Bezugpreis
vierteljährlich:
Bei Abholung in der Druckerei 5 ℳ; bei Bezug durch die Post und den Buchhandel 6 ℳ;
unter Streifband für Deutschland, Österreich-Ungarn und Luxemburg 8 ℳ;
unter Streifband im Weltpostverein 9 ℳ.

Glückauf

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

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

Nr. 52 | 24. Dezember 1909 | 45. Jahrgang

Inhalt:

	Seite
Untersuchung über wechselnde Kohlenfestigkeit und ihren Einfluß auf das Lohnwesen. Ein Beitrag zur Frage der Lohntarife im Steinkohlenbergbau. Von Bergassessor Hilgenstock, Dahlhausen (Ruhr) (Schluß)	1897
Klärung von Zechenabwassern im Emschergebiet. Von Markscheider Köhne, Essen	1907
Ein Vergleich des amerikanischen Trustsystems der Kohlen- und Eisenindustrie mit den deutschen Kohlen- und Eisen-Syndikaten. Von Bergassessor Pilz Essen (Schluß)	1914
Die Bergarbeiterlöhne in Preußen im 3. Vierteljahr 1909	1920
Zuschriften an die Redaktion	1922
Technik: Förderwagen mit Handschutzvorrichtung	1924
Markscheidewesen: Beobachtungen der Erdbebenstation der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in der Zeit vom 13.—20. Dezember 1909	1924
Mineralogie und Geologie: Deutsche Geologische Gesellschaft	1924
Gesetzgebung und Verwaltung: Schädigung wohlerworbener Rechte durch Akte der Staatsgewalt	1925
Volkswirtschaft und Statistik: Steinkohlenförderung und -absatz der staatlichen Saargruben im November 1909. Kohlenausfuhr Großbritanniens im November 1909. Ausfuhr deutscher Kohlen nach Italien auf der Gotthardbahn im November 1909	1927
Verkehrswesen: Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrkohlenbezirks. Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken der wichtigern deutschen Bergbaubezirke. Amtliche Taifveränderungen.	1927
Marktberichte: Essener Börse. Düsseldorfer Börse. Vom rheinisch-westfälischen Eisenmarkt. Vom amerikanischen Kupfermarkt. Metallmarkt London. Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Marktnotizen über Nebenprodukte	1929
Patentbericht	1934
Bücherschau	1937
Zeitschriftenschau	1938
Personalien	1940

Untersuchung über wechselnde Kohlenfestigkeit und ihren Einfluß auf das Lohnwesen.

Ein Beitrag zur Frage der Lohntarife im Steinkohlenbergbau.

Von Bergassessor Hilgenstock, Dahlhausen (Ruhr).

(Schluß)

Angesichts der Verschiedenheit des Einflusses welchen der wechselnde Gebirgsdruck auf die Arbeitsbedingungen ausübt, lag der Gedanke nahe, mittels des beschriebenen Apparates durch Anbohren festzustellen, wie sich Kohle von bekannter Härte unter künstlich erzeugtem und gesteigertem Druck verhält. Wenn auch der Bohrapparat in seiner jetzigen Ausführung die Festigkeit von unter Druck stehender Kohle im praktischen Betriebe nicht richtig anzeigen dürfte, so scheint er, wie später erörtert wird, bei experimentellen Versuchen doch ein richtiges Ergebnis zu liefern.

Bei den zur Beobachtung des Einflusses wechselnden Druckes angestellten Versuchen wurde eine Presse benutzt, deren Konstruktion aus den Fig. 34 bis 36 zu ersehen ist. Von der Verwendung einer hydraulischen Presse wurde Abstand genommen, weil die Versuche dann wegen der notwendigen langen Dauer des in Nachahmung der natürlichen Verhältnisse zu erzeugenden Druckes zu kostspielig geworden wären. Auch ließ sich durch Hebelwirkung ein Druck erzeugen, der, wie später ausgeführt wird, im vorliegenden Falle vollauf genügte. Die Presse läßt sich in drastischer Weise dadurch kennzeichnen, daß man sie mit einem großen Doppel-Nußknacker vergleicht, (s. Fig. 34), von dem 2 Schenkel auf dem Boden liegen, während die andern an ihrem freien Ende beschwert werden. Als Hebelarme wurden Schachthölzer von 15×18 cm Querschnitt und etwa 6 m Länge verwendet. Diese wurden an der Seite des kürzern Hebelarmes von einem rechteckigen Gestell aus starkem U-Eisen zusammengehalten, das also, um bei dem

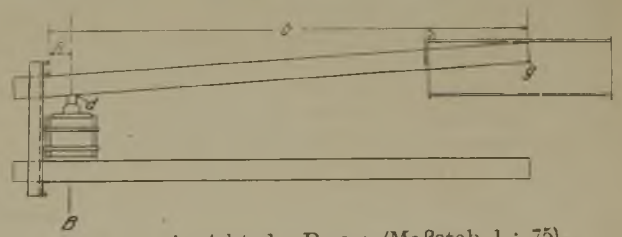


Fig. 34. Ansicht der Presse (Maßstab 1 : 75)

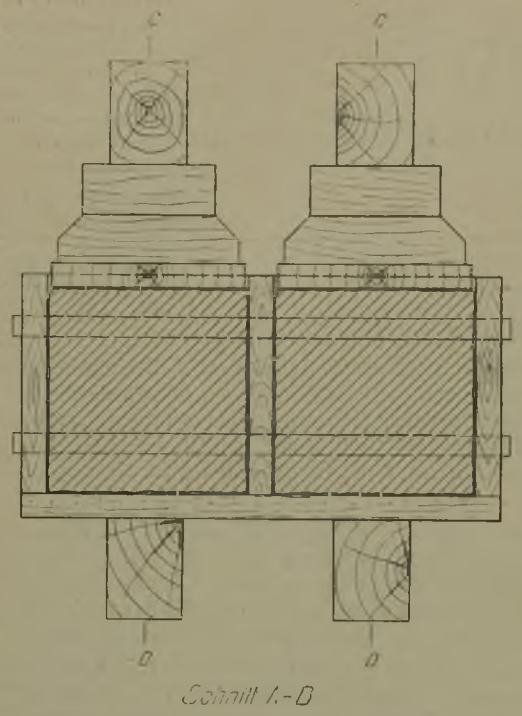


Fig. 35. (Maßstab 1 : 15).

gewählten Beispiel zu bleiben, gewissermaßen das Scharnier des Nußknackers bildete. Als Versuchobjekte wurden Kohlenwürfel von etwa 40 cm Seitenlänge gewählt, von denen je 2 in den in den Fig. 35 und 36 gezeichneten Doppelkasten eingesetzt wurden. Auf diese Weise konnten immer 2 Würfel gleichzeitig untersucht werden. Der Kasten war aus Eichenbohlen von 5 cm Dicke zusammengeschlagen und durch 2 kräftige Eisenbänder

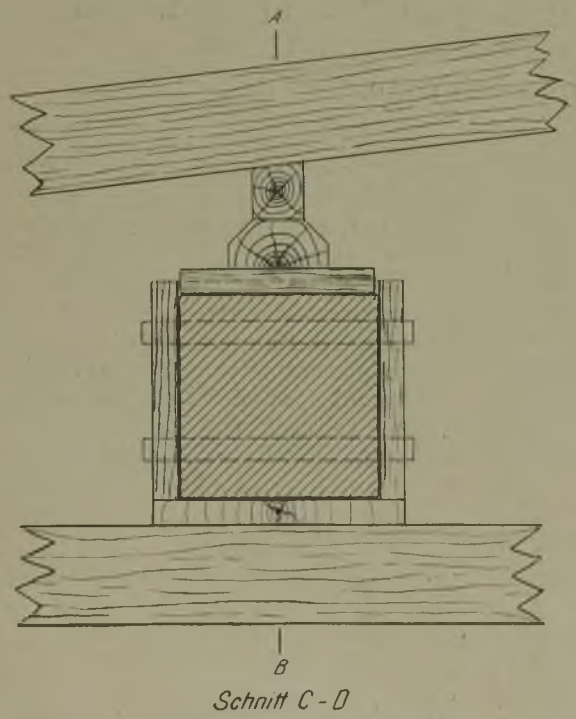


Fig. 36. (Maßstab 1 : 15).

verstärkt. Die Stirnwände waren offen, damit die Kohle beobachtet und durch Anbohren untersucht werden konnte. Bedeckt wurden die Kohlenstücke mit starken Holzdeckeln, auf deren Mitte die Hebelarme durch einen fest aufgenagelten und einen lose untergelegten Holzklotz ihren Druck übertrugen. Der obere Klotz konnte je nach der höhern oder tiefern Stellung des Hebelarmes verschieden stark gewählt werden.

Mittels dieses Apparates ließen sich sehr große Druckwirkungen erzeugen, da die Zähigkeit der Schachthölzer, die sich zwar durchbogen aber niemals brachen, gestattete, durch entsprechende Verschiebung des U-Eisengestelles den kürzern Hebelarm nur 17 cm lang zu wählen. Bekanntlich ist das Produkt aus dem bei d, Fig. 34, erzeugten Druck x und dem kürzern Hebelarm a gleich dem Produkt aus dem längern Hebelarm b und dem an seinem freien Ende wirkenden Gewicht $g \cdot x$ ist also gleich $\frac{g \cdot b}{a}$. Da $b = 5{,}5$ m und $a = 0{,}17$ m war, so ließ sich x leicht durch Multiplikation von $\frac{5{,}5}{0{,}17} = 32{,}35$ mit dem angewandten Gewicht g berechnen. Zur Belastung des längern Hebelarmes wurde auf dessen freies Ende eine Zinklutte geschoben und mit Schienenstücken von bekanntem Gewicht beschwert. Bei den Versuchen kamen 2 verschiedene Druckwirkungen in Anwendung. Unter Berücksichtigung des Gewichtes von Schachtholz und Lutte betrug g im ersten Falle 225, im zweiten Falle 505 kg. Dadurch wurde bei d ein Druck von $225 \cdot 32{,}35 = 7\,278$ kg bzw. von $505 \cdot 32{,}35 = 16\,336$ kg erzeugt. Dieser verteilte sich bei einer Seitenlänge des auf der Kohle ruhenden Deckels von 38 cm auf eine Fläche von $38 \cdot 38 = 1\,444$ qcm, so daß

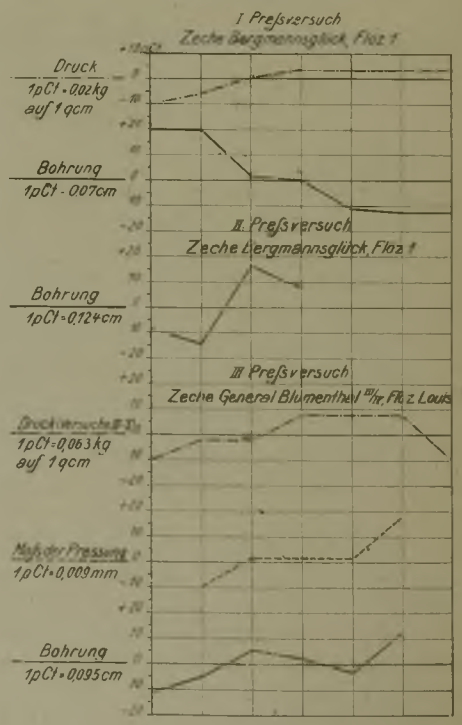


Fig. 37.

also auf 1 qcm ein Druck von 7 278 : 1 444 = 5,04 oder r. 5 kg bzw. von 16 336 : 1 444 = 11,31 oder r. 11,3 kg erzielt wurde.

Der angewandte Druck, mit 0 anfangend, über 5 kg/qcm auf 11,3 kg steigend und mit 0 endend, ist in Fig. 37 in der zweiten strichpunktierten Kurve, unter III. Preßversuch, Zeche General Blumenthal, in der bekannten Weise graphisch dargestellt. (Die beiden ersten Versuche auf Zeche Bergmannsglück kommen zum Schluß zur Sprache.) Beobachtet bzw. angebohrt wurde die Kohle zu folgenden Zeiten und unter folgenden Umständen:

1. ohne jeden Druck,
2. $^1/_4$ st nach Erzeugung des Druckes von 5 kg/qcm
3. 1 Tag „ „ „ „ „ 5 „
4. $^1/_4$ st „ „ „ „ „ 11,3 „
5. 1 Tag „ „ „ „ „ 11,3 „
6. 3 Tage „ „ „ „ „ 11,3 „
7. $^1/_4$ st „ Aufhebung des Druckes.

Die Ergebnisse der Beobachtung und Untersuchung sind in den graphischen Darstellungen (Fig. 37 bis 39) niedergelegt. Die punktierten Kurven zeigen das Maß der Zusammenpressung, die ausgezogenen das Bohrergebnis bei dem verschiedenen künstlich erzeugten Druck und zu verschiedenen Zeiten an.

Allgemein ist zunächst noch zu bemerken, daß es natürlich nicht leicht ist, eine Anzahl von Kohlenwürfeln in der gewünschten Größe zu erhalten. Dank dem Entgegenkommen der Grubenverwaltungen von Bergmannsglück, besonders von General Blumenthal III/IV, wo die größte Zahl der Versuche ausgeführt wurde, ferner von Zeche Alte Haase und Auguste Victoria gelang es jedoch, sowohl Gaskohle wie Fett- und Magerkohle zu untersuchen.

Die Kohlenklötze wurden mit einer Säge möglichst genau auf 40 × 40 × 40 dcm zurechtgeschnitten und ann so in den Kasten eingeführt, wie sie im Flöz gelegen hatten, u. zw. mit den Schlechten parallel oder annähernd parallel zu den offenen Stirnwänden des Kastens, den künstlichen Kohlenstößen. Um die Kohle den natürlichen Verhältnissen im Flöz entsprechend möglichst fest einzubetten, wurde Sand in die etwa vorhandenen Räume zwischen Kohle und Kastenwandungen gespült, dann wurde ohne Druck gemessen und gebohrt, und schließlich wurde die Kohle unter Druck gebracht.

Dabei bildeten sich in allen Fällen unter heftigem Knistern mehr oder weniger sichtbare Risse parallel zu den Schlechten, also senkrecht zum Stoß. Das Maß der Zusammenpressung war sehr gering. Es schwankte bei den einzelnen Versuchen unter dem Druck von 5 kg/qcm zwischen 2 und 5 mm, unter dem Druck von 11,3 kg/qcm zwischen 3 und 8 mm. Somit ergab sich also im Höchstfalle nur eine Zusammenpressung von $\frac{8 \times 100}{400} = 2$ pCt. In welcher Weise sich in den einzelnen Fällen die Pressung vollzogen hat, zeigen die punktierten Kurven. Von besonderm Interesse dürfte sein, daß hier nebenbei offenbar ein Beweis für die Elastizität der Kohle gefunden ist. Bei dem VII., VIII. und IX. Versuch — vorher war leider noch nicht darauf geachtet worden — dehnte sich die Kohle nach Aufhebung des Druckes sofort wieder aus, nur bei dem X. Versuch war das nicht der Fall. Bei dem V., VII. und VIII. Versuch dehnte sie sich, nachdem sie vorher zusammengedrückt war, sogar unter der Last des Druckes wieder aus. Bei allen Versuchen konnte eine gewisse Elastizität der Kohle auch daran erkannt werden, daß beim Auf- und Niederwippen der Hebelarme infolge des verstärkten Druckes jedesmal eine Zusammenpressung von etwa 0,5 mm eintrat.

Neben diesen Messungen wurden nun vor allem in der bekannten Weise Bohrungen ausgeführt. Oben ist zwar besprochen worden, daß der Bohrapparat die Festigkeit von Kohle, die schon unter Druck steht, nicht richtig anzeigen dürfte, doch liegt bei diesen Versuchen über Tage die Sache insofern anders, als man größere Risse ohne weiteres vermeiden kann. Auch läßt es sich leicht erreichen, immer genau in demselben Flözstreifen zu bohren und etwa vorhandene Schieferschmitzchen zu

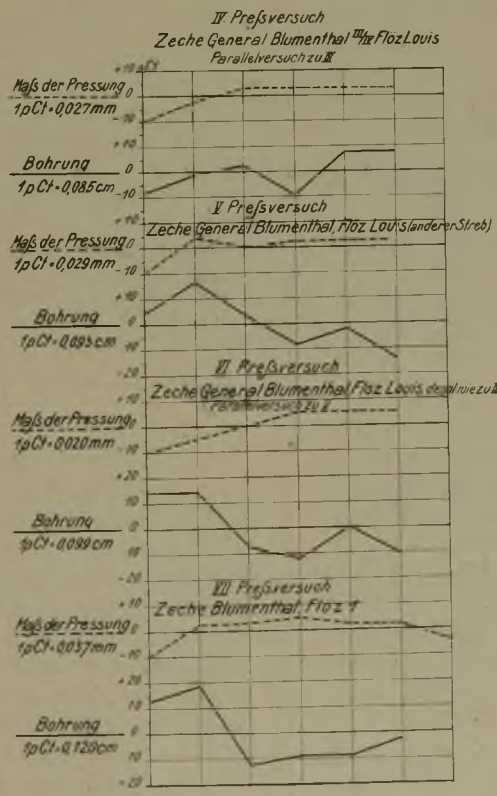


Fig. 38.

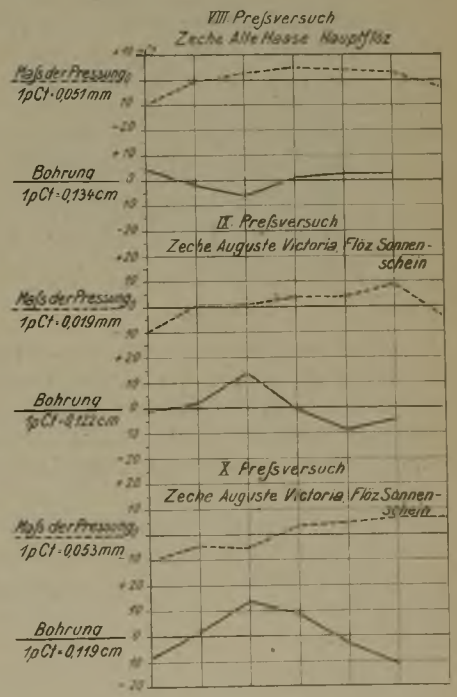


Fig 39.

vermeiden, was in der Grube natürlich schwieriger, für ein brauchbares Ergebnis aber unerläßlich ist. Daß der Bohrer bei diesen Preßversuchen richtig angezeigt hat, geht auch aus den Preßversuchen III. bis VI. hervor. Der III. und IV. Versuch einerseits und der V. und VI. Versuch anderseits sind nämlich Parallelversuche, die genau gleichzeitig und unter denselben Bedingungen mit derselben Kohle ausgeführt worden sind. Da man diese beiden Paare von Versuchstücken aus je einem großen Klotz nebeneinander herausgeschnitten hatte und die Kohle an sich gleichmäßig war, so war anzunehmen, daß sie sich auch beim Bohren gleichmäßig verhalten würde Der Bohrversuch bestätigte das, indem er bei dem Parallelversuch III/IV bei beiden Kohlenstücken ein Lockerwerden, bei dem Parallelversuch V/VI übereinstimmend ein Festwerden der Kohle ergab. Das Bohrergebnis scheint also richtig zu sein und somit geeignet, eine Veränderung der Kohle, eine Veränderung im besondern in bezug auf die Schwierigkeit ihrer Gewinnung bei verschiedenem Druck, zu beweisen.

Bis auf den Versuch mit der Magerkohle von Alte Haase, bei der das Bohrergebnis ohne Druck und bei verschiedenem Druck ziemlich gleichmäßig ausgefallen ist, zeigen sämtliche Kurven eine große Verschiedenheit der Kohlenfestigkeit unter den verschiedenen, hier aber für alle Versuche genau gleichmäßig herbeigeführten Druckverhältnissen. Besonders interessant sind wieder die Parallelversuche III/IV und V/VI. Es handelt sich um Kohle aus demselben Flöz, nur aus verschiedenen Streben. Bei Versuch III und IV ist, wie schon hervorgehoben wurde, übereinstimmend ein Lockerwerden, bei IV und V übereinstimmend ein Festwerden, eine Art »Totdrücken«, zu erkennen. Ein ähnliches Ergebnis zeigen die beiden Versuche mit Kohle aus demselben Flöz der Zeche Bergmannsglück. Dort fanden die ersten Untersuchungen statt, jedoch mit einer mangelhaften Presse, die beim zweiten Versuch dem gewünschten Druck nicht standhielt. Auch konnten diese beiden Versuche noch nicht so systematisch und unter so gleichmäßigen Bedingungen durchgeführt werden wie die folgenden. Die Zeitunterschiede betrugen nach der ersten Bohrung in der ungepreßten Kohle bei den einzelnen Bohrversuchen $^1/_4$ st, $1^1/_2$ st, $1^1/_2$ st, $^1/_4$ st, 3 Tage, $^1/_2$ Tag. Der Druck, von 0 auf 0,8, 2,1, und 2,7 kg/qcm steigend, ist aus der ersten strichpunktierten Kurve in Fig. 37 zu erkennen.

Alle Versuche zeigen übereinstimmend, daß offenbar der verschiedene Druck die Festigkeit der Kohle und somit die Arbeitsbedingungen des Bergmanns ganz erheblich beeinflußt und sie auch dort sehr wechselreich gestalten kann, wo die natürliche Härte der Kohle gleichmäßig ist. Ferner zeigen die Versuche I bis VI, daß Kohle aus demselben Flöz, aber aus verschiedenen, wenn auch benachbarten Streben und von gleichmäßiger natürlicher Härte sich unter genau gleichbleibenden Druckverhältnissen ganz verschieden schwer bearbeiten läßt.

Daraus ergibt sich, daß der wechselnde Gebirgsdruck selbst dann noch ein unberechenbarer Faktor bei der Beurteilung der Arbeitschwierigkeiten sein würde, wenn seine Stärke bekannt wäre. Daß das aber ausgeschlossen ist, braucht kaum hervorgehoben zu werden.

Bei den hier durchgeführten Preßversuchen ist ein Druck von 5 und 11,3 kg/qcm zur Anwendung gekommen. Bei einem spezifischen Gewicht des Sandsteins von 2,2 bis 2,5 und des Schiefers von 2,6 bis 2,7 entspricht also der erzeugte Druck im erstern Falle ungefähr dem vollen Druck, den überlagernde Sandsteinschichten von $\frac{50}{2,35} = 21$ m bzw. Schieferschichten von $\frac{50}{2,65} = 18$ m Mächtigkeit erzeugen würden, und im zweiten Falle etwa einem vollen Druck, den Sandsteinschichten von $\frac{113}{2,35} = 48$ m bzw. Schieferschichten von $\frac{113}{2,65} = 42$ m Mächtigkeit ausüben würden. Ob und bis zu welcher Ausdehnung ähnliche Druckwirkungen in Wirklichkeit eintreten, entzieht sich natürlich jeder genauen Beobachtung. Es muß aber doch der Fall sein, wie folgende Betrachtungen zeigen.

Zur Ermittlung der Bruchlast des Grubenholzes sind in letzter Zeit wiederholt Versuche angestellt worden. Die Tragfähigkeit hängt, abgesehen von Art und Qualität des Holzes, natürlich von Durchmesser und Länge der Stempel ab. Nach Hecker[1] beträgt die Druckfestigkeit von Kiefern- bzw. Tannenstempeln mittlerer Länge durchschnittlich 200 kg/qcm. Nach den in Saarbrücken angestellten Versuchen[2] beträgt sie etwa 208 bis 238 kg/qcm, und bei den Untersuchungen von Stens[3] ist für Stempel von 7 cm Durchmesser und allerdings nur 39 cm Länge eine Bruchlast von 13 000 bis 14 000 kg, also von höchstens 360 kg/qcm festgestellt. Für längere Stempel würden auch letztere Versuche zweifellos ungünstigere Resultate ergeben haben, so daß für Stempel mittlerer Länge wohl bestenfalls mit einer Bruchlast von etwa 250 kg gerechnet werden kann.

Würde in einem Flöz ein Druck von 5 bzw. sogar von 11,3 kg/qcm auf der Kohle lasten, wie er bei den vorliegenden Preßversuchen künstlich erzeugt ist, so müßte ein Stempel, da er mindestens eine Fläche des Hangenden von etwa 1,5 qm, also 15 000 qcm zu tragen hat, in diesem Falle einen Druck von $15\,000 \times 5$ oder $15\,000 \times 11,3$ gleich 75 000 bzw. 170 000 kg aushalten. Ein starker Stempel von 15 cm Durchmesser und r. 200 qcm Querschnitt würde somit einem Druck von $\frac{75\,000}{200} = 375$ bzw. von $\frac{170\,000}{200} = 850$ kg/qcm ausgesetzt sein, der aber die Bruchlast von höchstens 250 kg/qcm in beiden Fällen übersteigt. Bei den Preßversuchen ist also an erster Stelle ein Druck zur Anwendung gekommen, dem unter ähnlichen Verhältnissen in der Grube höchstens einige wenige Stempel von besonders guter Qualität und mehr als normaler Tragfähigkeit standhalten würden, und an zweiter Stelle ein Druck, der jeden Stempel zum Brechen bringen müßte, da er mit 850 kg/qcm die normale Bruchlast eines kräftigen Stempels um mehr als das Dreifache übersteigt.

[1] Glückauf 1908, S. 558.
[2] Ztschr. f. d. Berg-, Hütten- u. Salinenwesen 1900, S. 184.
[3] Glückauf 1909, S. 318 ff.

Selbstverständlich ist es, wie schon hervorgehoben wurde, ausgeschlossen, den in der Grube auftretenden Druck zu messen. In den englischen, gleichmäßig gelagerten Flözen mit wenig oder gar nicht zerklüftetem Hangenden hat man die Theorie aufgestellt, daß das Hangende so lange einen Hebel bildet, dessen freier Arm sich auf den Versatz herabbewegt und dessen Angriffspunkt über dem Kohlenstoß liegt, bis der Hebel infolge zu starker Belastung bricht, um dann weiterhin infolge Fortschreitens des Stoßes wieder einem neuen Hebel Platz zu machen[1]. Bei gleichartigem Hangenden wiederholt sich dieser Vorgang natürlich ziemlich regelmäßig; der Wechsel des Gebirgsdruckes und die durch ihn bedingte Änderung der Arbeitsbedingungen stört also die Aufstellung der Lohntarife nicht.

Anders aber ist es natürlich in Flözen mit ungleichartigem und zerklüftetem Hangenden. Der Verfasser hat diese Tatsache schon in einer Erwiderung auf Angriffe des Pfarrers Dr. Brauns, Direktors des katholischen Volksvereins für das westliche Deutschland, hervorgehoben[1]. Es ist keine Frage, daß in den stark gefalteten westfälischen Flözen, deren Hangendes wenn auch natürlich nicht überall zerklüftet und zerrissen, so doch von zahlreichen Schnitten durchsetzt ist, der Gebirgsdruck in ganz unregelmäßiger, unberechenbarer und nicht vorauszusagender Weise wechselt. Er kann von dem schwächsten Druck, der nur von einem Bruchteil der wenig mächtigen, unmittelbar überlagernden hangenden Schicht, des eigentlichen Hangenden, ausgeübt wird, schon an einem benachbarten Arbeitspunkt bis zu einer Last steigen, welche die kräftigsten Stempel zerknickt. Derartige Druckmöglichkeiten sind bei den Preßversuchen mit r. 5 und 11 kg Belastung auf 1 qcm berücksichtigt worden. Im Bergbau werden aber natürlich in ganz anderm Umfange wechselreiche Wirkungen des Gebirgsdruckes zu erwarten sein. Auch höherer Druck als 11 kg/qcm wird vorkommen. Das Nachsinken der überlagernden Schichten pflanzt sich bekanntlich, ehe das Gebirge wieder gänzlich zur Ruhe kommt, allmählich oder auch mit mehr oder weniger großer Heftigkeit bis zur Tagesoberfläche fort. Warum sollen sich dabei nicht in zerschnittenem Gebirge Schichten von noch weit mehr als 40 bis 50 m Mächtigkeit mehr oder weniger ungleichmäßig auf den Abbau und die verschiedenen Betriebspunkte herabsenken? Die Druckwirkungen, die dabei entstehen, besonders wenn auch noch die erwähnte Hebelwirkung auf den Kohlenstoß — bei uns natürlich unregelmäßig — hinzutritt, entziehen sich jeder Vorstellung, jedenfalls aber jeder Voraussagung und Berechnung oder auch nur Schätzung.

[1] vgl. z. B. Transactions of the Institution of Mining Engineers. 1908. Vol. XXXIV, Part. 4, S. 405—425: »Roof-weights in mines« von Foster.

[1] Soz. Praxis 1908, S. 1049/50.

Fig. 40.

Daß ein derartiger, von ganz geringer Wirkung bis zu unabschätzbarer Stärke wechselnder Gebirgsdruck von einem Arbeitspunkt zum andern auf die Arbeitschwierigkeiten offenbar einen ungleich verschiedenen und zweifellos noch viel wechselreichern Einfluß ausüben muß, als es hier experimentell nachgewiesen ist, liegt auf der Hand.

Um noch deutlicher zu veranschaulichen, wie der künstlich erzeugte Druck die Festigkeit der Kohle beeinflußt hat, sind in den Fig. 40—43 einige photographische Aufnahmen von gepreßter und ungepreßter Kohle wiedergegeben. Wie schon hervorgehoben wurde, erhielt die Kohle nach Eintritt des Druckes Risse, die senkrecht zu den Schlechten verliefen. Diese Risse sind bei *a* in Fig. 40 sehr deutlich zu erkennen, während *b* eine Fläche desselben Kohlenstückes vor der Pressung zeigt. Wäh-

rend vor dem Versuch die Kohle nur in dicken Brocken brach und sich bei stärkerm Zufassen mit der Hand in plattenförmige Stücke zerlegen ließ, lösten sich schon bei ganz vorsichtigem Abbrechen nach der Pressung die bei *a* in Fig. 40 zu erkennenden säulenförmigen Stücke ab. *a* in Fig. 41 zeigt ebenfalls ungepreßte Kohle im deutlichen Gegensatz zu *b* in Fig. 41, aus der zu erkennen ist, wie infolge des Druckes Schnitte senkrecht zu den vorhandenen Lösen entstanden sind, und wie sich nun beim bloßen Anklopfen des Probestückes kleine, würfelförmige Stückchen ablösen. Die Fig. 42 und 43 zeigen bei *a* plattenförmige Kohlenstücke, die mit einiger Mühe vor der Pressung losgebrochen wurden, während bei *b* Würfel und Säulen gebildet sind, wie sie sich nach der Pressung ganz mühelos vom Versuchstück abschütteln bzw. ablösen ließen.

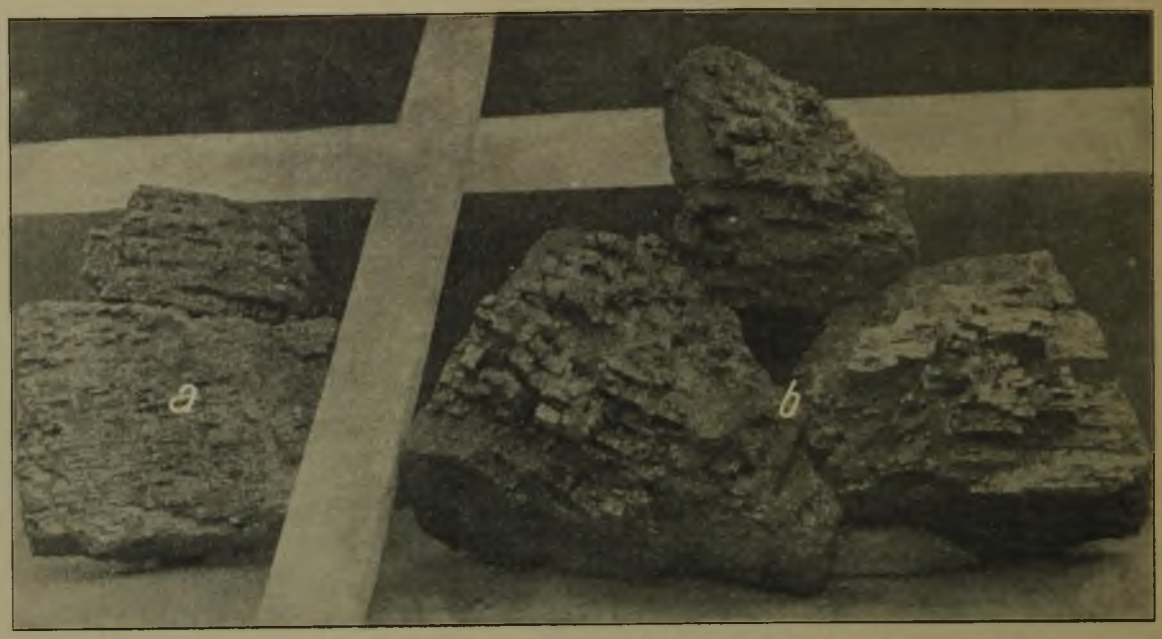


Fig. 41.

Daß eine in dieser Weise durch den Gebirgsdruck beeinflußte Kohle der Hauerarbeit einen andern Widerstand entgegensetzt wie eine Kohle von natürlicher Härte, ist zweifellos. Dagegen muß die Druckwirkung keineswegs immer günstige Folgen haben. Wenn z. B. die Kohle in ihrer Struktur so geändert wird, daß sie nicht mehr in Bänken oder großen Stücken hereinbricht und daß man beim Arbeiten mit der Keilhaue nur feine Kohle lösen kann, so ist die Druckwirkung, die ein Zusammenpressen der Kohle über ihre Elastizitätsgrenze hinaus zur Folge gehabt hat, entschieden ungünstig gewesen. Dieser Fall wird z. B. in der Praxis dann eintreten, wenn die Kohle angebrannt ist, oder wenn das Liegende quillt, wenn also die Kohle dem Druck nicht weichen kann und deshalb in sich vollständig zerquetscht und festgedrückt wird. Verschiedene Kohle wird sich dabei natürlich verschieden verhalten. Bei der künstlichen Pressung zeigte der X. Versuch (Fig. 39), daß die Kohle, die sich nach Aufhebung des Druckes nicht wieder ausgedehnt hatte, sich etwa wie sehr fest zusammengedrückter Sand bearbeiten und loshauen ließ, während sie vor der Pressung dazu neigte, in großen Stücken nach den Schlechten zu brechen.

Berücksichtigt man alle diese Beobachtungen und verschiedenen Möglichkeiten der Druckwirkung, so dürfte durch die vorstehenden Ausführungen erwiesen sein, daß bei ungleichmäßigem Druck selbst in Flözen von sonst gleichbleibender natürlicher Kohlenhärte die Kohlenfestigkeit sehr verschieden ist. Der Druck ist in unsern Flözen sehr verschieden und in keiner Weise sicher zu erkennen, folglich bietet die durch ihn bedingte wechselnde Kohlenfestigkeit ein die Arbeitsleistung beein-

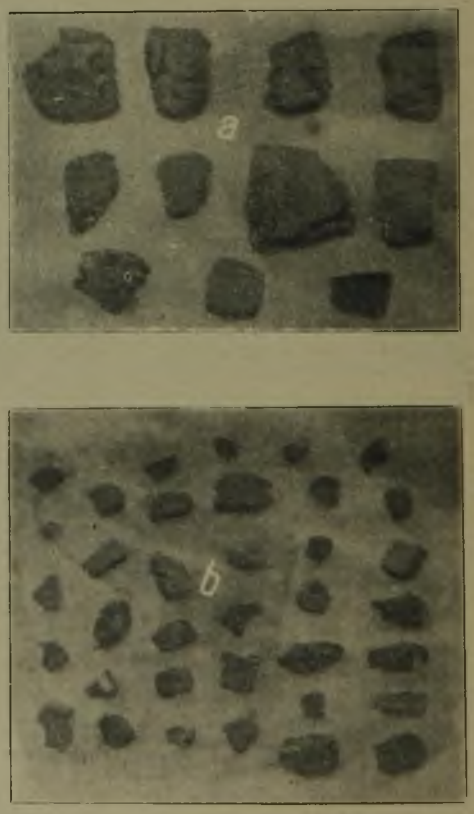


Fig. 42.

Fig. 43.

flussendes Moment, das sich — wenigstens bis jetzt — nicht objektiv messen und daher nicht im Tarif berücksichtigen läßt. Sollte es sich aber als praktisch durchführbar herausstellen, mittels eines geeigneten maschinellen Bohrapparates die wechselnde Gewinnbarkeit der Kohle objektiv zu ermitteln, so erscheint es, wie gesagt, nicht ausgeschlossen, daß diese Schwierigkeit überwunden werden kann.

Bedeutet das bisherige Ergebnis der vorliegenden Untersuchungen vielleicht einen Schritt zur Ermöglichung der tarifmäßigen Festlegung der Arbeitsbedingungen, so darf anderseits nicht übersehen werden, was sich aus dem gesammelten Material gegen diese Möglichkeit anführen läßt.

