausitzer Eisenbahngesellschaft ermäßigt.

Rheinisch-westfälisch-südwestdeutscher Kohlenverkehr. Heft 2. Am 10. Dezember ist ein direkter Frachtsatz von Wanne nach Roppenweiler eingeführt worden.

Rheinisch-westfälisch-südwestdeutscher Kohlenverkehr. Heft 1. Mit sofortiger Gültigkeit werden a) die Stationen

Buchholz in Baden und Heidelberg-Karlstor als Empfangsstationen in den Tarif einbezogen, b) die im Tarif enthaltenen Frachtsätze für die Station Lahr Stadt aufgehoben und durch andere, teilweise niedrigere ersetzt.

Marktberichte.

Essener Börse. Nach dem amtlichen Bericht waren am 9. Dezember die Notierungen für Kohlen, Koks und Briketts unverändert (s. die Preise in Nr. 17/07 S. 513). Der Markt ist nach wie vor fest. Die nächste Börsenversammlung findet Montag, den 16. Dezember, Nachmittags von 3¹/₂—4¹/₂ Uhr statt.

Düsseldorfer Börse. Nach dem amtlichen Bericht sind am 6. Dezember 1907 notiert worden:

Kohlen, Koks, Briketts und Erze: Preise unverändert (letzte Notierungen für Kohle s. Nr. 15/07 S. 446, für Erze Nr. 32/07 S. 1017).

Roheisen:	
Spiegeleisen 10—12 pCt Mangan	90—92 <i>M</i>
Weißstrahliges Qualitäts-Puddelroheisen:	
a. Rhein.-westf. Marken	78 „
b. Siegerländer Marken	78 „
Stahleisen	80 „
Deutsches Bessemerroheisen	88 „
Thomaseisen frei Verbrauchsstelle	76 „
Puddelroheisen, Luxemb. Qual. ab Luxemb. 60,80—61,60	„
Englisches Roheisen Nr. III ab Ruhrort	71—72 „
Deutsches Gießereiroheisen Nr. I	85 „
„ „ III	78 „
„ Hämatit	88 „
Stabeisen:	
Gewöhnliches Stabeisen, Flußeisen 107,50—112,50	„
Schweißroheisen	145 „
Bleche:	
Gewöhnliche Bleche aus Flußeisen	120—125 „
Kesselbleche aus Flußeisen	130—135 „
Feinbleche	135 „

Für die gesamte Kohlenförderung und Kokszerzeugung ist reichlich Absatzgelegenheit vorhanden; Wagenmangel beeinträchtigt den Versand noch immer stark. Der Eisenmarkt ist still. Die nächste Börse für Produkte findet am 20. Dezember statt.

Vom ausländischen Eisenmarkt. Der schottische Roheisenmarkt hat sich in den letzten Wochen wenig geändert. Merklich verlangsamt hat sich die Nachfrage in Hämatitroheisen infolge des schleppenden Geschäftsganges der Stahlwerke. Gießereiroheisen wird nur von der Hand zum Mund gekauft, doch sind die Hütten durch die frühern Aufträge noch regelmäßig beschäftigt. Nr. 3 ist noch immer knapp, Nr. 1 jetzt etwas weniger als in den Vorwochen. Der Warrantmarkt ist leblos und unerfreulich. Clevelandwarrants bleiben rückgängig und vielen Schwankungen unterworfen. Zuletzt wurde getätigt zu etwa 49 s cassa und 48 s 9 d bis Ende Januar. Cumberland Hämatitwarrants sind vernachlässigt zu 66 s 6 d über drei Monate und 67 s über einen Monat. Auf dem Fertigeisen- und Stahlmarkt wird die Geschäftslage immer unerfreulicher. Die Nachfrage ist unzureichend und die Preise sind gedrückt. Die Verbraucher decken nur den notwendigsten Bedarf und das Ausfuhrgeschäft ist

gleichfalls flau. Die schwächere Haltung auf dem Roheisen- und Kohlenmarkt wird es allmählich gestatten, zu stärkern Preisnachlässen überzugehen, aber es ist sehr fraglich, wie weit sich dadurch die Kauflust wieder anregen läßt. Die Aussichten sind keineswegs ermutigend, zumal bei der Lebloigkeit im Schiffbau. Am Clyde fehlt es im Schiffbau durchaus an neuen Aufträgen und das Wenige wird meist zu unlohnenden Preisen hereingeholt. Arbeiterentlassungen werden bei den Werften immer häufiger, desgleichen auch bei den Konstruktionswerkstätten, die gleichfalls vergeblich auf neue Aufträge warten. Die Preise sind für Inland und Ausland in letzter Zeit unverändert geblieben. Für Ausfuhr notiert Stabeisen 7 £ 7 s 6 d, Schiffswinkel in Eisen notieren 6 £ 7 s 6 d, Schiffsplatten 6 £ 10 s, Kesselbleche 7 £ 10 s, Träger 6 £ 10 s.

In England hat sich nach den Berichten aus Middlesbrough der Markt in Clevelandeisen weiterhin verflaut. Für prompten Bedarf wird sehr wenig gekauft, und für künftige Lieferung abzuschließen, besteht bei der ungewissen Lage der Dinge noch sehr wenig Neigung. Clevelandwarrants bleiben in weichender Tendenz, obwohl man schon bei Notierungen angelangt ist, wie sie seit April 1906 nicht mehr verzeichnet wurden. Die Produzenten können bei den jetzigen Preisen nur mit Verlust arbeiten; darum beehrt man sich, die Erzeugung durch Ausblasen von Hoehöfen zu vermindern. Fünf Hoehöfen waren im Clevelanddistrikte schon im Oktober und November niedergeblassen worden und fünf weitere sollen im laufenden Monat folgen. Man hofft dadurch dem Sinken der Preise entgegenzuwirken und auch niedrigere Gestehungskosten zu erreichen; die Kokspreise sind von dem verminderten Bedarf schon beeinflußt worden und werden es auch künftig sein, außerdem ist man dann weniger auf die teuren ausländischen Erze angewiesen. Bis jetzt konnte man für Clevelandeisen keine Zuvielerzeugung verzeichnen. Nr. 3 G.M.B. erzielte zuletzt im allgemeinen 49 s 6 d bei prompter Lieferung fob. Für Nr. 1 werden jetzt nur 4 s mehr erzielt, während im Sommer bis zu 6 s 3 d mehr bezahlt wurden. In Hämatiteisen hat sich die Lage noch keineswegs gebessert und es ist auch keine Besserung zu erwarten, so lange die vom Schiffbau abhängigen Zweige derart im Argen liegen. Die Erzeugung ist bedeutend eingeschränkt worden, doch hat sich gleichzeitig der Verbrauch in demselben Umfang vermindert, sodaß die erwartete Festigung ausgeblieben ist. Gemischte Lose der Ostküste notierten zuletzt 69 s, dieser Preis ist aber lediglich nominell, denn die Verbraucher erteilen unter solchen Bedingungen noch keine Aufträge. Fertigerzeugnisse in Eisen und Stahl gehen jetzt außerordentlich schleppend, die letzten Preisrückgänge haben keineswegs zu einer Belebung der Nachfrage beigetragen. Besonders zu wünschen lassen Platten und Winkel im Zusammenhang mit der äußerst unbedeutenden Tätigkeit an den Schiffswerften. Die vorhandene Arbeitsmenge reicht für einen regelmäßigen Betrieb nicht mehr aus. Betriebseinstellungen und Arbeiterentlassungen sind in der letzten Zeit häufiger geworden. Neue Aufträge haben die letzten Wochen kaum gebracht; den Verbrauchern sind auch die jetzigen Angebote noch zu hoch, und doch sehen die Werke bei ihren Gestehungskosten keine Möglichkeit weitem Nachgebens, selbst nicht angesichts des aus-

ländischen Wettbewerbs, der sich allmählich empfindlicher bemerkbar macht.

In Belgien bleibt der Markt sehr gedrückt. Die Kauflust ist nach wie vor sehr gering, obgleich Fertigerzeugnisse außerordentlich niedrig stehen im Vergleich zum Rohmaterial. Halbzeug ist zu den jetzigen Preisen von den reinen Walzwerken gar nicht zu beziehen; auch das Ausfuhrgeschäft ruht. Träger werden nur für den dringenden Bedarf gekauft, zu 167,50 fr. für Belgien und 5 £ 19. s. fob. Antwerpen. Stahlschienen verzeichnen noch immer einen günstigen Markt; für die Staatsbahnen wie für das Ausland liegen noch gute Aufträge vor. In Stabeisen sind die Preise mit jeder Woche weiter gesunken, ebensowenig läßt sich auf dem Blechmarkte die rückgängige Bewegung aufhalten. Die Walzwerke sind durchweg nicht in der Lage, den vollen Betrieb durchzuführen.

Vom amerikanischen Kupfermarkt. Mit Ausnahme von Zink haben sämtliche Metalle im verflossenen Monat niedrigere Preise erzielt als seit Jahren. Silber zeigte mit $5\frac{1}{2}$ c den größten Preisfall, der Durchschnittspreis für Oktober betrug nur 62,435 c für die Unze gegen 67,892 c im September und 69,523 c im Oktober letzten Jahres. Zinn brachte im letzten Monat durchschnittlich nur einen Preis von 32,62 c für das Pfund, gegen 36,689 c im September und 43,149 c im Mai, der den höchsten Durchschnittspreis des Jahres verzeichnete. Blei wurde in New York im Oktober durchschnittlich zu $4\frac{3}{4}$ c für das Pfund verkauft, gegen 4,813 c im September und einen Preis von 6 c in den ersten fünf Monaten des Jahres. Für Kupfer notierte die New Yorker Metallbörse im letzten Monat Durchschnittspreise von 13,57 c für ein Pfund See- und 13,125 c für ein Pfund elektrolytisches Kupfer, gegen 16,09 bzw. 15,705 c im September und 25,61 bzw. 25,27 c im März, wo die Aufwärtsbewegung der Kupferpreise ihren Höhepunkt erreichte. Der Preisfall im hiesigen Kupfermarkte beträgt somit für die letzten sieben Monate über 12 c für das Pfund, und wenn gleich gegen Ende letzten und zu Anfang dieses Monats die Preise wieder eine aufsteigende Richtung bekundeten und in schnellem Tempo von etwa 12 c für elektrolytisches Kupfer auf 15 c gestiegen sind, so war diese Wiedererholung doch nur kurzlebig und das Aufschneiden der Preise unberechtigt. Es hat gegenwärtig den Anschein, als ob die Kupferpreise in der kommenden Zeit noch unter den vorherigen Tiefstand zurückweichen werden. Der als Folge der Bank- und Geldmarktkrisis der letzten Wochen alle Teile des Landes in Mitleidenschaft ziehende geschäftliche und industrielle Niedergang läßt die Aussichten des Kupfermarktes für die nächste Zeit ziemlich trüb erscheinen. Es ist nicht anzunehmen, daß auf dem Geldmarkt so bald wieder normale Verhältnisse einkehren werden, und es steht zu erwarten, daß der Geschäftsrückgang, der in den letzten Wochen ansehnlichen Umfang gewonnen hat, den Kupferverbrauch weiter verringern wird. Der Konsum der großen elektrotechnischen Fabriken ist gegen letztes Jahr bereits um 30 bis 50 pCt abgefallen, die Finanzschwierigkeiten, unter welchen diese Gesellschaften selbst leiden, zeigen sich in der Einsetzung gerichtlicher Verwaltung für die großen Pittsburger Westinghouse-Fabriken, und da die Gesellschaften nicht mehr im Stande sind bzw. es ablehnen, in bisher üblicher Weise neue elektrische Bahn-

unternehmungen finanziell zu unterstützen, so ist in der nächsten Zeit für solche Zwecke wenig Nachfrage nach Kupferdraht zu erwarten. In der gesamten Metallindustrie der Neu-England-Staaten, welche die größten Konsumenten von Kupfer einschließt, zeigt sich schon seit einigen Monaten ein Nachlassen der Beschäftigung, und die meisten Fabriken haben die Arbeitszeit verkürzt und sonstige Einschränkungen vorgenommen. Vorläufig sind sie immer noch soweit mit Aufträgen versehen, daß sie den bereits eingeschränkten Betrieb noch einige Zeit aufrecht erhalten können. Da neue Bestellungen jedoch sehr langsam herein kommen, so scheint eine weitere Einschränkung der Produktion unabwendbar, zumal sich das Arbeiten für Lager z. Z. aus finanziellen Gründen verbietet. Infolge des verminderten Verbrauches reichen die zu Anfang des Jahres von den Groß-Konsumenten eingelegten, bedeutenden Vorräte von Kupfer weit länger, als die Käufer ursprünglich angenommen hatten. Während davon allerdings jetzt nur noch wenig vorhanden sein dürfte, hört man doch nichts von dem Abschluß neuer, großer Geschäfte. Das Gerücht, die American Brass Co. habe 5 Mill. Pfund Kupfer gekauft, hat sich nicht bewahrheitet, und die Käufe der großen Fabrikgesellschaften beschränken sich auf das notwendigste. Auch die starke Ausfuhrbewegung der letzten sechs Wochen hat die Nachfrage vom Inland nicht anzuregen vermocht, da sie nur zum Teil tatsächlichem Bedarfe entspricht. Zudem wird die angeblich in Europa vorherrschende Besorgnis, infolge der starken Einschränkung der hiesigen Produktion möchte sich im nächsten Frühjahr das Angebot im Kupfermarkte als unzulänglich erweisen, hier nicht geteilt. Auch hat das scharfe Anziehen der Kupferpreise anläßlich der jüngsten Besserung des Marktes unter den Großkäufern mehr Unzufriedenheit verursacht als der dem Sturz von 26 auf 12 c vorausgegangene Preisaufschwung. Die hiesigen Verkaufsgesellschaften werden scharf kritisiert, weil sie innerhalb einer Woche den Preis auf 15 c hinaufgesetzt haben, anscheinend um die Konsumenten zu erschrecken und sie zum Kaufen zu veranlassen. Tatsächlich blieb die Politik der Verkaufsgesellschaften nicht ohne Wirkung, aber die größten Käufer haben sich nicht dazu bestimmen lassen, in den Markt zu kommen, und da die Preise inzwischen wieder gewichen sind und anscheinend noch weiter zurückgehen dürften, sind die Großkonsumenten um so mehr darauf bedacht, nur den laufenden Bedarf durch Ankauf zu decken. Durch die finanzielle Notlage werden kleine Produzenten genötigt, Kupfer à tout prix abzustoßen, und die sich daraus ergebenden Preiskonkzessionen haben den hiesigen Markt wieder auf $13\frac{1}{2}$ bis 14 c für See- und $13\frac{1}{2}$ c für elektrolytisches Kupfer herabgedrückt. Die Nachfrage von Europa ist besser und die Ausfuhr dorthin ist tatsächlich gegenwärtig größer als je zuvor, doch entspricht sie mehr finanziellen Bedürfnissen der hiesigen Produzenten und Verkaufsgesellschaften als dem Konsumbedarfe des Auslandes. Den Anstoß zu der außergewöhnlich großen Ausfuhrbewegung lieferte der Preissturz auf 12 c für ein Pfund, ein Preis, der wesentlich niedriger war als die Produktionskosten eines ansehnlichen Teiles der Vorräte. Die letztern betragen etwa 250 Mill. Pfund und befinden sich hauptsächlich in Händen der hiesigen United Metals Selling Co. sowie von Phelps, Dodge & Co. Mit den zunehmenden Geldmarktschwierigkeiten erwies sich für die beiden ge-

