

Bezugpreis

vierteljährlich:

bei Abholung in der Druckerei
5 ⚡ bei Bezug durch die Post
und den Buchhandel 6 ⚡:unter Streifband für Deutsch-
land, Österreich-Ungarn und
Luxemburg 8 ⚡:unter Streifband im Weltpost-
verein 9 ⚡.

Glückauf

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Anzeigenpreis:für die 4 mal gespaltene Nonp.
Zeile oder deren Raum 25 Pf.Näheres über Preis-
ermäßigungen bei wiederholter
Aufnahme ergibt der
auf Wunsch zur Verfügung
stehende Tarif.Einzelnummern werden nur in
Ausnahmefällen abgegeben.**Nr. 50****10. Dezember 1910****46. Jahrgang****Inhalt:**

	Seite		Seite
Selbsttätige Vorschubvorrichtungen für Bohrhammer. Von Bergassessor Cabolet, Essen	1953	Volkswirtschaft und Statistik: Kohleneinfuhr in Hamburg im November 1910. Salzgewinnung im Oberbergamtsbezirk Halle a. S. im 3. Vierteljahr 1910. Versand der Werke des Stahlwerksverbandes an Produkten B im Oktober 1910. Koksgewinnung der Welt im Jahre 1908. Verwaltungsbericht des Wurm-Knappschafts-Vereins zu Bardenberg im Jahre 1909. Lebens- und Unfallversicherung der Grubenbeamten im Ruhrbezirk	1989
Neuere Verfahren und Einrichtungen auf dem Gebiete der Kohletrocknung. III. Von Diplom-Ingenieur Jordan, Berlin	1965	Verkehrswesen: Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrkohlenbezirks Amtliche Tarifveränderungen. Betriebsergebnisse der deutschen Eisenbahnen im Oktober 1910	1991
Zur Frage der Rentabilität des staatlichen Steinkohlenbergbaues bei Saarbrücken. Von Bergassessor Dr. jur. et phil. Herbig, Kgl. Berginspektor in Saarbrücken	1970	Marktberichte: Essener Börse. Düsseldorfer Börse. Metallmarkt (London). Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Marktnotizen über Nebenprodukte	1992
Anlagekapital und Rentabilität des fiskalischen Saarbergbaues. Eine Erwiderung von Dr. E. Jüngst, Essen	1974	Patentbericht	1993
Technik: Abdichtung des Bohrloches beim Stoßtränkverfahren. Dehnstücke für Luft- und Wasserrohre. Unfallhäufigkeit, Unfallhilfe und Rettungswesen	1986	Bücherschau	1997
Markscheidewesen: Beobachtungen der Erdbebenstation der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in der Zeit vom 28. November bis 5. Dezember 1910. Magnetische Beobachtungen zu Bochum	1987	Zeitschriftenschau	1999
Gesetzgebung und Verwaltung: Ausführungsbestimmungen zum Landesstempelgesetz vom 16. August 1910	1987	Personalien	2000

Selbsttätige Vorschubvorrichtungen für Bohrhammer.

Von Bergassessor Cabolet, Essen.

Im Laufe der letzten fünf Jahre haben Druckluftbohrhammer für die Ausführung von Gesteinarbeiten sowohl für die rein bergmännischen Betriebe als auch bei Tunnelbauten, Steinbruch- und Ausschachtungsarbeiten, Talsperren, Brunnenbauten u. dgl. eine außerordentlich große Verbreitung gefunden. Während Druckluftstoßbohrmaschinen infolge ihrer hohen Durchschlagkraft auch heutzutage vornehmlich in sehr festem Gestein Verwendung finden, hat in festen und milden Gesteinarten der Bohrhammer mehr und mehr sowohl die Druckluftbohrmaschine als auch die Handbohrmaschine verdrängt.

Der Druckluftbohrmaschine gegenüber besitzt der Bohrhammer den Vorzug, daß man bei seiner Aufstellung vor dem Arbeitstoße infolge seines geringen Gewichtes nicht an eine besondere Bohrsäule bzw. an einen Bohrwagen gebunden ist, womit der lästige Transport und das umständliche zeitraubende Aufstellen dieser Haltevorrichtungen in Fortfall kommt, und daß er ohne

weiteres auch von einem ungeübten Arbeiter gehandhabt werden kann. Die freiere Beweglichkeit des Bohrhammers vor dem Arbeitstoße bietet ferner der Stoßbohr- und Handbohrmaschine gegenüber den wesentlichen Vorteil, daß die Bohrlöcher zweckentsprechender unter Berücksichtigung des Einfallens der Schichten, etwa vorhandener Ablösen der Schichten sowie der jeweiligen Stellung des Arbeitstoßes angesetzt werden können und infolgedessen an Bohrarbeit und Sprengmaterial gespart wird. Dabei ist der durch seine hohe Schlagzahl ausgezeichnete Bohrhammer in seiner Leistungsfähigkeit den besten Stoßbohrmaschinen in jeder Weise gewachsen, den Handbohrmaschinen erheblich überlegen. Der Luftverbrauch der Bohrhammer ist in neuester Zeit durch Verbesserung der Steuerungsarten derart herabgemindert worden, daß er sich hierin den Druckluftstoßbohrmaschinen gegenüber nicht mehr im Nachteil befindet.

Immerhin ist bei diesen Vorzügen des Bohrhammers nicht zu verkennen, daß sein Gebrauch aus freier Hand

für den Arbeiter mit außergewöhnlichen Anstrengungen verbunden ist.

Für das Maß dieser Anstrengung kommen das Gewicht des Bohrhammers, sein Andrücken gegen die Bohrlochsohle sowie der Rückstoß der Maschine in Betracht. Das Gewicht und das Andrücken des Bohrhammers gegen die Bohrlochsohle treten für den Arbeiter am wenigsten bei senkrecht bzw. schräg nach unten gerichteten Bohrlöchern in die Erscheinung. Dagegen wächst der durch das Halten und Andrücken des Hammers erforderliche Kraftaufwand umso mehr, je steiler das Bohrloch nach oben gerichtet und je härter das Gestein ist. Die Stärke des Rückstoßes, den der Arbeiter bei freihändiger Bedienung aufzunehmen hat, ist einerseits abhängig von dem Gewichte des Bohrhammers, dem im Arbeitszylinder wirkenden Luftdruck und in gewissen Grenzen auch von der Beschaffenheit des Steuerorgans sowie von der Richtung des Bohrloches. Der Rückstoß macht sich am wenigsten bei senkrecht nach unten verlaufenden Bohrlöchern bemerkbar, wo er ganz oder teilweise durch das Eigengewicht des Hammers und Bohrers aufgenommen wird. Am ungünstigsten dagegen wirkt er bei senkrecht nach oben gerichteten Bohrlöchern. Die Bedienung des Bohrhammers von Hand ist daher gerade in Aufbrüchen eine derartig ermüdende und anstrengende Arbeit, daß hierzu meist zwei Arbeiter erforderlich sind, die sich gewöhnlich ihre Arbeit durch Hindurchstecken eines Holzscheites durch den Handgriff des Hammers zu erleichtern suchen.

Ist daher schon im allgemeinen die freihändige Bedienung des Bohrhammers wegen der infolge der schnell aufeinanderfolgenden Schläge und Stöße auftretenden Erschütterungen des menschlichen Körpers nicht leicht, so kommt noch erschwerend hinzu, daß der Arbeiter beim Fehlen besonderer Staubauffangvorrichtungen stetig den durch die Auspuffluft des Bohrhammers aufgewirbelten und für die Gesundheit überaus schädlichen Gesteinstaub einatmen muß. Die Staubentwicklung ist wiederum am bedeutendsten bei senkrecht nach oben gerichteten Bohrlöchern, bei denen der Gesteinstaub unmittelbar auf den Arbeiter herunterrieselt und bei gleichzeitigem Arbeiten mehrerer Bohrhammer zu einem fast undurchsichtigen Staubnebel aufgewirbelt wird.

Unter Berücksichtigung dieser Umstände ist es daher erklärlich, daß bei der Bedienung des Bohrhammers von Hand verhältnismäßig schnell eine Abspannung der Arbeiter eintritt, die ein baldiges Nachlassen der Leistung und häufigere Bohrpausen im Gefolge hat.

Um die Handhabung der Bohrhammer zu erleichtern, sind bald nach ihrem ersten Auftreten verschiedene Fabriken dazu übergegangen, Säulengestelle als Tragevorrichtungen für die Bohrhammer zu bauen, die jedoch keine Einführung in größerem Umfange gefunden haben. Diese Gestelle bestehen aus einer leichten zwischen Firste und Sohle einspannbaren Säule, die mit einem Querarm versehen ist, auf dem eine den Bohrhammer tragende Gleitbahn oder Führungsschiene angebracht ist. Auf dieser Gleitbahn kann der Bohrhammer

leicht von Hand verschoben werden. Zum Teil ist man auch dazu übergegangen, die Vorwärtsbewegung des in einem Schlitten verschiebbar angeordneten Bohrhammers entsprechend der allgemein üblichen Vorwärtsbewegung der Druckluftstoßbohrmaschine durch eine Vorschubspindel zu bewirken.

Späterhin hat man einfache Bohrgestell eine Gestalt von Dreifüßen, bei denen auf einem drehbaren Brett Führungslatten für den Bohrhammer angebracht sind, für aufwärts gerichtete Bohrlöcher benutzt. Das Gewicht des Bohrhammers wird hierbei durch ein Gegengewicht ausgeglichen, u. zw. hängt das Gegengewicht an einer Kette, die an dem Bohrhammer angreift und über ein am oberen Ende des Führungsbrettes befestigtes Klobenrad geführt wird¹. In ähnlicher Weise sind in Aufbrüchen einfache Aufhängevorrichtungen zur Einführung gelangt. Dabei wird der Bohrhammer an einem Drahtseil gehalten, das über eine unter der Firste aufgehängte Rolle geführt und am andern Ende mit einem Gegengewicht versehen ist. Derartige Aufhängevorrichtungen haben sich dadurch als vorteilhaft erwiesen, daß ein Mann bequem mit dem Hammer arbeiten kann.

Wenngleich diese Einrichtungen eine wesentliche Erleichterung für die Bedienung des Bohrhammers bedeuten, so vermögen sie doch nicht, den Arbeiter während der eigentlichen Bohrarbeit entbehrlich zu machen, da der Vorschub mehr oder minder von Hand bewirkt werden muß. Erst im Laufe der beiden letzten Jahre ist im Ruhrbezirk eine Reihe von Vorrichtungen bekannt geworden, bei denen der Bohrhammer durch ein Tragegestell in der für das Bohrloch erforderlichen Richtung gehalten und der Vorschub des Hammers dem Fortschritt der Bohrarbeit entsprechend durch besondere Vorschubvorrichtungen selbsttätig bewirkt wird.

Bei den Tragegestellen dieser Vorschubvorrichtungen ist im allgemeinen eine Unterscheidung in der Weise zu machen, ob der Bohrhammer mit Vorschubvorrichtung an einer besondern Spannsäule befestigt wird, ob er auf einer einfachen, parallel zu der gewünschten Bohrlochrichtung im Arbeitstoße befestigten Gleitstange ruht, oder ob die Tragevorrichtung unter der Firste befestigt wird.

Ihrer besondern Verwendungsart nach sind die Vorschubvorrichtungen wiederum danach einzuteilen, ob sie für Aufbruch- oder Querschlagbetriebe gebaut sind.

In den nachfolgenden Ausführungen sollen die in letzter Zeit in Westfalen auf den Markt gekommenen selbsttätigen Vorschubvorrichtungen einer nähern Betrachtung unterzogen werden, wobei aber nur die Vorrichtungen Berücksichtigung finden werden, die zur Einführung in den praktischen Bergwerksbetrieb gelangt sind.

Am einfachsten lassen sich die Vorschubvorrichtungen nach der Art der Kraft einteilen, durch die sie betätigt werden. Auf dieser Grundlage können sie in drei Arten eingeteilt werden, u. zw. in solche, bei denen der Vorschub

¹ vgl. Z. f. d. Berg-, Hütten- und Salinenw. 1910, S. 84/5.

1. durch ein Gegengewicht bewirkt wird,
2. beim Vorstoß des Arbeitskolbens der Maschine erfolgt,
3. die durch Preßluft bewirkt wird.

Von den durch ein Gegengewicht betätigten neuern Vorschubvorrichtungen wird der »Hapbar«-Bohrautomat der Firma Höing u. Co. in Holzwickede (in Betrieb auf der Zeche Caroline bei Holzwickede) unter der Firste mittels einer Aufhängevorrichtung befestigt.

Der Apparat (s. Abb. 1-3) ist für Aufbruch- und Querschlagbetriebe eingerichtet und besteht in seinen Hauptteilen aus einem Träger für die Bohrhammerführung mit dem Schlitten und dem Gegengewicht mit Kette und Führungsrollen.

Der Träger des Aufbruchapparates setzt sich aus der Aufhängevorrichtung *a*, den beiden Tragarmen *b* und *c* und je einer an ihren Enden befindlichen Strebe *f* zusammen (s. Abb. 1).

Die Aufhängevorrichtung *a* besteht aus den beiden äußern Klemmbacken, die sich um die in den mittlern Anzugkeil endigende Aufhängestange des Trägers legen und mittels zweier Splinte verschiebbar um den Anzugkeil angeordnet sind. Nachdem durch Antreiben der beiden Klemmbacken die Aufhängestange in dem für sie hergestellten, etwa 20 cm tiefen Firstenbohrloch befestigt ist, zieht sich durch das Gewicht des Trägers die Keilvorrichtung von selbst immer fester an. Zum Lösen der Aufhängevorrichtung bedarf es lediglich einiger leichter Schläge gegen das untere Ende der Aufhängestange.

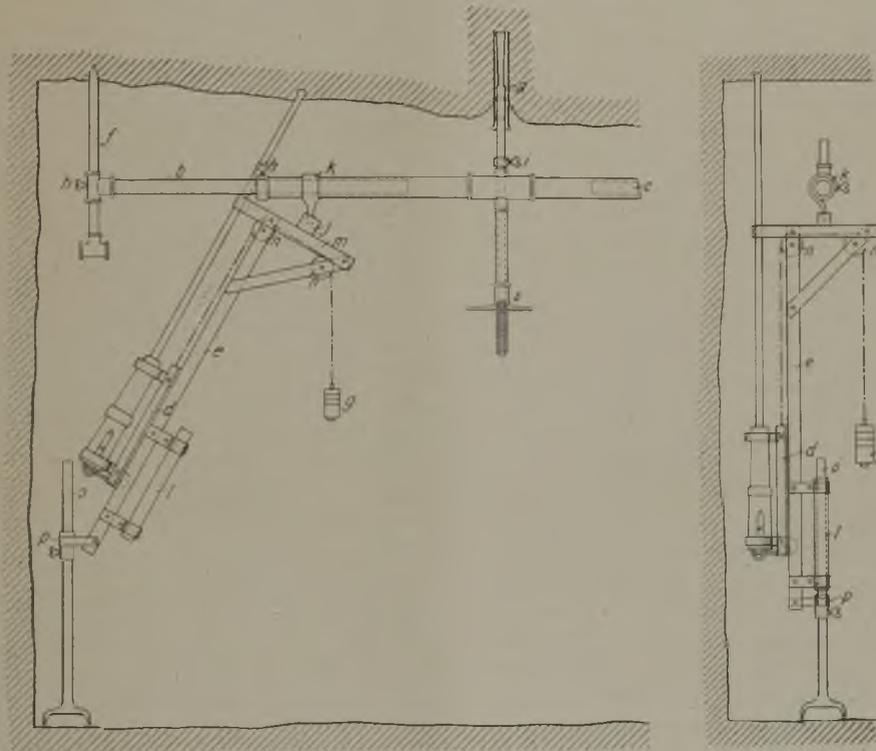


Abb. 1.

Abb. 2.

Hapbar-Bohrautomat für Aufbruchbetriebe.

Die beiden ausziehbaren Arme *b* und *c* des Trägers werden, nachdem die am untern Ende der Aufhängestange befindliche Stellschraube *s* leicht angezogen ist und die beiden Streben *f* dem Gebirge angepaßt worden sind, durch Anziehen der Flügelschrauben *i* und *h* fest gegen die Firste versteift.

Die Führung des Bohrhammers erfolgt durch den Schlitten *d* und die Gleitschienenführung *e*. Am vordern Ende trägt die letztere ein Querstück *m* und 2 Rollen *n* für die Kette des Gegengewichtes *g*. Die Bohrhammerführung wird mittels des Hakens *k*, der durch das Kugelgelenk *j* mit dem Querstück *m* in Verbindung steht, an dem Träger *b* bzw. *c* aufgehängt. Durch Einstellung der am hintern Ende der Bohrhammerführung an-

greifenden Gabelstütze *o* wird jener die für das Bohrloch gewünschte Richtung erteilt.

Soll ein senkrechtes Bohrloch in der Nähe des Seitenstoßes gebohrt werden, so wird die Gabel *o* aus ihrer beweglichen Führung *p* herausgezogen, die Führung *p* herumgedreht und die Gabelstütze in dem unterhalb der Bohrhammerführung *e* angeordneten Führungsrohre *l* in passender Höhe verschraubt (s. Abb. 2).

Die Aufstellung des ganzen Apparates erfordert zwei Mann, die, wie sich bei der Anwendung des Apparates unter Tage ergab, diese Arbeit ausschließlich der Zeit für das Abbohren des Hilfsbohrloches für die Aufhängevorrichtung in etwa 4 min verrichten können. Da die Träger *b* und *c* um die Aufhängestange mittels Patent-

rohrverbindung drehbar angeordnet und in jeder Richtung einzustellen sind, kann von einer Aufhängung des Trägers aus mit einem oder gleichzeitig je einem an beiden Tragearmen arbeitenden Bohrhammer die ganze Aufbruchfirse hintereinander abgebohrt werden.

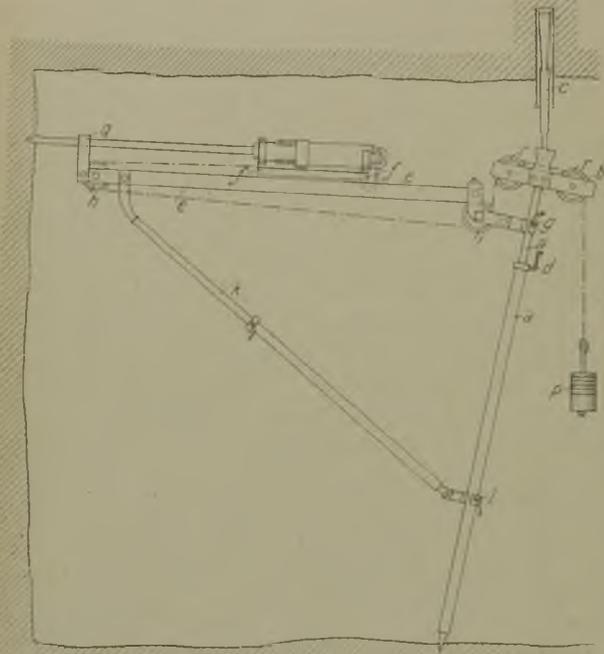


Abb. 3. Hapbar-Bohrautomat für Querschlagbetriebe.

Bei dem für Querschlagbetriebe eingerichteten Hapbar-Bohrautomat (s. Abb. 3) ist die aus zwei ineinander verschiebbaren Rohren *a* bestehende Tragegestange mittels Kugelgelenkes mit der an einer besonderen Keilvorrichtung unter der Firse befestigten Aufhängestange *c* verbunden. Das Einstellen bzw. Feststellen der Tragegestange erfolgt mit Hilfe der am obern Ende des äußern Rohres *a* angebrachten Stellschraube *d*. Die Gleitschienenführung *e* für den Bohrhammerschlitten *f* wird mit ihrem hintern Ende durch den Schraubenhaken *g* an der Tragegestange befestigt, während das vordere Ende der Führung durch die Strebe *k* mittels der Stellschraube *l* von der Tragegestange *a* gehalten wird. Die Strebe *k* besteht aus zwei ineinander verschiebbaren Rohren und ist der gewünschten Bohrlochrichtung entsprechend in ihrer Länge verstellbar.

Die Kette für das Gegengewicht *p* wird zunächst über je eine am vordern und hintern Ende der Führung *e* befindliche Kettenrolle *h* und *i* und von hier aus über zwei am obern Ende der Tragegestange *a* mittels zweier Laschen *b* befestigte Führungsrollen *r* geleitet.

Infolge der Verschiebbarkeit der Bohrhammerführung *e* auf der Tragegestange *a*, der entsprechenden Einstellung der Strebe *k* und der seitlichen Verstellbarkeit der mittels Kugelgelenkes an der Aufhängestange *c* befestigten Tragegestange *a* besitzt der Bohrhammer eine ziemlich große Beweglichkeit vor dem Arbeitstoße, so daß es beispielsweise möglich ist, mit nur zwei

Aufstellungen bzw. zwei Hilfsbohrlöchern für die Aufhängestange in einem doppelspurigen Querschlage den ganzen Ortstoß abzubohren.

Der vielleicht etwas kompliziert aussehende und aus mehreren ineinander zu setzenden Teilen bestehende Apparat ist in seiner Bauart möglichst einfach und den Verhältnissen unter Tage entsprechend ausgeführt.

Die Aufstellung des Apparates macht auf den ersten Blick einen schwankenden Eindruck. Zweifellos bestehen auch seitliche Kippmomente, die zunächst beim Ansetzen des Bohrloches eine Führung des Bohrers durch den Arbeiter erfordern. Sobald aber der Bohrer gefaßt hat und im Bohrloch einige Führung besitzt, arbeitet er durchaus selbständig und zufriedenstellend. Diese seitlichen Kippmomente sind jedoch ohne weiteres durch eine am vordern Ende der Gleitschienenführung anzubringende ausziehbare Stange, die beim Aufstellen gegen den Ortstoß fest verspreizt wird, aufzuheben.

Die Regelung des Bohrhammervorschubes wird entsprechend der jeweiligen Härte des zu durchbohrenden Gesteins, des im Arbeitszylinder wirkenden Luftdruckes sowie der Richtung des Bohrloches durch Veränderung des Gegengewichtes bewirkt. Das Gegengewicht besteht daher aus einem zum Gewicht des Bohrhammers in bestimmtem Verhältnisse stehenden zylindrischen Hauptgewichtskörper, auf den je nach Bedarf einzelne Platten von 2,5 kg zugelegt werden können.

Bei seiner Anbringung unter der Firse und seiner Unabhängigkeit von einer zwischen Sohle und Firse fest einzuspannenden Säule ermöglicht sich die Aufstellung des Apparates und die Wiederaufnahme der Bohrarbeit gleich nach erfolgtem Abschießen, während gleichzeitig die durch das Abtun der Schüsse hereinengewonnenen Berge weggeräumt werden können.

Die Staubentwicklung ist bei diesem Apparat nur gering. Sie wird dadurch zurückgehalten, daß der Bohrhammer nicht unmittelbar an das zu bohrende Loch geführt und der Bohrer am vordern Ende der Führung in ein halbmondförmig ausgebogenes Eisen (*q* in Abb. 3) eingelegt wird. Hierdurch wird verhindert, daß die Auspuffluft des Arbeitszylinders unmittelbar aus dem Bohrloch fallende Bohrmehl aufwirbelt.

Von den selbsttätigen Vorschubvorrichtungen, bei denen der Vorschub beim Vorstoße des Arbeitskolbens der Maschine erfolgt, sind die Vorschubvorrichtungen der Armaturenfabrik Westfalia in Gelsenkirchen, der Bohrmaschinenfabrik Korfmann in Witten und der Ruhrthaler Maschinenfabrik zu erwähnen.

Bei dem von der Maschinenfabrik Westfalia gebauten Apparat (in Betrieb auf den Zechen Rheinelbe III, Pluto, Erin, Zollverein u. a.) ist der Bohrhammer *a* mittels Bügels *b* in dem Schlitten *c* eingespannt, der sich auf der Zahnstange *d* hin und her verschieben läßt (s. Abb. 4). Die Bewegung des Schlittens auf der Zahnstange wird durch 3 Sperrklinken *e* vermittelt, die durch Federdruck in die Zähne eingreifen. Beim Vorstoße des Kolbens wird der fest mit dem Bohrhammer verbundene Schlitten mitgerissen, so daß der Bohrhammer selbsttätig entsprechend der Vertiefung des Bohrloches gegen den Arbeitstoß vorrückt, während beim Rückgange des Kolbens die Sperrklinken,

von denen sich stets eine im Eingriff mit der Zahnstange befindet, ein Rückgleiten des Schlittens verhindern. Wenn ein Bohrer abgebohrt ist, werden die Sperrklinken durch eine Auslösevorrichtung von der Zahnstange abgehoben, worauf der Schlitten mit dem Bohrhammer zurückgezogen werden kann. In die Zahnstange selbst ist das Führungstück *f* als der am meisten dem Verschleiß ausgesetzte Teil eingelegt, das daher leicht ausgewechselt werden kann.

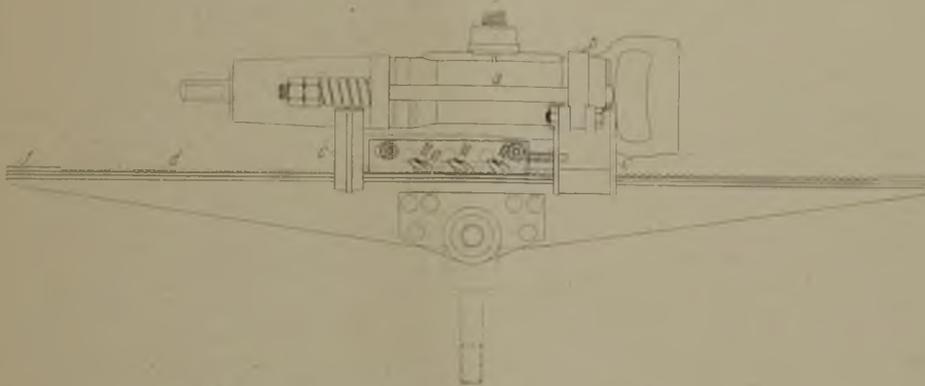


Abb. 4. Vorschubvorrichtung der Maschinenfabrik Westfalia.

Für Steinbrüche und verwandte Betriebe wird die Vorschubvorrichtung auf einem für diesen Zweck besonders konstruierten Dreibock befestigt.

Bei dem Korfmannschen Vorschubapparat (in Betrieb auf der Zeche Concordia) werden ebenfalls die beim Bohren auftretenden Erschütterungen zum Vorschube benutzt, indem die Rückstöße durch eine Klemmvorrichtung aufgefangen werden, der Vorstoß dagegen frei ausschlagen kann und dadurch der Vorschub selbsttätig bewirkt wird.

Als Träger des Korfmannschen Apparates (s. Abb. 5) dient eine an einem Ende konisch zulaufende quadratische Eisenstange, die in ein etwa 8–10 cm unterhalb der gewünschten Bohrlochrichtung hergestelltes Bohrloch von 8–10 cm Tiefe getrieben und zweckmäßig mit einem Holzkeil festgekeilt wird.

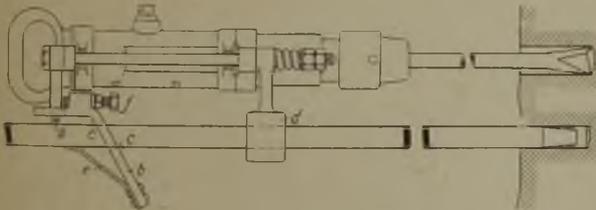


Abb. 5. Vorschubapparat von Korfmann.

Auf die eiserne Stange wird ein einfacher mit einer Aussparung *c* versehener Winkel *b* aus Stahl geschoben, in den der am Handgriff des Hammers angeschraubte Zapfen *a* eingreift. Mit dem Bohrhammerzylinder ist eine Stütze *d* verschraubt, die zur Führung des Hammers auf der Stange dient. Nach Öffnung des Lufthahnes tritt der automatische Vorschub sofort in Tätigkeit, indem der Zapfen *a* den Winkel *b* mit dem aufgesetzten Hammer beim Vorstoße mitnimmt, ihn

Die Vorschubvorrichtung ist mit Hilfe eines Konus mit Klemmstück oder eines Querarmes an einer ausziehbaren Spannsäule, die infolge ihres geringen Gewichtes ohne Schwierigkeit von einem Manne getragen und aufgestellt werden kann, befestigt, u. zw. läßt sie sich in jeder Richtung einstellen. An längern Säulen können ohne weiteres mehrere Bohrhammer angebracht werden, wodurch die Bedienung mehrerer Bohrhammer durch einen Mann noch eine Vereinfachung erfährt.

beim Rückstoß jedoch durch die Klemmwirkung der geschärften und gehärteten Kanten *cc* an der in das Gestein getriebenen Stange festhält. Der Hammer wird unter stets gleichmäßigem Nachdrücken mit einer vom Luftdruck und der Gesteinhärte abhängigen Geschwindigkeit vorgeschoben, ganz gleichgültig, ob die Bohrlöcher horizontal gerichtet oder nach oben oder unten geneigt sind.

Die an dem Winkel angebrachte Sperrfeder *e* dient zum Festhalten des Winkels und zur Erzielung eines gleichmäßigen Vorschubes, der unter Umständen nur Bruchteile von Millimetern ausmacht. Je nach der Gesteinhärte, dem Luftdruck und der Richtung des Bohrloches ist der Vorschub des Bohrhammers dadurch regelbar, daß der Spielraum zwischen dem Bügelzapfen *a* und der für ihn vorhandenen Aussparung des Klemmwinkels durch entsprechende Einstellung der am Klemmwinkel angebrachten Stellschraube *f* vergrößert oder verkleinert werden kann. Das Zurückziehen des Apparates erfolgt durch Anheben der Klemme oder des Bohrhammers.

Der Verschleiß des Vorschubapparates erstreckt sich auf die Stange und Klemme und ist so gering, daß der Ersatz erst nach einer längern Betriebsdauer notwendig wird und nur geringe Kosten erfordert.

Bei der in den Abb. 6 und 7 dargestellten Vorschubvorrichtung der Ruhrthaler Maschinenfabrik (in Betrieb auf Grube Klein-Rosseln im Saarbezirk und auf den Mansfeldschen Kupferschiefergruben) gleitet der Bohrhammer *a* mittels des Führungstückes *b* auf der Gleitbahn *c*, die mit Hilfe des Armes *e* an der Spannsäule *d* befestigt ist. Zwischen dem Führungstücke *b* und der Gleitschiene *c* ist der keilförmige Körper *f* (s. Abb. 7) eingeschaltet. Während beim Vorstoße des Arbeitskolbens das fest mit dem Bohrhammer ver-

bundene Gleitstück vorrückt, verhindert das Keilstück beim Rückgange des Kolbens ein Zurückgleiten der Führung. Die Größe der Keilwirkung kann der Schwere und Schlagwirkung des Bohrhammers angepaßt werden. Der Hemmkörper *f* wird mittels Feder in die Keilspalte hineingedrückt.

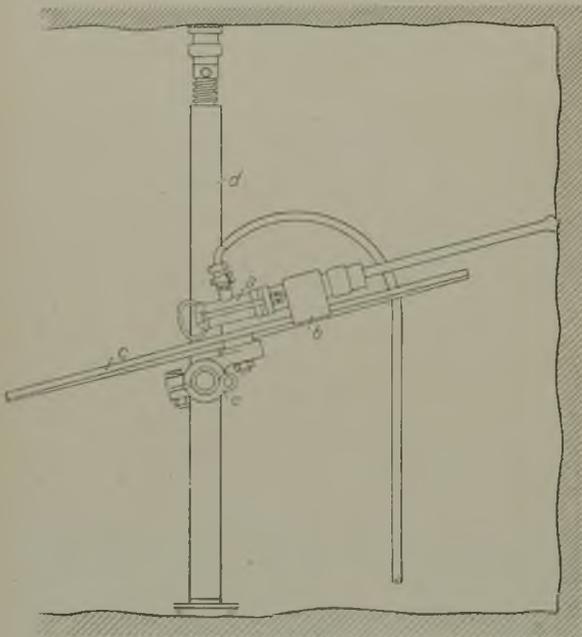


Abb. 6.

Wenngleich die vorstehend beschriebenen Vorrichtungen, bei denen der Vorschub durch die dem Bohrer beim Vorstoße des Kolbens erteilte Bewegung bewirkt wird, sich durch eine sehr einfache Konstruktion auszeichnen, so ist doch zu bedenken, daß der Vorschub durch den auf den Kolben des Arbeitszylinders wirkenden Druck der Preßluft erfolgt, indem durch die Reibung zwischen Kolben und Zylinderwand beim Vorstoße der Kolbenstange die Vorschubbewegung eingeleitet und beim Aufschlage der Kolbenstange auf das Bohrerende die Maschine mitsamt ihres Gleitstückes oder Schlittens auf der Gleitbahn mitgenommen wird.

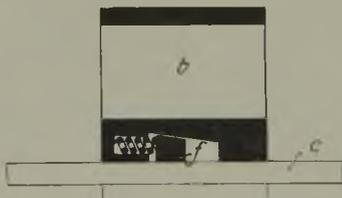


Abb. 7.

Abb. 6 und 7. Vorschubvorrichtung der Ruhrthaler Maschinenfabrik.

Die für die Vorwärtsbewegung des Bohrhammers mit seiner Führung erforderliche Kraft ist abhängig von der Größe der Reibung zwischen Führungstück und Gleitbahn, von dem Eigengewicht des Bohrhammers

und seines Gleitstückes sowie von der Richtung des Bohrloches. Diese Kraft ist umso geringer, je mehr durch die Lage des Bohrloches und das Gewicht des Hammers und seines Schlittens bei schräg bzw. senkrecht nach unten gerichteten Bohrlochern die Vorwärtsbewegung des Hammers erleichtert wird, da bei Überschreitung einer gewissen Neigung unter Umständen das Gewicht des Hammers mit seiner Führung allein für den Vorschub ausreicht. Dagegen ist die für den Vorschub erforderliche Kraft umso größer, je steiler das Bohrloch nach oben gerichtet ist. Bei steil aufwärts gerichteten Bohrlochern wird daher unter Umständen der Vorschub des Bohrhammers nicht ausreichend erfolgen. Infolgedessen wird der Bohrer nicht in der nötigen Weise angedrückt und schlägt daher beim Aufschlage der Kolbenstange ins Freie, anstatt auf die Bohrlochsohle zu wirken. Zum mindesten muß jedoch bei aufwärts gerichteten Bohrlochern damit gerechnet werden, daß der Vorschub des Hammers mit einer erheblichen Verminderung der Schlagkraft des Kolbens erkauft wird und damit auf Kosten der Bohrleistung erfolgt. Allerdings könnte der Vorschub für aufwärts und ebenso für abwärts gerichtete Bohrlocher durch Anbringen eines Gegengewichtes geregelt werden, dessen Kette an einem Ende der Gleitbahn über eine Rolle zu führen wäre, doch würden die Vorrichtungen hierdurch wesentlich an Einfachheit verlieren. Alle auf diesem Prinzip aufgebauten Vorschubvorrichtungen dürften daher in ihrer jetzigen Bauart nur für annähernd wagerechte und schräg nach unten verlaufende Bohrlocher eine praktische Bedeutung haben.

Durch Preßluft betätigte Vorschubvorrichtungen für Bohrer sind in Westfalen in größerer Anzahl namentlich für Aufbrucharbeiten von verschiedenen Bohrmaschinenfabriken zur Einführung gelangt. Der Gedanke, Preßluft für den Vorschub zu benutzen, ist umso naheliegender, als diese als Antriebsmittel für den Bohrer auch unmittelbar für den Vorschub des Hammers nutzbar gemacht werden kann. Die heute bereits vielfach mit bestem Erfolge in Anwendung stehenden pneumatischen Vorschubsäulen für Aufbruchbetriebe sind im Prinzip derartig gebaut, daß der Bohrer entweder mittels einer besondern Kupplung oder starr mit einer Kolbenstange verbunden ist, deren Kolben in einer unter den Hammer gesetzten Säule verschiebbar ist und durch Preßluft dem Fortschritte der Bohrarbeit entsprechend vorgedrückt wird. Auf einer Reihe westfälischer Zechen ist besonders die Schälische Vorschubsäule eingeführt¹.

Die erste Ausführungsweise dieser Säule ist in neuerer Zeit dahin abgeändert worden, daß das seitlich neben der Säule angeordnete Luftzuführungsrohr wegfällt. Bei der aus zwei ineinander geschobenen Rohren *a* und *b* bestehenden Druckstütze ist das innere Rohr *b* am oberen Ende durch die Krone *d* verschlossen und am unteren Ende mittels der Ledermanschette *g*, die durch eine durchbohrte Schraube *i* befestigt ist, gegen das äußere Rohr abgedichtet (s. Abb. 8). Die Öffnung *e* dient

¹ vgl. Glückauf 1910, S. 288.

zur Luftzuführung, die Öffnung *f* zum Luftablaß, während in die Öffnung *h* der Krone der Bohrhammer eingesetzt wird.

Bei dieser neuern, vereinfachten Bauart (in Betrieb auf den Zechen Dahlhauser Tiefbau, Gottfried Wilhelm, Bonifacius, Mathias Stinnes I/II, Minister Achenbach, Rheinelbe I/II) ist die Handhabung der Säule bequemer geworden und die Säule gegen etwaige Beschädigungen bei Stoß oder Fall besser geschützt, da die Undichtigkeiten infolge des besondern Luftzuführungsrohres vermieden werden.



Abb. 8. Vorschubsäule von Schäl.

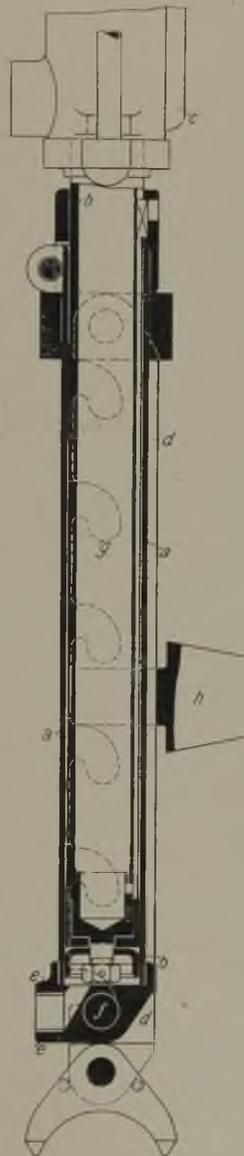


Abb. 9. Vorschubvorrichtung der Maschinenfabrik Westfalia.

Bei der in der Abb. 9 dargestellten Preßluftvorschubvorrichtung der Maschinenfabrik Westfalia in Gelsenkirchen (in Betrieb auf den Zechen Katharina und Germania) ist der Preßluftvorschubzylinder *a*, an dessen

Kolbenstange *b* sich der Bohrhammer *c* befindet, in einer Flacheisenführung *d* derartig gelagert, daß der Vorschubzylinder in seiner Führung verstellbar werden kann. Die Einstellung wird dadurch erreicht, daß das für den Anschluß der Preßluft dienende Fußstück *e* seitlich zwei Zapfen *f* trägt, die in mehrere in bestimmten Abständen voneinander befindliche Rasten *g* der Flacheisenführung eingreifen können, während das vordere Ende des Vorschubzylinders in einem am oberen Ende der Flacheisenführung befestigten Gelenk drehbar und gleichzeitig verschiebbar gehalten wird.

Die Vorschubvorrichtung eignet sich nicht nur für Aufbrüche, sondern kann auch unter Zuhilfenahme eines Dreifußes oder einer Spannsäule mittels des an der Flacheisenführung *d* befindlichen Konus *h* an diesen befestigt und so im Querschlagbetriebe verwendet werden. Der Apparat ist in neuester Zeit dahin abgeändert worden, daß an Stelle der Rasten im Führungsgestell des Vorschubzylinders in gewissen Abständen Löcher vorgesehen sind, durch die eine Stange hindurchgeschoben wird.

