

# GLÜCKAUF

## Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 21

24. Mai 1930

66. Jahrg.

### Der Aufbau der Berufsausbildung bei der Bergbaugruppe Hamborn der Vereinigte Stahlwerke A. G.

Von F. Senft, Hamborn.

#### Die Ausbildung der Bergjungleute übertage.

Die mannigfachen wirtschaftlichen Nöte der Nachkriegszeit haben eine planmäßige berufliche Schulung und zugleich eine starke erzieherische Beeinflussung der Industriearbeiterschaft zur Notwendigkeit gemacht. Zumal für den Bergbau ist die Gewinnung eines den neuzeitlichen Anforderungen gewachsenen Nachwuchses wichtig. Die fortschreitende Mechanisierung des Betriebes hat eine allmähliche Abnahme der übertage beschäftigten Jugendlichen zur Folge gehabt. So ist die Zahl der berufsschulpflichtigen Bergleute von rd. 36000 im Jahre 1920 bis heute auf rd. 10000 zurückgegangen. Während so auf der einen Seite ein großer Teil der jugendlichen Angehörigen der bergmännischen Bevölkerung Arbeit in andern Berufen suchen muß oder jahrelanger Beschäftigungslosigkeit mit allen ihren Gefahren preisgegeben ist, wird auf der andern Seite das Bedürfnis nach hochwertigen, gründlich ausgebildeten Bergleuten und damit nach einer Neubelebung der alten handwerksmäßigen Schulung immer größer. Dieses Mißverhältnis muß sich notwendig späterhin in nachteiligster Weise auswirken, wenn ihm nicht frühzeitig in wirksamer Weise begegnet wird. Es kann nicht ausbleiben, daß die Wirtschaftlichkeit und Sicherheit der Betriebe ungünstig beeinflußt werden, wenn man arbeitsentwöhnte, der Bindungen einer geordneten Erziehung entbehrende Menschen in größerer Zahl anlegen muß. Wie will man mit ihnen rationelle Arbeitsverfahren durchführen und die Unfallgefahren erfolgreich bekämpfen! Von jeher hat der Beruf des Bergmanns nicht nur eine vielseitige handwerkliche Geschicklichkeit, sondern auch ein starkes Verantwortlichkeitsbewußtsein gefordert, Ansprüche, die infolge der maschinenmäßigen Gewinnungsverfahren noch gestiegen sind.

Da, wo eine seßhafte Belegschaft bereits in der zweiten oder dritten Familienfolge im Bergbau tätig ist, liegt es nahe, die Schulung in erster Linie so durchzuführen, daß der Nachwuchs erfaßt und zu berufskundigen und berufsstolzen Bergleuten herangebildet wird. Bei der Bergbaugruppe Hamborn der Vereinigte Stahlwerke A. G. begann man jedoch zunächst mit der Schulung der vorhandenen erwachsenen Belegschaft, und zwar aus folgendem Grunde. Die Hamborner Schachtanlagen sind hauptsächlich in der Zeit von 1880 bis 1916 ausgebaut worden, wobei man die Belegschaft aus allen Gegenden Deutschlands herangeholt hat. Darunter befanden sich nicht nur Bergleute, sondern Angehörige aller möglichen Berufe, die erst in Hamborn das Bergmannshandwerk so gut und so

schlecht, wie sie es vermochten, erlernten. Aus diesen zusammengewürfelten, nicht bodenständigen und nicht berufskundigen Leuten galt es, zunächst einmal Bergleute zu schaffen. Deshalb wurde im Januar 1926 damit begonnen, vorerst die gesamte vorhandene Belegschaft, ganz gleich, ob Schlepper, Lehrhauer, Hauer oder Ortsälteste, gründlich auszubilden und mit ihren Aufgaben vertraut zu machen. Erst nachdem dies erreicht worden war, bestand die Möglichkeit, die Bergjungleute planmäßig heranzubilden und damit einen Weg zu beschreiten, den bereits das Dinta zuerst für andere Industrien und später auch für den Bergbau gewiesen hatte<sup>1</sup>. Im Laufe der letzten drei Jahre sind auf allen Schachtanlagen der Gruppe Hamborn Anlernwerkstätten eingerichtet worden, in denen zurzeit rd. 600 Bergjungleute in der Ausbildung stehen. Die schnelle Entwicklung dieser Einrichtungen, verbunden mit einer ständigen Verbesserung ihres innern Aufbaus, ist vor allem der weitzblickenden, verständnisvollen Förderung durch den Leiter der Gruppe, Bergassessor Winnacker, zu danken.

Der Schilderung des Ausbildungswesens im einzelnen sei eine Bemerkung allgemeinen Inhalts vorausgeschickt. Wie immer und von welchem Gesichtspunkte aus die besprochenen Maßnahmen von berufskundiger wie dem Bergbau ferner stehender Seite bewertet werden mögen, eins muß nachdrücklich betont werden, daß es ein Irrtum wäre, diese Einrichtungen ohne weiteres als für die Allgemeinheit anwendbar zu betrachten. Im Gegenteil bedingt gerade auf diesem Gebiete die örtliche Verschiedenheit der organisatorischen und wirtschaftlichen Verhältnisse, daß jede schematische Regelung vermieden und den Zechen in der Wahl ihrer Mittel freie Hand gelassen wird. In Hamborn ist der Bergbau noch verhältnismäßig jung; da eine bergmännische Überlieferung im Gegensatz zu den übrigen Bergbaugebieten des Oberbergamtsbezirks Dortmund fast völlig fehlt, bildet hier die Gewinnung und Erhaltung eines Stammes geschulter Bergleute eine besonders dringliche Aufgabe. Wo die Verhältnisse günstiger liegen, werden sich naturgemäß manche der für Hamborn unentbehrlichen Maßnahmen von vornherein erübrigen.

Die Einstellung der Bergjungleute erfolgt im allgemeinen zum 1. April jedes Jahres, also grundsätzlich sogleich nach der Entlassung aus der Volksschule, denn es liegt auf der Hand, daß es für die erzieherischen Zwecke nur nachteilig sein kann, wenn die Jugendlichen schon längere Zeit dem Einfluß der Schule und

<sup>1</sup> Dill: Die zweijährige Ausbildung von Berglehrlingen übertage, Glückauf 1927, S. 77.

der sittlichen Wirkung einer geordneten Tätigkeit entzogen gewesen sind. Durch Anschlag auf den Schachtanlagen, Veröffentlichung in der Zechenzeitung und durch Hinweise von Schulleitern und Lehrern werden die Jungen aufgefordert, sich zu melden. Die Meldung erfolgt persönlich in Begleitung des Vaters oder der Mutter und unter Vorlegung der Schulzeugnisse. Bevorzugt werden Söhne von Belegschaftsmitgliedern, im besondern, wenn der Ernährer gestorben ist. Auch ehemalige Hilfsschüler werden nicht grundsätzlich abgewiesen, zumal wenn die sozialen Verhältnisse der Eltern ihre Einstellung wünschenswert machen, wobei hier gleich bemerkt sei, daß man mit ihnen durchaus nicht die schlechtesten Erfahrungen gemacht hat. Selbstverständlich müssen sie bei der nun folgenden Prüfung in Rechnen und Deutsch mit etwas anderm Maße gemessen werden als die Schüler der Normal- schule.