nannten Agenturen das Halten großer Vorräte als eine immer schwerere Bürde, und als der Preis von Kupfer bis auf 12 c herabging, soll die Londoner Firma H. R. Merton & Co. in Verbindung mit den Rothschilds sich erboten haben, von der United Metals Selling Co. 100 Mill. Pfund Kupfer zum Verkauf in Europa zu übernehmen, und es ist angeblich ein Vertrag auf Basis eines Preises von nur 11³/₄ c für ein Pfund zum Abschluß gekommen. Somit ist diese Menge tatsächlich noch nicht verkauft, sondern nur nach Europa übertragen worden, und die Steigerung des Londoner Diskontsatzes auf 7 pCt dürfte in Verbindung mit den Finanzen des Merton-Syndikats den inzwischen wieder eingetretenen Niedergang der Kupferpreise mit beeinflusst haben. Zu den zeitweilig äußerst niedrigen Preisen haben andere spekulative und Konsum-Ankäufe stattgefunden; daraus erklärt sich die starke Ausfuhr, welche bis Anfang Dezember etwa die Hälfte der hier vorhandenen Vorräte nach Europa übertragen haben dürfte. Die Oktober-Ausfuhr von 29 161 t, die noch in keinem frühern Monat erreicht worden ist und um 12 000 t größer war als die des vorhergehenden Monats, dürfte im November anscheinend noch übertroffen werden, sodaß sich für die beiden Monate die Ausfuhr auf etwa 125 Mill. Pfd. belaufen wird. Da der europäische Kupferverbrauch sich gegenwärtig auf 30 Mill. Pfd. im Monat schätzen läßt und nicht nur von hier aus, sondern auch von Europa selbst, von Japan, Australien und Süd-Amerika gedeckt wird, so dürften sich zu Ende dieses Monats nahezu 100 Mill. Pfd. amerikanisches Kupfer in Europa auf Lager befinden. In den 6 Wochen vor dem 2. November sind nahezu 80 Mill. Pfd. Kupfer allein über den New Yorker Hafen zum Versand nach dem Ausland gelangt, darunter 28 399 713 Pfd. von der United Metals Selling Co., 16 767 743 Pfd. von Phelps, Dodge & Co., 14 685 298 Pfd. von der American Metal Co., 7 241 553 Pfd. von der Calumet & Hecla Co. und 6 810 398 Pfd. von Vogelstein & Co. In die Gesamtziffer von 78 869 446 Pfd. ist nahezu 1 Mill. Pfd. Kupfer eingeschlossen, welche die hiesige Firma A. Norden & Co. nach Shanghai konsigniert hat. Nachdem China im ganzen letzten Jahre nur 4 171 t Kupfer eingeführt hat, gegen 64 000 t in 1905, scheint daselbst der Bedarf für amerikanisches Kupfer sich wieder zu regen, doch wesentliche Hülfe dürfte er dem hiesigen Markte kaum bringen. Der Bedarf Deutschlands an ausländischem Kupfer wird für die ersten neun Monate d. J. mit 87 480 t (davon allein 73 616 t amerikanisches Kupfer) angegeben, gegen 91 340 t in der entsprechenden vorjährigen Zeit, sodaß auch der Bedarf des größten Auslandkäufers von hiesigem Metall in Abnahme begriffen ist. Über den Umfang des hiesigen Kupferverbrauches im Monat schwanken die derzeitigen Schätzungen zwischen 20 Mill. bis 30 Mill. Pfd., für die ersten zehn Monate veranschlagt man den einheimischen Verbrauch auf 440 Mill. Pfd., entsprechend einem Durchschnitt von 44 Mill. Pfd. im Monat. Bei einer Ausfuhr für die gleiche Zeit von 156 689 t oder 351 Mill. Pfd. stellt sich für die zehn Monate der Inland- und Auslandsverbrauch von amerikanischem Kupfer auf 791 Mill. Pfd. Was die einheimische Produktion anlangt, so hat sie trotz der einschneidenden Einschränkung des Betriebes der Gruben und Schmelzhütten im Distrikt Butte, Montana, für die ersten zehn Monate dieses Jahres im Vergleich mit dem Vorjahre nach zuverlässigen An-

gaben sich nur um 10 pCt vermindert, während allerdings unter gewöhnlichen Verhältnissen sich voraussichtlich eine Zunahme um 10 pCt gezeigt hätte. Die Ausbeute für die Ver. Staaten, Kanada und Mexiko wird für Oktober mit 67 739 200 Pfd. angegeben, gegen 68 388 800 Pfd. im September, 93 298 107 Pfd. im August, 98 423 870 Pfd. im Juli und 563 909 263 Pfd. im ersten Halbjahr. Die Gesamtziffer für die ersten zehn Monate von 891 759 240 Pfd. läßt im Vergleich mit der vorjährigen von 985 101 825 Pfd. eine Abnahme um 93 342 585 Pfd. oder um etwa 10 pCt ersehen, doch ist eine weitere starke Abnahme für die beiden Schlußmonate des Jahres zu erwarten. Der Bezirk Butte hat im letzten Monat nur 8 376 200 Pfd. Kupfer produziert, gegen 11 329 800 Pfd. im September und 28 893 240 Pfd. im Oktober 1906; für die ersten zehn Monate stellt sich die dortige Ausbeute auf 224 438 247 Pfd., gegen 308 629 194 Pfd. in 1906, und verzeichnete somit eine Abnahme um 83 190 947 Pfd. Demgegenüber hat im Lake Superior-Distrikt in den beiden letzten Monaten die Kupferproduktion wenig oder garnicht abgenommen; die diesmalige Oktober-Ausbeute hat 18 853 400 Pfd. betragen gegen 19 684 000 im Vorjahr und für die ersten zehn Monate ergibt sich sogar noch eine Steigerung um nahezu 10 Mill. Pfd., nämlich 198 013 481 gegen 188 575 200 Pfd. Januar/Oktober 1906. Auch Utah hat in diesem Jahr eine größere Produktion aufzuweisen, ebenso Arizona, und von dem Gesamtanfall der Produktion für die ersten zehn Monate um 93 Mill. Pfd. entfallen allein 83 Mill. Pfd. auf die Minderproduktion in Montana. Für November scheint nur eine Produktion von 7 Mill. Pfd. zu erwarten zu sein und gleichzeitig wird nahezu völlige Schließung der den Greene- und den Guggenheim-Interessen gehörigen Kupfergruben in Mexiko gemeldet. Zu einem derzeitigen Preise von 13 c für das Pfund ist der Betrieb zahlreicher Kupfergruben kaum noch lohnend und ein weiterer Preisniedergang muß notwendiger Weise die Zahl der Betriebseinstellungen noch vermehren. Dementsprechend dürften auch die Dividendenzahlungen der Kupfergruben-Gesellschaften fernerhin kleiner ausfallen, wenn nicht zeitweilig ganz eingestellt werden, wie bereits eine der Tochtergesellschaften der Amalgamated Copper Co., die Parrot Silver & Copper Co. sich zu letztem entschlossen, wogegen die Muttergesellschaft ihre Dividende nur verkürzt hat.

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

Vom amerikanischen Petroleummarkt. Ohne Rücksicht auf die finanziellen Störungen der jüngsten Zeit, welche auf große Industrie- und Geschäftszweige des Landes eine plötzliche und scharfe Wirkung ausgeübt haben, behauptet der Jahreszeit entsprechend die Inland- und Auslandsnachfrage nach Petroleum großen Umfang, und auch die Preislage kennzeichnet sich durch Stetigkeit. Für die letzten Wochen ist nur eine Preisänderung dahin zu melden, daß die Standard Oil Co. eine Herabsetzung des Preises von Somerset-Rohöl von 1.10 \$ auf 1 \$ für das Faß an der Quelle angekündigt hat. Es ist das ein neuer Hinweis auf das Absatzgelegenheit und Verbrauch übersteigende Angebot an Rohöl geringerer Qualität, wogegen die Ergiebigkeit der die wertvolleren Sorten Rohöl liefernden Gebiete rapid abnimmt. Unter solchen Umständen würde ein wesentlicher Aufschlag des Preises von pennsylvanischem Öl nicht überraschen. Dieser beträgt seit Monaten unverändert 1.78 \$ für das Faß.

während er sich vor einem Jahre auf 1.64 \$ stellte. Gerade im Oktober hat sich ein besonders starker Abfall der Produktion gezeigt, ohne daß das wenig ermutigende Resultat augenscheinlich die Unternehmungslust zur Erschließung neuer Ölquellen abzuschwächen vermocht hat. Denn es sind im Oktober 703 und damit gleichviel Bohr-löcher in dem pennsylvanisches Rohöl liefernden Gebiet vollendet worden wie im August, dem in dieser Beziehung bis dahin erfolgreichsten Monat des Jahres. Auch war im letzten Monat die Zahl der unproduktiven Bohrungen verhältnismäßig gering, und doch wird für Oktober eine Durchschnitts-Produktion der neuerbohrten Quellen von nur 2553 Faß am Tag gemeldet, wogegen die gleiche Zahl von Quellen im August eine Durchschnittsproduktion von 3803 Faß am Tag geliefert hatten und auch für September eine solche von 3538 Faß zu melden gewesen war. Somit hat jede im letzten Monat erbohrte Quelle nur durchschnittlich $4\frac{3}{4}$ Faß täglich produziert. Die bisher niedrigste Durchschnittsziffer war mit 7 Faß pro Tag und neue Quelle die für September gewesen, und noch im Juli waren die Unternehmer so erfolgreich gewesen, daß sie eine Durchschnittsproduktion von 12 Faß pro Tag und neue Quelle hatten erzielen können. Der Rückgang bis auf $4\frac{3}{4}$ Faß ist daher wenig erfreulich, und doch waren Ende Oktober in den sog. pennsylvanisches Öl liefernden Staaten, Pennsylvanien, New York, West-Virginien und dem südöstlichen Teil von Ohio, 768 Bohr-Unternehmungen im Gange, gegen 720 bzw. 725 zu Ende der beiden vorhergehenden Monate. Da der Winter der Bohrarbeit nicht förderlich ist, so läßt sich auch nicht erwarten, daß in den nächsten Monaten der starke Ausfall vom Oktober sich wieder einbringen lassen wird. In dem das sog. Lima-Öl, ein minderwertigeres Produkt, liefernden Gebiet, welches den nordwestlichen Teil von Ohio und den Staat Indiana einschließt, liegen die Verhältnisse ganz anders. Dort herrscht wenig Geschäftstätigkeit, und niedrigere Preise für das daselbst gewonnene Rohöl sind zu erwarten. Denn die Ergiebigkeit des Bodens ist derart, daß, falls die Käufer, hauptsächlich die Standard Oil Co., mehr zu zahlen willens wären, jeder Produzent seinen Betrieb sofort erweitern würde und somit sich bei dem überreichen Angebot von Illinois- und mittelkontinentalem Rohöl, auch von Lima-Öl sofort große, den Preis herabdrückende Vorräte ansammeln würden. An neuen Bohrungen sind in diesem Gebiet im Oktober 129 vollendet worden, deren tägliche Produktion zeigte einen Durchschnitt von 1525 Faß, entsprechend einem solchen von 14 Faß für die Quelle. Insgesamt sind im letzten Monat an Lima-Öl 1 000 617 Faß produziert worden, oder 32 278 am Tag, wogegen die Ablieferungen für die gleiche Zeit 1 272 311 Faß, oder 41 043 Faß am Tag betragen haben. Somit sind die Bestände über der Erde um 271 694 Faß zurückgegangen. Durchaus verschiedene Verhältnisse liegen für das verhältnismäßig neue Petroleum-Gebiet von Illinois vor. Auch dort wirkt übergroße Produktivität einem Steigen des Preises des Rohöles entgegen, aber es herrscht sehr lebhaftige Tätigkeit, und da die Absatz-Gelegenheit vorläufig im Verhältnis zu der Produktion ganz unzulänglich ist, wird der bei weitem größte Teil der Produktion in Tanks angesammelt. So haben die Ölquellen von Illinois im letzten Monat 2 719 357 Faß geliefert, im Durchschnitt am Tag 87 721