Bekanntlich ist in England das Lohntarifwesen im Steinkohlenbergbau allgemein eingeführt, und die Freunde der Lohntarife behaupten, dies sei trotz der unregelmäßigen Lagerungsverhältnisse auch beim Ruhrbergbau möglich, denn in England käme ebenfalls unregelmäßige Flözlagerung vor, und diese hindere die Aufstellung der Tarife nicht. Demgegenüber ist es natürlich von Interesse, festzustellen, wie es in England mit solchen Ausnahmefällen bestellt ist. Daß es sich wirklich nur um Ausnahmefälle handeln kann, ist jedem, der englische Gruben in irgendeinem Bezirk befahren hat, ohne weiteres klar. Schon in der frühern Arbeit des Verfassers ist berücksichtigt worden, daß es Bezirke mit nicht ausschließlich flacher, sondern geneigter Lagerung gibt, aber auch betont, daß dort dieselbe Grube auch immer nur dasselbe Einfallen hat. Die Behauptung, daß sich in England nirgend eine ähnliche Faltung der Schichten finde wie im Ruhrbezirk, bedarf allerdings einer geringen Einschränkung. Es gibt vereinzelte Ausnahmen, die aber, wie im folgenden gezeigt wird, das Ergebnis der frühern Untersuchungen keineswegs beeinträchtigen, sondern im Gegenteil bestätigen. Diese Ausnahmen sind tatsächlich schwer zu finden und müssen geradezu gesucht werden. Aus dem in dem Buche von Hull »The Coal Fields of Great Britain« enthaltenen schematischen Profil (Fig. 44) war zu entnehmen, daß der an sich unbedeutende und wenig bekannte Bezirk von Pembrokeshire, in der äußersten Süd-West-Ecke von Wales gelegen, gefaltete Flözlagerung aufzuweisen hat und daß sich deshalb dort vielleicht ähnlich schwierige Verhältnisse finden würden wie in den meisten westfälischen Gruben. Es gibt dort nur 2 Gruben, eine mit etwa 20 Mann Belegschaft und eine etwas größere mit etwa 250 Arbeitern. Letztere, die Bonvilles Court-Grube hat der Verfasser aufgesucht, und das B-Flöz dieser Grube zu den vorliegenden Untersuchungen herangezogen. Ferner wurde der Verfasser vom Revierbeamten in Bristol, Mr. J. Martin, der in jeder Beziehung seine Unterstützung zur Verfügung stellte, auf die Easton-Grube bei Bristol aufmerksam gemacht, weil sie ebenfalls den Verhältnissen im Ruhrbezirk ähnliche gestörte Lagerungsverhältnisse hat. Das Great vein-Flöz dieser Grube wurde daher ebenfalls befahren und untersucht. Die Ergebnisse dieser Exkursionen waren folgende. Die beiden Gruben bauen auf Sätteln. Bei der Bonvilles Court-Grube in Pembrokeshire, von der ein Profil nicht zu erhalten war, handelt es sich um einen flachen, wenig gestörten Sattel. Die Lagerung der Easton-Grube bei Bristol

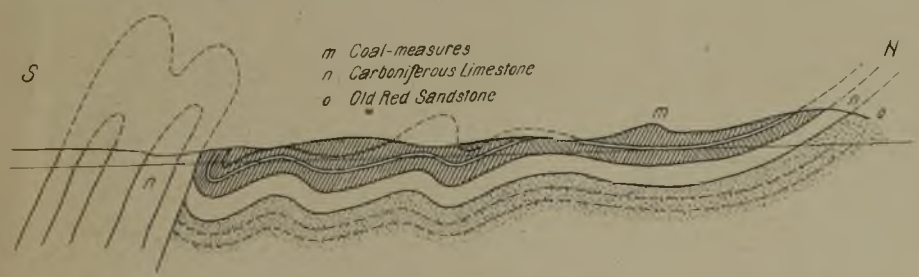


Fig. 44. Schematisches Profil durch den Bezirk von Pembrokeshire.

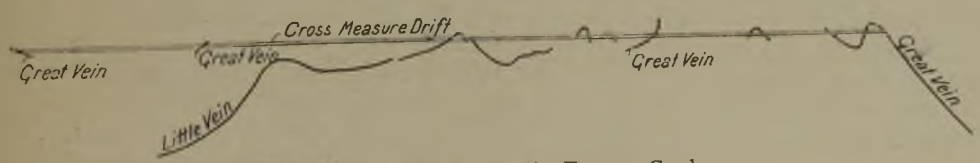


Fig. 45. Profil durch die Easton-Grube.

ist, wie man aus Fig. 45 ersieht, in der Tat ziemlich stark gestört. Der untersuchte Flözteil lag auf dem mit etwa 45° einfallenden Südflügel. Daß in beiden Gruben — es sei nochmals darauf hingewiesen, daß es sich um absichtlich und mit einiger Schwierigkeit aufgesuchte Ausnahmen handelt — den im Ruhrbezirk ähnliche Verhältnisse herrschen, kann durchaus nicht bestritten werden. Wie aber sieht es dort mit den Lohntarifen aus?

In den in Fig. 32 behandelten 9 Streben der Bonvilles Court-Grube wurde nur den Leuten der Streben 3 und 4 das Gedinge genau nach den Vorschriften des Tarifs gesetzt, in allen übrigen Streben wurden die verschiedensten Zuschläge gemacht, wie die Schaulinie, die in Fig. 32 das Gedinge darstellt, erkennen läßt. Da diese Zuschläge jedesmal zwischen Beamten und Arbeitern vereinbart werden müssen, so liegt hier trotz Bestehens der Tarife genau derselbe Zustand vor wie bei uns. Die Tarife sind also vollständig überflüssig. In der Tat gab es auf der Bonvilles Court-Grube keine gedruckten oder geschriebenen Tarife, außer einem im Betriebsführerzimmer an der Wand hängenden Exemplar. Auf die Frage nach der Wirkung und Brauchbarkeit der Tarife erklärte der Betriebsführer: »Wir können uns bei den unregelmäßigen Flözverhalten kaum danach richten und müssen den Verdienst aller Leute durch Zuschläge auf etwa 4 Schilling bringen«[1].

Ähnliches wurde auf der Easton-Grube bei Bristol in Erfahrung gebracht. Von den hier zur Beobachtung herangezogenen 9 Streben wurde nur in den 3 ersten und in der drittletzten das Gedinge auf Grund des Tarifs gesetzt (Fig. 33). In den 5 übrigen Streben waren Zuschläge auf Grund besonderer Vereinbarung zwischen Beamten und Arbeitern nötig. Nach Auskunft des Betriebsführers sind derartige Zuschläge (allowances) bei ungefähr der Hälfte aller Arbeitspunkte nötig, an denen überhaupt im Gedinge gearbeitet wird. Die Folge davon ist denn auch allgemeine Unzufriedenheit der Bergleute mit dem bestehenden Lohnsystem, und die Arbeiter suchen zu erreichen, daß sie alle einen festen Tagelohn bekommen. Dieselben Verhältnisse wie auf den Easton-Gruben sollen auch noch auf einem Nachbarbergwerk, der Kingswood-Grube, vorliegen.

Was bei dem Besuch dieser englischen Gruben mit ausnahmsweise unregelmäßiger Lagerung festgestellt wurde, paßt ganz ausgezeichnet zu den Schlüssen, welche der Verfasser in seiner frühern Arbeit »Über Lohntarife im britischen und rheinisch-westfälischen Steinkohlenbergbau« gezogen hat: »Da, wo wegen des häufigen, objektiv nicht meßbaren Wechsels der Arbeitsbedingungen Zuschläge auf Grund von Vereinbarungen zwischen Beamten und Hauern nötig werden, sind die Tarife unmöglich bzw. zwecklos.« Die eben besprochenen Beispiele aus England, dem Land der Lohntarife, konnten das gar nicht besser bestätigen.

Daß in der Bonvilles Court- und der Easton-Grube die Aufstellung und Einhaltung der Lohntarife wegen unmeßbaren Wechsels der Arbeitsbedingungen Schwierigkeiten machen muß, geht auch schon aus den sehr verschiedenen Durchschnittbohrergebnissen der einzelnen Streben hervor, besonders wenn man die Bohrkurven dieser Flöze mit denen der englischen Flöze in Fig. 28—31 vergleicht. Verhältnismäßig am gleichmäßigsten verlaufen die Kurven des Haigh Moor- und des Winter-Flözes der Crigglestone-Grube, Fig. 28 und 29. Die einzelne Ausnahme bei Streb 4, Fig. 28, und Streb 3, Fig. 29, ist darauf zurückzuführen, daß die Flöze sehr stark durch Schwefeleisenknollen verunreinigt waren. Aus demselben Grunde bzw. aus dem dadurch bedingten Stumpferwerden der Bohrer erklärt sich auch die starke Abnahme des Bohrergebnisses von links nach rechts. Als gleichmäßig verlaufend müssen auch die Bohrkurven der Figuren 30 und 31 bezeichnet werden, besonders wenn man berücksichtigt, daß es sich um mächtigere Flöze mit weicher Kohle handelt, in der sich naturgemäß leichter verschiedene Bohrergebnisse herausstellen werden, weil sich die Druckwirkung der hangenden Schichten leichter bemerkbar macht, und weil deshalb mit weniger Sicherheit nur im festen, vom Druck unbeeinflußten Kohlenstoß gebohrt werden kann. Die Crigglestone-Grube bei Wakefield im Norden des Bezirks von Yorkshire, die Grassmoor-Grube bei Chesterfield in Derbyshire und die Llanbradach-Grube in Llanbradach, Südwales, haben Lagerungsverhältnisse, die zwar nicht absolut ungestört, aber doch zu den regelmäßigern in England zu rechnen sind. Die Bohrkurven der englischen Flöze zeigen also, daß sich in gleichmäßig gelagerten Flözen auch gleichmäßigere Bohrergebnisse haben feststellen lassen als in den ausnahmsweise gestörten englischen Flözen.

Bevor nun ein Vergleich der Bohrkurven aus englischen und westfälischen Flözen angestellt wird, sei nochmals darauf hingewiesen, daß in Westfalen Gruben und Flöze für die Untersuchungen gewählt wurden, die auf dem Gelsenkirchener Sattel und in der Horst-Recklinghauser Mulde bauen, also in einem Teile des Ruhrbezirks, in dem bekanntlich die Lagerung des Karbons relativ gleichmäßig ist. Trotzdem weist eine Reihe der Bohrkurven Schwankungen auf, die über diejenigen der Bohrergebnisse aus den englischen Flözen, in denen Tarife erfolgreich angewandt werden, hinausgehen und auf Verhältnisse schließen lassen, wie sie die Schaulinien der Bonvilles Court- und der Easton-Grube anzeigen. Zu nennen sind hier die Bohrkurven der Figuren 8, 9, 11, 13, 14, 15, 17 und 22. Von den Flözen, denen diese Ergebnisse entstammen, kann also vermutet werden, daß die Ein- und Durchführung von Lohntarifen ähnliche Schwierigkeiten bereiten und ebenso zwecklos sein würde wie bei den genannten englischen Ausnahmefällen.

Wenn die Bohrergebnisse aus den übrigen westfälischen Flözen auch eine größere Gleichmäßigkeit zeigen und sich ähnlich verhalten wie die aus den regelmäßig gelagerten englischen Flözen, so ist damit doch keineswegs erwiesen, daß in diesen Flözen die Aufstellung von Lohntarifen möglich ist. Es muß immer bedacht werden, daß der Bohrapparat, wenigstens in der bei den vorliegenden Versuchen angewandten Konstruktion, nur die verschiedene natürliche Kohlenhärte, nicht aber die wechselnde Festigkeit nach Eintritt der Druckwirkung anzeigt. Wie sehr diese die Gewinnbarkeit

[1] d. h. 4 s ohne den für den Distrikt geltenden prozentualen Zuschlag von 55 pCt. Vgl. Glückauf 1907, S. 1637.

beeinflußt, ist oben besprochen worden. Nach den experimentellen Versuchen ist die Annahme begründet, daß auch in den Flözen, die eine durch den Bohrer angezeigte, gleichmäßige natürliche Kohlenhärte aufweisen, infolge des verschiedenen Gebirgsdruckes oder infolge verschiedenen Verhaltens der Kohle bei gleichem Druck sehr verschiedene Arbeitsbedingungen herrschen können. Bestätigt wird diese Annahme auch durch die Schaulinien, welche das stark wechselnde Gedinge zeigen und welche fast immer entgegengesetzt zur Leistungskurve sowie — wenigstens bei vielen Flözen — parallel mit der Sprengstoffkurve verlaufen. Das Gedinge ist eben in der üblichen Weise dem Wechsel der schätzungsweise ermittelten, nicht objektiv meßbaren Arbeitschwierigkeit angepaßt worden; die tarifmäßige Festlegung der Lohnsätze würde unmöglich oder doch zwecklos sein.

Zum Schluß sei noch auf einige Ergebnisse der angestellten Untersuchungen hingewiesen, die ebenfalls geeignet sind, die frühere mehrfach angezogene Arbeit »Über Lohntarife im britischen und rheinisch-westfälischen Steinkohlenbergbau« zu ergänzen. In dieser Abhandlung war als ein Beweis für den heftigen Wechsel der Arbeitsbedingungen in westfälischen im Gegensatz zu englischen Flözen der große Unterschied im Sprengstoffverbrauch herangezogen worden, ein Verfahren, das von tariffreundlicher Seite heftig kritisiert worden ist, ohne daß jedoch andere, bessere Beweismittel angegeben werden konnten. Der Sprengstoffverbrauch kann in dem gedachten Sinne überall dort als Beweismittel gelten, wo hohem Sprengstoffverbrauch eine geringe Leistung gegenübersteht, wo also entweder die Kohle besonders hart ist oder viel Nebengestein nachgeschossen werden muß. Bei den vorliegenden Versuchen muß das in einem entgegengesetzten Verlauf der Schaulinien für Leistung und Sprengstoffkosten sowie in dem parallelen Verlauf der Schaulinien für Sprengstoffkosten und Gedinge zur Geltung kommen, und in der Tat findet sich diese Erscheinung in den Darstellungen der Figuren 8, 10, 11, 14, 16, 17, 18, 27 und 33, also bei fast der Hälfte der Flöze, in denen überhaupt geschossen wurde (22). In Fig. 19 findet sich nur der entgegengesetzte Verlauf von Leistungs- und Sprengstoffkurve. In andern Flözen wieder, Fig. 12, 22 und 24, zeigt sich nur ein paralleler Verlauf von Sprengstoff- und Gedingekurve; bei diesen läßt also der wechselnde Sprengstoffverbrauch auf einen Wechsel der Arbeitschwierigkeit schließen, der, wenn er auch nicht in einer verschiedenen Leistung zum Ausdruck kommt, doch bei der Gedingeabnahme berücksichtigt worden ist. Bei den übrigen Darstellungen findet sich eine Beziehung zwischen Sprengstoffverbrauch einerseits und Leistung und Gedinge anderseits nicht, oder nur in vereinzelten Streben. Doch handelt es sich dabei um dieselben Flöze, bei denen die Bohrkurve ziemlich gleichmäßig verläuft und nicht im Einklang mit der Leistungskurve steht, von denen also anzunehmen ist, daß die Kohle ziemlich gleich fest ist. Hier kann dann natürlich das persönliche Moment beim Sprengstoffverbrauch ebenso wie bei der Leistung viel leichter zum Ausdruck kommen. Von Interesse dürfte in diesem Zusammenhang auch ein Hinweis auf den Sprengstoffverbrauch im Haigh Moor-Flöz der Crigglestone-Grube sein, für welches in Fig. 28 das in allen Streben sehr gleichmäßige Bohrergebnis dargestellt ist. Leistung, Gedinge und Lohn sind nicht aufgezeichnet, weil es sich um einen Strebstoß mit Schrämmaschinenbetrieb handelt und weil daher in den Schaulinien für Leistung und Lohn — das Gedinge beträgt überall 1,40 ℳ — nur die wechselnde Geschicklichkeit im Wegfüllen zum Ausdruck kommen würde. Der Sprengstoffverbrauch ist hier absolut gleichmäßig, indem alle 2 yard am ganzen Strebstoß entlang gleich stark besetzte Schüsse weggetan werden. Wäre die Kohle verschieden fest, so würde das nicht geschehen. Hier zeigt sich also, daß Bohrergebnis und Sprengstoffverbrauch übereinstimmen und auf gleichmäßige Kohlenfestigkeit schließen lassen.

Zum Beweis dafür, daß tatsächlich zwischen dem verschiedenen Sprengstoffverbrauch und der verschiedenen Schwierigkeit der Arbeit Beziehungen bestehen, mag noch angeführt werden, daß man in einem amerikanischen Kohlenbezirk früher bei der Gedingeabgabe aus diesen Beziehungen praktischen Nutzen gezogen hat. Es handelt sich um den Magerkohlenbezirk von Pennsylvanien. Wie der stellvertetende Direktor der Lehigh Valley Coal Co., Mr. Chase, Wilkes Barre bei Scranton, dem Verfasser persönlich erzählt hat, ist man dort früher, d. h. bis vor etwa 10 Jahren, bei der Gedingeabnahme in einem neuen Flöz oder einem neu in Angriff genommenen, bis dahin unverritzten Flözteil in der Weise verfahren, daß man feststellte, wieviel Kohle ein erfahrener Hauer mit 25 Pfd. Pulver hereingewinnen konnte, und sich dann durch einen Vergleich mit der durch dieselbe Sprengstoffmenge in einem bekannten Flöz oder Flözteil erzielten Leistung ein Bild von der Arbeitschwierigkeit in dem neuen Abbau machte. Wenn sich auch dies Verfahren später als unzulänglich erwiesen hat, so verdient doch die Tatsache, daß man hier früher bei der Gedingeabnahme tatsächlich mit den Beziehungen zwischen Sprengstoffverbrauch und Arbeitschwierigkeit gerechnet hat, als Bestätigung der Ansicht angeführt zu werden, daß solche Beziehungen wirklich bestehen. Demgemäß ist es durchaus berechtigt, einen starken Wechsel im Sprengstoffverbrauch als Beweis für einen lebhaften Wechsel der Arbeitsbedingungen heranzuziehen.

Bekanntlich hat im Gegensatz zu dem pennsylvanischen Weichkohlenbezirk gerade in diesem amerikanischen Bezirk, in dem sich der tarifmäßigen Gedingefestsetzung wegen der unregelmäßigen Lagerung und der Schwierigkeit objektiver Beurteilung der Kohlenfestigkeit größere Hindernisse in den Weg stellen, auch die Schrämmaschine keinen Eingang gefunden. Diese Tatsache hat letzthin Dr. Jüngst[1] hervorgehoben, und ein Hinweis auf seine Ausführungen erscheint in diesem Zusammenhang nicht ohne Interesse. Daß im deutschen Bergbau auf maschinentechnischem Gebiete und in der Überwindung ungünstiger Betriebsverhältnisse mehr geleistet wird als im englischen und amerikanischen Bergbau, ist hinreichend bekannt. Wenn nun trotz

[1] Glückauf 1909, S. 970.

dieser Fähigkeit und trotz immer von neuem angestellter Versuche die Schrämmaschine sich bei uns nicht bewährt, so dürfte darin ein weiterer Beweis für die Ungunst und Unregelmäßigkeit der Lagerungsverhältnisse zu erblicken sein. Der Wechsel der Arbeitsbedingungen, welcher die gleichmäßige maschinelle Bearbeitung des Kohlenstoßes erschwert, muß aber natürlich auch der schematischen Lohnregulierung hinderlich sein.

Noch ein weiteres Ergebnis der vorliegenden Untersuchungen möge hier als Ergänzung der frühern Arbeit hervorgehoben werden: das heftige Schwanken der englischen Löhne, wie es aus den Schaulinien der Figuren 30, 31 und 32 zu erkennen ist, in Fig. 32 trotzdem hier dem Wechsel der Arbeitschwierigkeit durch Zuschläge zu den tarifmäßigen Gedingesätzen Rechnung getragen ist. Allerdings muß man bedenken, daß, abgesehen von Fig. 30, die Schaulinien den Lohn ohne den vom Board of Arbitration vereinbarten, der Marktlage angepaßten prozentualen Zuschlag zeigen[1]. Würde dieser Zuschlag, der den Lohn ungefähr verdoppelt, in der graphischen Darstellung mit berücksichtigt sein, so würden die Kurven nur etwa halb so starke Schwankungen aufweisen. Immerhin würden diese noch erkennen lassen, daß die Berechnung des Lohnes nach den starren Sätzen der Tarife, ohne eine hier und da angebrachte wohlwollende Aufbesserung, besonders für ältere und schwächere Arbeiter unter Umständen eine große Härte bedeuten kann[2].

Auf den Seiten 1857-1868 der vorliegenden Abhandlung ist ein Verfahren besprochen worden, das eine objektive Messung der Kohlenfestigkeit anstrebt und daher, wie gesagt, vielleicht einen Schritt zugunsten der Einführung einer tariflichen Lohnregelung bedeuten kann. Diese Möglichkeit wird vor allem dann gegeben sein, wenn es sich erweisen sollte, daß mit einem größern maschinell betriebenen und ein durchaus objektives Ergebnis liefernden Bohrapparat nicht nur die natürliche Kohlenhärte, sondern auch allgemein die vom Gebirgsdruck beeinflußte wechselnde Kohlenfestigkeit gemessen werden, und daß somit die Wirkung des Gebirgsdruckes berücksichtigt werden kann, welche sich, wie auf S. 1897 ff. nachgewiesen ist, bisher jeder Messung entzieht. Die Konstruktion eines solchen Apparates kann keine Schwierigkeiten bereiten. Bei den vorliegenden Untersuchungen ist von seiner Verwendung abgesehen worden, weil einmal der Kostenaufwand zu erheblich und weil ferner eine derartige Bohrmaschine zu schwer zu transportieren gewesen wäre. Aber schon nach den mittels des benutzten Handbohrers erzielten Ergebnissen erscheint es keineswegs ausgeschlossen, daß man bei der Gedingefestsetzung, wenn auch nicht von Streb zu Streb, so doch vielleicht in Streitfällen oder bei Inangriffnahme eines neuen Flözes oder Flözteiles mit Hilfe eines Bohrapparates die Kohlenfestigkeit objektiver als bisher würde ermitteln können. Die Bohrergebnisse könnten dann etwa in Form einer Art Härteskala im Tarif berücksichtigt werden, und jedes subjektive Moment bei der Feststellung der Arbeitschwierigkeit, soweit sie auf wechselnde Kohlenfestigkeit zurückzuführen ist und Zuschläge zum Grundgedinge erfordern würde, wäre ausgeschaltet. Selbst wenn sich aber eine derartige Methode bewähren sollte, würde damit natürlich eine erhebliche Komplikation der Lohntarife im Vergleich zu den englischen verbunden sein.

Solange jedoch die Zweckmäßigkeit der hier vorgeschlagenen Methode nicht erwiesen und in der Praxis erprobt, solange also eine objektive Ermittlung der Kohlenfestigkeit nicht möglich ist, bestehen die in des Verfassers früherer Abhandlung hervorgehobenen Gründe zu Recht, welche gegen die Möglichkeit oder Zweckmäßigkeit der Tarife aufgeführt sind. Diese Gründe finden eine erhebliche Kräftigung durch die auf den Seiten 1897—1903 der vorliegenden Arbeit besprochenen Untersuchungen, bei denen durch künstliche Pressung der Nachweis erbracht ist, daß Kohle desselben Flözes unter gleichem und besonders natürlich unter verschiedenem Druck eine bisher durchaus unmerkbare Veränderung in bezug auf die Schwierigkeit der Gewinnungsarbeit erfährt. Von besonderm Interesse dürften dann als Ergänzung und Unterstützung der frühern Arbeit die auf den Seiten 1903—1906 enthaltenen Ermittlungen über die Lohntarifverhältnisse auf englischen Gruben mit ausnahmsweise gestörter Lagerung sein, und die Feststellung daß dort Tarife eben zwecklos sind, sowie endlich der Vergleich des Wechsels der Kohlenfestigkeit in Westfalen und England unter Berücksichtigung des Sprengstoffverbrauches. Nachdem vorher gezeigt ist, daß es einen exakten Maßstab zur Beurteilung der wechselnden Kohlenfestigkeit nicht gibt, beweisen diese Ausführungen, daß im Ruhrbezirk die verschiedene Gewinnbarkeit der Kohle mit Recht als das Haupthindernis für die Einführung von Lohntarifen bezeichnet wird. Mag es auch viele Baue und Bauabteilungen geben, in denen verhältnismäßig gleichartige Arbeitsbedingungen vorherrschen, so kommen doch so zahlreiche Ausnahmefälle vor, welche Zuschläge zum Grundgedinge erfordern würden, daß die Tarife zwecklos würden. Selbstverständlich gilt das nur für die mit der Kohlengewinnung beschäftigten Hauer und auch nur für die heute gebräuchlichen Abbaumethoden. Sollten mit dem Vorrücken des Bergbaues nach Norden immer gleichmäßigere Lagerungsverhältnisse angetroffen werden, und sollte vielleicht in spätern Jahrzehnten der Spülversatz, welcher die Gebirgsbewegung nahezu aufhebt, in immer größerm Umfange eingeführt werden müssen, so könnte dadurch eine größere Gleichmäßigkeit der Arbeitsbedingungen herbeigeführt und so das Haupthindernis für die Aufstellung zweckmäßiger Lohntarife beseitigt werden. Auch sei ausdrücklich darauf hingewiesen, daß die hier gebrachten Gründe und Beweise nur im Ruhrkohlenbecken und in Bezirken mit ähnlicher Lagerung gegen die Tarife angeführt werden können, nicht also z. B. in den durch sehr gleichmäßige Lagerung ausgezeichneten Wealdon-Kohlenbezirk von Hannover oder im oberschlesischen Bezirk.

Anderseits darf jedoch nicht übersehen werden, daß in der vorliegenden Arbeit nur ein Beitrag zur Frage der Lohntarife gegeben werden soll, welcher die geologisch-technische Seite weiter beleuchtet und speziell den ob-

[1] Glückauf 1907, S. 1637.

[2] Glückauf 1907, S. 1711; Soz. Praxis 1908, S. 1054.

jektiv unmeßbaren Wechsel der Arbeitschwierigkeit behandelt. Neben diesem Hindernis, das allerdings stets in erster Linie gegen die Tarife angeführt werden muß, bleiben auch die vom Verfasser früher behandelten Gründe sozialpolitischer Natur bestehen. Bedenkt man nun, daß die auf den Seiten 1897—1906 dieser Abhandlung gegebenen Beweise jenes Hindernis nur noch größer erscheinen lassen, und daß der Erfolg der auf den Seiten 1857—1868 zur Beseitigung dieses Hindernisses vorgeschlagenen Methode noch ungewiß ist, so kann das Endergebnis der vorliegenden Untersuchungen nur darin bestehen, daß die Lohntarife mit den vorerwähnten Einschränkungen als unmöglich bzw. unzweckmäßig abgelehnt werden.

Klärung von Zechenabwassern im Emschergebiet.

Von Markscheider Köhne, Essen.

Während das Reichsgericht in seinen Erkenntnissen noch bis zum Jahre 1884 das Recht auf die Vorflut für den Bergbau verneinte, stellte es in seiner Entscheidung vom 2. Juni 1886 den Grundsatz auf, daß die Privatflüsse nicht nur die natürlich ablaufenden Wasser, sondern auch die künstlich geworbenen Fabrik- und Grubenwasser aufnehmen müssen, wenn die Zuleitung das Maß des Regelmäßigen und Gemeinüblichen nicht überschreitet. Diese Auffassung ist grundlegend für sämtliche spätere Entscheidungen geworden. Das Maß des Regelmäßigen und Gemeinüblichen sollte dabei nach den örtlichen Verhältnissen bewertet werden. Es erstreckte sich nicht allein auf die Wassermenge, sondern auch auf die Verunreinigung des Flusses[1].

Die Einführung von Abwassern mit schädlichen Bestandteilen, die in ihren Wirkungen eine sonst übliche Benutzung des Flußwassers zu landwirtschaftlichen und ähnlichen Zwecken ausschließen, führt noch oft zu Schadenersatzansprüchen des Uferbesitzers. Im Emschergebiet ist allerdings durch die Entwicklung der Industrie und die Zunahme der Bevölkerung der regelmäßige und gemeinübliche Zustand des Hauptvorfluters, der Emscher, und seiner Nebenbäche derartig geworden, daß von einer weitern Verschmutzung, die zu Schadenersatzansprüchen führen könnte, kaum mehr die Rede sein kann. »Die trüben, von den Abgängen der großen Bevölkerungsmittelpunkte völlig verjauchten Gewässer wälzen sich an vielen Orten bei geringem Gefälle und bedeckt von schlammigen, mit giftigen Gasen erfüllten Gebilden schwerfällig talabwärts[2]«.

Die Beseitigung dieser Mißstände ist nach dem Gesetz vom 14. Juli 1904 der Emschergenossenschaft übertragen worden.

Nach Durchführung des Gesetzes sollen die Abwasser des Emschergebietes in etwa 70 Kläranlagen gereinigt werden. Den Hauptgesichtspunkt bei der Verbesserung der Vorflut- und Abwasserverhältnisse bildet das Bestreben, die Fäulnis des Wassers auf seinem ganzen Wege bis zum Rhein zu verhindern, woraus sich auch die Forderungen an die Beschaffenheit der Kanalisationen und der Vorfluter ergeben. Zur Verhinderung der Fäulnis sollen nämlich die Fäkalien führenden Abwasser möglichst schnell zu den sogenannten Emscherbrunnen geleitet werden, in denen etwa 70 pCt aller Schwebestoffe niedergeschlagen werden. Dadurch verliert das Wasser sehr viel von seiner Fäulnisfähigkeit und wird wieder fast vollständig frisch.

Die Emscherbrunnen sind in erster Linie für die Abwasser mit organischen Substanzen bestimmt. Ihre Wirksamkeit beruht auf dem Unterschied zwischen dem spezifischen Gewicht des faulenden und des frischen Wassers, der eine Trennung in einen Faul- und einen Frischwasserraum bei den einzelnen Brunnen ermöglicht. Der Erfolg der Brunnen wird durch die günstigen Eigenschaften des Faulraumschlammes erhöht. Durch den Fäulnisprozeß verliert nämlich der Schlamm erheblich an Volumen; er wird geruchlos und aus einer filzigen Masse in eine breiartige leichtflüssige Substanz umgewandelt, die bei etwa 1 m Wasserüberdruck selbsttätig durch Rohrleitungen abgelassen werden kann[1]. Vom Wasser mitgeführte feste mineralische Stoffe beeinflussen allerdings die Beschaffenheit des Schlammes und stören namentlich den Fäulnisprozeß. Deshalb liegt es im Interesse eines geregelten Betriebes der Brunnen, daß ihnen von den Zechen nicht zu viel Kohlenschlamm zugeführt wird. Für die Zechen ergibt sich daraus das Erfordernis, die Abwasser je nach ihrer Entstehung zu trennen. Es erscheint durchaus unzweckmäßig, daß die allein durch mineralische Stoffe verunreinigten Wasser etwa mit häuslichem Abwasser aus den Kolonien zusammen durch große Klärteiche geführt werden, wie das zur Zeit noch geschieht. Während des Aufenthaltes in den Kläranlagen gehen die Fäkalien in Fäulnis über, infizieren das frische Wasser, so daß dieses nach der Klärung üble Gerüche verbreitet und daher fälschlich zu Klagen über die stinkenden Zechenabwasser Anlaß gibt. Auch ist eine Trennung der Zechenabwasser selbst, die voneinander durchaus verschieden sind, zu empfehlen. Sie lassen sich trennen 1. in solche ohne wesentliche mineralische Bestandteile und 2. in solche mit mineralischen Bestandteilen.

Zur Gruppe 1 gehören:

a. die gehobenen Grubenwasser,
b. die Abwasser der Ammoniakfabriken,
c. die Abwasser aus den Kauen.

Zur Gruppe 2:

die Kokslösch- und die Kohlenwaschwasser.

[1] Z. f. Bergrecht Bd. 27, 28, 29, 34, 35, 36, 38 und 45.
[2] Schulz-Briesen, Glückauf 1903, S. 457.

[1] Näheres über Einrichtung und Wirkung der Anlagen s. Helbing Technisches Gemeindeblatt 1907, Nr. 18; ferner Middeldorf und Imhoff, a. a. O. 1909, Nr. 1.

Die Grubenwasser finden in der Regel in dem unterirdischen Sammelnetz, den Sümpfen, genügend Zeit, die etwa mitgeführten Bestandteile abzulagern, so daß sie im allgemeinen als rein angesehen werden können.

Die Ammoniakfabriken liefern im Vergleich zur Produktion eine bedeutende Menge von Abwasser. Bei einer Erzeugung von 100 t Ammoniak kann man etwa mit einer Abwassermenge von 3000 cbm rechnen, d. s. bei einer Jahresproduktion von 3000 t arbeitstäglich etwa 250 cbm. Die aus den Abtreibeapparaten der Ammoniakfabriken austretenden Wasser enthalten Kalkschlamm und giftige Substanzen aller Art. Während der Kalkschlamm in besondern Klärbecken leicht abgeschieden wird, läßt sich der Gehalt an giftigen Substanzen sehr schwer entfernen. Gerade diese Substanzen verleihen aber dem Wasser Eigenschaften, die auf Pflanzen zerstörend wirken. Bei den allgemeinen Verhältnissen im Emschergebiet ist das an sich wohl ohne Belang, weil das Wasser der Bäche nur noch in vereinzelten Fällen zu landwirtschaftlichen Zwecken benutzt wird. Mit der Entwicklung der Gemeinden und der Anlage von Kanalisationen wird auch hier infolge des zugeführten Salzgehalts diese Art der Wasserbenutzung mit der Zeit unmöglich und damit auch die schädliche Wirkung der Ammoniakwasser bedeutungslos werden. Man hat zwar vielfach Versuche gemacht, dem Wasser die Pflanzen zerstörenden Eigenschaften zu nehmen, es z. B. auf Bergehalden gepumpt und dort in Sickergruben und Laufgräben geleitet. Ein Teil des Wassers verdunstet, der andere versickert, sucht sich aber durch die Haldenberge wieder einen Weg ins Freie. Mit der Zeit wird das ständig zufließende Wasser zersetzend auf die Haldenberge wirken und Eisen, Schwefelkies sowie sonstige in den Bergen enthaltenen Mineralien auslaugen und fortführen. Davon zeugen oft erhebliche Senkungen und Rißbildungen auf der Haldenkrone. Der Erfolg des ganzen Sickervorganges ist dabei nicht immer befriedigend. Man kann wenigstens zuweilen an den Austrittstellen des Wassers aus der Halde beobachten, daß der Graswuchs zerstört ist. Die einfachste Lösung ist deshalb: Vorklärung in besondern Becken zur Abscheidung des Kalkschlamms, dann unmittelbare Abführung in den nächsten Abwasserkanal. Dort wird das Wasser mit dem häuslichen Abwasser gemischt und mit diesem gemeinsam in den Emscherbrunnen geklärt.

Die Abwasser aus den Kauen enthalten keine wesentlichen mineralischen Bestandteile, jedoch führen sie fäulnisfähige Substanzen. Die Abwassermenge beträgt etwa 0,10—0,14 cbm auf den Kopf der Belegschaft. Bei 2000 Mann also durchschnittlich 240 cbm. Diese Wassermenge fließt in etwa 1½ st ab, d. i. ein Abfluß von 2,6 cbm/min. Die Zuführung der Kauenwasser zu den Zechenkläranlagen würde für diese eine unnötige Belastung bedeuten. Das Klärergebnis würde für die allerdings kurze Spanne Zeit der Zuführung beeinträchtigt, oder die Klärbecken müßten größere Abmessungen erhalten, als sie für die übrigen ständigen Zuflüsse notwendig sind. In Anbetracht der fäulnisfähigen, aber geringen mineralischen Substanzen, die im Wasser mitgeführt werden, erscheint die unmittelbare Abführung in die Emscherbrunnen ratsam. Hier kann das Kauenwasser gemeinsam mit den Gemeindeabwassern gereinigt werden. Eine Zechenklärung ist dann also nicht erforderlich.

Im Gegensatz zu den genannten Abwassern ohne wesentliche mineralische Bestandteile sollten die Kohlenwasch- und Kokslöschwasser stets auf der Zeche geklärt werden. Die Erfüllung dieser Forderung erscheint leicht durchführbar, zumal sich der Kohlen- und Koksschlamm mit wirtschaftlichem Erfolge wiedergewinnen läßt und dadurch die Anlagekosten der Kläreinrichtung reichlich wieder einbringt.

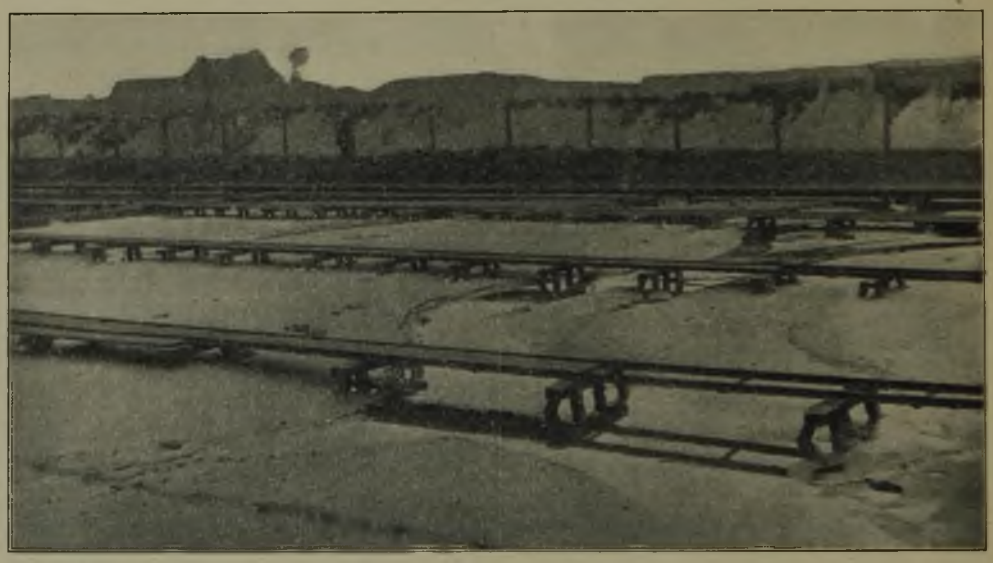


Fig. 1. Unrichtig betriebene Kläranlage.

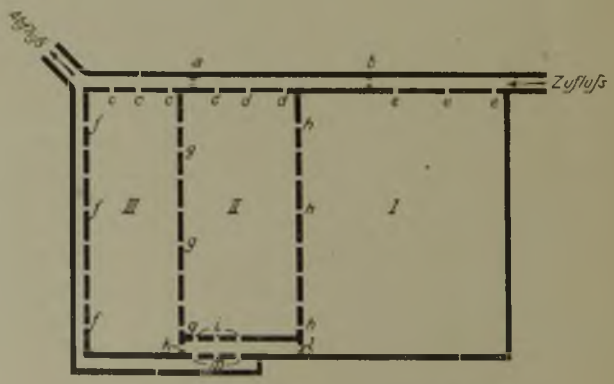


Fig. 2. Kläranlage für sämtliche Abwasser.