Von einer psychotechnischen Eignungsprüfung wird abgesehen, weil die Anwendung derartiger Prüfungen, die von namhaften Vertretern der Wissen- schaft<sup>1</sup> sogar für weit enger umgrenzte Berufe als ungeeignet abgelehnt werden, bei der vielseitigen Tätigkeit des Bergmanns vorläufig als gänzlich aus- sichtslos erscheint. Die eingeführte dreiwöchige Probezeit gestattet jedenfalls ein weit besseres Urteil über die Eignung des Jugendlichen als eine psycho- technische Prüfung.

Vor der Einstellung findet eine eingehende ärzt- liche Untersuchung statt; auch späterhin erfolgt fort- laufend eine Überwachung der körperlichen Entwick- lung. Sehr wichtig ist es ferner, die Eltern für die Ausbildungsmaßnahmen zu gewinnen und einem etwaigen passiven Widerstand von dieser Seite von vornherein zu begegnen. Die Eltern der aufzunehm- enden Jungen werden daher zu einer Zusammenkunft eingeladen und über das Ziel der Ausbildung, die Erziehung zum Bergmann, aufgeklärt. Man führt sie durch die Anlernwerkstatt und zeigt ihnen die zum Wohl ihrer Söhne getroffenen Einrichtungen (Unter- richtsräume, Turnhalle, Schwimmbecken, Sportplatz usw.), wodurch sie den Eindruck gewinnen, daß sie uns die Jungen unbesorgt anvertrauen können. Auf diese Mitbeteiligung der Eltern dürfte es in erster Linie zurückzuführen sein, wenn bisher kaum einer der aufgenommenen Bergjungeleute abgekehrt ist.

Der Tageslauf der Beschäftigung ist etwa folgen- der. Spätestens um 5<sup>3</sup>/<sub>4</sub> Uhr geht der Junge durch die Markenkontrolle. Im Waschraum nimmt er eine erfrischende kalte Dusche; dann geht es in die Arbeits- kleidung und hinaus zur Arbeitseinteilung. Meister und Vorarbeiter prüfen mit raschem Blick Anzug und Schuhe auf Sauberkeit. Darauf verteilt der Leiter der Anlernwerkstatt die Arbeiten an Meister und Vor- arbeiter, gibt Anordnungen von allgemeiner Be- deutung bekannt usw. Jeder Handwerker leitet 2 bis 6 Jungen an. Vor Beginn der Arbeit bespricht er in etwa 10 min Werkstoff, Herstellung und Verwendung des Arbeitsstückes und macht auf etwa mögliche Unglücksfälle sowie die Maßnahmen zu ihrer Ver- hütung aufmerksam. Diese Mahnung im Hinblick auf ganz bestimmte Arbeitsvorgänge ist viel eindringlicher als gutgemeinte allgemeine Warnungen durch Plakate usw., die infolge der Gewöhnung doch bald mehr oder weniger wirkungslos werden. Bisher ist in den Anlern-

werkstätten nur ein schwerer Unglücksfall (Ober- schenkelbruch) vorgekommen. Im übrigen werden sämtliche Arbeiten von den Bergjungeleuten völlig selbständig, aber unter steter Aufsicht erledigt.

Um 8<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Uhr beginnt eine halbstündige Früh- stückspause. Im Aufenthaltsraum erhält jeder Junge <sup>1</sup>/<sub>2</sub> l Milch, wozu die Verwaltung einen Betrag bei- steuert. Den Rest muß der Bergjungeleuten selbst bezahlen, denn aus erziehlichen Gründen wird nie etwas ganz umsonst gegeben. Auch für geeigneten Lesestoff (Bücher und Zeitschriften) während der Pause ist gesorgt. Von 12–13<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Uhr dauert die Mittagpause. Eine im Aufenthaltsraum aufgestellte Wärmvorrichtung sorgt für das Warmhalten des Mittagessens; auch ein Kaffeekocher fehlt nicht. Nach dem Essen spielen die Jungen auf dem in unmittel- barer Nähe der Werkstatt angelegten Sportplatz. Der Gedanke, die Mittagpause durch Sport auszu- füllen, ist von den Bergjungeleuten selbst ausgegangen. Um auch in dieser Hinsicht die Jungen gut zu beraten, hat man geeignete Vorarbeiter der Anlernwerkstätten in der Turnschule zu Dortmund für die Leitung von Turn- und Sportübungen besonders ausbilden lassen. Sie achten auch darauf, daß die jungen Leute nicht ermüdet, sondern erfrischt zur Nachmittagsarbeit kommen, die bis 4 Uhr währt. Auf ein weiteres Fest- halten der Jungen in Bastel- und Theaterstunden wird verzichtet in der Erwägung, daß es sich doch eigent- lich noch um Kinder handelt, die wenigstens abends in der häuslichen Gemeinschaft mit Eltern und Geschwistern bleiben sollen. Da die Arbeit früh wieder beginnt, wird schon durch das Schlafbedürfnis einem Mißbrauch der freien Zeit vorgebeugt. Es er- scheint nicht als zweckmäßig, den erziehlichen Einfluß des Elternhauses auszuschalten; Sache des Werkes ist in erster Linie eine möglichst allseitige, gründliche Berufsausbildung. Von der Arbeit selbst, von dem geordneten Gemeinschaftsleben, von dem Vorbild der Vorgesetzten gehen starke erziehliche Wirkungen aus; jede andersgerichtete weitere Beeinflussung wird grundsätzlich vermieden.

Eine Übersicht über die Regelung der Ausbildung im einzelnen geben die Abb. 1 und 2. Die praktische Ausbildung in der Anlernwerkstatt umfaßt die

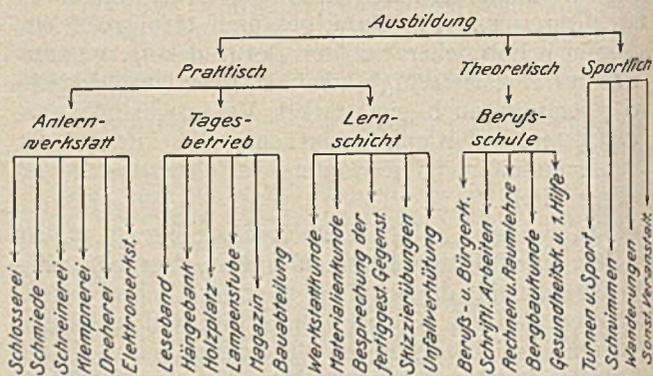


Abb. 1. Gesamtausbildungsplan für die Bergjungeleute übertage.