Faß, während die Ablieferungen für den ganzen Monat sich nur auf 8874 Faß oder durchschnittlich am Tag nur auf 286 Faß belaufen haben. Die dortigen Reservevorräte haben sich daher in dem einen Monat um 2 710 483 Faß vermehrt, eine Menge, genügend zur Füllung von 77 der üblichen, je 35 000 Faß Rohöl fassenden eisernen Tanks. Von den in Illinois im Oktober vollendeten 363 Bohrungen waren 82 unproduktiv, während die erbohrten Quellen durchschnittlich am Tag 8157 Faß geliefert haben, oder pro Tag und Quelle $25\frac{1}{2}$ Faß. Die meiste Aufmerksamkeit wendet sich in der amerikanischen Petroleum-Industrie andauernd dem sog. mittelkontinentalen Gebiete zu, welches die Staaten Kansas und Oklahoma einschließt. Der letztgenannte hat soeben erst Staatenrechte erworben und setzt sich aus den bisherigen Territorien Oklahoma und Indian Territory zusammen. Im Oktober sind daselbst 500 Bohrungen vollendet worden, von denen 430 produktiv waren und am Tag 35 769 Faß geliefert haben. Im Vergleich mit dem vorhergehenden Monat ist das eine Zunahme um 75 an vollendeten Bohrungen, um 73 an produktiven Quellen und um 4 741 Faß an täglicher Neuproduktion. Das tägliche Durchschnittsergebnis stellte sich für Oktober pro Tag und Quelle auf 83,2 Faß, im Vergleich mit dem für September von 86,6 Faß. Die reichsten Petroleumfunde liefern in dem mittelkontinentalen Gebiete neuerdings Landstrecken, welche im Indianer-Territorium s. Z. von der Bundesregierung den Osage-, Cherokee- und Creek-Indianern zugesprochen worden sind. Diese Stämme erwerben ohne eigenes Zutun Reichtümer, denn die Bundesregierung bestimmt die Höhe der Pachtsumme und der Abgaben, welche die Petroleumunternehmer an die Indianer für Ausbeutung des diesen gehörigen Grund und Bodens zu zahlen haben. Tatsächlich wird über die Höhe der an die Indianer zu entrichtenden Abgaben von den Unternehmern laute Klage geführt, und erst kürzlich war eine Deputation in Washington anwesend, um bei Präsident Roosevelt und dem Sekretär des Innern, Garfield, dagegen Einspruch zu erheben, daß die Regierung durch bedrückende Bestimmungen die Entwicklung der Petroleum-Industrie des Indianer-Territoriums beeinträchtigt. Für bessere Verwertung des mittelkontinentalen Rohöles sorgen seit kurzem die den „Glenn pool“ mit der Golfküste verbindenden kostspieligen Röhrenleitungen, welche von der Gulf Pipe Line Co. und der Texas Pipe Line Co. in diesem Sommer und Herbst erbaut worden sind. Die erstere ist bereits im vollen Betriebe und befördert täglich durchschnittlich 13 500 Faß Rohöl nach der Golfküste, zur Versorgung der in Port Arthur und an anderen Plätzen gelegenen Ölraffinerien, während die Inbetriebsetzung der anderen, dem gleichen Zwecke dienenden und ebenfalls nahezu 500 Meilen langen Leitung für Anfang Januar zu erwarten ist. Bereits verwendet jedoch die Texas Co. den fertiggestellten Teil der aus 8zölligen Röhren bestehenden Leitung, um täglich etwa 12 500 Faß von Tulsa, Ind.-Terr., nach West-Dallas in Texas zu befördern, wo das Öl vorläufig in großen Tanks angesammelt wird, teils zur Verwendung in den dortigen Raffinerien, teils zum Weiterversand auf der Bahn. Bereits macht sich die Konkurrenz des dem Indianer-Territorium entstammenden Öles der Petroleumindustrie der Golfküste fühlbar, und seit zwei Jahren übersteigt wieder das Angebot von texanischem und Louisiana-Öl

den Verbrauch einschl. des Versands auf der Bahn nach dem Inland, wie auch mit dem Schiff von den texanischen Häfen Port Arthur und Sabine aus nach Inland- und Auslandshäfen. Da im September der Versand zu Wasser außerordentlich gering war, so konnten in dem Monat den Reservebeständen von texanischem und Louisiana-Öl 114 424 Faß hinzugefügt werden. Im Oktober war der Versand per Achse und vom Hafen aus um 115 000 Faß größer, dafür war der Verbrauch der Raffinerien von texanischem und Louisiana-Öl um etwa 140 000 Faß kleiner, sodaß auch in diesem Monat das Angebot größer war als der Verbrauch. Auch gelangte im Oktober zum ersten Male mittelkontinentales Rohöl von einem texanischen Hafen aus zum Versand, und zwar 11 580 Faß von Sabine aus. Insgesamt hat das Petroleumgebiet der Golfküste im Oktober 1 425 770 Faß geliefert, entsprechend einem Durchschnitt von 45 993 Faß am Tag, im Vergleich mit 1 508 300 bzw. 50 276 Faß im September, für den Abfall ist hauptsächlich der Distrikt Jennings in Louisiana verantwortlich, dessen tägliche Produktion von 18 580 Faß im September auf 13 900 Faß im Oktober zurückgegangen ist. An Bohrungen wurden im letzten Monat 71 vollendet, von denen sich 56 als produktiv erwiesen, mit einer Anfangs-Erzeugung von 6869 Faß am Tag, entsprechend 123 Faß pro Quelle. Das beste Ergebnis wies eine in Spindletop, Texas, erbohrte Quelle auf, welche anfänglich 700 Faß am Tage lieferte. Nachdem schon im September das zunehmende Angebot von mittelkontinentalem Öl den Preis von texanischem herabgedrückt hatte, ist letzterer im Oktober weiter gewichen, und es bewegen sich die Preise für das dortige Rohöl nun zwischen 80 und 90 c für das Faß und ein weiterer Rückgang ist wahrscheinlich. Der andauernd gute Inland- und Auslandsbegehrt für das Produkt unserer verschiedenen Petroleum-Gebiete ermöglicht es der Preise und Produktion kontrollierenden Standard Oil Co., gleich große Dividenden unter ihren Aktionären zu verteilen wie zuvor. Auch für dieses Jahr hat sie wiederum 40 pCt ihres Aktienkapitals von 100 Mill. \$ in Gestalt von Dividenden ausbezahlt, und mit Rücksicht auf die derzeitigen finanziellen Verhältnisse gelangte die Dividende für das vierte Quartal von 10 \$ für 1 Aktie bereits am 26. November zur Auszahlung, anstatt wie üblich Mitte Dezember. Seit 1882, dem Jahre ihrer Gründung, hat die Standard Oil Co. den enormen Dividenden-Betrag von 551 992 904 \$ zur Auszahlung gebracht. Wie es heißt, wäre die Bundesregierung bereit, den Prozeß, in welchem die Standard Oil Co. kürzlich zu einer Geldstrafe von 29 240 000 \$ verurteilt worden ist, einzustellen, wenn die Gesellschaft sich in ihre Teilgesellschaften auflösen und eine Reorganisation vornehmen werde. Dazu ist sie jedoch keineswegs gewillt. (E. E., New York, Anfang Dezember.)

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Börse zu Newcastle-upon-Tyne vom 10. Dezbr. 1907.

Kohlenmarkt.

Beste northumbrische	1 long ton
Dampfkohle	15 s 6 d bis — s — d fob.
Zweite Sorte	14 „ — „ — „ — „ — „
Kleine Dampfkohle	7 „ 9 „ — „ 8 „ — „ — „
Bunkerkohle (ungesiebt)	12 „ 3 „ — „ 13 „ — „ — „
Exportkoks	19 „ — „ — „ 20 „ — „ — „
Gießereikoks	19 „ — „ — „ 20 „ — „ f.a.Tees.

Frachtenmarkt.

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

Metallmarkt (London). Notierungen vom 10. Dezbr. 1907.

Kupfer, G. H.	60 £ — s — d bis 60 £ 5 s — d
3 Monate	61 „ 5 „ — „ 61 „ 10 „ — „
Zinn, Straits	129 „ 10 „ — „ 130 „ — „ — „
3 Monate	130 „ 10 „ — „ 131 „ — „ — „
Blei, weiches fremdes	
Dezember	14 „ 15 „ — „ — „ — „ — „
Februar	14 „ 17 „ 6 „ — „ — „ — „
März (G.)	14 „ 17 „ 6 „ — „ — „ — „
englisches	15 „ 5 „ — „ — „ — „ — „
Zink, G. O. B.,	
Dezember	21 „ — „ — „ — „ — „ — „
März (bez.)	20 „ 10 „ — „ — „ 20 „ — „ — „
Sondermarken	21 „ 12 „ 6 „ — „ — „ — „
Quecksilber	8 „ 4 „ — „ — „ 8 „ 5 „ — „

Marktnotizen über Nebenprodukte. Auszug aus dem Daily Commercial Report, London, vom 11. (4.) Dezember 1907. Rohteer 13 s 6 d—17 s 6 d (14 s 6 d—18 s 6 d) 1 long ton; Ammoniumsulfat 11 £ 16 s 3 d (11 £ 16 s 3 d bis 11 £ 17 s 6 d) 1 long ton, Beckton terms; Benzol 90 pCt 8 1/4—8 3/4 (8 3/4—9) d. Benzol 50 pCt 8 1/4—8 1/2 d (desgl.) 1 Gallone; Toluol 90 pCt 9 1/2—10 d (desgl.) 1 Gallone; Solventnaphtha 90/190 pCt 1 s 1/2 d bis 1 s 1 d (desgl.), 90/160 pCt 1 s (desgl.), 95/160 pCt 1 s 1 d—1 s 2 d (desgl.) 1 Gallone; Rohnaptha 30 pCt 3 3/4—4 (4) d 1 Gallone; Raffiniertes Naphthalin 6 £ 10 s—8 £ 10 s (desgl.) 1 long ton; Karbolsäure 60 pCt 1 s 5 d—1 s 7 1/2 d (1 s 7 3/4 d) 1 Gallone; Kreosot 2 1/2—3 (2 3/4—3) d 1 Gallone; Anthrazen 40—45 pCt A 1 1/2—1 3/4 d (desgl.) Unit; Pech 23 s—23 s 6 d (23 s 6 d—24 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 2 1/2 pCt Diskont bei einem Gehalt von 24 pCt Ammonium in guter, grauer Qualität; Vergütung für Mindergehalt, nichts für Mehrgehalt. — „Beckton terms“ sind 2 1/4 pCt Ammonium netto, frei Eisenbahnwagen oder frei Leichter-schiff nur am Werk).

Patentbericht.

(Die fettgedruckte Ziffer bezeichnet die Patentklasse)

Anmeldungen,

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

Vom 2. 12. 07 an.

1a. H. 40 671. Kieswasch- und Sortiervorrichtung. Jakob Hilber, Neu-Ulm a. Donau. S. 5. 07.

12r. K. 33 200. Verfahren zum Entwässern von Teer. Aug. Klönne, Dortmund, Körnebachstr. 1. 10. 11. 06.

21f. H. 40 751. Elektrische Beleuchtungsanlage für Bergwerke. Wilhelm Hinselmann, Hochheide. 18. 5. 07.

21h. F. 22 789. Elektrischer Ofen, bei welchem eine Muffel, ein Rohr od. dgl. von einem Heizwiderstand umgeben und mit diesem in eine die Wärme schlecht leitende Schutzhülle eingeschlossen ist. Charles Féry u. Charles Langlet, Paris; Vertr.:

C. Gronert u. W. Zimmermann, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 2. 1. 07.

Für die Ansprüche 1 und 2 dieser Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem Unionvertrage vom 20. 3. 83/14. 12. 00 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 17. 2. 06 anerkannt.

27c. K. 35 202. Kühlvorrichtung für mehrstufige Turbo-Kompressoren. E. W. Köster, Frankfurt a. M., Bockenheimerlandstr. 140a. 15. 7. 07.

40a. P. 18 543. Gefäßofen zum Rösten von Zinkblende und andern geschwefelten Erzen. Hugo Pertersen, Wilmersdorf b. Berlin, Kaiser-Allee 181. 28. 5. 06.

59a. M. 31 917. Ventillose Zwillingpumpe mit Steuerung des Flüssigkeit-Einlasses und -Auslasses durch die Pumpenkolben. Maschinenfabrik Odessa, G. m. b. H., Oschersleben. 22. 3. 07.

81e. M. 29 624. Verfahren und Einrichtung zum Fortdrücken von Rohpetroleum und andern, explosible oder selbstentzündliche Gase entwickelnden Flüssigkeiten: Zus. z. Pat. 146 161. Maschinenbau-Gesellschaft Martini & Hünke m. b. H., Hannover. 21. 4. 06.

87b. B. 45 772. Durch ein kurbelartiges Getriebe angetriebenes, stoßend arbeitendes Werkzeug. Ludwig Brinkmann, Berlin, Möckernstr. 145. 12. 3. 07. Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem Unionvertrage vom 20. 3. 83/14. 12. 00 die Priorität auf Grund der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 16. 4. 06 anerkannt.

Vom 5. 12. 07 an.

5d. H. 36 706. Vorrichtung zum Bestimmen der Abweichung von Bohrlochern von der Senkrechten. Karl Haubmann, Salvatorstraße 10 und Otto Eßich, Beguinenstr. 34, Aachen. 22. 1. 06.

5d. H. 37 150. Vorrichtung zum selbsttätigen Aufzeichnen der Abweichung eines Bohrloches von der Senkrechten auf einen zwangläufig bewegten Papierstreifen mittels eines Lotes, das sich in einem geschlossenen Gehäuse befindet. Paul Henze, Nordhausen a. H. 14. 2. 06.

121. M. 28 454. Vorrichtung zum Verdampfen von Sole und andern Salzlösungen. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Kalk b. Köln. 28. 10. 05.

24e. M. 29 336. Verfahren zur Herstellung eines teerfreien und wasserfreien Gases aus bituminösen Brennstoffen. Josef Maly, Dresden-A., Lüttichaustr. 14. 6. 3. 06.