Durch die Zuführung der Zechenabwasser und der häuslichen Abwasser aus den Kolonien zu gemeinsamen Kläranlagen ist man zu außerordentlich großen Abmessungen der Klärbecken gelangt. So nehmen einzelne Anlagen bis zu 13 000 qm Flächenraum in Anspruch, wobei die Klärwirkung verhältnismäßig nur gering ist, denn in der Regel wird die rechtzeitige Reinigung der Anlagen, die allerdings mit Schwierigkeiten und Unkosten verknüpft ist, versäumt. In den hintereinander angeordneten Becken erreichen die Niederschlagstoffe zunächst in dem ersten eine solche Höhe, daß die zufließenden Wasser sich ein vollständiges Bett schaffen, durch das sie dann mit ungeminderter Geschwindigkeit in das zweite Becken fließen. Hier wie in den folgenden Becken wiederholt sich allmählich derselbe Vorgang, bis alle Teiche angefüllt sind und von einem Klärerfolg überhaupt nicht mehr die Rede sein kann.

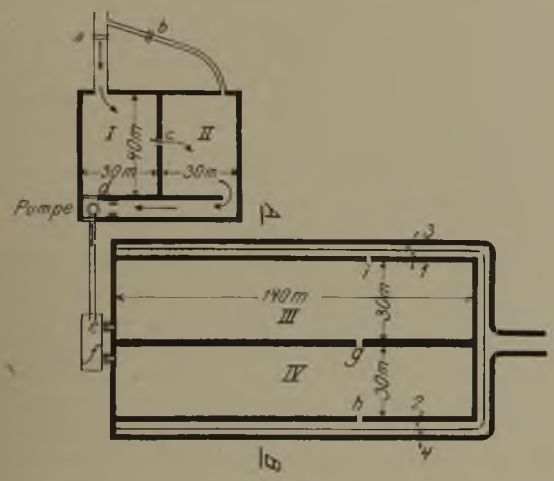


Fig. 3.

In Fig. 1 ist das charakteristische Bild einer unrichtig betriebenen Kläranlage wiedergegeben. Durch die abgelagerten Schlammassen fließen die eingeleiteten Gesamtabwasser der Zeche unmittelbar wieder zur Abflußstelle.

Auch die in Fig. 2 skizzierte Anlage ist zur gemeinsamen Reinigung sämtlicher Abwasser bestimmt. Die 3 Becken I—III können hintereinander geschaltet und auch einzeln betrieben werden. Im ersten Falle sind sämtliche Schieber *e*, *h*, *g* und *f* geöffnet, alle übrigen geschlossen. Die Abwasser durchfließen alle drei Becken und gelangen dann in die Abzugrinne. Soll das Becken II ausgeschaltet werden, so bleiben die Schieber *e*, *l*, *k* und *f* geöffnet, die übrigen geschlossen. Bei Ausschaltung des Beckens III hält man nur die Schieber *e*, *h*, *i* und *m* offen. So ergeben sich durch die entsprechenden Schieberschaltungen die verschiedenartigsten Möglichkeiten 1, 2 oder 3 Becken gleichzeitig in Betrieb zu nehmen und inzwischen die übrigen zu reinigen. Der Nachteil der Anlage liegt in der umständlichen Bedienung der 43 Schieber. Ferner wird das abfließende Wasser in der Nähe der Schieber eine größere Geschwindigkeit annehmen, wodurch die Klärwirkung eine Beeinträchtigung erfährt.

Vielfach sind auch Kläranlagen in Gebrauch, bei denen man Vor-, Haupt- und Nachklärung unterscheidet. Die in den Figuren 3—5 dargestellte Einrichtung ist z. B. für einen stündlichen Abwasserzufluß (Zechen- und häusliche Abwasser) von 500 cbm bestimmt.

Die Vorklärung soll in den Becken I und II stattfinden (s. Fig. 3). Durch die Schieber *a*, *b*, *c* und *d* läßt sich eine beliebige Umschaltung erreichen. Die Pumpe hebt die vorgeklärten Wasser in die Klärteiche III und IV, deren Zufluß durch die Schieber *e* und *f* reguliert wird. Der Abfluß erfolgt durch die Schieber *i* und *h* (s. Fig. 3 und 4).

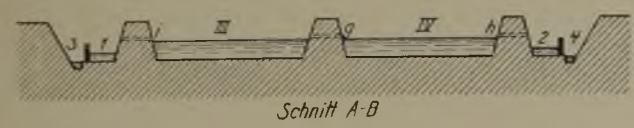


Fig. 4.

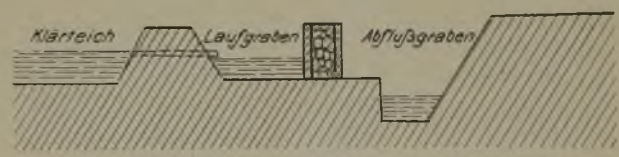


Fig. 5.

Fig. 3—5. Kläranlage für sämtliche Abwasser mit Vor-, Haupt- und Nachklärung.

Durch sie tritt das Wasser in den Laufgraben *1*, *2*, der an der Außenseite mit einer doppelten Schwemmsteinplattenwand gegen den Abflußgraben *3*, *4* abgeschlossen ist (s. Fig. 4 und 5). Zwischen diese Wände ist eine Koksaschenschicht eingefüllt, die in Verbindung mit den Schwemmsteinen eine Nachfiltrierung des abfließenden Wassers vornehmen soll. Bei dieser Anlage werden die Schwebestoffe allerdings niedergeschlagen, die Wasser verbreiten aber nach der Klärung einen üblern Geruch als vorher, was auf die viel zu großen Abmessungen der Teiche und die entsprechend zu lange Aufenthaltzeit des Wassers in der Anlage zurückzuführen ist. Diese umfaßt eine Fläche von 10 800 qm, also bei 1 m Klärtiefe 10 800 cbm Klärraum. Bei dem stündlichen Zufluß von 500 cbm ergibt sich daher eine Aufenthaltzeit bis zu 21 Stunden. In Wirklichkeit braucht das Wasser nur 2—4 Stunden, um fast alle Schwebestoffe abzusetzen. Der Fäulnisprozeß würde sich allerdings auch in dieser Zeit nicht ganz vermeiden lassen, da die in den Klärbecken abgelagerten faulenden Fäkalien das fließende Wasser stets infizieren werden. Die Verhütung der Fäulnis kann eben nur durch vollständige Trennung der Zechenabwasser von den sonstigen fäulnisfähigen Wassern erreicht werden.

Bei zahlreichen Kläranlagen, die heute auf den westfälischen Zechen in Betrieb sind, findet man eine kleine Abflußöffnung, welche die Wasserteilchen von dem Einfluß aus auf möglichst kurzem Wege zu erreichen suchen. Hierdurch werden sich innerhalb des Klärraumes verschiedene Wassergeschwindigkeiten ent-

wickeln. Befindet sich z. B. bei *a* (s. Fig. 6) der Einlauf und bei *b* der Auslauf, so wird das fließende Wasser den durch den ausgezogenen Pfeil bezeichneten Weg nehmen, ist der Auslauf bei *c*, so deutet der gestrichelte Pfeil etwa die Richtung der größten Geschwindigkeiten an. In beiden Fällen wird also der zur Verfügung stehende Klärraum nicht ausgenutzt. Seine vollständige Ausnutzung kann nur erreicht werden, wenn ein gleichmäßiger Überlauf über die gesamte Breite des Beckens stattfindet. Die beim Einlauf vorhandene Geschwindigkeit wird dabei durch Tauchbretter gehemmt und ver-

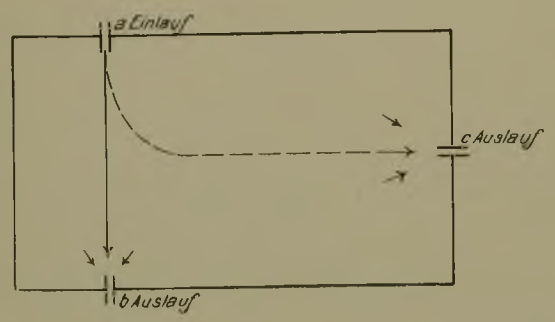


Fig. 6. Nicht ausgenutzter Klärraum.

teilt (s. Fig. 7). Dem Umstand, daß sich die obersten Wasserschichten immer am schnellsten klären, wird dadurch bei beschränkter Absetzzeit Rechnung getragen. Statt des Überlaufs wählt man wohl auch eine Abflußstelle, die sich einige Dezimeter unterhalb des Wasserspiegels befindet (s. Fig. 8), um die sich darauf ansammelnden Schwimmstoffe zurückzuhalten. Die Anbringung mehrerer Tauchbretter ist aber zweifellos zweckmäßiger, denn sie zerlegen den Klärraum in mehrere Teile, halten die Schwimmstoffe zurück und verhindern zugleich bei starkem Wind eine größere Wellenbewegung, wodurch der Klärvorgang auch beeinträchtigt werden kann. Außerdem erleidet das Oberflächenwasser an den Tauchbrettern Reibungswiderstände, die bestrebt sind, die größere Oberflächengeschwindigkeit auf den Beckenquerschnitt zu verteilen.

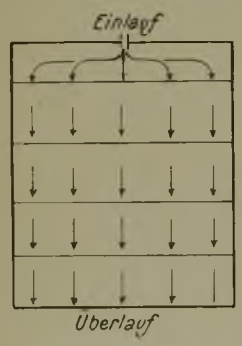


Fig. 7. Klärbecken mit Tauchbrettern und Überlauf.

Aus den angeführten wirtschaftlichen Gründen ist man auf vielen Zechen bereits dazu übergegangen, die Kohlenwasch- und Kokslöschwasser gemeinsam, aber getrennt von den übrigen Abwässern zu klären. Außer der Vereinfachung des Betriebes erreicht man hierdurch ein schnelleres Abtrocknen der abgelagerten Massen, weil sich aus der Verbindung von Kohlenschlamm und Koksasche eine größere Porosität des Absetzmaterials ergibt. In andern Fällen, in denen die örtlichen Verhältnisse dazu zwangen, hat man für Kokerei und Wäsche auch wohl je eine besondere Kläranlage vorgesehen.

Für die Wahl der Abmessungen von Kläranlagen ist die Berücksichtigung folgender Fragen von Wichtigkeit:

1. Wie groß ist der höchste stündliche Wasserzufluß?
2. Welche Zeit braucht das Wasser, um den größten Teil seiner Schwebestoffe abzusetzen?

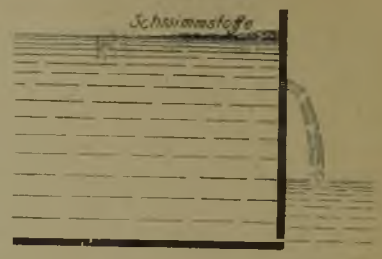


Fig. 8. Klärbecken mit unterhalb des Wasserspiegels liegender Abflußstelle.

Die Menge des Kokslöschwassers schwankt innerhalb geringer Grenzen. Eine mittlere Fettkohlenzeche mit einer Tageserzeugung von 500 t Koks wird an Löschwasser etwa 400—450 cbm nötig haben. Davon fließt jedoch nur etwa $^1/_3$ wieder ab, der größte Teil verdunstet, ein kleiner Teil wird vom Koks aufgenommen, so daß sich ein Abfluß von etwa 150 cbm in 24 Stunden ergibt. Der höchste stündliche Abfluß wird dann 9 cbm nicht überschreiten. Versuche haben ergeben, daß das abfließende Löschwasser 3—4 Stunden Zeit braucht, um die Stoffe abzusetzen, die praktisch überhaupt ausscheidbar sind. Nach diesen Zahlen würde ein Fassungsraum von 27 cbm bereits für die Klärung der Löschwasser unter der Voraussetzung gleicher Wassergeschwindigkeit genügen. Die Einzelgeschwindigkeit der Wasserteilchen innerhalb eines Querschnittes ist aber sehr verschieden. Bis jetzt ist es noch nicht gelungen, ein allgemein gültiges Gesetz über ihre Bewegung aufzustellen. Man ist daher auf Erfahrungsregeln und sorgfältige Einzelbeobachtungen angewiesen. Diesem Umstande wird in ausreichender Weise Rechnung getragen, wenn der Klärraum um 33 pCt größer genommen wird, als er sich aus den Beziehungen zwischen Menge, Querschnitt und Geschwindigkeit ergeben würde. Im vorliegenden Falle würde man also einen Fassungsraum von 27 + 9 = 36 cbm, oder ein Klärbecken von etwa 3 × 6 m bei 2 m Klärtiefe wählen. Außerdem müssen jedoch noch etwa 50 cm für den abzulagernden Schlamm zur Verfügung stehen, so daß die gesamte Beckentiefe in dem angezogenen Beispiel auf 2,50 m zu bemessen wäre. Für die Zeit der Reinigung würde ein zweites Becken von denselben Abmessungen einzuschalten sein. Das geklärte Wasser wird in fast allen Fällen wieder zum Kokslöschen benutzt.

Fig. 9. Kläreinrichtung unter der Kohlenwäsche.

Die Abflußmenge aus den Kohlenwäschen ist sehr verschieden. In der Regel wird das gesamte Kohlenwaschwasser nicht unmittelbar abgelassen, sondern so lange wieder benutzt, bis eine Auffrischung durch den zunehmenden Salzgehalt erforderlich wird, den man zur Schonung der Koksöfen nicht über 1 pCt steigen läßt. Die Menge des von Zeit zu Zeit zugesetzten frischen Wassers schwankt innerhalb größerer Grenzen. Auf einer Reihe von Zechen ließ sich der mittlere Abfluß bei einer Erzeugung von 1 000 t auf 150 cbm feststellen. Vielfach hat man unmittelbar unter der Wäsche Absetzbecken für den Kohlenschlamm eingerichtet, deren Größe in der Regel für die Aufnahme der gesamten von Zeit zu Zeit abzulassenden Wassermengen genügt. In den Fig. 9 und 10 ist eine solche Einrichtung wiedergegeben. Die in Zeitabschnitten von 24 Stunden zufließende Wassermenge beträgt etwa 150 cbm. Jedes der Becken I—IV hat bei 2 m Tiefe und 20 × 4 m Fläche ein Fassungsvermögen von 160 cbm, genügt also für die Aufnahme der gesamten Wassermenge eines Tages. Von der Zuflußstelle aus kann das Wasser durch ein Gefluter in

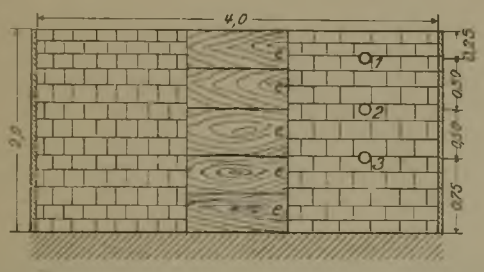


Fig. 10. Vorderwand eines Klärbeckens.

jedes der 4 Becken geleitet werden, wobei durch die Schieber *a*, *b*, *c* und *d* beliebige Becken zur Reinigung auszuschalten sind. Während des Klärvorganges findet kein Abfluß statt, so daß die Klärung bei vollständig ruhendem Wasser vor sich geht. Erst wenn sich die Schwebestoffe abgesetzt haben (nach 3—4 Stunden) wird das geklärte Wasser durch die Schieber *1—3* (s. Fig. 10) allmählich abgezapft, bis der Wasserspiegel ungefähr bis zum Niveau des abgesetzten Schlammes gesenkt ist und das Becken für die weitere Wasseraufnahme wieder zur Verfügung steht. Für die Abfuhr des Schlammes ist die Vorderwand der Becken soweit durchbrochen, daß ein Förderwagen bequem durchgefahren werden kann. Während des Betriebes ist die Öffnung durch eine Doppelwand aus zweizölligen Eichenbohlen *e* abgeschlossen, zwischen die eine 35 cm starke Koksaschenschicht eingefüllt ist. Die Zuflüsse zu den einzelnen Becken sind möglichst in die Nähe der ersten Abfuhrstelle des Schlammes gelegt, damit sich hier das gröbere Material ablagert, das schneller stichfest wird. Die Zu- und Abflußstellen befinden sich so allerdings an einer Seite des Beckens, was jedoch bei dem Absetzvorgang in vollständig ruhendem Wasser belanglos ist. Bei gleichzeitigem Zufluß und Überlauf müßten beide natürlich die größte Entfernung voneinander haben. Die beschriebene Kläreinrichtung erfordert eine sehr aufmerksame Bedienung. Ein zu weites Öffnen der Abzugschieber ruft im Becken eine gewisse Strömung hervor, durch die Schlammteilchen wieder aufgewirbelt werden und ein Teil der Klärwirkung verloren geht. Ferner darf der Wasserspiegel nicht bis zur Schieberhöhe gesenkt werden, da sonst die Schwimmstoffe, die jedes Kohlenwaschwasser trägt, abgezogen werden. Erwähnung verdient noch, daß auch die Spritzwasser, die zum Abbrausen der Nußkohlen dienen, und die eine Menge von Kohlenteilchen mit fortschwemmen, auf einzelnen Zechen gesammelt und den Klärteichen, auch wohl unmittelbar der Wäsche wieder zugepumpt werden. Zu diesem Zweck ist der Boden unter der Verladungstelle der Nußkohlen betoniert und ein kleines Sammelbecken angelegt, aus dem die Pumpe arbeitet.

Eine Klärvorrichtung, die sich besonders für ständigen Zu- und Abfluß eignet, und die allen an eine gute Kläranlage für Kohlenwasch- und Kokslöschwasser zu stellenden Anforderungen entspricht, verschafft sich in neuerer Zeit Eingang auf den Zechen. Die Einrichtung stützt sich auf das Patent Imhoff-Lagemann und beruht im wesentlichen darauf, daß die Absetzbecken mit Drainageleitungen versehen sind, die während des Absetzbetriebes geschlossen bleiben. Da sehr feinkörnige Schlämme eine Trockenzeit von Wochen, oft sogar von Monaten erfordern, um stichfest zu werden, so wird leicht versäumt, die Entleerung der Becken rechtzeitig vorzunehmen. Infolgedessen füllt der Schlamm allmählich den ganzen Klärraum aus, und die Anlage wird unwirksam. Bei Drainage der Sohle genügt dagegen bei mäßiger Schlammhöhe für die Trocknung schon eine Zeit von 3—10 Tagen. Daraus ergibt sich eine leichte Entleerung der Becken und eine kurzfristige Außerbetriebsetzung für die Reinigung. Ferner ist nur eine geringere Anzahl von Reservebecken erforderlich, womit wieder eine wesentliche Platzersparnis erzielt wird, die oft erst die Möglichkeit gewährt, die Klärbecken auf dem Betriebgelände der Zeche anzulegen. Die nach diesem System gebauten Anlagen zeichnen sich außerdem im Vergleich mit andern durch verhältnismäßig geringe Anlage- und Betriebkosten aus.

Die Fig. 11 bis 13 zeigen eine Anlage dieser Art. Sie ist für einen größten Zufluß von 40 cbm/st bestimmt und besteht aus 4 nebeneinander liegenden Becken von je 5 × 20 m Fläche und 1,7 m Tiefe. Die einzelnen Becken können nach Bedarf ein- und ausgeschaltet werden. Zum Zurückhalten der Schwimmstoffe sowie zur Beruhigung der Wasserfläche besitzt jedes Becken 4 Tauchbretter *a* (s. Fig. 11). Der Überlauf erfolgt durchaus gleichmäßig in der ganzen Beckenbreite über eine Holzbohle *b*, die abgehobelt werden kann, um sie in zuverlässig wagerechtem Stande zu erhalten. Für die Entschlammung ist die Vorderwand der Becken in einer Breite durchbrochen, die einem Förderwagen Durchlaß gewährt. Während des Absetzbetriebes ist diese Öffnung durch eine gedichtete Wand von Holzbohlen *e* geschlossen, die mit mehreren während des Betriebes durch einfache Holzpflöcke abgedichteten Durchbohrungen versehen sind. Diese vermitteln nach beendigtem Absetzbetrieb das allmähliche Ablassen des über dem Schlamm stehenden Wassers. In der Sohle jedes Beckens liegen 3 Drainageleitungen (s. Fig. 12),

die sich nach der Abflußstelle hin vereinigen. Sohle und Leitungen erhalten Gefälle zur Einfahrt hin. Die Leitungen bestanden bei den ersten Versuchen aus durchlöcherten Tonrohren von 125 mm Durchmesser, die sich jedoch nicht bewährten. Man ersetzte sie deshalb später durch einfache zweizöllige Tonrohre, die mit ihren Enden stumpf aneinander stoßen. Die Rohre werden mit einer Filtrierdecke von Koksasche bedeckt, die nach oben feinkörniger wird. Der abgelagerte feine Schlamm füllt die Poren dieser Decke in den obern Schichten und erhöht noch die Filtrierwirkung. Wenn die Drainageleitung beim Beginn der Schlammtrocknung geöffnet wurde, so wies allerdings das zuerst abfließende Wasser noch Verunreinigungen auf. Der Grund dafür lag darin, daß das Abwasser ohne weiteres in die leeren Becken gelassen worden war und auch die leeren Drainageleitungen sofort ausfüllte. Infolge der Wassergeschwindigkeit mußten Schlammteilchen durch die Poren des Sickermaterials in die Leitungen getrieben werden. Dem Übelstand wurde dadurch abgeholfen,

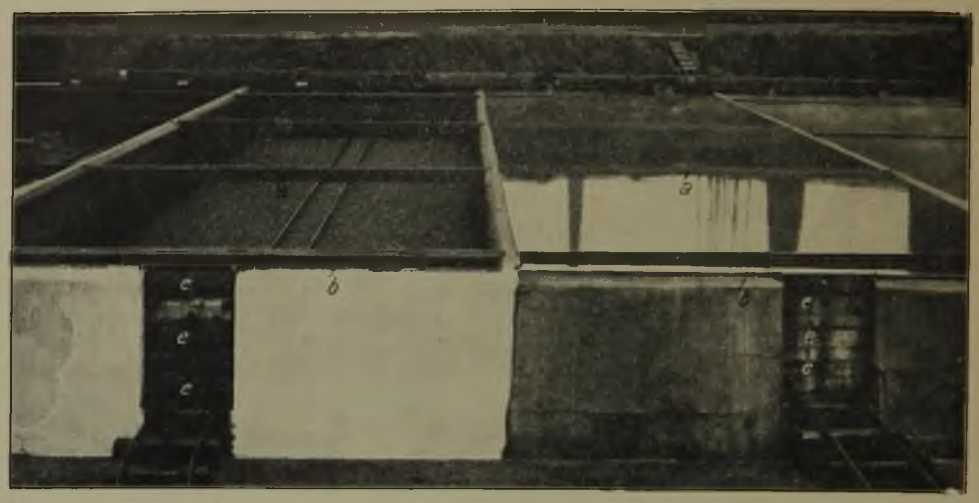


Fig. 11. Kläranlage nach dem System Imhoff-Lagemann.

Fig. 12. Drainageeinrichtung.

daß man vor Inbetriebnahme der Becken die Drainageleitungen mit frischem Wasser füllte. Fig. 11 zeigt die Anordnung und den Betrieb der 4 Becken. Die beiden ersten (von rechts nach links gezählt) sind in Betrieb, das dritte ist ausgeräumt, mit einem Aschenfilter an der Sohle versehen und fertig zur Wiedereinschaltung. Die Koksasche ist hier zu besondern Versuchzwecken über die ganze Beckensohle verteilt. Das IV. Becken wird gereinigt (s. a. Fig. 13). Bei dieser Anordnung zweier ein- und zweier ausgeschalteter Becken ergeben sich die Beziehungen: Betriebzeit gleich Trocken- und Ausräumzeit, $B = T + A$. Die Betrieb- und Schlammtrockenzeit kann man allerdings nicht ohne weiteres als konstante Größen betrachten. Beide sind abhängig von der Menge und der Art des zugeführten Schlammes. Feinkörniges Material in größerer Mächtigkeit braucht eine längere Zeit zum Trocknen als gröberes Material in geringerer Mächtigkeit. Allgemein sollte man über die Schlammhöhe von 30—60 cm nicht hinausgehen. Unter dieser Voraussetzung lassen sich bei annähernd gleichen Zuflußverhältnissen in gleichen Zeiten für die beiden Größen Betrieb- und Trockenzeit brauchbare Mittelwerte finden, die mit hinreichender Genauigkeit als Grundlage eines Zeitplanes für die Wartung der Anlagen dienen können. Aus der Zeitgleichung $B = T + A$ ergibt sich dann für die Ausräumzeit die Bestimmung: $A = B - T$.

Fig. 13. Beckenreinigung.

Soll die Abfuhr des Schlammes fortgesetzt gleichmäßig erfolgen, wie es im Interesse seiner geregelten Verwendung wünschenswert ist, so würde die Zeit zum Ausräumen mindestens gleich der Trockenzeit zu bemessen sein, so daß das eine Becken gereinigt wird, während in dem andern der Schlamm trocknet. Die Betriebzeit des einzelnen Beckens betrage z. B. 40 Tage, die Schlammtrockenzeit 10 Tage, dann würden 30 Tage zum Ausräumen zur Verfügung stehen, womit zugleich die oben genannte Zeitgleichung erfüllt ist. Da eine Ausräumzeit von 20 Tagen noch eine gleichmäßige Schlammabfuhr gewährleistet, kann der Schlamm nach zehntägiger Trockenheit noch weitere 10 Tage unverritzt liegen bleiben, wodurch der Betriebsplan einen sehr hohen Sicherheitskoeffizienten f erhält. Dann ist $A = T + f$. Die einzelnen Betriebabschnitte sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt.

Betriebstand	Becken 4	Becken 3	Becken 2	Becken 1
I	40+20	0	20	40
II	0	20	40	40+20
III	20	40	40+20	0
IV	40	40+20	0	20

Zur Erklärung mögen folgende Angaben dienen: Betriebstand I: Becken 4 ist nach einer Betriebzeit von 40 und einer Trockenzeit von 20 Tagen fertig zum Ausräumen. Becken 3 ist entleert und fertig zum Einschalten. Becken 2 ist seit 20 Tagen in Betrieb. Becken 1 ist seit 40 Tagen in Betrieb und fertig für die Ausschaltung. Die entsprechenden Angaben für die 3 andern Betriebstände sind aus der Tabelle zu entnehmen. Bei vermehrten Zuflüssen würde der Betrieb sich auch so gestalten lassen, daß nur immer 1 Becken zur Reinigung ausgeschaltet wird. Dann würden sich die Beziehungen ergeben:

$$B = 3\ (T + A) \text{ und } A = \frac{B - 3\ T}{3}.$$

Bei Annahme einer Betriebzeit der einzelnen Becken von 40 und einer Schlammtrockenzeit von 10 Tagen würden demnach nur $3^1/_3$ Tage zum Ausräumen zur Verfügung stehen.

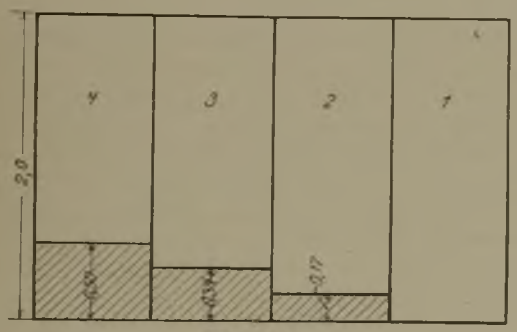


Fig. 14.

Ein Zeitpunkt eines solchen Betriebes ist in Fig. 14 dargestellt. Die Betriebzeit soll einer Schlammablagerung von 50 cm Höhe entsprechen. Angenommen Becken 1 sei gereinigt, dann müßte Becken 2 $13^1/_3$, Becken 3 $26^2/_3$ und Becken 4 40 Tage in Betrieb sein. Die Schlammhöhe würde dann betragen: in Becken 1 0, in Becken 2 17, in Becken 3 34 und in Becken 4 50 cm. In $3^1/_3$ Tagen müßte also eine beschleunigte Schlammabfuhr erfolgen, während in den 10 folgenden Tagen der Schlammtrocknung keine Abfuhr stattfinden könnte.

Daraus ergibt sich allgemein als zweckmäßig, die Abmessungen der Klärbecken bei viergliederiger Anordnung so zu wählen, daß stets 2 ausgeschaltet bleiben können.

Eine Betriebzeit von 40 und eine Trockenzeit von 10 Tagen würde als Grenzbeispiel gelten können. Vielfach sind aber die Schlammzuführung sehr bedeutend, das Material sehr grobkörnig und die Trocken- und Betriebzeit daher sehr gering, wie sich aus dem folgenden Beispiel ergibt.

Bei 20 cbm täglicher Schlammzuführung und 7×35 m Beckenabmessungen würde bei einer zulässigen Höhe des abgelagerten Schlammes von 50 cm jedes Becken nach 6 Tagen außer Betrieb gesetzt werden müssen. Die Schlammtrockenzeit soll 2—3 Tage betragen, dann müßte die Schlammabfuhr in 4—3 Tagen erfolgen, womit die Zeitgleichung $B = T + A$ erfüllt wäre. Die an Hand der Beispiele erörterten Beziehungen ergeben, daß für die Abmessungen der Becken nicht immer nur die Menge und die verlangte Aufenthaltzeit des Wassers (Absetzzeit) maßgebend ist, sondern auch die bei einzelnen Zechen außerordentlich verschiedene Menge des Schlammes.

Bei der in Fig. 11 wiedergegebenen Anlage würde die Trockenzeit noch abgekürzt werden können, wenn die Abfuhröffnung an der Seite des Zuflusses eingerichtet wäre, da hier das leichter trocknende grobkörnige Material abgelagert wird. Eine geringere Trockenzeit steigert aber immer die Sicherheit für die Gleichmäßigkeit des Betriebes. Aus der Schlammenge sowie der Trocken- und Ausräumzeit ergibt sich die täglich mögliche Lieferung an Schlamm, der bei geringen Mengen im Kesselhaus gemischt und verfeuert werden kann. Bei größern Mengen würde wohl eine Vergasungsanlage die beste Ausnutzung des Schlammes ergeben, da bei unmittelbarer Verfeuerung wegen der Feinkörnigkeit des Materials mit größern Verlusten gerechnet werden muß. Wo eine derartige Anlage eingerichtet ist, hat man die Verwendung des Schlammes schätzen gelernt. Man räumte z. B. auch alte Schlammteiche aus und hat sogar daran gedacht, die Schlämme des alten Emscherbettes nutzbar zu machen.

Die vorstehenden Ausführungen sollen nur einen Überblick über die heute auf den westfälischen Zechen gebräuchlichen Klärverfahren geben. Ihr Zweck ist erreicht, wenn sie die Aufmerksamkeit auf die Vorteile lenken, die in einer von den übrigen Abwässern getrennten Behandlung der Kohlen- und Koksabwasser liegen, wenn sie ferner Aufklärung darüber geben, wie Zechenkläranlagen eingerichtet und betrieben werden sollten. Dabei ist zu berücksichtigen, daß jeder Kubikmeter Kohlenschlamm, der in den Vorfluter abgeführt wird, nach Abzug der Betriebkosten einen wirtschaftlichen Verlust bedeutet. Es genügt aber nicht, daß große kostspielige Kläranlagen gebaut und dann sich selbst überlassen werden, vielmehr müssen sie eine aufmerksame und dauernde Bedienung erfahren. Nur dadurch, daß jede Zeche den Kohlenschlamm als ein durchaus nicht wertloses Erzeugnis ansieht und seine Gewinnung auf möglichst wirtschaftliche Weise zu erreichen sucht, lassen sich die Kohlenschlammengen aus den Vorflutern fernhalten.

Ein Vergleich des amerikanischen Trustsystems der Kohlen- und Eisenindustrie mit den deutschen Kohlen- und Eisen-Syndikaten.

Von Bergassessor Pilz, Essen.

(Schluß)

Wir fanden im vorausgehenden, daß der Trust die vollkommenste Organisation der Produktion darstellt. Es gilt dies vor allem vom vertikalen Trust, der alle Produktionstufen von der Gewinnung des Erzes bis zur Erzeugung der Fertigfabrikate umfaßt und mit eigenen Kohlen arbeitet.

Die Art und Weise aber, wie die Trusts vielfach ihr Ziel unter rücksichtsloser Ausschaltung jeglichen Wettbewerbs zu erreichen suchen, kann nicht als vorbildlich gelten. Vor allem kommt auch die durch die Vervollkommnung der Produktion erreichte Ermäßigung der Selbstkosten in den meisten Fällen nicht der Allgemeinheit in Form von niedrigeren Preisen zugute[1]. Es liegt dies in der Hauptsache an der Überkapitalisierung, dem Hauptübel der amerikanischen Trusts. Bei ihrer Gründung ist vielfach nur das Bestreben einiger Geldleute maßgebend, in möglichst kurzer Zeit große Gewinne zu erzielen. Das hat zur Folge, daß meist ein übermäßiger Teil des durch die Produktion erzielten Gewinns zur Dividendenzahlung verwendet wird; zur Verbesserung der Betriebseinrichtungen oder für Fonds zum allmählichen Aufkauf eines Teils der Aktien stehen daher in der Regel nur geringe Beträge zur Verfügung. Dieser letzte Fall wird auch nur dann eintreten, wenn die leitenden Stellen des Trusts auch eine finanzielle Gesundung ihres Unternehmens ins Auge fassen.

Ehe eine solche erreicht ist, können Jahre vergehen, kann der Trust selbst auseinandergefallen sein. Selbst über den technisch gut geleiteten Stahltrust waren wiederholt sehr lebhafte Krisengerüchte im Umlauf[2]. Die Bank von England erkennt auch Wechsel des Stahltrusts nicht als erstklassig an. In den letzten Jahren hat sich aber, wie erwähnt, seine Lage gebessert.

Carnegie hielt nichts von den Trusts. Er zog sich nach der Angliederung seiner Unternehmungen an den neugegründeten Stahltrust von der weiteren Beteiligung mit den Worten zurück: »Ich war ein Stahlfabrikant, aber kein Wertpapierfabrikant.« Dieses Urteil Carnegies, des berufensten Kenners des Trusts, zeigt doch deutlich, welche Absichten bei dessen Gründung verfolgt wurden.

Bei den deutschen Kohlen- und Eisen-Syndikaten fällt aber gerade die verderbliche Überkapitalisierung weg. Mag ihre Gründung auch nur zum Zweck der Regelung der Produktion und des Absatzes erfolgt sein, so haben sie mittelbar doch auch auf eine Vervollkommnung der Produktion hingewirkt. Vor der Gründung der Syndikate kannte man kaum den gemischten Betrieb mit seinen erheblichen Vorteilen. Erst nach der Syndizierung in der Kohlen- und Eisenindustrie entstanden durch Fusionierungen und Zechenankäufe die gemischten Werke. Reine Walzwerke sind in der letzten Zeit kaum mehr gebaut worden. Auch die Spezialisierung der einzelnen Betriebe ist dem Stahlwerks-Verband bereits gelungen, sodaß der hierin liegende Vorteil der amerikanischen Trusts auch für uns erreicht ist.

Auch der Vorteil, den viele darin sehen, daß die Trusts für immer gegründet sind und daß somit ihre Dauer nicht von dem Willen einzelner Unzufriedener abhängt, wird durch die Erweiterung des Zwecks der Syndikate, auch als selbständige Unternehmer zu handeln, allmählich gleichfalls erreicht werden. Der gemeinsame Besitz wird zweifellos ein festeres Zusammenhalten der Mitglieder gewährleisten.

Bei den Trusts wird weiterhin die gute Organisation gerühmt, insofern als die Leitung mehr einer Diktatur weniger maßgebender Personen entspricht, im Gegensatz zu der schwerfälligen demokratischen Leitung der Syndikate, bei denen zuviele Instanzen in Frage kommen[1].

Ein vollkommen selbständiges Handeln einer einzigen Person läßt jedoch auch der Trust nicht zu. Die Hauptleitung bleibt immer dem board of directors, und der Präsident handelt erst, nachdem die einzelnen Spezialkommissionen die betreffenden Fragen durchberaten haben. Hierin dürfte gerade ein Vorteil liegen, denn einer einzelnen Person die unumschränkte Leitung eines so großen Unternehmens zu übertragen, muß als gewagt erscheinen.

Ein Fehler in der Organisation der Trusts liegt aber darin, daß die Untergesellschaften vielfach nicht vollständig in dem Trust aufgegangen sind und daher weder selbständig noch unselbständig sind. Dadurch, daß sie selbst Aktien ausgeben können und auch für die von dem Trust nicht angekauften Obligationen von diesem keine Zinszahlung gewährleistet wird, wird von vornherein ein Gefühl des Mißtrauens dem Trust gegenüber hervorgerufen. Also ein vollkommen einheitliches Gebilde, wie es in der Literatur gewöhnlich angenommen wird, ist der Trust nicht.

Trifft sonach die diktatorische Leitung bei den Trusts nicht zu, so liegt auch in der Organisation der Syndikate nicht die behauptete Schwerfälligkeit. Die Vorstände der Syndikate sind in ihren Entschließungen nur insoweit eingeschränkt, als sie bei ihren Verkaufpreisen die Richtpreise, die aber durchaus nicht bindend sind, zum Anhalt nehmen sollen. Daß die Richtpreise und die daraus sich ergebenden Verkaufpreise auf längere Zeit festgesetzt und nicht beim ersten Anzeichen eines wirtschaftlichen Niedergangs oder Aufschwungs geändert werden, kann nur als Vorteil gelten. Hierdurch wird im Gegensatz zu den amerikanischen Trusts, deren ein fortwährendes Schwanken der Preise bedingende Politik durchaus nicht zur Beruhigung des Marktes beiträgt, eine gewisse Stetigkeit erreicht. Ob auch die Verwaltungen der Syndikate mit weniger Unkosten als die Mehrzahl der Trusts arbeiten, wie

[1] vgl. den Ausspruch Levys auf S. 1834 der Arbeit.
[2] vgl. Tschierschky, a. a. O. S. 103.

[1] vgl. Kontradiktorische Verhandlungen Bd. I. S. 55.

vielfach behauptet wird, erscheint einigermaßen zweifelhaft. So betrugen die Verkaufs- und Verwaltungskosten bei dem Stahltrust 1904 2 $ auf die Tonne Erzeugung, dagegen bei dem Stahlwerks-Verband 27 Pf.[1] Diese Kosten des Stahltrusts haben sich inzwischen auf etwa 1½ $ ermäßigt. Es darf hierbei allerdings nicht außer acht gelassen werden, daß die 1½ $ die Verwaltungskosten für ein einzelnes Unternehmen darstellen, während die 0,27 ℳ wohl nur als Kosten des Stahlwerks-Verbandes gelten können, ohne daß die Verwaltungskosten der einzelnen ihm angehörigen Werke berücksichtigt sind. Schlägt man diese Kosten denen des Stahlwerks-Verbandes zu, so dürfte dieser wohl kaum günstiger in bezug auf Verwaltungskosten dastehen als der Stahltrust.