Beschäftigung in der Schlosserei (Abb. 3), Schmiede, Dreherei, Schreinerei, Klempnerei und in der Elektrowerkstatt sowie die Instandsetzung von Berg- werksmaschinen. Von den ausschließlich für den Grubenbetrieb hergestellten Gegenständen sind nach- stehend einige aufgeführt. Schmiede: Klammer-

<sup>1</sup> Vgl. A. Fischer: Problematik der Berufserziehung.

haken (Bolzenklammern, Meterhaken), S-Haken, Fahrtenhaken, Fahrten sprossen, Fahrtengriffe, ganze Fahrten, Zugringe, Bohrlochkratzer, Seilklemmen, Kauschen, Schellenbänder, Aufhängevorrichtungen

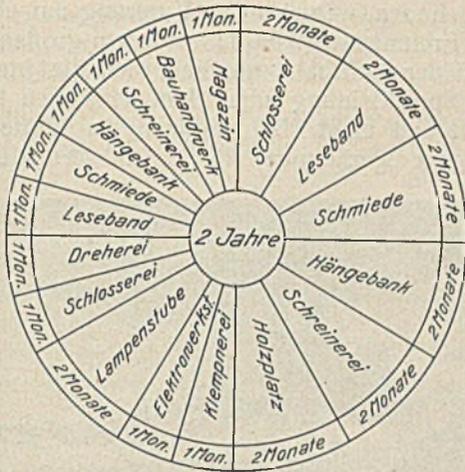


Abb. 2. Regelung der praktischen Ausbildung übertage.

für Rohrleitungen, Kabel usw. Schlosserei: Fertigbearbeitung der in der Schmiede hergestellten Gegenstände, Überholung von Bergwerksmaschinen, wie Haspeln, Rutschenmotoren, Bohrhämmern, Abbauhämmern, Luttenventilatoren, Pumpen, Schrämmaschinen und Druckluftlokomotiven, Instandsetzung von gebrauchten Rutschenbolzen, Auswerfern für Rutschen, Laschen und Bolzen usw. Dreherei: Weichenbolzen, Bolzen für Lokomotiven, Haspel und andere Bergwerksmaschinen, Instandsetzung von Ventilen und Hähnen, Aufarbeitung von Schrauben, Herstellung von Lager- und Stellringen, Bearbeitung von Lagerschalen usw. Schreinererei: Gezähkisten, Geschoßkisten, Verbandkasten, Fahrstöcke, Ladestöcke, Fahrten, Sitzbretter, Setzwaagen, Auffahrungslatten, Signal- und Wettertafeln, Fertigbearbeitung

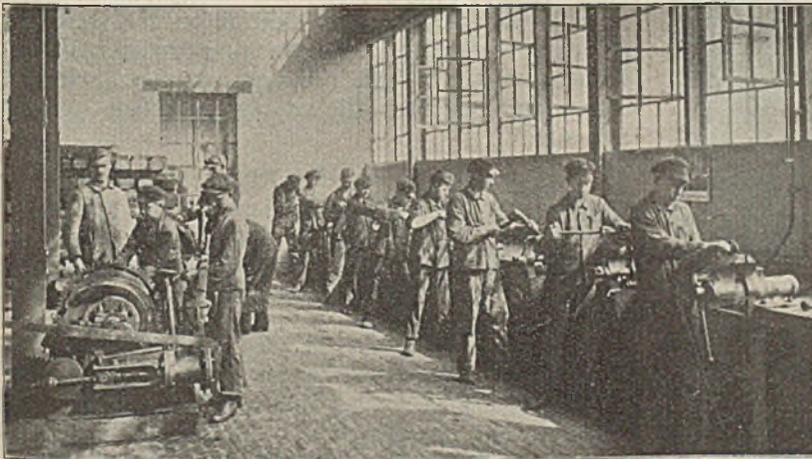


Abb. 3. Anlernwerkstatt.

von Schwellen, Quetschhölzer, Preßeinlagen, Pinn tafeln, Keile für eiserne Grubenstempel, Wettertüren und Rahmen usw. Klempnerei: Staufferfettbüchsen, Ölkannen, Luttenpaßstücke mit Flanschen, Luttenkrümmer, Kohlennummern usw.

Mit der genauen Kenntnis dieser Gegenstände verbindet sich die Fertigkeit im Gebrauch des Handwerkszeugs, die Befähigung, später kleinere Instand-

setzungsarbeiten selbst vorzunehmen, und, was besonders wertvoll ist, die handwerkliche und ethische Grundlage für eine pflegliche Behandlung der Bergwerksmaschinen. Da mancher Bergjunge für den einen oder andern handwerklichen Beruf besondere Veranlagung zeigt, liefert die Anlernwerkstatt auch den Nachwuchs für die Zechenhandwerker. Zurzeit sind 5 frühere Bergjungeleute als solche beschäftigt. Die oft gehörte Befürchtung, die angehenden Bergleute möchten durch die handwerkliche Ausbildung ihrem spätern Berufe entfremdet werden, hat sich als gegenstandslos erwiesen. Im Gegenteil kommt es häufiger vor, daß Bergjungeleute das Angebot, Handwerker zu werden, ablehnen und es vorziehen, bei dem erwählten Berufe zu bleiben. Diese Tatsache ist ein erfreulicher Beweis dafür, daß auf dem eingeschlagenen Wege die Liebe zum Bergmannsberufe und der Stolz, ein Bergmann zu sein, geweckt und gepflegt werden.

Mit der Arbeit in der Anlernwerkstatt wechselt in bestimmten Zeitabschnitten, in der Regel alle 2 bis 3 Monate, die Beschäftigung an den Betriebspunkten übertage (Hängebank, Leseband, Wäsche, Verladung, Holzplatz, Magazin). Auch diese Tätigkeit geschieht unter ständiger Aufsicht. Man mißt ihr die gleiche Wichtigkeit zu wie der in der Anlernwerkstatt und richtet den Wechsel so ein, daß jeder Bergjungmann bis zu seiner Verlegung in die Grube alle Betriebspunkte gründlich kennengelernt hat. Vor allem muß Wert darauf gelegt werden, daß er einen Einblick in das Ineinandergreifen der einzelnen Betriebe gewinnt. Diesem Zwecke dienen regelmäßige Besichtigungen der gesamten Tagesanlagen unter fachkundiger Führung. So kommt es, daß die 16jährigen Jungen den Betrieb übertage besser kennen als mancher Hauer, der sein ganzes Leben im Bergbau tätig gewesen ist.