40a. S. 22 269. Verfahren zum Auslaugen von Kupfer, Nickel, Silber, Gold oder Platin aus deren Erzen durch Bildung des Lösemittels (Salzsäure, Chlor, Cyankalium) während der Behandlung des Erzes. Adolphe Seigle, Lyon; Vertr.: A. Elliot, Pat.-Anw., Berlin SW. 48. 6. 2. 06.

80a. E. 12 713. Beschickungsvorrichtung für Walzwerke, Kollergänge u. dgl. Ottomar Erfurth, Teuchern. 15. 7. 07.

81e. C. 14 123. Endlose Transportkette für Lösch- und Ladevorrichtungen. Franklin Barber Clark und Edwin Coulson Clark, Washington; Vertr.: M. Schmetz, Pat.-Anw., Aachen. 28. 11. 05.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 2. 12. 07.

4a. 323 115. Mit Abdichtung des Glaszylinders versehene Grubensicherheitslampe. Fa. Wilhelm Seippel, Bochum. 22. 10. 07.

4d. 323 025. Zündvorrichtung für Sicherheitslampen mit durch zündbare Gase zur Wirkung gebrachter, bei Nichtgebrauch abgeschlossener Platinzündung. G. A. Meyer, Herne. 9. 10. 07.

121. 323 512. Siedepfanne für Salzbereitung. Bergbau-A. G. „Justus“, Volpriehausen. 4. 10. 06.

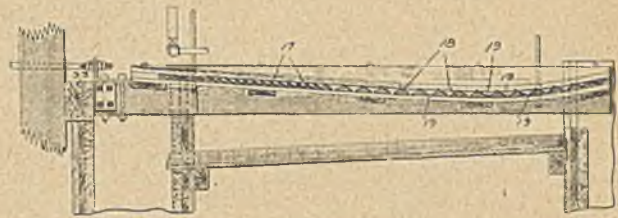
61a. 323 480. Rauchschutzmaske. Wilhelm Vorndamme, Schötmar. 18. 10. 07.

Deutsche Patente.

1a. 191542, vom 6. Februar 1906. Heyl & Patterson, Ing. in Pittsburg (Penns., V. St. A.). *Muldenförmiger Schwingstoßherd mit durchbrochenem Boden zum Waschen von Kohle u. dgl.*

Das wesentliche Merkmal der Erfindung besteht darin, daß die Querleisten 17, 18, die den Boden des Herdes und infolge ihrer Gestaltung zwischen sich rinnenförmige Taschen bilden, in dem dem Prellbock 33 zugekehrten vordern Herdteile dicht aneinander stoßen, in der Zone aber, in deren Taschen sich die feinen Berge absetzen. Durchfallspalte 19, die nach dem hintern Herdende zu immer enger werden, zwischen sich lassen. Ferner

haben gemäß der Erfindung die im vordern Teile des Herdes liegenden Leisten 17 nur eine nach dem hintern Herdende zu



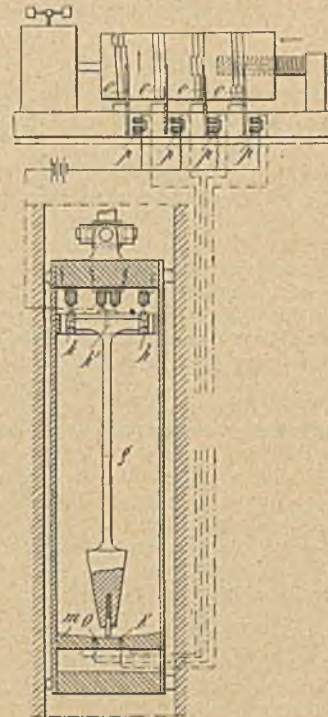
abfallende Abschrägung, während die durch Durchfallspalte getrennten Leisten 18 nach beiden Seiten abgeschragt sind.

5a. 192106, vom 7. März 1907. Paul Albert Legrand in Brüssel. *Bohrverfahren zur Bodenuntersuchung u. dgl.*

Das Verfahren besteht darin, daß man bei Bodenuntersuchungen u. dgl., sobald man auf eine fette Tonschicht stößt, nicht mehr Wasser, sondern rohes oder gereinigtes Petroleum, Öle u. dgl. zum Ausspülen des Bohrloches verwendet.

5d. 191718, vom 27. März 1906. Société Entreprise Générale de Fonçage de Puits, Etudes et Travaux de Mines und Luc Léon Bazille Denis in Paris. *Vorrichtung zum Messen der Abweichungen von Bohrlochern von der Senkrechten, bei der durch ein Pendel ein elektrischer Strom aus- und eingeschaltet wird, der über Tage die Lage des Pendels in der Vorrichtung angibt.* Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem Unionvertrage von 20. März 1883/14. Dezember 1900 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 14. April 1905 anerkannt.

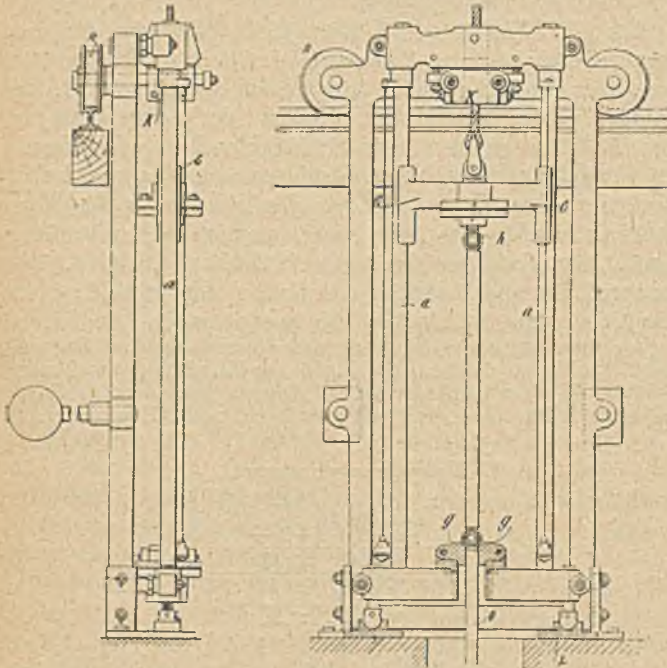
Um zur Angabe der Richtung der Abweichung eine Magnetspindel unnötig zu machen, ist gemäß der Erfindung das Pendel g mittels einer kardanischen Aufhängung h h' so aufgehängt, daß seine Spitze über einer mit Kontaktschienen O E versehenen



gebogenen Scheibe m elliptische Bahnen beschreiben kann, die durch einen elektrischen Strom, der durch das Pendel bei seinen Schwingungen ein- bzw. ausgeschaltet wird, mittels durch Solenoide p bewegter Schreibstifte o auf einer über Tage angeordneten um ihre Achse gedrehten und gleichzeitig axial bewegten Trommel eines Empfängers aufgezeichnet werden.

5d. 191719, vom 3. April 1906. Société Entreprise Générale de Fonçage de Puits, Études et Travaux de Mines und Luc Léon Bazille Denis in Paris. *Vorrichtung zur Verhütung der Drehung von Vorrichtungen, welche zur Bestimmung der Abweichungen von Bohrlöchern von der Senkrechten dienen.* Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem Unionvertrage vom 20. März 1883/14. Dezember 1900 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 21. Juli 1905 anerkannt.

Gemäß der Erfindung werden einerseits die einzelnen Teile des Gestänges so miteinander verbunden, daß sie keine Drehung gegeneinander ausführen können und in der axialen Ebene liegen bleiben, welche die Orientierungsbasis für die Meßvorrichtung bildet, andererseits werden die einzelnen Gestängeteile bzw. das Gestänge so in das Bohrloch eingelassen, daß sie sicher in der festgelegten axialen Ebene verbleiben. Letzteres wird vermittels eines Tragrahmens erreicht, der das Gestänge trägt und ein fehlerfreies Zusammensetzen der einzelnen Gestängeteile gestattet.



Der Tragrahmen, der über den Bohrlöchern angeordnet und eingestellt wird, besitzt ein bewegliches einstellbares, zwischen Gleitbacken a geführtes Querstück G, das in seiner Mitte die Kupplungsvorrichtung h für die Gestängeteile trägt. Die Achse dieser Kupplungsvorrichtung fällt genau mit der Achse des Aufhängelagers g für das Gestänge o und mit der Achse des Bohrloches zusammen. Der Rahmen wird nacheinander über den verschiedenen Bohrlöchern vermittels eines Stützgestells eingestellt, das durch Rollen n oder auf sonst geeignete Art im Kreise um den gemeinsamen Mittelpunkt der verschiedenen Bohrlöcher verstellbar ist, und das, solange die Untersuchung über jedem Bohrloch stattfindet, auf dem Erdboden festgestellt wird. Das Stützgestell besitzt oben einen Aufhängekopf K für den Tragrahmen, welcher radial verstellbar ist. Während der Messung wird der Tragrahmen unverrückbar festgestellt.

Die Verbindung zweier aufeinander folgender Gestängeteile beruht auf dem Prinzip der Vereinigung zweier Stangen durch einen gemeinsamen Kopf, der nach sicherer Befestigung an den Stangen und genauer Ausrichtung in zwei Hälften geschnitten wird, die dann vermittels ringförmiger Klemmstücke so vereinigt werden, daß sie die Lage einnehmen, welche sie vor dem Zerschneiden gelobt haben. Damit die Verbindung aller Gestängeteile genau wird, genügt es, die beiden Kupplungsköpfe eines Gestängeteils, nachdem sie flach auf eine Ebene gelegt sind, mit je einem Gestängeteil zu verbinden und alsdann einen der Köpfe zu zerschneiden. Der Tragrahmen ist mit einer

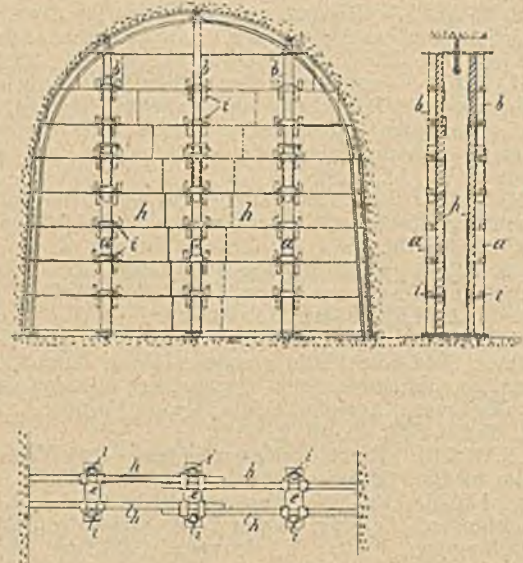
Kupplungshälfte versehen, die gleich den Gestängekupplungen ausgebildet ist. Mit dieser Kupplungshälfte wird, nachdem die untere Kupplungshälfte eines Gestängeteiles mit der oberen Kupplungshälfte des bereits im Bohrloch befindlichen Gestänges verbunden ist, die obere Kupplungshälfte des in das Bohrloch einzulassenden Gestängeteiles verbunden. Darauf wird der Tragrahmen mit dem Gestängeteil gesenkt, sodaß die obere Kupplungshälfte des letztern sich in den entsprechend ausgebildeten Ausschnitt des am Tragrahmen angeordneten Ruhelagers g legt und eine genaue Verbindung dieser Kupplungshälfte mit der nächsten Kupplungshälfte ermöglicht.

5d. 191964, vom 6. Juli 1904. Peter Mommertz in Marxloh. *Spülrohr für den Bergeversatz mit einem Futter aus Glas, Steingut oder anderm widerstandsfähigen Stoff.*

Um ein Abdichten der Verbindungsstellen des äußern Rohres vermittels der Futterrohre zu erzielen, sind die Teile der Futterrohre so zu den Teilen der eisernen Rohrleitung verschoben, daß sie die Verbindungsstellen der letztern überdecken.

5d. 192430, vom 30. November 1906. Dr. Alfred Weise in Louischthal, Saar. *Grubendamm aus Paßstücken, bestehend aus doppelter Bretterwand mit Zwischenfüllung.*

Die beiden Bretterwände des Damms, welche aus Bohlenpaßstücken h bestehen, sind mittels Klammern i an auszieh-

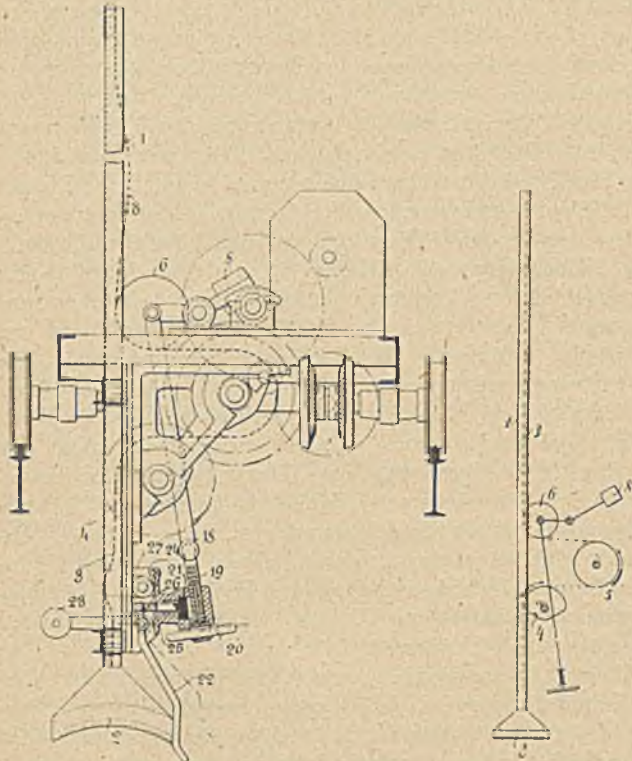


baren eisernen Säulen a und b befestigt und werden durch Stellschrauben m fest gegen die Säulen gepreßt.