Der Westfalia-Apparat zeichnet sich durch eine solide, einfache Konstruktion sowie ein geringes Gewicht aus und kann infolge der Verschiebbarkeit des Vorschubzylinders in der Flacheisenführung in Aufbrüchen der jeweilig verfügbaren Höhe entsprechend so eingestellt werden, daß von Anfang der Bohrung an der ganze Vorschub des Kolbens voll ausnutzbar ist.

Die Maschinenfabrik Förster in Essen hat eine Haltevorrichtung für Bohrhämmer mit pneumatischem Vorschub in den Handel gebracht, bei welcher der in einem Schlitten auf einer Schiene geführte Hammer dadurch vorwärts bewegt wird, daß die Kolbenstange eines in der Verlängerung der Führungsschiene angebrachten Vorschubzylinders den Schlitten vorwärts schiebt¹.

Da bei all diesen Vorschubvorrichtungen der Querschnitt des Vorschubkolbens gleichbleibend und der im Bohrhammer sowie auf den Vorschubkolben wirkende Druck derselbe ist, so ist eine Regelung des Vorschubdruckes ohne weiteres nicht möglich. Sie ist jedoch z. T. bei diesen Vorrichtungen dadurch geschaffen worden, daß der Querschnitt des Vorschubkolbens für ein Maximum des Vorschubdruckes berechnet und in der Zuführungsleitung für die Druckluft des Vorschubzylinders eine besondere Entlüftungsvorrichtung eingebaut ist, so daß eine entsprechende Einstellung des meist mit verschiedenen Schlitzen versehenen Entlüftungshahnes eine Verminderung des Vorschubdruckes bewirkt. Allerdings muß hierbei die Druckregelung durch einen Verlust an Druckluft erkauft werden.

Bei der Vorschubvorrichtung der Bohrmaschinenfabrik Glückauf in Gelsenkirchen wird eine Regelung des Vorschubdruckes in gewissen Grenzen dadurch erreicht, daß die Preßluft auf verschieden große Kolbenflächen wirken kann. Eine weitere Neuerung des Glückauf-Apparates liegt ferner darin, daß die die Vorschubvorrichtung tragenden Spannsäule durch Preßluft auseinandergetrieben wird.

¹ Glückauf 1910, S. 804.

Die Spannsäule des für Querschlagbetrieb eingerichteten Vorschubapparates (in Betrieb auf den Zechen Consolidation, General Blumenthal, Hibernia) ist teleskopartig eingerichtet und läßt sich bei einer Länge von 1,75 m bis auf 3,00 m beliebig ausziehen. Das innere Rohr *a* der Spannsäule (s. Abb. 10) trägt am oberen Ende eine Ledermanschette *c*, die mit einer durchbohrten Schraube *d* befestigt ist. Die Schraubenspindel *e* besitzt ebenfalls an ihrem untern Ende eine Ledermanschette *f*, die durch

eine nicht durchbohrte Schraube befestigt ist. Soll die Säule aufgestellt werden, so wird bei *g* Preßluft in das Rohr eingelassen. Diese strömt durch die Bohrung der Schraube *d* in den Raum *h* des äußern Rohres *b* und drückt gegen die Ledermanschette *f*, wobei die Manschetten *f* und *c* sich dicht an die Innenwand des Rohres *b* legen, so daß nirgends Preßluft entweichen kann. Da das Rohr *a* auf der Sohle aufgestellt ist, so drückt die eingelassene Preßluft das äußere Rohr *b* mit der

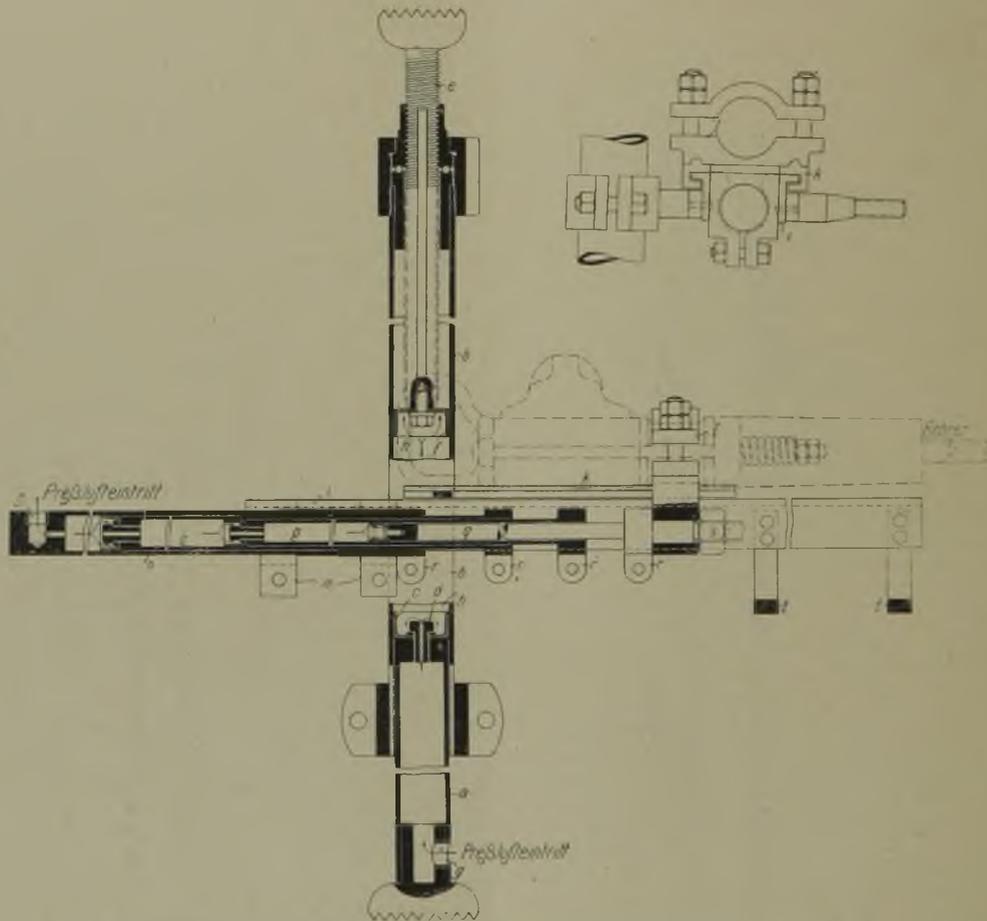


Abb. 10. Vorschubapparat der Bohrmaschinenfabrik Glückauf.

Schraubenspindel *e* nach oben gegen die Firste. Das Rohr *b* wird jetzt mit Hilfe zweier Schrauben und Schellenbänder fest auf das Rohr *a* gepreßt. Nachdem dann die Preßluft bei *g* wieder abgelassen ist, wird die Säule wie jede andere Schraubensäule zwischen Sohle und Firste fest angedreht. Der leichtern Handlichkeit halber ist der Säulenkopf auf einem Kugellager gelagert; der Oberteil dieses Lagers trägt zum Aufsetzen des Schraubenschlüssels einen Sechskant.

Der Vorteil dieser Säule liegt darin, daß das Messen der Querschlaghöhe, das langwierige Ein- und Ausschrauben der Schraubenspindel in Wegfall kommt und daher das Aufstellen der Säule gegenüber den gewöhnlichen Schraubensäulen weniger Zeit in Anspruch nimmt.

Die Vorschubvorrichtung wird mittels Konus und Schraube an dem Klemmstück der Spannsäule befestigt und auf dem Gleitstück *i* durch den Schlitten *k*, der mit einem Lager *l* zur Aufnahme des Bohrhammers versehen ist, geführt. Zwischen den Winkelisen des Gleitstückes *i* liegt die eigentliche Vorschubvorrichtung, die durch zwei Kupplungen *m* mit dem Gleitstück fest verbunden ist. Der Vorschubkolben besteht aus mehreren teleskopartig ineinandergesetzten dünnwandigen Mannesmann-Stahlrohren. Das äußere Rohr *n*, das an seinem rückwärtigen Ende den Preßlufteintritt *g*₁ für den Vorschub trägt, hat eine etwas stärkere Wandung als die teleskopartig eingeschobenen Rohre *o*, *p* und *q*, weil es die Kupplungen *m* zu tragen hat. Die beiden Rohre *o* und *p* besitzen

an dem dem Preßlufteintritt zugewandten Ende Ledermanschetten, die mit durchbohrten Schrauben versehen sind, während die Ledermanschette des innersten Rohres q mit einer gewöhnlichen Schraube befestigt ist. Sämtliche Rohre tragen an ihrem vordern, dem Arbeitstoße zugewandten Ende Augen r , in die Klammern oder Haken beliebig eingesetzt werden können. Außerdem besitzt das innerste Rohr q , das auch als Stange ausgeführt werden kann, an seinem vordern Ende eine starke Schraube s , die den Zweck hat, das Bohrhammerlager l fest mit dem Rohr q zu verbinden. Die beiden Schienen des Gleitstücks i sind der bessern Stabilität wegen durch die beiden Stege t miteinander verbunden.

Nachdem der Bohrhammer in das Lager eingelegt, der Oberteil des Lagers fest verschraubt und die Vorschubvorrichtung in die für das Bohrloch gewünschte Lage gebracht ist, wird der Luftschlauch mit dem Preßlufteinlaß g_1 und gleichzeitig mit dem Bohrhammer verbunden. Soll ein geringer Vorschubdruck ausgeübt werden, so wird durch die Augen r der Rohre n und p eine Gabel gesteckt, so daß nur das innerste Rohr q , also dasjenige mit dem kleinsten Querschnitt beweglich wird. Die Preßluft strömt von g_1 durch die beiden durchbohrten Schrauben der Rohre o und p auf das Rohr q und treibt dieses mit der angekuppelten Bohrhammerführung nach vorn. Ist der Bohrer abgebohrt, so wird der Bohrhammer stillgesetzt, die auf das Rohr q drückende Preßluft herausgelassen und der Hammer mit der Hand zurückgezogen.

Ist der auf den Querschnitt des innersten Rohres ausgeübte Druck der Preßluft für den Vorschub nicht ausreichend, so wird die Gabel aus den Augen der Rohre n und p herausgenommen, eine andere passende Gabel in die Augen r der Rohre n und o eingesetzt. Mit einer weitem Gabel werden die Rohre p und q verbunden, so daß die Preßluft jetzt auf diese beiden innern Rohre drückt. Werden schließlich die Rohre q und o miteinander verbunden, so drückt die Preßluft auf die noch größere Fläche des Kolbens im Rohre o .

Der Vorschubdruck wird also dadurch geregelt, daß die Preßluft auf verschieden große Flächen oder Querschnitte wirkt. Je mehr Rohre ineinandergeschoben werden, desto besser ist daher der Vorschubdruck den jeweiligen Verhältnissen anzupassen. Um während des Transportes der Vorrichtung kein Rohr zu verlieren, werden sämtliche Rohre miteinander gekuppelt.

Auf dem gleichen Grundgedanken mehrerer teleskopartig ineinander verschiebbarer Röhren beruht die durch Preßluft getätigte regulierbare Aufbruchsäule der Bohrmaschinenfabrik Glückauf in Gelsenkirchen (s. Abb. 11).

Sie besteht aus den drei ineinander verschiebbaren Rohren a , b und c , u. zw. wird die Ledermanschette des mittlern Rohres durch eine durchbohrte Schraube gehalten. Der Vorschubdruck ist zunächst dadurch regulierbar, daß man die Preßluft nur auf den Kolben des innersten Rohres c oder die Kolben der Rohre c und b einwirken läßt. Ist jedoch der auf den Kolben der Rohre c und b lastende Druck zu groß, so kann der Vorschubdruck dadurch reguliert werden, daß der den Apparat bedienende Arbeiter mit der Hand auf den am obern Ende des Rohres b ange-

brachten Handgriff d einen Druck ausübt und dadurch den Überdruck des Vorschubes aufnimmt.

Außerdem hat diese Aufbruchsäule gegenüber den sonst bekannten Bauarten durch die Anbringung einer besonders durch Preßluft betätigten Feststellvorrichtung eine Verbesserung erfahren. Sie ist mit der Vorschubsäule auf einer Grundplatte gelagert und besteht aus drei Teilen, dem Hahn e , dem gezogenen Rohr f und dem unten mittels Ledermanschette abgedichteten, oben in eine Spitze auslaufenden Kolbenrohr g . Die Aufbruchsäule und die Feststellvorrichtung sind durch das Querstück h derartig miteinander verbunden, daß beide Apparate genau parallel zueinander stehen.

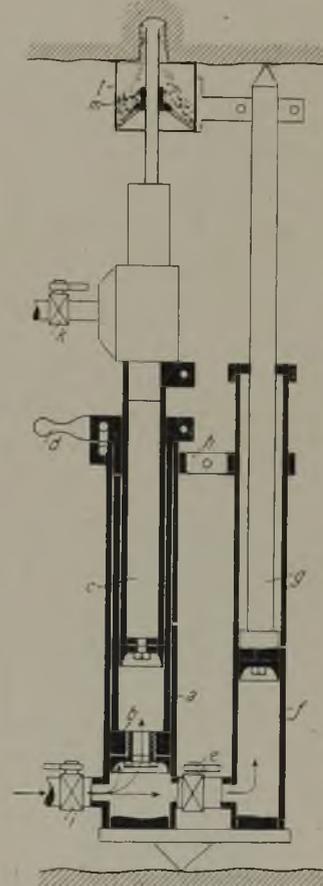


Abb. 11. Aufbruchsäule der Bohrmaschinenfabrik Glückauf.

Bei Aufstellung der Säule werden die drei Rohre a , b und c miteinander gekuppelt und dann die Hähne i und e geöffnet, so daß die Preßluft unter den Kolben g der Feststellvorrichtung strömt und das Kolbenrohr unter das Hangende treibt. Jetzt wird der Hahn e geschlossen und der Hahn i so gedreht, daß die unter den Kolben b und c befindliche Preßluft entweicht. Hierauf wird je nach dem erforderlichen Vorschubdruck eine der Kupplungsgabeln der Rohre gelöst und der Hahn i besonders geöffnet, wodurch der Bohrhammer dann ebenfalls unter die Firste getrieben wird.

Nachdem der Bohrhämmer durch Öffnen des Hahnes *k* in Tätigkeit getreten ist, wird auch der Hahn *e* wieder geöffnet, so daß ständig Preßluft auf dem Kolbenrohr *g* steht. Ist der Bohrer abgebohrt, so wird der Hahn *e* wieder geschlossen und durch Öffnen des Hahnes *i* die unter dem Vorschubkolben des Hammers stehende Preßluft abgelassen.

Die Feststellvorrichtung bietet den Vorteil, daß das Bohren von Anfang an selbsttätig, ohne daß der Apparat von dem Arbeiter gehalten zu werden braucht, in jeder Richtung erfolgen kann, und daß namentlich das Auswechseln der Bohrer bedeutend schneller und leichter als bei andern Einrichtungen vonstatten geht. Außerdem läßt sich an der Feststellvorrichtung auf einfache Art ein Staubfänger oder Staubniederschlagapparat beliebiger Konstruktion anbringen. Der in Abb. 11 dargestellte Staubfänger besteht aus einem Topf *l* mit kegelförmigem Boden, der mittels eines Armes an der Feststellvorrichtung leicht lösbar angebracht ist. Der Bohrer wird durch die untere Öffnung des Staubtopfes hindurchgeschoben und über ihn

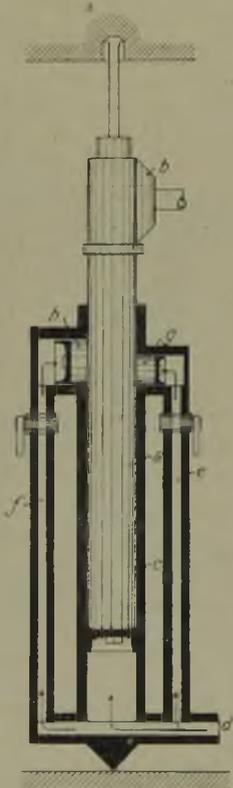


Abb. 12. Vorschubregelung der Bohrmaschinenfabrik Glückauf.

eine besonders geformte Gummischeibe *m* gestreift. Durch die Vibrationen des Hammers bzw. des Bohrers versucht die Scheibe, daran herunterzugleiten. Sie findet aber Widerstand an der Öffnung des kegelförmigen Staubtopfbodens und dichtet diesen hierdurch vollständig ab. Der Topf ist so groß gewählt, daß er für etwa 1 m Bohrlochtiefe das in ihn hineinrieselnde Bohrmehl aufnehmen kann.

Beim Einsetzen eines neuen Bohrers wird der Staubtopf gleichzeitig mit abgenommen und das Bohrmehl in einen Behälter mit Wasser geschüttet; der neue Bohrer kann entweder mit der Schneide oder mit dem Aufschlagende zuerst durch den Staubtopf gesteckt werden, so daß durch die Anbringung des Staubtopfes keine große Zeitunterbrechung beim Bohrerwechsel hervorgerufen wird.

Um bei Inbetriebnahme des Bohrhammers das lästige Öffnen und Schließen der Hähne *i* und *e* zu vermeiden, ist bei der neuern Ausführung der Aufbruchsäule (in Betrieb auf den Zechen Auguste Victoria, Hibernia, Wilhelmine Victoria, Dahlbusch, König Wilhelm, Hannover III/IV) noch ein dritter Dreiwegehahn angebracht, der gestattet, die Feststell- sowie die Vorschubvorrichtung unabhängig voneinander zu handhaben. Durch diese Abänderung ist die Bauart des Apparates zwar etwas komplizierter, die Bedienung aber leichter geworden.

Bei der Bewertung der Vorschubregulierung mit Hilfe mehrerer ineinandergeschobener Rohre mit verschiedenem Querschnitt der gedrückten Flächen darf nicht außer acht gelassen werden, daß für jeden Druck der Preßluft auf größere oder kleinere Flächen ein besonderes Rohr notwendig ist. Will man beispielsweise drei verschiedene Drücke einschalten, so sind hierfür auch drei besondere Kolbenrohre erforderlich. Je größer daher die Regulierbarkeit eines derartigen Apparates sein soll, desto umständlicher wird die Bauart, desto größer das Gewicht sowie die Zahl der Liderungen und desto höher der Herstellungspreis der Vorrichtung.

Die genannte Firma sucht daher, durch zwei neuere Konstruktionen auf einfachere Weise und in weitem Grenzen eine Regulierung des Vorschubdruckes zu bewirken. Bei der in Abb. 12 dargestellten Prinzipskizze wird die Regelung des Vorschubes dadurch bewirkt, daß Bremsplatten von verschiedenem Querschnitt mittels Preßluft an den Vorschubkolben angeedrückt werden.

Der Vorschubkolben *a* des Bohrhammers *b* ist in dem Vorschubzylinder *c* mit dem Preßlufteinlaß *d* beweglich. Außerdem sind zwei Preßluftleitungen *e* und *f* seitlich angeordnet, die mit den Bremsplatten *g* und *h* in Verbindung stehen. Diese sind zur Abdichtung mit Ledermanschetten versehen und bewegen sich in einem entsprechenden Gehäuse. Selbstverständlich kann an dem Vorschubkolben eine beliebige Anzahl von Bremsplatten mit zugehörigen Luftzuleitungen angebracht werden.

Der Querschnitt des als Kolben ausgebildeten Rohres *a* ist so groß gewählt, daß er für das Höchstmaß des Vorschubdruckes genügt. Soll letzterer verringert werden, so wird der Hahn der Zuleitung *e* geöffnet, so daß die Preßluft jetzt auf den Kolben *a* wirkt, aber auch auf die Bremsplatte *g* drückt. Durch die auftretende Reibung der Bremsplatte wird daher der auf den Vorschubkolben wirkende Überdruck aufgenommen. Weiterhin kann der Vorschubdruck noch dadurch verringert werden, daß entweder der Hahn der Zuleitung *e* geschlossen und der Hahn der Zuleitung *f*

geöffnet, oder daß beide Zuleitungshähne geöffnet werden. Da die Bremsplatte *g* um ein bestimmtes Maß kleiner ist als die Platte *h*, so lassen sich also mit diesen zwei Bremsvorrichtungen vier verschiedene Vorschubdrücke einstellen. Bei der Anbringung von drei Bremsplatten von verschiedenem Querschnitt würden sich 8 verschiedene Vorschubdrücke einstellen lassen. Wird der auf den Vorschubkolben und im Arbeitzylinder des Bohrhammers wirkende Druck der Preßluft stärker oder schwächer, so ändert sich dementsprechend der auf die Bremsplatten wirkende Druck, so daß bei den Schwankungen des Druckes in der Druckleitung eine selbsttätige Regulierung des Vorschubdruckes eintritt.

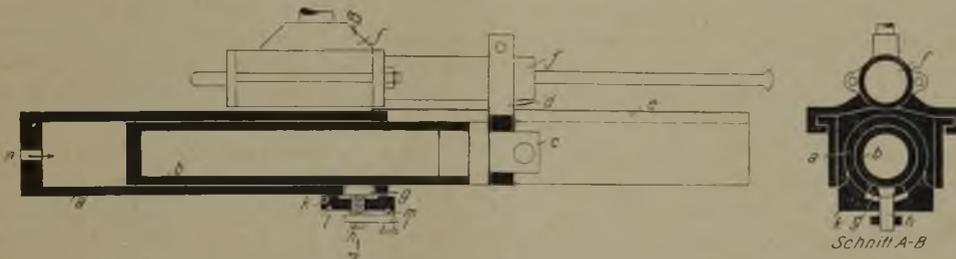


Abb. 13. Vorschubregelung der Bohrmaschinenfabrik Glückauf.

dem lassen sich zwischen Bremsplatte und Kolben Kugeln oder Rollen einschalten, so daß statt der gleitenden eine rollende Reibung auftritt und dadurch die Regelung des Vorschubes noch verbessert wird.

Bei der in der Abb. 13 veranschaulichten Vorschubregelung derselben Firma erfolgt die Regulierung mittels Bremsplatte und Schraubenspindel. Der in dem Zylinder *a* bewegliche Vorschubkolben *b* ist durch die Zwischenstücke *c* und *d* mit dem auf dem Schlitten *e* geführten Bohrhammer *f* fest verbunden. Die Bremsplatte *g* ist an der Schraube *h* befestigt, die mittels des mit einem Griff versehenen Hebels *i* gedreht wird. Die Scheibe *k* besitzt Bohrungen *l*, in welche der unter Federdruck stehende Zapfen *m* gesteckt werden kann. Ist beim Bohren der auf dem Vorschubkolben *b* wirkende Druck der Preßluft zu groß, so wird durch Drehen des Hebels *i* das Gleitstück *g* gegen den Kolben *b* gedrückt und durch die auftretende Reibung der Überdruck der bei *n* einströmenden und auf den Vorschubkolben wirkenden Preßluft abgebremst. Damit sich die Platte *g* während des Bohrens nicht lösen kann, wird der Bolzen *m* in eine entsprechende Bohrung der Platte *k* gesteckt. Um die Regulierbarkeit zu erhöhen, kann ferner zwischen dem Gleitstück *g* und der Schraube *h* noch eine Feder eingeschaltet werden.

Bei der durch Preßluft betätigten Vorschubvorrichtung der Maschinenfabrik Hoffmann in Eiserfeld (in Betrieb auf der Grube Reden im Saargebiet) wird die als Differentialkolben ausgebildete Vorschubkolbenstange an ihrem vordern, dem Arbeitstoße zugewandten Ende mit dem Bohrhammer fest verbunden, während die nach hinten schmaler werdende Kolbenstange durch den Vorschubzylinder durchgeführt ist und an ihrem Ende einen Handgriff trägt. Die Führung der

Beim Bohrerwechsel muß die auf dem Vorschubkolben *a* ruhende Preßluft abgelassen werden, damit der Bohrhammer zurückgleiten kann. Bei diesem Vorgang strömt nicht allein die unter dem Vorschubkolben befindliche, sondern auch die auf die Bremsplatten wirkende Preßluft aus. Die bremsende Wirkung der Platten wird also selbsttätig aufgehoben und der Bohrhammer kann mit Leichtigkeit zurückgezogen werden.

Die mit Preßluft betätigten Bremsplatten können statt am Vorschubkolben selbst auch an einer rückwärtigen Verlängerung des Kolbenrohres oder an dem Gleitstück des Bohrhammers angebracht werden. Außer-

Preßluft im Vorschubzylinder ist aus Abb. 14 ersichtlich. Die am hintern Ende des Arbeitzylinders bei *a* eintretende Preßluft wird durch die Löcher *b* der hohlen Kolbenstange *c* und von dieser aus durch das Röhrchen *d* in den Bohrhammer *e* geleitet. Bei Erreichung des größten Vorschubes schließt die vordere Dichtung *f* des Zylinderdeckels die Löcher *b*, so daß die Luftzufuhr von selbst abgesperrt wird und der Hammer nicht mehr weiter arbeitet. Die Verbindung durch ein Röhrchen ist gewählt worden, um einen normalen Bohrhammer verwenden zu können, da andernfalls die Luftzufuhr aus dem Vorschubkolbenrohr unmittelbar in den Hammer erfolgen könnte.

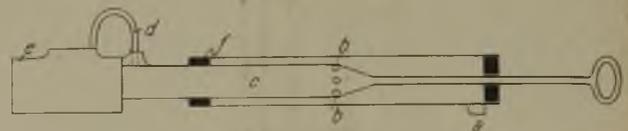


Abb. 14.

Der Vorschubzylinder wird mittels Querarmes und Universalgelenkes, das eine Einstellung in jeder Richtung erlaubt, an einer leichten Spannsäule befestigt (s. Abb. 15). Beim Aufstellen des Apparates wird der Vorschubzylinder mit dem Kolben soweit wie möglich zurückgezogen und ein für die Entfernung zum Gebirge passender Bohrer gewählt, wobei durch Vorwärts- oder Rückwärtsschwenken des Armes die Bohrerlänge einigermaßen ausgeglichen werden kann. Im allgemeinen soll die Länge des Bohrers etwas mehr als 1 m betragen. Beim Ansetzen des Bohrloches öffnet man den Lufthahn allmählich und kann am hintern Griff der Vorschubkolbenstange etwas anhalten oder nachhelfen. Sobald ein genügender Lochansatz vorhanden ist, öffnet man den Hahn ganz, und das Bohren erfolgt selbsttätig, bis

nach vollem Ausschub der Hammer von selbst stehen bleibt. Ist der Bohrer dann noch nicht völlig abgebohrt, so zieht man den Bohrhämmer zurück, löst die den Vorschubzylinder umfassende Klemme und schiebt den Vorschubzylinder soweit wie möglich nach vorn. Ist der Selbstvorschub dann wiederum abgelaufen, so muß, falls das Bohrloch noch nicht die genügende Tiefe erreicht hat, ein längerer Bohrer eingesetzt werden. Die Regelung des Vorschubdruckes wird durch eine Schraubenbremse, die am hintern Ende des Vorschubzylinders auf der Kolbenstange angebracht ist, bewirkt.

Das Aufstellen der Säule erfordert nur einige Minuten, das Ausrichten des Bohrwerkzeuges und die während des Bohrens erforderlichen Handgriffe nehmen nur Bruchteile von Minuten in Anspruch. Da die Luft im Vorschubzylinder die Erschütterungen des Bohrwerkzeuges wie ein elastisches Polster aufnimmt, so übertragen sich diese nicht auf das Universalgelenk und die Säule, so daß die Befestigung in allen Teilen nur mäßig zu sein braucht. Die Beweglichkeit des Querarmes und die Verschiebbarkeit des Vorschubzylinders im Universalgelenk bieten ferner den Vorteil, daß man an bestimmte Bohrerlängen nicht so sehr gebunden ist und trotzdem den Vorschub stets voll ausnutzen kann.

Die an dem Apparate zur Verwendung kommenden Bohrhämmer sind von gewöhnlicher Bauart, die nach Anschraubung des Griffes auch aus freier Hand verwendet werden können.

Der Bremsung durch Luftdruck gegenüber hat die durch Schrauben bei den beiden zuletzt beschriebenen Apparaten allerdings den Vorteil großer Einfachheit. Andererseits hat diese Bremsart jedoch den Nachteil, daß, falls ein neuer Bohrer eingesetzt werden soll, die Bremsen wieder gelöst werden müssen, um den Vorschubkolben zurückziehen zu können. Beim Wiederbeginn des Bohrens ist es dann umständlich und zeitraubend, die Bremsvorrichtung wieder genau wie vorher einzustellen. Zudem ist der weitere Nachteil vorhanden, daß, wenn der Preßluftdruck auf den Vorschubkolben und im Bohrhämmer zunimmt oder nachläßt, die Bremsvorrichtung stets mit der gleichen Kraft wirkt und dementsprechend ein stetiges Nachstellen der Bremse erfordert.

Von der Möglichkeit, bei den durch Preßluft betätigten Vorschubapparaten eine Vorschubregulierung durch ein vor der Lufteinströmung zum Vorschubkolben eingebautes Reduzierventil zu bewirken, ist, soweit dem Verfasser bekannt, bisher noch kein Gebrauch gemacht worden. Inwieweit die Durchführung dieses Gedankens gegebenenfalls mit erheblichen Kosten oder in der Praxis mit Schwierigkeiten verbunden sein dürfte, entzieht sich z. Z. noch der Beurteilung.

Unter Berücksichtigung der vorstehend besprochenen Arten eines selbsttätigen Vorschubes für Bohrhämmer mag noch der Gedanke naheliegen, den Vorschub hydraulisch einfach durch Anschluß des Vorschubzylinders an eine Druckwasserleitung zu bewirken.

Für die Größe des Vorschubdruckes würde in diesem Falle der Querschnitt der Kolbenfläche sowie

die Höhe der darauf ruhenden Wassersäule maßgebend sein. Der Druck der Wassersäule würde daher je nach der Teufe, in der ein derartig konstruierter Vorschubapparat verwendet würde, bedeutenden Schwankungen unterworfen sein, so daß bei einem gleichbleibenden Vorschubdruck in verschiedenen Teufen eine Regulierung der gedrückten Kolbenfläche auf einfache Weise bewirkt werden müßte. Es dürfte aber mit Schwierigkeiten verbunden sein, eine Regulierbarkeit des hydraulischen Vorschubdruckes entsprechend der jeweiligen Härte des Gesteins, der Richtung des Bohrloches sowie der Veränderlichkeit des im Arbeitzylinder des Bohrhammers vorhandenen Druckes der Preßluft mit einfachen Mitteln herbeizuführen, ganz abgesehen von den großen Druckschwankungen, die durch Öffnen eines Berieselungshahnes in größerer oder näherer Entfernung von der Bohrstelle für den Vorschub entstehen und dadurch schon einen betriebsicheren Gebrauch der Vorrichtung in Frage stellen.



Abb. 15.

Abb. 14 und 15. Vorschubvorrichtung der Maschinenfabrik Hoffmann.

Von einer ausführlichen Beurteilung und einem Vergleich der vorstehend beschriebenen Vorschubapparate muß abgesehen werden, da die Apparate z. T. noch nicht über das Erprobungsstadium hinausgelangt sind und erst, nachdem die bei jeder Neuerung

auftretenden Mängel und notwendigen Verbesserungen einzelner Teile durchgeführt sind, sich ein abschließendes Urteil wird fällen lassen.

Zweifellos aber bieten die Vorschubapparate eine Reihe nicht zu unterschätzender Vorteile. Wenngleich die erste Aufstellung gegenüber der Bedienung des Bohrhammers von Hand einige Zeit beansprucht, so wird diese Zeit reichlich dadurch aufgehoben, daß infolge der erheblichen Anstrengung des Arbeiters bei freihändiger Bedienung des Bohrhammers die Leistung des Arbeiters schnell nachläßt, während die Vorschubvorrichtung ein ununterbrochenes gleichmäßiges Abbohren ermöglicht. Hierzu kommt der Vorteil, daß ein Mann bei Verwendung von Vorschubvorrichtungen imstande ist, gleichzeitig mehrere Bohrhämmer ohne Anstrengung zu bedienen oder Nebenrichtungen vorzunehmen, während der Hammer selbständig bohrt. Am deutlichsten zeigt sich die Überlegenheit der Vorschubvorrichtungen gegenüber der Bedienung des Bohrhammers von Hand bei Aufbruchbetrieben, wo nach den angestellten Ermittlungen auf einer Reihe westfälischer Zechen die Leistung um etwa 30–50% stieg und dementsprechend eine Herabsetzung des Gedinges erfolgen konnte. Diese Überlegenheit der Vorschubvorrichtung ist umso erklärlicher, als ein einziger Mann während der ganzen Schicht den Bohrhammer mit Vorschubvorrichtung ohne Anstrengung handhaben kann, während beispielsweise auf Grund angestellter Versuche bei freihändiger, durch zwei Mann erfolgender Bedienung des Bohrhammers von Hand in festem Sandstein infolge der anstrengenden und daher häufig unterbrochenen Arbeit eine reine Bohrzeit von drei Stunden in der Schicht nicht zu überschreiten war.

Die für Querschlagbetriebe eingerichteten Apparate haben sich bisher weniger eingebürgert, doch sind auch bei diesen in festem Gestein Mehrleistungen bis zu 35% gegenüber dem Handbetriebe erzielt worden.

Neben der erhöhten Leistung und der damit verbundenen Herabsetzung des Gedinges, denen gegenüber

der Anschaffungspreis für die Apparate sowie deren Verschleiß kaum ins Gewicht fallen dürfte, wird die Staubentwicklung unmittelbar durch die Apparate vermindert, oder die Apparate sind, wie der Aufbruchapparat der Maschinenfabrik Glückauf zeigt, leicht mit Staubauffangvorrichtungen in Verbindung zu bringen. Vor allem ist der Arbeiter auch ohne Verwendung besonderer Staubfänger nicht mehr der Hauptstaubzone, die unmittelbar vor dem Bohrloche liegt, ausgesetzt, da er während der Bohrarbeit selbst mit dem Bohrhammer überhaupt nicht in Berührung zu kommen braucht, sondern sich entfernt vom Arbeitsstoße aufhalten kann.

Bei freihändiger Bedienung muß das Gewicht des Bohrhammers möglichst gering sein. Die untere Grenze der im Bergbau gebräuchlichsten Bohrhämmer liegt daher bei etwa 10 kg und die obere Grenze bei etwa 17–19 kg. Dem Gewichte des Bohrhammers entsprechend ist aber auch der Querschnitt des Arbeitskolbens, die Schlagkraft der Kolbenstange und die Meißelbreite der in Verwendung stehenden Bohrer beschaffen. Während daher bei den schweren Stoßbohrmaschinen das Bohren tiefer Bohrlöcher mit großer Vorgabe und einem großen Enddurchmesser im Bohrlochtiefsten von mindestens 40 mm ohne weiteres erfolgen kann, ist dieses beim Bohrhammer infolge des geringen Durchmessers der Anfangsbohrer nicht möglich. Die Folge hiervon ist, daß man mit dem Bohrhammer in festem Gestein die Bohrlöcher nicht sehr tief bohren kann, da der Enddurchmesser bei größerer Tiefe zu gering wird, um eine entsprechende Sprengstoffmenge im Bohrlochtiefsten konzentrieren und zur wirksamen Entzündung bringen zu können. Da jedoch die Vorschubvorrichtungen auch gleichzeitig als Tragevorrichtungen für den Bohrhammer dienen, so steht bei der Verwendung von Vorschubvorrichtungen einer schwereren und leistungsfähigern Bauart der Bohrhämmer kein Hindernis mehr entgegen.

Neuere Verfahren und Einrichtungen auf dem Gebiete der Kohletrocknung. III.

Von Diplom-Ingenieur Jordan, Berlin.

Im Anschluß an zwei frühere Aufsätze über neuere Röhrentrockner¹ und Tellerrockner² sollen im folgenden die Trommeltrockner und Muldentrockner, die zur Kohletrocknung verwendbar sind, behandelt werden.

Zuerst ist hier ein Trockner von Hecking in Dortmund zu nennen, der zu den Trommeltrocknern gehört, die auf Rollen wagerecht gelagert sind, und in denen die Heizgase unmittelbar auf das Trockengut einwirken und sich im Gleichstrom zum Trockengut bewegen. Der Zweck der aus den Abb. 1–3 hervorgehenden Einrichtung ist, die Förderung des Trockengutes anfangs zu beschleunigen, sie später aber ebenso

wie die Durchgangsgeschwindigkeit der Heizgase in der Trommel zu verlangsamen. Zur Erreichung dieses Zweckes sind mehrere bei Trocknern bekannte Einzelrichtungen zu einem neuen Ganzen vereinigt. So ist am Eintrittende der Trommel *a* ein hohler Blechkegel *b* eingebaut, der das durch den Trichter *c* eingeschüttete Trockengut verhältnismäßig schnell in das Trommelinnere gleiten läßt. Die Konizität des Hohlkegels *b* kann natürlich den jeweiligen Verhältnissen entsprechend gewählt werden, ohne daß damit eine Änderung der sonstigen Trommeleinrichtung verknüpft ist. Um eine zu schnelle Vorwärtsbewegung des Gutes und der Heizgase durch den mittlern Trommelteil zu verhindern, sind in diesem senkrecht zur Längsachse der Trommel

¹ Glückauf 1910, S. 46.

² Glückauf 1910, S. 607.

halbkreisförmige Bleche *d* angebracht, die etwa die Hälfte des Trommelquerschnittes decken. Durch diese wechselseitigen Einbauten werden, wie ohne weiteres ersichtlich ist, die Heizgase und das Trockengut in ihrer Fortbewegung nach dem Auslaßende der Trommel hin aufgehalten. Am Auslaßende der Trommel ist ferner ein konischer Ring *e* eingesetzt, der das Trockengut und die Heizgase nach dem Umfang der Trommel drängen und auf diese Weise ihren Austritt verzögern soll. Die Trommel ist mit einer Feuerung *f* und den üblichen Hubschaufeln *g* versehen, die das Gut in bekannter Weise hochheben und der Wirkung der Heizgase aussetzen. Ein mit einer selbsttätig sich öffnenden Klappe *h* ausgerüstetes, feststehendes Anschlußstück *i* fängt das fertig getrocknete Gut auf. Mit dem Anschlußstück *i* ist ein Ventilator *k* verbunden, der die mit Wasserdampf geschwängerten Trockengase aus der Trommel *a* absaugt.

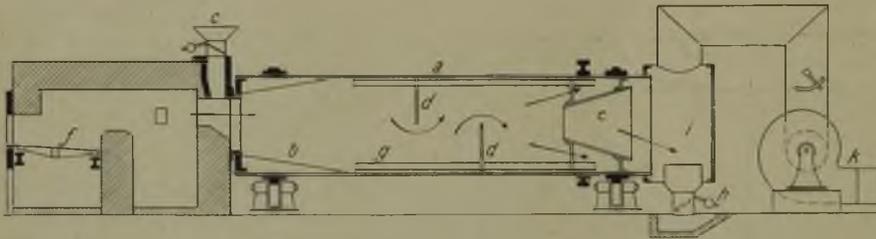


Abb. 1.

Abb. 1—3. Muldentrockner von Hecking.

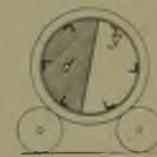


Abb. 2.

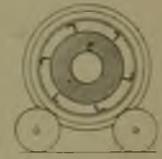


Abb. 3.

also mit der Trommel. Sie können aber auch unabhängig von der Trommel und somit von der Trommelbewegung an beliebigen Stellen, z. B., wie Abb. 6 zeigt, in der oberen Hälfte des Trommelquerschnittes eingebaut sein.

Weiterhin verdient hier eine Erfindung der Firma R. Wolf in Magdeburg-Buckau Erwähnung, die eine besondere Lagerung der im Trommelinnern befindlichen Hilfsvorrichtungen, wie Rührwerke, Schaber u. dgl., betrifft. In Betracht kommen dabei besonders solche Trockner, bei denen sich die Heizgase und das Trockengut in gleicher Richtung durch die Trommel bewegen. Eine Lagerung für die genannten Teile am Trommleintritt vorzusehen, ist im allgemeinen nicht ratsam, weil an dieser Stelle die Heizgase mit ihrer Höchsttemperatur eintreten und bald eine Zerstörung des Lagers herbeiführen würden. Man hat daher, wenn eine Befestigung der fraglichen Teile an dem Trommelmantel selbst nicht erwünscht erschien, bisher häufig das Lager am Auslaßende der Trommel angebracht. Dieses Lager

ist aber infolge großer Beanspruchung starker Abnutzung ausgesetzt.