Den Schutzzoll können auch die Trusts nicht entbehren, ebenso finden wir die billigen Auslandverkäufe bei ihnen. Der billige Verkauf in das Ausland ist eben eine Folgeerscheinung der kapitalistischen Wirtschaftsordnung. Wird mit diesen Auslandverkäufen maßvoll vorgegangen, wie man es von den deutschen Syndikaten, sobald man vorurteilslos prüft, in der letzten Zeit wohl nicht anders wird behaupten dürfen, so kann hierin keine Schädigung des Allgemeinwohls erblickt werden. Beim Wegfall der Auslandverkäufe zu Zeiten rückläufiger Konjunktur würden, um es noch einmal hervorzuheben, die Inlandpreise steigen müssen, um die durch den eingeschränkten Betrieb gestiegenen Produktionskosten zu decken, oder die Werke müßten mit Verlust arbeiten, was bei längerer Dauer mit ihrem wirtschaftlichen Untergang gleichbedeutend wäre.

Antisoziale Bestrebungen, wie sie Schacht den Kartellen zuschreibt, kann man den Syndikaten der Kohlen- und Eisenindustrie nicht nachsagen. Sie sind es, und auch hierin liegt ein Gegensatz zu den Trusts, die den Werken durch die von ihnen herbeigeführte finanzielle Kräftigung die Möglichkeit gegeben haben, sich mehr als bisher auch in sozialer Hinsicht ihrer Arbeiter anzunehmen.

Auch der Einfluß auf die Staatsgewalt fällt bei den Syndikaten fort. Gerade hierin liegt einer der größten Nachteile der Trusts. Diese Macht im Verein mit den antisozialen Bestrebungen (vor allem der auf die Arbeiter ausgeübte Zwang, für das Ausland billiger zu arbeiten) und dem nicht immer lauteren Geschäftsgebahren ist es, welche die gewaltige Erbitterung in Amerika gegen die Trusts hervorgerufen hat. Und eine solche Organisation der Produktion, die im eigenen Lande als durchaus schädlich angesehen wird, und die nur eine Folge der eigenartigen amerikanischen Rechtsprechung ist — die Vereinbarungen der pools sind ja rechtlich ungültig — gegen die Organisation in Syndikaten, welche die gleichen Vorteile bei Vermeidung der Nachteile bietet, einzutauschen, kann nicht empfehlenswert sein.

Ist nun überhaupt die Einführung der amerikanischen Trustform in die Kohlen- und Eisenindustrie angängig, und sind bereits Trusts in Deutschland vorhanden?

[1] vgl. Kontradiktorische Verhandlungen Bd. IV, S. 235 ff.

In einem Aufsatz »Finanzielle Trustgesellschaften« unterscheidet Dr. Jörgens zwei Hauptarten solcher, nämlich:

»Erstens diejenigen, welche sich der Finanzierung von Eisenbahnen, besonders Kleinbahnen, gewidmet haben und zweitens diejenigen, welche die Kapitalbeschaffung für die Unternehmungen der elektrotechnischen Industrie übernehmen.« Wie hieraus bereits hervorgeht, handelt es sich einfach um Banken oder bankähnliche Einrichtungen, die aber mit einem Trust gar nichts zu tun haben. Will man ihnen einen besonderen Namen beilegen, so könnte man sie einfach mit Finanzierungsgesellschaften bezeichnen, da diese Bezeichnung ihren Zweck am ehesten treffen würde.

Auch der sogenannte Schiffahrttrust zwischen der Hamburg-Amerika-Linie, dem Norddeutschen Lloyd und einigen amerikanischen und englischen transatlantischen Schiffahrtgesellschaften ist kein Trust. Es handelt sich hier nur um eine einfache Vereinbarung über Preise und sonstige Einrichtungen der Schiffahrt betreffende Angelegenheiten. Es liegt also ein Kartell niederster Ordnung, eine Konvention, vor.

Einen Trust, der der amerikanischen Holding Company entspricht, hat es bis vor kurzem nicht in Deutschland gegeben. Der Form einer Holding Company ähnelt am meisten die Ende 1904 gegründete Herne-Vereinigung von Hibernia-Aktionären G. m. b. H. Die Herne-Vereinigung besitzt die Mehrzahl der Hibernia-Aktien und will eine Kontrolle über die Bergwerksgesellschaft Hibernia ausüben, d. h. ihre Verstaatlichung verhindern. Auf Grund ihres Besitzes an Hibernia-Aktien hat sie für 32 Mill. ℳ vierprozentige und für 23 Mill. ℳ viereinhalbprozentige Schuldverschreibungen ausgegeben[1].

Der Holding Company nahe steht noch die Beteiligung einer Gesellschaft an einer andern dadurch, daß sie einen Teil von deren Aktien erwirbt. So sind einzelne Banken an Gruben und Hütten beteiligt. Aber auch Gesellschaften der Eisen- und Hüttenindustrie besitzen einen Teil der Aktien eines oder mehrerer anderer Werke. Mehrere Werke können auch die Aktien einer einzelnen Gesellschaft besitzen, sie auch selbst gegründet haben, wie es mit der Rheinisch-Westfälischen Bergwerksgesellschaft m. b. H. in Mülheim (Ruhr) der Fall ist. Durch die Gründung dieser Gesellschaft, der die Mehrzahl aller Kohlenfelder im Norden und Nordosten des rheinisch-westfälischen Bezirks gehört, wollten die Steinkohlengesellschaften des Ruhrbezirks das Eindringen einer fremden Konkurrenz verhindern.

Die mit der Trustierung angestrebte Verminderung der Produktionskosten mittels Gründung eines großen Unternehmens sucht man bei uns einmal durch die Interessengemeinschaften zu erreichen. Gewöhnlich

[1] Als Gegenstand des Unternehmens gibt die Herne-Vereinigung den Erwerb und die gemeinsame Verwaltung von Aktien der Bergwerksgesellschaft Hibernia zu Herne in Westfalen an. Die Ausgabe von Schuldverschreibungen darf nur erfolgen, sofern zur Deckung einer jeden Teilschuldverschreibung in Höhe der Hälfte ihres Nennwertes Aktien der Bergwerksgesellschaft Hibernia zum Nennwert gerechnet unbelastet im Eigentum der Gesellschaft vorhanden sind und in Höhe der anderen Hälfte ihres Nennwertes entweder noch nicht zur Einforderung gelangte Einzahlungen auf die Stammeinlagen der Gesellschafter ausstehen oder für letzteren Betrag mündelsichere Wertpapiere oder Guthaben bei ersten inländischen Bankfirmen unbelastet vorhanden sind.

werden hierbei die Gewinne der beteiligten Unternehmungen zusammengeworfen und nach einem festen Verhältnis verteilt[1].

Die bedeutendste Interessengemeinschaft in der Montanindustrie bildeten die Gelsenkirchener Bergwerks-Aktiengesellschaft, der Aachener Hütten-Aktien-Verein und der Schalker Gruben- und Hüttenverein. Diese drei Unternehmungen unterstützten sich auch gegenseitig bei der Verbilligung der Produktion. So lieferte z. B. die elektrische Zentrale des Schalker Gruben- und Hüttenvereins den Strom für einzelne Maschinen auf der Zeche Rhein-Elbe der Gelsenkirchener Bergwerks-Aktien-Gesellschaft. Heute sind die beiden Hüttengesellschaften vollständig in die Gelsenkirchener Bergwerks-Aktien-Gesellschaft aufgegangen. Es handelt sich hierbei um eine Fusion, wie der technische Ausdruck lautet. Eine Fusion bezeichnet kein wirtschaftliches Gebilde, eine Auffassung, die sich ab und zu in der Literatur findet, sondern die Fusion ist ein wirtschaftlicher Vorgang, und je nachdem was fusioniert wird — gleichartige Werke oder Werke verschiedener Produktionsstufen — ergibt sich eine größere Unternehmung derselben Art oder das gemischte Werk. Letzteres wird volkswirtschaftlich als Kombination bezeichnet. Eine bedeutende Fusion stellt die im Sommer 1907 vollzogene Aufnahme der Vereinigungsgesellschaft für Steinkohlenbau im Wurmrevier in den Eschweiler Bergwerksverein dar. Diese Gesellschaft umfaßt alle Steinkohlengruben im Aachener Bezirk, mit Ausnahme des Steinkohlenbergwerks Nordstern. Sie hat auf diese Weise eine Monopolstellung erlangt und ihre Wirkung ist nunmehr die eines großen horizontalen Trusts. Trusts sind ja auch in Amerika früher vielfach durch einfache Fusionierungen entstanden. Heute verbieten fast alle Handelsgesetze der Einzelstaaten die Angliederung eines Werkes an ein anderes. Der Ankauf der Tennessee Coal and Iron Co. durch den Stahltrust ist mit Einwilligung Roosevelts erfolgt. Eine Kombination ist nunmehr die Gelsenkirchener Bergwerks-Aktien-Gesellschaft. Durch die Vereinigung verschiedener Produktionsstufen stellt sie einen kleinen vertikalen Trust dar. In ihrer Wirkung auf die Produktion entsprechen überhaupt die gemischten Werke kleinen vertikalen Trusts.

Die höchste Vervollkommnung in der Vereinigung der verschiedensten Produktionstufen in einem Unternehmen hat die Aktiengesellschaft Fried. Krupp erreicht. Sie besitzt eigene Erz- und Kohlengruben, Hochöfen, Stahlwerke, Gießereien, Frachtdampfer, Werften usw. Die Gesellschaft kann aus eigenem Material ein vollständiges Kriegschiff (Linienschiff) mit sämtlichen Maschinen und sonstigen Einrichtungen herstellen.

Ist es nun überhaupt möglich, in der deutschen Montanindustrie ein dem amerikanischen Stahltrust entsprechendes Unternehmen, das mit ebenso billigen Herstellungskosten arbeiten kann, ins Leben zu rufen?

Die Form einer Holding Company würde man ja wohl kaum wählen, da in Deutschland die Vereinigung sich viel einfacher im Wege der Fusion vollziehen ließe, wodurch auch eine größere Einheitlichkeit des Unternehmens als bei dem amerikanischen Trust erreicht würde. Nun wäre ja denkbar, daß eine Bank es unternehmen würde, als promoter die Herbeiführung der Vereinigung zu übernehmen, um sich nach Art einer finanzierenden amerikanischen Bank mühelos amerikanische Gründergewinne zu sichern. Hierzu ist aber zu bemerken, daß ein solches Vorgehen wohl in Amerika möglich ist, in Deutschland aber eine derartige Erregung der öffentlichen Meinung hervorrufen würde, daß der Staat sich genötigt sehen würde, einzugreifen. Überdies dürfte ein solches Vorgehen auch gegen die guten Sitten verstoßen und deshalb vom Standpunkt des Handelsgesetzbuches und des bürgerlichen Rechtes wohl rechtlichen Bedenken begegnen. Anderseits würde ein solches von einem Bankhause geplantes Unternehmen wohl auf ernstlichen Widerstand bei den Werken selbst stoßen, die sich der Führung einer Bank wohl nicht anvertrauen würden.

Unsere deutsche Montanindustrie ist aus sich selbst heraus ohne fremde Hilfe erstarkt und wird auch jedenfalls auf diesem Wege weitergehen. Nur einmal ist eine Bank als Gründerin in der Montanindustrie aufgetreten. Es war die Darmstädter Bank, die die Finanzierung der Deutsch-Luxemburgischen Bergwerks- und Hütten-Aktiengesellschaft übernahm. Ihr Kapital suchen dagegen die Banken neuerdings gern in Bergwerks- und Eisenindustriepapieren anzulegen. Charakteristisch ist der Ausspruch Kirdorfs über das Verhältnis der deutschen Großbanken zur Industrie: »Die Großbanken buhlen um das Wohlwollen der Industrie, aber nicht umgekehrt.« Die Gründung eines großen vertikalen Trusts, der ungefähr die Hälfte der deutschen Kohlen- und Eisenindustrie umfassen müßte, wenn er maßgebenden Einfluß auf die Preisbildung erhalten sollte, müßte also wohl von der Montanindustrie selbst ausgehen.

Wo würden aber die Werke eines solchen Trusts anzulegen sein, damit sie möglichst billig unter Vermeidung unnötiger Frachtkosten produzieren könnten?

Das Haupteisenerzgebiet Deutschlands ist der lothringische Minettebezirk. Kohlen sind auch in der Nähe (Saarbrücken). Durch die Abfuhr der fertigen Produkte auf der kanalisierten Saar und Mosel und weiterhin auf dem Rhein mit eigenen Schiffen würden auch keine hohen Frachtkosten in Ansatz kommen. Nun ist fast der gesamte Steinkohlenbergbau an der Saar staatlicher Besitz und seine Aufnahme in den Trust daher ausgeschlossen. Der Privatbergbau an der Saar wäre auch bei Eröffnung weiterer Gruben nicht imstande, den zur Verhüttung nötigen Koks zu liefern. Es müßten also im rheinisch-westfälischen Bezirk Kohlengruben für den Trust gekauft und der Koks auf dem Wasserwege nach Lothringen geschafft werden. Ein Transport auf der Bahn erfolgt natürlich schneller, wäre aber für den Trust teurer als die Benutzung des Wasserweges, da ja der Trust auf die staatliche Bahn keinen Einfluß ausüben könnte und genau mit denselben oder den entsprechenden Rohstofftarifen wie andere Industrien arbeiten müßte.

[1] vgl. Liefmann, Kartelle und Trusts S. 39 und z. B. den Vertrag der früheren Interessengemeinschaft Gelsenkirchener Bergwerks-A.-G., Aachener Hütten-Aktien-Verein und Schalker Gruben- und Hütten-Verein.

Somit fiele also einer der Hauptfaktoren, die bei dem amerikanischen Stahltrust erheblich auf die Verbilligung der Kosten hinwirken, fort. Und eine eigene Kohlenbahn von Westfalen nach Lothringen anzulegen, dürfte sich nicht lohnen, da Private kaum mit dieser Bahn Güter befördern lassen würden[1]. Es bliebe also nur der Wasserweg oder die Beförderung mit der Staatsbahn. Für einen vertikalen Trust mit monopolistischen Tendenzen würden auch die großen Hüttenwerke an der Oder-, Trave-, Weser- und Emsmündung immer eine gefährliche Konkurrenz bedeuten. Mit diesen würde ein Einvernehmen wohl nur auf dem Wege eines Syndikats oder einer Konvention zu erreichen sein. Also ohne Kartell würde auch ein Trust in Lothringen nicht bestehen können. Überdies ist es aus den weiter angeführten Gründen wohl kaum denkbar, daß man einmal in Lothringen zur Errichtung eines großen vertikalen Trusts schreiten sollte.

Haben sich die einzelnen Hüttenwerke einmal Erz- und Kohlengruben, Martin- und Walzwerke angegliedert, sind sie also zu gemischten Werken geworden, so dürfte ihre Entwicklung zur Verbilligung der Produktion abgeschlossen sein. Alles übrige würde dem Syndikat zu überlassen sein. Hierzu würde auch einmal die Errichtung großer elektrischer Zentralen in der Mitte der Montanindustriebezirke gehören, die an die Mitgliedwerke zum Selbstkostenpreis Strom abzugeben hätten.

Die Bildung eines Erzgrubentrustes in Lothringen würde ebenfalls auf Schwierigkeiten stoßen, da bereits ein großer Teil der Erzgruben gemischten Werken gehört. Auch würde ein horizontaler Trust keine erheblichen Vorteile bieten.

In den übrigen deutschen Erz- und Kohlenbezirken liegen die Vorbedingungen zur Gründung großer vertikaler Trusts noch ungünstiger.

Im Siegerland haben wir nur einen verhältnismäßig kleinen Erzbezirk, in Westfalen fast nur Kohlen. In Oberschlesien kommt die kleine Brauneisensteinförderung kaum in Betracht, sodaß auch hier mit einer erheblichen Erzanfuhr gerechnet werden müßte[2].

In Deutschland gibt es also keine Gebiete, in denen Erze und Kohlen in genügender Menge vorkommen (ausgenommen Lothringen—Saarbrücken), sodaß sie die Errichtung eines großen Trusts ermöglichten. Will man in Deutschland dazu übergehen, größere vertikale Trusts zu gründen, so muß eben ein Teil der Trustwerke räumlich von den anderen Werken getrennt liegen. Bei hochhaltigem Erz wird dieses zum Kohlenbezirk zu schaffen, bei geringwertigem der umgekehrte Weg einzuschlagen sein. Aber auch in diesem Fall würde es nicht möglich sein, ein so großes Unternehmen wie den Stahltrust ins Leben zu rufen, da die Förderung der angeführten deutschen Erzbezirke bei weitem nicht die der amerikanischen Erzbezirke an den großen Seen erreicht und auch in Zukunft kaum erreichen wird. Auch dürfte nach vollständiger Inbetriebnahme der Anlagen von Gary und der Werke am St. Louis River eine raschere Steigerung der Erzförderung in der Union einsetzen.

Große vertikale Trusts, jedoch nicht in dem Umfange wie der amerikanische Stahltrust, lassen sich also auch in Deutschland schaffen, aber es wird kaum hierzu kommen. Es kann überhaupt angenommen werden, daß in der Kohlen- und Eisenindustrie der Versuch einer Gründung großer horizontaler oder vertikaler Trusts aus den erwähnten Gründen kaum Aussicht auf Erfolg haben wird. Weitere hierfür sprechende Gründe sind in den Ausführungen des Direktors Schaltenbrand vom Stahlwerks-Verband bei den kontradiktorischen Verhandlungen über Kartelle enthalten[1].

„Einmal handelt es sich in unserer Industrie, ich möchte sagen, Gott sei Dank, sehr vielfach noch um Familienbesitz; eine große Reihe von Werken ist in Familienbesitz, und wenn sie auch die Form einer Aktiengesellschaft angenommen haben, so ist der Aktienbesitz doch in festen Händen und die Besitzer sind derart interessiert, daß sie sich niemals darauf einlassen würden, ihre Werke abzugeben."

Er weist dann auf die Überkapitalisierung, die Gründergewinne[2], die hohen Verwaltungskosten der amerikanischen Trusts und das Bestreben hin, durch den Stahlwerks-Verband die gleichen Vorteile der Konzentration, wie sie die Trusts bieten, herbeizuführen. Für die Erhaltung der Selbständigkeit der Werke war vor allem maßgebend, daß sich der Verband die Mitarbeit seiner Mitglieder sichern wollte, »daß wir alle die Intelligenzen, die dazu beigetragen haben, große Werke in die Höhe zu bringen, für unsere Zwecke dienstbar machen, daß wir nicht das Schicksal des Verbandes von wenigen Köpfen abhängig sein lassen wollen[3].«

Auch Liefmann[4] weist darauf hin, daß eine Vertrustung der deutschen Eisenindustrie keinen Zweck hat: „Welchen Vorzug hat es, wenn alle deutschen Eisenwerke zu einer einzigen Riesengesellschaft vereinigt sind? Selbst wenn es deren mehrere gibt, ist die umfassendste Angliederung vorausgehender und nachfolgender Produktionsstadien in größtem Umfange möglich, dabei aber werden zahlreiche Vorzüge der bisherigen Organisation gewahrt (größere lokale Konzentration der einzelnen Unternehmungen, bessere Übersichtlichkeit, geringeres Risiko bei der Auswahl des obersten Leiters usw.).

Die Trusts als Ersatz der Syndikate kommen also für Deutschland kaum in Frage. Deutschland hat eben

[1] Die staatliche Eisenbahnzentralbehörde würde nicht zugeben, daß die Güter für Private nach billigeren Sätzen als den staatlichen befördert würden.

[2] Schon heute wird sehr viel fremdes (schwedisches) Erz in Oberschlesien verhüttet.

[1] Kontradiktorische Verhandlungen Bd. IV S. 235.

[2] vgl. S. 1798.

[3] Ähnliche Gedanken enthält auch der Jahresbericht der Handelskammer zu Düsseldorf für 1899. 2. Teil, S. 15. Die betr. Stelle lautet: »Unser deutsches Unternehmertum, das seine Erfolge eigener Kraft verdankt, oder stolz auf den Ruf eines in der Hand der Familie groß gewordenen industriellen Werkes ist, wird zum guten Teile, soweit wir es kennen, nie darauf verzichten, mit vollem Einsatze persönlichen Geistes und persönlicher Kraft für seine Werke zu sorgen, und selbst in unseren industriellen Gesellschaften lebt noch etwas von der Persönlichkeit fort. Dieser Stolz und diese Pietät sind die stärksten Hindernisse Fusionen und Trustbildungen gegenüber, ja sie sind sogar Hindernisse der Kartellbildung.«

[4] Liefmann, Schutzzoll und Kartelle S. 37.

in seinen Syndikaten eine bessere wirtschaftliche Organisationsform, die nicht mehr im Wirtschaftsleben zu entbehren ist. Den Syndikaten ist hauptsächlich der wirtschaftliche Aufschwung der deutschen Kohlen- und Eisenindustrie in den beiden letzten Jahrzehnten zu verdanken.

Es ist nun aber nicht zu verkennen, daß die den Syndikaten innewohnende wirtschaftliche Macht zu Mißbräuchen führen kann, die vor allem in der Festsetzung der Preise zum Ausdruck kommen würden. Es ist dies ja bisher nur bei einzelnen Syndikaten in wenigen Fällen vorgekommen, aber die Möglichkeit liegt doch immerhin vor, daß auch zukünftig wieder Preise gestellt werden, die mit den Selbstkosten und dem Risiko in keinem Einklang stehen. Die Beseitigung der Mißbräuche und nachteiligen Wirkungen der Kartelle im allgemeinen, wird nun von vielen, wie dies ja aus der Annahme der Kartellresolution des Zentrums im Reichstage hervorgeht, von einer gesetzlichen Regelung des Kartellwesens erhofft.

Bisher hat noch kein Staat besondere Kartellgesetze erlassen, obwohl schon mehrfach Vorschläge zur gesetzlichen Regelung des Kartellwesens einzelne außerdeutsche Staaten beschäftigt haben. Man ist immer wieder davor zurückgeschreckt, wirtschaftliche Fragen durch die Gesetzgebung zu regeln.

Auch die deutschen Juristentage von 1902 in Berlin und 1904 in Innsbruck haben sich mit der Kartellfrage beschäftigt. Der Kern der Ausführungen war 1902 folgender:[1] »Das Kartellproblem ist etwas so Neues und anderseits für die ganze wirtschaftliche Entwicklung so ungemein Bedeutsames, daß ein Herantreten der Staatsgesetzgebung, namentlich bei den internationalen Verzweigungen und Verwicklungen, die wesentlich mit im ganzen Kartellproblem liegen, nur unter der allergrößten Vorsicht stattfinden darf. Man muß sich dabei überlegen, daß man diese Stärkung der wirtschaftlichen Stellung Deutschlands im internationalen Wettkampf infolge der Kartelle leicht durch ein Eingreifen der Staatsgesetzgebung schädigen könnte.« Vor allem wurden die beiden Vorschläge, die gewöhnlich in der Kartelliteratur angegeben und die auch in der Resolution des Zentrums enthalten sind, nämlich die Eintragung der Kartellsatzungen und wichtiger Kartellbeschlüsse in öffentliche, bei den Amtsgerichten zu führende Bücher, als unausführbar erkannt und abgelehnt. Dagegen hat der Juristentag in Innsbruck vom Jahre 1904 nach dem Referat des damaligen österreichischen Justizministers Dr. Klein, der seinen Ausführungen allerdings hauptsächlich österreichische Kartellverhältnisse zugrunde legte,[2] eine staatliche Einmischung nicht vollständig zurückgewiesen. Der Juristentag war jedoch der Ansicht, daß auf dem Gebiete des Privat- und Strafrechtes keine irgendwie zweckmäßigen gesetzgeberischen Maßnahmen zu ergreifen seien. Es wurde aber ein Antrag Klein angenommen, der dahin ging, es sollte eine staatliche Kommission eingesetzt werden, welche ein anerkanntes, vom Staat mit öffentlicher Autorität versehenes Rügegericht für die Kartelle zu bilden hätte. Diese Kommission sollte auf Anrufen von wirtschaftlichen Verbänden, von Handelskammern, von Gemeinden und anderen größeren Organen in Tätigkeit treten und dann über das Verhalten des betreffenden Kartells entscheiden.

Zuletzt beschäftigte sich der Verein für Sozialpolitik im September 1905 in Mannheim mit der Kartellgesetzgebung. Der Referent, Professor v. Schmoller, faßte seine Ausführungen in 8 Leitsätzen zusammen, in denen die Notwendigkeit der Kartelle anerkannt, aber auch eine gesetzliche Regelung des Kartellwesens verlangt wurde. Mit der eigentlichen staatlichen Regelung beschäftigten sich Leitsatz 7 und 8. Schmoller hob hierin hervor, daß das Verlangen nach einer staatlichen Regelung des Kartellwesens natürlich und gerechtfertigt sei, nur dürfe das Endziel weder eine Unterdrückung der Kartelle noch eine überstürzte allgemeine Verstaatlichung, z. B. aller Kohlenwerke, sein. Auch eine Normativgesetzgebung, welche alle Kartelle in gleiche Verfassungs- und Rechtsätze einzwängen wollte, ist heute noch nicht denkbar. Die Entwicklung ist dazu zu unfertig, die einzelnen Kartelle sind dazu zu verschieden. Wohl aber muß der Staat sofort durch ein Gesetz alle Kartelle und ähnlichen Vereine anhalten, ihre Gründung einer Reichstelle anzuzeigen, ihre Satzungen und alle wichtigeren Beschlüsse einzureichen. Alles, was die übrigen Klassen und ihre Interessen betrifft, ist von dieser Reichstelle zur öffentlichen Kenntnis zu bringen. Außerdem wird das Gesetz gewisse Grenzbestimmungen zu geben haben:

a) bis wohin die Kartelle die öffentlichen Gerichte ausschließen dürfen;
b) bis wohin ihre Strafgewalt gegen ihre Mitglieder gehen darf;
c) bis wohin ihre Exklusionsverträge reichen dürfen; endlich wird das Gesetz zu bestimmen haben,
d) ob und inwieweit die Kartelle ein ungleiches Recht für ihre Mitglieder festsetzen dürfen.

Gegenüber einzelnen Mißständen, hauptsächlich unbilliger Preissetzung der Kartelle, gegenüber den Kartellexportprämien u. ä., könnten Reich und Staat durch Eisenbahntarife, durch Zollpolitik und Handelsverträge unter Umständen korrigierend eingreifen.

Eine maßvolle, dem Angebot und der Nachfrage weitsichtig angepaßte richtige Preispolitik der Kartelle können nach Schmoller Reich und Staat dadurch fördern, daß sie mit Nachdruck darauf hinwirken, alle Preissetzung der Kartelle aus einseitigen Anordnungen möglichst in zweiseitige Kompromisse zwischen den organisierten Verkäufern und Käufern zu verwandeln. Dies gelte vor allem auch für die Lohnfestsetzungen. Außerdem habe das Deutsche Reich die Verpflichtung eine Änderung der Aktiengesetzgebung vorzunehmen.

[1] Eine übersichtliche Zusammenstellung des wesentlichen Inhalts der Ausführungen auf den Juristentagen in Berlin und Innsbruck ist in der bereits erwähnten, vom Zentralverband deutscher Industrieller herausgegebenen Schrift »Kartellgesetzgebung und Kartellentwicklung« enthalten.

[2] In Österreich sind Verabredungen von Gewerbetreibenden zur gemeinsamen Preisfestsetzung nach dem Koalitionsgesetz von 1870 verboten. Unter Bezugnahme hierauf hatte die österreichische Gesetzgebung alle Kartelle als rechtlich ungültig angesehen. Neuerdings ist die Auffassung der Gerichte milder geworden.

derart daß bei Aktiengesellschaften von mehr als 75 Mill. ℳ Kapital zur Wahrung der Staats- und öffentlichen Interessen ein Viertel der Aufsichtsratmitglieder und Direktoren von der Regierung ernannt werden. Außerdem sollen solche Gesellschaften die Hälfte ihres 10 pCt. übersteigenden Gewinnes an Staat und Reich abgeben.

Diese Leitsätze Schmollers gehen viel zu weit. In dem letzten Teil haben sie überhaupt nichts mit den Kartellen zu tun, sondern treffen nur die großen Aktiengesellschaften. Anderseits können auf die Kartelle (Syndikate) die empfohlenen Bestimmungen nicht zur Anwendung kommen, da das Kapital derartiger Kartelle sehr niedrig ist, z. B. beim Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikat nicht mehr als 2,4 Mill. ℳ beträgt. Auch auf die Lohnfestsetzungen haben die Syndikate keinen Einfluß. Es ist dies auch ein Vorteil, und es wäre ein Fehler, wenn die Syndikate sich auch mit Lohnpolitik beschäftigen würden.

Bemerkenswert war, daß alle folgenden Redner andere Vorschläge zur Regelung des Kartellwesens machten. Professor Dr. Rathgen, der das Schlußwort sprach, stellte nur eine Übereinstimmung aller darin fest, daß der Staat nicht von oben her die Preise festsetzen kann. Er fuhr dann fort: »Was alle die übrigen einzelnen Maßregeln betrifft, die vorgeschlagen sind, so habe ich den Eindruck, daß im großen und ganzen immer nur jeder für seinen Vorschlag eingetreten ist. Irgendeine allgemeine Harmonie konstatieren zu können in bezug auf einzelne Vorschläge ist wohl ganz unmöglich.«

Ist nun aber bereits eine Kartellgesetzgebung notwendig oder lassen sich Mißbräuche im Kartellwesen bereits auf Grund der bestehenden Gesetze oder andrer Maßregeln beseitigen? Das Reichsgericht hat sich bereits mehrfach mit den Kartellen beschäftigen müssen.[1] So ist in einem Urteil ausgeführt: »An und für sich kann eine Beanstandung der Kartellvereinbarungen vom Standpunkte des durch die Gewerbefreiheit geschützten allgemeinen Interesses stattfinden, namentlich wenn etwa die Vereinigung wegen eines spekulativen Zweckes ihrer Mitglieder die Beherrschung des Marktes für eine Ware und die Unterdrückung freier Betätigung wirtschaftlicher Kräfte, die sich diesem Zweck entgegenstellen könnten, zum Gegenstande haben sollte, oder wenn es ersichtlich auf die Herbeiführung eines tatsächlichen Monopols und die wucherische Ausbeutung der Konsumenten abgesehen wäre, oder solche Folgen doch durch die getroffenen Vereinbarungen und Einrichtungen tatsächlich herbeigeführt würden.«

Es ist hiernach bereits auf Grund der bestehenden Gesetze möglich, gegen Kartelle, die gegen die guten Sitten verstoßen, vorzugehen.

Soweit die Kartelle Aktiengesellschaften oder Gesellschaften mit beschränkter Haftung sind, finden sie in bezug auf ihre innere Organisation ihre Regelung durch das Handelsgesetzbuch und durch das Gesetz vom 20. April 1892. Auch veröffentlichen die Syndikate fast ohne Ausnahme ganz von selbst ihre Satzungen, Händlerverträge usw., um nicht die Ansicht aufkommen zu lassen, als wenn irgendwie die Verträge geheime, gegen kaufmännische Geschäftsgebräuche verstoßende Abmachungen enthielten. Es darf doch auch nicht übersehen werden, daß in Amerika als Abwehrmaßregeln gegen die Auswüchse der Trusts Verstaatlichung der Eisenbahnen und vollständige Öffentlichkeit der Geschäftsführung der Trusts verlangt werden, also die Schaffung von Verhältnissen, die in Deutschland bereits vorliegen.[1]

Ist somit bereits die Möglichkeit gegeben, zivilrechtlich gegen die Kartelle vorzugehen, so hat auch der Staat noch andere Mittel in der Hand, Ausschreitungen der Kartelle gegen Unternehmer und Konkurrenten zu verhindern. Hierzu gehören vor allem die von Schmoller angeführte Zollpolitik und die Eisenbahntarife. Waren, deren Preise von den Kartellen unnatürlich hochgehalten werden, können für immer oder eine gewisse Zeit zollfrei erklärt oder die Zölle können ermäßigt werden, sodaß nunmehr eine stärkere Einfuhr stattfinden kann. Natürlich wird immer erst eine sorgfältige Prüfung stattfinden müssen, da die Aufhebung des Zolles leicht eine nicht wieder gut zu machende Schädigung der betreffenden Industrie herbeiführen kann. Die Aufhebung des Zolles auf Halbzeug und Roheisen bezweckte ja auch der Antrag der reinen Walzwerke. Eine solche Zollpolitik hat Kanada im Artikel 18 seines Zollgesetzes von 1897 vorgesehen, um sich gegen Ausschreitungen der Trusts zu schützen. Auch der Ausbau des zollfreien Veredlungsverkehrs kann als Abwehrmaßregel dienen. Weiterhin kann der Staat, da er im Besitz der Bahnen ist, Ausnahmetarife auch auf die Einfuhr fremder gleichartiger Produkte ausdehnen oder überhaupt die Ausnahmetarife aufheben. So hat der Minister der öffentlichen Arbeiten im Winter 1908 die billigen Kohlentarife nach Stationen der französischen Ostbahn, nach Belfort transit, nach Italien, nach der Schweiz und nach Österreich-Ungarn aufgehoben. Er hat außerdem weiter bestimmt, daß Steinkohlen, Steinkohlenkoks und Steinkohlenbriketts allgemein (d. h. nicht bloß wie bisher von den inländischen Produktionsstätten) in den Rohstofftarif mit Wirkung vom 1. Februar 1908 ab vorläufig auf zwei Jahre aufgenommen werden.

Einen Einfluß kann der Staat auch insofern auf die Kohlenkartelle ausüben, als er selbst großer Kohlengrubenbesitzer ist und demgemäß bei rückläufigen Koujnnkturen durch Preisherabsetzungen den Anlaß zu einem gleichen Vorgehen auch für die Kartelle geben kann. Es ist allerdings zu berücksichtigen, daß der Staat in Westfalen mit seiner geringen Kohlenförderung noch nicht in erheblichem Maß als Wettbewerber in Betracht kommt. Hier wird eine Herabsetzung seiner Preise

[1] vgl. Reichsgerichtsurteile in der Denkschrift über das Kartellwesen Band II.

[1] vgl. die Rede des Staatssekretärs des Innern vom 6. März 1908. Die betreffende Stelle lautet: »Mir ist in dieser Beziehung charakteristisch gewesen die vor kurzer Zeit von der National Civic Federation in Chikago abgehaltene Versammlung, die sich der Erörterung des Trustproblems in sehr ausführlichen Verhandlungen gewidmet hat, an der maßgebende Parlamentarier, Verwaltungsbeamte, Nationalökonomen, Vertreter der Industrie, kurz Vertreter aller der Kreise teilgenommen haben, welche an dem Trustsystem interessiert sind. Das Ergebnis der langwierigen und gründlichen Verhandlungen sind unter anderem Resolutionen gewesen, welche auf die Herstellung des Zustandes hinauslaufen, den wir bei uns in Deutschland schon jetzt haben.

Es ist nämlich einmal verlangt worden, daß die Eisenbahnen verstaatlicht oder doch einem größeren Einfluß des Staates unterworfen würden und zweitens, daß den großen Gesellschaften hinsichtlich ihres Geschäftsgebahrens eine Publizität vorgeschrieben würde, wie sie das Deutsche Handelsgesetzbuch in den Bestimmungen über die Aktiengesellschaften vorsieht. Das sind doch beides Ziele, die wir tatsächlich erreicht haben.«

auf die Politik des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats vorläufig ohne großen Einfluß sein. Ein solcher läßt sich vielmehr nur von Tarifmaßregeln erwarten. Natürlich wird das Rheinisch-Westfälische Kohlen-Syndikat bei einer allgemeinen Ermäßigung der staatlichen Kohlenpreise auch seinerseits nicht zögern, mit einer Preisherabsetzung zu folgen, wie es ja auch im letzten Jahr der Fall war.

Staat und Reich haben also genügend Machtmittel, gegen die Syndikate vorgehen zu können, sodaß eine dauernde Schädigung der Allgemeinheit durch diese nicht zu befürchten ist. Außerdem ist die öffentliche Meinung ein nicht zu unterschätzender Faktor. Die Kartelle werden schon vielfach, ehe es zu besonderen Abwehrmaßregeln kommt, unter dem Druck der Öffentlichkeit ihre Politik ändern. Zu wünschen wäre daher, daß in richtiger Abwägung all dieser Faktoren nur solche gesetzlichen Bestimmungen erlassen werden, die nicht schädigend auf die Syndikate einwirken und ihr Fortbestehen in Frage stellen. Auf die Syndikate gründet sich mit in erster Linie die heutige wirtschaftliche Größe Deutschlands, und wir haben keine andere Form einer Organisation der Produktion an ihre Stelle zu setzen, die in gleicher Weise wie sie den wirtschaftlichen Fortschritt gewährleistet.

Die Bergarbeiterlöhne in Preußen im 3. Vierteljahr 1909.

Im preußischen Bergbau haben die Löhne im 3. Vierteljahr in der Mehrzahl der Bezirke wieder eine aufsteigende Richtung gezeigt. Die rückläufige Bewegung hat sich dagegen fortgesetzt auf den Staatswerken bei Saarbrücken, im Aachener Bezirk, im Salzbergbau des Oberbergamtsbezirks Halle, im Mansfelder und im rechtsrheinischen Erzbergbau. Die Zahl der Schichten war in allen Revieren erheblich größer als in dem vorausgehenden Quartal ein Umstand, der in der Höhe des Vierteljahresverdienstes entsprechend zum Ausdruck kommt. Näheres über die Lohnentwicklung in den einzelnen Bezirken und den Verdienst der verschiedenen Arbeitergruppen lassen die folgenden Zusammenstellungen erkennen.

1. Durchschnittslöhne sämtlicher Arbeiter.

Mit Ausschluß der fest besoldeten Beamten und Aufseher.