Hin und wieder werden unter Leitung eines Obersteigers oder Betriebsführers Lehrfahrten unterm Tage gemacht. Diese Grubenfahrten sind für die Jungen immer ein Ereignis. Der Leiter der Anlernwerkstatt zeigt ihnen, wo und wie die von ihnen angefertigten Gegenstände Verwendung finden. Immer gilt es, neben der Belehrung den Berufsstolz zu heben, die Arbeitsfreude zu erhalten, das Gefühl der Verbundenheit mit dem Ganzen zu wecken und zu fördern. Bei fast allen Jungen besteht der sehnliche Wunsch, recht bald in die Grube verlegt zu werden. Nicht allen wird dieser Wunsch mit dem Ablauf des 16. Lebensjahres erfüllt; die körperliche Entwicklung spricht dabei ein wichtiges Wort mit, und der eine oder andere wird bis zum 17. Jahre übertage beschäftigt.

Die vorstehend kurz geschilderte praktische Arbeit in der Werkstatt und im Betriebe übertage umfaßt wöchentlich 5 Tage; ein Tag ist als Lernschiebt der geistigen Unterweisung vorbehalten. Während im übrigen die Bergjungeleute nach Tarif entlohnt werden, erhalten sie für die Lernschiebt grundsätzlich keine Bezahlung. Sie dient ja lediglich der Förderung der Jungen, und diese sollen wissen, daß man für seine

Fortbildung auch Opfer zu bringen bereit sein muß, wenn man im Leben etwas erreichen will.

Die Lernschicht beginnt um 7 Uhr. Von 7–9 Uhr unterrichtet der Leiter der Anlernwerkstatt über die Gegenstände, die in der betreffenden Woche hergestellt oder bearbeitet worden sind. Das Wichtigste aus der Werkstoffkunde, Belehrungen wirtschaftlicher Art, die pflegliche Behandlung von Werkzeug, Maschinen usw., ferner die Unfallverhütung, alle diese Stoffgebiete werden nicht losgelöst für sich theoretisch und systematisch behandelt, sondern lebensvoll in engem Anschluß an die jeweilige Beschäftigung der Jungen. Daher wirkt dieser Unterricht nie langweilig und ermüdend. Um die Lernschicht noch vielseitiger und anregender zu gestalten, schaltet man Übungen, z. B. im Schienen- und Luttenlegen, und die bereits erwähnten Besichtigungen ein. Dem Hauptleitsatze der Pädagogik entsprechend ist aller Unterricht auf Anschauung gegründet, wofür eine reiche Sammlung an Gegenständen, Schnittmodellen, Zeichnungen usw. zur Verfügung steht. Wenn somit diese Unterweisung das Wirken der bergmännischen Berufsschule unterstützt, wird es doch streng vermieden, Stoffe zu behandeln, die dieser lehrplanmäßig vorbehalten sind.

Von 9 $\frac{1}{4}$ –11 $\frac{1}{2}$  Uhr erteilt ein staatlich geprüfter Turn- und Sportlehrer Unterricht in den Leibesübungen. Diese Einrichtung ist nicht etwa ein Zugeständnis an eine zurzeit herrschende Mode, sondern

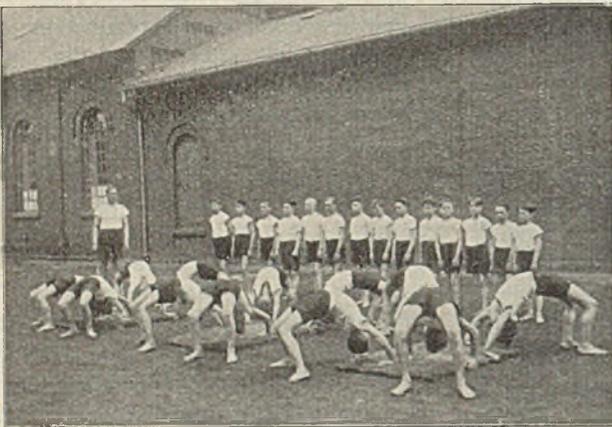


Abb. 4. Leibesübungen im Freien.

wird als ein wichtiger Teil der Berufsausbildung gewertet und von Anfang an auf diesen Zweck abgestellt. Im Hinblick darauf, daß der Bergmann unbedingt eine gesunde und kräftige Lunge braucht, wird planmäßig eine richtige Atemtechnik geübt. Daneben werden Übungen bevorzugt, die zu Mut und Geistesgegenwart erziehen, Eigenschaften, die zwar in jedem Berufe nützlich, für den Bergmann aber besonders wichtig sind. Nicht zu vergessen ist die erzieherische Bedeutung der Leibesübungen: Gewöhnung an Kameradschaftlichkeit, Einordnung in eine Gemeinschaft, Unterordnung unter ein gemeinsames Ziel. Endlich bieten Turnen, Spiel und Sport hervorragende Mittel, um einen frischen, fröhlichen Geist unter den Jungleuten zu erwecken und lebendig zu

erhalten. Wie sehr dadurch die Arbeitsfreudigkeit gefördert wird, braucht hier nicht näher dargelegt zu werden. Die richtige Art, Jugendliche zu behandeln, bildet öfter den Gegenstand von Besprechungen mit dem gesamten Ausbildungspersonal. Die Leibesübungen finden, wenn es die Witterung nur eben zuläßt, im Freien statt (Abb. 4). Auf dem großen Sportplatz bei der Turnhalle tummeln sich die Jungen in leichter Sportkleidung unter dem heilsamen Einfluß von Luft und Licht. Bei ungünstigem Wetter steht eine eigene geräumige, mit allen erforderlichen

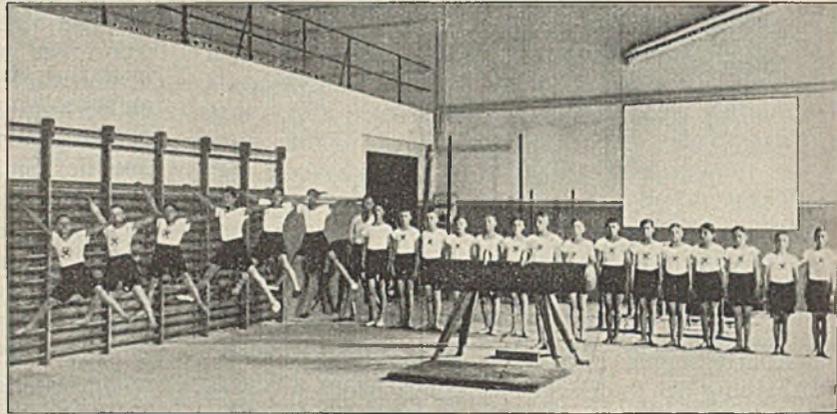


Abb. 5. Die Turnhalle.