In vorliegendem Falle ist, wie die Abb. 7 und 8 erkennen lassen, die Lagerung für die fraglichen Hilfsteile im Innern der Trommel angebracht. Die Trommel selbst besteht aus zwei konachsialen Teilen *a* und *b* mit einem Zwischenraum *c*. In diesen ragt ein feststehender

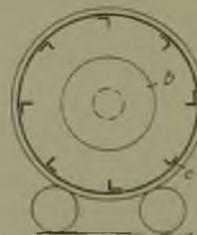


Abb. 5.

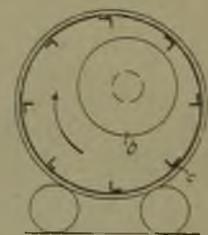


Abb. 6.

Abb. 4—6. Trockner von Jabs.

Ständer *d* hinein, dessen ringartige Teile *e* ihn überdecken. Ein Blechring *f* verhütet, daß das Trockengut sich beim Vorwärtsbewegen an dem Ring *e* staut. Der Ständer *d* ist mit einem Lager für die Rührwerkswelle *g* ausgerüstet. Letztere ruht außerdem noch in einem an dem Auslaßende befindlichen Lager *h*. Die Welle *g* empfängt ihre Bewegung durch Zahnradübertragung von der Achse *i*; die Trommelteile *a* und *b* werden durch Drehung der Achse *k* ebenfalls mittels Zahnradübertragung in Bewegung gesetzt. Infolge des

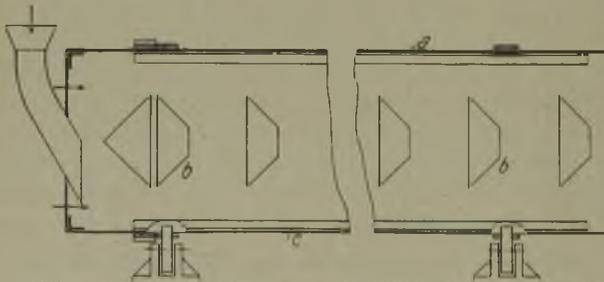


Abb. 4.

gesonderten Antriebes von Trommel und Rührwerk kann die Umdrehungszahl der einzelnen Teile jederzeit verändert werden. Die Betriebsweise des beschriebenen Trommeltrockners kann daher in seinen verschiedenen Teilen der jeweilig gewünschten Fördergeschwindigkeit des Gutes durch die Trommel angepaßt werden.

Des weitern ist eine Trockenofenanlage mit drehbarer Trockentrommel bemerkenswert, die nach Angabe der Erfinderin, der Société de Constructions Mécaniques d'Alais in Alais-Gard, Frankreich, besonders den Zweck hat, der gewaschenen Feinkohle einen Grad der Trocknung

zu geben, der eine wirtschaftliche und einwandfreie Brikettierung sichert (s. Abb. 9 und 10). Die auf Rollen drehbare Trommel *a* ist innen mit Längsschienen versehen, die das Gut bei der Drehung der Trommel emporheben. Quer zu den Längsschienen schraubenartig angebrachte Schaufeln *b* schieben das Gut vorwärts. Das die Trommel auf allen Seiten umschließende Mauerwerk läßt einen Zwischenraum zwischen sich und der Trommel frei, durch den die in der Feuerung *c* entwickelten Feuergase, vermisch mit Luft, die in einem Mauerkanal *d* der Feuerung vorgewärmt ist, ziehen.

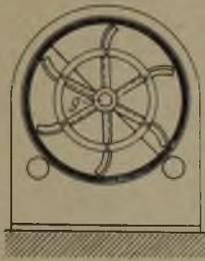


Abb. 7.

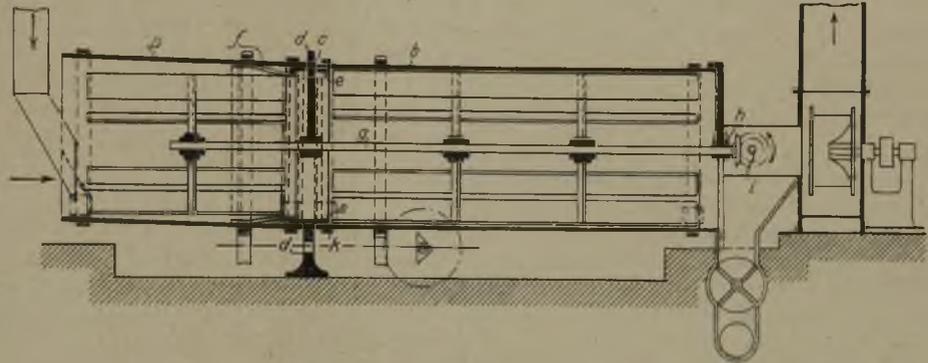


Abb. 8.

Abb. 7 und 8. Trommeltrockner von Wolf.

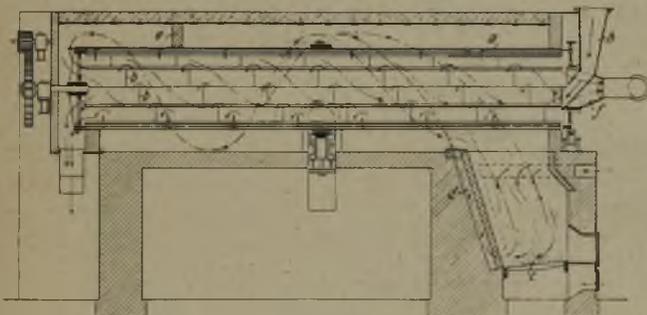


Abb. 9.

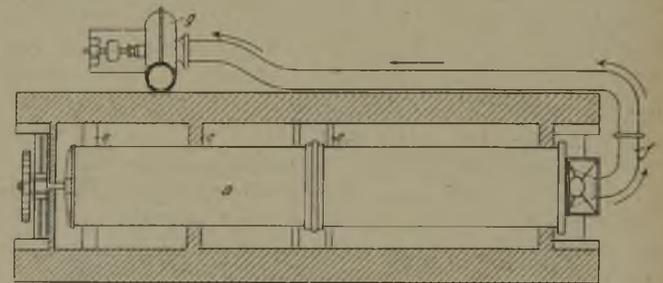


Abb. 10.

Abb. 9 und 10. Trockenanlage mit drehbarer Trommel der Société de Constructions Mécaniques d'Alais.

Durch die Scheidewände *e* wird das heiße Gasmisch gezwungen, in Windungen die Trommel zu umspülen. Schließlich treten die Heizgase in die Trommel durch ihr Auslaßende und durchziehen sie im Gegenstrom zum Trockengut. An das Beschickungsende der Trommel ist eine kegelartig sich erweiternde Saugleitung *f* angeschlossen, in die die Abgase der Trommel durch den Ventilator *g* eingesaugt werden. Der Beschickungstrichter *h* ist unten mit einer Klappe *i* versehen, die sich nach Vornahme der Beschickung selbsttätig schließt. Hervorzuheben ist hierbei besonders, daß die Heizgase aus einem Gemisch von Feuergasen und vorgewärmter Luft bestehen, zunächst im Gleichstrom zu dem in der Trockentrommel sich bewegenden Gute um die Trommel herumziehen, also mittelbar auf das Gut einwirken, und dann unmittelbar in der Trommel im Gegenstrom ihre Trockenwirkung auf das Gut ausüben. Die stärkste Heizwirkung der Heizgase auf das Gut erfolgt demnach

mittelbar und da, wo die nasseste und kälteste Feinkohle in der Trommel sich befindet.

Bemerkenswert ist ferner eine drehbare Trockentrommel, die der Rheinischen Dampfkessel- und Ma-

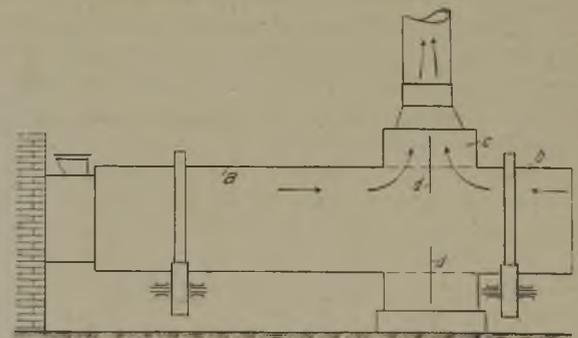


Abb. 11. Drehbare Trockentrommel von Büttner.

schinenfabrik Büttner in Ürdingen a. Rh. patentiert und in Abb. 11 dargestellt ist.

Bisher war es fast allgemein üblich, das Trocknen und Kühlen des Gutes in voneinander getrennten Trommeln vorzunehmen. Bei der vorliegenden Einrichtung sind jedoch die Trocken- und Kühltrommel zu einer einzigen Trommel vereinigt, und das Trocknen und Kühlen wird gewissermaßen in zwei besondern Trommelabschnitten derselben Trommel vorgenommen.

Die Anlage (s. Abb. 11) besteht aus der Trockentrommel *a* und der Kühltrommel *b*, die untereinander fest verbunden sind und völlig gleichartig sein können. Um die Entfernung der Abgase aus den beiden Trommeln zweckmäßigerweise durch einen Sauger herbeizuführen, sind diese von dem Punkte an, wo sie aneinanderstoßen, eine Strecke lang durchlocht. Die Durchlochung ist so gewählt, daß nur die Abgase, nicht aber das Gut hindurchtreten können. Ein gemeinsamer Abzug *c* nimmt die Abgase beider Trommeln auf. Zwischen der Trocken- und Kühlteilung kann eine Scheidewand *d* angebracht werden, die den Zweck hat, ein Vermischen der heißen Trockenluft und der Kühlluft zu verhindern. Die Heizgase durchziehen im Gleichstrom und die Kühlgase im Gegenstrom zum wandernden Gut die betreffenden Trommelabschnitte.

Eine weitere Erfindung betrifft eine Abänderung der bekannten Cammer-Trockentrommeln, bei denen die Heizgase durch Mantelöffnungen in das Trommelinnere eintreten und unmittelbar auf das Trockengut einwirken (s. Abb. 12, 13 und 14).

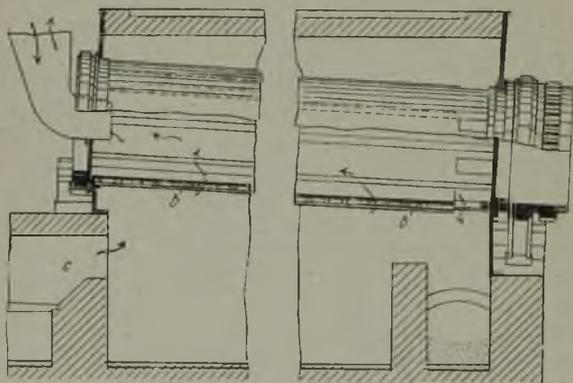


Abb. 12.

Die Erfindung besteht im wesentlichen darin, daß die genannten Mantelöffnungen von mit Längswänden versehenen, in das Trommelinnere hineinragenden Saugkammern umgeben sind. Diese gestatten zwar ein Eindringen der Heizgase durch die Mantelöffnungen in die Trommel, verhindern aber das Gut am Entweichen durch die Öffnungen und wirken gleichzeitig infolge ihrer besondern Bauart als Hubschaufeln. Die Trommel ist aus beliebig vielen, in Abb. 13 aus 3, in Abb. 14 aus 6 Längsteilen *a* zusammengesetzt, die segmentartigen Querschnitt besitzen und exzentrisch zur Trommelachse angebracht sind. Zwischen den einzelnen Längsteilen liegen Längsschlitze *b*, die sich über die ganze Trommel-

länge oder nur über einen Teil erstrecken können, und die den Feuergasen der Feuerung *c* den Eintritt in das Trommelinnere gestatten. Die Trommelteile *a* können einteilig oder mehrteilig sein. Die Schlitze *b* sind im Trommelinnern von einer Kammer umgeben, die nach Abb. 13 von den Winkeleisen *d* und *e* gebildet ist. Der rechtwinklig abgebogene Teil *f* des Winkeleisens *e* verläuft in der Längsrichtung der Trommelachse und verhindert, daß hochgehobenes, wieder herabfallendes

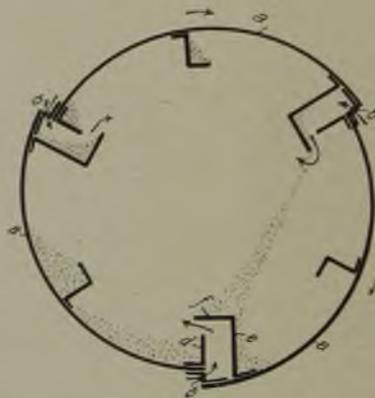


Abb. 13.

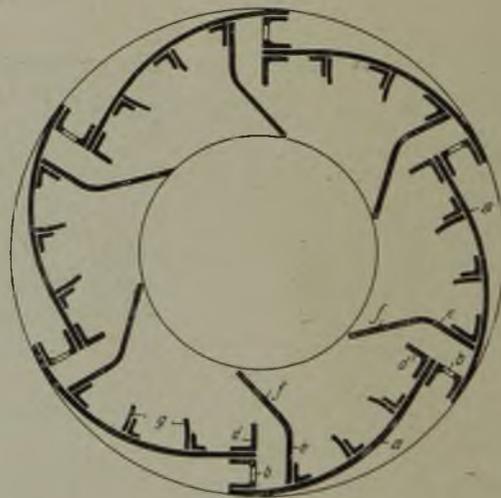


Abb. 14.

Abb. 12-14. Cammer-Trockner.

Gut in die Kammer von oben eindringt. Die Teile *f* nehmen jedoch, wie Abb. 13 erkennen läßt, bei der Drehung der Trommel Gut auf, u. zw. das, was über den Rand des Winkeleisens *d* in die Kammer fällt, führen es in Verbindung mit Teil *e* nach dem obern Teile der Trommel und lassen es von hier herabrieseln. Die Teile *d*, *e* und *f* wirken demnach nicht nur als Schutzwände, sondern auch als Hubschaufeln. Der Zwischenraum zwischen der Oberkante des Winkeleisens *d* und des Teiles *f* muß natürlich so bemessen sein, daß möglichst wenig Gut in die Saugkammer eintreten kann, um dessen Herausfallen durch die Öffnung *b* zu verhüten. Überdies gibt die Saugkammer, im obern Teile der

Trommel angekommen, das in ihr enthaltene Gut stets wieder an das Trommelinnere ab. Die Ausführungsform nach Abb. 14 weicht von der nach Abb. 13 insofern ab, als der Teil *f* gegen die Wand *d* schräg abgebogen ist und mehr als die Hälfte des schrägen Teiles *f* über die Wand *d* hinausragt. Hierdurch soll der Schutz der Saugkammer gegen eindringendes Gut erhöht werden. Der Vorteil eines schrägen oder gekrümmten Teiles *f* ist im wesentlichen darin zu sehen, daß das Gut in der richtigen Höhe abgegeben wird, um durch die ganze Tiefe der Trommel herab- bzw. überzufallen und unmittelbar dem kräftigen Wärmestrom ausgesetzt zu werden, der durch die eigentliche Trommel zentral unter dem Einfluß eines kräftigen Zuges hindurchgeht, der gewöhnlich für Trockner dieser Gattung vorgesehen ist. Die quergekrümmten Heber *g* tragen gleichfalls zur Erreichung dieses Zieles bei.

Zur Gruppe der Trommeltrockneranlagen, bei denen die Trommel feststeht und ein Rührwerk die Förderung des Gutes durch die schräggelagerte Trommel besorgt, ist eine Trockenanlage zu rechnen, die der Maschinenfabrik Buckau, A.G. zu Magdeburg, patentiert ist. Der Zweck dieser Einrichtung ist, die Heizgase zur bessern Ausnutzung möglichst innig und lange mit dem Trockengut in Berührung zu bringen. Dies kann ja auch bei solchen Stoffen, die einen hohen Feuchtigkeitsgehalt besitzen, wie z. B. bei grubenfeuchter Kohle, ohne Gefahr der Entzündung geschehen. Bisher spielte sich dieser Vorgang meistens in der Weise ab, daß das Trockengut und die Heizgase im Gleichstrom oder im Gegenstrom zueinander durch den Trockner annähernd gleich lange Wegstrecken zurücklegten. Auch ordnete man mehrere Trockenkammern über- oder nebeneinander an, durch die der Heizgasstrom zwecks möglichst langer Einwirkung auf das Gut nacheinander geführt wurde. Bei der vorliegenden Trockentrommel (s. Abb. 15–18) sollen nun die Heizgase gleichfalls mehrere ihrer Abteile nacheinander durchziehen.

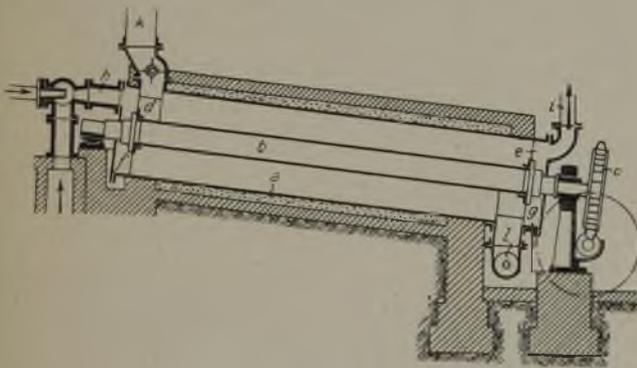


Abb. 15.

Die eingemauerte Trommel *a* ist mit einer drehbaren Welle *b* versehen, die die Stirnwände der Trommel durchdringt, in kugelförmigen Lagerschalen ruht und von einem Schneckengetriebe *c* angetrieben wird. Jeder Trommelstirnwand gegenüber ist auf der Welle *b* in einer bestimmten Entfernung je eine Scheibe *d* bzw. *e* angebracht (Abb. 17 und 18). Auf diese Weise werden

an den Trommelenden von den beiden Scheiben und den Stirnwänden der Trommel zwei Kammern *f* und *g* gebildet. Zwischen beiden Scheiben erstrecken sich vier radiale Längswände (Abb. 16), welche das Trommelinnere in vier Kammern I, II, II und III teilen. Die beiden die Kammer I bildenden Wände sind an der Scheibe *d* befestigt und endigen kurz vor der Scheibe *e*; die beiden andern, die Kammer III einschließenden Wände sind mit der Scheibe *e* verbunden und endigen kurz vor der Scheibe *d*. Die Kammern I und III stehen mit den Kammern *f* bzw. *g* in dauernder Verbindung, weil die Scheiben *d* bzw. *e* an den betreffenden Stellen

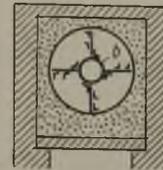


Abb. 16.

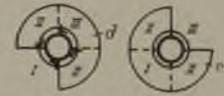


Abb. 17. Abb. 18.

Abb. 15–18. Trockenanlage mit feststehender, schräggelagerter Trommel der Maschinenfabrik Buckau.

ausgeschnitten sind (Abb. 17 und 18). Die Wirkungsweise der Anlage ist folgende. Die durch das Rohr *h* eintretenden Heizgase ziehen durch die Kammer *f* und den Ausschnitt der Scheibe *d* in die Kammer I. Diese durchstreichen sie abwärts im Gleichstrom zum Gute, das durch den Einlauf *k* in alle Kammern I, II und III eingeschüttet wird, durch an den eben genannten Scheidewänden befestigte Winkeleisen gewendet und schließlich mittels der Schnecke *l* aus dem Trockner befördert wird. Am Ende der Kammer I angekommen, ziehen die Gase um die Scheidewände der Kammer I herum in die beiden Kammern II, die sie aufwärts im Gegenstrom zum Trockengute durchwandern. Bei der Scheidewand *d* angelangt, kehren sie, um die beiden Wände der Kammer III herumziehend, um und ziehen im Gleichstrom zum Trockengute durch die Kammer III abwärts. Aus der Kammer III treten sie durch den genannten Ausschnitt der Scheibe *e* in die Kammer *g* ein, die sie durch das Abzugrohr *i* verlassen. Eine gute Ausnutzung der Heizgase dürfte in einer derartigen Anlage gewährleistet sein.

Weiterhin ist eine Erfindung von Möller & Pfeifer in Berlin zu erwähnen, die sich auf Zellentrommeln bezieht. Unter Zellentrommeln versteht man drehbare Trockentrommeln, die durch Einsätze in besondere

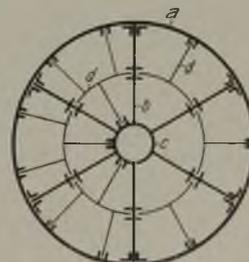


Abb. 19.

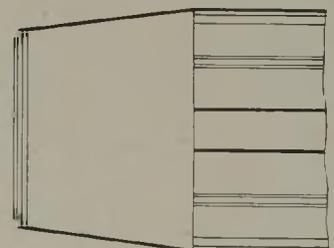


Abb. 20.

Zellentrommel von Möller & Pfeifer.

Abteile oder Zellen unterteilt sind. Durch diese Zellen wandern die Heizgase und das Trockengut im Gleich- oder Gegenstrom zueinander. Meistens besitzen die Zellentrommeln ein kräftiges, radiales Hauptgerippe, das dünnere Zellenbleche der mannigfachsten Art trägt. Naturgemäß nützen sich während des Betriebes die dünneren Bleche schneller ab als das stärkere Hauptgerippe. Um zu vermeiden, daß bei dem notwendigen Ersatz von dünnen Zellenblechen der übrige, noch fehlerfreie Zellenaufbau aus der Trommel herausgenommen werden muß, sind die einzelnen Zellenteile einschiebbar in dem Hauptgerippe angebracht. Wie die

Abb. 19 und 20 zeigen, bilden sechs radiale Wände *b*, die mit dem Mittelrohr *c* fest verbunden sind, das Hauptgerippe der Zellentrommel *a*. Zur Aufnahme von einschiebbaren Zellenwänden sind die Wände *d*, das Mittelrohr *c* und der Trommelmantel *a* mit entsprechenden Führungen ausgerüstet, die aus Winkeleisen, Flacheisen o. dgl. bestehen können. Die hierdurch gebildeten Zwischenräume gestatten ein bequemes Auswechseln beliebiger Zellenteile. Um ein Herausfallen der eingeschobenen Zellenfächer zu verhüten, sind die Führungszwischenräume durch lösbare Verschlüsse geschlossen. (Schluß f.)

Zur Frage der Rentabilität des staatlichen Steinkohlenbergbaues bei Saarbrücken.

Von Bergassessor Dr. jur. et phil. Herbig, Königl. Berginspektor in Saarbrücken.

Gelegentlich einer Untersuchung der Rentabilität der westfälischen Staatszechen erörtert Dr. Ernst Jüngst in Nr. 35 und 36 d. Z. auch die Rentabilität der Saargruben. Er wirft die Frage auf, ob die allgemeinen Klagen über ungenügende Rentabilität der Saargruben richtig seien. Zur Beantwortung dieser Frage vergleicht er den Saarbrücker Überschuß auf 1 Tonne, vermehrt um die Neubausgaben auf 1 Tonne, mit der Dividende bzw. der Ausbeute auf 1 Tonne nach einer von Effertz (»Was sind »normale« Kohlenpreise?« Essen 1891) und Kreutz (Sammelwerk, Wirtschaftliche Entwicklung, Teil 3) aufgestellten und von ihm selbst ergänzten Nachweisung, die rd. 80% der Förderung des Oberbergamtsbezirks Dortmund in jährlich wechselnder Menge umfaßt.

Dieser Vergleich fällt sehr zugunsten von Saarbrücken aus. Eine Erklärung für diesen Unterschied wird nicht gegeben, denn die »Beantwortung dieser Frage würde u. a. ein näheres Eingehen auf das Problem der Selbstkosten und der Preispolitik der beiden Bezirke bedingen und damit weit über den Rahmen dieses Aufsatzes hinausführen, weshalb ihre Behandlung hier unterbleiben muß.

Eine Erklärung fehlt also. Da aber Jüngst (S. 1409) die allgemeine Ansicht teilt, daß »der Fiskus unter sonst gleichen Verhältnissen infolge der ihm seiner ganzen Natur nach anhaftenden Schwerfälligkeit, nicht zu wenigsten auch infolge der von ihm — wenigstens im Saarbergbau — befolgten Lohnpolitik, welche sich in geringerem Maße als die Privatindustrie des Ansporns der differenzierten Löhne bedient, nicht gleich günstig zu arbeiten in der Lage ist, wie der Privatbergbau«, so führt der Hinweis auf die Selbstkosten und die Preispolitik den Leser doch auf den Gedanken, daß der Saarbergbau die dem Staatsbergbau anhaftende Minderrentabilität dadurch in eine Mehrrentabilität verwandele, daß er die Preise unverhältnismäßig hoch stellt und daß er in den Selbstkosten an irgend einer Stelle eine ganz besonders schwerwiegende Ersparnis gegenüber dem

Privatbergbau macht. Die Arbeiterpresse knüpft hieran Erörterungen über Löhne und Leistung, obgleich die zitierte Auslassung von Jüngst über die Saarbrücker Lohnpolitik hierzu keine Veranlassung gibt. Immerhin haben die Betrachtungen von Jüngst zu Schlußfolgerungen geführt, die seinen Nachweis guter Rentabilität für den Saarbergbau zu einem Danaergeschenk machen. Eine Nachprüfung der Jüngstschen Ansicht ist deshalb umsomehr angebracht, als seine zahlreichen Arbeiten über wirtschaftliche und sozialpolitische Fragen des Bergbaues sich durch ruhige Sachlichkeit auszeichnen und seinem Urteil bei Freund und Gegner besondern Wert verleihen.

Gegen die Jüngstschen Ausführungen sind folgende Einwände zu erheben:

- I. Die Fragestellung ist verfehlt.
- II. Die Untersuchungsmethode ist nicht richtig; die Ausbeute auf 1 Tonne ist kein richtiger Maßstab der Rentabilität.
- III. Aber auch die Ausbeute auf 1 Tonne ist an nicht vergleichbaren Zahlen verglichen; denn
 - a) die westfälischen Ziffern sind zu gering errechnet;
 - b) die Saarbrücker Ziffern erscheinen zu hoch.

I.

Jüngst geht davon aus, daß der Landtag über »eine zu geringe Rentabilität« der Staatsgruben, in erster Linie der Saargruben klage. Es mag richtig sein, daß vielfach dieser Wortlaut gebraucht worden ist. Tatsächlich würde aber auch der Landtag kaum zufrieden sein, wenn man ihm nachwiese, daß auch jetzt noch der Saarbergbau eine Rente von 10 oder 20% abwürfe, wenn er früher 20 oder 40% Rente gebracht hätte. Gewiß würde der Landtag noch besorgter sein, wenn es sich herausstellte, daß die Rente von 6 auf 3% gesunken sei. Aber die Klagen des Landtags richten sich doch in erster Linie dagegen, daß die Überschüsse in den letzten Jahren so außerordentlich stark gefallen

sind. Wenn die Rentabilität eines staatlichen Unternehmens in kurzer Zeit auf die Hälfte sinkt, so erfordert das fiskalische Interesse eine Klarlegung der Gründe und — falls ohne Verletzung wichtigerer Interessen möglich — eine Wiedererhöhung der Rentabilität, gleichgültig, ob die Rentabilität immer noch 5 oder 6% beträgt oder ob sie unter den Anleihezinsfuß herabgegangen ist. Im letzteren Falle käme nur noch die weitere Frage in Betracht, ob das Unternehmen etwa still zu legen oder zu veräußern wäre. Nicht aber wird umgekehrt ein Vorwurf dadurch entkräftet, daß man sagt, es seien früher zwar 20% herausgewirtschaftet worden, jetzt aber doch auch immer noch 10%. Der Landtag kann mit Recht verlangen, daß die nach den gegebenen Verhältnissen höchstmögliche Rente herausgewirtschaftet wird. Die Fragestellung hätte also, um den Kernpunkt der gegen den Saarbergbau erhobenen Vorwürfe zu treffen, dahin gehen müssen, ob die Rentabilität des Saarbergbaues gesunken ist und — als Nebenfragen — wie sie sich im Vergleich mit der Rentabilität des Privatbergbaues in Westfalen entwickelt hat und ob sie gar unter den Anleihezinsfuß gesunken ist.

II.

Selbstverständlich ist aber auch der von Jüngst versuchte Vergleich zwischen der Rentabilität der Saargruben und der der westfälischen Privatgruben von hohem Interesse und er würde, richtig durchgeführt, die Frage der Rentabilität auch in der vorstehend skizzierten Fassung beantworten. Ein zutreffender Vergleich kann jedoch nicht angestellt werden; denn »das Verhältnis des Überschusses zum angelegten Kapital« läßt sich für den Saarbergbau nicht ermitteln, da wir, wie Jüngst mit Recht sagt, »über die Höhe des im staatlichen Saarbergbau angelegten Kapitals nicht unterrichtet sind«. Weil ein Vergleich der Rente nicht möglich ist, bezieht Jüngst »um einen Vergleich mit dem privaten Ruhrbergbau möglich zu machen, das wirtschaftliche Ergebnis auf die Produktionseinheit«, d. h. er vergleicht den Saarbrücker Überschub auf 1 t mit der westfälischen Dividende bzw. Ausbeute auf 1 t. (Beide Begriffe sollen wie bei Jüngst der Kürze halber als Ausbeute bezeichnet werden.) Ein solcher Vergleich ist gewiß nicht ohne Interesse, aber er beweist nichts für die von Jüngst »in bewußtem Gegensatz zu der herrschenden Ansicht« aufgestellte Behauptung, daß die Saargruben »eine hohe Rente abwerfen«. Jüngst selbst führt in seinen vorausgehenden Erörterungen über die mutmaßliche Rentabilität der westfälischen Staatsgruben mit aller wünschenswerten Deutlichkeit aus, daß die Ausbeute auf 1 t je nach der Größe des aufgewandten Kapitals eine ganz verschiedene Rentabilität bedeutet: Er sagt z. B. S. 1409: »Gelänge es dem Fiskus, nach den erforderlichen Abschreibungen einen Betrag von 1,11 *M* auf 1 t als Überschub an die Staatshauptkasse abzuführen, so würde dies für ein Kapital von 34,50 *M* auf 1 t doch erst eine Verzinsung von 3,22% und auf ein solches von 28,29 *M* eine Verzinsung von 3,92% bedeuten«. Und weiter: »Eine solche Rente — 6%. Der Verf. — erfordert aber bei einem Kapital

von 34,50 *M* auf 1 t einen Ausbeutebetrag von 2,07 *M* und bei einem Kapital von 28,29 *M* einen solchen von 1,70 *M* auf 1 t«. Um zu zeigen, daß Ausbeute auf 1 t und Rentabilität ganz verschiedene Dinge sind, braucht man nur aus den Jüngst'schen Tabellen S. 1408 und 1409 den durchschnittlichen Kapitalaufwand und die Dividende auf 1 t zu entnehmen und den Prozentsatz der Dividende mit diesen Ziffern zu vergleichen. Wenn auch die Dividende, wie Jüngst S. 1409 zutreffend ausführt, nicht das ganze wirtschaftliche Ergebnis des in den Werken angelegten Gesamtkapitals darstellt, so gibt sie doch einen guten Annäherungswert auch für die Gesamtrentabilität. Von diesem Bilde weicht aber dasjenige der Ausbeute auf 1 t so sehr ab, daß man letztere als Maßstab der Rentabilität nicht benutzen darf.

	Aktienkapital	Anleihen und Hypotheken	Rücklagen	Gesamtkapital	Dividende auf 1 t			Ausgeschüttete Dividende		
					1907	1908	1909	1907	1908	1909
	auf 1 t 1907/1909				<i>M</i>	<i>M</i>	<i>M</i>	%	%	%
Harpen	11,13	4,91	4,06	20,10	1,24	1,07	0,92	11	8	7
H. ernia	12,71	3,79	3,49	19,99	1,56	1,15	1,03	14	10	8
Essener Steink.	11,81	5,53	0,70	18,04	1,28	1,25	1,05	10	10	10
Consolidation..	9,96	—	1,71	11,67	2,79	2,28	2,00	28	23	20
Arenberg	7,38	0,25	3,92	11,55	2,16	1,50	1,16	45	24	13,5
Mülh. Bergw.-Verein	9,29	5,36	0,46	15,11	0,95	1,01	1,01	10	11	11
Königsborn	10,84	6,41	2,48	19,73	1,68	1,39	1,14	16	13	10
Concordia	6,86	2,72	4,05	13,63	1,29	0,61	0,46	22	10	6
König Wilhelm.	8,38	11,46	3,39	23,22	1,73	1,52	0,93	20	18	10
Massen	12,65	4,95	1,04	18,68	1,02	0,74	0,71	8	6	5,5
Kölner Bergw..	7,43	—	7,92	15,35	2,24	2,17	2,08	30	30	27,5
Bochumer Bgw.	13,49	3,82	0,01	17,31	0	0	0	0	0	0
Magdeb. Bergw.	6,13	—	1,07	7,20	2,23	2,18	2,17	38	36	33,5
Aplerb. Verein.	8,61	3,72	0,86	12,74	1,03	0,85	0,87	12	10	10

Rückschlüsse aus der Ausbeute auf 1 t würde man nur dann ziehen können, wenn über das Verhältnis des Saarbrücker Kapitalaufwandes zu dem westfälischen irgend etwas bestimmtes bekannt wäre. Würde man z. B. annehmen können, daß an Saar und Ruhr der Kapitalaufwand auf 1 t gleich hoch sei, so würde die Ausbeute auf 1 t auch gleichzeitig den richtigen Maßstab für die Rentabilität abgeben. Eine solche Annahme würde aber ganz willkürlich sein und ist auch von Jüngst nicht geäußert worden. Einen Anhaltspunkt für die relative Höhe der Rentabilität würde man auch in dem andern Falle haben, daß man für Saarbrücken einen geringeren Kapitalaufwand auf 1 t annehmen könnte als in Westfalen. Denn in diesem Falle würde einer höheren Saarbrücker Ausbeute auf 1 t eine noch höhere Rentabilität entsprechen. Aber auch in dieser Richtung hat sich Jüngst nicht geäußert. Prüft man die Verhältnisse auf diese Frage hin, so weit es ohne Zahlenmaterial möglich ist, so spricht allerdings für einen geringeren Kapitalaufwand in Saarbrücken der Umstand, daß der Saarbergbau für die Erwerbung seiner Berechtsame keine Kapitalien nötig hat; auch das Durchteufen des Deckgebirges und der Bau von Arbeiterkolonien stellt an die westfälischen Gruben höhere Kapitalforderungen, als sie der Saarbergbau in

diesen Beziehungen kennt. Auf der anderen Seite sind aber die Lagerungsverhältnisse (Flözmächtigkeit, Nebengestein, Gebirgsdruck, Sprünge) im Saarbezirk bedeutend ungünstiger als in Westfalen. Es liegt deshalb in Grubenbauen, besonders in Ausrichtungstrecken, ein weit größeres Kapital auf 1 t fest als in Westfalen. Auch das langsame Tempo, in dem mit Rücksicht auf die Arbeiterverhältnisse im Saarbergbau sowohl die Gesamtförderung als auch die Entwicklung der einzelnen Gruben fortschreitet, erfordert einen bedeutend höheren Kapitalaufwand auf die Tonne als die schnelle Entwicklung westfälischer Anlagen, in denen jeder Schacht, jede Maschine alsbald bis zu einem hohen Grade ausgenutzt werden kann. Ganz besonders fällt für diese intensivere Ausnutzung die starke Förderung des Ruhrbergbaues in den Jahren guter Konjunktur ins Gewicht. Diese schnellere und intensivere Ausnutzung des Kapitals ist gleichbedeutend mit geringerem Kapitalaufwand auf 1 t.

Ob aus den zuerst angegebenen Gründen der Kapitalaufwand auf 1 t in Saarbrücken kleiner ist als in Westfalen oder ob er aus den zuletzt angegebenen Gründen größer ist, kann auch hier zahlenmäßig nicht zur Entscheidung gebracht werden. Die Fachgenossen, die beide Bergbaubezirke kennen, werden aber wohl auch ohne zahlenmäßigen Beweis der Ansicht beitreten, daß der Kapitalaufwand auf 1 t an der Saar höher ist als an der Ruhr. An dieser Stelle soll jedoch weniger Wert darauf gelegt werden, den Leser von dieser Ansicht zu überzeugen, als vielmehr auf die Feststellung, daß keinesfalls ohne weiteres für Saarbrücken ein geringerer Kapitalaufwand auf 1 t angenommen werden darf als für Westfalen und daß deshalb ein etwaiger Nachweis größerer Ausbeute auf 1 t ohne jede Beweiskraft für eine höhere Rentabilität des Saarbrücker Bergbaues ist.

III.

Wenn auch nach dem Vorstehenden die Ausbeute auf 1 t als Maßstab der Rentabilität nicht in Betracht kommen kann, so ist sie doch ein für den Bergmann — weniger für den Aktionär — so wichtiger Begriff, daß ein Eingehen auf die von Jüngst gegebenen Ziffern nicht unnötig erscheint.

Es kann auch nicht sicher beurteilt werden, ob das Herausgreifen der reinen Aktiengesellschaften des Ruhrbergbaues (S. 1408) oder die von Effertz und Kreutz vorgenommene Auswahl der Zechen (S. 1411) ein anderes Bild geben, als es sich bei Erfassung des gesamten Ruhrbergbaues bieten würde. Von den Ziffern der Effertz-Kreutz'schen Nachweisung, die Jüngst zum Vergleich heranzieht, heißt es zwar, daß sie günstiger seien als der Gesamtdurchschnitt. Für den Vergleich mit Saarbrücken sind sie jedoch insofern ungünstig, als in diesen Zahlen die Zubeßen von der Ausbeute in Abzug gebracht sind. Jüngst macht selbst (S. 1411) darauf aufmerksam, daß ein Abzug der Zubeßen von der Ausbeute insoweit nicht gerechtfertigt ist, als die Zubeße nicht der Ausgleichung von Verlusten dient, sondern sich als Beschaffung von Anlagekapital darstellt. Eine Ausscheidung der als Anlagekapital zu

charakterisierenden Zubeße hat Jüngst aus Zeitmangel nicht vorgenommen. Er benutzt also Zahlen, die von den richtigen Zahlen in dem seiner Behauptung günstigen Sinne abweichen. Wie groß dieser Fehler ist, kann hier nicht genau festgestellt werden. Aus den Zahlen des Sammelwerkes ergibt sich, daß die gesamten abgezogenen Zubeßebeträge in den Jahren 1891 bis 1903 durchschnittlich mehr als 5 Pf. auf 1 t ausmachen. Da die ausschlaggebenden großen Zubeßesummen doch wohl auf Neueinrichtungen entfallen, und deshalb als Kapitalbeschaffung nicht von der Ausbeute abgezogen werden dürfen, so erhöhen sich die von Jüngst für den Ruhrbergbau ermittelten Zahlen immerhin um einige Pfennige.