10a. 191889, vom 18. April 1906. Julius Korotvicka in Witkowitz, Mähren. *Stampfvorrichtung, insbesondere für Kohlen, bei der die Stampfer mittels eines über Scheiben geführten Bandes angetrieben werden.*

Das Anheben und Fallenlassen der Stampfer 2 erfolgt durch eine stetig umlaufende unrunde Scheibe 4, über welche das über Rollen 5, 6 laufende Band 3 geführt ist, und das Anlassen und Abstellen der Stampfer wird durch eine verschiebbare, unter der Wirkung eines Gewichtes 8 stehende Spannrolle 6 bewirkt, die mittels einer Gewindestpindel 18, 19 und eines Handrades 20 so bewegt werden kann, daß sie das Band 3 anspannt oder freigibt, sodaß es entspannt wird. Zum Abstellen der Stampfer dient ein Hebel 22, der die Mutterbacke 21, welche die zum Bewegen der Spannrolle 6 dienende Schraubenspindel 19 teilweise umfaßt und axial bewegt, auslöst und durch einen Hebel 23 verstellbar werden kann. Letzterer rückt bei seiner Umstellung einen Klemmschuh 27 mittels eines Hebelgestänges 24, 25, 26 ein oder aus. Dieser Klemmschuh läßt in der ausgerückten Stellung das Anhuborgan 3 und die Stampfstange 1 unbeeinflusst, während er in der eingerückten Stellung die Abwärtsbewegung der Stampf-

stange 1 verhindert, indem er das Anhuborgan 3 gegen die Stampfstange 1 und dadurch diese gegen ihre äußeren Führungen



28 preßt, die Aufwärtsbewegung der Stampfstange 1 jedoch gestattet, da er nach oben ausweichen kann.

10a. 192153, vom 10. Mai 1906. Bernhard Wagner in Stettin. *Verfahren zur Erleichterung des Eindringens der Wärme in das Innere von Briketts, die mittels eines wasserlöslichen Bindemittels hergestellt sind, beim Verkoken des Bindemittels in ihnen.*

Das Verfahren besteht darin, daß die Feuergase nicht nur über die Außenwandungen, sondern auch durch das Innere der mit kanalartigen Aussparungen versehenen Briketts hindurchgeführt werden, sodaß die Feuergase leichter auf das Innere des Briketts einwirken können. Auf diese Weise ist, selbst für Briketts von größerem Umfange, Gewähr dafür geboten, daß das Bindemittel in allen Teilen des Briketts verkockt und diese nicht nur mit Bezug auf seine Oberflächen, sondern auch im Innern durchaus wetterbeständig ist.

12e. 190625, vom 4. Dezember 1906. Gebr. Körting A. G. in Linden b. Hannover. *Verfahren zur Ausscheidung von Beimengungen aus Gasen mittels einer Absorptionsflüssigkeit.*

Das Verfahren besteht darin, daß das Gas mittels einer durch eine geeignete Absorptionsflüssigkeit betriebenen Strahlpumpe durch einen in bekannter Weise durch Berührung des Glases mit fein verteilter Flüssigkeit wirkenden Reiniger gesaugt und in der Strahlpumpe von den letzten Beimengungen befreit wird, wobei die aus der Strahlpumpe austretende Flüssigkeit zum Betriebe des Reinigers weiter benutzt wird.

14g. 189846, vom 3. Januar 1905. Henri Steven in Charleroi. *Presse zur Herstellung von Briketts mit einem einfach wirkenden Dampfzylinder.*

Bei der Presse wird der Preßkolben in bekannter Weise von einem Dampfkolben angetrieben, der in einem einfach wirkenden stehenden Dampfzylinder untergebracht ist und durch sein Eigengewicht niedergeht. Gemäß der Erfindung wird beim Niedergang des Kolbens ein Dampfpuffer zwischen Kolben und Zylinderdeckel durch ein im Kolben angeordnetes Rückschlagventil erzeugt, welches den Dampfauslaß vor Beendigung des Kolbenhubes schließt. Diese Einrichtung erweist sich bei Pressen der vor-

liegenden Art deshalb als besonders wirkungsvoll, weil Stöße, die infolge der Abnahme des Widerstandes auftreten, hierdurch vermieden werden.

40a. 191565, vom 26. Juli 1906. Robins Conveying Belt Company in New York. *Vorrichtung zum Beschicken von Öfen, bei welcher das Beschickungsgut mittels hin- und herbewegbarer Rinnen, Trichter oder Rohre auf dem Ofenquerschnitt verteilt wird.*

Die Erfindung besteht darin, daß die Hin- und Herbewegung der Verteilungsrinnen od. dgl. beispielweise mittels einer konischen Hubscheibe beliebig gleichförmig oder ungleichförmig gestaltet werden kann, um unter Umständen das Beschickungsgut bei ungleichem Schmelzverlauf im Ofen ungleich einzutragen zu können.

40a. 192015, vom 10. August 1905. Firma Th. Goldschmidt in Essen-Ruhr. *Verfahren zur Gewinnung von Metallen in hochoverhitztem flüssigen Zustande unter Bildung leichtflüssiger Schlacke aus Metallsauerstoff-, Metallschwefel- oder Metallhalogenverbindungen oder Gemengen dieser Stoffe mit Reduktionstoff nach Art des Aluminiumthermits.*

Gemäß der Erfindung wird als Reduktionstoff Calcium und Aluminium entweder als getrennte Körper oder als Legierungen verwendet, um die Reaktionsgeschwindigkeit zu erhöhen. Falls eine Legierung von Kalzium und Aluminium als Reduktionstoff verwendet wird, kann dieser Legierung eine Eisensauerstoffverbindung gegebenfalls unter Hinzufügung aktiver oder inaktiver Metalle zugesetzt werden.

40c. 192575, vom 23. November 1906. Ludwig Grüter in Völklingen-Saar. *Verfahren zur Gewinnung oder zum Einschmelzen leicht verdampfender Metalle unter Druck.*

Um sowohl jede Verdampfung von Metall zu verhüten, als auch das Gefäß, in dem der erforderliche Druck hergestellt wird, vor gefährlichen Beanspruchungen zu bewahren, wird gemäß der Erfindung zur Erhitzung der Metalle ein elektrischer Ofen benutzt, der ganz in einen dicht schließenden Behälter eingesetzt ist, welcher mit einem komprimierten, für den Prozeß indifferenten Gase gefüllt ist.

88b. 190608, vom 4. April 1906. Georg Haertel in Breslau. *Steuerung für Wassersäulenmaschinen, deren Steuerkolben durch abwechselnd gespannte, einstellbare Federn mitgenommen werden.*

Die Steuerung besitzt ein Gesperre, das zwischen den Steuerkolben und den Spannfedern eingeschaltet ist und dessen Sperrdruck veränderbar ist, um den Steuerkolben zu verschiedenen Zeiten festzustellen. Um eine verfrühte Bewegung des Mitnehmers zu verhindern und ein schnelles Hin- und Herbewegen des Steuerkolbens herbeizuführen, greifen die Vorsprünge des Klemmbackenpaares, das durch eine Feder gegeneinander gepreßt wird, abwechselnd in die Einkerbungen der Sperrscheibe ein.

88b. 190610, vom 15. August 1906. Gebr. Kleinbusch in Mülheim (Ruhr). *Schiebersteuerung für Wassersäulenmaschinen mit schwingendem Kolben und einem hohlen Steuerkolben mit Kanülen zum Zu- und Ableiten des Wassers.*

Der hohle Steuerkolben enthält zwei kleine Kolben mit nach außen ragenden, bolzenartigen Ansätzen, welche durch das Auftreffen des Arbeitkolbens erst in den hohlen Steuerkolben und dann mit diesem gemeinschaftlich zurückgeschoben werden. Der Hohlraum des Steuerkolbens tritt mit der Druckwasserzuleitung in Verbindung und das Druckwasser bewirkt, nachdem es den nicht gestützten, in den Hohlkolben eingesetzten Kolben nach außen geschoben hat, eine Verschiebung des Steuerkolbens infolge Feststehens des zweiten gestützten Kolbens, wodurch die Umsteuerung des Druck- und des Abwassers eingeleitet und dann durch Eintritt des Druckwassers zwischen den Arbeitskolben und den Hohlkolben vollendet wird.

Bücherschau.

Das Liegenschaftsrecht nach den deutschen Reichsgesetzen und den preußischen Ausführungsbestimmungen. Für die Praxis bearb. von Dr. W. Turnau und Dr. K. Förster, Reichsgerichtsräten. Dritte, vermehrte und verbesserte Auflage. 2 Bände. Paderborn 1906, Ferdinand Schöningh. Preis geb. 41 \mathcal{M} .

Die Bedeutung des Turnau-Förster'schen Werkes wird in maßgebenden Kreisen vollständig gewürdigt, sodaß eine besondere Empfehlung nicht vonnöten ist. Für den Praktiker geschrieben, gibt es über alle das Liegenschaftsrecht berührenden Fragen die denkbar zuverlässigste Auskunft und zwar, im ersten Teil über das materielle Liegenschaftsrecht, im zweiten über das formale Grundbuchrecht. Die Erläuterungen folgen der Reihenfolge der Paragraphen des Bürgerlichen Gesetzbuches bezw. der Grundbuchordnung; die in Betracht kommenden Vorschriften sonstiger Reichs- und Landesgesetze - deren Anzahl eine ganz beträchtliche ist - sind sehr zweckmäßig in diesen Rahmen eingefügt, ohne daß hierdurch in irgend einer Weise die Übersichtlichkeit beeinträchtigt würde. In weitestem Umfange sind von den Verfassern auch alle einschlägigen Bestimmungen des preußischen Allgemeinen Berggesetzes in den Kreis ihrer Erörterungen gezogen. Die sehr eingehende, einem jeden Bande vorangestellte Inhaltübersicht, ein selten umfangreiches und spezialisiertes Sach- sowie ein gleichartiges Quellenregister am Schlusse des zweiten Bandes ermöglichen ein rasches Auffinden der verstreuten bergrechtlichen Bestimmungen. Ein besonderer Anhang des zweiten Bandes behandelt in zusammenhängender Form eingehend und klar „das Bergwerkseigentum und die andern selbständigen Gerechtigkeiten“.

Die vorliegende dritte Auflage des Werkes weist gegen die zweite umfangreiche Erweiterungen auf; das geht schon daraus hervor, das der Zuwachs dieser Auflage mehr als 300 S. beträgt. Diese Erweiterungen kommen auch den Erläuterungen der bergrechtlichen Vorschriften zugute; ein kurzer Einblick in die oben erwähnte zusammenhängende Abhandlung über Bergwerkseigentum und andere selbständige Gerechtigkeiten bestätigt dies. Neu aufgenommen ist das Gesetz über die Bestellung von Salzbaugerechtigkeiten in der Provinz Hannover vom 4. August 1904 und die Allgemeine Verfügung des Justizministers vom 26. August 1904.

Ferner ist die seit dem Erscheinen der 2. Auflage veröffentlichte Literatur sowie die Rechtsprechung auf bergrechtlichem Gebiete wieder in eingehendster Weise berücksichtigt, sodaß auch in dieser Beziehung die dritte Auflage als eine vermehrte und verbesserte bezeichnet werden kann. Schl.

Kurzes Lehrbuch der Elektrotechnik. Von Dr. Adolf Thomälen, Elektroingenieur. 3. verb. Aufl. 533 S. mit 338 Abb. Berlin 1907, Julius Springer. Preis geb. 12 \mathcal{M} .

Das bereits in dritter Auflage vorliegende „Kurze Lehrbuch der Elektrotechnik“ steht, wie der Verfasser im Vorwort hervorhebt, in der Mitte zwischen den populären Werken, die auf Wissenschaftlichkeit keinen Anspruch erheben können, und den lediglich theoretischen Werken, deren erfolgreiches Durcharbeiten dem angehenden Elektrotechniker unmöglich ist. In anerkennenswerter Weise hat es der Verfasser verstanden, sich in den Gedanken-

gang des Studierenden hinein zu versetzen und die einzelnen Gesetze leicht verständlich abzuleiten. Die Erklärung der Wirkungsart der elektrischen Maschinen erfolgt auf graphischen und mathematischem Wege, jedoch sind die mathematischen Entwicklungen durchaus einfach gehalten und von der höheren Mathematik nur die Anfangsgründe in Anwendung gebracht. Bei der Reichhaltigkeit des mit Verständnis und Fleiß geschriebenen Buches kann hier nur der Inhalt des 20 Kapitel umfassenden Werkes kurz angedeutet werden.

In den ersten 4 Kapiteln werden die Grundbegriffe und Grundgesetze der Elektrizität und des Magnetismus einschließlich der Vorgänge im Akkumulator behandelt, und im fünften Kapitel das absolute Maßsystem an Hand von Beispielen erläutert. Die Kapitel 6—9 behandeln die Gleichstrommaschinen nach den neuesten Anschauungen.

Im nächsten Abschnitt sind die Gesetze des Wechselstromes abgeleitet und daran anschließend folgt im 11. Kapitel die Erklärung der Wirkungsweise des Transformators. Die nächsten 4 Kapitel behandeln die Wechselstrommaschinen und Synchronmotoren. Dann folgen 4 Abschnitte über Asynchronmotoren, deren Wirkungsart eingehend unter Berücksichtigung des Heyland- und Osanna-Diagramms erläutert wird. Das letzte Kapitel behandelt den rotierenden Umformer.

Über 300 vorzüglich ausgeführte Figuren und eine Reihe instruktiver Beispiele tragen wesentlich zum Verständnis des umfangreichen und nicht leicht zu behandelnden Gesamtgebietes der Starkstromtechnik bei. Ein Anhang „die Symbolische Darstellung der Wechselstromgrößen“ sowie eine Aufstellung der Bezeichnungen und ein Sachregister vervollständigen das Werk.