Geräten ausgestattete Turnhalle zur Verfügung (Abb. 5). Die sachmäßige Anwendung der künstlichen Höhensonne sorgt dafür, daß auch dann die günstige Wirkung des Lichtes auf den Körper nicht ganz ausgeschaltet wird. Den so wichtigen Schwimmübungen dient ein bei der Hauptanlernwerkstatt eingerichtetes Schwimmbecken. Um den Eifer anzuregen und den sportlichen Geist zu pflegen, veranstaltet man von Zeit zu Zeit Wettkämpfe mit den Sportgruppen benachbarter Betriebe. Zur Überwachung der körperlichen Entwicklung der Jungen ist eine Kartei eingerichtet, in die nicht nur die Zunahme an Größe und Gewicht, sondern auch die Lungenkapazität und Muskelkraft, gemessen am Spirometer und Dynamometer, in bestimmten Zeiträumen eingetragen werden. Bemerkt sei noch, daß die Leibesübungen auch für die untertage beschäftigten Jugendlichen verbindlich sind.

Der gesetzlich vorgeschriebene Pflichtberufsschulunterricht füllt die Lernschicht von 15 bis 19 Uhr aus. Die Leitung der Bergbaugruppe hat der Berufsschule vorzüglich eingerichtete Unterrichtsräume auf den Zechen zur Verfügung gestellt, so daß ein regelmäßiger und pünktlicher Schulbesuch gewährleistet ist. Das gute Einvernehmen zwischen Anlernwerkstatt und Berufsschule kommt auch darin zum Ausdruck, daß von seiten der Verwaltung zum Einüben von Bergmanns- und Wanderliedern ein Klavier zur Verfügung gestellt worden ist und jeder Bergjungmann ein eigens für diesen Zweck gedrucktes Liederbuch erhält. Beide Einrichtungen — Anlernwerkstätten und Berufsschulen — verfolgen ja dasselbe Ziel, beide arbeiten nicht neben- oder gar gegeneinander, sondern miteinander und wirken sich so aus zum Segen der werdenden Bergleute.

Wenn oben begründet wurde, warum auf besondere, für die Angehörigen der Anlernwerkstatt verbindliche Beschäftigungsabende verzichtet wird, so

sollte damit nicht gesagt werden, daß man sich um die Tätigkeit der Jungen in der freien Zeit nicht kümmert. Wo die Bergjungleute aus sich heraus derartige Wünsche äußern, werden sie soweit wie möglich unterstützt. So bestehen unter den Bergjungleuten der Hauptanlernwerkstatt ein Orchester, auf der Zeche Lohberg eine Vereinigung für Mundharmonikamusik, andernorts Bandonion- und Gitarrenklubs.

Fußwanderungen und Turnfahrten unter Führung des Leiters der Anlernwerkstatt, des Sportlehrers oder Lehrers der Bergmännischen Berufsschule, die sich aus Liebe zur Heimat und zur Jugend in den Dienst der Sache gestellt haben, führen die Jungen hinaus in die engere und gelegentlich auch in die weitere Umgebung. Im Winter finden regelmäßig Lichtbildvorträge statt, die mit Absicht auch außerhalb der Berufstätigkeit liegende Gebiete behandeln, wie folgende Beispiele zeigen: 1. Die Germanen am Niederrhein. 2. Bonn und das Siebengebirge, die Eifel, das Lahntal, Ahrgebiet und Mosel. 3. Schätze im Boden der Heimat. 4. Durch das Mittelmeer zum Orient. 5. Vom Handwerk zum Trust. 6. Die Arbeitsstätte und Arbeitsweise unserer Bergleute. 7. Spitzbergen (Reiseeindrücke). 8. Aus der Geschichte und der Herstellung der Grubenglühlampe. 9. Verflüssigung der Kohle. 10. Anwendung der Elektrizität im Bergbau. Zu diesen Veranstaltungen werden auch die Angehörigen der Bergjungleute eingeladen. Weiterhin sorgen Elternabende dafür, daß die notwendige Verbindung mit dem Elternhause erhalten bleibt. Mit besonderer Freude erwarten die Jungen das Weihnachtsfest, bei dem sie von dem Leiter der Gruppe und seiner Gattin bewirtet werden. An einem Sonntag im Sommer faßt ein großes Sportfest alle Bergjungleute der Gruppe zu gemeinsamen turnerischen Darbietungen und zum Messen ihrer Kräfte zusammen. Das erste dieser Feste galt der Einweihung des großen Sportplatzes in unmittelbarer Nähe der Turnhalle. Die Veranstaltung legte Zeugnis ab von dem Erreichten und wurde zu einer starken Kundgebung für die Wertschätzung der Ausbildungsarbeit.

Man muß sich vor Augen halten, daß eine erfolgreiche Arbeit in einer so ausgedehnten Einrichtung, wie sie das Ausbildungswesen der Gruppe Hamborn

darstellt, nur möglich ist unter der Voraussetzung, daß sich die leitenden Stellen mit ihrem ganzen Einfluß für den Gedanken der Ausbildung einsetzen. Nichts wirkt so anspornend und erhöht so die Freude an den eigenen Leistungen, nichts hebt so das Selbstbewußtsein, als wenn die Jungen sehen, daß ihre Tätigkeit von den Vorgesetzten nicht gering geachtet, sondern anerkannt wird. Ihr Vertrauen zeigt sich in der frischen, freien Art, mit der sie auf Fragen Antwort geben. Das so viel erörterte Problem der Werksgemeinschaft, dem bei der Ausdehnung der Industrieanlagen und bei der Einstellung der Erwachsenen scheinbar unüberwindliche Schwierigkeiten entgegenstehen, kann in der Hauptsache nur vom jugendlichen Nachwuchs aus gelöst werden. Darum ist es auch nötig, zu Leitern, Meistern, Vorarbeitern und Handwerkern der Anlernwerkstätten Männer auszuwählen, die nicht nur auf Grund ihrer beruflichen Tüchtigkeit einen Erfolg verbürgen, sondern auch durch treue Pflichterfüllung und in ihrem ganzen Verhalten den Jungen ein Vorbild sind. Die erzieherische Wirkung der Anlernwerkstätten, die sich im übrigen wirtschaftlich völlig selbst tragen, kommt in einem guten Benehmen der jungen Leute zum Ausdruck, das sich auch nach der Verlegung untertage nicht verliert, wie von den Grubensteigern häufig bestätigt wird. Die Jungen sind willig, arbeitsam, flink, sauber, höflich und halten gute Kameradschaft. Für ihre eigentliche Berufsarbeit bringen sie handwerkliche Geschicklichkeit, Sinn für Ordnung und sorgfältige Behandlung der Geräte mit, abgesehen von den wertvollen Kenntnissen, die ihnen in der Ausbildungszeit übertage vermittelt worden sind.