Art und Bezirk des Bergbaues	Gesamtbelegschaft im Jahresmittel 1908	Gesamtbelegschaft im 2. Vierteljahr 1909	Gesamtbelegschaft im 3. Vierteljahr 1909	Verfahrene Arbeitschichten auf 1 Arbeiter im 2. Vierteljahr 1909 (abgerundet auf ganze Zahlen)	Verfahrene Arbeitschichten auf 1 Arbeiter im 3. Vierteljahr 1909 (abgerundet auf ganze Zahlen)	Verdiente reine Löhne (nach Abzug aller Arbeitskosten sowie der Knappschafts- u. Invalidenversicherungsbeiträge) insgesamt im 2. Vierteljahr 1909 ℳ	insgesamt im 3. Vierteljahr 1909 ℳ	auf 1 Arbeiter und 1 Schicht im Jahresmittel 1908 ℳ	auf 1 Arbeiter und 1 Schicht im 2. Vierteljahr 1909 ℳ	auf 1 Arbeiter und 1 Schicht im 3. Vierteljahr 1909 ℳ	auf 1 Arbeiter im 2. Vierteljahr 1909 ℳ	auf 1 Arbeiter im 3. Vierteljahr 1909 ℳ
a) Steinkohlenbergbau												
in Oberschlesien	104 865	113 492	113 430	68	75	26 652 531	29 723 560	3,52	3,45	3,50	235	262
in Niederschlesien	26 592	27 687	27 103	72	78	6 433 178	6 807 575	3,29	3,21	3,21	232	251
im O.-B.-B. Dortm.:												
a) Nördl. Reviere[1]	246 824	243 666	244 467	73	78	80 286 528	86 565 710	4,87	4,51	4,53	329	354
b) Südl. Reviere[2]	72 540	75 784	76 492	75	79	24 286 836	26 166 524	4,65	4,27	4,31	320	342
Summe O.-B.-B. Dortmund (a, b u. Revier Hamm)	324 895	325 210	327 003	74	78	106 383 342	114 843 804	4,82	4,45	4,48	327	351
bei Saarbrücken (Staatswerke)	49 998	51 514	51 958	68	74	13 853 791	15 121 175	4,04	3,94	3,93	269	291
bei Aachen	20 892	21 340	21 701	75	79	7 098 495	7 516 770	4,58	4,44	4,41	333	346
b) Braunkohlenbergbau												
im O.-B.-B. Halle	42 375	42 547	42 338	74	79	11 174 755	11 951 401	3,59	3,55	3,59	263	282
linksrheinischer	9 613	9 408	9 715	69	77	2 581 382	2 981 696	4,00	3,95	3,97	274	307
c) Salzbergbau												
im O.-B.-B. Halle	7 537	7 398	7 289	73	78	2 103 375	2 203 893	3,93	3,91	3,88	284	302
im O.-B.-B. Clausthal	7 759	7 478	7 217	72	78	2 132 133	2 246 156	4,06	3,97	3,99	285	311
d) Erzbergbau												
in Mansfeld (Kupferschiefer)	15 457	15 706	15 766	73	79	3 890 597	4 170 114	3,36	3,38	3,36	248	265
im Oberharz	2 819	2 770	2 699	72	77	592 064[3]	631 991[3]	2,94[3]	2,97[3]	3,05[3]	214[3]	234[3]
in Siegen	12 1[illegible]4	11 242	11 040	69	73	2 764 838	2 890 077	3,88	3,57	3,59	246	262
in Nassau u. Wetzlar	8 147	7 570	7 458	69	74	1 609 200	1 688 211	3,16	3,06	3,07	213	226
sonstiger rechtsrhein.	6 180	6 036	5 970	70	74	1 387 320	1 435 434	3,32	3,30	3,27	230	240
linksrheinischer	3 472	3 284	3 285	70	76	678 881	740 512	2,97	2,95	2,95	207	225

[1] und [2] siehe Anmerkung [8] und [9] der folgenden Nachweisung.
[3] Hinzu tritt der Wert der Brotkornzulage: im Jahresmittel 1908 = 0,20 ℳ, im 2. V.-J. 1909 = 0,14 ℳ, im 3. V.-J. 1909 = 0,16 ℳ für 1 Schicht.

2. Durchschnittslöhne der einzelnen Arbeiterklassen auf 1 Schicht.

Art und Bezirk des Bergbaues	Dauer einer Schicht der unterirdisch beschäftigten eigentlichen Bergarbeiter[1]	Unterirdisch und in Tagebauen beschäftigte eigentliche Bergarbeiter: reiner Lohn im Jahresmittel 1908	reiner Lohn im 3. V.-J. 1909	von der Gesamtbelegschaft[2]	Sonstige unterirdisch und in Tagebauen beschäftigte Arbeiter: reiner Lohn im Jahresmittel 1908	reiner Lohn im 3. V.-J. 1909	von der Gesamtbelegschaft[2]	Über Tage beschäftigte erwachsene männliche Arbeiter: reiner Lohn im Jahresmittel 1908	reiner Lohn im 3. V.-J. 1909	von der Gesamtbelegschaft[2]	Jugendliche männliche Arbeiter (unter 16 Jahren): reiner Lohn im Jahresmittel 1908	reiner Lohn im 3. V.-J. 1909	von der Gesamtbelegschaft[2]	Weibliche Arbeiter: reiner Lohn im Jahresmittel 1908	reiner Lohn im 3. V.-J. 1909	von der Gesamtbelegschaft[2]
	st	ℳ	ℳ	pCt	ℳ	ℳ	pCt	ℳ	ℳ	pCt	ℳ	ℳ	pCt	ℳ	ℳ	pCt
a) Steinkohlenbergbau																
in Oberschlesien..	8—12[3]	4,04	4,01	51,7	3,83	3,84	15,8	3,07	3,12	22,7	1,21	1,20	4,6	1,25	1,27	5,2
in Niederschlesien	8—12[4]	3,59	3,45	46,7	3,40	3,35	20,6	3,03	3,02	28,5	1,24	1,19	2,8	1,63	1,61	1,4
im O.-B.-B. Dortmund																
a) Nördliche Reviere[8]	6—8[5]	5,95	5,39	48,7	4,13	3,99	28,7	3,92	3,84	19,0	1,38	1,30	3,6	—	—	—
b) Südl. Reviere[9]	6—8[6]	5,60	5,07	51,1	3,89	3,72	25,8	3,88	3,81	18,8	1,36	1,28	4,3	—	—	—
Summe O.-B.-B. Dortmund (a, b u. Rev. Hamm)	6—8[7]	5,86	5,31	49,2	4,08	3,93	28,0	3,91	3,83	19,0	1,38	1,29	3,8	—	—	—
bei Saarbrücken (Staatswerke) ..	8	4,63	4,45	48,3	3,64	3,65	34,0	3,59	3,58	13,3	1,36	1,37	4,4	—	—	—
bei Aachen	8	5,17	4,97	59,8	4,34	4,15	14,5	3,74	3,66	21,8	1,59	1,46	3,9	—	—	—
b) Braunkohlenbergbau																
im O.-B.-B. Halle																
unterirdisch....	9,3	4,15	4,10	21,5	3,44	3,42	6,9									
in Tagebauen .	11,1	3,88	3,95	17,9	3,58	3,60	10,4									
Summe .	10,1	4,04	4,03	39,4	3,52	3,53	17,3	3,31	3,35	38,9	1,79	1,74	1,8	1,93	2,15	2,6
linksrheinischer ..	12	4,33	4,35	53,6	4,14	3,73	1,8	3,76	3,71	40,3	1,95	1,78	4,3	—	—	—
c) Salzbergbau																
im O.-B.-B. Halle	7,6	4,26	4,16	43,3	3,81	3,77	18,8	3,71	3,74	36,0	1,28	1,30	1,9	1,96	2,22	0,03
im O.-B.-B. Clausthal.....	7,7	4,62	4,42	48,1	3,98	3,84	10,1	3,62	3,64	39,9	1,41	1,39	1,8	2,19	3,06	0,1
d) Erzbergbau																
in Mansfeld (Kupferschiefer)	8,2	3,51	3,49	67,4	3,46	3,49	5,9	3,31	3,30	21,6	1,43	1,61	5,1	—	—	—
im Oberharz	8,7	3,41[10]	3,53[10]	44,3	3,27[10]	3,42[10]	11,2	2,58[10]	2,70[10]	37,6	1,24[10]	1,27[10]	6,8	1,13[10]	1,25[10]	0,1
in Siegen	7,8	4,32	3,99	61,7	3,63	3,57	7,3	3,52	3,33	21,7	1,76	1,61	8,1	1,56	1,51	1,2
in Nassau und Wetzlar	7,9	3,30	3,19	71,0	3,20	3,16	3,3	3,04	2,95	21,3	1,62	1,55	3,7	1,18	1,33	0,7
sonstiger rechtsrheinischer.....	7,8	3,68	3,59	61,5	3,34	3,46	6,1	3,01	2,97	25,0	1,52	1,46	5,3	1,36	1,39	2,1
linksrheinischer ..	8,2	3,25	3,16	55,0	3,09	3,31	7,3	2,78	2,78	32,3	1,34	1,23	3,1	1,57	1,57	2,3

Die vorstehenden Angaben ergänzen wir durch einige besondere Mitteilungen über den Oberbergamtsbezirk Dortmund.

Bergrevier	Zahl der Arbeiter	Schichtverdienst ℳ	Vierteljahrsverdienst ℳ	Zahl der Beamten	Schichtverdienst ℳ
1. Obere Bergreviere:					
Dortmund II.....	23 284	4,41	343	657	8,44
Dortmund III ...	21 777	4,46	351	660	8,88
Ost-Recklinghaus.	23 269	4,63	366	877	8,86
West-Recklinghausen.....	25 403	4,73	377	663	7,99
Nord-Bochum	18 777	4,52	344	574	7,78
Herne	19 213	4,43	340	637	9,23
Gelsenkirchen	17 996	4,47	353	563	7,36
Wattenscheid.....	19 788	4,46	359	509	8,65
Ost-Essen	16 412	4,48	344	478	8,67
West-Essen	18 964	4,46	351	644	7,12
Oberhausen	17 979	4,58	349	494	7,79
Duisburg.....	21 605	4,68	362	825	9,16
Se. u. Durchschn. 1	244 467	4,53	354	7 581	8,37
2. Untere Bergreviere:					
Dortmund I	17 186	4,31	337	523	8,21
Witten.....	12 551	4,29	340	354	8,48
Hattingen.....	11 594	4,26	338	355	7,65
Süd-Bochum	11 793	4,21	335	376	7,83
Süd-Essen.....	15 282	4,47	361	528	7,84
Werden.....	8 086	4,27	337	284	7,17
Se. u. Durchschn 2	76 492	4,31	342	2 420	7,90
Hamm	6 044	4,41	349	192	7,81
Insgesamt	327 003	4,48	351	10 193	8,25

[1] Ausschließlich der Ein- und Ausfahrt, aber einschließlich der Pausen. [2] Gesamtbelegschaft vgl. Spalte 4 (3. V.-J. 1909) von 1. [3] 20,7 pCt bis 8 Stunden; 69,9 pCt bis 10 Stunden; 9,3 pCt bis 11 Stunden; 0,1 pCt bis 12 Stunden. [4] 99,4 pCt bis 8 Stunden; 0,5 pCt bis 10 Stunden; 0,1 pCt bis 12 Stunden; [5] 2,0 pCt bis 6 Stunden; 0,6 pCt bis 7 Stunden; 97,4 pCt bis 8 Stunden. [6] 0,4 pCt bis 6 Stunden; 0,2 pCt bis 7 Stunden; 99,4 pCt bis 8 Stunden. [7] 1,8 pCt bis 6 Stunden; 0,5 pCt bis 7 Stunden; 97,7 pCt bis 8 Stunden. [8] Nördliche Reviere: Ost-Recklinghausen, West-Recklinghausen, Dortmund II, Dortmund III, Nord-Bochum, Herne, Gelsenkirchen, Wattenscheid, Ost-Essen, West-Essen, Oberhausen, Duisburg. [9] Südliche Reviere: Dortmund I, Witten, Hattingen, Süd-Bochum, Süd-Essen, Werden. [10] Siehe Anmerkung [3] bei 1.

Zuschriften an die Redaktion[1].

Die Mitteilungen von Bergassessor Rumberg über die Explosion eines Luftsammlers[2] haben zweifellos in weitern Kreisen Interesse erregt. Es sei mir daher gestattet, die bei dem erwähnten Druck des Ventils auftretenden Umstände etwas näher ins Auge zu fassen. Die dargestellte Kompressorsteuerung ist dem Wesen nach identisch mit derjenigen von Köster. Der Schluß des Schiebers auf der Saug- und Druckseite erfolgt zwangläufig im Totpunkte, während das hinter dem Schieber auf der Druckseite befindliche Ventil die Luft bei Erreichung des Enddruckes am Schluß der Kompression in die Sammelleitung strömen läßt. Bei der vorliegenden Steuerung ist der Raum *a* (s. Fig.) zwischen Schieber und Ventil schädlicher Raum, während Köster diesen Raum mit dem Schieber durchstreicht, wobei das Ventil nicht im Schieber, sondern im Schieberkasten festsitzt. Köster drückt also die im Raum *a* befindliche Luftmenge durch das Ventil hindurch in die Sammelleitung.

Während in dieser Beziehung die Ausführung nach Köster besser ist, findet sich für beide Steuerungen bei zerbrochenem Ventil der gleiche Übelstand, der sich jedoch während der Kompressionsperiode nicht beim Rückgang des Kolbens äußert.

In dem genannten Aufsatz heißt es in bezug darauf: »Die komprimierte Luft wurde zwar nach wie vor zur Sammelleitung gedrückt, jedoch trat sie durch das kaum noch abschließende Ventil ganz oder doch zum großen Teil vermöge des größern Überdruckes vor der aus dem Niederdruckzylinder kommenden Luft beim Rückgange des Kompressorkolbens wieder in den Kompressorzylinder zurück.« Diese Darstellung entspricht nicht ganz dem wirklichen Verlauf.

In Fig. 1 ist die Schieberbewegung durch Zeuner-Diagramm dargestellt. Die Exzenterkreise vom Durchmesser *r* geben die jeweilige Schieberausweichung. Bei T ist die Schieberausweichung gleich *e*, gleich der Überdeckung des Schiebers in der Mittellage. In diesem Moment schließt der Schieber den Zylinder gegen die Sammelleitung ab.

In der Kurbelstellung *U* steht der Schieber genau auf Mitte. Beide Kanäle sind geschlossen. In Kurbelstellung *V* beginnt der Schieber nach der Saugseite zu öffnen. Es wird Luft aus dem Niederdruckzylinder angesaugt. Der Kanal wird dann ganz geöffnet und wieder im Totpunkte T_1 geschlossen. Damit ist also der Saughub beendet. Die Schieberausweichung ist wieder gleich *e*. Sodann erfolgt die Kompression der aus dem Niederdruckzylinder angesaugten Luft, und das zerbrochene Ventil beginnt seine Wirkung. Während nämlich bei der Kurbelstellung U_1 der Schieber noch geschlossen ist, öffnet er sich bei V_1 (Schieberausweichung gleich *e*). Ist das Ventil unbeschädigt so geht die Kompression normal vor sich, und es tritt nur die im schädlichen Raum *a* (Fig. 3) befindliche Preßluft in den Zylinder zurück. Ist aber das Ventil zerbrochen bzw. nicht vorhanden, so stürzt aus der Sammelleitung in dem Moment der Schieberöffnung die hochgespannte Luft in den Zylinder ein. Im Zylinder war in diesem Augenblick die Luftmenge $l-x$ mit dem Druck *y* vorhanden, in Fig. 2 dargestellt durch die Fläche $a\ a_1\ n\ b$; hierzu tritt nun plötzlich die Luftmenge $a\ b\ c\ d$. Diese neu eintretende Luft muß aber wieder vom Kolben herausbefördert werden. Somit ist außer der normalen Kompressionsarbeit noch die Verschiebungsarbeit für die neu eingetretene Luftmenge zu leisten. Daß hierbei eine wesentliche Temperatursteigerung eintreten muß, ergibt sich aus folgender Überlegung:

Fig. 1.

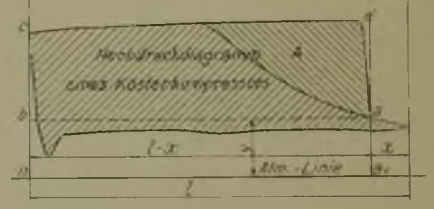


Fig. 2.

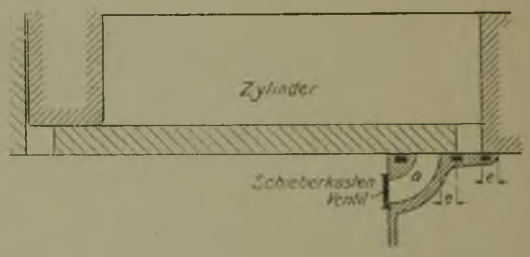


Fig. 3.

Die Endtemperatur bei der Kompression ist abhängig von der Anfangstemperatur und der Art der Kompression. Im Punkte *a* wird durch die eintretende, sehr heiße komprimierte Luft die Temperatur der noch zu komprimierenden Luft wesentlich erhöht. Umso höher wird aber auch deren Endtemperatur am Schluß der Kompression. Ob nicht auch beim Hineinstürzen der hochgespannten Luft in den Zylinder, wobei Energie verloren geht, Wärme erzeugt wird, möchte ich dahingestellt sein lassen, obgleich die theoretische Überlegung bekanntlich das Gegenteil vermuten läßt. Auch wird die neu zu leistende große Verschiebungsarbeit eine Erhöhung der Temperatur zur Folge haben, deren Gefährlichkeit sich aus dem beschriebenen Fall auf der Zeche Pluto ergibt.

Diese Gefahr ist bei Schieberkompressoren größer als bei Ventilkompressoren, da bei diesen Ventilbeschädigungen nur eine Verminderung der Leistung hervorrufen.

Im Anschluß an den genannten Aufsatz sei noch auf den Umstand hingewiesen, daß das Arbeitsdiagramm des

[1] Für die Artikel unter dieser Überschrift übernimmt die Redaktion keine Verantwortung.

[2] Glückauf 1909, S. 1685.

Kompressors infolge des Eintretens der hochgespannten Luft in den Zylinder eine andere Form annimmt. So muß die Fläche *A* (s. Fig. 2) noch von der Antriebmaschine geleistet werden. Diese Arbeitsvermehrung wird nach völliger Zerstörung des Ventils bei 5 at Endspannung im Hochdruckdiagramm etwa 30 pCt der Diagrammfläche betragen. Dauert dieser Zustand unbeachtet längere Zeit an, so hat er eine erhebliche Erhöhung der Betriebskosten zur Folge.

W. Schwarz, Mülheim (Ruhr).

In seiner Abhandlung über die »Explosion eines Luftsammlers« auf der Schachtanlage Wilhelm der Zeche Pluto bei Wanne versucht Bergassessor Rumberg, im Anschluß an die Beschreibung des nach der Explosion vorgefundenen Tatbestandes eine Erklärung für diese zu geben.

Es ist für den der Angelegenheit Fernstehenden selbstverständlich nicht möglich, eine einwandfreie Erklärung des Unfalles zu geben. Immerhin möchte ich doch darauf hinweisen, daß einige der in der Mitteilung enthaltenen Bemerkungen zur Erklärung der Explosion sich bei genauer Überlegung wohl kaum als stichhaltig erweisen dürften.

Der genannte Verfasser bringt die Explosion mit dem Bruch des Hochdruck-Rückschlagventils der Kolbenschiebersteuerung in Verbindung und folgert daraus, daß die im Hochdruckzylinder komprimierte Luft während der Ansaugeperiode dieses Zylinders infolge des größern Überdruckes vor der aus dem Niederdruckzylinder kommenden Luft wieder ganz oder doch zum größten Teil in den Zylinder zurückströme. Infolgedessen bewege sich der Schieberkolben dauernd in derselben Luftmenge hin und her, die immer wieder von neuem im Kompressor komprimiert werde. Trotz der Annahme: »daß der durch die Kompression entstehenden Erwärmung eine entsprechende Abkühlung durch die darauf folgende Expansion entgegenstand«, wird doch gefolgert: »daß eine erhöhte Erwärmung durch die Reibung des Kompressor- und Schieberkolbens, die sich nur auf eine verhältnismäßig geringe Luftmenge übertrug sehr wohl entstehen konnte«.

Diese im vorliegenden Fall nicht zutreffende Schlußfolgerung beruht auf unrichtiger Überlegung, weil es sich um einen Kompressor mit Kolbenschiebersteuerung handelt. Der Kolbenschieber unterbricht zu Ende des Druckhubes die Verbindung zwischen dem Zylinderinnern, und dem Rückschlagventil, bzw. der Druckluftleitung, und stellt kurze Zeit danach, nachdem inzwischen die im schädlichen Raum zurückgebliebene Luft bis auf die Ansaugespannung expandiert ist, die Verbindung zwischen dem Saugraum und dem Zylinderinnern her. Während des nunmehr anschließenden Saughubes bleibt die Verbindung zwischen Zylinderinnerm und Hochdruckraum dauernd durch den Kolbenschieber unterbrochen. Es ist somit ausgeschlossen, daß, selbst bei zerstörtem Rückschlagventil, bereits komprimierte Luft »ganz oder doch zum größten Teil vermöge des größern Überdruckes vor der aus dem Niederdruckzylinder kommenden Luft beim Rückgange des Kompressorkolbens wieder in den Kompressorzylinder« zurücktrat. Wenn somit nachgewiesen ist, daß der Kompressor bei jedem Hub nur frische, rückgekühlte Luft angesaugt hat so entfällt damit auch die Schlußfolgerung, daß die Reibung des Kompressor- und Schieberkolbens sich stets auf dieselbe Luftmenge übertrug und diese dadurch sehr stark erhitzte. Während des Druckhubes tritt, sobald der Kolbenschieber die Verbindung zwischen Zylinderinnerm und Rückschlagventil hergestellt hat, bei beschädigtem Rückschlagventil durch dieses natürlich bereits komprimierte Luft in den Zylinder ein. Diese Luftmenge ist, wie weiter unten gezeigt wird, ziemlich beträchtlich. Sie kühlt sich jedoch während der Expansion in den Zylinder hinein wieder ab und verursacht nur eine Erhöhung der Luftzylinderleistung. Deshalb ist es wohl kaum zulässig, anzunehmen, daß der Schieberkolben sich dauernd in ungefähr derselben Luftmenge hin- und herbewegte, »die immer von neuem vom Kompressor gedrückt wurde«, da ja stets mit dieser in den Kompressor zurückgeströmten Luftmenge eine Luftmenge, entsprechend der vollen Ansaugeleistung des Hochdruckzylinders durch die Steuerungskanäle strömte.

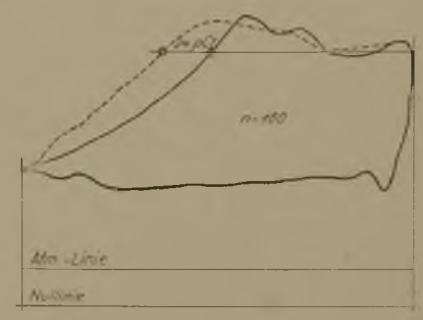


Fig. 1

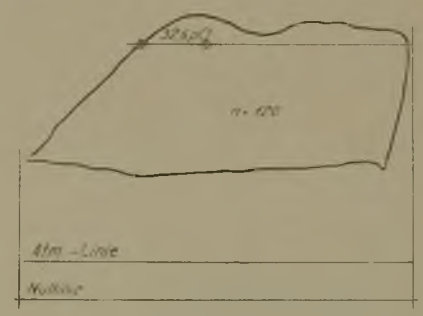


Fig. 2

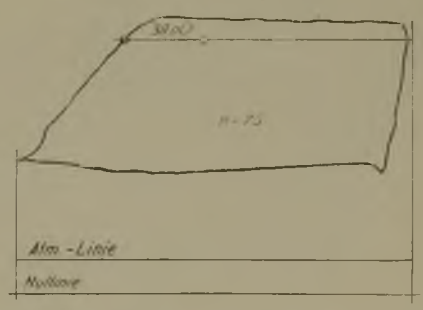


Fig. 3

Anders würden die Verhältnisse bei einem Kompressor mit freigängigen Ventilen liegen. Dort wird nach Zerstörung eines Druckventils nicht nur während der eigentlichen Kompression bereits verdichtete Luft in den Zylinder zurücktreten, sondern auch während des ganzen Saughubes, d. h. während $^3/_4$ einer Umdrehung. Bei Kompressoren mit Kolbenschiebersteuerung findet das Rückströmen dagegen nur während der Kompression, d. h. während $^1/_4$ Umdrehung, statt. Der Kompressor mit Kolbenschiebersteuerung verhält sich also bei Ventilbrüchen wesentlich günstiger als derjenige mit ungesteuerten Ventilen. Bei einem solchen würde allerdings infolge des Rückströmens der bereits komprimierten Luft nicht genügend frische Luft angesaugt, und

die in dem genannten Aufsatz gezogenen Folgerungen könnten zutreffend sein.

In der Veröffentlichung ist ferner die Mitteilung enthalten, daß an einem andern Kompressor eine die normale Temperatur um 30° C übersteigende Erwärmung festgestellt wurde, als eines der Rückschlagventile aus irgendeinem Grunde beschädigt war. Ich habe, um die Richtigkeit dieser Angabe zu prüfen, an einem zweistufigen Kompressor künstlich durch mehrmaliges Anbohren eine Zerstörung des Hochdruck-Rückschlagventils herbeigeführt. Die 3 Diagramme auf S. 1923 zeigen das Hochdruck-Diagramm bei unzerstörtem Ventil und bei zerstörtem Ventil bei 160, 120 und 75 Umdr./min. Die Diagramme lassen erkennen, daß ein Volumen entsprechend 24, 32,5 und 39 pCt der angesaugten Luft durch das zerstörte Ventil in den Zylinder zurückgeströmt ist. Trotz mehrstündiger Dauer des Versuches gelang es jedoch nicht, die Austrittstemperatur der Luft über diejenige, die sich bei unzerstörtem Hochdruckventil einstellte, hinauszutreiben. Die Temperatur betrug in beiden Fällen 105° C. Es dürfte somit sehr unwahrscheinlich sein, daß die Erhöhung der Temperatur der beiden Kompressoren durch Zerstörung des Rückschlagventils hervorgerufen wurde, und es ist wohl berechtigt, anzunehmen, daß nur ein unglücklicher Zufall die Explosion und die beträchtliche Erhöhung der Lufttemperatur mit der Zerstörung des Ventils zusammenfallen ließ.

Dipl.-Ing. Carl Janssen, Frankfurt a. Main.

Technik.

Förderwagen mit Handschutzvorrichtung. Auf der Schachtanlage I/II der Gewerkschaft Constantin der Große in Bochum ist an den Förderwagen eine Handschutzvorrichtung angebracht worden, die sich als durchaus zweckentsprechend erwiesen hat und auch von den Arbeitern benutzt wird, da sie handlich und bequem ist. Der Wagen (s. Fig.) trägt einen aus Profileisen gebildeten obern Rand, der gegen das Wageninnere zu einspringt, und in den an den beiden Schmalseiten je 2 Schlitze eingeschnitten sind. Diese Schlitze führen in Taschen ohne Boden. Will der Arbeiter aus seitlicher Stellung den Wagen fortbewegen, so findet seine Hand auf der schrägen Leiste keinen Halt, er muß deshalb

in den Schlitz eingreifen, und zwar so, daß sich die obere Schlitzkante in die Hand einlegt. Da die Kante gegen die Kopfwand erheblich zurücktritt, so befindet sich die Hand hier in Sicherheit vor den nachrollenden Wagen. Wird der Wagen mit beiden Händen geschoben oder gezogen, so zwingt die unbequeme Schrägfläche den Arbeiter wiederum, die Hände in die Schlitze zu stecken, und zwar derart, daß jetzt die untere Kante in der Hand liegt, die ebenso wie im ersten Falle durch die Taschenwände gegen herab fallende Kohlenstücke, Berge usw., ferner aber auch geschützt ist, wenn der Wagen in niedrigen Strecken die Firste streift.

Auch alte Wagen lassen sich ohne Schwierigkeit mit der zum Patent angemeldeten Einrichtung dadurch versehen, daß man den alten Rand abnietet und ihn durch einen neuen Profileisenrand mit der Handschutzvorrichtung ersetzt, der nebenbei eine nicht zu unterschätzende Verstärkung des Wagenkastens bildet.

Markscheidewesen.

Beobachtungen der Erdbebenstation der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in der Zeit vom 13. bis 20. Dezember 1909. Erdbeben sind nicht aufgetreten.

Bodenunruhe	
Datum	Charakter
13.—18.	fast unmerklich
18.—19.	sehr schwach
19.—20.	schwach, zuweilen lebhaft anschwellend

Mintrop.

Mineralogie und Geologie.

Deutsche Geologische Gesellschaft. Sitzung am 1. Dezember 1909. Der Vorsitzende, Professor Dr. Rauff, gedachte zunächst des Hinscheidens des in jugendlichem Alter in Leoben verstorbenen Gelehrten, Dr. Cornu. Er hatte neue Wege chemisch-geologischer Forschung mit Erfolg eingeschlagen und berechtigte zu den größten Hoffnungen, die sein früher Tod leider zerstört hat.

Geheimrat Jentzsch sprach über Drumlins. Er gab zunächst eine geschichtliche Darstellung der Entstehung, des Begriffs und der Auffindung dieser glazialen Landschaftsform in den verschiedenen Teilen der Erde und ging dann näher auf ihren innern Bau ein. Er zeigte, wie dieser sich überall aus glazialen Sedimenten zusammensetzt, und wie die allgemeine Ansicht heute dahin geht, daß es sich in ihrer Formgebung um glaziale Druckwirkungen handelt,

die sich so gesetzmäßig vollziehen, daß Chamberlain beispielweise von »drumlinoidal curves«, die aus der Bewegung des Eises resultieren, sprechen konnte. Nun gibt es unzweifelhaft auch Aufschüttungsformen, die mit dem Eise und seinen Druckwirkungen nicht das geringste zu tun haben. Der Vortragende hat z. B. in Seen derartige jugendliche Formen gefunden, die beim Verschwinden des Wassers als drumlinartige Rücken sichtbar werden müßten. Emil Werth hat in einer neuern Arbeit Drumlins aus der Provinz Posen beschrieben, die als reine Sandbildungen einer Talsandstufenlandschaft aufgesetzt sind. Der Vortragende ist der Meinung, daß Werth diese Bestimmung zu Unrecht vorgenommen hat, und fordert, daß der Begriff Drumlin beschränkt bleibt auf Bildungen, die in ihrem innern Bau den Zusammenhang mit glazialen Ablagerungen unbedingt und deutlich erkennen lassen.

Dr. Grupe sprach über die diluvialen Terrassenbildungen und über die Gliederung des Diluviums im Gebiete des mittlern Weser- und Leinetales. Die Flüsse fließen im Gebiete der jährlichen Hochwässer mäandrierend und sind zunächst überragt von einer 2—3 m höhern Talstufe, die zum größten Teile aus alluvialen Schlickbildungen besteht, aber nur noch selten überflutet wird; es ist nicht ausgeschlossen, daß sie z. T. noch in das jüngste Diluvium eingreift. Darüber folgt eine zweite Stufe, die 12—15 m höher liegt und nur aus Schottern aufgebaut ist. Sie wird in ihrer ganzen Ausdehnung von Löß bedeckt, der an ihrer Grenze gegen das höhere Gelände vielfach große Mächtigkeiten erlangt und die Terrassenkonturen bisweilen stark verwischt. Eine dritte Stufe erhebt sich bis zu 60 und 70 m über das heutige Flußalluvium und ist wesentlich aus Buntsandstein, Porphyr, Quarzit, Thüringerwaldgesteinen und Muschelkalk zusammengesetzt. Der petrographische Wechsel ist auffallend. Während an einer Stelle Muschelkalkgerölle außerordentlich häufig sind, fehlen sie an andern Stellen ganz, und der Buntsandstein herrscht vor. Diese Terrasse ist nur noch in außerordentlich dünner, sich an das Talgehänge anschmiegender Decke vorhanden und fehlt vielfach ganz, so daß das Anstehende zum Vorschein kommt. Darum ist der Vortragende geneigt, sie für den Rest einer ursprünglich über das ganze Tal in einer Mächtigkeit von 60—70 m sich erstreckenden Kiesaufschüttung zu halten, die in einer spätern Erosionsperiode fast völlig zerstört wurde. Einen Beweis für die Richtigkeit dieser Auffassung sieht der Vortragende darin, daß sich bei Hameln in Verbindung mit einer im Tale liegenden Endmoräne ein 50—60 m hoher Kiesberg erhalten hat, in welchem fluviatile Sedimente mit glazialen nordischen Ablagerungen des Inlandeises verzahnt sind.

Noch höher, bis zu 150 m über das Weser-Niveau, ragen völlig gleichartig zusammengesetzte, ebenfalls nur in dünner Decke erhaltene Schotter auf, die als Rest einer pliozänen Terrasse aufgefaßt werden. Der Vortragende behandelte eingehend alle diese Terrassen mit den eingeschalteten oder äquivalenten Bildungen und gibt schließlich über die Altersbeziehungen der einzelnen Bildungen und die Reihenfolge der Vorgänge folgende tabellarische Zusammenstellung:

Jüngeres Miozän	Tektonische Vorgänge
Älteres Pliozän	Erste bedeutende Talerosion
Jüngeres Pliozän	Mastodonschichten des Fuldatales
Erstes Glazial	Im Süden obere Weser- und Leineterrasse, im Norden Endmoränen und fluvioglaziale Sedimente der Gegend von Hameln und Alfeld
Erstes Interglazial	Tektonische Vorgänge und zweite bedeutende Talerosion; untere Schotter der mittlern Weser- und Leineterrasse mit Säugetierfauna und Torflagern der Zeche Nachtigall
Zweites Glazial	Obere Schotter der mittlern Weser- und Leineterrasse; Grundmoränen auf der mittlern Leineterrasse
Zweites Interglazial	Dritte, schwächere Talerosion
Drittes Glazial	Löß
Postglazial	Untere Terrassen der Täler.

An diesen Vortrag schloß sich eine außerordentlich lebhafte Diskussion an, in der Geheimrat Beyschlag die Heranziehung der Mastodonschichten des Fuldatales bemängelte, weil diese in tektonischen Versenkungen, hervorgerufen durch Auslaugung von Salzlagern, liegen. Dr. Siegert nahm Anstoß an der Zusammenziehung der obern Terrasse des Vortragenden und wollte sie in mehrere Terrassen aufgelöst sehen. Geheimrat Keilhack sprach grundsätzliche Bedenken aus gegen die Auffassung, daß die dünnen Decken der obern Terrasse Reste einer ursprünglich das ganze, 2—3 km breite Tal erfüllenden Ablagerung seien, was schon aus Wahrscheinlichkeitsgründen unmöglich wäre. Zudem spreche dagegen die Verschiedenartigkeit in der Zusammensetzung der Schotter, die bei einer das ganze Tal erfüllenden Aufschüttung auf beiden Seiten durchaus gleichartig sein müßte. Auch Prof. Blanckenhorn, Dr. Harbort und Dr. Naumann hatten Bedenken gegen die Gliederung vorzubringen. K. K.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Schädigung wohlerworbener Rechte durch Akte der Staatsgewalt. (Begriff des »wohlerworbenen Rechts«)[1].

Die Klägerin besitzt in der Gemarkung von B. bei Hannover ein Kaliwerk mit einem ihr eigentümlich gehörigen Grundbesitz von etwa 40 Morgen und ausgedehnten, im Grundbuch eingetragenen Kaliberechtigungen auf den benachbarten Grundstücken. Ein Versuch, das Kalisalz mittels des gewöhnlichen Schachtbaues zu gewinnen, mißlang, weil in den niedergebrachten Schacht große Wassermengen einbrachen, und die Klägerin ging darauf im Jahre 1905 dazu über, das Kalisalz auf nassem Wege, durch planmäßiges Aussolen der Lagerstätte auszubeuten. An dieser Art und Weise der Ausbeutung wurde sie aber durch eine auf Veranlassung des Handelsministers durch das Oberbergamt in C. auf Grund der §§ 196, 198 ABG erlassene polizeiliche Anordnung vom 7. Juli 1906 verhindert. In der Anordnung wird ausgeführt, daß eine eingehende Prüfung die Gemeinschädlichkeit des Aussolens von Kalisalzen ergeben habe; es würden dadurch künstliche Hohlräume, sog. Wassersäcke geschaffen, die mit natürlichen Falten in Verbindung treten, überhaupt nach Erstreckung und Ausdehnung nicht berechnet werden, im Fall des Durchbruchs nach benachbarten Werken dort Leben und Gesundheit der Bergleute gefährden und Kalischätze von unermeßlichem Wert vernichten könnten. Am 24. August 1906 erließ dann das Oberbergamt auf Grund der §§ 196, 197 ABG für seinen ganzen Verwaltungsbezirk eine Polizeiverordnung, worin das planmäßige Auslaugen der Lager-

[1] Urteil des Reichsgerichts vom 20. Okt. 09. Juristische Wochenschrift 1909, S. 742.

stätten von Kalisalzen bei Strafe (§ 208 ABG) verboten und nur beim Vorhandensein besonderer Umstände die Bewilligung von Ausnahmen vorbehalten wurde. Die Klägerin behauptet, daß ihr durch diese polizeilichen Maßnahmen ein unübersehbarer Schaden entstanden sei. Für diesen Schaden seien die beiden benachbarten Kaliwerke, die Beklagte und die Gewerkschaft HS. verantwortlich, weil die polizeilichen Maßnahmen, durch die in das Eigentum und die wohlerworbene Gerechtsame der Klägerin eingegriffen worden sei, lediglich auf deren Betreiben und in deren Interesse ergangen seien. Die Klägerin hat in dieser Beziehung ein Gutachten des Professors A. eingereicht und weiter ausgeführt, daß der Beklagten auch eine unerlaubte Handlung zur Last falle. Denn diese habe gewußt oder doch festzustellen unterlassen, daß zwischen den benachbarten Salzlagern und denen der Klägerin ein salzfreier Erdsattel sich befinde, der das Hinübertreten der Wassermengen ausschließe, und habe der Behörde gegenüber das Gegenteil behauptet; sie habe demnach wider besseres Wissen oder doch fahrlässig die Klägerin geschädigt.