Von der Beschreibung ausgeführter Maschinen und dem Eingehen auf konstruktive Einzelheiten hat der Verfasser nicht mit Unrecht Abstand genommen, da hierüber bereits eine Reihe von hervorragenden Werken besteht. Seine Absicht, den Studierenden nicht nur mit den Erscheinungen auf dem Gebiete der Elektrotechnik bekannt zu machen, sondern ihn auch zum „elektrotechnischen Denken“ zu erziehen, wird das Werk erfüllen.

Das Buch ist daher nicht nur jedem, der sich eingehender mit der Elektrotechnik zu beschäftigen hat, aufs wärmste zu empfehlen, sondern es bietet auch dem in der Elektrotechnik Vorgeschrittenen und Ausgebildeten ein geeignetes und willkommenes Nachschlagewerk. K. V.

Die Dampfkessel. Lehr- und Handbuch für Studierende technischer Hochschulen, Schüler höherer Maschinenbauschulen und Techniken, sowie für Ingenieure und Techniker. Bearb. von Professor F. Tetzner, Oberlehrer an den Kgl. Vereinigten Maschinenbauschulen zu Dortmund. 3. verb. Aufl. 272 S. mit 149 Abb. und 38 Taf. Berlin 1907, Julius Springer. Preis geb. 8 \mathcal{M} .

Das vorliegende Werk ist in dieser Zeitschrift wiederholt gewürdigt worden¹. Es erscheint wieder im alten gefälligen Gewande, sein reichhaltiger Inhalt hat einige geringfügige Änderungen und Ergänzungen erfahren, die durch die fortschreitende Technik notwendig geworden sind. Neu aufgenommen sind die Feuerungen von Münckener und Bousse und der Wasserrohrkessel von Schulz. Das Buch soll alle Jünger des Ingenieurberufs, Schüler, Studierende,

¹ Glückauf 1902, S. 1138 u. 1905 S. 490.

Techniker und Ingenieure belehren und beraten. Diesem Zweck wird es vollkommen gerecht. Allen denen, die Fragen des Dampfkesselwesens zu lösen haben, sei das Werk bestens empfohlen. K. V.

Der praktische Werkmann. Hand-, Hilfs- und Lehrbuch für Schlosser, Mechaniker, Werkzeugmacher, Maschinenbauer, Schmiede, Eisen- und Metallarbeiter aller Art, sowie verwandte Berufsgenossen, mit besonderer Berücksichtigung der Lehrlingausbildung. Verfaßt nach 45jähriger Tätigkeit von Werkmeister Georg Th. Stier, langjähriger Unterrichtgeber an einer höhern technischen Staatslehranstalt. 644 S. mit 1087 Abb. Leipzig 1906, Moritz Schäfer. 20 H. Preis je 50 Pf.

In dem Buche hat ein Praktiker seine langjährigen Erfahrungen in der Eisen- und Metallbearbeitung in leichtverständlicher Sprache, ohne theoretische Erörterungen niedergeschrieben. Es enthält Ratschläge und Anleitungen zur Ausführung der verschiedensten Arbeiten bei der Eisen- und Metallbearbeitung. Durch zahlreiche Abbildungen und Tabellen wird die Leichtverständlichkeit und Brauchbarkeit des Buches noch erhöht. In den einzelnen Abschnitten wird nachstehendes behandelt: Das Vorkommen der für die Technik wichtigsten Metalle. Die Gewinnung und das Verhüten des Eisens. Die Verarbeitung des Roheisens zu Gebrauchseisen. Prüfung des Eisens. Herstellung von Stahl. Das Schmieden. Das Gießen und Legieren. Gießen als Schweißverfahren. Das Löten. Der Beruf des Schlossers. Die Feilen. Der Arbeitsplatz des Schlossers. Das Gewindeschneiden von Hand. Das Drehen. Das Gewindeschneiden auf der Drehbank. Das Hobeln, Stoßen, Fräsen, Schneiden, Stanzen, Schneiden mit Scher- und Zahnschnitt, Profilstanzen und Prägen. Das Härten von Stahl und Eisen. Die Verbindung von Röhren. Vernietungen. Das Sandstrahlblasen. Rostschutz und Farbenanstrich. Die mechanischen Betriebe. Die Gleitflächen. Die Schmiervorrichtungen und Schmiermittel. Das Fortbewegen schwerer Körper und Lasten. Hebemaschinen.

Die Anschaffung des nützlichen Buches kann dem Metallarbeiter, Handwerker und Schüler an technischen Werkmeisterschulen nur empfohlen werden. K. V.

Der Fabrikbetrieb. Praktische Anleitungen zur Anlage und Verwaltung von Maschinenfabriken und ähnlichen Betrieben sowie zur Kalkulation und Lohnverrechnung. Von Albert Ballewski. 2. verb. Aufl. 285 S. Berlin 1907, Julius Springer. Preis geh. 5 *M.*, geb. 6 *M.*

Das vorliegende Buch, dem wir bereits im Jg. 1905, S. 419 dieser Zeitschrift anerkennende Worte gezollt haben, ist jetzt schon in seiner zweiten Auflage erschienen. Der Verfasser regt in der neuen Auflage noch einige weitere Fragen an, deren Behandlung klärend auf die Verrechnung verschiedener Betriebe untereinander wirkt. Das rasche Erscheinen der zweiten Auflage dürfte ein Beweis dafür sein, daß ein reges Bedürfnis für dieses Werk vorhanden ist. K. V.

Zur Besprechung eingegangene Bücher.

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

Die Bergwerks-Inspektion in Österreich. Berichte der k. k. Bergbehörden über ihre Tätigkeit im Jahre 1905

bei Handhabung der Bergpolizei und Beaufsichtigung der Bergarbeiterverhältnisse. Veröffentlicht vom k. k. Ackerbauministerium. 14. Jg. (1905) 493 S. Wien 1907, Manzsche Buchhandlung. Preis 6 K.

Deutscher Kalender für Elektrotechniker. Begr. von F. Uppenborn, weil. Stadtbaurat in München. 25. Jg. (1908). In 2 Teilen. In neuer Bearbeitung hrsg. von G. Dettmar. Mit 346 Abb. und 1 Taf. München 1908, R. Oldenbourg. Preis 5 *M.*

Digest of the Evidence given before the Royal Commission on Coal Supplies (1901—1905). Reprinted from the „Colliery Guardian“, after revision by the witnesses. Vol. III: 1. The export coal trade. 2. The coal tax. 209 S. London 1907, The Chichester Press. Preis geb. 15 s.

Festschrift für den 3. Internationalen Petroleumkongreß (Bukarest, September 1907). Im Auftrage des Deutschen Komitees hrsg. von Paul Schwarz, Berlin. 125 S. mit Abb. Berlin 1907, Verlag für Fachliteratur. Preis kart. 15 *M.*

Frölich, Fr., Berlin: Maschinelle Einrichtungen für das Eisenhüttenwesen. Mechanische Beschickvorrichtungen für Martinöfen. (Sonderabdruck aus der Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure) Berlin 1907.

Herzog, Josef, und Clarence Feldmann: Handbuch der elektrischen Beleuchtung. 3. vollst. umgearb. Aufl. 777 S. mit 707 Abb. Berlin 1907, Julius Springer. Preis geb. 20 *M.*

Illustrierte technische Wörterbücher in sechs Sprachen: Deutsch, Englisch, Französisch, Russisch, Italienisch, Spanisch. Nach besonderer Methode bearb. von K. Deinhardt und A. Schlomann. Bd. 2: Die Elektrotechnik. Unter redaktioneller Mitwirkung von C. Kinzbrunner. 212 S. mit nahezu 4000 Abb. München 1908, R. Oldenbourg. Preis geb. 25 *M.*

Klein, G.: Handbuch für den deutschen Braunkohlenbergbau. Unter Mitwirkung von Fachmännern hrsg. 514 S. mit 204 Abb., 1 geol. Karte und 13 Taf. Halle a. S. 1907, Wilhelm Knapp. Preis geh. 19 *M.*, geb. 20 *M.*

Kobell, Franz von: Tafeln zur Bestimmung der Mineralien mittels einfacher chemischer Versuche auf trockenem und nassem Wege. 15. neu bearb. und verm. Aufl. Hrsg. von K. Oebbeke. 152 S. München 1907, J. Lindauersche Buchhandlung. Preis geh. 2,50 *M.*, geb. 3 *M.*

Kohlrausch, Friedrich: Kleiner Leitfaden der praktischen Physik. 2. verm. Aufl. 286 S. mit Abb. Leipzig 1907, B. G. Teubner. Preis geb. 4 *M.*

Kuhn: Apotheken und Krankenkassen. 83 S. Essen 1907, G. D. Baedeker. Preis geh. 1,50 *M.*

Mitteilungen über Forschungsarbeiten auf dem Gebiete des Ingenieurwesens, insbesondere aus den Laboratorien der technischen Hochschulen. Hrsg. vom Verein deutscher Ingenieure. H. 45 bis 47: C. v. Bach: Versuche mit Eisenbetonbalken. 2. Teil. 162 S. mit Abb. und 59 Tab. im Anh. Preis geh. 3 *M.*

Redlich, Karl A.: Bergbaue Steiermarks. H. 7: Johann Schmut: Die Berghoheit der Herren von Liechtenstein im Landgericht Murau (Steiermark) 1256 bis 1536. Ein Beitrag zur steirischen Bergwerksgeschichte. (Sonderabdruck aus der „österreichischen Zeitschrift für Berg-

und Hüttenwesen“ Nr. 47, 1905) 16 S. Leoben 1905, Ludwig Nüßler.

Dasselbe: H. 8: K. Redlich: Der Eisensteinbergbau der Umgebung von Payerbach-Reichenau. Niederösterreich. (Sonderabdruck aus dem „Berg- und Hüttenmännischen Jahrbuch der k. k. Montanistischen Hochschulen zu Leoben und Příbram“) 30 S. mit 2 Karten. Leoben 1905, Ludwig Nüßler. Preis geh. 2 K.

Stassart, S., et J. Bolle: Notes sur un voyage de mission dans le bassin de Sarrebruck à propos de l'accident survenu, le 28 janvier 1907, aux mines de Reden. (Sonderabdruck aus „Annales des Mines de Belgique“, Vol. XII) 37 S. mit 3 Abb. und 2 Taf. Brüssel 1907, L. Narcisse.

Vogel, E.: Taschenbuch der praktischen Photographie. Ein Leitfaden für Anfänger und Fortgeschrittene. 17. und 18. Aufl. Bearb. von Paul Hanneke. 334 S. mit 128 Abb., 20 Taf. und 20 Bildvorlagen. Berlin 1907, Gustav Schmidt. Preis geb. 2,50 M.

Zeitschriftenschau.

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

Mineralogie und Geologie.

The black sands of the Pacific coast. I. Von Day. Min. Wld. 16. Nov. S. 891. Die schwarzen Sande enthalten neben vielen andern Metallen auch Platin. Die Kosten und Ergebnisse elektrischer Aufbereitung werden erwogen.

Some ore deposits of Similkameen district, B. C. Von Lakes. Min. Wld. 16. Nov. S. 885/6. Der Bezirk ist neuerdings durch eine Eisenbahn aufgeschlossen. Er enthält reiche Gold- und Kupfererze.

The copper belt of California. II. Von Lang. Eng. Min. J. 23. Nov. S. 963/6*. Die sulfidischen Erze enthalten meist Gold. Zinkerze sind ebenfalls gefunden. Die Hoffnung, radiumhaltige Erze gefunden zu haben, erwies sich als trügerisch. Aufbereitung der Erze.

Bergbautechnik.

Zur Kenntnis der Goldzecher Gänge. Von Canaval. Erzgbg. 1. Dez. S. 441/6. Die Haltigkeit der Erze der Goldzecher Ganggruppe in den Hohen Tauern an Gold und Silber, wie sie z. Z. des Bergbaues im 17. Jahrhundert vorhanden war, wird auf Grund sorgfältiger Berechnungen ermittelt.

Der Salzbergbau Österreichs. Die Salzbergbaue nördlich der Karpaten in den Berghauptmannschaften Wien und Krakau. (Forts.) Z. Bgb. Betr. L. 1. Dez. S. 224/7. Saline Dolina: Geschichte. Salzablagerung. Geologisches. Technischer Betrieb. Sonstige und Arbeiterverhältnisse. (Forts. f.)

Geschichte des Bergbaues mit besonderer Berücksichtigung der Entwicklung des Bergmaschinenwesens. Von Freyberg. (Schluß) Z. Bgb. Betr. L. 1. Dez. S. 215/23.* Kompressoren. Gasmotoren. Abdampfturbinen. Sicherheitslampen. Salz- und Kalibergbau. Markscheiderwesen. Rückblick.

Montanas great coalfields and its collieries. Von Parsons. Eng. Min. J. 23. Nov. S. 978/81. Montana hat die größten Kohlenvorkommen in Nordamerika, kann aber mit seiner Produktion nicht einmal den eigenen Bedarf decken.

Das Gefrierverfahren von Poetsch. Von Kegel. (Schluß) Braunk. 3. Dez. S. 613/9. * Formen der Frostkörper. Berechnung der Mindeststärke von Frostmauern. Absatzweises Gefrierverfahren.

The electric-air drill. Von Saunders. Compr. air. Nov. S. 4623/8. * Beschreibung der neuen Bohrmaschine und Wiedergabe der damit erzielten Leistungen.

Dredging beach gravel deposits near Nome. Von Hutchins. Eng. Min. J. 23. Nov. S. 955/71. * Das Nome-Feld in Alaska. Die alte Gewinnungsarbeit. Die Arbeit mit Baggen wird durch ungleich gefrorenen Boden stark beeinträchtigt.

Some practical points for prospectors. XV. Von Alderson. Min. Wld. 16. Nov. S. 893. Zweckmäßiger Umfang der Schürfarbeiten.