Legt also die Ausbildung übertage den unentbehrlichen Grund für die ganze spätere Berufstätigkeit, so muß doch darauf hingewiesen werden, daß mit der Verlegung in die Grube die Lehrzeit nicht beendet sein darf. Es gilt, das Erreichte unter den weniger günstigen Verhältnissen des Grubenbetriebes zu befestigen und nach der Seite der eigentlichen beruflichen Schulung weiter auszubauen. Die Einrichtungen, die zur Lösung dieser wichtigsten Aufgabe bei der Bergbaugruppe Hamborn getroffen worden sind, werden im folgenden Abschnitt besprochen.

(Schluß f.)

## Fehler und Fehlerquellen an Grubenwerkzeugen.

Von Dipl.-Ing. E. Schumann, Ingenieur beim Verein zur Überwachung der Kraftwirtschaft der Ruhrzechen zu Essen.  
(Mitteilung aus dem Ausschuß für Bergtechnik, Wärme und Kraftwirtschaft.)

Für Erwerbsunternehmen jeder Art ergibt sich in Zeiten wirtschaftlicher Bedrängnis zwingender die Forderung, in jeder Weise auf Ersparnisse bedacht zu sein und durch die Einführung rationeller Arbeitsverfahren sowie die Verwendung hochleistungsfähiger Werkzeuge auf die Verminderung der Selbstkosten hinzuwirken. Im besondern gilt dies für den Bergbau mit seinem hohen Verbrauch an Grubenwerkzeugen. Der Lösung der Werkzeugfrage im Bergbau, deren Umfang das nachstehende Zahlenbeispiel beleuchtet, ist man jedoch bisher nur wenig näher gekommen, obwohl ihre Bedeutung allgemein anerkannt und gewürdigt wird. Nach Ausweis einer Kostenzusammenstellung<sup>1</sup> entfallen je t geförderter Kohle

40 Pf. auf Werkzeugverbrauch und -verschleiß. Bei rd. 125 Mill. t Förderung des Ruhrbergbaus im Jahre 1929 ergibt das die Summe von rd. 50 Mill. M., die der Bergbau allein für Neuanschaffung und Wiederinstandsetzung von Werkzeugen im Laufe eines Jahres aufbringen muß.

In erhöhtem Maße belasten den Betrieb fehlerhafte Werkzeuge, die, kaum in Anspruch genommen, wegen Beschädigung schon wieder ausscheiden müssen. Die oft geringfügigen Ursachen ihrer Fehler liegen teilweise schon im Erzeugungsvorgang des Stahles in der Hütte und stellen sich während der Bearbeitung in der Maschinenfabrik heraus, oder sie sind in falscher Wärmebehandlung des fertigen Werkzeuges im eigenen Betriebe zu suchen. Man muß sie

<sup>1</sup> Glückauf 1927, S. 752.

möglichst ausschalten, um die Leistungsfähigkeit und Lebensdauer des Werkzeuges zu steigern.

Im folgenden sollen die verschiedenen Fehlerursachen an Hand von praktischen Beispielen besprochen werden, die sich als bestes Lehrhilfsmittel für das Erkennen und Vermeiden von Stahlfehlern bewährt haben.

#### Verschiedenheit der Analyse.

Bekanntlich bestehen keinerlei Vorschriften über den elementaren Aufbau irgendwelcher für einen bestimmten Verbrauchszweck vorgesehener Werkzeugstähle. Allerdings haben sich auf Grund der Erfahrung mit der Zeit besondere Stahlmarken herausgebildet, deren Zusammensetzung von jedem Erzeuger und Verbraucher als Geheimnis gehütet und nur selten und dann meist unvollständig der Öffentlichkeit bekanntgegeben wird. Die Erfahrungen dieser Art sind naturgemäß in jedem Werk verschieden, und es bedarf schon der strengen Weisung des Kunden an den Erzeuger, sich gewissenhaft an die in der Analyse festgelegten Forderungen zu halten. Läßt man jedoch unter Angabe des Verwendungszweckes dem Lieferwerk in der Auswahl des Materials freie Hand, so wird die Folge das Auftauchen mehrerer sich in der Wärmebehandlung und im Gebrauch ungleich verhaltender Werkzeuge sein, die auseinanderzuhalten selbst in einem bis ins kleinste geordneten Betriebe schwer fallen dürfte. Teilen sich außerdem noch verschiedene Werke in die Ausführung der Lieferungen, dann ist die Verwirrung vollständig. Die Hereinnahme wahllos bestellten und nicht nachgeprüften Materials erweist sich in der Regel als Fehler und muß zu Schädigungen des Betriebes führen. Daß diese Gepflogenheit trotzdem vielfach besteht, beweisen die in der Zahlentafel 1 wiedergegebenen Analysen von Spitzeisenstählen einer einzigen Schachanlage, die innerhalb einer kurzen Zeitspanne dem Verein zur Überwachung der Kraftwirtschaft der Ruhrzechen zu Essen zur Untersuchung übersandt worden sind.

Zahlentafel 1. Analysen von Spitzeisenstählen.

Kohlenstoff %	Mangan %	Silizium %	Chrom %	Wolfram %
0,45	1,18	0,32	—	—
0,50	1,05	0,28	—	—
0,52	0,95	0,30	—	—
0,60	0,82	0,25	—	—
0,70	0,30	0,20	0,48	4,95
0,72	0,65	0,25	—	—
0,78	0,78	0,30	—	—
0,83	0,28	0,21	0,38	—
0,85	0,65	0,26	—	—
0,91	0,56	0,28	—	—

#### Abhängigkeit der Wärmebehandlung von der Zusammensetzung.

Abgesehen davon, daß bei sämtlichen Spitzeisenstählen der Zahlentafel 1 der Mangan-, Silizium- und Wolframgehalt verschieden ist, zeigt der Kohlenstoffgehalt — der die Härte am meisten beeinflussende Bestandteil — in den einzelnen Stücken so starke Abweichungen, daß man eine gesonderte Wärmebehandlung für sämtliche Stähle durchführen muß, um befriedigende Ergebnisse zu erzielen.