Noch mehr verschiebt sich das Bild, wenn man die Ausbeuteziffern der reinen Aktiengesellschaften zum Vergleiche heranzieht. Mit diesen Ziffern ist der von Jüngst versuchte Nachweis selbst dann nicht zu erbringen, wenn man seine Saarbrücker Zahlen als vergleichbar gelten lassen wollte. Denn es betrug

	die Dividende der reinen Aktien- gesellschaften des Ruhrbergbaues auf 1 Tonne	der Überschuß der Saargruben auf 1 Tonne	
	„	ohne Zuzählung der Neubausgaben	mit Zuzählung
1907	1,55	0,79	1,30
1908	1,27	1,17	1,75
1909	1,11	0,59	1,20

Aber auch die Vergleichbarkeit der von Jüngst gegebenen Saarbrücker Zahlen kann nicht anerkannt werden. Zunächst sind Bedenken dagegen zu erheben, daß die sämtlichen Kosten für Neu- und Erweiterungsbauten dem Überschuß zugezählt werden. Hier führt Jüngst auf ein sehr schwieriges Gebiet. Der Fiskus hat zwar auch in seinen Vermögens- und Ertragsberechnungen ein Abschreibungsverfahren durchgeführt. Aber diese nicht veröffentlichten Berechnungen garantieren keine Vergleichbarkeit mit den Abschreibungen von Privatwerken. Sie sollen deshalb auch hier nicht herangezogen werden und die Erörterung soll sich auch fernerhin auf das von Jüngst behandelte Material beschränken. Jüngst findet mit Recht, daß die in den Titeln »Unterhaltung der Gebäude, Wege und Betriebsanlagen« und »Materialien und Geräte« zur Verfügung stehenden Mittel z. T. zur Ausgleichung eingetretener Wertverminderung Verwendung finden. Es mag übrigens nebenbei bemerkt werden, daß der bei weitem größte Teil der hier verrechneten Ausgaben auch beim Privatbergbau wohl aus laufenden Mitteln bestritten wird. Immerhin erkennt Jüngst hier zu treffend das Kriterium der Abschreibung. Auch in andern Titeln, so z. B. besonders auch im Lohntitel finden sich Beträge, die der Ergänzung des verminderten Wertes dienen. Ebenso ist aber auch ein großer Teil der Ausgaben für Neu- und Erweiterungsbauten der Ausgleichung eingetretener Wertverminderung gewidmet und nur der Rest stellt sich als eine Wert-

vermehrung dar, die zur Herstellung der Vergleichbarkeit mit dem Privatbergbau dem Überschuß zugezählt werden muß. So wird z. B. die maschinelle Neuausrüstung eines Schachtes ganz auf Neubaufonds verrechnet. Tatsächlich ist aber ein Teil lediglich Ersatz der alten Ausrüstung und nur, soweit eine Mehrleistung des Schachtes erreicht wird, kann man von einer Vermehrung der Vermögenswerte sprechen. Zu welchem Prozentsatz die Ausgaben unter diesem Titel den Charakter als Abschreibung einerseits oder als Überschuß andererseits tragen, läßt sich zahlenmäßig hier und überhaupt wohl nachträglich nicht feststellen. Es soll deshalb auch nur behauptet werden, daß ein Teil dieser Ausgaben jedenfalls nicht als Wertvermehrung anzusprechen ist und daß die von Jüngst vorgenommene Zuzählung des ganzen Betrages über das Ziel hinauschießt.

Das Verhältnis, in dem sich der Neubaufonds auf Ausgleichung von Wertverminderung und auf Wertvermehrung verteilt, ist nicht immer gleichgeblieben. Ein Blick auf die Jüngst'sche Tabelle (S. 1413) zeigt, daß der Fonds seit Beginn des neuen Jahrhunderts eine ständige starke Erhöhung erfahren hat. Man darf wohl sagen, daß in den neunziger Jahren die hier ausgeworfenen Mittel viel zu gering waren; es mag dahingestellt sein, ob sie überhaupt die Verminderung der Vermögenswerte genügend ersetzt haben. Dieser Fehler ist ausgemerzt worden, indem von den maßgebenden Stellen mit einer weitsichtigen Konsequenz, die sich auch durch ungünstige Jahre nicht irre machen ließ, stets wachsende Mittel für den Neubaufonds flüssig gemacht wurden. So darf man denn in den letzten Jahren einen größeren Teil des Neubaufonds als früher als Wertvermehrung ansprechen, die dem Überschuß zuzuzählen ist. Jüngst hat deshalb durchaus recht, wenn er (S. 1413) sagt, daß der scharfe Rückgang der Überschüsse z. T. nur scheinbar sei. Denn es hat gleichzeitig eine starke Vermögensvermehrung stattgefunden. Daß aber Jüngst den ganzen Neubaufonds als Vermögenszuwachs betrachtet, kann nicht als richtig anerkannt werden.

Vergleichbar sind die Saarbrücker Ziffern aber auch bei einer nur teilweisen Anrechnung der Neubausgaben noch nicht geworden. Die bereits erwähnte Tatsache, daß der Saarbergbau für seine ganzen jetzt und in Zukunft auszubeutenden Kohlenfelder keine Kosten zu tragen hat, steigert natürlich den Überschuß auf 1 t. Man mag sagen, daß bei der Aufstellung einer Bilanz die kostenlos erworbenen Bodenschätze nicht bewertet werden dürfen, daß auch z. B. ein durch Mutung erworbenes Bergwerkseigentum lediglich mit den Selbstkosten, nicht mit dem wirklichen Werte erscheinen müsse. Für die Aufstellung einer Bilanz mag man so verfahren. Wenn man aber Vergleiche zwischen den Ausbeuten verschiedener Bergwerksunternehmungen zieht, so muß man jedenfalls solche wichtigen Unterschiede berücksichtigen. Groß sind allerdings die Schwierigkeiten, die Berechtigte richtig zu bewerten und darnach die für ihren Substanzverlust einzusetzenden Abschreibungen angemessen zu bestimmen. Soll man auf das Jahr der

Übernahme durch den preußischen Staat zurückgehen? Soll man den jetzigen Verkaufswert zugrunde legen? Soll man von der Förderung der letzten 10, 20, 30 Jahre ausgehen und durch Kapitalisierung der Überschüsse den Weg zur richtigen Bewertung der Berechtigte suchen? Auf allen Wegen stößt man auf Zweifel und Bedenken. Auch die Bewertung der großen noch nicht erschlossenen Felder ist nicht einfach. Die Schwierigkeiten, die eine nachträgliche Vermögensaufstellung auch in dieser Richtung macht, können hier nur angedeutet werden. Eine Berechnung des Betrages, um den sich der Überschuß bei Berücksichtigung des Substanzverlustes vermindern würde, soll hier nicht versucht werden. Jedenfalls ist der Saarbrücker Überschuß auf 1 t, um in dieser Richtung mit der westfälischen Ausbeute auf 1 t vergleichbar gemacht zu werden, um einen nicht unbedeutenden Betrag zu kürzen.

Schließlich herrscht auch noch in zwei weiteren Punkten ein Unterschied, der zur Herstellung vergleichbarer Zahlen ausgeschaltet werden muß. Die Ruhegehälter der Staatsbeamten, die Hinterbliebenengelder und einige andere Aufwendungen werden nicht aus den Fonds der Staatsbergverwaltung gezahlt. Beim Privatbergbau dagegen erscheinen die korrespondierenden Kosten, mögen sie nun in Gestalt von Pensionen, von Lebensversicherungspolizen oder höheren Gehältern zum Ausdruck kommen, in der Bilanz und beeinträchtigen die Ausbeute. Bei einem Vergleich müssen deshalb die an frühere Saarbrücker Beamte und deren Hinterbliebene gezahlten Pensionen vom Überschuß abgerechnet werden.

Das Gleiche ist der Fall mit den Beträgen, die dem Saarbergbau aus den Mitteln der Kleinwohnungsgesetze zufließen; etwa 3 bis 4 Pf. auf 1 t¹⁾.

Faßt man zusammen, so findet Jüngst für Saarbrücken eine höhere Ausbeute auf 1 t als für Westfalen und sieht darin den Beweis für eine höhere Rentabilität. Demgegenüber dürften die vorstehenden Ausführungen folgendes dargetan haben: Das von Jüngst errechnete Übergewicht der Saarbrücker Ausbeute über die westfälische vermindert sich bei Errechnung vergleichbarer Zahlen erheblich, verkehrt sich vielleicht sogar in das Gegenteil; aber auch das etwaige Verbleiben einer höheren Saarbrücker Ausbeute würde den Nachweis einer höheren Rentabilität nicht einschließen; vielmehr spricht eine starke Wahrscheinlichkeit dafür, daß Saarbrücken einen höheren Kapitalaufwand auf 1 t erfordert als Westfalen und daß demnach ein Vergleich der Rentabilität für Saarbrücken ungünstiger ausfallen muß als ein Vergleich der Ausbeute auf 1 t.

¹⁾ Wenn es bisher sorgfältig vermieden worden ist, nichtbeweisbare Ziffern in die Erörterung hineinzubringen, so liegt doch auch kein Grund vor, zu verschweigen, wie hoch Verfasser schätzungsweise von den Jüngst'schen Zahlen glaubt abgehen zu müssen: Der aus der vollständigen Anrechnung der Zuluße entstandene Fehler beträgt einen Teil von durchschnittlich 5 bis 6 Pf., schätzungsweise 3 Pf. Der Teil des Neubaufonds, der als Ersatz entstandenen Minderwerts anzusetzen ist, wird auf mindestens 20 Pf. geschätzt. Für die Berechtigte werden ebenfalls mindestens 20 Pf. in Ansatz gebracht. Die Ruhegehälter und Hinterbliebenengelder betragen etwa 10 Pf., die Ausgaben aus den Kleinwohnungsgesetzen rd. 3 Pf. Nach dieser unter allem Vorbehalt gegebenen Schätzung sind die von Jüngst angeführten Saarbrücker Ausbeuteziffern (Überschuß und Neubausgaben) um mindestens 56 Pf. zu kürzen, um sie mit den westfälischen Ziffern vergleichbar zu machen.

Es mag überraschen, daß gerade aus dem Saarbezirk Widerspruch laut wird gegen eine günstige Darstellung der Rentabilitätsverhältnisse des Saarbergbaues. Dies geschieht aber nicht nur wegen der unrichtigen Schlußfolgerungen, die auf dem Gebiete der Lohn- und Preispolitik aus den Jüngstchen Ausführungen gezogen werden können und z. T. schon gezogen worden sind, sondern auch aus dem weiteren Grunde, daß nicht gerade jetzt, da eine parlamentarische Kommission sich mit der Lage des Staatsbergbaues beschäftigt, neue Unklarheiten in die Frage hineingetragen werden. Volle Klarheit ist vor allem nötig; das Falscheste wäre es, sich selbst und der Öffentlichkeit ein zu günstiges Bild zu konstruieren. Diese Gefahr tragen aber die Jüngstchen Auslassungen über den Saarbergbau in sich. Wer durch besonderes Interesse mit dem Saarbergbau verknüpft ist, wird nur ungern das Ergebnis der Jüngstchen Untersuchung als allzu optimistisch ablehnen, man muß es aber tun, um den Blick nicht zu trüben für die Erkenntnis derjenigen Faktoren, die das wirtschaftliche Ergebnis des Saarbergbaues ungünstig beeinflussen. Von den verschiedensten Seiten kommen diese Beeinträchtigungen der Wirtschaftlichkeit des Saarbergbaues, und die wichtigsten sind nicht in Mängeln und Fehlern des bergbaulichen Betriebes zu suchen, sondern auf allen den Gebieten, die die Arbeiterfrage bilden oder

irgendwie mit ihr zusammenhängen. Ob man dem Staatsbergbau andere Aufgaben zugestehen will als dem Privatbergbau, das ist eine Frage, die je nach dem Standpunkt des Beurteilers recht verschieden beantwortet werden mag. Unbestreitbar ist jedoch, daß zur Zeit der Saarbergbau besonders auf sozialpolitischem Gebiete tatsächlich solche besonderen Lasten trägt. Es seien beispielsweise nur folgende Stichworte genannt: Stetigkeit der Löhne, Schichtenzahl, Arbeiteranlegung und -entlassung, Erholungsurlaub, Auslegung des § 616 BGB. Denkt man an diese und manche andere sozialpolitische Sonderbeschwerden des Staatsbergbaues, denkt man ferner an die mancherlei im Wesen einer staatlichen Betriebsverwaltung liegenden Hemmungen und berücksichtigt man schließlich, daß die Saarbrücker Flözverhältnisse den Vergleich mit durchschnittlichen westfälischen Verhältnissen nicht aushalten können, so spricht bei einem Vergleich mit Westfalen die Vermutung eher für eine geringere, als für eine höhere Rentabilität. Aus diesen Erwägungen heraus mußte der dem Saarbrücker Bergbau nahestehende Leser an die Jüngstchen Berechnungen von vornherein recht skeptisch herantreten. Mit wehmütigem Lächeln findet er nach eingehender Prüfung bestätigt, daß das von Jüngst entworfene günstige Bild einer eingehenden Kritik nicht standhält.

Anlagekapital und Rentabilität des fiskalischen Saarbergbaues.

Eine Erwiderung von Dr. E. Jüngst, Essen.

Von den verschiedenen Einwendungen, die Berginspektor Dr. Herbig im Vorstehenden gegen den Teil meiner in Nr. 35/36 Jg. 1910 d. Z. erschienenen Abhandlung erhoben hat, der sich mit dem Saarbergbau beschäftigt, ist mir die Bemängelung meiner Fragestellung, die er als verfehlt bezeichnet, direkt unverständlich geblieben. »Er wirft«, so sagt er selbst von mir, »die Frage auf, ob die allgemeinen Klagen über ungenügende Rentabilität der Saargruben richtig seien«. Und in der Tat, das und nichts anderes habe ich getan. Mein Thema lautete: »Die Rentabilität der westfälischen Staatszechen«. Was lag da näher, als zu einem Vergleich auch auf die Rentabilität der fiskalischen Saargruben einzugehen? U. zw. verfolgte ich dabei die klar ausgesprochene Absicht, — auf Grund der Ergebnisse meiner Untersuchung — der weitverbreiteten Meinung entgegenzutreten, als ob die Saargruben schlecht rentierten oder gar, wie Herbig meint, eine Rentabilität wie die des Privatbergbaues überhaupt nicht erzielen könnten und auch nicht erzielen sollten. Warum hätte ich also meine Fragestellung so einrichten müssen, daß mit der Antwort »der Kernpunkt der gegen den Saarbergbau erhobenen Vorwürfe« getroffen worden wäre? Es lag für mich nicht der mindeste Anlaß vor, auch diese Vorwürfe und damit die Gründe für den Rückgang des Überschusses der Saargruben in den Bereich meiner

Ausführungen zu ziehen. Hätte sich Herbig vor Augen gehalten, daß die Erörterung der Verhältnisse der fiskalischen Saarzechen nur in dem angedeuteten losen Zusammenhang mit dem von mir behandelten Thema stand, und daß dieses wie gesagt »Die Rentabilität der westfälischen Staatszechen« lautete, dann hätte er nicht von mir verlangt, die Fragestellung dahin gehen zu lassen, »ob die Rentabilität des Saarbergbaues gesunken ist und — als Nebenfragen — wie sie sich im Vergleich zu der Rentabilität des Privatbergbaues in Westfalen entwickelt hat, und ob sie gar unter den Anleihezinsfuß gesunken ist«. Im übrigen habe ich ja auch die von ihm gestellte Hauptfrage nebenbei beantwortet, ebenso die erste Nebenfrage. Die zweite Nebenfrage entzieht sich aber aus demselben Grunde einer zahlenmäßigen Beantwortung wie die Frage nach der Rentabilität des Saarbergbaues überhaupt, da ja das in diesem angelegte Kapital nicht bekannt ist.

Herbig scheint von der Ansicht auszugehen, daß der Subkommission der Budgetkommission des Abgeordnetenhauses die Frage vorgelegt worden sei, wie die gesunkene Rentabilität des staatlichen Bergbaues wieder zu heben sei. Das ist aber nicht zutreffend. Die dieser Kommission gestellte Aufgabe ist viel allgemeiner gehalten. Sie lautet: »zu prüfen, in welcher Weise die staatliche Bergwerksverwaltung unbeschadet ihrer sozialpolitischen und volkswirtschaftlichen Auf-

gaben einträglicher gemacht werden kann«. Gewiß hat, wie ich ja auch in meinem Aufsatz betont habe, in erster Linie der 1907 eingetretene scharfe Rückgang des Überschusses der Saargruben zur Aufwerfung der Frage der Rentabilität des Staatsbergbaues geführt; das Abgeordnetenhaus ist aber mit Herbig und anscheinend auch der staatlichen Bergverwaltung der Meinung, daß der staatliche Bergbau — gemeint ist vor allem der Saarbergbau — nicht nur in den letzten Jahren weniger einträglich gewesen sei als sonst, sondern daß er überhaupt schlecht rentiere. Und die Widerlegung dieser Ansicht war der Zweck meiner Abschweifung auf den Saarbergbau.

Gewichtiger ist der folgende Einwand, den Herbig gegen meine Darlegungen erhebt. Er lautet: »Die Untersuchungsmethode ist nicht richtig; die Ausbeute auf 1 Tonne ist kein richtiger Maßstab der Rentabilität«.

Dieser Einwand entbehrt nicht der Berechtigung. Unter der Rentabilität eines Unternehmens verstehen wir die Beziehung seines wirtschaftlichen Ergebnisses auf das in ihm angelegte Kapital. Da letzteres für den Saarbergbau, wie bereits gesagt, nicht bekannt ist, können wir auch über die Höhe seiner Rente keine zahlenmäßige Auskunft geben. Das Ergebnis, zu dem ich gelangt bin, ist also tatsächlich falsch formuliert; ich hätte auf Grund der höheren Überschüsse des Saarbergbaues auf 1 t im Vergleich zum privaten Ruhrbergbau nicht sagen dürfen, daß ersterer besser rentiere als dieser, sondern daß er die Verbraucher stärker belaste, da er bei der Preisstellung zur Erzielung des angestrebten Überschusses auf seine wohl mindestens gleich hohen Selbstkosten einen höheren Betrag aufschlage als der Ruhrbergbau. Dem Verbraucher kann es gleich sein, ob ein ihm lieferndes Werk 50% oder mehr Dividende ausschüttet, wenn er deshalb das betreffende Erzeugnis nur nicht teurer zu bezahlen braucht als bei der Konkurrenz, die entweder niedrigere oder keine Überschüsse erzielt. Immerhin muß ich zugeben, daß ich denschlüssigen Beweis für meine Behauptung von der im Vergleich zum Ruhrbergbau höheren Rentabilität des Saarbergbaues schuldig geblieben bin, weil ich den für die Höhe der Rentabilität neben dem Überschuß mitbestimmenden Faktor der Kapitalhöhe unberücksichtigt gelassen habe.

Dieses Versäumnis will ich nun nachholen. Meinen Darlegungen über die vergleichsweise hohe Rentabilität des Saarbergbaues lag die stillschweigende Annahme zu Grunde, daß das auf 1 t entfallende Anlagekapital an der Saar zum mindesten nicht größer sei als an der Ruhr. Herbig ist anderer Meinung: »Die Fachgenossen, die beide Bergbaubezirke kennen, werden (aber) wohl auch ohne zahlenmäßigen Beweis der Ansicht beitreten, daß der Kapitalaufwand auf 1 t an der Saar höher ist als an der Ruhr«. Die Urteilsfähigkeit seiner Gewährsmänner in Ehren, beipflichten kann ich ihnen nicht; einmal haben die von mir befragten Kenner der Verhältnisse beider Bergbaubezirke sich durchgängig im gegenteiligen Sinne ausgesprochen, sodann glaube ich aber auch ohne Berufung auf Dritte den Beweis erbringen zu können, daß die Ansicht Herbigs in dieser Frage unhaltbar ist.

Das in einem Steinkohlenbergwerk angelegte Kapital gliedert sich nach seinen einzelnen Bestandteilen in die Aufwendungen für folgende Zwecke und Einrichtungen:

1. Erwerb der Berechtsame,
2. Erwerb des Grund und Bodens für die Betriebsanlagen und etwaige Beamten- und Arbeiterhäuser,
3. Schachtabteufen,
4. Aufschlußarbeiten im Nebengestein und in den Flözen,
5. Maschinelle Einrichtungen unter Tage,
6. Einrichtungen über Tage; darunter vor allem
 - a) Betriebsgebäude, Wohnungen und Wege,
 - b) Betriebsanlagen (Maschinen und Kessel),
 - c) Koksofenanlagen (mit Nebenproduktengewinnung); Brikettfabrik,
 - d) Separation und Wäsche.

1.

Herbig geht mit mir darin einig, daß der fiskalische Saarbergbau für die Erwerbung seiner Berechtsame kein Kapital aufgewandt hat, gleichwohl soll es zu einem sachgemäßen Vergleich mit andern Verhältnissen — wie auch zu einer richtigen Rentabilitätsberechnung — nötig sein, das in den Berechtsamen ruhende Vermögen in Rechnung zu stellen. Das wäre zutreffend, wenn es sich hier darum handelte, die Rente der Vermögenswerte des fiskalischen Saarbergbaues zu ermitteln. Das ist aber nicht der Fall. Die Frage geht vielmehr dahin: Wie verzinst sich das vom Bergfiskus in seine Saargruben gesteckte Kapital? Auch der Feststellung der Rente der privaten Ruhrzechen lag die gleiche Fragestellung zu Grunde, keineswegs handelte es sich um eine Berechnung der Rente des im Ruhrbergbau ruhenden Vermögens. Dieses ist aber — aus welchen Gründen, soll hier unerörtert bleiben — wesentlich größer als das in dem Ruhrbergbau angelegte Kapital. Um nur ein Beispiel zu nehmen, so ergibt sich beim Kölner Bergwerks-Verein auf 1 t Förderung im Durchschnitt der Jahre 1907–1909 ein Kapitalaufwand von 15,35 \mathcal{M} ¹, wogegen gleichzeitig (unter Annahme eines Kurswertes der Aktie im Durchschnitt der drei Jahre von 450%) auf 1 t ein Vermögenswert von 34 \mathcal{M} entfällt.

Vielleicht erleben wir es in einer Reihe von Jahren, daß der Bergfiskus auf Feldern den Steinkohlenbergbau aufnimmt, die ihn auf Grund des Gesetzes vom 18. Juni 1907 nur einen Federstrich gekostet haben. Will Herbig bei der Ermittlung der Rentabilität dieser fiskalischen Bergbaubetriebe für die fraglichen Felder einen die Bohrkosten übersteigenden Wert in Ansatz gebracht wissen, etwa den Preis, den sie im freien Markte hätten? Ich glaube kaum. Etwas anderes ist es natürlich, wenn der Bergfiskus bei der Bemessung der von ihm zu erwirtschaftenden Rente nicht ohne weiteres auf die angemessene Verzinsung eines Vermögensteiles verzichten will, mag ihn dieser auch wenig oder nichts gekostet haben. Doch die Frage, welche Rente der Bergfiskus aus seinem Vermögen erzielen soll, steht hier nicht zur Diskussion, hier geht es nur darum, zu ermitteln: Wie verzinst sich tatsächlich das vom Fiskus in den Saargruben investierte Kapital? Daß diesem aber nicht das in den Berechtsamen

¹ Glückauf 1910, S. 1405.

ruhende Vermögen, für die der Bergfiskus keine Aufwendungen zu machen hatte, zugerechnet werden darf, erscheint mir unbestreitbar.

2.

Hat sich der Bergwerksunternehmer die Abbaugerechtheits gesichert, so ergibt sich als nächster Schritt zur Einleitung des bergmännischen Betriebes der Erwerb des für die Betriebsanlagen und etwaige Beamten- und Arbeiterwohnungen erforderlichen Grund und Bodens. Auch in diesem Punkte begegnen wir einem weitreichenden Unterschied zwischen dem fiskalischen Saarbergbau und den privaten Ruhrzechen. Letztere müssen diesen Grund und Boden kaufen, u. zw. zu Preisen, die mit der fortschreitenden Entwicklung des Bergbau-reviers allmählich eine außerordentliche Höhe erreicht haben. Dazu machen der ausgedehntere Umfang ihrer Betriebsanlagen (darauf werde ich weiter unten zurückkommen), ferner die aus der dichten Bebauung des größten Teiles des Bezirks sich ergebende größere Bergschadengefahr und das Bestreben, die Aufwendungen für diese Zwecke nach Möglichkeit herabzumindern, schließlich die vor allem durch das Vorrücken des Bergbaues in die schwachbevölkerten Außenbezirke des Reviers bedingte Notwendigkeit, zur Unterbringung der nötigen Arbeitskräfte in umfassender Weise Arbeiterkolonien zu erstellen, für den Ruhrbergbau den Erwerb viel größerer Bodenflächen erforderlich als für den Saarbergbau. Aber nicht nur, daß dieser bei der geringeren Ausdehnung seiner Betriebsanlagen und der auf die Eigenartigkeit der dortigen Arbeiterverhältnisse sich gründenden Entbehrlichkeit von Arbeiterkolonien überhaupt mit einem geringeren Ausmaß von Grund und Boden auszukommen vermag, er braucht diesen auch nur zum geringsten Teil zu kaufen, denn seine Werksanlagen sind in der Hauptsache auf forst-fiskalischem Boden errichtet, dessen Benutzung, da er im Eigentum des Forstfiskus verblieben ist, dem Bergfiskus keine Aufwendung von Kapital, sondern nur jährliche Leistungen bestimmter Pachtbeträge auferlegt. Soweit der Saarfiskus aber doch zum Erwerb von Grund und Boden und, der Vermeidung von Bergschäden-Ansprüchen wegen, auch von Häusern schreitet, wird er schwerlich gleich hohe Preise anzulegen haben wie die Ruhrzechen, da die wirtschaftliche Gesamtentwicklung des niederrheinisch-westfälischen Industriebezirks in den letzten Jahrzehnten die des Saarreviers weit hinter sich gelassen hat, ein Moment, das doch auch auf die Bewegung der Bodenpreise in beiden Bezirken kaum ohne entsprechende Rückwirkung geblieben ist.

3.

Nun zu den Kosten des Schachtabteufens im Ruhr- und Saarbezirk. Herbig sagt selbst, daß das Durchteufen des Deckgebirges an die westfälischen Gruben höhere geldliche Anforderungen stellt, als sie der Saarbergbau in dieser Beziehung kennt. Es scheint mir jedoch wesentlich, noch ein Wort über das Maß dieses Unterschiedes zu verlieren und zu dem Behufe zunächst die folgende Stelle aus dem von der Kgl. Bergwerksdirektion zu Saarbrücken zum IX. Allgemeinen Deutschen Bergmannstag herausgegebenen Werk: »Der

Steinkohlenbergbau des Preußischen Staates in der Umgebung von Saarbrücken« hierherzusetzen.

»Das Schachtabteufen ist, da an fast allen Schachtansatzpunkten das Kohlengebirge zu Tage ausgeht oder nur von diluvialen Lehm geringer Mächtigkeit überlagert ist, und da an den wenigen Punkten, wo in den oberen Teufen Buntsandstein durchteuft worden ist, wie z. B. beim Ensdorfer Schacht, diese Formation nicht unter die Talsohle niedersetzt, fast immer ohne Schwierigkeiten möglich. Die zuzusetzenden Wasser lassen sich so gut wie immer mit Hilfe kleiner Pumpen sicher zu Sumpfe halten, so daß von Hand auf der Schachtsohle abgeteuft werden kann. Alle die schwierigen und kostspieligen Verfahren, die in anderen Bezirken, vor allem in Oberschlesien und Westfalen, wegen der wasserreichen und vielfach außerdem nicht standhaften Gebirgsschichten in der Regel angewandt werden müssen, sind im Saarbrücker Bezirk nicht erforderlich und, während anderswo trotz der Anwendung solcher Verfahren das Abteufen in bezug auf Gelingen und Arbeitsdauer außerordentlich von unberechenbaren Zufällen abhängig ist, kann es auf den Saarbrücker Gruben in der Regel mit derselben Sicherheit berechnet und mit gleicher Regelmäßigkeit durchgeführt werden wie das Auffahren eines Querschlages«.

Die Kosten des Schachtabteufens stellen sich aber im Saarbergbau nicht nur wegen der zu überwindenden geringeren technischen Schwierigkeiten wesentlich niedriger als im Ruhrbezirk, sie werden auch durch den Umstand günstig beeinflußt, daß die Schächte dort nur bis zu einer erheblich geringeren Teufe niederzubringen sind. Näheres hierüber bietet die folgende Zusammenstellung, zu der zu bemerken ist, daß für das Jahr 1909 für die Saargruben im ganzen eine etwas größere Teufe anzunehmen ist, als nach dem mir nur für das Jahr 1902 zur Verfügung stehenden Material festzustellen war.

Schachtteufe	Zahl der Schachtanlagen im		Förderung im			
	Ruhr- Saar- bezirk bezirk		Ruhrbezirk 1909		Saarbezirk 1902	
	1909	1902	t	%	t	%
flach	11	—	228 138	0,28	—	—
bis 50 m	2	—	19 725	0,02	—	—
von 51 — 100 m	—	1	—	—	26 408	0,28
„ 101 — 150 „	3	2	308 872	0,37	72 642	0,77
„ 151 — 200 „	2	1	133 194	0,16	72 032	0,76
„ 201 — 250 „	4	2	488 663	0,59	643 101	6,77
„ 251 — 300 „	7	1	1 230 540	1,49	331 197	3,49
„ 301 — 350 „	10	2	3 257 774	3,94	715 152	7,53
„ 351 — 400 „	18	5	5 196 725	6,28	2 886 355	30,40
„ 401 — 450 „	20	4	6 861 258	8,29	2 321 685	24,46
„ 451 — 500 „	28	2	11 620 119	14,04	1 042 402	10,98
„ 501 — 550 „	25	1	11 014 193	13,31	579 632	6,11
„ 551 — 600 „	30	1	12 422 817	15,02	447 603	4,71
„ 601 — 650 „	17	1	9 846 318	11,90	355 458	3,74
„ 651 — 700 „	15	—	7 037 730	8,51	—	—
„ 701 — 750 „	19	—	8 011 092	9,68	—	—
„ 751 — 800 „	6	—	3 043 536	3,68	—	—
„ 801 — 850 „	1	—	491 940	0,59	—	—
„ 851 — 900 „	4	—	1 087 336	1,31	—	—
„ 901 — 950 „	1	—	436 459	0,53	—	—
„ 951 — 1000 „	1	—	7 248	0,01	—	—
	224	23	82 743 677	100,00	9 493 667	100,00

Während der Schwerpunkt des Ruhrbergbaues in den Schachtanlagen von mehr als 500 m Teufe liegt, auf die in 1909 allein fast $\frac{2}{3}$ der Förderung entfielen, wird der bei weitem größte Teil (85,4% in 1902) der Gewinnung der Saargruben von den Schachtanlagen mit einer Teufe von weniger als 500 m geliefert, nur 14,6% entfallen auf die Teufe von 500–650 m gegen 40,23% im Ruhrbergbau, und die Teufenklasse von 650 m und mehr, die im Ruhrbergbau 1909 fast $\frac{1}{4}$ der Förderung aufbrachte, ist im Saarbergbau überhaupt nicht vertreten, auch im Jahre 1909 nicht.

4.

Während Herbig zugibt, daß die saigere Ausrichtung sich im Saarbergbau billiger stellt als im Ruhrbergbau, sollen die Aufschlußarbeiten im Nebengestein und im Flöz dort einen wesentlich höheren Kapitalaufwand als hier erfordern: »Auf der andern Seite sind aber die Lagerungsverhältnisse (Flözmächtigkeit, Nebengestein, Gebirgsdruck, Sprünge) im Saarbezirk bedeutend ungünstiger als in Westfalen. Es liegt deshalb in Grubenbauen, besonders in Ausrichtungstrecken, ein weit größeres Kapital auf 1 t fest als in Westfalen«.

Prüfen wir auch diesen Punkt etwas näher. Dabei erscheint mir zunächst der Hinweis angebracht, daß diese Aufwendungen als Anlagekapital nur soweit betrachtet werden können, als sie vor der Fertigstellung der Anlage erfolgt sind. Von dem Zeitpunkt ab, wo der bergmännische Betrieb voll aufgenommen ist, stellen die Aufwendungen für diese Zwecke kein Anlagekapital, sondern durchlaufendes Kapital, Betriebskapital dar. Wenigstens begegnen wir ebensowohl wie beim Saarfiskus auch bei der Mehrzahl der Ruhrzechen einer derartigen Handhabung, indem sie die querschlägige Ausrichtung — ebenso wie die Vorrichtung in den Flözen —, sobald das Bergwerk erst voll im Gang ist, ganz auf den Betrieb übernehmen, mag es sich dabei auch um Bauten handeln, die für das Bergwerk Zeit seines Bestehens von Bedeutung sind und daher eigentlich als Anlagekapital und nicht als Betriebskosten anzusprechen wären.

Die Kosten der querschlägigen Ausrichtung werden nun im wesentlichen bestimmt durch das Verhältnis von Flözmächtigkeit zu Gebirgsmächtigkeit sowie durch die Natur des Nebengesteins.

	Mächtigkeit		Auf 100 m Gebirge kommt abbauwürdige Kohle m
	der abbauwürdigen Kohlenflöze m	des Gebirges m	
Magerkohlenpartie
Fettkohlen- und EBkohlenpartie	29,18	730,71	3,99
Gaskohlenpartie	8,77	222,42	3,94
Gasflammkohlenpartie	20,73	621	3,34
Se...	58,68	1 574,13	3,73

Das Verhältnis von Flözmächtigkeit zu Gebirgsmächtigkeit gilt im Ruhrbezirk als günstiger als im Saarrevier, ist es aber lange nicht in dem meist angenommenen

Maße. Für ersteren entnehme ich hierüber dem Sammelwerk Bd. I (Geologie, Markscheidewesen) die in der vorstehenden Tabelle zusammengestellten Angaben.

Bei Berücksichtigung der Magerkohlenpartie, für die in der Festschrift zum VIII. Allgemeinen Deutschen Bergmannstag das Verhältnis der Mächtigkeit der abbauwürdigen Flöze zur Gebirgsmächtigkeit mit 1:100 angegeben ist, würde sich ein geringerer Durchschnitt errechnen.

Für Saarbrücken liegen neuere entsprechende Zahlen nicht vor. Das Werk »Der Steinkohlenbergbau des Preußischen Staates in der Umgebung von Saarbrücken« (1906) verweist in diesem Punkt auf die Abhandlung von Nasse »Geologische Skizze des Saarbrücker Steinkohlengebirges« aus dem Jahre 1884; deren Angaben, die nachstehend folgen, darf ich somit auch heute noch als zutreffend erachten. Die Zahlen behandeln nur Kohlenmächtigkeit und Gebirgsstärke der unteren, flözreichen Abteilung des Saarbrücker Steinkohlengebirges.

Schichten	Mächtigkeit		Auf 100 m Gebirge entfallen m Kohle
	der Kohle (numerierte Flöze) m	des Gebirges m	
Westliches Profil (Profil I, II, III, IV und V)			
Vom Holzer Konglomerat bis zum Tonstein über Flöz Amelung.....	11,50	702,31	1,64
Von da bis zum 1. Tonsteinflöz der Fettkohlenpartie (Flöz Nr. 11, Püel).....	28,15	1 272,03	2,21
Von da bis zum Melaphyr ..	23,59	697,29	3,38
Se...	63,24	2 671,63	2,37
Östliches Profil (Profil Ia und IIa)			
Vom Holzer Konglomerat bis zum Tonstein über dem Kallenberg-Flöz.....	27,99	518,63	5,40
Von da bis zum 1. Tonsteinflöz der Fettkohlenpartie..	33,26	694,55	4,79
Von da bis zum Melaphyr ..	18,57	454,21	4,09
Se...	79,82	1 667,39	4,79

Ob allerdings die Angaben für den Ruhr- und Saarbergbau voll vergleichbar sind, muß ich dahingestellt sein lassen, um so mehr, als bei beiden Bezirken der Durchschnitt rein schematisch berechnet ist, ohne daß dabei die aus den einzelnen Kohlenpartien oder Profilen geförderte Kohlenmenge und die Lagerungsverhältnisse in Betracht gezogen sind; soviel darf aber doch wohl daraus abgeleitet werden, daß der Unterschied in dem Verhältnis von Flözmächtigkeit zu Gebirgsmächtigkeit in beiden Bezirken auf keinen Fall einen nennenswerten Vorsprung des Ruhrreviers im Sinne eines geringeren Kapitalaufwandes für Ausrichtungstrecken bedeutet.

Ebensowenig ist ein solcher für die Ruhrzechen aus einer besseren Natur ihres Nebengesteins zu entnehmen, der geringere Holzverbrauch in Saarbrücken legt vielmehr den Schluß nahe, daß auch in dieser Beziehung der Saarbergbau begünstigt ist, eine Annahme, die durch die folgenden Zahlen gestützt sei.

Grubenholzkosten der fiskalischen Saargruben
im Jahre 1904.¹

Name der Grube	Förderung t	Gruben- holz- kosten auf 1 t		Errechnete Gesamt- kosten für Grubenholz %
		„	„	
Schwalbach	535 600	0,99		530 244
Geislautern	71 000	0,40 ²	0,60 ³	42 600 ⁴
Viktoria	624 700	0,56		349 832
Gerhard	337 000	0,49		165 130
Rudolfsschacht	249 800	0,37		92 426
Serlo	36 800	0,23		8 464
Von der Heydt	195 700	0,49		95 893
Lampennest	253 100	0,35		88 585
Burbachstollen	215 900	0,68		146 812
Dudweiler	918 700	0,78		716 586
Jägersfreude	37 200	0,91		33 852
Sulzbach	378 200	0,51		192 882
Altenwald	624 400	0,58		362 152
Reden:				
Flammkohle.....	578 700	0,35		202 545
Fettkohle.....	81 900	0,50		40 950
Itzenplitz	379 700	0,47		178 459
Heinitz	923 000	0,58		535 340
Dechen	473 600	0,74		350 464
König	457 200	0,62 ⁴	0,14 ⁵	283 464 ⁶
Kohlwald	489 800	0,51		249 798
Wellesweiler	22 600	0,60		13 560
Friedrichsthal	494 500	0,42		207 690
Maybach	703 500	0,80		562 800
Göttelborn	344 600	0,47		161 962
Dilsburg	26 100	0,50		13 050
Camphausen	473 000	0,78		368 940
Brefeld	368 800	0,65		239 720
Sa.	10 295 100	0,61		6 234 200

Danach betragen in 1904 die Grubenholzkosten auf 1 t Förderung an der Saar 0,61 M. Es ist wenig wahrscheinlich, daß sie seitdem, von Schwankungen in den einzelnen Jahren abgesehen, gestiegen sind. Der systematische Ausbau war bereits in 1904 auf den Saargruben eingeführt; übrigens soll er auch zu keiner Erhöhung der Holzkosten geführt haben, da er in größerem Umfange als bisher die Verwendung schwächerer Hölzer gestattet.

Angaben über die Holzkosten im gesamten Ruhrbergbau besitzen wir nicht. Als Ersatz bietet sich die nebenstehende, aus den Jahresberichten der Harpener Bergbau-A. G. zusammengestellte Übersicht über die Entwicklung der Holzkosten auf ihren Zechen in den Jahren 1895/6 bis 1909/10.

Danach betragen die Holzkosten der Gesellschaft im Durchschnitt der letzten 15 Jahre 0,735 M. und im Jahre 1904 rd. 0,78 M. Die Zahlen von Harpen sind in etwa als Durchschnittsergebnis für den Ruhrbergbau verwendbar, einmal wegen der Größe des Unternehmens, das in 1909/10 26 039 Arbeiter beschäftigte und 6,7 Mill. t förderte, sodann aber auch, weil die Gesellschaft von den vier im Ruhrbecken vorkommenden Kohlenarten, deren Gewinnung mit wechselndem Holzaufwand verbunden ist, drei baut. Will man dem Umstand Rechnung tragen, daß sie keine Magerkohle fördert, so hat man, um dem Durchschnitt näher zu kommen, von ihren Holzkosten einige Pfennige

¹ Der Steinkohlenbergbau des Preussischen Staates in der Umgebung von Saarbrücken. 3. Teil. ² Flöz Emil. ³ Flöz Alvensleben. ⁴ Stempelhölzer. ⁵ Schneidhölzer. ⁶ Mit der höheren Quote errechnet.

abzustreichen, sie bleiben dann aber immer noch wesentlich höher als die entsprechenden Aufwendungen im Saargebiet.