Rapport sur l'étude des ratés de detonation des explosifs de sûreté. Von Dautriche. Ann. Fr. Bd. 8. S. 141/65.* Schlagwetterexplosion von Gagnières, entzündet durch den Sicherheitsprengstoff Paulillas. Denselben Sprengstoff sind noch eine Reihe anderer Unfälle zuzuschreiben. Anweisung der Schlagwetterkommission. Fehlzündungen bei Favier-Sprengstoff. Entzündung von Sicherheitsprengstoffen unter verschiedenem Besatzmaterial. Wirkung von Kohlenbesatz.

Sur les dangers que peuvent présenter les lampes de sûreté munies de rallumeurs à amorces fulminantes. Von Chesneau. Ann. Fr. Bd. 8. S. 111/140. Beobachtungen und Versuche an Zündbändern mit weißem Phosphor. Verhalten der umhergeschleuderten Partikelchen in Schlagwettern und in gemischten explosiblen Gasen. Versuche mit paraffinierten Zündbändern.

Neuere Fördermittel und Lageranlagen für Kalisalz, gebaut von Amme, Giesecke & Konegen A. G., Braunschweig. Von Buhle. Z. D. Ing. 30. Nov. S. 1901/4*. Vorrichtung zum Beladen gedeckter Eisenbahnwagen. Fahrbare Gurt- und Bandförderer. Salzlagerhausanlage in Hameln.

An improved system for ventilating mines. Von Capell. Min. Wld. 16. Nov. S. 881/2*. Ein Doppelventilatorsystem mit nebeneinander liegenden Saugkanälen.

A coal mine vacuum cleaner plant. Ir. Coal Tr. R. 29. Nov. S. 2039*. Es sollen bisher zwei der bekanntesten Vakuumpumpe in entsprechender Abänderung zur Absaugung des Kohlenstaubes in den Grubenbauen verwendet werden, auf der Whitwood-Grube in Normanton und auf den Courrières-Gruben in Frankreich. Beschreibung der Apparate.

The mechanical engineering of collieries. Von Futers. (Forts.) Coll. Guard. 29. Nov. S. 1003.* Schlammkästen der Maschinenbauanstalt Humboldt. (Forts. f.)

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Die feststehenden Dampfkessel in Preußen am 1. April 1906. Bayr. Dampf. Z. 30. Nov. S. 220. Interessante Zusammenstellung der im Jahre 1906 in Preußen betriebenen Dampfkessel, deren Zahl 75 655 beträgt, mit einer Gesamtheizfläche von 4 623 923 qm. Die

Statistik zeigt, daß weitaus am meisten Flammrohrkessel in Benutzung sind, dann folgen die Feuerbüchskessel, denen sich die kombinierten Kessel anschließen; sodann folgen die Walzenkessel mit und ohne Siederohre, endlich sind am wenigsten gebraucht Heizrohrkessel ohne Feuerbüchse und Wasserrohrkessel. Die größten Kessel (Doppelkessel) besitzen im Mittel 143 qm Heizfläche, ihnen folgen die Flammrohrkessel mit durchschnittlich 61 qm, diesen reihen sich an die Heizrohrkessel ohne Feuerbüchse und die Walzenkessel mit oder ohne Sieder mit 58 bzw. 53 qm Heizfläche. Die Feuerbüchskessel sind nach dieser Aufstellung mit 20 qm Heizfläche die kleinsten.

Verdampfungsversuche im Jahre 1906. (Schluß) Bayr. Dampfk. Z. 30. Nov. S. 230/4. Aufzählung und Kritik. Der Versuch wird zu Ende geführt.

Über Reinigung und Erwärmung des Kesselspeisewassers. (Forts.) Bergb. 28. Nov. S. 7/10*. Vorwärmer. Wasserreiniger. (Forts. f.)

Die Lösung der Rauchschaden-Frage. Von Mehrrens. (Schluß) Ann. Glaser. 1. Dez. S. 205/10.* Verf. empfiehlt als einzigen Weg zur Reinhaltung der Luft, die Kohlenfeuerung allmählich aufzugeben und beim Dampfkesselbetriebe und manchen andern Feuerungen zur Koksfeuerung überzugehen. Die Schädigungen des Rauches werden anschließend hieran dargetan.

Untersuchung einer mittelbaren Dampfmaschinenregelung. Von Gensecke. (Schluß) Z. D. Ing. 30. Nov. S. 1895/901.* Versuche an einer Vierfachexpansionsmaschine. Vorversuche und Versuche am Hilfsmotor. Einfluß verschiedener Schlußzeit des Hilfsmotors und der Ungleichförmigkeit des Reglers. Bedingungen für eine gute Regelung. Ein Vergleich zwischen Dampfturbine und Kolbenmaschine ergibt, daß die erstern den Kolbenmaschinen in bezug auf Regelfähigkeit überlegen sind.

Versuche an einer kleinen Dampfturbine mit veränderlicher Umlaufzahl und mit Umsteuerbarkeit. Von Belluzzo. Z. Turb.-Wes. 30. Nov. S. 493/6.* Die Ergebnisse an einer versuchsweise konstruierten Reaktionsturbine mit verschiedenen Dampfzuführungstellen und mehreren Gruppen von Leitapparaten.

Nürnberg gas engines at the Powell Duffryn Steam Coal Company's colliery, at Bargood. Ir. Coal Tr. R. 29. Nov. S. 2037.* Beschreibung der großen Maschine von 1200 PS.

Zur Theorie der Zentrifugalpumpen und Ventilatoren. Von Blaeß, (Forts.) Z. Turb.-Wes. 30. Nov. S. 499/502.* Die maximale Liefermenge und das Geschwindigkeitsdiagramm bei ungedrosseltem Auslaß. Das einfache Laufrad. Die Beziehung der Werte Q-H-n zueinander. (Forts. f.)

Elektrotechnik.

Prüfstation für schlagwettersichere Elektromotoren. Bayr. Dampfk.-Z. 30. Nov. S. 234/5.* Beschreibung der neuen, von der Firma Siemens-Schuckert zu Nürnberg eingerichteten Prüfstation.

Unter welchen Umständen ist die Berührung einer elektrischen Niederspannungsanlage gefährlich? Von Zipp. Kohle Erz. 21. Nov. Sp. 1217/22. Allgemeine Orientierung. Beispiele. Schlußfolgerung.

Elektrisches Härten. Gieß. Z. 1. Dez. S. 719/22.* Elektrischer Härteofen der A. E. G. (vergl. Glückauf Nr. 46. S. 1540).

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Vergangenheit und Gegenwart der Königl. ungar. Metallhütte in Zalatka. Von Kurovszky. (Forts.) Öst. Z. S. 573/9. Zufuhr und Transport. Beleuchtung. Die angewandten metallurgischen Prozesse.

Stand des modernen Eisengießereiwesens. Von Leyde. St. u. E. 4. Dez. S. 1767/72. Das lange vernachlässigte Gebiet hat sich neuerdings eines lebhaften Interesses der Fachmänner zu erfreuen, sodaß viele Fortschritte zu verzeichnen sind, die im einzelnen angeführt werden.

The duplex steel making process. Von Lauth. Ir. Age. 21. Nov. S. 1452/4.* Projekt einer Stahlwerksanlage unter Zugrundelegung eines an T. S. Blair von der Lackawanna Steel Company erteilten Patentes.

Warum sollen die Eisengießereien ihre Rohmaterialien und Fertigprodukte chemisch untersuchen? II. Von Orthey. Gieß.-Z. 1. Dez. S. 705/9. Angabe der Gründe. Der Beweis für die Ungleichmäßigkeit der Roheisenlieferungen wird an der Hand umfangreicher Tabellen erbracht.

Über Versuche an den Lübecker Gasfernleitungen. Von Hase. J. Gasbel. 30. Nov. S. 1077/81.* Ergänzungen in den Betriebseinrichtungen der bereits früher beschriebenen Gasfernversorgungsanlagen. Die Versuche ergaben, daß eine ins Gewicht fallende nachteilige Beeinflussung des Leuchtgases durch den Transport auf weite Entfernungen unter hohem Druck im allgemeinen nicht eintritt, sowie ferner, daß die bisher benutzten Formeln zur Berechnung des Leitungsquerschnittes, der Durchgangsmengen und des Druckverlustes für den vorliegenden Fall keine richtigen Resultate ergaben.

Die Wasserversorgungsanlagen der Rheinischen Wasserwerksgesellschaft, insbesondere Bau und Betrieb des durch Sauggas angetriebenen Wasserwerks Westhoven b. Köln. Von Rutsatz. J. Gasbel. 30. Nov. S. 1083/6.* Übersicht über das Versorgungsgebiet der Gesellschaft und Art der Versorgung bis etwa Ende des Jahres 1901. (Forts. f.)

Über die spezifische Wärme des Eisens. Von Oberhofer. St. u. E. 4. Dez. S. 1764/7.* Beschreibung eines Apparates zur Bestimmung der spezifischen Wärme bei verschiedenen Temperaturen. Sie steigt im allgemeinen von 100° bis ca. 800° und bleibt dann bis 1500° ziemlich konstant.

Zinc oxide; its properties and uses. II. Von Scott. Min. Wld. 16. Nov. S. 887/8. Die verschiedenen Zinkfarben und ihre Anwendung.

Über das metallische Cadmium. Von Speier. Öst. Z. 30. Nov. S. 581/3. Herstellungsweise, Verwendung und Produktion.

Eine neue Bestimmungsmethode des Nickels und ihre Anwendung in der Analyse zur Trennung des Nickels vom Eisen, Aluminium, Zink und Kobalt. Von Großmann u. Schück. Öst. Z. 23. Nov. S. 569/71.

Über den färbenden Bestandteil des grünen Salzes von Hallstatt. Von Cornu. Öst. Z. 23. Nov. S. 571/2. Die grüne Substanz ist mit dem Minerale Atakamit identisch.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Royal commission on safety in mines. Ir. Coal Tr. R. 29. Nov. S. 2038. Der 36. Sitzungsbericht.

Volkswirtschaft und Statistik.

Arbeitnehmerverbände — Kartelle — Arbeitgeberverbände. Von Vossen. St. u. E. 4. Dez. S. 1772/6. Wie die bestmögliche Verwertung der Ware Zweck des Zusammenschlusses der Arbeitgeber ist, ist Ziel der Arbeiterverbände beste Verwertung der Arbeit. Beide Verbände sind berechtigt, haben aber keinen Anspruch auf besondere rechtliche Unterstützung. In der Fabrik ist die Arbeitnehmerorganisation kein gleichberechtigter Faktor und hat keine direkte Beziehung zur Produktionsfrage. Arbeitgeberorganisationen sind, in Deutschland wenigstens, nur Gebilde zur Ab- und Gegenwehr gegen Arbeitnehmerverbände.

Personalien.

Nachruf.

Am 8. Dezember verschied in Waldenburg i/Schl. nach langem, schwerem Leiden der Leiter der Fürstlich Plessischen Gruben in Nieder- und Oberschlesien, sowie der Gewerkschaft Abendröthegrube.

General-Bergdirektor Otto Schulte.

Mit ihm verliert das niederschlesische Steinkohlenrevier einen Mann, der die Entwicklung dieses Reviers in hohem Maße gefördert hat. Er wurde geboren am 25. Februar 1856 in Nieder-Weningen (Westfalen) und war nach Ablauf der Schulzeit und Beendigung seiner Studien an der Bergakademie zu Clausthal als Steiger auf den westfälischen Zechen Zollverein, Prinzregent und Carl Friedrich tätig. Im Jahre 1889 trat er als Obersteiger in die Dienste des Fürsten von Pleß und wurde schon nach 2 Jahren zum Berginspektor befördert. Nach dem plötzlichen Tode des Bergwerksdirektors Wegge wurde er im Jahre 1894 dessen Nachfolger. In 13jähriger unermüdlicher Tätigkeit hat er mit weitem Blick und in großzügiger Weise die seiner Leitung unterstellten Gruben in Niederschlesien und Oberschlesien ausgebaut und entwickelt. Gegenüber einer Belegschaft von 3760 Mann und einer Produktion von 850 000 t im Jahre 1894 weisen die Gruben heute 8800 Mann Belegschaft und 2 330 000 t Förderung auf. Zu dieser bedeutsamen Entwicklung haben in Niederschlesien der Neubau der Bahn- und der Schulteschachtanlage, der Bau der Koksanstalten auf Bahnschacht und Abendröthegrube und der Brikettfabrik auf Tiefbau, in Oberschlesien die Errichtung von 2 neuen Schachtanlagen beigetragen. Im Jahre 1903 wurde der Verewigte vom Fürsten von Pleß in Würdigung seiner Verdienste zum General-Bergdirektor ernannt.

Die Ämter des stellvertretenden Vorsitzenden des Vereins für die bergbaulichen Interessen Niederschlesiens, des Niederschlesischen Knappschaftsvereins und der Sektion V der Knappschafts-Berufsgenossenschaft, die

Tätigkeit als Mitglied des Bezirks-Eisenbahnrats usw., sowie die Pflichten, zu denen ihn das Vertrauen seiner Mitbürger berief, haben dem Verewigten reiche Gelegenheit zur Betätigung seiner Kräfte und Fähigkeiten gegeben.

Er war bei seinen Beamten und Arbeitern hochverehrt und geachtet. Seine Geradheit und Schlichtheit, seine offene, zuverlässige Art haben ihm viele Freunde erworben, seine ruhige Sachlichkeit überzeugte seine Gegner. Alle, die ihm Leben näher getreten sind, werden ihm ein dauerndes Andenken bewahren.

Gestorben:

am 1. Dez. in Groß-Lichterfelde der Ingenieur Richard Sorge im Alter von 55 Jahren.

Den Bergmeistern Serlo in Metz und Scherer in Straßburg ist der Charakter als Kaiserlicher Bergrat verliehen worden.

Den Bergrevierbeamten, Bergmeistern Werne zu Herne, Schulz zu Coblenz, Bispinck zu Neuwied, Schmielau zu Zeitz, Richter II zu Cottbus, Rollmann zu Witten und Einer zu St. Johann sowie den Bergwerksdirektoren Losch zu Louisenthal, von Meer zu Gladbeck, Jordan zu Camphausen, Schulz-Briesen zu Buer und Arbenz zu Zabrze ist der Charakter als Bergrat mit dem persönlichen Range der Räte vierter Klasse verliehen worden.