Die Voraussetzung hierfür ist also die genaue Kenntnis der chemischen Analyse. Warmverarbeitung und Wärmebehandlung werden von ihr maßgebend beeinflusst, lassen sich aber, sofern kein Material von

verwickelter Zusammensetzung vorliegt, mit dem andere Elemente als Kohlenstoff in größeren Mengen legiert sind, aus dem bekannten Eisenkohlenstoffdiagramm ersehen (Abb. 1). Die besonders wichtigen

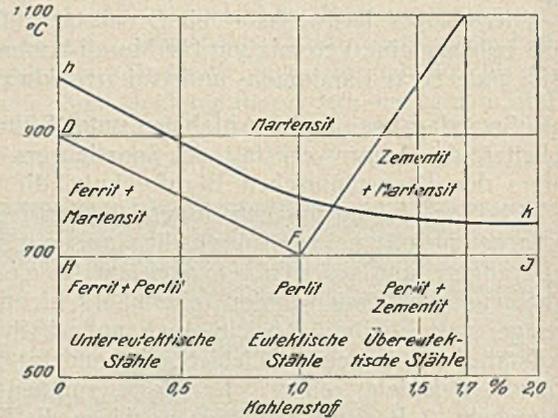


Abb. 1. Eisen-Kohlenstoffdiagramm mit Angabe der günstigsten Härtetemperaturen (Linie hk).

zweckmäßigsten Härtetemperaturen werden aus ihm abgeleitet und in Abhängigkeit vom Kohlenstoffgehalt durch den Verlauf der hk-Kurve gekennzeichnet.

Die hier angeführten Härtetemperaturen gelten, streng genommen, nur für größere massive Werkzeuge. Bei solchen von kleinen Abmessungen oder mit vorstehenden Ecken ist die Härtetemperatur entsprechend niedriger zu halten. Für einen Stahl von etwa 1% Kohlenstoff ergibt sich z. B. eine Härtetemperatur von rd. 780°C; mit abnehmendem Kohlenstoffgehalt dagegen liegen diese Temperaturen höher. Bei sachgemäß durchgeführter Härtung findet sich in der Härtezone des Stahles ein einheitliches, zum Zerfall neigendes Gefüge, das sich durch Lösung aus den vorhandenen Gefügebestandteilen beim Erreichen der jeweiligen Härtetemperaturen bildet und nur durch plötzliches Abschrecken bei Zimmerwärme erhalten bleibt. Die Bildung dieses Gefüges geht bei 1% Kohlenstoff mit plötzlichem Umschlag vor sich, während sie bei niedrigerem Kohlenstoffgehalt allmählich fortschreitet und im Schnittpunkt der hk-Kurve mit der Temperaturordinate ihr Ende erreicht. Infolgedessen wird eine durchgreifende Härte erst dann eintreten, wenn vor dem Abschrecken zum mindesten die angegebene Linie hk bei entsprechendem Kohlenstoffgehalt erreicht worden ist. Andernfalls wird die Härtung unterbleiben oder nur zum Teil eintreten. Diese Ausführungen zeigen, von welcher Wichtigkeit die Kenntnis der chemischen Zusammensetzung, vor allem die des Kohlenstoffgehaltes, für den Härtetvorgang ist.

Der Mangan- und der Siliziumgehalt eines Stahles beeinflussen die im Diagramm angegebene Härtetemperatur nur wenig, so daß man die im Bergbau am meisten gebräuchlichen Stähle unmittelbar nach dem Kohlenstoffgehalt härten kann. Nur ein unverhältnismäßig hoher Mangangehalt (über 1%) macht sich in einer Zunahme der Härtetiefe bemerkbar, die so weit gehen kann, daß das Material vollständig durchgehärtet wird, also den zähen Kern und damit eine gewisse Widerstandskraft verliert.

#### Feuerempfindlichkeit.

In gleicher Weise vergrößert aber auch ein Hinausgehen über die vorgeschriebene Härtetemperatur die

Härtetiefe. Der in Abb. 2 zuerst aufgeführte Stahl, der mit steigenden Temperaturen in Wasser abgeschreckt worden ist, läßt dies deutlich erkennen.

Gewöhnlich wird von Stahlwerken und Maschinenfabriken in den Gebrauchsanweisungen eine Härte-temperaturspanne von 20 bis 50° C angegeben, die sich aber bei einigen Stählen noch als zu groß erweist. Die Erfahrung hat gelehrt, daß Stahl von gleicher chemischer Zusammensetzung nicht immer dieselbe Feuerempfindlichkeit zu zeigen braucht. Das Bruchaussehen der drei gleichmäßig zusammengesetzten Bohrstäbe in Abb. 2 ist auch bei Anwendung gleicher

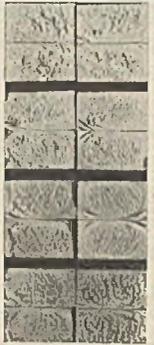
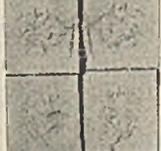
		Härte-temperatur °C	Sprung-härte	Biege-wert kg/cm <sup>2</sup>
Stahl 1		745	80–85	12 600
		745	78–82	12 600
		760	84–92	14 080
		760	82–87	13 220
		780	80–87	14 360
		780	87–90	12 000
		830	80–87	13 800
		830	88–90	13 220
Stahl 2		760	82–86	12 820
		780	82–87	8 880
Stahl 3		760	80–85	13 680
		780	80–86	8 880

Abb. 2. Werkstoff von gleicher Zusammensetzung, jedoch verschiedener Empfindlichkeit.

Härtetemperaturen verschieden. Der erste besitzt bei zähem Kern einen sammetartigen Härterand; mit höhern Temperaturen treten keine wesentlichen Änderungen ein. Die Stähle 2 und 3 haben schon nach dem Abschrecken bei 760° C eine fast vollständige Durchhärtung erfahren; die Bruchfläche besteht aus mattem Korn; bei 780° C sind bereits einzelne glänzende Kristalle — ein Zeichen beginnender Überhitzung — zu erkennen. Die verschiedene Feuerempfindlichkeit dieser in der Zusammensetzung gleichen Stähle kommt besonders in der Änderung des Biegewertes zum Ausdruck. Diese tritt bei dem ersten Stahl auch bei höhern Härtetemperaturen wenig in Erscheinung, während die beiden andern Stähle einen Biegewertabfall von 3940 und 4800 kg/cm<sup>2</sup> bei einer Härtetemperatursteigerung von nur 20° C aufweisen.

Oft neigt ein Stahl trotz genauer Einhaltung der Härtévorschrift beim Abschrecken in Wasser infolge zu hoher Empfindlichkeit zur Ribbildung. In diesem Falle wird man ein besseres Ergebnis erwarten können, wenn ein milderer Abschreckmittel, wie Öl, oder kombinierte Härtung (Abschrecken in Wasser bis

zum Verschwinden der Rotglut und völliges Erkalten in Öl) zur Anwendung gelangt. So ist bei chromhaltigen Werkzeugen fast ausnahmslos Öl oder ein anderes milderer Abschreckmittel zu wählen, weil nur dann mit Sicherheit ein Zubruchgehen des Werkstückes vermieden werden kann, vorausgesetzt, daß es nicht schon von Haus aus fehlerhaft gewesen ist oder vorher eine falsche Wärmebehandlung erfahren hat.

Material ungeeigneter Zusammensetzung.