Die Klage wurde abgewiesen und die Revision zurückgewiesen: Unanfechtbar sind zunächst die von der Revision zur Nachprüfung verstellten Ausführungen, mit denen der Berufungsrichter das Vorhandensein einer zum Schadenersatz verpflichtenden unerlaubten Handlung der Beklagten (§§ 823, 826 BGB) verneint hat. Er unterstellt zwar, daß die Beklagte den Anstoß zu den polizeilichen Maßnahmen des Oberbergamts gegeben hat und daß ohne deren Betreiben die fraglichen Anordnungen nicht getroffen worden wären, er führt aber aus, daß, wenn man auch die sonstigen Voraussetzungen der fraglichen Gesetzesvorschriften als vorhanden annehme, es doch an dem ursächlichen Zusammenhang zwischen der Handlungsweise der Beklagten und dem eingetretenen Schaden fehle. Denn der der Klägerin nach ihrer Behauptung erwachsene Schaden habe seinen Grund allein in der nach eignem Ermessen getroffenen Maßnahme der Behörde; die Angaben der Beklagten, mögen sie nun richtig oder unrichtig gewesen sein, seien für das Oberbergamt nicht maßgebend gewesen. Dies ist nicht zu beanstanden. (Wird ausgeführt). Was sodann den Entschädigungsanspruch anlangt, den die Klägerin gegen die Beklagte um deswillen erhebt, weil zu ihren Gunsten in Privatrechte der Klägerin von der Staatsgewalt eingegriffen worden sei, so ist es zunächst gleichgültig, ob man die dem Grenzgebiet des öffentlichen und Privatrechts angehörigen Rechtsnormen, aus denen dieser Anspruch abgeleitet wird, als privatrechtliche oder öffentlichrechtliche Normen bezeichnen will. Auch im ersten Falle würde der Art. 55 E G zum B G B, wie die Revision mit Recht hervorhebt, der Weitergeltung etwaiger landesrechtlicher Normen nicht entgegenstehen, weil Art. 109 a. a. O. sie aufrechterhalten hätte. Fraglich ist nur, ob der Anspruch überhaupt auf eine Rechtsnorm gestützt werden kann. Die Akte der Staatsgewalt, wodurch die Klägerin geschädigt sein will, bestehen in einer Polizeiverfügung, die für die Zeit vom 7. Juli bis zum 24. August 1906 allein in Betracht kommt, und in einer am 24. August 1906 erlassenen allgemeinen Polizeiverordnung. Solche Polizeiverordnungen stehen, weil sie allgemein verbindliche Rechtsnormen enthalten, nach der ständigen Rechtsprechung des Reichsgerichts, besonders auch hinsichtlich der hier in Rede stehenden Frage der Entschädigungspflicht für verletzte Privatrechte, den Gesetzen gleich[1]. Gegenüber Polizeiverfügungen aber besteht nach der weit überwiegenden Meinung, besonders auch nach der ständigen Rechtsprechung des Reichsgerichts im gemeinrechtlichen Rechtsgebiet die Entschädigungspflicht für Eingriffe in wohlerworbene Privatrechte dergestalt, daß entweder der Staat oder Dritte, in deren Interesse die Polizeiverfügung erlassen ist die Entschädigung zu leisten haben[1]. Der Berufungsrichter will diese Entschädigungspflicht zunächst durch Erwägungen, die er dem frühern hannöverschen Verfassungsrecht entnimmt, beseitigen. (Wird widerlegt.) Dagegen war den weitern Ausführungen des Berufungsrichters, mit denen er im vorliegenden Falle den Entschädigungsanspruch verneint hat, beizutreten. Es besteht kaum eine Meinungsverschiedenheit darüber, daß ein Entschädigungsanspruch nur besteht, wenn wirkliche »wohlerworbene Rechte eines einzelnen« durch die Polizeiverfügung aufgehoben oder beschränkt werden. Zweifelhaft ist nur, ob in Fällen, wie der vorliegende, eine solche der Enteignung analoge Aufhebung oder Einschränkung vorliegt. Dies ist aber mit dem Berufungsrichter zu verneinen. Denn das Eigentum und die ihm gleichstehenden dinglichen Rechte sind ihrer Natur nach keineswegs unbeschränkt, sie sind vielmehr vom Staate nur mit den Beschränkungen anerkannt, die sich aus dem Rechte der Nachbarn und aus Gründen des allgemeinen Wohles ergeben. Macht die Polizeiverfügung im einzelnen Falle nur solche aus allgemeinen Grundsätzen folgende Beschränkungen geltend, trifft sie im besondern nur Bestimmungen über die Art und Weise, wie das Eigentum im Interesse der Nachbarn und des allgemeinen Wohles zu benutzen ist, so ist nach der in Theorie und Rechtsprechung weit überwiegenden Meinung ein Entschädigungsanspruch nicht gegeben[2]. Im vorliegenden Falle sind der Klägerin durch die Polizeiverfügung (und die demnächstige Polizeiverordnung) ihre Gerechtsame (Eigentum und Abbaurecht) keineswegs entzogen oder auch nur gekürzt worden; sie darf nur nicht auf nassem Wege ausbeuten, weil das von ihr eingeführte Wasser die Nachbarwerke bedroht und weil es dort Leben und Gesundheit der Bergleute gefährdet, was nach allgemeinen gesetzlichen Vorschriften (§ 106 ABG) verboten ist. Wenn die Klägerin nach Einstellung der Wasserzuführung ihre Kaligerechtsame, wie sie behauptet, überhaupt nicht mehr sollte ausbeuten können, so wäre dies nicht sowohl eine Folge der Polizeiverfügung, als vielmehr eine Folge der mangelhaften Beschaffenheit ihrer Kalilager. Dieser Mangel kann die Gefährdung der Nachbarn und des Gemeinwohles keineswegs rechtfertigen. Die Sache liegt hier wesentlich anders, wie in den mannigfachen von der Klägerin herangezogenen Rechtsfällen, bei denen in der Tat eine Aufhebung oder Verkürzung der Gerechtsame vorlag, so namentlich in den Fällen, wo für das Stehenlassen eines Sicherheitspfeilers, also für die räumliche Einschränkung des Bergwerksbetriebes, von den Oberflächenberechtigten Entschädigung zu leisten war[3].

[1] Entscheidungen des Reichsgerichts *26*, 337; *45*, 251; *60*, 326; Gruchot *34*, 880 auch im preuß. JMBl. 1891 S. 4; Urteil vom 13. Mai 1908 V. 341/07; für gem. R. III. 412/01 in J.W. 02, 175[46].

[1] Entscheidungen des Reichsgerichts *16*, 159; *17*, 103; *41* S. 142, 191; *49*, 252; Gruchot *46*, 415; JW. 02, 175[46]; Urteil vom 28. April 1909 V. 367/08.

[2] Es folgen Zitate, im besondern Entscheidungen des Reichsgerichts *19*, 355; *26*, 377; *60*, 326; *70*, 389/90; Gruchot *34*, 880; *42*, 950; *46*, 415 und die die Gefährdung der Homburger Heilquellen betreffende Entscheidung III 412/01, in JW. 02, 175[46].

[3] Daubenspeck, Bergrechtliche Entscheidungen, Bd. II, S. 267, Nr. 76; Gruchot *42*, 985, Rg. *70*, 387; Westhoff, Ztschr. f. Bergrecht, 1902, S. 450.

Volkswirtschaft und Statistik.

Steinkohlenförderung und -absatz der staatlichen Saargruben im November 1909.

	November		Januar bis Nov.	
	1908 t	1909 t	1908 t	1909 t
Förderung	887 279	915 463	10 175 521	10 108 278
Absatz mit der Eisenbahn	597 974	608 457	6 881 307	6 813 120
„ auf d. Wasserwege	28 886	36 553	386 566	336 670
„ mit der Fuhre	45 680	50 863	423 592	389 999
„ „ Seilbahn	102 995	105 361	1 129 098	1 265 482
Gesamtverkauf	775 535	801 234	8 820 563	8 805 271
Davon Zufuhr zu den Kokereien d. Bezirks	193 789	219 878	2 207 050	2 453 656

Kohlenausfuhr Großbritanniens im November 1909. Nach den »Accounts relating to Trade and Navigation of the United Kingdom«.

Bestimmungsland	November		Januar bis November	
	1908	1909	1908	1909
	1000 gr. t			
Frankreich	812	891	9 538	9 541
Deutschland	**728**	**879**	**8 951**	**8 868**
Italien	770	752	8 036	8 413
Schweden	424	418	3 993	3 622
Rußland	115	186	3 309	3 226
Dänemark	245	254	2 562	2 576
Spanien u. kanar. Inseln	194	241	2 305	2 376
Ägypten	140	215	2 263	2 402
Argentinien	210	213	2 161	2 156
Holland	145	208	2 011	2 136
Norwegen	173	153	1 738	1 691
Belgien	159	135	1 580	1 500
Brasilien	108	123	1 189	1 161
Portugal, Azoren und Madeira	95	121	994	1 032
Uruguay	89	80	869	831
Algerien	80	81	800	780
Chile	41	72	504	719
Türkei	38	33	451	461
Griechenland	42	36	428	427
Malta	33	25	407	333
Ceylon	27	15	216	234
Gibraltar	18	17	200	199
Britisch-Indien	16	41	159	304
Britisch-Südafrika	8	11	76	71
Straits Settlements	8	6	52	32
Ver. Staaten von Amerika	1	2	12	19
Andere Länder	233	268	2 571	2 638
Se. Kohlen	4 952	5 476	57 375	57 748
Dazu Koks	129	93	1 088	1 041
Briketts	101	127	1 346	1 362
Insgesamt	5 182	5 696	59 809	60 151
	1000 £			
Wert	3 173	3 209	38 380	33 972
Kohlen usw. für Dampfer im auswärtigen Handel	1000 gr. t			
	1 598	1 675	17 816	18 086

Ausfuhr deutscher Kohlen nach Italien auf der Gotthardbahn im November 1909.

Versandgebiet	November		Januar bis Novbr.	
	1908 t	1909 t	1908 t	1909 t
Ruhrbezirk	5 073,5	13 005,5	108 961,5	109 611,1
Saarbezirk	331	640	7 154	7 796
Aachener Bezirk	15	480	6 425	2 720
Rheinischer Braunkohlenbezirk	30	450	1 670	2 317,5
Lothringen	95	420	10 040	2 562,5
Häfen am Oberrhein	—	—	1 526,7	35
Sachsen	—	—	—	10
Zus.	5 544,5	14 995,5	135 777,2	125 052,1

Verkehrswesen.

Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrkohlenbezirks.

Dezember 1909	Wagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt) rechtzeitig gestellt	beladen zurückgeliefert	gefehlt	Davon in der Zeit vom 8. bis 15. Dezember 1909 für die Zufuhr zu den Häfen	
8.	9 219	9 103	—	Ruhrort	15 919
9.	23 789	23 456	—	Duisburg	8 438
10.	24 171	23 865	—	Hochfeld	175
11.	24 292	23 888	—	Dortmund	499
12.	4 020	3 998	—		
13.	23 256	22 685	—		
14.	23 795	23 346	—		
15.	24 071	23 699	—		
Zus. 1909	156 613	154 040	—	Zus. 1909	25 031
1908	138 869	137 477	—	1908	21 938
arbeitstäglich 1909[1]	24 094	23 698	—	arbeitstäglich 1909[1]	3 851
arbeitstäglich 1908[1]	21 364	21 150	—	arbeitstäglich 1908[1]	3 375

Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken der wichtigern deutschen Bergbaubezirke. Für die Abfuhr von Kohlen, Koks und Briketts von den Zechen, Kokereien und Brikettwerken der deutschen Kohlenbezirke sind an Eisenbahnwagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt) gestellt worden:

		insgesamt	arbeitstäglich[1] im November
Ruhrbezirk	1908	541 086	22 545
	1909	594 588	24 269
Oberschl. Kohlenbezirk	1908	211 778	8 824
	1909	225 626	9 401
Niederschl. „	1908	34 247	1 427
	1909	36 935	1 477
Eisenb.-Dir.-Bezirke St. Joh.-Saarbr. u. Köln	1908	117 593	4 900
	1909	127 079	5 295
Davon: Saarkohlenbezirk	*1908*	*66 483*	*2 770*
	1909	*68 047*	*2 835*
Kohlenbezirk b. Aachen	*1908*	*16 439*	*685*
	1909	*17 940*	*748*
Rh. Braunk.-Bezirk	*1908*	*34 671*	*1 445*
	1909	*41 092*	*1 712*

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

		insgesamt	arbeitstäglich[1] im November
Eisenb.-Dir.-Bez. Magdeburg, Halle u. Erfurt	1908	157 685	6 570
	1909	168 669	6 747
Eisenb.-Dir.-Bez. Kassel	1908	4 844	202
	1909	5 122	205
,, ,, Hannover	1908	3 421	156
	1909	3 715	149
Sachs. Staatseisenbahnen	1908	56 943	2 373
	1909	68 858	2 755
Davon: Zwickau	*1908*	*18 032*	*752*
	1909	*19 105*	*764*
Lugau-Ölsnitz	*1908*	*15 021*	*626*
	1909	*17 164*	*687*
Meuselwitz	*1908*	*17 023*	*709*
	1909	*19 971*	*799*
Dresden	*1908*	*3 216*	*134*
	1909	*3 480*	*139*
Borna	*1908*	*3 651*	*152*
	1909	*9 138*	*366*
Bayer. Staatseisenbahnen	1908	6 683	267
	1909	8 144	326
Elsaß-Lothr. Eisenbahnen zum Saarbezirk	1908	18 484	770
	1909	20 788	832
Summe	1908	1 152 764	48 034
	1909	1 259 524	51 456

Es wurden demnach im November 1909 bei durchschnittlich 24½ Arbeitstagen insgesamt 106 760 Doppelwagen oder 9,26 pCt und auf den Fördertag 3 422 Doppelwagen oder 7,12 pCt mehr gestellt als im gleichen Monat des Vorjahrs.

Von den verlangten Wagen sind nicht gestellt worden:

		insgesamt	arbeitstäglich[1] im November
Ruhrbezirk	1908	1 063	44
	1909	8 955	366
Oberschles. Kohlenbezirk	1908	—	—
	1909	6 126	255
Niederschl. ,,	1908	2	.
	1909	514	21
Eisenb.-Dir.-Bezirke St. Joh.-Saarbr. u. Köln	1908	152	6
	1909	2 031	85
Davon: Saarkohlenbezirk	*1908*	*137*	*6*
	1909	*905*	*38*
Kohlenbezirk b. Aachen	*1908*	*15*	.
	1909	*294*	*12*
Rh. Braunk.-Bez.	*1908*	—	—
	1909	*832*	*35*
Eisenb.-Dir.-Bez. Magdeburg, Halle u. Erfurt	1908	458	19
	1909	1 775	71
Eisenb.-Dir.-Bez. Kassel	1908	—	—
	1909	—	—
,, ,, Hannover	1908	—	—
	1909	8	
Sachs. Staatseisenbahnen	1908	1 252	53
	1909	530	21
Davon: Zwickau	*1908*	*613*	*26*
	1909	—	—
Lugau-Ölsnitz	*1908*	*143*	*6*
	1909	*159*	*6*
Meuselwitz	*1908*	*183*	*8*
	1909	*248*	*10*
Dresden	*1908*	*145*	*6*
	1909	*14*	*1*
Borna	*1908*	*168*	*7*
	1909	*109*	*4*
Bayer. Staatseisenbahnen	1908	151	6
	1909	—	—
Elsaß-Lothr. Eisenbahnen zum Saarbezirk	1908	—	—
	1909	514	21
Summe	1908	3 078	128
	1909	20 453	840

[1] Die durchschnittliche Gestellungziffer für den Arbeitstag ist ermittelt durch Division der Zahl der wöchentlichen Arbeitstage (kath. Feiertage als halbe Arbeitstage gerechnet) in die gesamte wöchentliche Gestellung.

Für die Abfuhr von Kohlen, Koks und Briketts aus den Rheinhäfen wurden an Doppelwagen zu 10 t gestellt:

		insgesamt	arbeitstäglich[1] im November
Großh. Badische Staatseisenbahnen	1908	28 530	1 141
	1909	29 248	1 125
Elsaß-Lothr. Eisenbahnen	1908	4 149	163
	1909	4 338	174
Es fehlten:			
Großh. Badische Staatseisenbahnen	1908	137	5
	1909	—	—
Elsaß-Lothr. Eisenbahnen	1908	—	—
	1909	—	—

Amtliche Tarifveränderungen. Belgisch-württembergischer Kohlenverkehr. Der Stationsname Neuenbürg a. d. Enz ist in »Neuenbürg (Enz) Bahnhof« abgeändert worden.

Niederschlesisch-österreichischer Kohlenverkehr. Am 1. Januar 1910 tritt ein Ausnahmetarif für die Beförderung von Steinkohlenkoks (mit Ausnahme von Gaskoks) in Kraft, der Frachtsätze von den Stationen des Dir.-Bez. Breslau (Waldenburger und Neuroder Grubenbezirk) nach Stationen der k. k. priv. Außig-Teplitzer Eisenbahngesellschaft, der a. priv. Buschtehrader Eisenbahn, der Friedländer Bezirksbahnen, der k. k. österreichischen Staatsbahnen und der von ihnen betriebenen Privat- und Lokalbahnen, der Salzburger Eisenbahn- und Tramwaygesellschaft und der k. k. priv. Südbahngesellschaft enthält.

Oberschlesisch-österreichischer Kohlenverkehr. Am 1. Januar 1910 werden für die Beförderung von Steinkohlen, Steinkohlenlösche (Steinkohlenasche), Steinkohlenbriketts sowie Steinkohlenkoks und Steinkohlenkoksasche (mit Ausnahme von Gaskoks) von Stationen des Dir.-Bez. Kattowitz nach den nachstehend bezeichneten Stationen folgende Ausnahmetarife eingeführt: Heft I: Für den Verkehr nach Stationen der k. k. österreichischen Staatsbahnen und der von ihnen betriebenen Privatbahnen, u. zw. der Linien Mittelwalde (ausschl.)—Wildenschwert—Zwittau—Skutsch—Deutschbrod (mit Lokalbahn Deutschbrod—Humpoletz)—Iglau (Stadt Iglau)—Okrischko—Mähr.-Budwitz—Znaim—Zellerndorf—Sigmundsherberg—Ziersdorf—Tulln—Heiligenstadt—Bruck a. d. Leitha (mit Abzweigung nach Mannersdorf), sowie östlich dieser Linien bis Dzieditz (ausschl.) und Bielitz (einschl.), ferner nach sämtlichen Wiener Bahnhöfen der k. k. österreichischen Staatsbahnen und der Wiener Stadtbahn, sowie schließlich nach Stationen der k. k. priv. Kaschau—Oderberger Eisenbahn von Oder-

berg (ausschl.) bis Csacza (ausschl.). Heft 2: Für den Verkehr nach Stationen der k. k. österreichischen Staatsbahnen und der von ihnen betriebenen Privatbahnen westlich des vorbezeichneten Gebiets, sowie nach Stationen der Strecke Budweis (mit der Lokalbahn Budweis—Salnau) —Sigmundsherberg (ausschl.) und nördlich davon einschl. der Lokalbahn Schwarzenau—Zwettl—Martinsberg, ferner nach Stationen der Friedländer Bezirksbahnen. Heft 3: Für den Verkehr nach Stationen der k. k. österreichischen Staatsbahnen und der von ihnen betriebenen Privatbahnen südlich der vorbezeichneten Gebiete, ferner der k. k. priv. Eisenbahn Wien—Aspang, der Schneebergbahn und Wiener Lokalbahnen, sowie nach Station Wien Südbahn. (Sonstige Stationen der k. k. priv. Südbahngesellschaft und der von dieser betriebenen Privatbahnen werden in einem Ergänzungsheft zu diesem Tarif enthalten sein.) Heft 4: Für den Verkehr nach Stationen der k. k. österreichischen Staatsbahnen und der von ihnen betriebenen Privatbahnen östlich von Dzieditz und Bielitz (Linien in Galizien und der Bukowina).

Ausnahmetarif 6 für Steinkohlen usw. von den Versandstationen des Ruhr-, Inde- und Wurmgebiets und des linksrheinischen Braunkohlenbezirks nach Stationen der preusisch-hessischen Staatsbahnen, der Militärbahn, der oldenburgischen Staatsbahnen, der Cronberger, Farge-Vegesacker, Hoyaer, Ilme-Kerkerbach- und Kreis Oldenburger Eisenbahn. Am 1. Januar 1910 erscheint an Stelle der Tarifhefte S. T. und U. ein neues Tarifheft, enthaltend den Ausnahmetarif 6 für Kohlen usw. vom Ruhr-, Inde- und Wurmgebiet und vom linksrheinischen Braunkohlenbezirk nach den Stationen der vorgenannten Bahnen. Abweichend von der Form der früheren Tarifhefte enthält die Abteilung A des neuen Tarifs nur noch insofern Stationsfrachtsätze, als letztere niedriger als die Rohstoffrachtsätze sind, im übrigen ist die Anwendung des Rohstofftarifs vorgeschrieben. Die Abteilungen B, C, D und E sind nach Umfang und Form im allgemeinen unverändert aus den jetzigen Tarifheften übernommen worden. Soweit Frachterhöhungen eintreten, gelten die bisherigen Frachtsätze noch bis zum 28. Februar n. Js.

Marktberichte.

Essener Börse. Nach dem amtlichen Bericht waren die Notierungen für Kohlen, Koks und Briketts am 20. Dez. dieselben wie die in Nr. 15/09 S. 534 und 41/09 S. 1498 d. Z. veröffentlichten. Die bessere Nachfrage nach Kohlen hält an. Die nächste Börsenversammlung findet Montag, den 27. Dezember, Nachmittags von $3^1/_2$ bis $4^1/_2$ Uhr, statt.

Düsseldorfer Börse. Nach dem amtlichen Bericht sind am 17. Dezember 1909 notiert worden:

Kohlen, Koks, Briketts und Erze: Preise unverändert (letzte Notierungen siehe Nr. 17/09 S. 610 und 41/09 S. 1498 d. Z.).

Roheisen:	ℳ
Spiegeleisen Ia 10—12 pCt Mangan ab Siegen	62—64
Weißstrahl. Qual. Puddelroheisen:	
a) Rheinisch-westfälische Marken	56—58
b) Siegerländer	56—58
Stahleisen	58—60
Deutsches Bessemereisen	59—61
Thomaseisen	52—54
Puddeleisen, Luxemb. Qualität ab Luxemburg	47—49
Luxemburg. Gießereieisen Nr. III	52—53
Deutsches Gießereieisen Nr. I	60—62
„ „ „ III	59—61
„ Hämatit	61—63
Englisches Gießereiroheisen Nr. III ab Ruhrort	72—73
„ Hämatit	80—81
Stabeisen:	
Gewöhnliches Stabeisen aus Flußeisen	104—118
„ „ aus Schweißeisen	125
Bandeisen:	
Bandeisen aus Flußeisen	127,50-132,50
Bleche:	
Grobbleche aus Flußeisen	110—115
Kesselbleche aus Flußeisen	120—125
Feinbleche	127,50—135
Draht:	
Flußeisenwalzdraht	127,50

Kohlen- und Koksmarkt sind lebhafter. — Auf dem Eisenmarkt bleibt die Haltung bei ruhigem Geschäft fest. Für Stabeisen lassen sich vereinzelt höhere Preise erzielen.

.. **Vom rheinisch-westfälischen Eisenmarkt.** Die letzten Wochen haben keine wesentlichen Änderungen gebracht, was auch um diese Jahreszeit kaum zu erwarten war. Im ganzen macht der Markt, namentlich soweit sich seine Verfassung in den Preisen ausspricht, den Eindruck der Stetigkeit; die vorherrschende Stimmung ist trotz einiger ungünstiger Momente zuversichtlich geblieben. Wenn auf dem Geldmarkt, was nicht unwahrscheinlich ist, eine Erleichterung eintritt, und wenn gleichzeitig die ausländischen Märkte stetig bleiben, so sind die Aussichten für das Frühjahrsgeschäft nicht ungünstig. Die inzwischen geschlossenen Konventionen werden auf die Dauer jedenfalls eine Stütze bieten; es ist erfreulich, daß sie z. T. in den letzten Wochen einen weiteren Ausbau erfahren haben. Die Stabeisenkonvention ist Anfang Dezember auf ein Jahr verlängert worden; die Preiskonvention für Grobbleche wurde um ein Vierteljahr verlängert und gleichzeitig auch auf Flußschiffbaumaterial ausgedehnt. Die Feinblechwalzwerke haben nun ebenfalls Schritte getan, sich zu einer losen Preiskonvention zusammenzuschließen. Was das Drahtstiften-Syndikat anbelangt, so sind mittlerweile die letzten hemmenden Schwierigkeiten aus dem Wege geräumt worden, sodaß die Aufstellung der Satzungen für Januar in Aussicht genommen werden kann. Die Notierungen sind allgemein fest behauptet worden und dürften sich höchstens in aufsteigender Richtung ändern. Der Geschäftsverkehr war, der Jahreszeit entsprechend, ruhig; auch ist zu bemerken, daß der Verbrauch den erhöhten Preisen gegenüber noch Zurückhaltung beobachtet. So wird auch die Erhöhung des Stabeisengrundpreises auf 110 ℳ für den Augenblick die Nachfrage nicht weiter anregen können; immerhin hat diese Maßnahme eine gute Seite darin, daß sie dem Großhandel etwas festeren Boden verschafft. Dieser ist nach den umfangreichen spekulativen Einkäufen der Vormonate in die Notwendigkeit versetzt, zu billigeren Preisen die abgeschlossenen Mengen an den Mann zu bringen, und kann auch billiger verkaufen, da weit unter den heutigen Marktpreisen abgeschlossen worden ist. Die vorgenommene Preiserhöhung wird wenigstens in etwa den Unterbietungen entgegenarbeiten und verhindern, daß unter dem Druck der Verhältnisse die Preise wieder allgemein nachgeben. Tatsächlich haben die Werke bereits den schleppenden Eingang der Spezifikationen der Großhändler verspürt und auf regelmäßigere Entnahme dringen müssen. Die billigen Händlerabschlüsse werden jedenfalls noch eine zeitlang den Fortschritt hemmen.

Eisenerze wurden im Siegerland ziemlich glatt abgesetzt, doch ist die Förderung noch immer um annähernd ein Drittel eingeschränkt. Die Abschlüsse für das erste Halbjahr 1910 sind bereits durchweg zu unveränderten Preisen getätigt worden und sind umfangreicher als im laufenden Halbjahr. Roheisen hat sich kaum geändert; der Geschäftsverkehr ist still, da man sich lieber abwartend verhält. Die Marktpreise sollen nicht in allen Fällen voll durchgesetzt worden sein. Altmaterial ist nach wie vor sehr knapp und die Nachfrage kann nicht in vollem Umfang befriedigt werden, zumal eben aus spekulativen Gründen die aufgekauften Mengen von den Händlern zurückgehalten werden. Die Preise werden somit unverhältnismäßig in die Höhe getrieben und für den Verbrauch ergeben sich recht unerquickliche Verhältnisse. Von der Presse ist bereits einem Zusammenschluß der Stahlwerke zwecks Festsetzung der Einkaufpreise für Altmaterial als Abwehrmittel das Wort geredet worden. In Halbzeug war der Versand des Stahlwerks-Verbandes flott. Die Nachfrage für das erste Jahresviertel 1910 war gut, nachdem der Verkauf zum früheren Preis freigegeben worden war. Die Ausfuhrvergütung ist für diesen Zeitraum noch auf der früheren Höhe belassen, darüber hinaus jedoch inzwischen auf 10 ℳ ermäßigt worden. Schienen und anderes Eisenbahnmaterial sind unverändert; soweit bekannt, wird der nächstjährige Bedarf der Staatsbahnen wieder hinter dem diesjährigen zurückbleiben. Der Verband hat bekanntgegeben, daß Ende November mit den preußischen Staatsbahnen für den Etat der Jahre 1911 und 1912 ein neuer Vertrag abgeschlossen worden ist über Schienen, Schwellen und Kleineisenzeug auf der Preisgrundlage von 116 ℳ für Schienen und 107 ℳ für Schwellen. Ausfuhraufträge in schweren Schienen gehen noch immer zahlreich ein; auch Grubenschienen gehen namentlich im Ausfuhrgeschäft flott. In Trägern ist für den Augenblick keine Anregung zu erwarten, doch glaubt man fest, für das Frühjahr auf eine lebhaftere Bautätigkeit rechnen zu können. Biz zum 1. April wird zunächst der bisherige Trägerpreis beibehalten. Flußstabeisen ist bereits einleitend berücksichtigt worden. Die Preiskonvention hat den Verkauf für das zweite Vierteljahr freigegeben zum neuen Grundpreis von 106 ℳ ab Neunkirchen und 110 ℳ ab Oberhausen. Noch läßt sich nicht sagen, inwieweit sich künftig auf diesen Preisen aufbauen läßt; der Markt läßt sich eben noch wenig übersehen, solange infolge der großen billigen Händlerabschlüsse Ausnahmeverhältnisse vorliegen. Die Schweißeisenwerke sind nur mäßig beschäftigt und klagen ebenfalls über unzureichenden Eingang von Spezifikationen. Die Preise sind unverändert. Die Bandeisenwerke sind noch immer gut beschäftigt und zum Teil sogar ziemlich stark in Anspruch genommen. Die Bandeisenvereinigung hat neuerdings die Preise um 5 ℳ für die Tonne erhöht und den Verkauf für das zweite Vierteljahr 1910 zu den erhöhten Preisen freigegeben. Die ausländische Nachfrage ist ebenfalls gut, doch ist das Ausfuhrgeschäft nicht gerade lohnend. In Grobblechen ist die Beschäftigung noch ungleichmäßig; die Nachfrage hat keine Zunahme zu verzeichnen, immerhin behaupten sich die Preise der Konvention. In Feinblechen hält noch eine befriedigende Durchschnittsnachfrage an und auf die bestehenden Abschlüsse wird regelmäßig entnommen; für die nächste Zeit sind die Werke nicht auf neue Bestellungen angewiesen. Die Preise haben sich langsam aufbessern lassen und können jetzt wenigstens einigermaßen lohnend genannt werden. Im übrigen scheinen die Werke nicht gesonnen, sich zu den jetzigen Preisen allzulange die Hände zu binden, nachdem für die nächsten Monate bereits ausreichende Beschäftigung gesichert ist. Walzdraht geht unverändert flott in den Verbrauch und die Aussichten sind gut. Das Ausfuhrgeschäft ist auch hier wenig lohnend. Die Inlandpreise sind unverändert. In gezogenen Drähten und Drahtstiften hat sich der Auftragbestand in den letzten Wochen nur schwach vermehrt, doch sind die Werke durch die gebuchten Abschlüsse der Sorge für die nächsten Monate bereits enthoben. Das Ausfuhrgeschäft ist befriedigend. Ende November erhöhte die internationale Drahtkonvention den Preis für blanken Draht um 25 Pf., für verzinkten Draht um 50 Pf. Der Röhrenmarkt ändert sich wenig. Im ganzen ist die Jahreszeit der Nachfrage nicht günstig. Das Gas- und Siederohr-Syndikat hat die Preise durch Erhöhung des Bruttorabattes um 3 bis 4 Prozent ermäßigt, worin eine Kampfmaßregel gegen neuentstandenen Wettbewerb zu erblicken ist. Gußröhren sind infolge der ungünstigen Witterung schon seit Wochen vernachlässigt, doch ist dies eine gewohnte Erscheinung um diese Jahreszeit; die Aussichten sind keineswegs ungünstig, wenn irgendwie eine Erleichterung am Geldmarkt der Unternehmungslust zu Hilfe kommt.

Wir stellen im folgenden die Notierungen der letzten Monate gegenüber:

	Oktober	Novemb.	Dezember
	ℳ	ℳ	ℳ
Spateisenstein geröstet	155	155	155
Spiegeleisen mit 10-12 pCt Mangan	60—64	62—64	62
Puddelroheisen Nr. 1 (Fracht ab Siegen)	56—58	—	56
Gießereiroheisen Nr. III	57—59	56—58	58—59
„ Nr. I	55—57	58—60	59—60
Hämatit	—	59—61	59—60
Bessemereisen	58—61	61—63	—
Thomasroheisen franko	—	—	—
Stabeisen (Schweißeisen)	125	125	125
„ (Flußeisen)	102—108	106	106—110
Träger, Grundpreis ab Diedenhofen	110—113	110—113	110—113
Bandeisen	125—130	127,50	132,50—137,50
Grobbleche	108	110	110
Feinbleche	130—135	120—125	130—132,50
Kesselbleche (S.M.-Qual.)	118—125	120	120
Walzdraht (Flußeisen)	127,50	127,50	127,50
Gezogene Drähte	145—150	145—150	145—150
Drahtstifte	160—165	160—165	160—165

Vom amerikanischen Kupfermarkt. Im Kupfermarkt wendet sich das Hauptinteresse nach wie vor dem von den größten Produzenten verfolgten Plane zu, mittels Vereinigung eines möglichst umfassenden Kupferbesitzes den bisher im Kupfermarkt bestehenden Wettbewerb zu beseitigen und damit diesem eine gesunde geschäftliche Grundlage zu geben. In der ersten Hälfte des Novembers schien auch die Ausführung des Plans in naher Aussicht zu stehen, und die sich darauf beziehenden Gerüchte bewirkten sowohl eine starke Steigerung der Kurse der Aktien der hauptsächlich in Betracht kommenden Grubengesellschaften als auch eine Besserung der Kupferpreise um einen ganzen Cent für das Pfund. Bei der herrschenden Ansicht, daß unter den Umständen Kupfer billig sei und auf Grund der Erwartung, daß in naher Zukunft eine allgemeine Produktionseinschränkung erfolgen werde, fühlten sich die Kupfer verarbeitenden Industrien unseres Landes ermutigt, sich auf Monate im voraus mit Rohmaterial einzudecken. Bedeutende Ausfuhrverkäufe haben den Umfang des Novembergeschäfts noch vergrößert. Insgesamt sollen in dem Monat 300 Mill. Pfd. mit Lieferung bis zum 1. März nächsten Jahres verkauft worden sein.

Die Preise von elektrischem Kupfer wurden von der größten Verkaufsagentur, der United Metals Selling Co., nach und nach auf 13¾ c hinaufgesetzt, die von Seekupfer von der größten Produzentin, der Calumet & Hecla Co., bis auf 14 c erhöht, und zu den höchsten Preisen sollen große Abschlüsse zustande gekommen sein. Dann erfolgte die wie ein Blitz aus heiterem Himmel wirkende Entscheidung des St. Louiser Bundesgerichts, durch welche die Standard Oil Co. für ein den freien Wettbewerb beschränkendes und daher das Bundesgesetz verletzendes Monopol erklärt und die Auflösung der Gesellschaft in ihre einzelnen Bestandteile verfügt wurde. Die Entscheidung ist von weitesttragender Bedeutung, da schließlich alle unsere großen industriellen Unternehmungen eine ähnliche Organisation haben. Und nicht nur diese suchen durch Beseitigung des Wettbewerbs höheren Gewinn zu erzielen, gleiche Grundsätze verfolgen auch die Farmer- und die Arbeiter-Vereinigungen. Man hofft, daß entweder das Bundes-Obergericht die Entscheidung umstoßen oder der Kongreß das Anti-Monopolgesetz in verständiger Weise abändern werde. Aber weder das eine noch das andere ist sicher, und inzwischen trägt die Ungewißheit über die Lösung der schwierigen Frage die Schuld daran, daß seitdem im Aktien-, besonders im Kupferaktienmarkt, die Aufwärtsbewegung zeitweilig zum Stillstand gekommen ist und die Kupferpreise, soweit tatsächliches Geschäft in Betracht kommt, auf den früheren Stand von 13 c für das Pfund zurückgegangen sind. Zwar besteht die United Metals Selling Co. auf einem Preise von 13¾ c für elektrolytisches Kupfer, aber die Notierung ist rein nominell, und wie es heißt, ist die Gesellschaft vorläufig ausverkauft. Von den Promotoren des »copper merger« wird versichert, daß der Plan jedenfalls, wenngleich in einer gegen die ursprüngliche etwas veränderten Form zur Ausführung kommen werde. War anfänglich wohl nur die Schaffung einer Interessengemeinschaft beabsichtigt, wie sie stillschweigend im Stahlgeschäft besteht und durch den Einfluß des Stahltrusts aufrechterhalten wird, so soll jetzt die Absicht dahingehen, alle in den »merger« einzuschließenden Unternehmungen tatsächlich zu erwerben und als Teil dem Ganzen einzufügen. Wie behauptet wird, würde das keinen großen Baraufwand oder umfangreiche Geldübertragungen erforderlich machen; zur Ausführung des Plans in seiner neuen Gestalt würde nur ein Austausch von Aktien des zu organisierenden Gesamtunternehmens gegen die Werte der ihm einzuverleibenden Kupfergesellschaften zu erfolgen haben. Dieses Vorgehen hätte den Vorzug, daß das so geschaffene Unternehmen nicht gegen das Gesetz verstoßen und keine Beschränkung des Wettbewerbs im Sinne des Gesetzes bedeuten würde. Denn ohne Rücksicht auf die Größe eines industriellen Unternehmens sind dessen Leiter jedenfalls berechtigt, nach bestem Ermessen die eigene Erzeugung zu vermehren oder einzuschränken. Hat doch auch im vorigen Jahre der Stahltrust und, seinem Beispiel folgend, jeder andere Großproduzent in der Eisen- und Stahlindustrie infolge des plötzlichen Geschäftsabfalles den Betrieb stark eingeschränkt, ohne damit eine Gesetzesverletzung begangen zu haben. Da im vorliegenden Falle Großproduzenten, wie die Calumet & Hecla Co. und die Phelps-Dodge-Interessen, den Anschluß an den geplanten »copper merger« ablehnen und nichts von Produktionseinschränkung wissen wollen, so ist eine völlige Regelung der Produktion und des Preises von Kupfer nicht erreichbar. Aber immerhin würde das Zustandekommen des Plans, wenn das neu zu gründende Unternehmen machtvoll und umfassend genug ist, durch Beseitigung der bisherigen Schwierigkeiten zwischen den leitenden Produzenten einen ausgleichenden Einfluß ausüben und damit dem Kupferhandel eine festere Grundlage verleihen. Selbst die Außenstehenden dürften sich, ohne feste Abmachungen, von dem Vorgehen der größten Produzenten leiten lassen, und die Calumet & Hecla Co. nimmt als Produzentin einer besonderen Kupfermarke, die stets auf Absatz rechnen kann, eine solche Ausnahmestellung ein, daß die Promotoren des »merger« es kaum nötig haben, auf sie besondere Rücksicht zu nehmen.