Jahr	Holzkosten der Harpener Bergbau-A. G.	
	insgesamt „	auf 1 t der Kohlenförderung „
1895/6	2 150 000	0,642
1896/7	2 464 080	0,612
1897/8	2 606 150	0,616
1898/9	2 967 954	0,647
1899/1900	3 594 194	0,722
1900/01	3 873 688	0,757
1901/02	3 890 410	0,798
1902/03	4 064 284	0,789
1903/04	4 387 643	0,787
1904/05	4 267 736	0,772
1905/06	4 786 022	0,728
1906/07	5 205 527	0,748
1907/08	5 829 091	0,787
1908/09	5 389 593	0,775
1909/10	4 817 009	0,718
1895/1910	60 293 381	0,735

Es darf doch auch nicht übersehen werden, daß die Aufwendungen für die unterirdischen Grubenbaue sich zu einem sehr erheblichen, wenn nicht zum größten Teil aus Arbeitslöhnen zusammensetzen und daß der Lohn im Saarbezirk seit langem erheblich unter den Sätzen des Ruhrbergbaues steht. Ob allerdings hierfür nicht durch eine geringere Leistung des Saarbergmannes auch in den Ausrichtungstrecken, wie sie ja bei der eigentlichen Kohlegewinnung vorliegt, ein Ausgleich geschaffen wird, entzieht sich meiner Kenntnis.

Aber selbst wenn Herbig darin Recht hätte, daß im Saarbergbau in Grubenbauen ein weit größeres Kapital festliegt als in Westfalen, so wäre damit für die Frage der Höhe des insgesamt auf 1 t entfallenden Kapitals in beiden Bezirken noch nicht das mindeste im Sinne seiner Behauptung entschieden. Herbig überschätzt ganz bedeutend den Anteil der Aufwendungen für Grubenbauten an dem für ein Steinkohlenbergwerk nötigen Gesamtkapital, wofür ich im folgenden einiges Material beibringe.

In den Anlagen zur Begründung des Gesetzes betr. den Erwerb von Bergwerkseigentum im Oberbergamtsbezirk Dortmund für den Staat findet sich der folgende Kostenüberschlag über die Herstellung der Zeche Waltrop.

Kostenüberschlag über die Herstellung der südlichen Tiefbauanlage des Steinkohlenbergwerks Waltrop.

Ausgabeposten	Betrag	
	„	Anteil an den Gesamtkosten %
Landerwerb.....	600 000	6,67
Wohngebäude	1 029 400	11,44
Wege, Eisenbahnanschluß und Wasserleitungen	576 500	6,41
Betriebsgebäude u. Betriebsanlagen	3 551 000	39,46
Sonstige Gebäude	260 000	2,89

Ausgabeposten	Betrag	Anteil an den Gesamtkosten %
Mobiliar, Gerätschaften und Materialien	483 100	5,37
Abteufen der beiden Schächte einschl. der erforderlichen Maschinen und Einrichtungen	2 000 000	22,22
Querschlagsarbeiten, Ausmauern der Füllörter u sonstige unproduktive Arbeiten	500 000	5,56
zus.	9 000 000	100

Danach hatte die preußische Bergverwaltung die hier in Frage stehenden Aufwendungen auf nur 5,56% der Gesamtkosten und den vierten Teil der Schachtbaukosten berechnet. Hier handelt es sich allerdings nur um einen Voranschlag; wir können aber auch Auskunft

geben über die Zusammensetzung der tatsächlichen Kosten, die für die westfälischen Staatszechen, soweit sie bereits in Förderung stehen, bis zum 30. März 1909 aufgewendet worden sind. Die dem Landtag vom Handelsminister vorgelegten »Nachrichten von dem Betriebe der unter der preußischen Berg-, Hütten- und Salinenverwaltung stehenden Staatswerke während des Etatsjahres 1908« enthalten die nachstehende Bilanz.

Leider gestattet diese Bilanz nicht, die Kosten für die Grubenbaue gesondert zu betrachten, da sie mit den Aufwendungen für die Schachtbauten zu einem Posten zusammengefaßt sind. Dieser macht im Durchschnitt der vier Werke reichlich ein Viertel des in ihnen angelegten Gesamtkapitals aus, von dem schwerlich mehr als 8—9% auf die Grubenbaue entfallen. Eine gewisse Bestätigung dieser Annahme bietet auch die unten folgende Zusammenstellung, welche die Gliederung der veranschlagten Kosten einer neuen westfälischen

Aktiva	Rheinbaben-schächte		Möllerschächte		Bergmanns-glück		Waltrop		Zusammen	
	M	von der Summe	M	von der Summe	M	von der Summe	M	von der Summe	M	von der Summe
		%		%		%		%		%
Berechsamte	2 989 673	21,84	2 998 539	18,27	2 105 225	16,23	1 148 596	9,76	9 242 033	16,85
Schacht- und Grubenbaue	3 820 105	27,91	3 937 168	23,99	3 462 624	26,69	3 064 371	26,04	14 284 268	26,05
Gebäude	2 609 472	19,06	3 398 803	20,71	2 643 610	20,38	2 508 386	21,31	11 160 271	20,35
Grundeigentum	1 449 296	10,59	1 686 169	10,28	875 318	6,75	950 003	8,07	4 960 786	9,05
Wege	69 430	0,51	131 259	0,80	219 939	1,70	173 209	1,47	593 837	1,08
Eisenbahnen	713 164	5,21	534 504	3,26	339 291	2,62	688 917	5,85	2 275 876	4,15
Wasserleitungen	19 619	0,14	22 700	0,14	31 446	0,24	34 654	0,29	108 419	0,20
Betriebsanlagen	424 568	3,10	649 849	3,96	747 952	5,77	726 887	6,18	2 549 256	4,65
Koksofenanlagen	—	—	507 600	3,09	—	—	—	—	507 600	0,93
Ringofenziegeleien	77 421	0,57	142 272	0,87	202 453	1,56	106 754	0,91	528 900	0,96
Maschinen- und Kesselkonto	893 401	6,53	1 628 567	9,92	1 495 710	11,53	1 602 582	13,62	5 620 260	10,24
Gerätekonto	299 801	2,19	395 894	2,41	598 883	4,62	539 836	4,59	1 834 414	3,35
Materialienkonto	227 711	1,66	207 412	1,26	249 712	1,92	153 049	1,30	837 884	1,53
Produktenkonto	94 971	0,69	169 328	1,03	—	—	71 272	0,61	335 571	0,61
Summe	13 688 632	100,00	16 410 064	100,00	12 972 163	100,00	11 768 516	100,00	54 839 375	100,00

Privatzeche (unter Außerachtlassung der Aufwendungen für den Erwerb der Gerechtsame) ersehen läßt.

Ausgabeposten	Kosten	Anteil an den Gesamtkosten
		%
Einrichtungen unter Tage	2 736 180	20,55
Davon: Schachtateufen einschl. aller Kosten	1 416 000	10,64
Arbeiten im Nebengestein und in den Flözen	398 880	6,75
Maschinelle Einrichtungen	421 300	3,16
Einrichtungen über Tage	6 177 000	46,40
Davon: Moderne Dampffördermaschinen	640 000	4,81
Vollständige Separation mit Kettenförderung vom Schacht ¹	158 500	1,19
Vollständige Wäsche mit Kokkohlenturm ¹	526 900	3,96
Koksofenbatterien einschl. aller Einrichtungen sowie Nebenproduktengewinnung und Teerdestillation	1 800 000	13,52
Wohnungen einschl. Straßenbau, Wasserleitungen, Umzäunungen ²	4 400 000	33,05
zus.	13 313 180	100

¹ einschl. Gebäude und Brücke.

² ausschl. des der Gewerkschaft bereits gehörenden Grund und Bodens.

Hiernach erfordern die Grubenbaue etwa ein Drittel der Kosten der Einrichtungen unter Tage und von dem gesamten Anlagekapital der Zeche (ohne Gerechtsame und Grundbesitz) noch nicht einmal 7%. Aus der verhältnismäßig geringen Bedeutung dieses Ausgabepostens, welche mir durch die drei Beispiele hinreichend belegt zu sein scheint, erhellt mit aller Deutlichkeit das eine, daß auch durch einen etwaigen Mehraufwand für Grubenbaue im Saarbergbau gegenüber dem Ruhrbergbau um ein Viertel oder gar die Hälfte — und weiter wird wohl auch Herbig nicht gehen wollen — das gesamte Anlagekapital des ersteren im Vergleich zu dem der Ruhrzechen keineswegs in nennenswertem Umfange gesteigert wird.

6.

Auch dem Nichtfachmann drängt sich bei einem Besuche der beiden Bergbaubezirke durch bloße Betrachtung der Werksanlagen die Erkenntnis auf, daß an der Saar die Einrichtungen über Tage einen geringeren Kapitalaufwand erfordern als in Westfalen. Darf eine gegenteilige Meinung hierüber auch so gut wie ausgeschlossen gelten, so soll dieser Ansicht doch im folgenden eine über den Augenschein hinausreichende Grundlage gegeben werden.

Unter den Tagesanlagen erfordern bei weitem den höchsten Kapitalaufwand die Betriebs- und sonstigen

Gebäude (namentlich Beamten- und Arbeiterhäuser), die in der Bilanz der westfälischen Staatszechen mit 20,35% des Gesamtkapitals erscheinen und bei der privaten Ruhrzeche unter Einrechnung der Kosten für Straßenbau, Wasserleitungen, Umzäunungen sogar 33% ausmachen. Arbeiterkolonien baut der Saarbergbau nicht, doch hat der Saarfiskus direkt (durch Errichtung von Schlafhäusern, Erwerb von Bergschädenhäusern, durch Gewährung von Bauprämien sowie Hingabe verzinslicher und unverzinslicher Darlehen) und indirekt (aus den Mitteln der Kleinwohnungsgesetze) sehr erhebliche Aufwendungen auf dem Gebiete des Arbeiterwohnungswesens gemacht, deren zahlenmäßige Erfassung in der folgenden Zusammenstellung versucht ist.

Berechnung des vom staatlichen Saarbergbau¹ für Wohnungszwecke bis zum 30. März 1909 aufgewendeten Kapitals.

1. Aus der Werkskasse bestrittene Ausgaben:

Anlage- bzw. Erwerbskosten der staatseigenen, an Arbeiter vermieteten Häuser	4 351 320
Anlagekosten der staatseigenen Schlafhäuser	2 736 298
Zur Förderung des Eigenhausbaues gewährte Prämien	5 397 790
In den letzten 10 Jahren ² (1899/1908) gewährte unverzinsliche Darlehen	1 971 000
In den Jahren 1906 bis 1908 gewährte verzinsliche Darlehen ³	376 100
Se. der vom Saarbergbau aufgebrachten Mittel	14 832 508

2. Durch die Kleinwohnungs-Fürsorgegesetze aufgebrachte Mittel:

Anlagekosten für Arbeiter- und Beamtenhäuser	4 268 244 ⁴
In den Jahren 1899/1908 gewährte Baudarlehen	1 476 150
Se. aller Ausgaben für Wohnungsfürsorge	20 576 902

Zu der Aufstellung ist zu bemerken, daß mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit die aus den Fürsorgegesetzen aufgewandten Mittel schon in der als »Summe der vom Saarbergbau aufgebrachten Mittel« bezeichneten Zahl berücksichtigt sind. Trifft diese Annahme zu, so ermäßigt sich das in der Berechnung mit 20,6 Mill. \mathcal{M} angegebene Anlagekapital des Saarbergbaues für Wohnungszwecke auf 14,8 Mill. \mathcal{M} und auf 1 t der Förderung des Rechnungsjahres 1908 ergibt sich ein Kapitalaufwand von 1,35 \mathcal{M} . Es soll hier jedoch von der höheren Summe ausgegangen werden, bei deren Zugrundelegung sich der Kapitalaufwand für 1 t auf 1,87 \mathcal{M} erhöht.

Ungleich höher sind jedoch die Aufwendungen des Ruhrbergbaues für die gleichen Zwecke; zu ihrer Feststellung bieten die folgenden, meiner Festschrift zur Feier des fünfzigjährigen Bestehens des Bergbau-Vereins (S. 111) entnommenen Angaben eine Handhabe.

¹ Die Kapitalsummen betreffen den gesamten Staatsbergbau im O.-B.-B. Bonn, wozu die unten angegebene Durchschnittsausgabe auf 1 t durch Division des Kapitalaufwandes mit der Förderung der staatlichen Saarsechen ermittelt ist, also zu hoch erscheint.

² Die Darlehen sind nur für die letzten 10 Jahre eingesetzt, da sie in diesem Zeitraum zurückgezahlt werden müssen.

³ Für die Jahre 1899 bis 1905 nicht festzustellen.

⁴ Nach der Denkschrift der Regierung über die Ausführung der Wohnungsgesetze bis zum 1. Oktober 1907 bewilligte Mittel. Einschl. 101 842 \mathcal{M} Wert des staatseigenen, für den Hausbau aus Gesetzesmitteln verwandten Geländes, die wahrscheinlich auch schon in den Aufwendungen des Saarbergbaues berücksichtigt sind.

	1901	1907
Zahl der Wohnungen im Zechenbesitz	26 250	52 900
Anlagekosten für Arbeiterwohnungen	\mathcal{M} 94 976 000	194 610 000

Nimmt man an, daß diese Anlagekosten von 1907 bis 1910 in entsprechendem Maße gewachsen sind wie in dem Zeitraum 1901/1907, so berechnet sich für Ende 1910 ein Anlagekapital von 244 450 000 \mathcal{M} , oder auf 1 t der Förderung von 1910¹ von 2,85 \mathcal{M} .

Auch die Kosten für die Betriebsgebäude sind an der Saar erheblich geringer als an der Ruhr, spielt doch hier die Betriebserweiterung, worunter ich das Hinauswachsen der rheinisch-westfälischen Steinkohlenindustrie über die bloße Förderung der Kohle verstehe, eine viel größere Rolle, wodurch natürlich auch die Erstellung von mehr und größeren Betriebsgebäuden erforderlich gemacht wird.

Einen sehr erheblichen Bilanzposten bildet sodann das Maschinen- und Kesselkonto, das sich in der Bilanz der westfälischen Staatszechen mit 10,24% der Gesamtaktiva verzeichnet findet. Daß auch in dieser Beziehung der Ruhrbergbau viel höhere Aufwendungen bedingt, als der Saarbergbau, ist als unbestreitbare Tatsache aus der folgenden Tabelle abzuleiten, die für die letzten 9 Jahre Aufschluß gibt über die in beiden Bezirken zur Förderung von 10 000 t erforderliche Anzahl von PS.

Jahr	Dampfmaschinen beim Bergbau des Ruhrbezirks		Dampfmaschinen beim staatlichen Steinkohlenbergbau bei Saarbrücken	
	insgesamt	auf 10000 t Förderung	insgesamt	auf 10000 t Förderung
	PS	PS	PS	PS
1900	516 359	8,66	54 775	5,83
1901	592 272	10,13	59 898	6,39
1902	636 988	10,97	63 646	6,70
1903	703 963	10,88	70 596	7,01
1904	761 947	11,28	74 987	7,24
1905	781 505	11,95	79 896	7,51
1906	824 291	10,73	82 690	7,43
1907	874 998	10,91	85 847	8,03
1908	930 565	11,26	87 506	7,90

Wenn im Ruhrbezirk auf die gleiche Fördermenge etwa die $1\frac{1}{2}$ -fache Zahl von Dampf-PS² entfällt wie im Saarbergbau, so rührt das außer von der kleineren Teufe, aus der das Fördergut sowie die hier auch viel geringeren Wassermengen zu heben sind, vor allem daher, daß die Weiterverarbeitung der Kohle durch trockene und nasse Aufbereitung, durch Brikettierung und Verkokung auf den Ruhrzechen eine viel weitergehende Ausgestaltung erfahren hat als an der Saar. Auch hierfür einige sprechende Zahlen.

¹ geschätzt.

² In der amtlichen Statistik (Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen) finden sich nur Angaben über die in beiden Bergbaubezirken mittels Dampfmaschinen erzeugten PS, es erscheint fraglich ob in den betr. Zahlen auch die aus dem Dampfturbinenbetrieb herührenden PS enthalten sind; nicht eingerechnet sind jedenfalls die durch Gasmaschinen erzeugten oder von Elektrizitätswerken bezogenen PS. Es ist anzunehmen, daß die insg. samt aus diesen vier Kraftquellen stammende Zahl von PS im Ruhrbergbau verhältnismäßig eher größer als kleiner ist als auf den Saargruben.

Jahr	Verwendung von Dampfmaschinen bei der Weiterverarbeitung der Kohle							
	im Ruhrbezirk					beim staatlichen Saarbergbau		
	Separation PS	Wä- che PS	Brikett- fabrikation PS	Koksaus- drück- maschinen PS	zusammen PS	auf 10000 t Förderung PS	Auf- bereitung und Kokerei PS	auf 10 000 t För- der- ung PS
1900	8 291	23 388		4 682	36 356	6,10	1 122	1,19
1901	8 581	25 493		5 229	39 303	6,72	1 237	1,32
1902	8 717	26 836	4 342	5 335	45 230	7,79	1 237	1,30
1903	10 559	27 739	4 888	5 575	48 761	7,54	1 472	1,46
1904	10 573	32 131	5 186	5 906	53 796	7,97	1 477	1,43
1905	10 326	32 053	5 258	6 741	54 378	8,32	1 686	1,58
1906	9 638	28 062	12 368	6 328	56 396	7,34	1 850	1,66
1907	8 201	27 107	12 203	7 645	55 156	6,88	1 700	1,59
1908	7 579	26 163	12 993	9 433	56 168	6,79	1 250	1,13

Daß tatsächlich der Weiterverarbeitung der Kohle im Ruhrbezirk eine weit höhere Bedeutung zukommt als im Saarbrücker Bergbau, findet sich auch in der folgenden Tabelle bestätigt, die den Anteil der verkokten und brikettierten Kohlenmenge an der Förderung in den beiden Bezirken erkennen läßt. Während im Oberbergamtsbezirk Dortmund in den Jahren 1900 bis 1909 zwischen 17,48 und 25,36% der Förderung zur Verkokung gelangten, betragen im Saarbergbau diese Mengen gleichzeitig nur zwischen 0,87 und 3,34%. Eine verhältnismäßig noch geringere Entwicklung zeigt die Briketterzeugung der Saargruben.

Jahr	Oberbergamtsbezirk Dortmund		Staatswerke bei Saarbrücken	
	Verarbeitete Kohlenmenge ¹		Verarbeitete Kohlenmenge	
	insgesamt t	von der Kohlenförderung %	insgesamt t	von der Kohlenförderung %
1900	11 294 697	18,94	98 867	1,05
1901	10 217 724	17,48	80 565	0,87
1902	10 336 078	17,81	95 957	0,99
1903	13 017 304	20,12	198 705	1,95
1904	13 886 458	20,56	204 358	1,95
1905	14 659 858	22,42	230 950	2,14
1906	18 404 259	23,96	329 571	3,00
1907	20 336 623	25,36	339 341	3,13
1908	19 247 353	23,28	368 022	3,34
1909	19 185 392	23,17		

zur Kokserzeugung

1900	11 294 697	18,94	98 867	1,05
1901	10 217 724	17,48	80 565	0,87
1902	10 336 078	17,81	95 957	0,99
1903	13 017 304	20,12	198 705	1,95
1904	13 886 458	20,56	204 358	1,95
1905	14 659 858	22,42	230 950	2,14
1906	18 404 259	23,96	329 571	3,00
1907	20 336 623	25,36	339 341	3,13
1908	19 247 353	23,28	368 022	3,34
1909	19 185 392	23,17		

zur Briketterzeugung

1900	1 446 092	2,43	—	—
1901	1 517 952	2,60	—	—
1902	1 523 332	2,62	—	—
1903	1 681 019	2,60	—	—
1904	1 737 960	2,57	7 876	0,08
1905	1 979 944	3,03	6 582	0,06
1906	2 359 539	3,07	3 386	0,03
1907	2 700 569	3,37	6 490	0,06
1908	3 069 699	3,71	3 678	0,03
1909	2 956 458	3,57		

Koksofenanlagen, vor allem mit Nebenproduktengewinnung, und Brikettfabriken kosten aber sehr viel

¹ Errechnet unter Annahme eines Koksausbringens von 78% und eines Kohlegehalts für Briketts von 92%.

Geld; deshalb beläuft sich auch der Kapitalaufwand der Ruhrzechen für diese Einrichtungen auf ein Mehrfaches der entsprechenden vom Saarfiskus angelegten Kapitalien. In dem oben wiedergegebenen Kostenüberschlag der privaten Ruhrzeche, für die eine Jahresförderung von 750 000 t vorgesehen ist, berechnet sich für den Bau der Koksofenbatterien einschl. Nebenproduktengewinnung ein Kapitalbetrag von rd. 2,40 M auf 1 t Förderung. Ein geringeres, aber immer noch sehr erhebliches Anlagekapital für die gleichen Betriebe finden wir unter Zugrundelegung des Buchwertes der betreffenden Anlagen in den Bilanzen der reinen Aktiengesellschaften des Ruhrbergbaues, wie er in der folgenden Zusammenstellung wiedergegeben ist.

Name der Gesellschaft	Koks		Briketts	
	Erzeugung in 1909 t	Buchwert der Anlagen nach der letzten Bilanz M	Erzeugung in 1909 t	Buchwert der Anlagen nach der letzten Bilanz M
Harpen	1 271 990	7 851 183	167 138	1 373 707 ¹
Hibernia	697 554	3 913 235	46 705	125 634
Essener Steink.-Bergw.	—	—	566 847	939 000
Arenberg	250 498	2 375 000	—	—
Consolidation	354 142	1 439 562	—	—
Mühl. Bergwerksverein	72 448	143 389	—	—
Concordia	215 079	1 760 000	—	—
Dahlbusch	135 334	400 000	—	—
Königsborn	266 883	1 896 000	—	—
König Wilhelm	299 050	3 950 000	—	—
Kölner Bergwerksverein	166 376	2 545 469	—	—
Neu-Essen	—	—	—	—
Massen	169 448	790 300	—	—
Magdeburg. Bergw.-A. G.	—	—	—	—
Böchumer Bergw.-A. G.	89 584	680 193	—	—
Aplerbecker Akt.-Verein	—	—	78 867	140 000
zus...	3 988 386	27 744 331	859 557	2 578 341
Durchschn. Buchwert auf 1 t		6,96		3,00

¹ Einschl. Beteiligung an der Brikettfabrik in Gustavsburg.

Hieran läßt sich nun die folgende Berechnung schließen.

	Koks	Briketts
Buchwert der Anlagen auf 1 t der Erzeugung der reinen Aktiengesellschaften M	6,96	3,00
Gesamterzeugung des Oberbergamtsbezirks Dortmund t	14 964 606	3 213 541
Geschätzter Gesamtwert der Anlagen M	104 153 658	9 640 623
Anlagewert zusammen M	113 794 281	
Wert auf 1 t der Kohlenförderung des Oberbergamtsbezirks Dortmund M	1,26	0,12
	1,38	

Das ursprünglich für die Kokereien und Brikettfabriken auf den Ruhrzechen angelegte Kapital ist natürlich wesentlich höher als 1,38 M auf 1 t Förderung, da ja der jetzige Buchwert dieser Anlagen um die seit

ihrem Bestehen darauf bewirkten Abschreibungen gegen den Ursprungswert gekürzt ist, aber selbst dieser Betrag dürfte den entsprechenden Kapitalaufwand des Saarfiskus immer noch um ein Mehrfaches übertreffen.

Separation und Wäsche, die ja in Westfalen soviel mehr ausgestaltet sind als an der Saar, erfordern ebenfalls beträchtliche Kapitalien, so in dem Voranschlag der privaten Ruhrzeche annähernd 1 \mathcal{M} auf 1 t. Auch der durch Abschreibungen herabgesetzte Buchwert dieser Anlagen erreicht bei den nachstehend aufgeführten Gesellschaften, deren Jahresberichte verwendbare Angaben enthalten, immer noch 0,74 \mathcal{M} .

Name der Gesellschaft	Buchwert der Kohlen- separation und Wäsche nach der letz- ten Bilanz	Kohlen- förderung im Jahre 1909	Buchwert der Separation und Wäsche auf 1 t
	\mathcal{M}	t	\mathcal{M}
Harpn	5 514 057	6 713 363 ¹	0,82
Hibernia	2 786 340	5 079 545	0,55
Essener Steink.-Bgw. ...	1 090 000	1 814 906	0,60
Arenberg	492 500	1 655 126	0,30
Concordia	1 410 000	1 337 067	1,05
Königsborn	552 500	965 978	0,57
König Wilhelm	2 080 000	978 183	2,13
Massen	162 300	542 691	0,30
Aplerbecker Akt.-Verein	260 000	274 797	0,95
zus.	14 347 697	19 361 656	0,74

Wenn Herbig schließlich schreibt: »Auch das langsame Tempo, in dem mit Rücksicht auf die Arbeitsverhältnisse im Saarbergbau sowohl die Gesamtförderung als auch die Entwicklung der einzelnen Gruben fortschreitet, erfordert einen bedeutend höheren Kapitalaufwand auf die Tonne als die schnelle Entwicklung westfälischer Anlagen, in denen jeder Schacht, jede Maschine alsbald bis zu einem hohen Grade ausgenutzt werden kann«, so finde ich in diesem Gedanken Richtiges und Unrichtiges vermischt. Gewiß bedingt ein Werk, das früher zur Aufnahme der Förderung kommt als ein andres, mit dem es unter gleichen Bedingungen zur selben Zeit in Angriff genommen wurde, einen kleineren Kapitalaufwand als dieses, weil die aufgelaufenen Zinsen einen geringeren Betrag ausmachen; es läßt sich aber nicht sagen, daß eine Anlage, wenn sie erst einmal fertig gestellt ist, deshalb einen höheren Kapitalaufwand erfordere, weil ihre Förderung nicht so schnell gesteigert wird wie die eines andern Werks. Dieser Umstand wirkt vielmehr nur in der Richtung einer Hemmung der Überschüsse. Die intensivere Ausnutzung des Kapitals, die Herbig in der gesteigerten Förderung des Ruhrbergbaues in den Jahren guter Konjunktur findet, ist daher ebensowenig gleichbedeutend mit geringerem Kapitalaufwand, sondern stellt sich ausschließlich als eine bessere Verwertung vorhandener Anlagen dar, die natürlich dem wirtschaftlichen Ergebnis der Ruhrzechen in solchen Zeiten zugute kommt.

Ich komme nunmehr zur Zusammenfassung und zum Ergebnis meiner Ausführungen über die Höhe des in beiden Bergbaurevieren auf 1 t Förderung nötigen

¹ Rechnungsjahr.

Anlagekapitals und halte mich dabei an dessen weiter oben gegebene Gliederung nach seinen einzelnen Bestandteilen.

1. Für den Erwerb der Gerechtsame entfällt im fiskalischen Saarbergbau jegliche Kapitalaufwendung, während die hierzu erforderlichen Beträge im Ruhrbergbau sehr erheblich sind.
2. Ebenso macht in Westfalen der Erwerb von Grund und Boden die Aufwendung großer Kapitalien nötig, wogegen der Saarfiskus für diese Zwecke mit viel geringeren Beträgen auskommt.
3. Das Schachtabteufen ist an der Saar sehr viel billiger als an der Ruhr.
4. Dadurch wird ein etwaiger, keineswegs mit Sicherheit festzustellender Mehrbedarf an Kapital für Aufschlußarbeiten im Saarbergbau nicht nur ausgeglichen, sondern es dürfte sich für Schacht- und Grubenbaue zusammen für den Ruhrbergbau sogar noch ein wesentlich höheres Kapital auf 1 t Förderung ergeben.
5. Bei den behandelten wichtigeren Anlagen und Einrichtungen über Tage — Betriebs- und Wohngebäuden, Betriebsanlagen (Maschinen und Kessel), Kokerei, Brikettfabrik, Separation, Wäsche — finden wir durchgängig in Westfalen das Erfordernis eines höhern Anlagekapitals.

Von der regelrechten Durchführung eines Versuches zur Schätzung des im Saarbergbau auf 1 t entfallenden Anlagekapitals sehe ich ab und begnüge mich für einen solchen mit dem folgenden Hinweis.

In den 15 Jahren 1894 bis 1908 hat die Gewinnung der Saargruben um 4,39 Mill. t zugenommen. Zu einem gewissen Teil mag diese Steigerung durch eine stärkere Inanspruchnahme der bestehenden Anlagen bewirkt worden sein, in der Hauptsache war sie jedoch nur möglich dadurch, daß diese bedeutend erweitert wurden. Nun sind in dem fragl. Zeitraum nach den Etatvoranschlägen 37,33 Mill. \mathcal{M} zu Neu- und Erweiterungsbauten verwandt worden. Sieht man diesen gesamten Betrag als neu-investiertes Kapital an, so hätte die angegebene Zunahme der Förderung — der Umstand, daß sich ein Teil der Steigerung als Ergebnis einer stärkeren Inanspruchnahme der vorhandenen Anlagen darstellt, ist außerachtgelassen — ein Anlagekapital von 8,5 \mathcal{M} auf 1 t erfordert, wozu dann noch die auf den Titel »Materialien und Geräte« und vor allem den Lohntitel entfallenden Beträge zu rechnen wären. Setzt man diese schätzungsweise, was reichlich hochgegriffen erscheint, mit 3,50 \mathcal{M} an, so ergäbe sich also auf 1 t der 1894 bis 1908 erzielten Mehrförderung ein Anlagekapital von 12 \mathcal{M} . Folgt man aber Herbig (s. weiter unten) und bringt die Neubaukosten nur zur Hälfte oder zu zwei Dritteln in Ansatz, so ermäßigt sich dieses Anlagekapital noch sehr bedeutend, sagen wir auf 8—10 \mathcal{M} , und wird damit von dem für die reinen Aktiengesellschaften des Ruhrbergbaues errechneten Gesamtanlagekapital (17,35 \mathcal{M}), um etwa drei Viertel oder gar um mehr als seine volle Höhe übertroffen.

Die Frage des Kapitalaufwandes auf 1 t in den beiden Bezirken habe ich so ausführlich behandeln zu

sollen geglaubt, weil sie, wie Herbig zutreffen der-h vorgehoben hat, für die Höhe der Rentabilität des bergbaulichen Betriebes beider Reviere neben dem erzielten Überschuß von ausschlaggebender Bedeutung ist. Ich habe deshalb auch besonderes Gewicht darauf gelegt, den Leser davon zu überzeugen, daß der Kapitalaufwand auf 1 t an der Saar wesentlich geringer ist als an der Ruhr, wogegen Herbig den Beweis des Gegenteils sich ziemlich leicht gemacht und den Schwerpunkt seiner Ausführungen gegen meine Behauptung von der größern Rentabilität der Saargruben in den Nachweis verlegt hat, daß ich den Überschuß des Ruhrbergbaues zu niedrig und den des Saarfiskus zu hoch angesetzt hätte. Der hierher gehörige letzte Einwand Herbig's lautet:

III. Aber auch die Ausbeute auf 1 t ist an nicht vergleichbaren Zahlen verglichen; denn

- a) die westfälischen Ziffern sind zu gering errechnet;
- b) die Saarbrücker Ziffern erscheinen zu hoch.

Bei diesem Punkte wirft Herbig einleitend die Frage auf, ob sich bei Erfassung des gesamten Ruhrbergbaues nicht ein anderes Bild von dem Überschuß auf 1 t ergeben würde, als es die von mir gebrachten Zahlen bieten. Aber der gesamte Ruhrbergbau läßt sich für diese Zwecke nun einmal nicht erfassen; von den großen Familienzechen liegen nur unvollständige oder überhaupt keine Überschußziffern vor und bei den zahlreichen und bedeutenden gemischten Werken ist eine Feststellung, inwieweit der Überschuß auf Hütten- usw. Anlagen oder auf die zugehörigen Zechen entfällt, auf Grund der an die Öffentlichkeit gelangenden Zahlen nicht möglich. Ich möchte aber nicht verfehlen zu betonen, daß meine Berechnung des Überschusses sich auf alle Gesellschaften erstreckt, von denen mir einschlägiges Material zugänglich war. Auch kann ich es in diesem Zusammenhang nicht als angängig gelten lassen, wenn Herbig zur Widerlegung meiner Behauptung der höheren Rentabilität der Saargruben deren Überschuß in Vergleich bringt mit dem Überschuß einer bloßen Gruppe der Ruhrzechen, u. zw. einer solchen, die eine den Durchschnitt des Bezirks übersteigende Rente abwirft. Gemeint sind die reinen Aktiengesellschaften.

Wenn ich in ähnlicher Weise verfahren und den Überschuß des ganzen erfaßbaren Ruhrbergbaues mit dem einzelner Saargruben verglichen und dabei die nachstehende Aufstellung geboten hätte, so hätte Herbig das sicher gerügt, und mit Recht.

Übrigens habe ich selbst hervorgehoben, daß und warum die westfälischen Überschußziffern zu niedrig sind, und damit bereits auch einen Hinweis auf die Notwendigkeit gegeben, eine entsprechende Abänderung der von mir gebotenen Zahlen vorzunehmen. Zur Sache machen aber die paar Pfennige nichts aus, um die sich die Ausbeute des Ruhrbergbaues erhöht, wenn die Zuluße, die sich als Beschaffung von Anlagekapital darstellt, nicht abgezogen wird, selbst dann nicht, wenn man für die letzten Jahre, was richtig sein dürfte, einen etwas höheren Betrag in Ansatz bringt als Herbig.

	Dividende auf 1 t Förderung im O.-B.-B. Dortmund M.	Überschuß im Saarbergbau einschl. Neubau- kosten auf 1 t Förderung ¹		
		Heinitz M.	Gerhard M.	Camphausen M.
1900	1,34	4,88	3,71	4,43
1901	1,35	4,49	3,98	4,49
1902	1,23	3,84	3,40	2,90
1903	1,18	3,35	2,91	2,63
1904	1,17	3,62	2,75	2,61
1905	1,18	3,20	2,18	2,29
1906	1,29	3,89	1,99	2,12
1907	1,19	3,93	1,92	1,13
1908	1,10	4,94	2,55	1,36
1909	0,99			

Weiter gebe ich zu, daß von dem Saarbrücker Überschuß der Vergleichbarkeit halber die Pensionen der früheren Saarbrücker Beamten und der Hinterbliebenen solcher abzuziehen sind, glaube aber die Höhe des von Herbig dafür angenommenen Betrages von 10 Pf. auf 1 t in Zweifel ziehen zu sollen. Die gesamten Beamten der preußischen Staatsbergwerke haben in 1908 etwa 7 Mill. M. Gehalt bezogen, auf den Saarbergbau entfällt schwerlich mehr als die Hälfte dieser Summe; da ist es unwahrscheinlich, daß er rd. den dritten Teil der von ihm zu zahlenden Gehälter an Pensionen aufzubringen hat.

Dagegen kann ich der Ansicht Herbig's, daß auch die Beträge, die dem Saarbergbau aus den Mitteln der Kleinwohnungsgesetze zufließen, zur Herstellung der Vergleichbarkeit von den Überschüssen des Bergfiskus abgerechnet werden müssen, nicht beitreten. Bei den Aufwendungen der Ruhrzechen für die Errichtung von Beamten- und Arbeiterwohnungen dürfte es sich doch nur zum geringsten Teile um Ausgaben handeln, die aus dem Betrieb genommen werden und auf diese Weise den Überschuß kürzen, ganz überwiegend stellen sie vielmehr Kosten dar, zu deren Deckung neben einer Heranziehung der Rücklage die Beschaffung von neuem Kapital durch Emission von Aktien und Obligationen sowie Aufnahme von Hypotheken in Frage kommt.

Alles in allem mag sich ein Weniger an Ausbeute für die Saar von 4 bis 6 Pf. und ein Mehr für die Ruhr von 6 bis 8 Pf. ergeben, und es verschiebt sich also das von mir gebotene Bild um vielleicht 10 bis 14 Pf. zu Ungunsten meiner Beweisführung, d. h. um diesen Betrag vermindert sich der von mir errechnete Unterschied in den Überschüssen beider Bergbaureviere und damit auch der Vorsprung des Saarbergbaues.

Dieses Zugeständnis kann aber Herbig nicht genügen; er verlangt, nach einer, allerdings unter allem Vorbehalt gegebenen Schätzung, daß die von mir angeführten Saarbrücker Ausbeuteziffern (Überschuß zuzüglich Neubaukosten) um mindestens 56 Pf. gekürzt werden, ehe sie mit den westfälischen Ziffern verglichen werden. 20 Pf. hiervon sollen sich allein aus der Berücksichtigung des Substanzverlustes ergeben. Zu diesem Punkte verweise ich auf meine weiter oben stehenden Ausführungen, wonach es sich hier um die Feststellung nicht der Rente des Vermögens handelt, das die Saargruben darstellen, sondern des Kapitals, das der Berg-

¹ Förderung des Kalenderjahres.

fiskus in diesen Werken angelegt hat. Da die Substanz der Saargruben keine, oder doch keine nennenswerte Kapitalanlage des Bergfiskus darstellt — es kommen hier nur die zur Aufschließung des Vorkommens aufgewandten Bohrkosten in Betracht —, so ist auch der von Herbig geforderte Abzug von 20 Pf. für Substanzverlust gegenstandslos.

Ferner will Herbig nicht gelten lassen, daß diesämtlichen Kosten für Neu- und Erweiterungsbauten dem Überschuß zugezählt werden, da nur ein Teil von ihnen sich als Wertvermehrung darstelle, während der Rest, den er auf mindestens 20 Pf. für 1 t der Förderung schätzt, der Ausgleichung eingetretener Wertverminderung diene. Auch mir ist dieser Zusammenhang keineswegs entgangen und ich kann nur bedauern, eine dahingehende Bemerkung in meinem Aufsatz nachträglich wieder gestrichen zu haben. Dies geschah jedoch, um die Behandlung der Frage der Rentabilität des Saarbergbaues, auf die ich mich ja nur nebenbei eingelassen hatte, nicht noch mehr zu komplizieren; eine erschöpfende Erörterung des Gegenstandes war gar nicht mein Ziel, ich wollte vielmehr mit meiner Abschweifung vor allem anregen und dadurch, wenn möglich, die Frage einer weiteren Klärung entgegenführen. Die von mir gemachten Angaben über die verschiedene Höhe der Ausbeute in den beiden Bezirken waren daher bei aller zahlenmäßigen Bestimmtheit doch nur als Annäherungswerte aufzufassen. Ich habe aber nach erfolgter Nachprüfung keinen Anlaß, sie irgendwie nennenswert abzuändern. Wenn ich die Aufwendungen unter der Etatposition »Neuanlagen und Erweiterungsbauten« voll den Überschüssen zugeschlagen habe, obwohl für mich kein Zweifel bestand, daß sie z. T. als Ersatz entstandenen Minderwerts zu betrachten seien, so habe ich dafür noch die besondere Rechtfertigung, daß ich andererseits den unter andern Positionen enthaltenen Wertzuwachs bei der Berechnung des Überschusses vollständig unberücksichtigt gelassen habe. Auch in der Etatposition »Unterhaltung der Gebäude, Wege und Betriebsanlagen mit Einschluß kleiner Erneuerungen, Ergänzungen und Erweiterungen bis zum Betrage von 2000 *M.* bei baulichen und von 5000 *M.* bei Betriebsanlagen« sowie in der Position »Materialien und Geräte« sind nämlich nicht nur Betriebskosten oder Aufwendungen enthalten, die der Ausgleichung einer Wertverminderung dienen, also das Kennzeichen der Abschreibung an sich tragen, sondern es stecken darin außerdem auch noch in mehr oder minder beträchtlichem Umfange solche Ausgaben, die für die Saargruben einen Vermögenszuwachs bedeuten. Das ergibt sich schon aus dem Wortlaut der erstangeführten Etatposition. Im übrigen ist es ja nicht unbekannt, daß unter dem Titel »Materialien und Geräte« nicht selten Ausgaben verrechnet werden, die nicht als Betriebskosten gelten können, sondern einen Vermögenszuwachs darstellen.