Der Bergassessor Röhrig ist zum Berginspektor bei dem Steinkohlenbergwerke Königin Luise O.-S. ernannt worden.

Der Bergassessor Burchardt (Bez. Clausthal) ist zum Eintritt in die Dienste des Südwestafrikanischen Minensyndikats auf drei Jahre beurlaubt worden.

Der bisher als Lehrer an der Bergschule zu Tarnowitz tätige Bergassessor Duenkel (Bez. Breslau) scheidet am 1. Januar 1908 aus dieser Stellung aus und ist dem Oberbergamt zu Clausthal überwiesen worden.

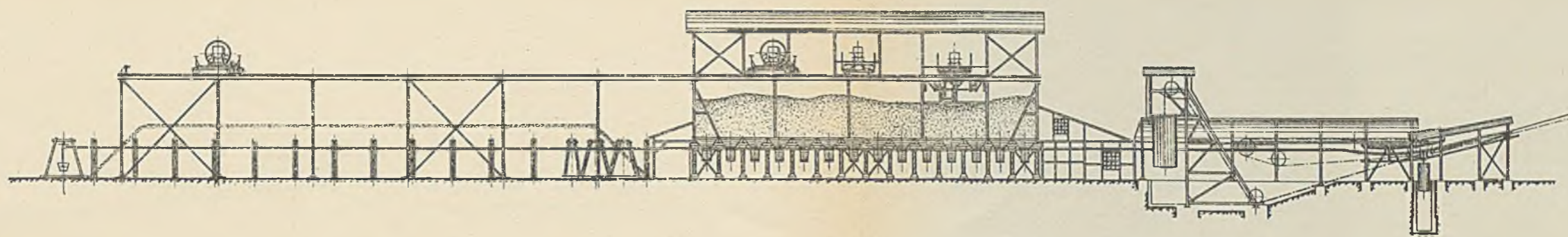
Der Bergassessor Dr. Seiffert (Bez. Halle) ist zur Ausführung einer Studienreise nach Deutsch-Ostafrika bis zum 1. April 1908 beurlaubt worden.

Dem Bergrevierbeamten, Bergmeister Hoffmann zu Eisleben, ist zur Übernahme der technischen Oberleitung der A. Riebeck'schen Montanwerke zu Halle a. S. die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste vom 1. Februar 1908 ab erteilt worden.

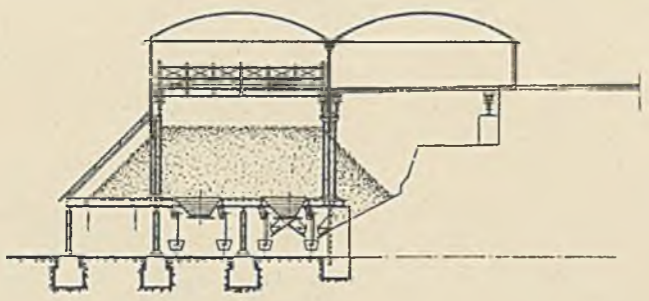
Der Oberhüttenamtsdirektor und Kgl. Blaufarbenwerkskommissar, Geh. Bergrat Merbach in Freiberg, tritt zum 1. Januar 1908 in den Ruhestand. Die Oberleitung der staatlichen Hütten wird bis auf weiteres dem Oberdirektor der staatlichen Erzbergwerke, Geh. Bergrat Fischer in Freiberg, der auch zugleich zum Kgl. Blaufarbenwerkskommissar bestellt wird, mit übertragen.

Den Berginspektionsassistenten Kirsch in Leipzig, Dr. ing. Nieß in Zwickau und Kretschmer in Ölsnitz i. E. ist nach Ablegung der Prüfung für den höheren technischen Bergstaatsdienst der Titel Bergassessor verliehen worden.

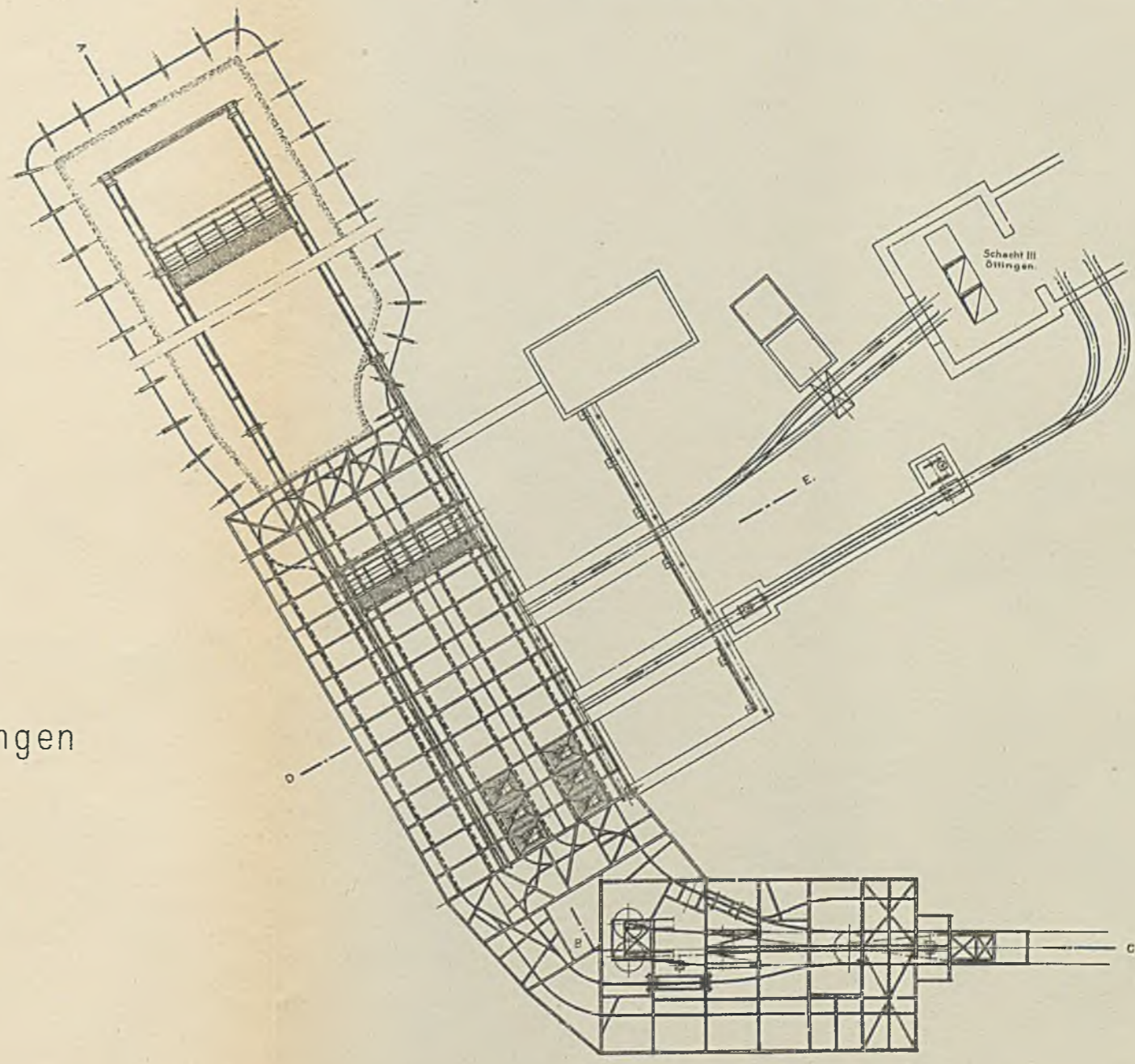
Schnitt A-B-C.



Schnitt D-E.

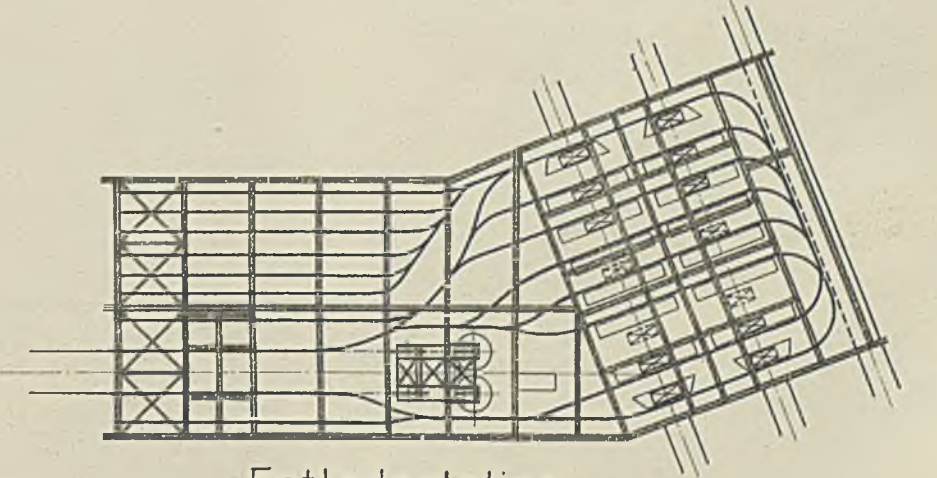
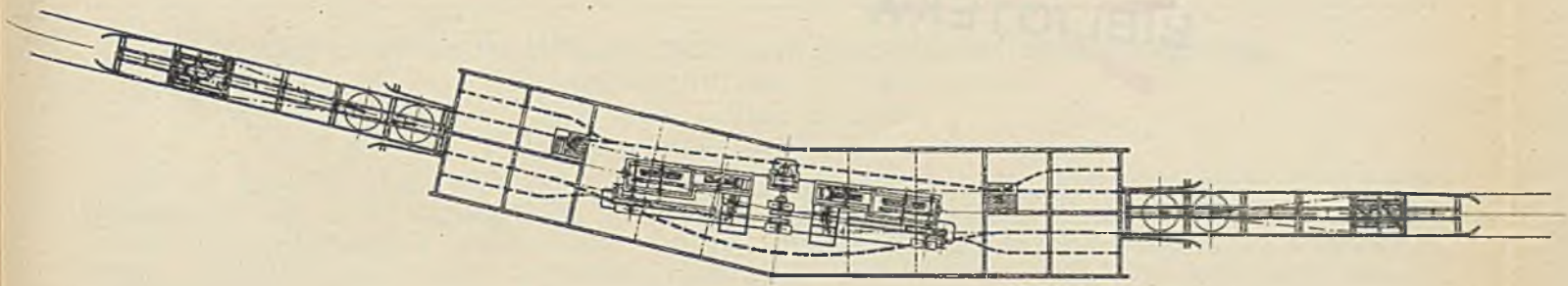
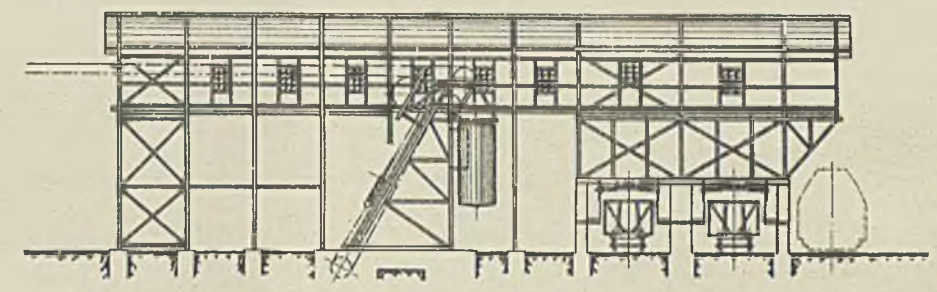
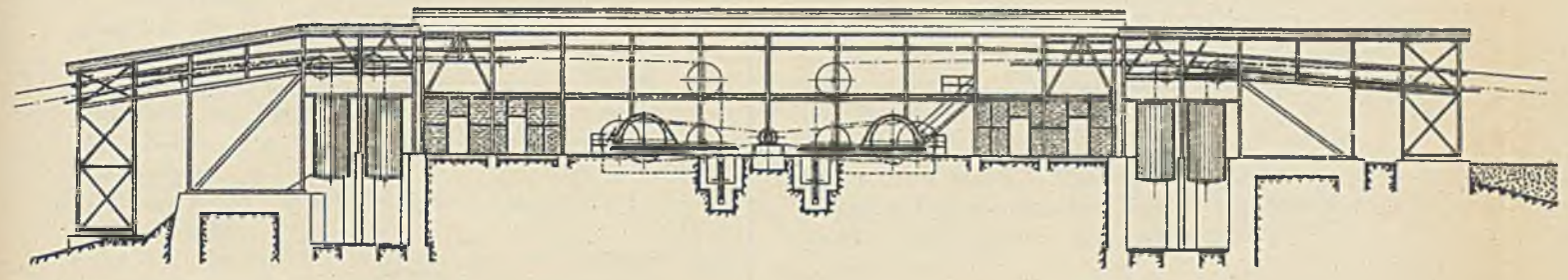
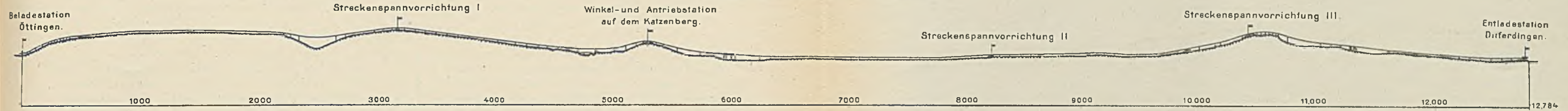


Beladestation und Füllrumpfanlage
 der Drahtseilbahn Öttingen-Differdingen



Profil der Strecke.

Verhältnis der Längen und Höhen 1:2



Winkel- und Antriebsstation

Entladestation

der Drahtseilbahn Öttingen-Differdingen