Über die Einzelheiten des Plans läßt sich folgendes Nähere melden. Die früheren Zweifel an der Möglichkeit einer Einigung unter den leitenden Kupferinteressen sind insbesondere dadurch beseitigt worden, daß kürzlich mit demselben Dampfer James Stillman, der Präsident der als die Standard Oil-Bank bekannten National City Bank, welche s.Z. auch die Amalgamated Copper Co. gegründet hat sowie Daniel Guggenheim, der Präsident der American Smelting & Refining Co., aus Europa hier eingetroffen sind. Beide hatten bei ihrer Abfahrt weit längeren Aufenthalt daselbst geplant; Stillman wollte sogar, seiner Gepflogenheit gemäß, den ganzen Winter in Frankreich verbleiben. Die Abkürzung ihres europäischen Aufenthalts wurde dahin gedeutet, daß die Standard Oil- bzw. die Amalgamated-Interessen gewillt seien, die Schwierigkeiten mit den Guggenheim-Interessen aus der Welt zu schaffen. Letztere haben in neuerer Zeit als Kupferproduzenten eine solche Bedeutung erlangt, daß irgendeine wirksame Interessen-Verschmelzung ohne sie nicht wohl zustande kommen könnte. Nach Eintreffen der Genannten wurde bekannt, daß die Unterhandlungen zur Einsetzung eines Exekutiv-Ausschusses geführt hätten, als dessen Mitglieder genannt werden: John D. Ryan, Präsident der Amalgamated Co., als Vertreter deren Interessen, Thomas F. Cole als Vertreter der Cole-Ryan-Interessen, Daniel Guggenheim und George W. Perkins als Vertreter von J. P. Morgan & Co., welches Bankhaus bekanntlich auch die Organisierung des Stahltrusts finanziert hat. Es soll die Schaffung einer mit etwa 700 Mill. $ kapitalisierten Gesellschaft behufs Verschmelzung der Amalgamated-, Cole-Ryan- und Guggenheim-Interessen geplant sein. Angeblich ist die Ausgabe von Prioritäts- und Stammaktien, jedoch nicht von Obligationen, beabsichtigt. Die ersteren würden 6 pCt Zinsen tragen, während letztere den Nettogewinn darstellen sollen, den die Gesellschaft von Kupfer zu einem Preise von 13 c für das Pfund zu erzielen hofft. Die Stammaktien würden daher an dem bei höheren Kupferpreisen zu erzielenden Gewinn teilnehmen. Bei Durchschnittskosten von 10 c und einem Verkaufspreise von 13 c würde der Reingewinn 3 c auf das Pfund betragen, oder das Äquivalent von 6 pCt auf die Prioritäten. Sollte ein Verkaufspreis von 16 c erreicht werden — und die Unternehmer hoffen, eine Preisgrundlage von 15 bis 16 c herstellen zu können —, so wären das weitere 6 pCt auf die Aktien, vorausgesetzt, daß gleichviel Prioritäts- und Stammaktien ausgegeben werden. Die genannten drei Gruppen, abgesehen von sonstigen, späterhin anzugliedernden Kupfergesellschaften, aber einschließlich der ihnen nicht zugehörigen Gesellschaften, deren Produkt die United Metals Selling Co. vertreibt, verfügen gegenwärtig über eine Jahreserzeugung von 785 Mill. Pfd. Hauptsächlich kommen dabei in Betracht: die Boston und Montana mit 95 Mill., Anaconda mit 85 Mill., North Butte mit 45 Mill., Washoe mit 13 Mill., Butte Coalition mit 45 Mill., Nevada Consolidated mit 75 Mill., Utah Copper Co. mit 65 Mill., Butte & Boston mit 20 Mill., Greene-Cananea mit 50 Mill., Utah Consolidated mit 17 Mill., Superior & Pittsburg mit 25 Mill. und die Calumet & Arizona mit 30 Mill. Pfd. jährlicher Produktion. Die Promotoren rechnen mit durchschnittlichen Selbstkosten von 9 bis 10 c, und es hoffen nicht nur die Amalgamated-Gruben ihre Herstellungskosten weiter

zu verringern, man behauptet auch, schon gegenwärtig stellten sich diese sowohl für die Boston & Montana als auch für die beiden größten Guggenheim-Gesellschaften, die Nevada Consolidated und die Utah Copper, nur auf 7½ bis 8 c auf das Pfund. Außer den oben erwähnten Gesellschaften sollen die zu dem Cole-Ryan-Besitz gehörige Giroux Copper Co., vielleicht auch die den Hearst- und Haggin-Interessen gehörige mit 10 Mill. $ kapitalisierte Cerro de Pasco Copper Co. in Peru, die jährlich etwa 30 Mill. Pfd. Kupfer liefert, mit in die Vereinigung aufgenommen werden. Der Plan schließt ferner ein die Übernahme der von den Cole-Ryan-Interessen als Konkurrenz für die Guggenheimsche American Smelting & Refining Co. ins Leben gerufene International Smelting & Refining Co., die nahezu 350 Mill. Pfd. jährlich raffiniert, sowie die United Metals Selling Co., an deren Stelle angeblich eine neue Verkaufsagentur von internationalem Charakter zu treten bestimmt ist. Die American Smelting & Refining Co., welche im letzten Jahre etwa 190 Mill. Pfd. Kupfer gewann, dürfte als der »Schmelzertrust« ihre Selbständigkeit behalten. Das Gesamtkapital der in das neue Unternehmen aufzunehmenden Gesellschaften, die mit ihrem Aktienkapital in der folgenden Tabelle aufgeführt sind, würde nahezu 300 Mill. $ betragen, bei einem derzeitigen Marktwert ihrer Aktien von mehr als 500 Mill. $.

	Ausstehendes Kapital 1000 $	Pariwert der Aktien 1000 $	Marktwert 1000 $
International Smelt. & Refining	10 000	100	17 000
Amalgamated	153 888	100	144 000
Anaconda	30 000	25	60 000
Utah Consolidated	1 500	5	13 725
Utah Copper	7 260	10	42 830
Nevada Consolidated	10 000	5	57 000
Butte Coalition	15 000	15	31 000
Calumet & Arizona	2 000	10	20 000
Giroux	6 800	5	13 600
Greene-Cananea	46 450	20	31 250
North Butte	6 000	15	24 800
Superior & Pitts	15 000	10	25 500
United Metal Selling Co.	5 000	100	20 000
Zusammen	298 898		500 705

Die Anaconda ist, obgleich sie als Tochtergesellschaft der Amalgamated gilt, mitaufgeführt, da diese nur 55 bis 60 pCt ihres Aktienkapitals besitzt. Wie ersichtlich, übersteigt mit Ausnahme der Amalgamated und der Greene-Cananea der Marktwert der Aktien der angeführten Gesellschaften den Pariwert. Die Schwierigkeiten eines Erfolges der im Gange befindlichen Unterhandlungen bestehen natürlich darin, zu einer allerseits zufriedenstellenden Grundlage für die Übernahme der in das Gesamtunternehmen einzuschließenden Einzelinteressen zu gelangen. Von manchen Gesellschaften werden angeblich in Hinsicht auf die voraussichtlich gute künftige Entwicklung ihrer Unternehmungen ganz übertriebene Forderungen gestellt. Wie man hört, sollen Amalgamated Copper zu 105 $, Butte Coalition zu 40 $, Nevada Consolidated zu 35 $, International Smelting & Refining zu 200 $, Utah Copper zu 70 $ und die nicht im Besitze der Amalgamated befindlichen Anaconda-Aktien zu 60 $ für das Stück übernommen werden. Als der voraussichtliche Präsident des neuen Kupfertrusts wird neben John D. Ryan der gegenwärtige Präsident des Stahltrusts, Wm. E. Corey, genannt; letzterer soll von J. P. Morgan für die Stellung in Aussicht genommen sein. Die Unternehmer glauben, bei einem Kupferpreis von 13 c auf einen Jahresgewinn von 25 bis 30 Mill. $ rechnen zu können, einschließlich der durch die Interessen-Verschmelzung zu erzielenden Ersparnisse, ferner der Einnahmen aus dem Raffinieren und dem Vertriebe des Kupfers sowie dem Gewinn aus dem Besitz an Wäldern und Kohlengruben der Amalgamated und anderer Gesellschaften. Doch alle diese Vorbereitungen können zunichte werden, wenn sich die Bundesautoritäten gegen die Ausführung des Plans erklären sollten. Wie s. Z. die Leiter des Stahltrusts vor Übernahme der Tennessee Coal, Iron & R. R. Co. bei Präsident Roosevelt vorgesprochen haben, um ihm die Angelegenheit zu unterbreiten, und über seine Stellungnahme vorher Klarheit zu gewinnen, soll ein Gleiches nächster Tage bezüglich des geplanten »copper merger« geschehen. Wie man wissen will, wird die Angelegenheit Taft von dem Präsidenten der American Brass Co., Chs. F. Brooker, unterbreitet werden. Letzterem ist der Präsident insoweit zu Dank verpflichtet, als Brooker bei der letzten Präsidentschaftswahl ein hervorragendes Mitglied des republikanischen Nationalkomitees war und zu den Kosten des Wahlfeldzuges bedeutende Beisteuern geleistet haben soll. Nach einer anderen Meldung hat J. P. Morgan den Plan dem Bundes-Generalanwalt Wickersham unterbreitet und diesen um eine nichtamtliche Meinungsäußerung ersucht, ob die Bundesregierung gegen ein solches Unternehmen Einwendungen erheben würde.

Für ihren Plan könnten die Unternehmer geltend machen, daß das Unternehmen nur etwa die Hälfte der jährlichen Produktion der amerikanischen Kupfer-Gruben-Gesellschaften einschließen würde, abgesehen natürlich von späteren Erwerbungen. Denn schätzt man die Jahreserzeugung der schon jetzt verbündeten Cole-Ryan- und Amalgamated-Interessen auf 500 Mill., die der Guggenheim-Interessen auf 250 Mill., die der Phelps-Dodge-Interessen auf 180 Mill., die der Calumet & Hecla auf 130 Mill., die der von der American Metal Co. vertretenen Gruben auf 150 Mill., die der von L. Vogelstein & Co. vertretenen Gruben auf 100 Mill. und die sonstige Produktion auf 90 Mill., so ergibt sich daraus eine Gesamterzeugung von 1 400 Mill. Pfd. im Jahr.

Folgende Meinungsäußerung eines leitenden Beamten der Calumet & Hecla Co. dürfte in diesem Zusammenhang interessieren. »Auf Grund der in der Vergangenheit gemachten Erfahrungen ist ernstlich zu bezweifeln, daß ein Versuch zur Erlangung eines Monopols in Kupfer gemacht werden wird. Es mag sein, daß die Amalgamated-, Cole-Ryan- und Guggenheim-Interessen sich miteinander vereinigen werden. Es ist jedoch nicht zu glauben, daß eine Kontrolle des Kupfermarktes angestrebt werden wird, wie sie vor 22 Jahren das Secretan-Syndikat mit Unterstützung mächtiger Bankinteressen vergeblich zu erreichen versucht hat. Ein solches Unternehmen müßte mit einem Fehlschlag enden. Sollte eine 50 pCt der Weltproduktion umfassende Vereinigung eine Einschränkung der Gewinnung um 10 pCt vereinbaren und sollten als Folge davon die Preise steigen, so würden die anderen Produzenten des Metalls dadurch eine starke Anregung erfahren und ihnen würde der größte Teil des Gewinns zufallen. Die in Michigan jährlich erzeugten 240 Mill. Pfd. Kupfer können bei der geplanten Vereinigung nicht in Betracht kommen, weil die Gesetze des Staates irgendwelche Vereinbarungen zur Regelung des Preises oder der Produktion von Kupfer mit dem Verlust des Charter der betreffenden Grubengesellschaften bedrohen. Daß die Rio Tinto- bzw. die Rothschild-Interessen sich auf einen solchen Plan einlassen würden, ist im Hinblick auf ihre üblen Erfahrungen in der Vergangenheit nicht zu erwarten.«

Es läßt sich eine entschiedene Besserung des einheimischen Kupferverbrauches melden, und die großen Rohmaterialankäufe hiesiger Fabrikanten im letzten Monat lassen einen umfangreichen Begehr der Verbraucher erkennen

Die in der Eisen- und Stahlindustrie herrschende lebhafte Tätigkeit hat sich nun auch auf die Kupfer verarbeitenden Fabrikationzweige übertragen. In Kupferblechen ist das Geschäft ausgezeichnet, und die meisten Messingfabriken, so insbesondere die der American Brass Co., sind über die übliche Arbeitzeit, wenn nicht ununterbrochen Tag und Nacht, in Tätigkeit. Selbst die Drahtfabriken haben mehr Geschäft an Hand als seit längerer Zeit, und nachdem sie in diesem Jahre zumeist nur zu 60 pCt ihrer Leistungsfähigkeit beschäftigt waren, nähern sie sich jetzt wieder dem vollen Betrieb. Wiederholte Preiserhöhungen haben in den letzten Wochen in mehreren Kupfererzeugnissen stattgefunden, und der Preis von Kupferdraht ist jetzt 15¼ c, von Messingblech und Messingstäben 14 c, von Kupferblech 18 c, von Kupferröhren 19⅛ c für das Pfund. Ausgeführt worden sind im letzten Monat 23 878 l. t Kupfer, gegen 23 651 t im Oktober, 20 057 t im September, 22 899 t im August und 35 046 t im Juli. Erhebliche Mengen (6 815 t) sind im November nach Großbritannien gegangen, wo Handel und Wandel sehr darniederliegen. Die von London gemeldete starke Zunahme der Sichtvorräte in Großbritannien von 88 410 t am 15. auf 91 760 t am 30. November wirkt wenig ermutigend. Augenscheinlich ist die derzeitige Kupferausfuhr nicht für sofortigen oder baldigen Verbrauch bestimmt, und die Meldung ist kennzeichnend, daß in Paris Unterhandlungen über Finanzierung weiterer amerikanischer Kupferexporte schweben. Für die ersten zehn Monate d. J. meldet eine Londoner Statistik einen Kupferverbrauch Englands von 56 190 t und Frankreichs von 44 538 t gegen 66 789 t und 53 012 t in der gleichen Zeit des Vorjahrs. Selbst der Verbrauch Deutschlands reicht anscheinend nicht ganz an den des letzten Jahres heran; denn jener Aufstellung zufolge sind daselbst in den ersten neun Monaten d. J. 114 960 t Kupfer verbraucht worden, gegen 116 162 letztes Jahr. Die in Europa vorhandenen Vorräte von Kupfer betrugen nach der vorliegenden, allerdings mangelhaften Statistik zu Ende November 236,9 Mill. Pfd., nachdem sie in dem Monat eine weitere Vermehrung um 14,3 Mill. Pfd. erfahren hatten. Die hiesigen Bestände stellten sich nach dem am 10. November veröffentlichten Monatsbericht der Vereinigung unserer Kupferproduzenten am 1. November auf 153,5 Mill. Pfd., sodaß die neuesten vorliegenden Angaben hier und in Europa Vorräte von insgesamt 390,4 Mill. Pfd. ersehen lassen. Nach wie vor scheint allmonatlich die Produktion den Verbrauch um 25 Mill. Pfd. zu übersteigen, und die Übertragung von Vorräten von hier nach Europa vermag diese Tatsache nicht zu verschleiern. Die hiesige neueste Monatstatistik läßt nach der folgenden Aufstellung für Oktober gegen die beiden vorhergehenden Monate eine Zunahme in der Produktion sowie in den Ablieferungen an das Inland und Ausland, allerdings auch eine Zunahme in den Beständen an raffiniertem Kupfer ersehen.

	August 1000 Pfd.	September 1000 Pfd.	Oktober 1000 Pfd.
Vorräte	122 597	135 633	151 473
Produktion	120 597	118 023	124 658
Zusammen	243 194	253 656	276 131
Ablieferungen an das Inland	59 614	52 105	66 340
Ausfuhr	48 383	50 078	56 261
Verbrauch	107 997	102 183	122 621
Vorräte zu Ende des Monats	135 197	151 473	153 510

Für November ist eine weitere Zunahme der Ablieferungen an die einheimischen Verbraucher zu erwarten, sowohl mit Rücksicht auf die im letzten Monat erfolgten großen Umsätze als auch den bevorstehenden Schluß der Binnenschiffahrt. Auch die Ausfuhr im November dürfte die der vorhergehenden Monate übertreffen. Aber die Einfuhr ist weit größer als im letzten Jahr, und die derzeitige Produktion von raffiniertem Kupfer aus einheimischem und ausländischem Material beträgt etwa 125 Mill. Pfd. im Monat. Die Kupfergruben des Lake Superior-Bezirks melden für Oktober eine Gewinnung von 19,6 Mill. Pfd. gegen 20,18 Mill. in dem vorhergehenden Monat und 19,9 Mill. Pfd im Oktober v. J.; für die ersten zehn Monate d. J. betrug die dortige Produktion 197,17 gegen 188,03 und 190,01 Mill. Pfd. in der gleichen Zeit der beiden letzten Jahre. Die Produktion der Kupfergruben des Distrikts Butte in Montana stellte sich im Oktober auf 27,6 Mill. Pfd. gegen 26,58 und 26,06 Mill. in den beiden vorhergehenden Monaten. Ein Ausstand der Weichensteller von 13 Eisenbahnen des Nordwestens, der einen großen Umfang anzunehmen droht, hat die Außerbetriebsetzung der Gruben dre Boston & Montana in Butte und des zugehörigen Schmelzwerkes in Great Fallo zur Folge gehabt. Es bedeutet das einen Ausfall in der Produktion der Amalgamated um 25 pCt. und sollten die Besorgnisse wegen einer weitern Ausdehnung des Arbeiterausstandes sich erfüllen, so wird die Kupferproduktion von Butte eine noch stärkere Einschränkung erleiden. In keinem Falle wäre der dadurch hervorgerufene Ausfall in der Produktion jedoch bedeutend genug, eine dauernde Besserung der Lage des Kupfermarktes herbeizuführen; eine solche läßt sich nur von einer weitern Zunahme des Inland- und Auslandverbrauchs erhoffen.

(E. E., New York, Anfang Dezember.)

Metallmarkt (London). Notierungen vom 20. Dezember 1909.

Kupfer, G. H.	60	£	—	s	—	d	bis	60	£	5	s	— d
3 Monate	61	„	2	„	6	„	„	61	„	7	„	6 „
Zinn, Straits	152	„	12	„	6	„	„	153	„	2	„	6 „
3 Monate	154	„	—	„	—	„	„	154	„	10	„	— „
Blei, weiches fremdes												
prompt (bez. und G.)	13	£	1	s	3	d	bis	—	£	—	s	— d
April (bez.)	13	„	7	„	6	„	„	—	„	—	„	— „
englisches	13	„	10	„	—	„	„	—	„	—	„	— „
Zink, G. O. B												
prompt (W.)	23	„	2	„	6	„	„	—	„	—	„	— „
März	23	„	7	„	6	„	„	—	„	—	„	— „
Sondermarken	23	„	10	„	—	„	„	—	„	—	„	— „
Quecksilber (1 Flasche)	9	„	17	„	6	„	„	—	„	—	„	— „

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Börse zu Newcastle-upon-Tyne vom 20. Dezember 1909.

Kohlenmarkt.

Beste northumbrische Dampfkohle	11	s	3	d	bis	11	s	6	d	fob.
Zweite Sorte	9	„	9	„	„	10	„	—	„	„
Kleine Dampfkohle	6	„	6	„	„	—	„	—	„	„
Beste Durham Gaskohle	11	„	3	„	„	—	„	—	„	„
Zweite Sorte	10	„	—	„	„	10	„	3	„	„
Bunkerkohle (ungesiebt)	10	„	—	„	„	11	„	—	„	„
Kokskohle	9	„	9	„	„	10	„	—	„	„
Hausbrandkohle	13	„	6	„	„	—	„	—	„	„
Exportkoks	17	„	—	„	„	17	„	6	„	„
Gießereikoks	17	„	6	„	„	18	„	6	„	„
Hochofenkoks	17	„	—	„	„	17	„	6	„	f. a. Tees
Gaskoks	13	„	6	„	„	13	„	9	„	„ „ „

Frachtenmarkt.

Tyne-London	3	s	—	d	bis	3	s	1½	d
„ -Hamburg	3	„	6	„	„	—	„	—	„
„ -Swinemünde	3	„	6	„	„	—	„	—	„
„ -Cronstadt	3	„	—	„	„	—	„	—	„
„ -Genua	6	„	6	„	„	6	„	7½	„

Marktnotizen über Nebenprodukte. Auszug aus dem Daily Commercial Report, London vom 21. (15.) Dezember 1909. Rohteer 13 *s* 6 *d* — 17 *s* 6 *d* (13—17 *s*) 1 long ton; Ammoniumsulfat 11 £ 2 *s* 6 *d* — 11 £ 3 *s* 9 *d* (11 £ 1 *s* 3 *d* bis 11 £ 2 *s* 6 *d*) 1 long ton, Beckton terms; Benzol 90 pCt $6^1/_4$—7 ($6^3/_4$) *d*, 50 pCt $7^3/_4$ *d* (desgl.) Norden 90 pCt 6—$6^1/_4$ ($5^3/_4$—6) *d*, 50 pCt $6^3/_4$ ($6^3/_4$—7 *d*) 1 Gallone; Toluol London $9^3/_4$—10 ($9^1/_2$—$9^3/_4$) *d*, Norden 9—$9^1/_4$ (9) *d*, rein 1 *s* 1 *d* (desgl.) 1 Gallone; Kreosot London $2^1/_2$—$2^3/_8$ *d*, (desgl.), Norden $2^1/_8$—$2^1/_4$ *d* (desgl.) 1 Gallone; Solventnaphtha London $^{90}/_{190}$ pCt $11^1/_2$—1 *s* 1 *d* (desgl.) $^{90}/_{160}$ pCt 1 *s* $1^1/_2$ *d*—1 *s* 2 *d* (desgl.), $^{95}/_{160}$ pCt 1 *s* $2^1/_2$ *d*—1 *s* 3 *d* (desgl.), Norden 90 pCt $11^1/_2$ *d*—1 *s* (desgl.) 1 Gallone; Rohnaphtha 30 pCt 4 — $4^1/_4$ (4—$4^1/_8$) *d*, Norden $3^7/_8$—4 *d* (desgl.) 1 Gallone; Raffiniertes Naphthalin 4 £ 10 *s* — 8 £ 10 *s* (desgl.) 1 long ton; Karbolsäure roh 60 pCt Ostküste $10^3/_4$—11 ($10^3/_4$) *d*, Westküste $10^3/_4$ *d* (desgl.) 1 Gallone; Anthrazen 40—45 pCt A $1^1/_2$—$1^3/_4$ *d* (desgl.) Unit; Pech 27 *s* 6 *d*—28 *s* (26 *s* 3 *d*—26 *s* 9 *d*), Ostküste 27 *s* 6 *d* (26 *s*—26 *s* 6 *d*), Westküste 26 *s* 6 *d*—27 *s* 6 *d* (25 *s* 6 *d* bis 26 *s* 6 *d*) f. a. s. 1 long ton.

(Rohteer ab Gasfabrik auf der Themse und den Nebenflüssen, Benzol, Toluol, Kreosot, Solventnaphtha, Karbolsäure frei Eisenbahnwagen auf Herstellers Werk oder in den üblichen Häfen im Ver. Königreich, netto. — Ammoniumsulfat frei an Bord in Säcken, abzüglich $2^1/_2$ pCt Diskont bei einem Gehalt von 24 pCt Ammonium in guter, grauer Qualität; Vergütung für Mindergehalt, nichts für Mehrgehalt. — „Beckton terms" sind $24^1/_4$ pCt Ammonium netto, frei Eisenbahnwagen oder frei Leichterschiff nur am Werk.)

Patentbericht.

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

Anmeldungen,

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

Vom 13. Dezember 1909 an.

5 a. M. 37 403. Winde für Seiltiefbohrvorrichtungen ohne Schwengel. Metallwerk Albert Gerlach, Nordhausen. 8. 3. 09

5 b. F. 27 248. Spülvorrichtung für Gesteinbohrhämmer. Heinrich Flottmann, Bochum, Kaiser-Wilhelmstraße 12. 11. 3. 09.

20 a. St. 14 027. Seilklemme für Seilbahnwagen mit exzentrischer Aufhängung des Lastgehänges. P. Stephan, Dortmund, Friedenstr. 12. 29. 4. 09.

21 d. A. 16 877. Einrichtung zur eindeutigen Einstellung des Steuerhebels in Leonard-Antrieben. Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie., Baden, Schweiz; Vertr.: Robert Boveri, Mannheim—Käferthal. 10. 3. 09.

40 a. T. 13 474. Verfahren und Vorrichtung zur Gewinnung von Metallen. Friedrich C. W. Timm, Hamburg, Wandsbecker Chaussee 86. 12. 10. 08.

81 e. B. 53 318. Seilbahn zum Aufschütten von Halden; Zus. z. Pat. 150 197. Adolf Bleichert & Co., Leipzig-Gohlis. 27. 2. 09.

81 e. M. 36 316. Einrichtung zur Verhütung des Einsaugens von Luft beim Abfüllen von unter nichtoxydierenden Druckgasen lagernden feuergefährlichen Flüssigkeiten. Maschinenbau-Gesellschaft Martini & Hüneke m. b. H., Berlin. 9. 11. 08.

81 e. St. 14 135. Vorrichtung zum selbsttätigen Abstellen von Kettentransportanlagen. Fa. A. Stotz, Kornwestheim-Stuttgart. 11. 6. 09.

87 b. K. 39 546. Steuerung für Werkzeuge und Maschinen mit einem als Zweiflügelklappe ausgebildeten Steuerorgan, das mittels durch den Arbeitskolben erzeugter Druckänderung gesteuert wird. Alexander Kann, Essen (Ruhr), Selmastr. 9. 19. 12. 08.

87 b. Sch. 33 016. Steuerung für durch Preßluft o. dgl. betriebene Schlagwerkzeuge, bei denen das Steuerorgan im Arbeitskolben angeordnet ist. Gustav A. Schütz, Wurzen i. Sa. 8. 6. 09.

Vom 16. Dezember 1909 an.

5 b. F. 27 247. Spülvorrichtung für Bohrhämmer mit auf dem Bohrer selbst verlagerter Wasserzuführungsvorrichtung. Heinrich Flottmann, Bochum, Kaiser-Wilhelmstraße 12. 11. 3. 09.

5 d. L. 28 109. Vorrichtung zum selbsttätigen Öffnen und Schließen von Wettertüren. Friedrich Leist, Friedrichsthal (Saar). 18. 5. 09.

21 h. R. 23 700. Verfahren zur Herstellung gegen die Ofenwand isolierter, plattenförmiger Elektroden an elektrischen Widerstandöfen. Röchlingsche Eisen- und Stahlwerke, G. m. b. H., Johannes Schoenawa u. Wilhelm Rodenhauser, Völklingen (Saar). 8. 12. 06.

27 b. G. 28 266. Verfahren und Vorrichtung zum Komprimieren von Gasen oder Bewegen von Gasen oder Flüssigkeiten. Ludwig Gümbel, Bremen, Lürmannstr. 32. 22. 12. 08.

27 d. T. 14 478. Dichtung und Schmierung mehrstufiger Kompressoren. Ottokar Klepal, Mommsenstr. 3, u. Alois Traub, Sybelstr. 51, Charlottenburg. 17. 9. 09.

47 b. F. 27 445. Greiferscheibe für Kettenbahnen mit einzelnen fest- und nachstellbaren Greifern. Maschinenfabrik Fischer & Co., Düsseldorf. 5. 4. 09.

47 e. A. 15 855. Schmiervorrichtung für Gesteinbohrmaschinen. Armaturen- und Maschinenfabrik »Westfalia«, A.G., Gelsenkirchen. 20. 6. 08.

61 a. A. 14 295. Gesichtsmaske für Atmungsvorrichtungen mit einer Abdichtungscheibe aus Gummi, die einen Ausschnitt für das Gesicht besitzt. Armaturen- und Maschinenfabrik »Westfalia« A.G., Gelsenkirchen. 8. 4. 07.

81 e. D. 21 045. Aufhängevorrichtung für Kippgefäße Duisburger Maschinenbau-A.G. vorm. Bechem & Keetman, Duisburg. 14. 1. 09.

Gebrauchmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 13. Dezember 1909.

1 a. *400 983.* Stoßherd. C. Lührigs Nachfolger, Fr. Gröppel, Bochum. 4. 3. 09.

1 a. *401 257.* Trommelsiebvorrichtung. Hermann Averkamp, Berlin, Palisadenstr. 49. 2. 11. 09.

4 d. *400 808.* Grubenlampe. Johann Wefers, Mörs-Asberg, u. Ernst Deckert, Mörs-Schwafheim. 9. 8. 09.

5 d. *401 332.* Berieselungsvorrichtung für Gruben. Bochum-Lindener Zündwaren- und Wetterlampenfabrik C. Koch, Linden (Ruhr). 8. 11. 09.

10 a. *400 816.* Planiervorrichtungsantrieb für Koksöfen. Gewerkschaft Schalker Eisenhütte, Gelsenkirchen-Schalke. 7. 10. 09.

10 a. *400 817.* Planiervorrichtungsantrieb für Koksöfen. Gewerkschaft Schalker Eisenhütte, Gelsenkirchen-Schalke. 7. 10. 09.

10 a. *401 117.* Türhebevorrichtung bei Koksöfen. Peter Hoß, Langenbochum, Bez. Münster i. W. 11. 11. 09.

10 a. *401 194.* Koksausdrück- und Kohleneinebnungsmaschine mit Antrieb durch Explosionsmotor. Gewerkschaft Schalker Eisenhütte, Gelsenkirchen-Schalke. 6. 11. 09.

12 o. *401 186.* Benzolreinigungsapparat. Artur Lucas, Recklinghausen. 3. 11. 09.

20 a. *401 304.* Regelungsvorrichtung für den Ölausfluß bei Schmiervorrichtungen für Drahtseilbahnen. J. Pohlig, A.G., Köln-Zollstock. 18. 11. 09.

21 f. *401 424.* Stromschlußvorrichtung, im besondern für elektrische Grubenlampen. Allgemeine Akkumulatoren-Fabrik, G. m. b. H., Dresden. 25. 5. 09.

59 a. *400 962.* Doppeltwirkende Saug- und Druck-Kolbenpumpe. Georg Grussendorf, Hannover, Geibelstr. 29. 6. 11. 09.

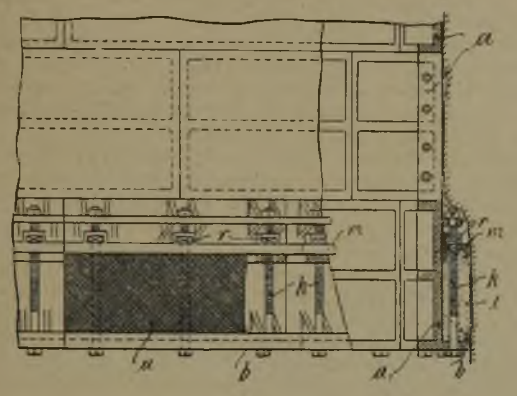
59 a. *401 576.* Stehende doppeltwirkende Kurbelpumpe für Dampfbetrieb. Bopp & Reuther, Mannheim-Waldhof. 1. 7. 07.

81 e. *400 876.* Schmiervorrichtung für die Laufrollenlager an Rollentransporteuren. Schoof & Weigel, Erfurt. 11. 11. 09.

81 e. *401 413.* Vakuumfördertrichter mit Einwurf- und Wetterschutz. Karl Scherf, Bad Ems. 20. 11. 09.

Deutsche Patente.

5 c (1). *216 787,* vom 7. Juni 1907. Otto Busch in Leipzig. *Verfahren zur Abdichtung des Zwischenraums zwischen einer Schachtauskleidung und dem umgebenden Gestein unter Anwendung eines Moospolsters.*

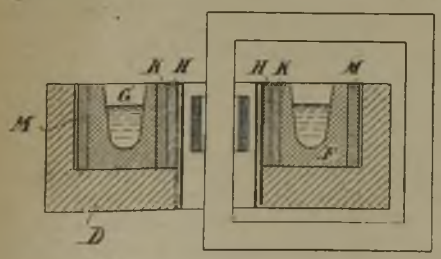


Das Verfahren besteht darin, daß an die bereits im Schacht befestigte Schachtauskleidung *a* unter gleichzeitigem Sümpfen das aus mehreren Teilen bestehende, mit einem Drahtnetz *u* umhüllte Moospolster *t* samt den zugehörigen, mit einem untern Flansch *b* versehenen Ringstücken *a* angehängt und durch Schrauben *k*, die von unten gedreht werden, vermittels einer gegen Drehung gesicherten Mutter *r* und eines Ringes *m* gegen die Schachtwandung gepreßt wird. Auf diese Weise wird es möglich, einen Schacht an mehreren Stellen zu dichten.

21 c (49). *216 989,* vom 14. April 1907. Harry Ward Leonhard in Bronxville (New York). *Regelungsystem für die Antriebmotoren elektrischer, in der Belastung stark schwankender Anlagen.*

Bei dem System werden die Motoren von in ihrer Erregung beliebig regelbaren Anlaßdynamomaschinen gespeist, deren Anker zwecks Anlassens der Motoren sämtlich parallel geschaltet und auf die Betriebspannung gebracht werden. Darauf werden die Anker z. T. stromlos gemacht, abgeschaltet und mit dem andern Teil, welcher weiter erregt wurde, in Reihe geschaltet und auf die Betriebspannung gebracht. Zur Erregung der Anlaßdynamomaschinen und der Motoren kann eine Akkumulatorenbatterie verwendet werden, die zwischen die Anker der Dynamomaschine und der Motoren geschaltet wird.

21 h (9). *217 008,* vom 3. März 1909. Poldihütte, Tiegelgußstahlfabrik in Wien. *Elektrischer Induktionsofen.*

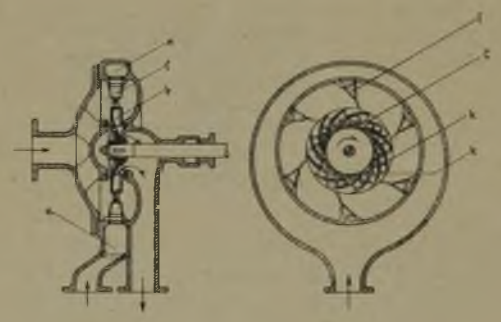


Um Durchbrüche des geschmolzenen Metalls durch Risse der Zustellung von Induktionsöfen zu verhindern, sind gemäß der Erfindung anschließend an den vom flüssigen Metall berührten Teil *F* der Zustellung eine oder mehrere gestampfte oder gepreßte Lagen *H*, *K*, *M* von feuerfestem Material angeordnet. Die Lagen *K* und *M* können durch eine unterhalb des Teiles *F* der Zustellung vorgesehene gestampfte oder gepreßte Lage von feuerfestem Material miteinander verbunden werden, um zu verhindern, daß etwa durch Risse des Teiles *F* tretendes geschmolzenes Metall unten mit dem Mauerwerk *D* in Berührung kommt und dieses zerstört. Die einzelnen gestampften oder gepreßten Lagen können beim Aufbau der Zustellung durch Papier, Pausleinwand o. dgl. voneinander getrennt werden, um mit voller Sicherheit jeden Verband an den Trennungsflächen zu verhindern. Da die Zwischenlagen im Betrieb verkohlen, so entstehen außerdem Spalten, die eine Bewegung der einzelnen Teile gegeneinander gestatten.

27 c (4). *216 971,* vom 1. November 1908. C. H. Jaeger in Leipzig-Plagwitz. *Leitrad für Schleudergebläse.*

Das Leitrad ist für die bekannten Schleudergebläse bestimmt, bei welchen ein Schleuderrad einzelne abgegrenzte Flüssigkeitskolben in Kanäle eines Leitrades schleudert, so daß die zwischen den Flüssigkeitskolben befindliche Luft oder Gase verdichtet oder verdünnt werden. Das Rad kennzeichnet sich dadurch, daß die senkrecht zu seiner Ebene verlaufenden Wände seiner Kanäle parallel zur natürlichen Kolbenbahn verlaufen, die in der Radebene liegenden Kanalwände dagegen eine beliebige Richtung haben.

27 c (11). *217 009,* vom 7. März 1909. Huldreich Keller in Zürich. *Vorrichtung zum Fördern und Verdichten von Gasen mittels eines durch irgendeinen Motor angetriebenen Laufrades unter Zuhilfenahme einer Flüssigkeit.*

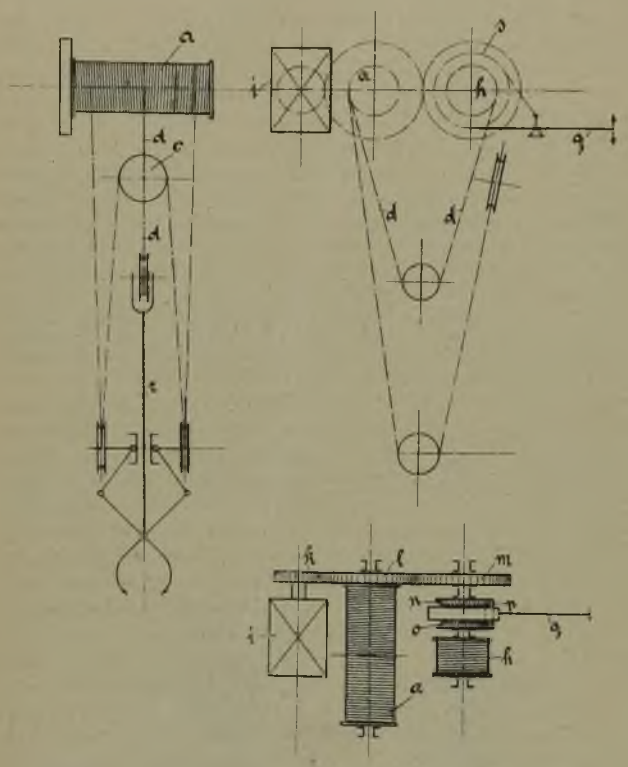


Auf die äußern Enden der Schaufeln *c* des Laufrades *b* der Vorrichtung werden aus Düsen *f* Flüssigkeitstrahlen so ausgespritzt, daß diese Strahlen durch die Schaufeln in einzelne Flüssigkeitskolben *k* zerteilt werden. Diese Kolben, von denen je zwei ein gewisses Volumen Gas zwischen sich einschließen, wandern durch die Laufradkanäle hindurch, wobei sie infolge der Verengung und der Richtungsänderung der Laufradkanäle an Dicke zunehmen und sich einander immer mehr nähern. Infolgedessen wird das zwischen den Kolben befindliche Gas mehr und mehr verdichtet. Die Flüssigkeit (Wasser) wird den Düsen *f* aus einem Ringraum *e* zugeführt und durch die Düsen in verhältnismäßig flachen Strahlen ungefähr senkrecht zur Schaufelkrümmung auf die Schaufelenden gespritzt. Das Laufrad der Vorrichtung kann auch so ausgebildet werden, daß es das Medium in achsialer Richtung fördert; in diesem Fall werden die Flüssigkeitstrahlen achsial auf das Laufrad gespritzt. Ferner kann hinter das Laufrad der Vorrichtung eine Kreisel- oder Schraubenpumpe bekannter Art geschaltet werden, welche das Gemisch von Haupt- und Hilfsmedium weiter fördert.