Daß ich den in beiden Fällen vorliegenden Vermögenszuwachs nicht in Rechnung gesetzt habe, obwohl ich mir darüber klar war, daß es sich bei den beiden Etatpositionen keineswegs um Ausgaben mit abschließlichem Abschreibungscharakter handelt, ergibt sich auch aus meiner Bemerkung: »Diese »Geräte«

werden sonach, soweit sie abgängig sind, fortlaufend ersetzt und es werden auch die bei Betriebserweiterungen erforderlichen Neuanschaffungen in ihnen vorgenommen, ehe überhaupt ein Überschuß zur Feststellung gelangt«.

Aber auch im Lohntitel finden sich Beträge, die nicht sowohl als Betriebskosten anzusprechen sind oder der Ergänzung verminderten Wertes dienen, sondern sich als Vermögenszuwachs darstellen. Das gilt unbestreitbar von allen Löhnen, die für den Schachtbau und die erste Aus- und Vorrichtung der Grube bis zu ihrer Fertigstellung verausgabt worden sind. Auch diese Summen, die recht erheblich sein dürften, habe ich den Überschüssen nicht zugerechnet.

Ebensowenig ist dies geschehen mit den im Bergetat unter der Position »Landerwerb« aufgeführten Ausgaben des Staatsbergbaues, die gleichfalls in vollem Umfange als Vermögenszuwachs zu betrachten sind und durch deren Nichtberücksichtigung der von mir errechnete Überschuß des Saarbergbaues sich als zu niedrig darstellt. Im gesamten preußischen Staatsbergbau waren 1907 und 1908 im Etat 2 723 770 und 2 295 200 *M.* für diese Zwecke ausgesetzt, d. s. auf 1 t der Steinkohlenförderung des Bergfiskus 15 und 12 Pf. Wieviel davon auf die Saargruben entfällt, vermag ich nicht festzustellen; Herbig dürfte aber hierzu sehr wohl in der Lage sein.

Welche Beträge unter den Titeln »Unterhaltung der Gebäude . . .«, »Materialien und Geräte«, »Landerwerb« sowie unter dem Lohntitel als Vermögenszuwachs zur Herstellung der Vergleichbarkeit mit den Ergebnissen des Kulirbergbaues den Überschüssen der staatlichen Saargruben zuzuschlagen sind, ist ja leider nicht zahlenmäßig zu bestimmen, sicher sind sie aber mehr als ausreichend, den Abstrich auszugleichen, zu dem ich mich oben auf die Einwendungen Herbigs verstanden habe.

Aber auch in anderer Beziehung lassen sich gegen den von Herbig geforderten Abstrich von mindestens 20 Pf., die als Ersatz entstandenen Minderwertes in den Neubaukosten enthalten und dem Überschuß nicht zuzurechnen sein sollen, gewichtige Einwendungen erheben. In den Jahren 1894—1899 haben die gesamten Neubaukosten im Durchschnitt entfernt nicht den angeblich allein für Abschreibungszwecke in Rechnung zu setzenden Betrag von 20 Pf. auf 1 t ausgemacht. Oder soll dieser Satz etwa nur für die Jahre 1907 und 1908 gelten? Auch im Durchschnitt der Jahre 1901 bis 1906 ergibt sich nämlich nur ein Gesamtaufwand an Neubaukosten von 27 Pf. auf 1 t. Nimmt man nun mit Herbig an, daß diese Etatposition zu einem sehr erheblichen Teile der Ausgleichung von Wertverminderungen dient, so erhebt sich die Frage, wo hat denn der Saarbergbau die Mittel hergenommen, seine Förderung in dem Zeitraum 1894 bis 1908 um etwa zwei Drittel zu erhöhen. Da er sie nicht aus allgemeinem Staatsfonds erhalten hat (s. die von mir angezogene Stelle aus der Begründung zu dem Gesetz betr. die weitere Aufschließung des staatlichen Besitzes an Steinkohlenfeldern im Oberbergamtsbezirk Dortmund),¹ so müssen sie, was ja unbestritten ist, aus den

¹ Glückauf 1910, S. 1083.

laufenden Mitteln des Bergetats genommen worden sein. Unter dessen Ausgabepositionen stellen nun die Titel »Unterhaltung der Gebäude usw.« sowie »Materialien und Geräte« in erster Linie Betriebskosten und Ausgaben zum Ersatz entstandenen Minderwerts dar. Wenn dem letztern Zweck auch die »Neubaukosten« in dem von Herbig angenommenen Umfang dienen, dann hätte sonach für die Erweiterung der Betriebsanlagen des Saarfiskus, wie sie die erhebliche Steigerung seiner Förderung zur Voraussetzung hat, nicht viel übrig bleiben können. Es wäre dies anderseits auch ein Beweis für die Richtigkeit meiner Annahme eines verhältnismäßig kleinen Anlagekapitals im Saarbergbau.

Als Ergebnis meiner Ausführungen über die Überschüsse des Saarbergbaues stelle ich fest, daß diese zum mindesten in derselben Höhe bestehen bleiben, wie sie von mir errechnet waren.

Man wird mir vielleicht entgegenhalten, daß meine Ausführungen stark spekulativen Charakter haben. Bis zu einem gewissen Grade räume ich das ohne weiteres ein und deshalb richte ich an Herbig die Aufforderung, den ganzen Streit auf den sichern Boden der Tatsachen zurückzuführen und zunächst einmal den Versuch einer Feststellung des Anlagekapitals des staatlichen Saarbergbaues zu unternehmen; ihm steht dafür doch ein ganz andres Material zur Verfügung als mir. Die Berechnung des Anlagekapitals einer erst vor einigen Jahren in Förderung gekommenen Anlage wie der Grube Fürstenhausen kann überhaupt keine großen Schwierigkeiten machen. Der Fiskus stellt ja auch, wie Herbig selbst mitteilt, Vermögens- und Ertragsberechnungen auf, in denen er auch ein Abschreibungsverfahren durchführt. Seinen Abschreibungen liegen die folgenden Sätze zugrunde:

Wohngebäude, massiv	1 %
„ „ Fachwerk	2 %
Wasserleitungen und Entwässerungsanlagen ..	5 %
Kauen aus Wellblech	1 %
Betriebsgebäude, massiv	2 %
„ „ „ Fachwerk	4 %
Schacht und Rätterhalden	5 %
Einfriedigungen aus Eisen	2 %
Eiserne Seilscheibengerüste	5 %
Ölkeller	3 %
Dampfmaschinen, Pumpen usw.	10 %
Dampfkessel	15 %

Nun wäre nichts leichter als die Berechnung des Vermögens der einzelnen Schachtanlagen, Inspektionen und schließlich des gesamten staatlichen Saarbergbaues, soweit es sich aus den in dem Abschreibungsschema aufgeführten Vermögenswerten zusammensetzt. Diesen Vermögenswerten, denen natürlich auch noch die Aufwendungen für Grunderwerb und die viel schwerer festzustellenden Kosten der Schacht- und Grubenbaue und der Aufschließung des Vorkommens u. a. m. zuzuschlagen wären, liegt doch wohl ursprünglich wie bei den Privatzechen an der Ruhr der Anschaffungs- oder Herstellungswert zugrunde, man erhielte also sehr wohl vergleichbare

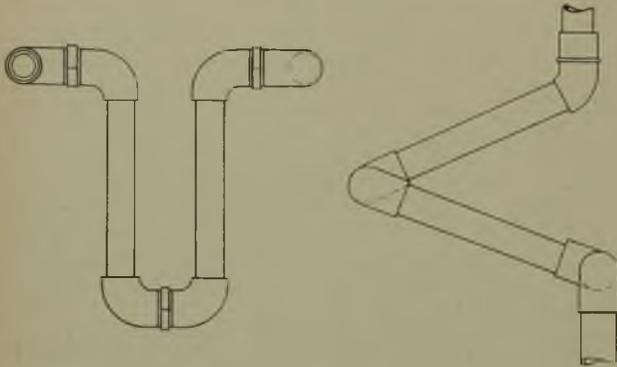
Zahlen, zum mindesten für einzelne Teile des Anlagekapitals in beiden Bezirken. Auf alle Fälle käme es nur auf einen Versuch an, den ich mit der Bemerkung Herbig's, daß die nicht veröffentlichten Berechnungen der Staatsgruben keine Vergleichbarkeit mit den Ergebnissen der Privatindustrie garantieren, nicht als endgültig abgetan betrachten kann. Die staatliche Bergverwaltung hat doch selbst ein Interesse an der Feststellung des in dem staatlichen Bergbau angelegten Kapitals, dessen Höhe in erster Linie der Bemessung der Überschüsse zugrunde zu legen wäre. Der so oft erhobene Vorwurf, daß die ihr unterstehenden Gruben schlecht rentierten, u. zw. weil sie eben Staatswerke seien, würde dann meiner Überzeugung nach, wenigstens für den Saarbergbau, sofort gegenstandslos werden. Je nach dem Ergebnis der Untersuchung, d. h. wenn es im Sinne Herbig's ausfiele, würde sich für sie der weitere Vorteil ergeben, daß sie dem Andrängen ihrer Arbeiter auf höhere Löhne und der verbrauchenden Industrie auf niedrigere Kohlenpreise mit triftigen Gründen entgegenreten könnte.

Auch die Öffentlichkeit und vor allem die Volksvertretung haben ein lebhaftes Interesse daran, daß die Frage der Rentabilität des Staatsbergbaues klargestellt wird. Der Erreichung dieses Zieles würde die Untersuchung über das Anlagekapital des Saarbergbaues auf Grund authentischen Materials sehr förderlich sein; sie würde auch eine wertvolle Vorarbeit darstellen für die Verhandlungen der oben erwähnten Kommission des Abgeordnetenhauses, die sich mit der Lage des Staatsbergbaues beschäftigt.

Ich komme zum Schluß und fasse das Ergebnis meiner Ausführungen wie folgt zusammen: Das Anlagekapital auf 1 t ist im staatlichen Saarbergbau wesentlich niedriger als im privaten Ruhrbergbau, umgekehrt ist der Überschuß dort höher als hier, u. zw. etwa in dem von mir in meinem Aufsatz »Rentabilität der westfälischen Staatszechen« angenommenen Maße. Da ich in diesem von der, allerdings unausgesprochenen, Voraussetzung ausgegangen war, daß das Anlagekapital in beiden Bergbaurevieren etwa gleich hoch sei, diente mir als Maßstab für die Bemessung der Rentabilität des Bergbaues beider Bezirke lediglich der auf 1 t erzielte Überschuß. Dadurch kam ich zu dem Schluß, daß die Rentabilität des Saarbergbaues etwa in demselben Verhältnis die des Ruhrbergbaues übertreffe, in dem der Überschuß der Saargruben über den der Ruhrzechen hinausginge. Nachdem sich auf Grund eingehender Untersuchung diese Voraussetzung als irrig erwiesen, ergibt sich auch die Notwendigkeit einer Abänderung meines Urteils über die vergleichsweise Rentabilität der beiden Bezirke dahin, daß sich die Rentabilität des staatlichen Bergbaues an der Saar nicht nur in dem Verhältnis höher stellt als die Rentabilität der Ruhrzechen, in dem der Überschuß des ersteren den der letzteren übertrifft, sondern noch dazu in dem Verhältnis, in dem das Anlagekapital der staatlichen Saargruben hinter dem der privaten Ruhrzechen zurückbleibt.

Technik.

Dehnstück für Luft- und Wasserrohre. Bekanntlich werden beim Abbau der Flöze die Stapelschächte kürzer, wie man zu sagen pflegt. Dadurch werden die Luft- und Wasserrohre häufig undicht, und es kommt sogar vor, daß man Rohrstücke herauschneiden muß. Um diesem Übelstande zu begegnen, hat man, wie die Abbildung



zeigt, auf Consolidation III/IV folgende Einrichtung getroffen. Durch Zusammensetzung von 6 Knie- und 2 kurzen geraden Rohrstücken wird ein U-förmiges Rohr gebildet, das sich in den Verbindungen der Kniestücke bewegen kann. Dadurch wird erreicht, daß sich die Rohrleitung jeder Bewegung des Stapels anpaßt. Diese Einrichtung kann auch in Strecken verwandt werden.

Unfallhäufigkeit, Unfallhilfe und Rettungswesen im Bergbau. Auf dem IX. Deutschen Samaritertage in München hat am 8. Oktober 1910 Bergwerksdirektor Meyer, Herne, einen Vortrag über das Samariter- und Rettungswesen und seine Beziehungen zum Bergbau gehalten, der dazu bestimmt war, auch in diesem dem Bergbau im allgemeinen fernstehenden Kreise die Überzeugung zu verbreiten, daß der Bergbau in stets wachsendem Maße bestrebt ist, Einrichtungen zur Verhütung von Unfällen in der Grube und zur ersten Hilfeleistung bei eingetretenen Unfällen zu treffen, und ferner darüber Auskunft zu geben, in welchem Umfange es bisher gelungen ist, diesen Anforderungen, deren Erfüllung sich der Bergbau im starken Gefühl seiner Verantwortlichkeit angelegen sein läßt, Rechnung zu tragen. Endlich hat der Vortragende die Wege gekennzeichnet, auf denen weitere Erfolge zur Erreichung der genannten Zwecke zu erwarten sein werden.

In diesem Vortrage ist auch auf eine Zusammenstellung aus der Zeitschrift »Der Kompaß« hingewiesen worden, die mit den daraus gezogenen Schlußfolgerungen nachstehend wiedergegeben werden möge.

Bei den verschiedenen deutschen Berufsgenossenschaften haben sich im Jahre 1908 die in der nachstehenden Tabelle wiedergegebenen Zahlen ergeben:

Die Aufstellung, in der bei vollständiger Wiedergabe hinter der Knappschafts-Berufsgenossenschaft noch eine lange Reihe anderer Berufsgenossenschaften mit geringeren Verletzungszahlen folgen würde, zeigt, daß die Knappschafts-Berufsgenossenschaft mit 14,69 entschädigungsberechtigten Verletzten auf 1000 Vollarbeiter erst an drei-

	Voll-	Entschä-
	arbeiter ¹	digungs-
	Anzahl	berechtigte
		Verletzte
		auf
		1000 Voll-
		arbeiter
		Anzahl
1. Fuhrwerks-	97 373	22,87
2. Elbschiffahrts-	19 261	18,79
3. Schlesische Eisen- u. Stahl-	113 509	16,99
4. Württemberg. Baugewerks-	31 493	16,80
5. Bayerische	74 962	16,72
6. Rheinisch-Westf. Hütten- und Walzwerks-	Berufs- ge- 168 441	16,27
7. Bayerische Holzindustrie-	nossen- 45 484	16,23
8. Müllerei-	schaft 63 729	15,93
9. Südwestdeutsche Holz-	48 313	15,85
10. Steinbruchs-	169 566	15,67
11. Südwestl. Baugewerks- . . .	49 115	14,90
12. Westdeutsche Binnen- schiffahrts-	19 374	14,87
13. Knappschafts-	798 378	14,69

zehnter Stelle erscheint. Dieser Zahl steht für sämtliche gewerbliche Berufsgenossenschaften eine Durchschnitts-Gefahrensziffer von 9,48 gegenüber.

In dem 25. Bericht über die Verwaltung der Knappschafts-Berufsgenossenschaft für das Jahr 1909 wird die Zahl der versicherungspflichtigen Personen bei dieser Berufsgenossenschaft auf Seite 63 mit 818 989 angegeben. Diese bedeutende Anzahl von Menschen im Zusammenhang mit der oben angegebenen Gefahrensziffer ergibt die dringende Notwendigkeit, dem Unfallhilfe- und Rettungswesen im Bergbau die eingehendste Aufmerksamkeit zuzuwenden. Die bergbauliche Industrie selbst braucht kaum darauf hingewiesen zu werden, daß die zweckmäßigste Behandlung des verletzten Bergmannskörpers in den ersten, unmittelbar auf das Unfallereignis folgenden Stunden von erheblicher wirtschaftlicher Bedeutung für sie selbst ist, und daß erfolgreiche Rettungseinrichtungen nicht nur für den einzelnen Fall der vollzogenen Rettung, sondern auch ganz im allgemeinen für die Besiegung des in weitem Kreise gegen den Bergbau wegen seiner Gefährlichkeit bestehenden Vorurteils von größter Bedeutung sind.

Zur Beleuchtung jenes Vorurteils mögen zwei Zahlen angeführt werden. Nach den Amtlichen Nachrichten des Reichsversicherungsamts, 26. Jg. Nr. 1, wurden für das Rechnungsjahr 1908 bei der Knappschafts-Berufsgenossenschaft an 11 725 Verletzte, bei den landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaften dagegen an 61 609 Verletzte zum ersten Male Entschädigungen gezahlt. Es wird nicht übersehen, daß die Anzahl der im Deutschen Reich in der Landwirtschaft beschäftigten Personen weit größer ist als diejenige der im Bergbau arbeitenden Menschen. Nun denke man aber daran, in welchem Umfange die Presse, die öffentliche Meinung, die Parlamente und die Regierung sich mit der Unfallverhütung im Bergbau und im Gegensatz dazu mit derjenigen in der Landwirtschaft beschäftigen.

Den die Überschätzung der Unfallgefahr im Bergbau behandelnden Ausführungen des Vortrages folgte eine Darlegung der von den deutschen Bergwerksunternehmungen gepflegten Bestrebungen auf den Gebieten der Erforschung und Bekämpfung der Unfallgefahren sowie der ersten Unfallhilfe und des Rettungswesens. U. a. wurde auf den

¹ Der Begriff »Vollarbeiter« ist ein Rechnungsgriff, wobei der Vollarbeiter durch Teilung der Arbeitstage (schichten) durch 300 ermittelt wird.

Bericht der Sektion IV der Knappschafts-Berufsgenossenschaft zu Halle über den Rettungsdienst auf einzelnen Werken im Jahre 1909 verwiesen, der deshalb bemerkenswert ist, weil er Angaben über die Bewährung von Schlauchgeräten (in 4 Fällen) und von freitragbaren Atmungsgeräten (in 8 Fällen) bei der Bekämpfung von Grubenbränden enthält. So wurde bei einem auf der Braunkohlengrube Franz bei Klein-Kölzig durch Selbstentzündung der Kohle entstandenen Grubenbrand der Herd unter Benutzung von drei frei tragbaren Gastauchgeräten mit Helmatmung angegriffen. Über den Erfolg sagt der Bericht: »Die Arbeiten in der Kohle, die ohne Atmungsapparate nicht möglich gewesen wären, sind ohne Störung durchgeführt worden; die Leute arbeiteten mit den Apparaten jedesmal volle zwei Stunden, ohne Atmungsbeschwerden zu haben oder

zu ermüden; dann wurden die Apparate neu gefüllt und von denselben Leuten nach nur 20—30 Minuten Pause wieder aufgenommen. Nach Beendigung [der achtstündigen Schicht fühlten sich die Leute durchaus wohl; es gelang vollkommen, den Brandherd unschädlich zu machen.

Ähnlich erfolgreich war die Bekämpfung eines Grubenbrandes auf dem Berlepschschachte des Kgl. Salzwerkes zu Staßfurt.

Auf dem Kaliwerk Alexandershall wurden zwei Leute aus Sprenggasen mit Hilfe von freitragbaren Gastauchgeräten gerettet.

Auf Grube Concordia bei Nachterstedt wurde ein durch Verschüttung völlig bewußtlos gewordener Mann binnen 15 Minuten mit Hilfe des Dr. Bratschen Wiederbelebungsgeräts zum Bewußtsein gebracht.

Markscheidewesen.

Beobachtungen der Erdbebenstation der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in der Zeit vom 28. Nov. bis 5. Dez. 1910

Datum	Erdbeben						Bodenunruhe					
	Zeit des			Dauer	Größte Bodenbewegung in der	Bemerkungen	Datum	Charakter				
	Eintritts	Maximums	Endes						Nord-Süd-Richtung	Ost-West-Richtung	vertikalen	
				st	min							st
29. Vorm.	3	39	4	13-28	5 ^{1/4}				1 ^{3/5}	75	65	55
1. Nachm.	5	1	5	45-60	6 ^{3/4}	1 ^{3/4}	35	25	30	— 5. 12.	am 28. Mittags und am 30. Vorm. lange Wellen	
4. Nachm.	0	27	1	45-55	3	2 ^{1/2}	25	20	30			

Magnetische Beobachtungen zu Bochum. Die westliche Abweichung der Magnetnadel vom örtlichen Meridian betrug:

Nov. 1910	um 8 Uhr Vorm.		um 2 Uhr Nachm.		Nov. 1910	um 8 Uhr Vorm.		um 2 Uhr Nachm.	
	°	′	°	′		°	′	°	′
1.	11	52,4	11	55,7	16.	11	55,3	11	58,7
2.	11	52,3	11	58,5	17.	11	52,4	11	55,4
3.	11	57,7	11	55,8	18.	11	52,3	11	59,8
4.	11	52,3	11	58,0	19.	11	54,6	11	56,8
5.	11	52,5	11	57,5	20.	11	52,9	11	56,5
6.	11	53,2	11	57,4	21.	11	54,3	11	56,8
7.	11	52,9	11	56,4	22.	11	53,1	11	56,3
8.	11	52,7	11	57,7	23.	11	52,8	11	56,5
9.	11	52,8	11	56,5	24.	11	51,8	11	55,7
10.	11	54,5	11	58,1	25.	11	52,9	11	55,7
11.	11	53,3	11	57,4	26.	11	53,7	11	56,4
12.	11	52,7	11	56,7	27.	11	54,0	11	55,7
13.	11	52,7	11	56,9	28.	11	55,6	11	56,3
14.	11	52,5	11	57,7	29.	11	53,4	11	55,9
15.	11	52,2	11	57,5	30.	11	52,5	11	55,8
					Mittel	11	53,11	11	56,94

Monats-Mittel 11° 55,0′

Mintrop.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Ausführungsbestimmungen zum Landesstempelgesetz vom 16. August 1910. Zur Ausführung des am 1. Juli 1909 in Kraft getretenen preußischen Stempelsteuergesetzes¹ in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Juni 1909 (G.-S. S. 535) sind vom Finanzminister Ausführungsbestimmungen erlassen worden, die am 1. Oktober 1910 in Kraft getreten sind. Nachstehender Auszug enthält die wichtigsten das Bergwerkseigentum betreffenden Vorschriften. Tarifstelle 25e. Die erstmalige Feststellung der Satzung (des Statuts) einer Gewerkschaft, Steuersatz 500 \mathcal{M} . Bei Gewerkschaften mit geringem Vermögen oder wenn sonstige Gründe die Anwendung eines geringern Steuersatzes rechtfertigen, kann der Stempel bis auf 100 \mathcal{M} ermäßigt werden.

Nr. 63. Erstmalige Festlegung des Gewerkschaftstatuts. Für die erstmalige Feststellung der Satzung (des Statuts) einer Gewerkschaft bildet die Verwendung des Stempels von 500 \mathcal{M} die Regel. Eine Ermäßigung des Stempels kann nur ausnahmsweise auf Antrag, der vor der Bestätigung der Satzung zu stellen ist, eintreten, wenn es sich nach dem pflichtmäßigen Ermessen der den Stempel verwendenden Behörde entweder um eine Gewerkschaft »mit geringem Vermögen« handelt oder wenn »sonstige Gründe« die Anwendung eines geringern Steuersatzes rechtfertigen. Eine Ermäßigung des Stempels von Amts wegen findet nicht statt.

¹ vgl. Glückauf 1909. S. 1091.

Allgemein gültige Gesichtspunkte für die Bewertung des Gesellschaftsvermögens lassen sich nicht aufstellen, vielmehr ist von Fall zu Fall zu prüfen, ob und in welcher Höhe mit Rücksicht auf die Vermögenslage der erstmalig die Satzung feststellenden Gewerkschaft ein Stempelnachlaß angemessen erscheint. Für den anzuwendenden Steuersatz wird als ungefähre Anhalt dienen können, daß der Höchststempel von 500 \mathcal{M} bei einem Gesellschaftsvermögen von mehr als 100 000 \mathcal{M} zu entrichten ist und daß Ermäßigungen nur bei Gewerkschaften mit geringem Vermögen eintreten. Danach werden die Steuersätze ungefähr zu bemessen sein bei einem Gesellschaftsvermögen von nicht mehr als 25 000 \mathcal{M} auf 100 \mathcal{M} , mehr als 25 000 \mathcal{M} , aber nicht mehr als 50 000 \mathcal{M} auf 200 \mathcal{M} , mehr als 50 000 \mathcal{M} , aber nicht mehr als 75 000 \mathcal{M} auf 300 \mathcal{M} , mehr als 75 000 \mathcal{M} , aber nicht mehr als 100 000 \mathcal{M} auf 400 \mathcal{M} , mehr als 100 000 \mathcal{M} auf 500 \mathcal{M} .

Der Wert des Gesellschaftsvermögens ist von den Oberbergämtern festzustellen und nötigenfalls schätzungsweise zu ermitteln. Handelt es sich nicht nur um die Bewertung des Bergwerkseigentums, sondern auch anderer — namentlich den Zwecken bergbaulicher Nebenbetriebe dienender — Vermögensgegenstände (Fabrikanlagen, Grundstücke usw.), so sind, falls den Oberbergämtern für die Bewertung dieser Gegenstände geeignete Unterlagen nicht zur Verfügung stehen, die Bergrevierbeamten mit der Erhebung zuverlässiger Ermittlungen zu beauftragen. Erforderlichenfalls kann der Gewerkschaft von der Bergbehörde anheimgegeben werden, hinsichtlich dieser Vermögenswerte einen Vermögensnachweis beizubringen. Vermag die Bergverwaltung auf dem bezeichneten Wege zu einer sicheren Feststellung des Wertes dieser Vermögenstücke nicht zu gelangen, so haben die Oberbergämter die Oberzolldirektionen um die Vornahme weiterer Ermittlungen zu ersuchen.

Nach § 94 Abs. 2 ABG bedarf die notariell oder gerichtlich zu errichtende Gewerkschaftssatzung der Bestätigung des Oberbergamts. Zu notariell aufgenommenen Satzungen ist daher nach der Tarifstelle 45 zunächst nur der Notariatskundenstempel von 3 \mathcal{M} erforderlich, während gerichtlich verlautbarte Satzungen zunächst unsteuerert bleiben. Der Stempel der Tarifstelle 25 c 1 wird für die notariellen und gerichtlichen Satzungen nach § 16 Abs. 3 des Gesetzes erst mit dem Tage fällig, an dem die Gewerkschaft von der Bestätigung Kenntnis erhalten hat. Diesen Stempel, auf den der verwendete Notariatskundenstempel von 3 \mathcal{M} angerechnet werden kann, haben die Oberbergämter nach erfolgter Bestätigung von den Gewerkschaften zu erfordern und innerhalb der Fristen des § 15 Abs. 1 des Gesetzes zu der Bestätigungsurkunde zu verwenden. Erachtet das Oberbergamt nach pflichtmäßiger Überzeugung eine Stempelermäßigung für gerechtfertigt, so hat es den Stempel innerhalb des im Gesetz gegebenen Zwischenraums von 100 bis zu 500 \mathcal{M} festzusetzen, jedoch stets nach vollen Hunderten. Die Festsetzung unterliegt der Nachprüfung der Zollbehörden; halten diese im Gegensatz zu der Ansicht des Oberbergamts eine Nachforderung von Stempeln für erforderlich, so ist von den Oberzolldirektionen an den Finanzminister zu berichten.

Nur die erstmalige Feststellung eines Gewerkschaftstatuts unterliegt dem Stempel der Tarifstelle 25 c 1; Verhandlungen und Beschlüsse über spätere Abänderungen oder Ergänzungen des ursprünglichen Statuts bedürfen, falls sie keine besonders stempelpflichtige Geschäfte enthalten, nur eines Stempels von 3 \mathcal{M} nach der Tarifstelle 45 oder 53 oder 71 Ziff. 2 Abs. 1. Eine »erstmalige Feststellung der Satzung« ist in einer statutarischen Bestimmung

lediglich des Inhalts, daß der Sitz der Gewerkschaft sich an dem Wohnort des Repräsentanten oder Grubenvorstandsvorsitzenden befindet, nicht zu erblicken. Dagegen enthalten alle Gewerkschaftsbeschlüsse, welche die Verfassung der Gewerkschaft neben oder entgegen den Normen der §§ 94 ff. ABG regeln, die Feststellung einer Satzung, mögen die Beschlüsse auch nur Einzelheiten, wie die Vertretungsbefugnis des Repräsentanten oder Grubenvorstandes, die Einladungen zu den Gewerkschaftsversammlungen u. dgl., betreffen. Jedoch wird bei statutarischen Einzelbestimmungen unter Umständen in Frage kommen, ob die Beschränkung des Umfangs als ein »sonstiger, die Anwendung eines geringeren Steuersatzes rechtfertigender Grund« im Sinne der Ermäßigungsvorschrift anzusehen ist. Das Oberbergamt wird daher je nach Lage des Falles über die Ermäßigung des Stempels zu befinden haben.

Tarifstelle 68: Verleihungen des Bergwerkseigentums, Urkunden darüber (§§ 22 ff. ABG), Steuersatz 500 \mathcal{M} . Bei geringerem Werte des Bergwerkseigentums kann der Stempel bis auf 100 \mathcal{M} ermäßigt werden.

Nr. 85. Stempelermäßigung. Die Verwendung des Stempels von 500 \mathcal{M} bildet die Regel. Eine Ermäßigung ist nur ausnahmsweise dann zuzulassen, wenn sie ausdrücklich beantragt ist und wenn besondere Umstände für die Annahme eines geringeren Wertes des Bergwerkseigentums vorliegen. Der Antrag ist stets vor der Erteilung der Verleihung zu stellen, u. zw. von dem Mutter oder seinem Bevollmächtigten. Eine Ermäßigung des Stempels von Amts wegen findet nicht statt.

Allgemeine Gesichtspunkte für die Bewertung des Bergwerkseigentums lassen sich nicht aufstellen. Es bleibt vielmehr, wenn ein Ermäßigungsantrag gestellt ist, der Prüfung und Entscheidung des Oberbergamts als Verleihungsbehörde in jedem einzelnen Falle überlassen, ob und in welcher Höhe eine Ermäßigung des Stempels zu bewilligen ist. Hierbei ist erforderlichenfalls der Wert des Bergwerkseigentums schätzungsweise zu ermitteln, u. zw. nach solchen Gesichtspunkten, wie sie bereits bisher bei Angaben über den Wert verliehenen Bergwerkseigentums gegenüber Gerichten oder Steuerbehörden zugrunde gelegt worden sind. Stehen dem Oberbergamte anderweitige Unterlagen nicht zur Verfügung, so ist der mit der Instruktion der Mutung beauftragte Bergrevierbeamte anzuweisen, den Wert des zu verleihenden Bergwerkseigentums nach geeigneten Merkmalen — Art des Minerals, Beschaffenheit des Fundes, geologische und Abbauverhältnisse, Größe des Feldes, Absatzmöglichkeit u. dgl. — zu prüfen und sich über das Ergebnis sowie über die Höhe des zu verwendenden Stempels bei Vorlegung der Akten an das Oberbergamt gutachtlich zu äußern. Kommt das Oberbergamt nach pflichtmäßiger Prüfung der Unterlagen zu der Überzeugung, daß eine Ermäßigung am Platze ist, so hat es den Stempel innerhalb des im Gesetz gegebenen Zwischenraums von 100 bis zu 500 \mathcal{M} festzusetzen, jedoch stets nach vollen Hunderten. Die Festsetzung unterliegt der Nachprüfung der Zollbehörden; erachten diese im Gegensatz zu der Ansicht des Oberbergamts eine Nachforderung von Stempeln für erforderlich, so ist von den Oberzolldirektionen an den Finanzminister zu berichten.

Volkswirtschaft und Statistik.

Kohleneinfuhr in Hamburg im November 1910. Nach Mitteilung der Kgl. Eisenbahn-Direktion in Altona kamen mit der Eisenbahn von rheinisch-westfälischen Stationen in Hamburg folgende Mengen Kohle an¹:

	November		Jan. bis Nov.	
	1909	1910	1909	1910
	t	t	t	t
Für Hamburg Ort . .	78 163	111 203	869 265,5	1 126 529,5
Zur Weiterbeförderung nach überseeischen Plätzen	3 397	4 666	86 960,5	104 822,5
auf der Elbe (Berlin usw.)	35 290	46 555	451 863,5	495 961
nach Stationen der früheren Altona-Kieler Bahn	50 605	70 984	490 031,5	570 638,5
nach Stationen der Lübeck-Hamburger Bahn	6 235	4 701	60 782,5	53 107,5
nach Stationen der früheren Berlin-Hamburger Bahn	2 870	3 035	28 916,5	27 432
zusammen	176 560	241 144	1 987 820	2 378 491

H. W. Heidmann in Hamburg schreibt:
Es kamen heran:

	November		Jan. bis Nov.	
	1909	1910	1909	1910
	t	t	t	t
Kohle				
von Northumberland und Durham	257 167	201 129	2 876 114	2 475 557
Yorkshire, Derbyshire usw.	66 801	63 802	618 042	682 671
Schottland	140 664	116 872	1 264 924	1 271 786
Wales	12 837	8 586	115 054	93 250
Koks	3 217	490	13 044	4 465
zus. Großbritannien	480 686	390 879	4 887 178	4 527 729

Es kamen mithin im November 89 807 t weniger heran als in demselben Zeitraum des vergangenen Jahres. Der Kohlenmarkt festigte sich im Laufe des Monats besonders für Hausbrandkohle, wengleich die heute erzielten Preise dem Importeur immer noch keinen Nutzen lassen, umsoweniger, als Seefrachten ziemlich scharf angezogen haben, und sich somit der Einstandspreis frei Hamburg erhöhte.

Salzgewinnung im Oberbergamtsbezirk Halle a. S. im 3. Vierteljahr 1910.

		Zahl der betriebenen Werke	Belegschaft		Förderung		Absatz		
			insgesamt	davon eigentliche Berg- und Salinenarbeiter	insgesamt	auf 1 Mann der Belegschaft ³	einschl. Deputate	zur Bereitung anderer Produkte einschl. Einmaß	insgesamt
Steinsalz	1909	2 (9)	499 ²	276 ²	98 297	197	85 765	12 955	98 720
	1910	2 (9)	511 ²	279 ²	103 068	202	89 497	16 045	105 542
Kalisalz	1909	37	7 088	4 247	636 648	98	299 444	340 088	639 482
	1910	26	8 337	5 118	779 702	113	357 934	416 684	774 619
Siedesalz:									
1. Speisesalz	1909	6	643	218	25 708	40	26 709	1 590	28 299
	1910	6	609	220	28 990	48	28 902	1 551	30 454
2. Vieh- u. Gewerbesalz	1909				1 600		1 550		1 550
	1910				1 561		1 531		1 531

Versand der Werke des Stahlwerks-Verbandes an Produkten B im Oktober 1910. Der Versand der Werke des Stahlwerks-Verbandes an Produkten B betrug im Oktober 1910 insgesamt 487 490 t (Rohstahlgewicht). Davon entfallen auf:

	Oktober	April/Okt.
	t	t
Stabeisen	289 849	2 015 981
Walzdraht	60 900	418 387
Bleche	78 984	577 589
Röhren	13 371	77 097
Guß- und Schmiedestücke	44 386	312 150

Koksgewinnung der Welt im Jahre 1908. Die Koksproduktion der Welt hat 1908 gegen 1907 im ganzen um

16 Mill. t abgenommen. Der Rückgang entfällt in der Hauptsache auf die Vereinigten Staaten von Amerika, deren Produktion um 13,4 Mill. t zurückging. Der Anteil an der Weltproduktion betrug für die Union, die im Jahre 1907 40% der Gesamterzeugung lieferte, 1908 nur 31%, während die Beteiligung Deutschlands sich von 23,6 auf 27,5% erhöhte. Großbritannien vermochte seine Anteilziffer von 21 auf 24,5% zu steigern. Im Jahre 1909 ist nach den bis jetzt vorliegenden Mitteilungen wieder eine Zunahme der Kokserzeugung zu verzeichnen, die aber für Amerika trotz der Besserung seines Eisenmarktes nur ein Mehr von 3 Mill. t ausmacht. Deutschland weist 1909 eine Steigerung seiner Koksproduktion um fast 250 000 t auf. In der folgenden Tabelle ist die Kokserzeugung der einzelnen Länder bis zum Jahre 1900 zurück angegeben.

¹ In der Übersicht sind die in den einzelnen Orten angekommenen Mengen Dienstkohle sowie die für Altona Ort und Wandsbek Ort bestimmten Sendungen nicht berücksichtigt.

² Ohne die Belegschaft des Regierungsbezirks Merseburg, die in der Belegschaftszahl der Kalisalzwerke enthalten ist.

³ Bei der Berechnung der Förderung auf 1 Mann sind nur die Belegschaftszahlen der in Förderung stehenden Werke berücksichtigt worden. Die hohe Durchschnittleistung bei Steinsalz wird durch die Anmerkung ¹ erklärt.

Kokserzeugung der Welt (1000 t).

Jahr	Ver. Staaten	Deutschland	Groß- britannien	Rußland	Belgien	Frankreich	Österreich	Ungarn	Kanada	Italien	Spanien	Australien	Mexiko ¹	Andere Länder ¹	Welt
															Mill. t
1900	18 628			2 244	2 435	2 289	1 228	13	143	26	381	128	50		
1901	19 773	9 163		1 917	1 848	1 851	1 276	11	332	25	456	131	50		
1902	23 044	9 203		1 853	2 048	1 759	1 161	8	455	30	405	129	50		
1903	22 929	11 509		1 646	2 203	2 053	1 168	9	509	21	434	163	30		
1904	21 465	12 331		2 403	2 212	2 021	1 282	5	493	30	433	174	60	2 000	63
1905	29 240	16 491	17 732	2 301	2 239	2 268	1 400	69	625	36	448	166	60	2 250	76
1906	33 023	20 266	19 606	2 265	2 414	2 280	1 678	80	697	38	436	189	60	3 000	86
1907	36 995	21 938	19 700 ¹	2 661	2 474	2 512	1 855	97	774	35	476	259	60	2 400	93
1908	23 617	21 175	18 835	2 669	2 308	2 263	1 876	142	773	105	477	288	60	2 400	77
1909 ²	26 673	21 408		2 639	2 973	2 488	1 985		794	250					

¹ Geschätzt. ² Vorläufige Zahlen.

Verwaltungsbericht des Wurm-Knappschafts-Vereins zu Bardenberg im Jahre 1909. (Im Auszuge.) Gleichwie im Vorjahre ist in 1909 ein weiteres Anwachsen der Mitgliederzahl zu verzeichnen; sie stieg von 11 599 auf 13 147 und hat demnach eine Zunahme um 13,3% zu verzeichnen.

Die Gesamteinnahme betrug im Berichtsjahre

	bei der Krankenkasse	bei der Pensionskasse
reine Mitgliederbeiträge	260 996,38 ₰	515 815,96 ₰
Werksbesitzerbeiträge	260 727,40 „	513 567,96 „
sonstige Einnahmen	83 966,20 „	85 397,98 „
zus.	605 689,98 ₰	1 114 781,90 ₰
Die Ausgaben betragen	518 232,84 „	630 701,66 „
demnach der Überschuß	87 457,14 ₰	484 080,24 ₰
Das lastenfreie Vermögen bezieht sich Ende 1909 auf	158 026,42 ₰	2 014 895,23 ₰

Außer den Zuschüssen zu den Mitgliederbeiträgen vergüteten die Werksbesitzer der Knappschaft für die im Auslande wohnenden Mitglieder und Angehörigen derselben gezahlten Unfallentschädigungen auf Grund des § 16 Abs. 2 der früheren Satzung den Betrag von 4 678,83 ₰.

Am Schluß des Jahres 1909 waren an Rentenempfängern vorhanden:

	zu Lasten		Knappschaft		Knappschaft-Ber.-Gen.	
	1908	1909	1908	1909	1908	1909
Invaliden	1052	1073	579	710		
Witwen	1046	1085	135	141		
Waisen	692	693	235	241		
Aszendenten	—	—	24	25		

Seitens der Wurmknappschaft wurden an Pensionsbeträgen gezahlt

	1908	1909
den Invaliden	325 282,67 ₰	345 695,66 ₰
„ Witwen	150 065,65 „	149 368,06 „
„ Waisen	41 366,98 „	41 583,15 „

An Abfindungssummen für 9 wiederverheiratete Witwen sind insgesamt 1 851,60 ₰ zur Auszahlung gekommen.

Die Aufwendung für die reichsgesetzliche Invalidenversicherung hat für Beschaffung von 559 165 Wochenbeitragsmarken 190 229,60 ₰ betragen, seit dem Bestehen der reichsgesetzlichen Invalidenversicherung für 6 239 276 Wochenbeitragsmarken 1 757 062,06 ₰.

Die auf Grund des reichsgesetzlichen Invalidenversicherungsgesetzes gewährten Renten fließen nach wie vor den Mitgliedern in voller Höhe zu.

An Krankengeld ist gezahlt worden: 1907 186 267,73 ₰, 1908 267 559,79 ₰, 1909 317 422,45 ₰. Gegen 1908 ist ein weiteres bedeutendes Anschwellen des Krankengeldes eingetreten, welches nicht lediglich durch die höhere Mitgliederzahl oder den allgemeinen Gesundheitszustand der Vereinsmitglieder hervorgerufen worden ist, da dieser im großen und ganzen nicht ungünstiger als im Vorjahre war. Die Ursache dieser Erscheinung muß vielmehr auf das Bestreben einer Reihe von Mitgliedern zurückgeführt werden, sich — angereizt von den seit 1908 wesentlich erhöhten Krankengeldsätzen — frühzeitig in den Genuß der hohen Krankengeldbezüge zu setzen und möglichst lange darin zu verbleiben. Ansteckende Krankheiten — Influenza ausgenommen — sind im Berichtsjahre nur in vereinzelten Fällen, auch dann aber nicht in bösartiger Weise, aufgetreten. Auf bergpolizeiliche Anordnung ist für die Gruben Maria H.-Sch., Gouley, Voccart und Nordstern eine neue Durchmusterung auf Anchylostomiasis vorgenommen worden. Nach dreimaliger Untersuchung waren 174 Wurmbehaftete ermittelt worden, die während der vorgenommenen Kur mit oberirdischen Arbeiten beschäftigt worden sind. Überhaupt sind im Berichtsjahre, nach Abzug der Krankheitsfälle von den während der ärztlichen Behandlung in Arbeit gebliebenen Mitgliedern, 10 632 Krankheitsfälle festgestellt worden, die sich jedoch nur auf 5993 Personen verteilten, weil eine größere Anzahl von Mitgliedern mehrere Male im Laufe des Jahres krank feierte.

Im Krankenhaus wurden 1089 Patienten an 25 289 Verpflegungstagen behandelt. Der höchste Krankenbestand war am 13. Mai mit 75 Personen. Die Ausgabe für den Betrieb und für Anschaffungen hat sich auf 90 101,98 ₰ belaufen, die Einnahme an Verpflegungsgeldern usw. auf 42 749,39 ₰, so daß ein Zuschuß von 47 352,59 ₰ erforderlich war, gegen 51 671,03 ₰ im Jahre 1908.

Lebens- und Unfallversicherung der Grubenbeamten im Ruhrbezirk. Über die Lebens- und Unfallversicherung der Grubenbeamten macht der Verein für die bergbaulichen Interessen in Essen in dem statistischen Teil seines Jahresberichts für 1909 folgende Angaben. Die Lebens- und Unfallversicherung der Beamten der Vereinszechen erfolgt hauptsächlich bei der Versicherungs-Gesellschaft »Nord-

stern«. Die Zahl der mit dieser Gesellschaft eingegangenen Lebensversicherungen stieg von 8293 mit einer Versicherungssumme von 45 320 568 \mathcal{M} Ende 1908 auf 8440 und 46 691 425 \mathcal{M} zu Ende des Jahres 1909. Aus der nachstehenden Übersicht ist die Entwicklung seit 1895 ersichtlich.

Ende	Zahl der Versicherungen	Versicherungssumme \mathcal{M}
1895	650	2 374 274
1900	3 238	14 831 975
1901	3 784	16 708 225
1902	4 268	19 610 377
1903	4 737	23 151 165
1904	5 397	26 681 913
1905	5 954	30 092 548
1906	6 539	33 188 577
1907	7 792	40 567 468
1908	8 293	45 320 568
1909	8 440	46 691 425

Die Zahl der Versicherungen stieg demnach in 1909 um 147 und die Versicherungssumme um 1 370 857 \mathcal{M} . Die Jahresprämie bezifferte sich am Ende des Berichtjahres auf 2 237 293 \mathcal{M} , wozu die Bergwerksgesellschaften einen Zuschuß von 48,29 % zahlten.

Gegen Unfall und Invalidität waren auf den Vereinen im Jahre 1909 beim »Nordstern« 7693 Personen versichert mit einer Jahresprämie von 200 934 \mathcal{M} . Trotz eines Rückganges der Zahl der versicherten Personen (— 90) erhöhte sich die Jahresprämie noch um 32 447 \mathcal{M} .

Verkehrswesen.

Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrkohlenbezirks.

November 1910	Wagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)			Davon in der Zeit vom 23. bis 30. November 1910 für die Zufuhr zu den Häfen	
	recht- zeitig gestellt	beladen zurück- geliefert	gefehlt		
23.	25 203	24 432	1 326	Ruhrort . .	15 801
24.	25 193	24 190	1 492	Duisburg . .	7 515
25.	25 992	24 693	924	Hochfeld . .	727
26.	26 291	24 925	1 086	Dortmund . .	596
27.	5 710	5 575	—		
28.	25 025	23 830	1 008		
29.	26 022	24 892	710		
30.	25 078	24 013	1 486		
Zus. 1910	184 514	176 550	8 032	Zus. 1910	24 639
1909	174 102	167 624	—	1909	24 028
arbeits- täglich ¹ 1910	26 359	25 221	1 147	arbeits- täglich ¹ 1910	3 520
1909	24 872	23 946	—	1909	3 433

Amliche Tarifveränderungen. Oberschlesischer Kohlenverkehr nach Stationen des mittlern, nord- und südwestlichen Gebiets (bisherige Gruppe II/IV). Tfv. 1101. Mit Gültigkeit vom Tage der Betriebseröffnung der Reststrecke Wietstock i. Pom.-Gülzow der Neubaustrecke Wietstock i. Pom.-Gülzow-Plathe-Regenwalde Nord wird die Station Kretlow in genannten Verkehr einbezogen und die Tarifsätze nach den übrigen Stationen dieser Neubaustrecke teilweise abgeändert. — Mit Gültigkeit ab 26. November ist die Station Tannenheim des Dir.-Bez. Stettin,

an der Bahnstrecke Barth-Prerow gelegen, in den Verkehr einbezogen worden.

Niederländisch-deutsch-russischer Grenzverkehr. Heft 1 und 2. Mit Gültigkeit ab 18. November alten/1. Dezember neuen Stils sind die Grubenversandstationen Imielin und Königsgrube Nord (des Dir.-Bez. Kattowitz in die Ausnahmetarife 9 für Steinkohlen usw. der Tarifhefte 1 und 2 einbezogen worden.

Oberschlesisch-österreichischer Kohlenverkehr. Teil II, Heft 3. Tfv. 1267. Mit Gültigkeit ab 30. November bis auf Widerruf, längstens bis 31. Dezember 1911, ist die Station Klein-Pöchlarn der Lokalbahn Mauthausen-Grein-Krems mit den Frachtsätzen von Pöchlarn zuzüglich 70 h für 1000 kg in den genannten Verkehr einbezogen worden.

Westdeutsch - niederdeutscher Kohlenverkehr. Vom Tage der Betriebseröffnung für den unbeschränkten Stückgut- und Wagenladungsverkehr (voraussichtlich am 1. Dezember) ab wird die Station »Blankensee bei Lübeck« der Lübeck-Büchener Eisenbahn in die Abteilung A und B des vorgenannten Tarifs aufgenommen.

Ostdeutsch-österreichischer Verband. Teil II, Heft 2 vom 1. August 1906. Der neue Ausnahmetarif für Braunkohlenbriketts von Groß-Räschen nach Wien (Nordbhf., Nordwestbhf. und Staatsbhf.), der nach der Bekanntmachung auf S. 1892 d. Z. zum 1. Dezember eingeführt ist, tritt vorläufig nicht in Kraft.

Die zum 1. Dezember für den belgisch-Baseler Kohlenverkehr angekündigten Tariferschwerungen, daß a) die bisherigen 50 t-Sätze erst bei Auflieferung von 60 t gewährt werden, b) die 60 t- und 100 t-Sendungen an einen und denselben Empfänger in einem Bestimmungsort aufgegeben werden müssen, c) der Absender zur Benutzung von Wagen von 20 t Ladegewicht verpflichtet ist, treten bis auf weiteres noch nicht in Kraft.

Im böhmisch-sächsischen Kohlenverkehr sind ab 1. Dezember in verschiedenen Verkehrsverbindungen an Stelle der bisherigen Frachtsätze neue, ermäßigte Frachtsätze in Kraft getreten.

Oberschlesisch-ungarischer Kohlenverkehr. Tarifheft II. Gültig vom 1. (3.) Januar 1910. Mit Gültigkeit ab 1. Dezember ist die Station Baranyavár-Pélmonostor der ungarischen Staatseisenbahnen in den bezeichneten Verkehr einbezogen worden. In die Schnittafel II des ab 1. (3.) Jan. 1910 gültigen Ausnahmetarifens — Heft II — (Seite 18) ist nachzutragen: 730 Baranyavár-Pélmonostor M. A. V. 1940.

Übergangstarif mit der Kleinbahn Zajonskowo-Neumark i. Westpr. Mit Gültigkeit ab 2. Dezember sind im Übergangsverkehr zwischen der vollspurigen Kleinbahn Zajonskowo-Neumark und den preußisch-hessischen und oldenburgischen Staatsbahnen sowie der Station Hamburg L. B. für Güter, die in Wagenladungen von mindestens 5 t oder bei Frachtzahlung für dieses Gewicht zu den Sätzen der ordentlichen Tarifklassen und der besonderen Ausnahmetarife 6-6i (Brennstoffe) abgefertigt werden, die Frachtsätze der Staatsbahnübergangstation Zajonskowo widerrufenlich um 2 Pf. für 100 kg gekürzt worden.

Niederschlesisch-österreichischer Kohlenverkehr. Mit Gültigkeit ab 15. Dezember wird die Station Bodenbach der österreichischen Staatsbahnen mit den für Tetschen Nordwestbahnhof gültigen Sätzen in den Tarif aufgenommen.

Österreichisch-ungarisch-schweizerischer Eisenbahnverband. Ausnahmetarif für Kohlen, Teil VI, vom 1. Januar 1905. Einführung von Frachtsätzen. Mit Wirk-

¹ Die durchschnittliche Gestellungsziffer für den Arbeitstag ist ermittelt durch Division der Zahl der Arbeitstage in die wöchentliche Gestellung.

samkeit ab 15. Dezember bis auf Widerruf bzw. bis zur Durchführung im Tarifwege, längstens bis 1. Februar 1912, gelangen für die frachtgutmäßige Beförderung von Gaskoks aus Leuchtgasfabriken bei Aufgabe von oder Frachtzahlung für mindestens 10 000 kg pro Frachtbrief und Wagen folgende Frachtsätze zur Einführung: Von oder nach Konstanz S. B. B. u. Bad. Bahn nach Bludenz 71, nach Landeck 99, nach Lauterach 42 Centimes für 100 kg.

Oberschlesisch-österreichischer Kohlenverkehr. Teil II, Heft 3, Tiv. 1267. Abänderung der Frachtsätze im Verkehr nach Stationen der priv. Eisenbahn Wien-Aspang, nach den Stationen Guntramsdorf Station und Traiskirchen der Wiener Lokalbahnen und den Stationen Wiener-Neustadt der priv. Südbahngesellschaft und Wiener-Neustadt der Schneebergbahn. Mit Gültigkeit ab 1. Februar 1911 bis auf Widerruf bzw. bis zur Durchführung im Tarifwege, werden die im genannten Tarif, Seite 52—59 und im Nachtrag I hierzu, Seite 4—8 und 12, für Steinkohlen usw., sowie für Steinkohlenkoks usw. vorgesehenen Frachtsätze einer Anzahl Stationen erhöht.

Braunkohlenverkehr von Moys bei Görlitz (Station der Eisenb.-Direktion Breslau) nach Tschernhausen (Station der vormaligen priv. Süd-Norddeutschen Verbindungsbahn). Ab 15. Februar 1911 wird der mit Bekanntmachung vom 30. September 1908 (Glückauf 1908 S. 1511) eingeführte Frachtsatz von 239 h für 1000 kg ohne Ersatz aufgehoben.

Betriebsergebnisse der deutschen Eisenbahnen im Oktober 1910.

	Oktober		± 1910 gegen 1909
	1909	1910	
a. Preußisch-Hessische Eisenbahngemeinschaft.			
Betriebslänge . km	37 019,21	37 727,03	+ 707,82
Einnahme			
aus dem Personen- u. Gepäckverkehr			
überhaupt. . . M	48 667 000	51 883 000	+ 3 216 000
auf 1 km . . . M	1 362	1 421	+ 59
aus dem Güterverkehr			
überhaupt. . . M	120 709 000	131 437 000	+10 728 000
auf 1 km . . . M	3 284	3 509	+ 225
aus sonst. Quellen . M	11 676 000	11 520 000	- 156 000
Gesamteinnahme			
überhaupt. . . M	181 052 000	194 840 000	+13 788 000
auf 1 km . . . M	4 964	5 240	+ 276
b. Sämtliche deutsche Staats- und Privatbahnen¹.			
Betriebslänge . km	51 500,95	52 347,92	+ 846,97
Einnahme			
aus dem Personen- u. Gepäckverkehr			
überhaupt. . . M	62 696 486	66 916 261	+ 4 219 775
auf 1 km . . . M	1 256	1 316	+ 60
aus dem Güterverkehr			
überhaupt. . . M	153 224 811	165 866 710	+12 641 899
auf 1 km . . . M	2 992	3 187	+ 195
aus sonstigen Quellen . . . M	14 650 790	15 212 818	+ 562 028
Gesamteinnahme			
überhaupt. . . M	230 572 087	247 995 789	+17 423 702
auf 1 km . . . M	4 536	4 797	+ 261

¹ Einchl. der preußischen, mit Ausnahme der bayerischen Bahnen.

Marktberichte.

Essener Börse. Nach dem amtlichen Bericht waren am 5. Dezember die Notierungen für Kohle, Koks und Briketts dieselben wie die in Nr. 42, S. 1671, Jg. 1910 d. Z., veröffentlichten. Die Marktlage ist fortgesetzt lebhaft. Die nächste Börsenversammlung findet Montag, den 12. Dezember, Nachmittags von 3¹/₂ bis 4¹/₂ Uhr statt.

Düsseldorfer Börse. Nach dem amtlichen Bericht vom 2. Dezember waren die Notierungen für Kohle, Koks, Erze, Roheisen, Bandeseisen und Draht dieselben wie die in Nr. 44, S. 1746, Jg. 1910 d. Z. veröffentlichten. Briketts, Stabeisen und Bleche zeigten die folgenden Notierungen:

Briketts	10,00—12,25
Gewöhnliches Stabeisen aus Flußeisen	112—115
„ „ „ „ aus Schweißeisen	130—133
Grobbleche aus Flußeisen	122—124
Kesselbleche „ „	132—134
Feinbleche	140—145

Der Kohlenabsatz ist befriedigend; die flotte Verladung erfährt in jüngster Zeit häufig Störung durch Wagenmangel. Der Eisenmarkt ist im allgemeinen ruhig. Der Stabeisenmarkt ist ungeklärt. Die Nachfrage des Auslandes nach Roheisen ist lebhaft. Abrufl und Versand sind fortgesetzt stark. Die Preise sind unverändert.

Metallmarkt (London), Notierungen vom 6. Dezember 1910.

Kupfer, G. H.	57 £ 1 s 3 d bis	57 £ 6 s 3 d
3 Monate	57 „ 17 „ 6 „ „	58 „ 2 „ 6 „
Zinn, Straits	171 „ 15 „ — „ „	172 „ 5 „ — „
3 Monate	171 „ 15 „ — „ „	172 „ 5 „ — „
Blei, weiches fremdes		
prompt (G.)	13 „ 3 „ 9 „ „	— „ — „ — „
März (W.)	13 „ 10 „ — „ „	— „ — „ — „
englisches	13 „ 10 „ — „ „	— „ — „ — „
Zink, G. O. B.		
prompt (W.)	24 „ — „ — „ „	— „ — „ — „
Januar	24 „ 2 „ 6 „ „	— „ — „ — „
Sondermarken	24 „ 12 „ 6 „ „	— „ — „ — „
Quecksilber (1 Flasche)		
aus erster Hand	8 „ — „ — „ „	— „ — „ — „

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Börse zu Newcastle-upon-Tyne vom 6. Dez. 1910.

Kohlenmarkt.

	1 long ton		
Beste northumbrische Dampfkohle	9 s 6 d bis	9 s 9 d	fob.
Zweite Sorte	8 „ 6 „ „	8 „ 9 „	„
Kleine Dampfkohle	5 „ — „ „	6 „ 3 „	„
Beste Durham Gaskohle	9 „ — „ „	— „ — „	„
Zweite Sorte	8 „ 3 „ „	8 „ 9 „	„
Bunkerkohle (ungesiebt)	8 „ 3 „ „	8 „ 6 „	„
Kokskohle	7 „ 6 „ „	8 „ 6 „	„
Hausbrandkohle	11 „ 6 „ „	13 „ 6 „	„
Exportkoks	17 „ — „ „	17 „ 6 „	„
Gießereikoks	16 „ 9 „ „	— „ — „	„
Hochofenkoks	15 „ 9 „ „	— „ — „	f. a. Tees
Gaskoks	14 „ 6 „ „	15 „ — „	„

Frachtenmarkt.

Tyne-London	3	s	9	d	bis	4	s	—	d
„ -Hamburg	4	„	—	„	„	—	„	—	„
„ -Swinemünde	3	„	10 ¹ / ₂	„	„	—	„	—	„
„ -Cronstadt	3	„	8	„	„	—	„	—	„
„ -Genua	7	„	8	„	„	—	„	—	„

Marktnotizen über Nebenprodukte. Auszug aus dem Daily Commercial Report, London vom 7. Dezember (30. November) 1910. Rohteer 16 s 6 d—20 s 3 d (17 s—20 s 9 d) 1 long ton; Ammoniumsulfat 12 £ 2 s 6 d (12 £ 5 s) 1 long ton, Beckton prompt; Benzol 90^o/_o 8¹/₄—8¹/₂ (8¹/₄) d, ohne Behälter: 6¹/₂—6³/₄ d (desgl.), 50^o/_o 8¹/₂ d (desgl.), ohne Behälter: 6³/₄ d (desgl.), Norden 90^o/_o ohne Behälter: 6¹/₄ d (desgl.), 50^o/_o ohne Behälter: 6¹/₂ d (desgl.) 1 Gallone; Toluol London 9¹/₂—10 d (9—9¹/₂ d), Norden 9—9¹/₂ (9) d, rein 1 s (desgl.) 1 Gallone; Kreosot London 2³/₈—2¹/₂ d (desgl.), Norden 1⁷/₈—2¹/₈ d (desgl.) 1 Gallone; Solventnaphtha London ⁹⁰/₁₀₀ 1 s (11 d—1 s), ⁹⁰/₁₀₀ 1 s (desgl.), ⁹⁵/₁₀₀ 1 s 1¹/₂ d—1 s 1¹/₂ d (1 s—1 s 1 d), Norden 90^o/_o 11 d—1 s (desgl.) 1 Gallone; Rohnaphtha 30^o/_o 3³/₄—4¹/₄ d (desgl.), Norden 3¹/₈—3¹/₄ d (desgl.) 1 Gallone; Raffiniertes Naphthalin 4 £ 10 s—8 £ 10 s (desgl.) 1 long ton; Karbolsäure roh 60^o/_o Ostküste 1 s 1¹/₂ d (desgl.), Westküste 1 s 1 d (desgl.) 1 Gallone; Anthrazen 40—45^o/_o A 1¹/₂—1³/₄ d (desgl.) Unit, Pech 34 s—34 s 6 d (desgl.), Ostküste 32 s 6 d—33 s 6 d (desgl.), cif., Westküste 32—33 s (desgl.) 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 2¹/₂% Diskont bei einem Gehalt von 24% Ammonium in guter, grauer Qualität; Vergütung für Mindergehalt, nichts für Mehrgehalt — „Beckton prompt“ sind 25% Ammonium netto, frei Eisenbahnwagen oder frei Leichter Schiff nur am Werk.)

Patentbericht.

Anmeldungen,

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

Vom 28. November 1910 an.

5 c. O. 6 288. Eisernes Eckstück für Stollenausbau aus Holz oder Eisen. Friedrich Oberhage, Kray (Rhld.). 19. 11. 08.

27 c. A. 18 939. Kapselpumpe mit Steuerscheibe, Johann Hugo Axien, Hamburg, Flachland 31. 3. 6. 10.

27 c. L. 29 886. Kapselwerk mit Steuerwalze F. H. Eduard Lehmann, Eilenburg. 18. 3. 10.

35 a. R. 26 654. Fangvorrichtung mit zwangsläufig mit der Königstange verbundenen Fangklauen. Friedrich Richard Richter, Bockwa bei Zwickau (Sa.). 11. 7. 08.

38 h. C. 17 166. Verfahren zur Herstellung eines Imprägniermittels für Holz, Papier, Pappe u. dgl.; Zus. z. Pat. 226 975. Chemische Fabrik Flörsheim Dr. H. Noerdlinger, Flörsheim (Main). 22. 5. 08.

40 a. C. 18 367. Verfahren zum Reinigen von Magnesium und Magnesium-Legierungen von eingeschlossenen Chloriden. Chemische Fabrik Griesheim Elektron, Frankfurt (Main). 1. 10. 09.

42 l. A. 18 403. Apparat zur Prüfung eines Gasgemisches oder einer Flüssigkeit mittels eines sich entfärbenden oder seine Farbe verändernden Reagens. Max Arndt, Aachen, Aureliusstr. 35. 19. 2. 10.

50 c. N. 11 514. Walzenmühle, bei der die Mahlwalzen durch die Zentrifugalkraft gegen die innere Umlfläche des zylindrischen Gehäuses gepreßt werden. M. Florent Naive, Huy (Belg.); Vertr.: Dr.-Ing. B. Rulf, Pat.-Anw., Köln (Rhein). 23. 5. 10.

59 c. H. 44 226. Vorrichtung zum Heben oder Fortbewegen von Flüssigkeiten. Herbert Alfred Humphrey u. W. G. Rusdell, Westminster, 38 Victoria Street; Vertr.: A. du Bois-Reymond, M. Wagner u. G. Lemke; Pat.-Anwälte, Berlin SW 13. 21. 7. 08.

Vom 1. Dezember 1910 an.

1 b. K. 43 819. Magnetischer Scheider mit unmagnetischer Trommel und feststehendem Magnetkörper. H. Kessler, Metallwaren- und Maschinenfabrik G. m. b. H., Oberlahnstein. 28. 2. 10.

5 b. G. 28 445. Gestell für Hammerbohrmaschinen. Adolf Gißelmann, Barop (Westf.). 21. 1. 09.

10 a. B. 58 508. Vorrichtung zur Zerteilung und Ausbreitung des Kokskuchens für Kokereien mit Kokslöschplätzen vor den Kammern. Fa. Franz Brunck, Dortmund. 30. 4. 10.

10 a. Z. 6 416. Retortenofen mit senkrechter Retorte, die durch eine beheizbare Wand im untern Teil in zwei getrennte Teile geschieden wird. Martin Ziegler, Moskau; Vertr.: P. Wangemann, Pat.-Anw., Berlin SW 61. 23. 8. 09.

24 c. G. 30 997. Gaswechselventil mit durch Gegengewichte ausgeglichener, heb- und senkbarer sowie drehbarer Glocke. Sieg-Rheinische Hütten-A.G., Friedrich-Wilhelms-Hütte (Sieg), Post Troisdorf. 11. 2. 10.

40 a. J. 11 206. Verfahren zum Verhütten von Erzen, deren Metalle bei 800 ° C nicht flüchtig sind. Bucaventura Junquera, Oviedo (Spanien); Vertr.: F. HaBlacher u. E. Dippel, Pat.-Anwälte, Frankfurt (Main). 4. 12. 08. Priorität aus der Anmeldung in Spanien vom 8. 2. 08 anerkannt.

40 a. M. 37 485. Vorrichtung zur Erzbehandlung, im besondern zur Behandlung von Zinkerzen mit schwefliger Säure. The Metals Extraction Corporation Limited, London; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, C. Weihe, Dr. H. Weil, Frankfurt (Main), u. W. Dame, Berlin SW 68. 13. 3. 09.

40 a. P. 21 095. Verfahren zur Gewinnung des Zinks und anderer flüchtiger Metalle und Metalloide aus Schlacken und andern Stoffen, bei welchen diese Stoffe in feurig flüssigem Zustande mit einem reduzierenden Stoff bei Gegenwart eines Luftstromes in innige Berührung gebracht werden. Paul Prior, Frankfurt (Main), Bockenheimer Anl. 45. 17. 2. 08.

74 a. N. 11 431. Pneumatischer Hammer, im besondern zur Abgabe von Signalen. Norddeutsche Maschinen- und Armaturen-Fabrik, G. m. b. H., Bremen. 16. 4. 10.

84 a. C. 17 819. Gesteinbohrer, dessen Fallhammer an einem über eine Rolle geführten Seil hängt. Barton Haxall Coffey, New York; Vertr.: B. Petersen, Pat.-Anw., Berlin SW 11. 6. 4. 09.

84 c. G. 30 561. Einrichtung zum Ein- und Ausschleusen von Förderwagen in Luft-Schleusenammern. Gutehoffnungshütte, Aktienverein für Bergbau und Hüttenbetrieb, Oberhausen 2 (Rhld.). 13. 12. 09.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 28. November 1910.

1 b. 442 233. Elektromagnetischer Trommelscheider mit kurvenförmigen Polschneiden. Maschinenfabrik und Mühlenbauanstalt G. Luther, A.G., Braunschweig. 6. 10. 10.

1 b. 442 234. Elektromagnetischer Trommelscheider mit verjüngten Polschneiden. Maschinenfabrik und Mühlenbauanstalt G. Luther, A.G., Braunschweig. 6. 10. 10.

1 b. 442 235. Bewickelter Mantel für elektromagnetische Trommelscheider. Maschinenfabrik und Mühlenbauanstalt G. Luther, A.G., Braunschweig. 7. 10. 10.

5 b. 441 968. Bohrhammer mit selbsttätiger Kolbensteuerung und Umsetzvorrichtung. Fabrik für Bergwerks-Bedarfsartikel G. m. b. H., Sprockhövel (Westf.). 1. 07. 10.

5 b. 442 165. Vorrichtung zum Auflangen von Bohrmehl in trockenem Zustande beim Gesteinbohren in Bergwerken und Steinbrüchen. Hermann Schwarz G. m. b. H., Essen (Ruhr). 17. 10. 10.

5 d. 442 271. Auch in wagerechten Flözen sich bewährende Kohlschnellrutsche mit eingebauter Betriebsmaschine. Karl Piszitzky, Meerbeck, Post Mörs, u. Heinrich Fehmers, Mörs. 17. 9. 10.

10 b. 441 504. Kohlenbrikett mit Kohlenanzünder. Walter Braune, Meißen, Fährmannstraße 16. 18. 10. 10.

10 b. 441 997. Kohlenbrikett mit Kohlenanzünder. Walter Braune, Meißen. 27. 10. 10.

20 a. 441 958. Seiltragrolle mit nach oben verlängertem, kegelförmigem Ende zur Vermeidung des Auflegens des Zugseiles. A. Beien, Herne. 30. 9. 10.

20 i. 441 510. Weiche mit beweglicher Zunge für Hängebahnen. Adolf Tourtellier, Mülhausen (Els.); Lutterbacherstr. 14. 20. 10. 10.

26 d. 441 951. Rotierender Gaswascher. August Stolte, Zweibrücken (Pfalz). 23. 9. 10.

27 c. 442 017. Ventilator mit in verschiedene Schräglagen einstellbaren Flügeln. Paul Pollrich, Düsseldorf, Kirchfeldstr. 135. 16. 8. 10.

35 a. 442 008. Greifervorrichtung mit elektromagnetischer Entriegelung. Felten & Guillaume-Lahmeyerwerke A.G., Frankfurt (Main). 12. 10. 09.

50 e. 442 188. Zerkleinerungswalzwerk mit Vorbrechwalzen. Bergedorfer Maschinenfabrik von Alb. Lütke und von Oertzen, Bergedorf. 24. 10. 10.

81 c. 441 547. Strahlpumpe zum Befördern granulierter Hochofenschlacke oder ähnlicher Stoffe. Gesellschaft für Förderanlagen Ernst Heckel m. b. H., Saarbrücken. 29. 9. 10.

81 c. 441 587. Verstellbarer Aufhänger für Schwingrutschen. Gewerkschaft Zeche Nordstern, Herzogenrath b. Aachen. 13. 10. 10.

Verlängerung der Schutzfrist.

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

5 b. 357 974. Bohreinrichtung usw. Allgemeine Schürfgesellschaft m. b. H., Düsseldorf. 12. 11. 10.

5 b. 357 975. Bohreinrichtung usw. Allgemeine Schürfgesellschaft m. b. H., Düsseldorf. 12. 11. 10.

22 d. 326 172. Radsatz für Grubenwagen usw. Bergische Stahlindustrie G. m. b. H., Remscheid. 11. 11. 10.

20 e. 326 674. Förderwagenkupplung. Eisenwerk Westhofen G. m. b. H., Westhofen (Westf.). 9. 11. 10.

27 b. 384 524. Gebläse usw. Märkische Maschinenbauanstalt Ludwig Stuckenholz A.G., Wetter (Ruhr). 14. 11. 10.

61 a. 379 922. Befestigung des Mundstückes usw. Armaturen- und Maschinenfabrik »Westfalia« A.G., Gelsenkirchen. 10. 11. 10.

61 a. 379 923. Befestigung des Mundstückes usw. Armaturen- und Maschinenfabrik »Westfalia« A.G., Gelsenkirchen. 10. 11. 10.

78 e. 324 874. Kästchen zum Aufbewahren von Sprengkapseln usw. Dynamit-A.G. vormals Alfred Nobel & Co., Hamburg. 26. 10. 10.

81 e. 327 194. Bremsvorrichtung usw. Gesellschaft für Förderanlagen Ernst Heckel m. b. H., St. Johann (Saar). 10. 11. 10.

87 b. 326 329. Steuerorgan usw. Rud. Meyer A.G. für Maschinen- und Bergbau, Mülheim (Ruhr). 9. 11. 10.

Deutsche Patente.

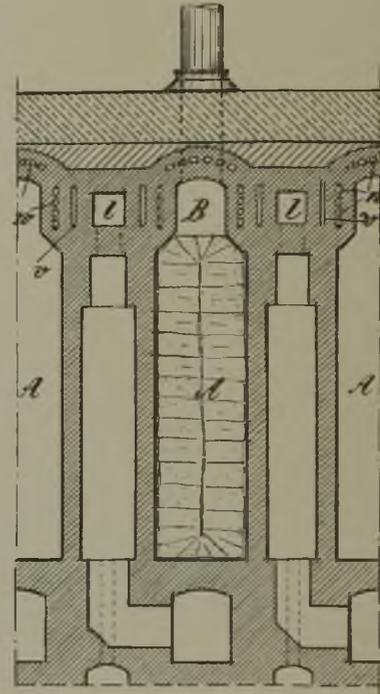
5 a (3). 228 353, vom 11. Februar 1909. Siemens & Halske A.G. in Berlin. *Erdböhrer, der den gelösten Boden in einem Hohlraum hinter einer sich selbsttätig schließenden Vorrichtung sammelt.*

An den Hohlraum des Böhrers ist unten ein Wasserzuführungsrohr und oben ein zu Tage geführtes Entleerungsrohr angeschlossen, so daß durch das unten in den Raum tretende Wasser die in den Hohlraum gelangte Erde durch das Entleerungsrohr enternt wird.

5 b (7). 228 354, vom 23. Dezember 1908. Henry Edward Dilke Merry in Cuddingwarra (West-Austr.) *Vorschubvorrichtung für stoßend wirkende Gesteinbohrmaschinen mit Preßluftantrieb.*

Die Schraubenspindel der Vorrichtung ist am hintern Ende der Bohrmaschine in üblicher Weise mit einer Handkurbel und am vordern Ende der Bohrmaschine mit einer Knarre ausgestattet.

10 a (3). 229 083, vom 20. Oktober 1908. Wilhelm Müller in Essen (Ruhr). *Koks- oder Gaskammerofen.*



Der Rohgassammelraum *B* des Ofens hat eine geringere Breite als die Ofenkammer *A* und ist seitlich und oben von mit der Atmosphäre in Verbindung stehenden Kanälen *w* eingeschlossen. Außerdem sind die Gasüberleitungs- und Gasverteilungskanäle *l* des Ofens seitlich von mit der Atmosphäre in Verbindung stehenden Kanälen *l* umgeben.

10 b (5). 228 480, vom 23. Mai 1907. Walter James Malden in Surbiton (Surrey) und Arthur Malden in Twickenham (Middlesex, Engl.). *Verfahren zur Behandlung von Teer und Pech behufs Herstellung eines Bindemittels für Briketts.*

Der Teer oder das Pech wird nach dem Verfahren unter Erhitzung und unter fortwährendem Rühren mit Schwefelsäure und Braunstein behandelt. Die Temperatur des Teers oder Pechs wird während ihm die genannten Stoffe zugesetzt werden, auf einer Höhe erhalten, bei der wenig oder gar kein Öl zur Verdampfung gelangt. Nach dem Zusatz der Stoffe wird die Temperatur des Teers oder Pechs so lange gesteigert bis nahezu keine Verdampfung mehr stattfindet. Darauf wird die Masse abgekühlt.

20 a (18). 228 757, vom 3. Juni 1909. Wilhelm Eichner in Leipzig-Gohlis. *Durch Kippen des Laufwerks lösbare Seilklemme.*

Gemäß der Erfindung sind an der Stelle, an der das Laufwerk gekippt wird, für die Laufrollen des Laufwerks oder für besondere Kuppelräder Führungsschienen angeordnet, die das Laufwerk unter ganzer oder teilweiser Entlastung der normalen Laufflächen gegen ein Seitwärtsgleiten auf der Tragschiene beim Lösen der Klemme sichern.

26 d (1). 228 220, vom 22. Oktober 1909. Dr. Wilhelm Wielandt in Oldenburg. *Verfahren und Einrichtung zum Absaugen der Gase aus Destillationsöfen.*

Das Verfahren besteht darin, daß die Gase abgekühlt und hierbei soweit als möglich in der Richtung von oben nach unten geführt werden. Müssen die Gase in einer andern Richtung geführt werden, so werden die Rohre, durch welche die Gase in der andern Richtung strömen, mit einer Isolierung versehen, so daß sich die Gase in ihnen nicht abkühlen können. Da die Gase bei der Abkühlung spezifisch schwerer werden, so sinken sie in den von oben nach unten verlaufenden Rohren hinab und saugen die Gase aus den Öfen ab.

40 a (37). 228 382, vom 19. Mai 1909. Harry Herbert Hughes in Springfield (V. St. A.). *Destillationsofen für Zinkerze u. dgl. mit drehbarer Retorte und damit verbundenem Verdichter.*

Die Erfindung betrifft einen Destillationsofen für Zinkerze u. dgl. mit drehbarer Retorte. Der Verdichter des Ofens ist um seine Achse drehbar und wird zweckmäßig unabhängig von der Retorte durch ein besonderes Vorgelege gedreht, so daß ständig wechselnde Teile des übergetriebenen Metalles mit den Wandungen des Verdichters in Berührung kommen und die Abkühlung erheblich beschleunigt wird. Auch das Beschickungsrohr für die Retorte ist um seine Achse drehbar, so daß das Gut bei der Einführung in die Retorte innig gemischt wird und die Einführung leicht von statten geht. Das Rohr kann auch im Innern mit schraubenförmig verlaufenden Rippen versehen sein und als Drehzapfen für die Retorte verwendet werden.

74 e (10). 228 195, vom 2. März 1910. Albine Mathilde Pinocy, geb. Mutz, in Bielschowitz (O.S.). *Signalvorrichtung für Schachtbau mit Signalleine, deren freies Ende in unmittelbarer Nähe des Förderkübels an einem Hebel befestigt ist.*

Die an einem in der Nähe des Förderkübels angeordneten Hebel befestigte Signalleine ist über Tage über ein Rollensystem zu einem Förderhaspel geführt, der bei Inbetriebsetzung des Förderhaspels ebenfalls in Betrieb gesetzt wird und das Bestreben hat, die Signalleine aufzuwickeln. Die Leistung des Dampfhaspels ist so gering, daß die Signalleine sich bei der Abwärtsbewegung des Förderkübels unter Mitnahme des Haspels von diesem abwickelt, jedoch bei der Aufwärtsbewegung des Kübels vom Haspel aufgewickelt wird. Eine der Rollen des Rollensystems, über welches die Signalleine geführt ist, ist auf der Kolbenstange eines Kolbens befestigt, der in einer unter der Rolle angeordneten Huppe geführt ist. Die Rolle wird durch eine Feder in ihrer höchsten Lage gehalten, deren Spannung so bemessen ist, daß sie durch den im gewöhnlichen Betrieb auf die Signalleine ausgeübten Zug nicht zusammengedrückt wird, wohl jedoch durch einen Schlag, der auf den am Förderkübel angeordneten Hebel, an welchem die Signalleine angreift, ausgeübt wird. Dabei wird der Kolben in der Huppe abwärts bewegt, so daß diese einen Ton von sich gibt, der dem Maschinisten als Signal dient.

78 e (3). 228 751, vom 16. November 1909. Sprengstoffwerke Dr. R. Nahnsen & Co. A.G. und H. Bettermann in Dömitz (Elbe). *Verfahren zur Herstellung gleichmäßiger elektrischer Minenzünder.*

Das Verfahren besteht im wesentlichen darin, daß aus Zünderdraht eine Schlaufenserie gewickelt wird, und die Strangteile dieser Schlaufenserie in Isoliermaterial eingebettet werden. Darauf wird die Polbildung vorgenommen, indem die auf einer Seite aus der Isoliermasse herausstehenden Schlaufenkrümmungen durchgespalten oder die Enden abgesichert und dann die Drahtenden durch Glühdrahte verbunden werden. Zum Schluß wird die Schlaufenserie in Zündsatz eingetaucht und eine Teilung der Serie in Einzelzünder vorgenommen.

81 e (1). 228 606, vom 1. Oktober 1909. Grono & Stöcker in Oberhausen (Rhld.). *Endloser Gurtförderer mit zwei parallel laufenden, den Fördergurt tragenden Zuggliedern.*

Die Antriebsscheiben des Förderers sind in einem Rahmen gelagert, der um seine senkrechte Mittelachse schwingbar ist, so daß sich die Spannung in den beiden Seilzügen vollständig ausgleichen kann.