35 b (7). *216 846,* vom 5. Februar 1909. Märkische Maschinenbauanstalt Ludwig Stuckenholz, A.G. in Wetter (Ruhr). *Vereinigte Block- und Blockformzange.*

Die Erfindung besteht darin, daß die Zangenschenkel an je zwei Punkten so gelenkig mit dem Zangenschild verbunden sind, daß je nach der Stellung des die Zangenschenkel steuernden Stripperstempels entweder die einen oder die andern sich entsprechenden Punkte die Drehpunkte der Zangenschenkel bilden.

35 b (7). *216 875*, vom 1. Dezember 1908. Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg, A.G. in Nürnberg. *Steuerung für das auf die Greif-, Trag-, Entleerungsvorrichtung u. dgl. wirkende Hilfzugorgan von Hebevorrichtungen.*



Bei der Steuerung ist in bekannter Weise das eine Ende des Hilfzugorgans *d* auf die durch einen Motor *i* angetriebene Hauptlasttrommel *a* aufgewickelt, und das andere Ende um eine besondere Trommel *h* geschlungen, durch welche die Greifvorrichtung geöffnet oder geschlossen werden kann. Gemäß der Erfindung wird der Antrieb der Trommel *h* von der Trommel *a* aus durch ein Planetengetriebe *n o p* vermittelt, dessen Planetenrad *p* in einer Scheibe *s* gelagert ist, die mittels einer Bandbremse *q* festgehalten werden kann. Solange die letztere gelöst ist, läuft das Planetenrad mit der Scheibe *s* frei um, und die Hilfstrommel steht still; wird jedoch die Bremse angezogen, so wird die Scheibe *s* mit dem Planetenrad festgehalten, so daß letzteres sich um seine Achse dreht und die Hilfstrommel *h* in Drehung setzt. Dadurch wird die Greifvorrichtung in Tätigkeit gesetzt.

40 a (25). *217 045*, vom 19. November 1907. Pierre Germain in Paris. *Verfahren zur Behandlung von Erzen mit naszierenden Reagentien unter Druck und Erwärmung behufs Gewinnung von seltenen und von Edelmetallen.*

Das Verfahren besteht darin, daß, nachdem der Metallgehalt der Erze auf chemischem Wege konzentriert worden ist, die Erze in einem geschlossenen Gefäß unter Anwendung eines starken Druckes (50 bis 60 at) und hoher Temperaturen (250 bis 300 ° C) der gleichzeitigen Einwirkung von naszierendem Wasserstoff, von Salzsäure, von unterchlorigsaurem Natrium und von Salpetersäure unterworfen werden.

40 a (28). *217 046*, vom 7. Mai 1908. Usine de désargentation, société anonyme in Hoboken-lez-Anvers. *Verfahren zur Abscheidung des Bleis sowie anderer Verunreinigungen, wie Arsen und Antimon, aus Kupfersteinen und Kupfererzen unter Gewinnung des Kupfers als Metall.*

Die Erfindung besteht darin, daß der unreine Kupferstein mit einem entsprechenden Zuschlag von Kieselsäure durch Verblasen im festen (körnigen bis pulverförmigen) Zustande (beispielweise in Konvertern nach Art der beim Huntington-Heberlein-Verfahren verwendeten) in eine gesinterte Masse übergeführt wird, die alles Blei in Form von Silikat und das Kupfer z. T. in Form von Oxyd oder Metall, z. T. in Form von Sulfid enthält. Die gesinterte Masse wird alsdann in einem Flammofen eingeschmolzen. Hierbei wird das Kupfer in bekannter Weise durch die Reaktion zwischen dem Kupfersulfid und dem Kupferoxyd als Metall abgeschieden, während alles Blei in die Schlacke geht. In die zum Einschmelzen im Flammofen bestimmte Masse kann eine größere Menge Kupferoxyd hineingebracht werden, als zu der beim Flammofenschmelzen vor sich gehenden Reaktion zwischen dem Kupfersulfid und dem Kupferoxyd erforderlich ist. Dies geschieht entweder dadurch, daß man bei der Verblasearbeit eine entsprechend größere Menge Schwefel verbrennt, oder aber, daß man der Masse vor oder nach dem Verblasen kupferoxydreiche Zuschläge in irgendeiner Form beigibt. Infolge dieser Maßnahme enthält das im Flammofen gebildete Kupferbad einen gewissen Überschuß an Kupferoxyd, und dieses überschüssige Kupferoxyd bewirkt eine weitere Reinigung des Schwarzkupferbades, indem es das im Bad noch vorhandene metallische Blei sowie Verunreinigungen, wie Arsen und Antimon, oxydiert und in die Schlacke treibt. Das Verfahren kann dazu verwendet werden, die im Bleischachtofen gewonnene Legierung von Blei, Kupfer und Arsen zu verarbeiten. Zu diesem Zweck wird die Legierung gekörnt und zusammen mit einem Kupferstein, der auch kleinere oder größere Mengen Blei enthalten kann, oder mit einem sulfidischen Erz von entsprechender Zusammensetzung dem Verfahren unterworfen, d. h. bei Gegenwart von Kieselsäure zunächst durch Verblasen geröstet und gesintert und sodann im Flammofen eingeschmolzen.

40 a (42), 217 044, vom 12. April 1907. James Hyndes Gillies in Auburn (Victoria, Austr.). *Verfahren zur Behandlung von zinkhaltigen Erzen und zinkhaltigen Hüttenerzeugnissen zwecks Gewinnung von konzentrierten Zinksulfatlösungen.*

Gemäß dem Verfahren wird das zu behandelnde zinkhaltige Erz oder Hüttenerzeugnis im zerkleinerten Zustand zunächst geröstet, um einen möglichst hohen Gehalt an Zinksulfat und einen möglichst niedrigen Gehalt an Sulfaten der andern Metalle zu erhalten. Dann wird das geröstete Gut ununterbrochen in einen aufwärts gerichteten Strom verdünnter Schwefelsäure gebracht, worauf die Zinksulfatlösung in mehr oder weniger konzentrierter Form ununterbrochen von der Gangart und den Erzteilen getrennt wird.

59 b (1). *217 075*, vom 25. August 1908. Otto Schwade & Co. in Erfurt. *Saugkrümmer mit Führungskanälen an Schleuderpumpen oder -gebläsen.*

Der Saugkrümmer ist etwa auf die Länge seiner Krümmung durch Querrippen in eine größere Anzahl Durchgangskanäle geteilt, die an allen Stellen ihrer Länge so bemessen sind, daß die Austrittgeschwindigkeit des Fördermittels aus allen Kanälen gleich groß ist.

61 a (19), *216 964*, vom 27. September 1906. Drägerwerk, Heinr. & Bernh. Dräger in Lübeck. *Ätzkalipatrone für Atmungsvorrichtungen.* Zus. z. d. Pat. 160 730 und 162 099. Längste Dauer: 5. März 1918.

Gemäß der Erfindung sind die das Ätzkali enthaltenden Schalen der Patronen der Patente 160 730 und 162 099 so gestaltet und in der Patronenhülse angeordnet, daß ihre Öffnungen oder die von ihnen freigelassenen Räume mehrere durchgehende bzw. zusammenhängende Kanäle bilden.

61 a (19). *216 995*, vom 15. März 1907. Armaturen- und Maschinenfabrik Westfalia, A.G. in Gelsenkirchen. *Patrone zur Beseitigung der Kohlensäure bei*

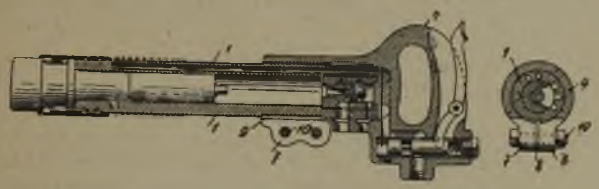
Atmungsvorrichtungen mit schichtweise übereinander angeordneten Chemikalienbehältern.

In den Chemikalienbehältern der Patrone ist in der Mitte der Chemikalienschicht parallel zu deren Oberfläche eine Lage aus einer Masse eingelegt, die fähig ist, die sich bildende Lauge aufzusaugen.

78 e (3). *216 961*, vom 18. Juni 1908. Julius Pichler in Neumarkt (Oberpfalz). *Verfahren zum Entzünden von Minen auf elektrischem Wege.* Zus. z. Pat. 214 705. Längste Dauer: 21. Juli 1921.

Während gemäß dem Hauptpatent zum Entzünden von Minen auf elektrischem Wege ein Zwischenzündpulver aus zerkleinertem Aluminium mit oder ohne einen Zusatz von sauerstoff- oder kohlenstoffhaltigen Substanzen verwendet wird, sollen gemäß der Erfindung Aluminiumlegierungen mit oder ohne einen Zusatz von sauerstoff- oder (und) kohlenstoffhaltigen Substanzen als Zwischenzündpulver benutzt werden.

87 b (2), 216 988, vom 4. Dezember 1907. Frau Anna Helwig in St. Paul (Minn., V. St. A.). *Drucklufthammer mit einem aufgeschraubten Handgriff, der an der Verschraubung aufgeschnitten und mittels Schrauben, die durch Lappen an der Schnittstelle hindurchtreten, festgeklemmt ist.*



Zwischen den Lappen *7* des aufgeschraubten Handgriffes *4*, durch welche die Schrauben *10* hindurchtreten, ist eine in eine Nut *9* des Zylinders *1* eingreifende Platte *8* eingesetzt, welche eine Lockerung der Verschraubung, d. h. eine Lockerung des Handgriffes auf dem Zylinder verhindert.

Bücherschau.

Die Selbstkostenberechnung für Hüttenwerke, insbesondere für Eisen- und Stahlwerke. Für Ingenieure, Kaufleute, Rechnungsbeamte, Handelslehrer usw. Von Hüttendirektor Adolph Schuchart d. Ält. 76 S. Düsseldorf 1909. Verlag Stahleisen m. b. H. Preis geh. 3 ℳ.

Das vorliegende Werk, das bei dem bisherigen Mangel einer solchen Arbeit die Beachtung der Fachkreise verdient, beschäftigt sich in den ersten Abschnitten mit dem Wesen der Kalkulation im allgemeinen. Man erkennt hier den Fachmann, dem es nicht so sehr auf dürre Begriffdefinitionen als vielmehr auf eine sinngemäße Aufgliederung und Verarbeitung des Zahlenmaterials ankommt. Die weitgehende Aufteilung des Betriebes nach Abteilungen und der selbständige Abschluß jeder Haupt- und Nebenabteilung sind die notwendige Voraussetzung dazu, daß die in den Nebenabteilungen auf die verschiedenen Fabrikate entfallenden Kosten auch tatsächlich die betreffenden Fabrikate treffen. Ferner ist die Trennung der Fabrikation, zu der auch die Nebenabteilungen gehören, von den allgemeinen Kosten und den Aufwendungen für das kaufmännische Geschäft von grundsätzlicher Bedeutung, weil diese Kosten im allgemeinen konstant bleiben, während die Beschäftigung im Betriebe schwankt. Es ist aber notwendig, zu wissen, wieviel Unkosten durch die Produktion gedeckt werden, und welche Abteilung die meisten Unkosten deckt, d. h., welchem Fabrikat gegebenenfalls der Vorzug zu geben ist. Durch eine derartig weitgehende Aufgliederung des Werkes nach Betriebsabteilungen, wie sie der Verfasser vornimmt, wird es erst möglich, die Stellen aufzudecken, wo Geld verloren geht oder zweckmäßig Ersparnisse gemacht werden können. Man kann vor allem nicht mehr auf Grund unklarer Vorstellungen die Kosten der einen Betriebsabteilung einer andern zur Last legen.

Die Verteilung der »Allgemeinen Kosten« ist nach der Meinung des Verfassers der bedenklichste Punkt der Selbstkostenberechnung, deshalb aber schickt sich die Art ihrer Verteilung, wie sie der Verfasser vornimmt, nicht für alle auch nicht für alle Werke vom gleichen Charakter seines Hüttenwerkes. Eine genaue Aufteilung dieser allgemeinen Kosten gehört m. E. doch in den Bereich der Möglichkeit, wenngleich man sich fast immer mit einer »schätzungsweisen« Verrechnung begnügt. In dieser schätzungsweisen Verrechnung können unter Umständen Fehler gemacht werden, die den Selbstkostenwert des Fabrikates merklich verändern.

Die gegenseitige Belastung der verschiedenen Abteilungen des Betriebes, dadurch gekennzeichnet, daß die angefertigten Arbeiten die Träger der Kosten bilden, ist insofern bemerkenswert, als auch dieses Prinzip nicht überall grundsätzlich üblich ist. Es vereinfacht und klärt die Verhältnisse und ist der einzig richtige Weg, das Fabrikat mit seinem tatsächlichen Anspruch an die Nebenabteilungen zu treffen. Überhaupt ist vieles in bezug auf die gegenseitige Belastung und die sinngemäße Aufteilung der Gehälter, der allgemeinen Kosten und der Aufwendungen für das kaufmännische Geschäft nachahmenswert. Angenehm ist, daß der Verfasser auch die der Kalkulation entsprechende Organisation wenigstens angedeutet hat.

Der Hauptvorzug des Buches liegt darin, daß es den Anfang gemacht hat, einmal die Selbstkosten der Hüttenwerke ohne eigene Erzeugung des Rohmaterials als Gegenstand für sich zu behandeln. Hoffentlich folgt bald aus ebenso berufener Feder eine Selbstkostenberechnung für Universalwerke, denn aus den allgemeinen Selbstkostenberechnungen für industrielle Betriebe kann der Eisenhüttenmann meist nicht viel entnehmen. Die Arbeit wirkt dadurch anregend, daß sie auf das einzig richtige Bemühen gegründet ist, die Selbstkostenberechnung möglichst mit den praktischen Verhältnissen in Einklang zu bringen, d. h. auf unklare Durchschnittkalkulationen zu verzichten, und weil ein Mann zu uns spricht, der die Materie kennt.

E. Leber.

Praktikum der quantitativen anorganischen Analyse. Von Professor Dr. Alfred Stock, Abteilungsvorsteher am Chemischen Institut der Universität Berlin und Dr. Arthur Stähler, Privatdozent, Assistent am Chemischen Institut der Universität Berlin. 160 S. mit 37 Abb. Berlin 1909, Julius Springer. Preis geb. 4 ℳ.

Das kleine Buch ist hauptsächlich für den Gebrauch im Chemischen Institut der Berliner Universität bestimmt, wo beide Verfasser tätig sind. Der spezielle Teil stellt in der Hauptsache eine Neubearbeitung des bekannten Leitfadens von Zimmermann und H. v. Pechmann dar, der durch einen allgemeinen Teil und einige neuere Methoden zweckmäßig ergänzt worden ist. Der starken Betonung der Maßanalyse kann nur zugestimmt werden. Vom Standpunkt berg- und hüttenmännischer Kreise ist es aber sehr zu bedauern, daß der Leitfaden keine Beispiele für die Untersuchung unserer wichtigen Erze und Hüttenerzeugnisse enthält, obwohl sie sich mit dem Unterricht in der exakten quantitativen Analyse gut verbinden lassen. So vermißt man u. a. Analysen von Spateisenstein, Zinkblende, Bleiglanz, Braunstein, Roheisen, Hartblei, Bronze, Lagermetall, Messing usw., ferner auch eine quantitative Steinkohlen-Zn-Bestimmung. Wenn die Verfasser im Vorwort

Vereinheitlichung des Lehrgangs der quantitativen Analyse in unsern Laboratorien eintreten, so ist dem entgegenzuhalten, daß individuelle Unterrichtsmethoden an unsern Hochschulen entschieden befruchtend wirken und vor Einseitigkeit bewahren. Dr. H. Wölbling.

Technisches Auskunftsbuch für das Jahr 1910. Notizen, Tabellen, Regeln, Formeln, Gesetze, Verordnungen, Preise und Bezugsquellen auf dem Gebiet des Bau- und Ingenieurwesens in alphabetischer Anordnung. Von Hubert Joly. 17. Jg. mit 147 Abb. Leipzig 1909, K. F. Koehler. Preis geb. 8 ℳ.

Der 17. Jahrgang dieses bekannten Auskunftsbuches hat wiederum in umfassender Weise die im vergangenen Jahre erschienenen Neuerungen auf dem Gebiete der gesamten Technik berücksichtigt; demgemäß ist eine ganze Reihe von Artikeln entsprechend neu aufgenommen bzw. umgearbeitet worden.

Das für den Techniker wertvolle Nachschlagebuch bietet auch dem Bergmann Gelegenheit, sich über manche sein Fach betreffende Fragen in knapper, erschöpfender Weise zu unterrichten.

Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungsortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf den Seiten 33 und 34 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

Geologisch-petrographische Mitteilungen aus den deutschen Kolonien. Von Klautzsch. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. 29. Teil 2. Heft 2. S. 432/8.* I. Die Gesteine des Wariagebietes und das dortige Goldvorkommen (Kaiser-Wilhelms-Land, Neu-Guinea).

Principal epochs of the segregation of metals. Von Lindgren. Min. Wld. 4. Dez. S. 1111/3. Überblick über die geologischen Formationen, in denen in Amerika Erze zur Ablagerung gekommen sind.

Das Steinkohlengebirge von Ibbenbüren. Von Tietze. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. 29. Teil 2. Heft 2. S. 301/53.* Besprechung der vorhandenen Aufschlüsse. Die Schichtenfolge des Karbons. Flora und Fauna. Der Zechstein. Gebirgsbau. Die Glazialablagerungen.

Über die Aufschlüsse des neuen Tagebaues Marga bei Senftenberg. Von Keilhack. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. 29. Teil 2. Heft 2. S. 207/19.* Der 20 m tiefe Aufschluß erstreckt sich über ein Gebiet von 8 bis 900 m Länge und 300 m Breite. Er hat die gesamten diluvialen Aufschüttungen bis in die darunter liegende miozäne Braunkohlenformation aufgeschlossen. Besprechung der erschlossenen Schichten. Die tiefern, von einer Bohrung durchteuften Schichten.

Die Tertiärbildungen auf dem Gräfchainichen-Schmiedeberger Plateau (Dübener Heide z. T.). Von v. Linstow. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. 29. Teil 2. Heft 2. S. 254/300.* Ältere Braunkohlenformation. Septarienton (Rupelton). Küstenbildungen des marinen Oberoligozäns. Die subsudetische Braunkohlenformation.

Über das Nebengestein der Ramsbecker Erzgerstätten. Von Denckmann. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. 29. Teil 2. Heft 2. S. 243/53. Vorbemerkung. Die Nebenzicker Erzgänge. Beziehungen der Erzmittel zum Nebengestein. Ergebnis der Untersuchungen.

Geologische Notizen von der Insel Fehmarn und aus Wagrien. II. Teil. Von Gagel. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. 29. Teil 2. Heft 2. S. 410/31.* Obere Grundmoräne. Eozän-Paleozän.

Das Grenzgebiet zwischen der Mansfelder und der Halleschen Mulde in der Gegend von Halle a. S. Von Siegert. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. 29. Teil 2. Heft 2 S. 354/83.* Stratigraphie. Lagerungsverhältnisse.

Die Frage der Klimadifferenzierung im Jura und in der Kreideformation im Lichte paläobotanischer Tatsachen. Von Gothan. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. 29. Teil 2. Heft 2. S. 220/42.*

Das Auftreten zweier Grenztorfhorizonte innerhalb eines und desselben Hochmoorprofils. Von Potonié. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. 29. Teil 2. Heft 2. S. 398/409.*

Studium über verschiedenaltrige Tone des Diluviums. Von v. Linstow. Jahrb. Geol. Berlin. Bd 29. Teil 2. Heft 2. S. 384/97.*

The origin of the Bolivian tin deposits. Von Rumbold. Min. Wld. 27. Nov. S. 1063/6.* Die Entstehung der Zinnlagerstätten wird auf postvulkanische Wirkungen zurückgeführt, die den Quarzporphyrdurchbrüchen folgten.

Bergbautechnik.

Notes on Mother Lode Mine in British Columbia. Von Allen. Eng. Min. J. 4. Dez. S. 1101/3.* Die Geologie des gangförmigen Kupfervorkommens. Das Kupfer ist gold- und silberhaltig. Die Tagesanlagen und die Abbaumethoden werden beschrieben und einige wirtschaftliche Angaben über Kosten, Löhne, Leistungen usw. gemacht.

The Roundup coal mines of Montana. Von Rowe. Min. Wld. 27. Nov. S. 1057/60.* Beschreibung des Vorkommens und der vorhandenen Gruben.

Description of the plant at the Nellie and Minto pits. Trans. Engl. J. Bd. 37. Teil 1. S. 17/9.

The Santa Maria graphite deposits, Mexco. Von Heß. Min. Wld. 27. Nov. S. 1078/80. Geologie des Vorkommens und die Gewinnungsarten.

Bemerkungen über einige Erz- und Phosphatbergbaue im zentralen Tunis und im Küstengebiet Algeriens. Von Granigg. (Forts.) Öst. Z. 11. Dez. S. 755/61.* Arbeits- und Arbeiterverhältnisse. Die geologischen Verhältnisse. Stratigraphie. Tektonik. Die Phosphatlagerstätten von Kalaat Djerda. Genetische Bemerkungen. (Forts. f.)

The sinking of circular shafts. Von Steven. Trans. Engl. Bd. 37. Teil 1. S. 22/8. Wasserhaltung. Wetterführung. Schießarbeit und die dabei erforderlichen Vorsichtsmaßregeln. Ausbau. Kosten.

Über die Erfahrungen beim Spülversatz in neuerer Zeit. Von Busch. St. u. E. 15. Dez. S. 1982/7.* Allgemeine Angaben über den Spülversatz. Verschleiß, Material, Form und Ausfütterung der Spülrohre.

Die Anwendung des Zement-Betons beim Grubenausbau in der Königl. Berginspektion Clausthal, speziell im Rosenhöfer Grubenrevier. Von Gothner. (Schluß). Bergb. 16. Dez. S. 619/20.* Kosten des Ausbaues im Rosenhöfer Schacht. Betonausbau in Strecken.

Winding engine design. Von Wells. (Forts.) Ir. Coal Tr. R. 10. Dez. S. 923/6.* Weitere Untersuchungen über den Kraftverbrauch bei der Förderung. (Forts. f.)

Die Spiralseile. Von Stephan. (Forts.) Dingl. J. 11. Dez. S. 785/8.* Versuche mit einem lose geschlagenen verschlossenen Seil und einem ebensolchen aus Runddrähten. Vergleich der Ergebnisse. (Schluß f.)

The mechanical engineering of collieries. Von Futers. (Forts.) Coll. Guard. 10. Dez. S. 1187/8.* Be-

schreibung des Barclay-, des Sirocco- und des Ordnance-Ventilators. (Forts. f.)

Das Rettungswesen im Bergbau. Von Ryba. (Forts.) Z. Bgb. Betr. L. 15. Dez. S. 436/40.* Die Aufbewahrung der flüssigen Luft. (Forts. f.)

The story of the St. Paul mine fire. Von Parsons. Eng. Min. J. 4. Dez. S. 1119/24.* Die Ursachen des Unglücks, die daraus zu ziehenden Lehren. Die Rettungsarbeiten.

Ore dressing in the Coeur d'Alene district. Von Wiard. (Forts.) Eng. Min. J. 4. Dez. S. 1104/9.* Kritische Betrachtungen der Erzaufbereitungsanlagen. (Forts. f.)

The Simon-Carves coke oven. Coll. Guard. 10. Dez. S. 1182/3.* Beschreibung der Koksöfen, ihre Heizung sowie die Gewinnung der Nebenprodukte.

Die Entwässerung von rohem Erdöl. Von Rosenthal. Petroleum. 15. Dez. S. 315/6. Das Süßwasser läßt sich durch einfaches Absitzenlassen leicht aus dem Öl entfernen. Das Abscheiden von Salzlösungen ist jedoch oft recht schwierig, und es ist noch kein sicher wirkendes Mittel gefunden worden.

Das Schwimmsand-Alarm-Signal des Venus-Tiefbau-Schachtes. Von Gebauer. Z. Bgb. Betr. L. 15. Dez. S. 431/3.* Beschreibung der Einrichtungen des elektrisch betätigten Alarmsignals, der mit Strom aus der elektrischen Zentrale gespeist wird.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Überwachung des Baues von Landdampfkesseln im Falle der Verwendung von Blechen höherer Festigkeit. Z. Bayer. Dampfk. V. 30. Nov. S. 217/9. Der Artikel behandelt den akuten Fall der durch die neuen Dampfkesselbestimmungen zugelassenen Verwendung harter Bleche ohne gleichzeitig auch die Bauüberwachung der Kessel vorzuschreiben. (Schluß f.)

Auffallende Nietlochrisse in den Dampfkesseln zweier Seedampfer. Z. Bayer. Dampfk.V. 30. Nov. S. 219/20.* Bei den Kesseln der beiden Dampfer Khedive und Osnabrück haben sich zu gleicher Zeit Risse zwischen den Nietlöchern gezeigt, deren Entstehungsursache bisher nicht festgestellt werden konnte. Das Material (weiches Flußeisen) war einwandfrei und Betriebfehler sind nicht anzunehmen; auch zeigten die betroffenen Stellen keinen Ansatz von Kesselstein.

Explosion eines Baumwollkochers. Z. Bayer. Dampfk. V. 30. Nov. S. 222/24.* In einer württemberg. Verbandstoff-Fabrik explodierte vor einiger Zeit ein Kocher, wodurch neben beträchtlichem Materialschaden 1 Person getötet und 5 schwer verletzt wurden. Als Ursache wurde festgestellt, daß der Boden durch Abrostungen stark geschwächt war, die Wandstärken waren statt 9½ mm stellenweise nur noch papierdünn. Diese Abrostungen waren durch Säure und Chlor entstanden, mit denen in unmittelbarer Nähe gearbeitet wurde. Das Sicherheitsventil war durch lose Baumwolle verstopft, so daß es nicht bei 1,2 at abblies. Die Explosion wäre wahrscheinlich vermieden worden, wenn das Dampffaß von Sachverständigen untersucht worden wäre, doch sind in Württemberg die Dampffässer noch nicht genehmigungspflichtig.

Dampfverbrauch- und Leistungsversuche an Dampfmaschinen im Jahre 1908. Z. Bayer. Dampfk. V. 30. Nov. S. 220/2. Im Anschluß an die Verdampfungsversuche werden die vom Bayer. Revisionsverein durchgeführten Versuche an Dampfmaschinen besprochen, u. zw. zuerst solche an Einzylindermaschinen mit Auspuff und mit Kondensation; die Ergebnisse sind in übersichtlichen Tabellen zusammengestellt.

Neuere Kondensatoren. Z. Turb. Wes. 10. Dez. S. 536/9.* Oberflächenkondensatoranlage von Franco Tosi. Naßluftpumpe. Gegenstrom-Mischkondensation mit partiell-barometrischem Fallrohr. Garantiezahlen.

Der Großgasmaschinenbau in Amerika. Von Rieppel. Z. D. Ing. 11. Dez. S. 2030/8.* Die Entwicklungstufe des amerikanischen Großgasmaschinenbaues um die Zeit der Jahreswende 1908/9. A. Viertaktmaschinen. The Westinghouse Machine Co., East Pittsburgh, Pa. The Snow-Steam Pump Works, Buffalo, N. J. (Forts. f.)

An internal-combustion pump, and other applications of a new principle. Von Humphrey. (Schluß). Engg. 3. Dez. S. 772/4.* Versuche und Ergebnisse, Wärmeausnutzung, praktische Anwendung, Einzelheiten der Pumpe.

Verfahren zur Berechnung von Dampfturbinen, Anwendung auf eine Abdampfturbine von 800 PS, Bestimmung des mechanischen Wärmeäquivalents auf Grund von Bremsversuchen. Von Rateau. (Forts.) Z. Turb. Wes. 10. Dez. S. 533/6.* Abdampfturbine von 800 PS mit Frischdampfreserve. Versuchanordnung. Hydraulische Bremse.

Das Nieten in der Praxis. Ann. Glaser. 15. Dez. S. 228/9.* Das Anfüllen des Nietloches durch das Aufstauchen des Nietbolzens. Die Vorgänge beim Aufstauchen. Bolzen mit Verdickung unter dem Setzkopf. Eiserne und stählerne Nietbolzen. Erhitzung der Bolzen.

Neuere englische Materialprüfmaschinen. Von Kurrein. (Schluß). Z. D. Ing. 11. Dez. S. 2050/5.* Federprüfmaschinen. Sondermaschinen. Gußeisenbiegemaschinen. Maschinen zur Untersuchung von Seilen, Litzen und Drähten. Tuch- und Garnprüfmaschinen.

Elektrotechnik.

Electric circuit problems, design and testing. (Forts.) Coll. Guard. 10. Dez. S. 1185/6. Die elektrischen Kabel. Ihre Gefahren und die Beschädigungen, denen sie in der Grube ausgesetzt sind. Die verschiedenen Arten der Isolation.

Electric signalling in mines. Von Grayson. Min. J. 11. Dez. S. 412/3.* Beschreibung einer einfachen elektrischen Signalvorrichtung in dem Schachte der Great Boulder mine.

Hüttenwesen.

Milling methods at Grass Valley, California. Von Martin. Min. Wld. 4. Dez. S. 1107/9.* Die hauptsächlichsten Hüttenwerke und ihre Arbeitmethoden im Grass Valley-Bezirk.

Bemerkungen der Elektrostahl-G. m. H., Remscheid-Hasten, über die elektrischen Öfen von Girod und von Heroult. Metall. 8. Dez. S. 762/8. Gegenäußerung der Elektrostahl-G. m. b. H. auf den Aufsatz Borchers: Der Girodofen und die elektrischen Schmelzwerke System Paul Girod (Metall, 1909, S. 673/9) mit Schlußbemerkung Borchers.

Electric smelting with the Girod furnace. Von Borchers. Eng. Min. J. 4. Dez. S. 1113/7.* Beschreibung des Baues und der Arbeitsweise des Girodofens, der in einer Reihe europäischer Stahlwerke durchaus gute Erfolge aufzuweisen hat. Neuerdings wird der Ofen im besondern zur Herstellung von Spezialstahl benutzt.

Über den Verbrennungsprozeß der Verunreinigungen bei der Kupferraffination im Flammofen. Von Wanjukoff. Metall. 8. Dez. S. 749/59.* Die Verunreinigungen des Kupfers und ihr Einfluß. Literaturangaben über den Verbrennungsprozeß der Verunreinigungen beim Raffinieren und Bessemern des Kupfers.

Kurze Beschreibung des Kupferraffinierprozesses. Vorbereitungen zu den Versuchen und kurze Beschreibung der Versuchschmelze. Ergebnisse der Analyse, Messungen und Beobachtungen. (Schluß f.)

Kalkführende Zinkerze und ihre ökonomische Entkalkung. Von Lindt. Metall. 8. Dez. S. 747/9. Die Auslaugung kalkhaltiger Blenden vor der Röstung hat gute Laboratoriumergebnisse gehabt und wird vom Verfasser als ein für die Praxis brauchbares und erstrebenswertes Ziel bezeichnet.

Untersuchung über das Zinkoxyd im kalzinierten Galmei und in gerösteter Blende. Von Lindt. Metall. 8. Dez. S. 745/7. Die Tatsache, daß das Zink aus Galmei trotz mehr oder minder hohen Kieselzink- und Schwefelgehaltes quantitativer und leichter auszubringen ist als ausgerösteter Blende, erklärt der Verfasser durch den hohen Eisengehalt der Blende; denn bei der hohen Rösttemperatur tritt eine Bindung des Zinkoxyds durch das Eisenoxyd ein. Es tritt wahrscheinlich die Verbindung $Fe_2 Zn O_4$ auf.

Blaue Eisenhochofenschlacken. Von Harpf, Langer und Fleißner. (Schluß). Öst. Z. 11. Dez. S. 762/6.* Untersuchungen verschiedener Schlackenpulver. Schlußfolgerungen.

Das Gaswerk der Stadt Zürich, dessen Entwicklung und weiterer Ausbau. Von Weiß. J. Gasbel. 11. Dez. S. 1085/96.* Entwicklung. Gaswerkerweiterung. (Forts. f.)

Kontrolle des Ammoniaks im Gaswerkbetriebe durch Nichtchemiker. Von Michel. J. Gasbel. 11. Dez. S. 1097/9.* Beschreibung einer möglichst vereinfachten Apparatur und Arbeitsweise, um die Kontrolle des Ammoniaks auf mittlern Gaswerken und Kokereien auch durch nicht chemisch geschulte Betriebsleiter zu ermöglichen.

Beitrag zum Reinigen der Industriegase von Flugstaub und Metalldämpfen. Von Brandenburg. Z. angew. Ch. 17. Dez. S. 2490/2.* Es wird auf einen neuern Zentrifugalwascher hingewiesen.

Volkswirtschaft und Statistik.

Die Wettbewerbsfähigkeit der Braunkohlenindustrie des Regierungsbezirks Magdeburg gegenüber der Einfuhr böhmischer Braunkohle. Von Wedekind. Braunk. 14. Dez. S. 631/6. Kurzer Überblick über die Geschichte des Konkurrenzkampfes zwischen böhmischer und deutscher Braunkohle. Statistische Angaben über Verbrauch, Produktion, Verkaufpreise, Gestehungskosten der mitteldeutschen und der böhmischen Braunkohle. Letztere ist der deutschen durch billigere Gewinnungskosten erheblich überlegen. (Schluß f.)

Der Bergwerksbetrieb im Preußischen Staate während des Jahres 1908. Z. B. H. S. Bd. 57. 2. stat. Lfg. S. 85/208.

Der Hüttenbetrieb im Preußischen Staate während des Jahres 1908. Z. B. H. S. Bd. 57. 2. stat. Lfg. S. 217/24.

Der Salinenbetrieb im Preußischen Staate während des Jahres 1908. Z. B. H. S. Bd. 57. 2. stat. Lfg. S. 214/6.

Gewinnung von Steinen und erdigen Mineralien im Preußischen Staate während des Jahres 1908. Z. B. H. S. Bd. 57. 2. stat. Lfg. S. 201/14.

Personalien.

An Stelle des verstorbenen Geheimen Bergrats E. Krabler wurde Bergrat Remy in Lipine O.-S. zum Vorsitzenden der Knappschafts-Berufsgenossenschaft gewählt.

Der Gerichtsassessor Hans Thielmann ist zum Bergwerksdirektor und Mitglied der Bergwerksdirektion zu Zabrze ernannt worden.

Es sind überwiesen worden:

der Bergassessor Hassinger, bisher techn. Hilfsarbeiter bei dem Hüttenamte zu Altenau, dem Hüttenamte zu Oker zur Verwaltung einer Hütteninspektorstelle;

der Bergassessor Hahn (Bez. Bonn) vorübergehend zur Hilfeleistung dem Steinkohlenbergwerke Göttelborn.

Die Bergreferendare Ernst Fritsch (Oberbergamtsbez. Bonn) und Kurt Staudinger (Oberbergamtsbez. Breslau) haben am 18. Dezember die zweite Staatsprüfung bestanden.

Nachruf.

Am 20. Dezember ist der etatmäßige Professor der Bergbaukunde an der Königlichen Bergakademie in Berlin, Bergassessor a. D. Georg Baum im Alter von fast 39 Jahren einem Herzleiden erlegen.

Baum wurde am 31. Januar 1871 in Bildstock, Kreis Saarbrücken, geboren. Im Herbst 1891 erfolgte seine Annahme als Bergbaubeflissener bei dem Königlichen Oberbergamt in Bonn. Nach Ablauf der einjährigen bergmännisch-praktischen Tätigkeit studierte er an den Universitäten Straßburg und Berlin sowie an der Bergakademie in Berlin, an der er im Juli 1896 die Bergreferendarprüfung ablegte. Nach seiner am 31. Mai 1901 erfolgten Ernennung zum Bergassessor war er bis zum Herbst 1904 beim Verein für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund beschäftigt. Am 17. Oktober 1904 wurde er zum etat. mäßigen Professor der Bergakademie in Berlin berufen.

Die zahlreichen und vielseitigen literarischen Arbeiten des Verewigten, u. a. als hervorragenden Mitarbeiters des Sammelwerks und der Zeitschrift Glückauf, legen Zeugnis ab von seiner besondern technischen Begabung und Tüchtigkeit, seine leider nur kurze Lehrtätigkeit und der Eifer, mit dem er sich ihr widmete, sichern ihm bei seinen Hörern, seine persönlichen Eigenschaften bei allen, die ihn kannten, ein dankbares Andenken.

Mitteilung.

Der heutigen Nummer liegt das Inhaltverzeichnis für den Jahrgang 1909 bei.

Um die mit Weiterungen verknüpfte Herausgabe von 53 Heften der Zeitschrift im Jahre 1910 zu vermeiden, wird die erste Nummer des neuen Jahrgangs erst am 8. Januar erscheinen.

Der Verlag der Zeitschrift hat für das zweite Halbjahr 1909 Einbanddecken in der bekannten Ausstattung herstellen lassen. Die Bezugbedingungen sind aus der dieser Nummer beigefügten Bestellkarte zu ersehen. Bestellungen werden baldigst erbeten.

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

AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA BIBLIOTEKA