81 e (17). 229 020, vom 21. September 1906. Louis Gaston Rohde und Henri Johannes Rohde in Paris. *Druckluft-Fördervorrichtung für körnige und pulverförmige Stoffe.*

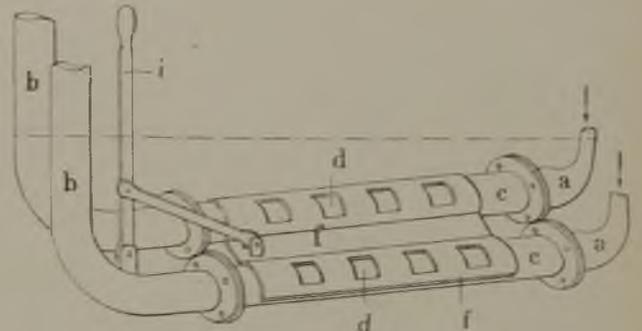


Abb. 1.

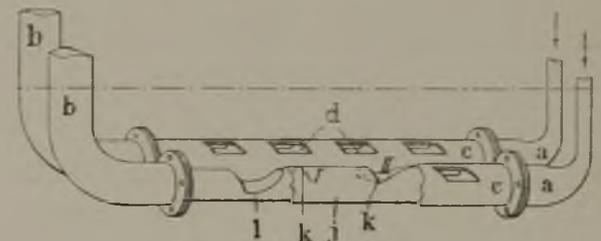


Abb. 2.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem Unionsvertrage vom 20. März 1883 14. Dezember 1900 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 23. September 1905 anerkannt.

Die Fördervorrichtung besteht in bekannter Weise aus zwei Förderleitungen *b*, in welche das Fördergut durch sein Eigengewicht eintritt, um durch die abwechselnd in die Leitungen eingeblasene Druckluft mitgenommen zu werden. Gemäß der Erfindung ist jede Förderleitung mit dem einen Ende eines wagerechten, oben mit mehreren Öffnungen *d* versehenen Rohres *c* verbunden, welches in das Fördergut eingetaucht wird, und in dessen anderes Ende die Druckluftleitung *a* mündet. Die Querschnitte der Öffnungen *d* der beiden Rohre *c* können durch einen gemeinsamen, durch einen Hebel *i* zu bewegenden Schieber *f* geregelt werden. Im Betrieb entstehen zwischen dem durch die Öffnung fallenden Gut Luftpolster, welche ein Verstopfen der Förderleitung verhindern. In jedem Rohr *c* kann ein mit senkrecht zur Rohrachse verlaufenden Einschnitten *k* versehener Schlauch *j* angeordnet werden, welcher die Öffnungen *d* beim Überdruck im Rohr *c* verschließt (vergl. die Lage des Schlauches bei *I* in Abb. 2) und die Öffnungen freigibt, so daß Gut in das Rohr gelangen kann, wenn außerhalb des Rohres Überdruck herrscht (vergl. die Lage des Schlauches bei *II* in Abb. 2). In den Schlauch kann ein mit Ausschnitten versehenes Rohrstück *l* eingelegt werden, welches den Schlauch abstützt.

81 e (38). 228 531, vom 27. Mai 1909. Dr. Alexander Flachs in Berlin. *Mit einer beweglichen, ein Schutzgas*

enthaltenden Glocke in Verbindung stehender Behälter für feuergefährliche Flüssigkeiten.

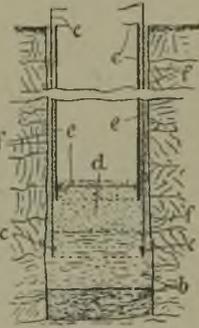
Die bewegliche Glocke ist konzentrisch zu dem die feuergefährliche Flüssigkeit enthaltenden Behälter über diesem angeordnet und taucht in einen mit Sperrflüssigkeit gefüllten Ringraum, der den Behälter für die feuergefährliche Flüssigkeit umgibt.

87 b (2). 228 611, vom 9. Februar 1910. Armaturen- und Maschinenfabrik »Westfalia« A.G. in Gelsenkirchen. *Auspuffsteuerung für stoßend arbeitende Preßluftmotoren und Preßluftwerkzeuge mit unmittelbarem Auspuff ins Freie.*

Gemäß der Erfindung ist der Arbeitszylinder für jedes Zylinderende außen mit einer dauernd geöffneten Hauptauspufföffnung, nach dessen Freigabe durch den Arbeitskolben der Auspuff beginnt, mit einer näher am Zylinderdeckel liegenden, mit einem Abschlußorgan versehenen Hilfsauspufföffnung ausgestattet. Die Abschlußorgane der letztern werden durch den Druck des in dem entgegengesetzten Zylinderraum eintretenden frischen Druckmittels geöffnet und durch den Druck des in dem zugehörigen Zylinderraum eintretenden Druckmittels geschlossen.

Englische Patente.

21 197, vom 7. Oktober 1908. Maurice Bodart in Borth und Deutsche Solvay-Werke A.G. in Borth bei Buderich, Kreis Mors. *Verfahren zum wasserdichten Verkleiden und Abschließen von Bohrlochern.*

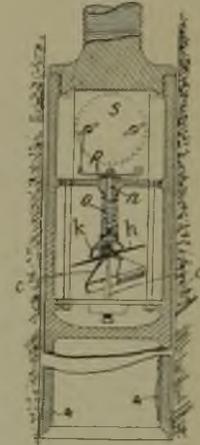


Das Verfahren, welches besonders bei den Schachtbohrungen Anwendung finden soll, bei denen durch lockere oder wasserführende Schichten mit einem dickflüssigen Spülmittel gearbeitet wird, besteht darin, daß nach Fertigstellung des Bohrloches zuerst auf die Schachtsohle ein Pfropfen *b* von fettigem Ton aufgebracht wird. Nachdem der Ton festgestampft ist, wird eine Verrohrung *c* aus dünnen Metallrohren fast bis zu dem Tonpfropfen in das Bohrloch eingelassen, worauf reines Spülwasser in das Bohrloch eingeführt wird. Durch dieses Wasser wird das dickflüssige Spülmittel, welches sich im Bohrloch befindet, allmählich aus dem letztern entfernt, wobei sich die Verrohrung *c* allmählich senkt. Wenn das Spülwasser vollkommen rein aus dem Bohrloch austritt, wird die Verrohrung *c* in den Tonpfropfen *b* eingetrieben und auf diesem eine Lage Beton (*d*) aufgebracht, der in dem im Bohrloch befindlichen reinen Wasser leicht abbindet. Darauf wird eine gewöhnliche Verrohrung *e* in das Bohrloch eingebracht und mit seinem untern Ende in Beton eingebettet. Endlich werden die Ringräume zwischen den beiden Verrohrungen, sowie zwischen der äußern Verrohrung und der Bohrlochwandung mit Beton oder Zement (*f*) ausgefüllt.

23 003, vom 29. Oktober 1908. John Goodman in Leeds (Engl.). *Vorrichtung zur Bestimmung der Abweichung der Bohrlöcher von der senkrechten Richtung und des Verlaufs der Schichten in Bohrlochern.*

In einem wasserdichten Gehäuse ruht auf einer Platte vermittels eines spitzen Stiftes *d* ein Hohlkegel *c* mit einem untern zylindrischen Rand und einem mit Gewinde ver-

sehen obern Ansatz. Auf dem untern Rand des Hohlkegels ist eine 360teilige Skala angebracht und auf dem obern Ansatz des Hohlkegels ist eine Magnetnadel *h* so aufgesetzt, daß ihre Spitzen über den Punkten 0 und 180 der Skala des Hohlkegels liegen. In dieser Lage wird die Magnetnadel durch eine auf den Ansatz des Hohlkegels geschraubte Kappe *K* festgehalten. Die Oberfläche der letztern hat die Gestalt einer Kugelkalotte, deren Mittelpunkt im Drehpunkt des Hohlkegels *c* auf dem Stift *d* liegt. Oberhalb der Kappe *K* ist eine Spindel *n* angeordnet, welche in einer Bohrung einer Platte geführt ist, die mit der den Stift *d* tragenden Platte durch Bolzen verbunden ist und eine Weckuhr trägt. Unten ist die Spindel *n* mit einem Kolben versehen, der einen untern Ringflansch besitzt. Zwischen dem Kolben und der die Weckuhr tragenden Platte ist eine Schraubenfeder *o* eingeschaltet. Die



Spindel *n* ruht mittels eines Splintes auf einem einarmigen Hebel *p* auf, dessen Arm durch eine Kordel mit dem Aufziehstift des Weckers der Weckuhr verbunden ist. Beim Aufziehen des Weckers wird daher der Hebel *p* mit der Spindel *n* unter Spannung der Feder *o* angehoben, so daß der Kolben der Spindel von der Kappe *k* des Hohlkegels entfernt wird und letzterer mit der Magnetnadel frei schwingen kann. Bei dieser Stellung der Teile der Vorrichtung wird diese mittels eines Gestänges bis zu der zu messenden Stelle in das Bohrloch eingelassen. Sobald der Wecker alsdann abläuft, wird der Hebel *p* frei und die Feder *o* kommt zur Wirkung und drückt den Kolben der Spindel *e* auf die Kappe *k*, so daß der Hohlkegel mit der Magnetnadel in seiner Lage festgehalten wird. Wird das Gehäuse jetzt aus dem Bohrloch gezogen und die Vorrichtung aus ihm entfernt, so ist die Neigung, welche die Magnetnadel an der zu messenden Stelle eingenommen hat, und damit die Größe der Abweichung des Bohrloches von der Senkrechten ohne weiteres aus dem Winkel zu entnehmen, den die Grundfläche des Hohlkegels mit der den Stift *d* tragenden Platte bildet, während sich die Richtung der Abweichung des Bohrloches aus der Lage der Magnetnadel und der Linie bestimmen läßt, die durch die beiden Punkte der Grundfläche des Hohlkegels gelegt ist, die von der die Nadel tragenden Platte die größte und die kleinste Entfernung haben.

Damit der Verlauf der Schichten mittels der Vorrichtung bestimmt werden kann, ist das die Vorrichtung umschließende Gehäuse unten mit einem Kernrohr versehen, in dem zwei einander gegenüberliegende Schneiden *z* befestigt sind, welche auf dem auf der Bohrlochsohle anstehenden Kern Marken erzeugen, wenn das Kernrohr über den Kern geschoben und wieder angehoben wird.

Bücherschau.

Leitfaden des Bergwesens, als erste Einführung für Laien. Von Ingenieur Franz Perneckner, Professor an der Bergschule für das nordwestliche Böhmen in Dux. 107 S. mit 137 Abb. auf 6 Taf. Teplitz-Schönau 1910, Adolf Becker. Preis geh. 2 *M.*

Das Buch verdankt seine Entstehung dem Wunsche des Verfassers, den Teilnehmern der an der Aussiger Handelsakademie von ihm veranstalteten Vorlesungen über die Enzyklopädie des Bergwesens einen Leitfaden zu bieten. Es gibt einen gedrängten vollständigen Überblick über das gesamte Bergwesen, entsprechend seinem Zweck unter stärkerer Betonung des Kohlenbergbaues, besonders des nordwestböhmischen Braunkohlenbergbaues. Störend wirkt beim Lesen des Buches die Unterbringung des gesamten bildlichen Materials auf den als Anhang beigegebenen Tafeln. Für den Leser würde es zweifellos eine wesentliche Erleichterung bedeuten, wenn die Abbildungen an den betreffenden Stellen im Text zu finden wären und damit das lästige Suchen auf den Tafeln in Fortfall käme.

Im übrigen wird das kleine Werk seinen Zweck, als erste Einführung für den Laien in das Wesen des Bergbaues zu dienen, in jeder Weise erfüllen.

Die überwachungspflichtigen Anlagen in Preußen. Von H. Jaeger, Geh. Oberregierungsrat und vortr. Rat im Kgl. Preuß. Ministerium für Handel und Gewerbe. Bd. 1: Bestimmungen über Einrichtung und Betrieb der Aufzüge. 124 S. mit Abb. Preis geb. 2 *M.* Bd. 2: Bestimmungen über Anlegung und Betrieb der Dampfkessel. 3., umgearb. und erw. Aufl. 531 S. mit Abb. Preis geb. 7 *M.* Berlin 1910, Carl Heymanns Verlag.

Der in erster Auflage erscheinende Band 1 dieser Sammlung enthält das Kostengesetz der überwachungsbedürftigen Anlagen vom Juli 1905 und behandelt sodann ausführlich die Bestimmungen über den Betrieb der Aufzüge. Band 2, der bereits in 3. Auflage vorliegt, gibt die Bestimmungen über den Dampfkesselbetrieb wieder, unter Berücksichtigung der neuen polizeilichen Bestimmungen vom 17. Dezember 1908 und der preußischen Ministerialanweisung vom 16. Dezember 1909. Das letzte Kapitel dieses Bandes umfaßt die Polizeiverordnungen über den Betrieb von beweglichen Kraftmaschinen und eine Zusammenstellung der anerkannten Funkenfängereinrichtungen unter Beigabe von Abbildungen. In beiden Bänden hat der Verfasser durch klare und ausführliche Zusätze etwaige Zweifel, die vielleicht in der Auslegung der einzelnen Paragraphen entstehen könnten, beseitigt. Diese Erläuterungen sind besonders angebracht für den zweiten Band, da die so plötzlich in Kraft getretene neue Kesselanweisung zahlreiche Abweichungen gegenüber der alten aufweist.

Beide Bände sind nicht nur den Revisionsingenieuren und -beamten, sondern auch den Besitzern überwachungspflichtiger Anlagen zu empfehlen.

Die Elemente der Differential- und Integralrechnung in geometrischer Methode dargestellt. Ausgabe B.: Für höhere technische Lehranstalten und zum Selbstunterricht. Von Professor Dr. K. Düsing. Mit zahlreichen Beispielen aus der technischen Mechanik von Dipl.-Ing. Ernst Preger, sowie vielen Übungen. 2. Aufl. 108 S. mit 68 Abb. Hannover 1910, Dr. Max Jänecke. Preis geb. 1,90 *M.*

Dieses Buch wird besonders von den Technikern mit Freude begrüßt werden, die in ihrem Berufe ab und zu Veranlassung haben, sich mit Aufgaben zu befassen, die entweder nur oder am einfachsten mit Hilfe der Differential- und Integralrechnung zu lösen sind. In solchen Fällen

gilt es, das früher Gelernte aufzufrischen oder vielleicht auch sich erst in das neue Gebiet hineinzufinden. Dafür ist das Buch sehr geeignet. Der Verfasser benutzt bei der Abheilung der Differentiale eine anschauliche geometrische Methode und hat außerordentlich klar und leicht verständlich geschrieben. Im Anhang ist für die Anwendung der Differential- und Integralrechnung eine Reihe von Beispielen aus der Mechanik durchgerechnet. Für technische Kreise füllt das Buch eine Lücke aus, es gibt schnelle und anschauliche Belehrung und kann für den genannten Zweck bestens empfohlen werden.

R. Goetze.

Lehr- und Übungsbuch für den Unterricht in der Mathematik an Bergschulen und verwandten Anstalten. Von Professor Dr. Karl Knops, Oberlehrer am Realgymnasium und an der Bergschule zu Essen. 2. Aufl. 267 S. mit 108 Abb. Essen 1910, G. D. Baedeker. Preis geb. 3 *M.*

Die vorliegende neue Auflage des Buches weist der ersten gegenüber unverkennbar das Bestreben nach Vereinfachung in der Darstellung und nach Beschränkung des Stoffes auf. Das gilt namentlich in der Algebra für die Abschnitte Gleichungen, Potenzen und Wurzeln. Für eine neue Auflage muß trotzdem der Wunsch ausgesprochen werden, in der Kürzung des Stoffes und in der Sinnfälligkeit der Erklärungen noch weiter zu gehen. Die Mathematik soll für den Unterricht an Bergschulen in erster Linie Hilfsmittel für andere Unterrichtgebiete sein. Sie soll die Schüler befähigen, z. B. die in der Wetterlehre, Mechanik und Maschinenlehre behandelten Gesetze in einfacher Weise rechnerisch zu verfolgen und elementare Gewicht- und Inhaltberechnungen vorzunehmen. Die Mathematik kann jedoch nicht wie an höhern Schulen dem weitern Zwecke dienen, zum logischen Denken und scharfer Beweisführung zu erziehen. Das setzt eine Schulung des Geistes voraus, die der durchschnittliche Bergschüler nicht besitzt, und die ihm auch wegen der beschränkten Ausbildungszeit und der Vielheit anderer, wichtigerer Lehrgegenstände nicht erteilt werden kann. Wenn auch meistens eine geringe Wirkung in dieser Richtung durch die häufige Beschäftigung mit den mathematischen, abstrakten Dingen einfachster Art nicht ausbleiben wird, so kann und muß die Verfolgung dieses erstrebenswerten Zieles auf andere Lehrgebiete, die dem natürlichen Empfinden der Schüler näher liegen, beschränkt bleiben. Für den Mathematikunterricht lauten die Forderungen: langsames Vorgehen, Beschränkung des Stoffes auf das Notwendigste, handgreifliche Darstellung, fortwährende Wiederholung und Durchknetung des Stoffes an möglichst zahlreichen Beispielen. Es scheint billig, einiges anzuführen, um die Verbesserungsfähigkeit des Buches anzudeuten. Statt vom geometrischen Ort eines Punktes zu reden, ist es verständlicher, zu sagen, alle Punkte, die bestimmte Forderungen erfüllen, liegen da oder dort oder bilden diese oder jene Linie. Sätze wie die unten folgenden sind z. T. entbehrlich, weil sie ohne weiteres einleuchten, oder weil sie einfache und natürliche Dinge in einer Form bringen, die den ungeschulten Geist des Bergschülers verblüfft, denn er findet den einfachen Kern aus den abstrakten Worten nur schwer heraus: »Die Summe der Winkel eines Vielecks, das nur hohle Winkel hat, ist um 4 R kleiner, als das Produkt aus der Seitenzahl des Vielecks und 2 R angibt. — Eine Gerade, deren Entfernung vom Mittelpunkte eines Kreises größer ist als der Halbmesser, liegt außerhalb des Kreises. — Von zwei Kreisen liegt der eine ganz innerhalb des andern, ohne ihn zu berühren, wenn die Zentrale kleiner ist als der Unterschied ihrer Halbmesser. — Der Flächeninhalt eines Rechtecks

enthält so viel Quadrate der Längeneinheit, als das Produkt aus den Maßzahlen zweier aneinander stoßenden Seiten angibt. — Ein Produkt aus positivem Multiplikanden und negativem Multiplikator ist gleich dem negativen Produkte aus den absoluten Werten der Faktoren.«

Die vorstehenden Wünsche nach einer z. T. abgeänderten Gestaltung des Stoffes sind hier so eingehend geäußert, weil das Buch im übrigen recht gut als Grundlage für den Mathematikunterricht an Bergschulen dienen kann.

R. Goetze.

Jahrbuch der Naturwissenschaften 1909—1910. (Herders Jahrbücher.) Von Dr. Joseph Plaßmann unter Mitwirkung von Fachmännern. 25. Jg. 464 S. mit 32 Abb. Freiburg i. B. 1910, Herdersche Verlagshandlung. Preis geb. 7,50 *M.*

Die Schwierigkeit, über die Fortschritte der Naturwissenschaften, namentlich auf den Gebieten der Physik zu berichten, ist in den letzten Jahren größer als jemals geworden. Die Entdeckung der neuen Strahlungsarten hat so viele Forscher angeregt, daß es kaum möglich ist, über alle Ergebnisse, die oft nicht einmal durchaus positiver Natur sind, eine Übersicht zu gewinnen. Dieser Schwierigkeit ist sich auch der Herausgeber des Jahrbuches voll und bewußt gewesen, und so ist es ihm nicht zu verdenken, daß er über einige Erscheinungen erst im nächsten Jahre im Zusammenhang berichten will. Gerade in den Grundanschauungen bereiten sich Umwälzungen vor, die nach einer Äußerung Plancks auf der letzten Naturforscher- und Ärzteversammlung in den Zeiten der Einführung des Kopernikanischen Systems ihr Gegenstück finden. Die Ätherphysik, die uns bislang so treue Dienste geleistet hat, soll ein überwundener Standpunkt werden, und an ihre Stelle das Relativitätsprinzip treten, das sogar am Zeitbegriff und an der Körperdimension rüttelt. In dem Berichte darüber hätte der Verfasser den klassischen Versuch von Michelson nicht übergehen dürfen. Aus den im übrigen gut vorbereiteten Berichten seien nur die Versuche von Neesen über die Sichtbarmachung von Geschößbahnen durch Magnesiumflammen hervorgehoben. Die Elektronik, welche die ganze Theorie der Elektrizität aus ihren Angeln zu heben droht, erobert sich immer festern Boden. Induktion, Wechselstrom, elektrische Schwingungen sollen aus dem oben angedeuteten Grunde im nächsten Berichte im Zusammenhange gebracht werden. In der Chemie rüttelt man gleichfalls an der bisherigen Grundlage, namentlich sind es Versuche Ramsays, der die Verwandlung der Elemente weiter verfolgt. Von Interesse dürfte die Bedeutung der Kolloide für die Technik sein. Aus der chemischen Technologie fesselt besonders die Darstellung reinen Stickstoffs für technische Zwecke nach dem Verfahren von Frank und Caro, sowie neue Methoden für Erzeugung von Anilinschwarz. Eingehend wird über Flugapparate und Wetterdienst im Interesse der Luftschiffahrt berichtet. Neben neuen Mineralien finden wir Näheres über die Diamanten in Südwestafrika und das Goldvorkommen dort. Im geologischen Teil sind nur weniger wichtige Arbeiten zu verzeichnen. Forstwissenschaft und Ackerbau werden in ihren Neuerungen eingehender behandelt. In dem Kapitel Bergbau finden wir Angaben über die Wirtschaftlichkeit der Wasserhaltung und Bewetterung. Es folgen Kapitel über Hüttenwesen, Metallbearbeitung, Heizung, Beleuchtung, Wasserbau, Naturdenkmäler und Himmelserscheinungen. Man sieht, daß der Begriff der Naturwissenschaften recht weit gefaßt wird. Das Buch gibt gute verständliche Auszüge und verweist den, der tiefer in den Stoff eindringen will, auf die Originalabhandlungen.

Dr. Is.

Saarbrücker Bergmannskalender für das Jahr 1911. 39. Jg. Hrsg. vom »Bergmannsfreund«. Saarbrücken 1910. Selbstverlag. Preis geh. 50 Pf.

Die neue Ausgabe des beliebten Kalenders bringt wiederum eine große Anzahl von Aufsätzen geschichtlich-patriotischen, lehrreichen und unterhaltenden Inhalts. Der Saarbergmann, für den der Kalender wohl hauptsächlich bestimmt ist, findet darin Schilderungen der für seinen Heimatbezirk wichtigen Ereignisse aus dem zu Ende gehenden Jahr sowie Abhandlungen über technische Fragen seines Berufes. Damit wechseln in bunter Folge Gedichte und Erzählungen, kleinere Aufsätze aus dem Gebiet der allgemeinen Bildung, praktische Winke für die Wirtschaft, Verhaltensmaßregeln für bestimmte Lebenslagen usw. Der Kalender bietet auch in seiner neuen Ausgabe dem Bergmann für die langen Winterabende eine reichhaltige Quelle der Unterhaltung und der Belehrung in Fragen von allgemeinem Interesse.

Zur Besprechung eingegangene Bücher.

Die Redaktion behält sich eine Besprechung geeigneter Werke vor)

Bansen, H.: Die Systematik der Wetterverteilung. 19 S. mit 12 Abb. auf 9 Taf. Kattowitz O.-S., Gebr. Böhm. Preis geb. 3 *M.*

Berg- und Hütten-Kalender für das Jahr 1911. (Begr. und bis zu seinem Tode hrsg. von Huyssen; Vom Jg. 1907 ab hrsg. und unter Mitwirkung namhafter Fachleute bearb. von einem höheren Bergbeamten. Mit 3 Beiheften und mehreren Karten. 56. Jg. Essen, G. D. Baedeker. Preis 4 *M.*

von Bitter, in Verbindung mit Fachmännern: Handwörterbuch der preußischen Verwaltung. 2. Aufl., (etwa 18 Lfgn. je 2,40 *M.*), 1. Lfg. 96 S. Leipzig, Roßbergische Verlagsbuchhandlung Arthur Roßberg.

von Festenberg, Hermann: Aus König Heinrichs Jugentagen. Erzählendes Gedicht. 111 S. Leipzig-Gohlis, Bruno Volger. Preis geb. 3 *M.*

Kumpmann, Karl: Die Entstehung der Rheinischen Eisenbahn-Gesellschaft 1830—1844. Ein erster Beitrag zur Geschichte der Rheinischen Eisenbahn. (Veröffentlichungen des Archivs für Rheinisch-Westfälische Wirtschaftsgeschichte, [Rheinisch-Westfälisches Wirtschaftsarchiv in Köln]) 530 S. Essen, G. D. Baedeker. Preis geb. 8 *M.*

Michael, R. und W. Quitzow: Die Temperaturmessungen im Tiefbohrloch Czuchow in Oberschlesien. (Sonderabdruck aus dem Jahrbuch der Kgl. Preuß. Geologischen Landesanstalt für 1910, Bd. 31, Teil 2, H. 1) 22 S. mit 4 Abb. Berlin, Kgl. Geologische Landesanstalt. Preis geh. 70 Pf.

Quaatz, R.: Der preußische Eisenbahnetat. (Sonderabdruck aus »Archiv für Eisenbahnwesen« 1910, H. 5 und 6) 87 S. Berlin, Julius Springer.

Regenhardt, C.: Geschäftskalender für den Weltverkehr 1911. Vermittler der direkten Auskunft. Verzeichnis von Bankfirmen, Spediteuren, Anwälten, Advokaten, Konsulaten, Hotels und Auskunftserteilern in allen nennenswerten Orten der Welt. Mit Angabe der Einwohnerzahlen, der Gerichte, des Bahn- und Dampfschiffverkehrs sowie der Zollanstalten usw. nebst einem Bezugsquellenregister. 36. Jg. Berlin-Schöneberg, C. Regenhardt. Preis geb. 3,75 *M.*

Simmersbach, Oscar: Mitteilungen über den Kohlenbergbau der Vereinigten Staaten von Nordamerika. Nach offiziellen Berichten der United States Geological

Survey (Parker). (Sammlung Berg- und Hüttenmännischer Abhandlungen, H. 63, Sonderabdruck aus der »Berg- und Hüttenmännischen Rundschau«) 65 S. mit 3 Abb. Kattowitz O.-S., Gebr. Böhm. Preisgeh. 2,50 *M.*

Stassart, Simon und Emmanuel Lemaire: Les dégagements instantanés de grisou dans les mines de houille de Belgique (période de 1892—1908). (Sonderabdruck aus den »Annales des Mines de Belgique«, Bd. 15.) 446 S. mit 249 Abb. Brüssel, L. Narcisse

Zeitschriftenschau.

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

Mineralogie und Geologie.

Über Zinnerzlagerstätten Boliviens. Erzbgb. 1. Dez. S. 365/7. Geologisch-mineralogische Beschreibung der Lagerstätten.

Chitina copper region in Southern Alasca. Von Storm. Eng. Min. J. 19. Nov. S. 1011/3.* Geologische Untersuchungen der Kupfervorkommen.

Bergbautechnik.

Zur chemischen Charakteristik der Hangendgesteine von Braun- und Steinkohlen. Von Lißner. (Schluß) Öst. Z. 19. Nov. S. 653/6. Besprechung der experimentellen Ergebnisse. Zusammenfassung und Schluß.

The gold fields of French Guiana and the new method of dredging. Von Bordeaux. Bull. Am. Inst. Nov. S. 889/915.* Die Goldfelder in Französisch-Guyana und ihre Ausbeutung mittels Bagger.

Modern american colliery equipment. Ir. Coal Tr. R. 25. Nov. S. 860. Die unterirdischen Anlagen und die Tagesanlagen moderner Gruben. Die Wohlfahrts-einrichtungen.

Der Ersatz des Handarbeiters durch die Maschine im Bergbau. Von Kammerer. (Schluß) Z. D. Ing. 26. Nov. S. 201/58.* Gleisrückmaschine der Königin Louisegrube. Bedeutung des Spülversatzes. Verbreitung der Untertagsmaschinen.

American longwall mining methods. Von Payne. Eng. Min. J. 19. Nov. S. 1120/3.* Vergleich zwischen der englischen und amerikanischen longwall-Abbauart.

Die Sprengstoffe in der bergmännischen Praxis. Von Rzehulka. (Forts.) B. H. Rdsch. 20. Nov. S. 33/9. Bewertung der Sprengstoffe in der Praxis.

Rescue work in mines. Ir. Coal Tr. R. 25. Nov. S. 859. Vortrag von Professor Cadman über Grubenexplosionen. Die Zusammensetzung der Grubenluft nach einer Explosion. Wie Dr. Haldane erneut festgestellt hat, sterben bei Grubenexplosionen die meisten Leute durch Vergiftung durch Kohlenoxyd. Die Wirkung von Kohlenoxyd auf das Blut.

Note sur la catastrophe survenue à la mine de Cherry. Ann. Fr. Bd. 17. S. 539/54. Bericht über den Grubenbrand in der Cherry-Grube.

Methods of detecting firedamp in mines. Von Cunynghame. Ir. Coal Tr. R. 25. Nov. S. 866. Vortrag über die Explosionsgefährlichkeit von Schlagwettern und die verschiedenen Vorrichtungen zur Feststellung von Schlagwettern.

Note sur un coup de poussières survenu à la mine de Darran, district de Cardiff (Angleterre). Ann. Fr. Bd. 17. S. 555/69.* Bericht über die Kohlenstaubexplosion der Grube Darran (England).

The coaldust question in America. Coll. Guard. 25. Nov. S. 1049/50. Besprechung einer von S. Rice unter Mitwirkung von W. Frazer, Axel Larsen, Frank Haas und Carl Scholz herausgegebenen Schrift »The explosibility of coaldust«. Die geschichtliche Entwicklung der Kohlenstaubforschung. Kohlenstaub, seine Entstehung und seine Ausbreitung in der Grube.

Elektrischer Betrieb von Brikettfabriken, im besondern elektrischer Pressenantrieb. Von Hanff. Braunk. 25. Nov. S. 581/92.* Die mit elektrisch betriebenen Pressen ausgerüstete Brikettfabrik der Firma Heye, Braunkohlenwerke Annahütte, und die damit gemachten Erfahrungen.

Royal commission on metalliferous mines and quarries. (Forts.) Ir. Coal Tr. R. 25. Nov. S. 870. Jahresbericht von Leck, Inspektor der Erzgruben in Cumberland.

Les installations sanitaires des charbonnages. Von Libert. Ann. Belg. Bd. 15. Heft 4. S. 1421/72.* Beschreibung der sanitären Einrichtungen der belgischen Kohlengruben.

L'ankylostomiasis dans les charbonnages de Liège. Von Libert. Ann. Belg. Bd. 15. Heft 4. S. 1473/4.* Die belgische Untersuchungskommission für die Ankylostomiasis hat die Ergebnisse ihrer Untersuchungen in 2 Karten zusammengestellt, welche veröffentlicht werden.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Kondensationseinrichtungen auf der Weltausstellung in Brüssel 1910. Von Richter. (Forts.) Dingl. J. 19. Nov. S. 724/9* und 26. Nov. S. 737/40.* Beschreibung weiterer Kondensationseinrichtungen. Strahlapparate. Kesselspeisung. Kondensation für Zuckerfabriken. (Forts. f.)

Versuche mit Dampfentölnern. (Forts.) Z. D. Ing. 26. Nov. S. 2018/9. Versuchsergebnisse von Schleuder- und Stoßkraftentölnern. (Schluß f.)

Untersuchung einer 200 KW-A.-E.-G.Turbine. (Forts.) Z. Turb. Wes. 20. Nov. S. 499/503.* (Forts. f.)

Der Wassereintritt in das Leitrad mit Drehschaufeln und sein Einfluß auf die Regulierungstätigkeit. Von Egli. Z. Turb. Wes. 20. Nov. S. 497/8.*

Zur Kritik und Systematik der Umlaufpumpen. Von Wettich. (Schluß) Fördertechn. Nov. S. 260/4.* Weiteres über gegenseitige Steuerung durch zwei oder mehrere Verdränger. Gleichschsig hintereinander herlaufende Verdränger mit Steuerung durch Ellipsenräder oder Schleppkurbeln. Feststehende Verdränger und umlaufende Gehäuse.

Neuere Zentrifugalpumpen. Von Ziehn. Fördertechn. Nov. S. 264/9.* Allgemeines. Rechnungsgrundlagen. Radprofil- und Schaufelformen. Beziehungen zwischen Wassermenge, Förderhöhe, Wirkungsgrad und Umlaufzahl. (Forts. f.)

The »sentinel« air-compressors. Coll. Guard. 25. Nov. S. 1045/6.* Abbildung und Beschreibung des Kompressors und seiner wichtigsten Teile.

Die Neuanlagen der Deutschen Maschinenfabrik A.G., Werk Bechem & Keetman in Duisburg. St u. E. 30. Nov. S. 2028/36.* (Schluß f.)

Elektrotechnik.

Das Kraftwerk Piedimulera. Von Menge. (Schluß) Z. Turb. Wes. 20. Nov. S. 503/5.* Schaltanlage und Transformatoren. Betrieb der Werke.

Amerikanische Wasserkraft-Übertragungsanlagen. Von Koester. (Forts.). Z. D. Ing. 26. Nov. S. 2008/15.* Leitungsmasten. (Schluß f.)

Reconstruction work in Salt Lake City. El. World. 10. Nov. S. 1121/5.* Beschreibung einer Anlage für Licht- und Bahnbetrieb. Bemerkungen über Kabelverlegung. Bauart von Unterstationen. Einzelheiten einer 45 000 V führenden, auf Stahltürmen verlegten Freileitung.

Drehstromvollbahnen in Europa. Von Hellmund. El. u. Masch. 13. Nov. S. 979/83.* Besprechung einiger Punkte der europäischen Dreiphasenbahnen und Vergleiche zwischen Einphasen- und Dreiphasenlokomotiven.

Theorie der Isolations- und Kapazitätsmessungen von Anlagen im Betrieb. Von Haurath. El. u. Masch. 13. Nov. S. 983/7 und 20. Nov. S. 1004/8.*

Über einige Eigenschaften der Kommutatorgeneratoren. Von van Cauwenberghe. El. u. Masch. 6. Nov. S. 953/8.* Haupteigenschaften der Kommutatorgeneratoren. Form der Spannungskurve, Verhalten von Spannung und Frequenz bei Belastung, Kompoundierung und Selbsterregung.

Electric hoisting in mining operations. Von Walker. Eng. Min. J. 19. Nov. S. 1014/6.* Die Wirtschaftlichkeit elektrischer Fördermaschinen gegenüber der Dampffördermaschine.

Power-factor and rotary condensers. Von Thurston. El. World. 10. Nov. S. 1125/7.* Theoretische Ableitungen über Beeinflussung des Leistungsfaktors von Wechselstromnetzen durch Synchronmotoren und Beispiele dafür.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie u. Physik.

Alte Frischfeuer. Von Lohse. St. u. E. 30. Nov. S. 2044/7.* Frischfeueranlagen aus dem Anfang des 19. Jahrhunderts.

Konverter-Stahlguß. Von Holicky. (Schluß) Gieß. Z. 1. Dez. S. 714/8.* Die Gattierung. Das Verblasen im Konverter. Vermeidung von Warm- und Kaltzissen.

Elektrisch angetriebene Beschickungs- und Räummaschine für Zinköfen. Von Hoebener. E. T. Z. 24. Nov. S. 1179/81.* Beschreibung der Maschine.

Status of mining and smelting in Colorado. Von Güterman. Eng. Min. J. 19. Nov. S. 1009/10. Der Abbau und die Verhüttung der Gold-, Silber-, und Blei-Erze. Aussichten für die Zukunft.

Ammoniakwasserverarbeitung in kleinern Gasanstalten. Von Schütte. J. Gasbel. 26. Nov. S. 1088/9. Die Verarbeitung des Rohwassers auf dem Wetzlarer Gaswerk. Wirtschaftliche Ergebnisse.

Gas producer design and operation. Von Zeipel. Ir. Age. 17. Nov. S. 1154/5.* Beschreibung und Kritik verschiedener Generatorsysteme.

Volkswirtschaft und Statistik.

German miners' insurance and annuity funds. Von Hoffmann. (Forts.) Eng. Min. J. 19. Nov. S. 1007/8. Die Leistungen des Allgemeinen Knappschaftsvereins. Die Invaliden- und Altersversicherung.

Collective agreements between employers and workpeople. Ir. Coal Tr. R. 25. Nov. S. 862. Tarifverträge im Schiffsbaugewerbe und in verschiedenen Zweigen der Metallindustrie.

Die Bewertung der Erze. Von Rzehulka. Z. ang. Ch. 25. Nov. S. 2203/4. Die Bewertung der Manganerze.

Mineral output of the United Kingdom in 1909. Ir. Coal Tr. R. 25. Nov. S. 867.

Verkehrs- und Verladewesen.

Das Verkehrswesen Rumäniens. Von Meinhard. Arch. Eisenb. Heft 6. S. 1372/88. Landstraßen. Flußschifffahrt. Eisenbahnwesen. Seeschifffahrt.

Die Eisenbahnen der Vereinigten Staaten von Amerika in den Jahren 1906/1907 und 1907/1908. Arch. Eisenb. Heft 6. S. 1463/95.* Übersicht der Hauptbetriebsergebnisse am 30. Juni 1907 und 1908. Entwicklung des Eisenbahnnetzes. Betriebsmittel. Tragfähigkeit der Güterwagen. Unfälle. Zahl und Besoldung der Beamten. Gesamtanlagekapital der Eisenbahnen und seine Erträge. Betriebseinnahmen und -ausgaben. Statistik der Güterbewegung.

Die mechanische Massengutförderung in ihrer wirtschaftlichen Bedeutung. Von Hermanns. Förder-techn. Nov. S. 253/60. Steigerung der Gütererzeugung und Vermehrung der Ferntransportmittel. Bedeutung der mechanischen Nahförderung. Unmittelbare und mittelbare Ersparnisse.

Über Bleichertsche Haldendrahtseilbahnen. Von Freyberg. Erzgb. 1. Dez. S. 362/4.* Beschreibung einiger Ausführungen.

Über einige neuere Lager-Gebäude und Behälter für Kohle. Von Buhle. (Forts.) Dingl. J. 26. Nov. S. 740/2.* Kohlensilos des Hauptbahnhofes München und des bayerischen Steinkohlenbergwerks Peißenberg. (Schl. f.)

Ausstellungs- und Unterrichtswesen.

Les nouveautés mécaniques et électriques à l'exposition universelle de Bruxelles. Von Nebinger. (Forts.) Rev. Noire. 27. Nov. S. 345/50.* Metallurgie. Schneiden von Eisen und Stahl mit Hilfe von Sauerstoff.

Zur Eröffnung der Technischen Hochschule in Breslau. St. u. E. 30. Nov. S. 2023/7.* Beschreibung der Hochschulanlagen.

Personalien.

Der Bergassessor Burchardt (Bez. Clausthal), bisher beurlaubt, ist der Berginspektion zu Clausthal als technischer Hilfsarbeiter überwiesen worden.

Der Bergassessor George (Bez. Halle) ist dem Bergrevier Nord-Hannover als Hilfsarbeiter überwiesen worden. Aus dem Staatsdienste sind beurlaubt worden:

der Bergassessor Heße (Bez. Bonn) zur Fortsetzung seiner bergmännisch-geologischen Arbeiten in Marokko auf weitere zwei Jahre.

der bisher zur Beschäftigung bei der Deutschen Montangesellschaft m. b. H. in Breslau beurlaubte Bergassessor Staudinger (Bez. Breslau) zur Übernahme der Stelle als Betriebsleiter des Steinkohlenbergwerks Gräfin Laura bei Königshütte weiter bis Ende März 1912,

der Bergassessor Wilhelm Schulte (Bez. Bonn) zur Beschäftigung bei der Verwaltung der Compagnie des Métaux et Produits chimiques d'Overpelt in Overpelt (Belgien) auf zwei Jahre.

Das Verzeichnis der in dieser Nummer enthaltenen größern Anzeigen befindet sich gruppenweise geordnet auf den Seiten 60 und 61 des Anzeigenteils.