Häufig kommt es vor, daß zur Herstellung von Werkzeugen oder Einzelteilen Material verwendet wird, das schon auf Grund der chemischen Analyse zu verwerfen wäre. Trotz peinlicher Beobachtung günstigster Härtetemperaturen und sorgfältigster Durchführung der Abkühlungsvorschriften kann man keine Härtung erzielen, wenn der härteverleihende Kohlenstoffgehalt unterhalb einer gewissen Grenze, praktisch etwa 0,3%, liegt.

So ist das frühzeitige Zubruchgehen des in Abb. 3 wiedergegebenen Zylinders eines Preßlufthammers in erster Linie auf den zu niedrigen Kohlenstoffgehalt

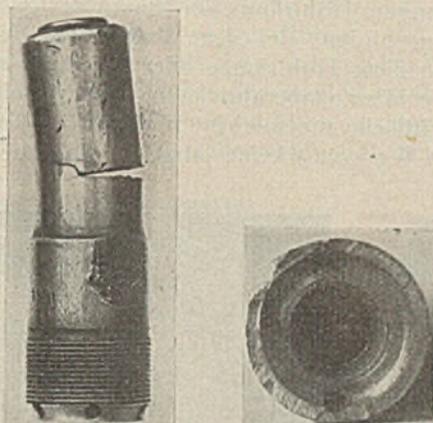


Abb. 3. Infolge zu niedrigen Kohlenstoffgehaltes und Bearbeitungsfehlers (Drehriefen) gebrochener Zylinder eines Preßlufthammers.

des verwandten Werkstoffs zurückzuführen. Dieser bleibt nach dem Härtungsvorgang zu weich, staucht sich an den stark beanspruchten Stellen und bewirkt dadurch ein Festsetzen der in sich beweglichen Einzelteile. Besonders stark hervortretende Drehriefen haben mit ihrer Kerbwirkung zur beschleunigten Zerstörung beigetragen.

Im entgegengesetzten Falle können Werkzeuge mit sehr hohem Kohlenstoffgehalt infolge zu großer Härte, verbunden mit weitgehender Sprödigkeit, die Zähigkeitseigenschaften verlieren, die sie bei starker Beanspruchung im Betriebe unbedingt aufweisen müssen. Für andere Verwendungszwecke, für Feilen, Messer und ähnliches, können Stähle dieser Art einen brauchbaren Werkstoff abgeben, sofern sie während des Betriebes keinen Stoß- und Biegebeanspruchungen ausgesetzt sind. Sie erweisen sich jedoch wegen der eingelagerten naturharten, die erwähnte Sprödigkeit bedingenden Eisenkarbidkörner für die Verrichtung gewaltsamer Arbeit als wenig geeignet.

Vom Stahl- und Walzwerk herrührende Fehler.

#### Gasblasen im Stahl.

Nicht nur die chemische Zusammensetzung des Stahles und die Einhaltung der günstigsten Wärmebehandlung sind für die erfolgreiche Anwendung

der betriebsfertigen Werkzeuge wesentlich, sondern ebenso die einwandfreie Beschaffenheit des gelieferten Materials. Ein roher Gußstahlblock zeigt nicht überall einen gleichmäßigen Aufbau. Abgesehen von ungenügender Durchmischung des Stahles während des Gießens, was allerdings bei Blöcken, die aus kleineren Schmelztiegeln ergossen worden sind, seltener vorkommen wird, ist auch noch die Möglichkeit zur Entstehung von Lunkern, Gasblasen, Schlackeneinschlüssen usw. gegeben. Bei den verschiedenen Stahlgewinnungsverfahren — Thomas-, Siemens-Martin-, Tiegel- und Elektroverfahren — liegen auch verschiedene Verhältnisse vor in bezug auf die Aufnahme der Gase durch das Metall. Bei fast allen diesen Verfahren kommen Gase mit dem im Ofen befindlichen Eisenmetall in enge Berührung und werden besonders bei hohen Temperaturen leicht vom Schmelzfluß aufgenommen, beginnen sich aber bei abnehmenden Wärmegraden und beim Übergang des Eisens in die feste Form abzuscheiden. Besteht für die Gase infolge frühzeitiger Erstarrung der Blockoberflächen keine Möglichkeit, zu entweichen, so sind sie gezwungen, Hohlräume im Innern des gegossenen Stahles zu bilden. Bei der Weiterbehandlung verschweißen diese Hohlräume oder Blasen je nach der Höhe der Walztemperatur mehr oder weniger gut, jedoch wird ein aus solchem fehlerhaftem Stahl hergestelltes Werkzeug keine lange Lebensdauer haben,

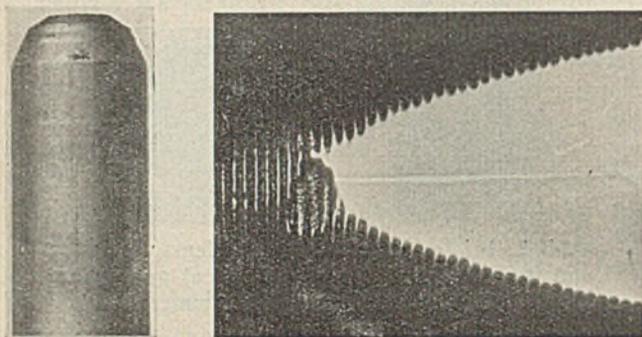


Abb. 4. Lufthammerkolben mit Oberflächenrissen, herrührend von Randblasenseigerungen.

wenn durch irgendeinen Umstand die fehlerhafte Stelle dort auftaucht, wo der Materialzusammenhang unbedingt gewährleistet sein muß. Das Auftreten der Blasen im Block ist nicht immer einheitlich, meist bilden sie sich aber schon in der Nähe der Oberfläche und veranlassen bei der Weiterverarbeitung Oberflächenrisse. Ein so entstandener Materialfehler ist in Abb. 4 in der Ansicht als dünner Riß und in dem schräg zur Oberfläche ausgeführten Schliff als weiße Linie sichtbar.

#### Seigerungen im Stahl.

Die Eigenart der Erstarrung bringt es mit sich, daß sich die Verunreinigungen des Stahles, wie Schwefel, Phosphor, Arsen und Zink, infolge ihres niedrigen Schmelzpunktes gerade dort anreichern und Seigerungen bilden, wo der Rest an noch verbliebenem flüssigen Material in der Kokille erstarrt. Diese Entmischung der Eisenbegleiter läßt sich durch spätere Behandlung nicht mehr beheben. Wenn auch schwächere Seigerungen im Stahl nicht den Grad der Gefährlichkeit aufweisen, der ihnen vielfach nachgesagt wird, so ist doch besonders bei der Wärme-

behandlung stark verunreinigten Materials wegen seiner hohen Feuerempfindlichkeit eine gewisse Vorsicht angebracht, weil es gern parallel zur Faser reißt und ein schieferartiges Bruchgefüge (Schieferbruch)

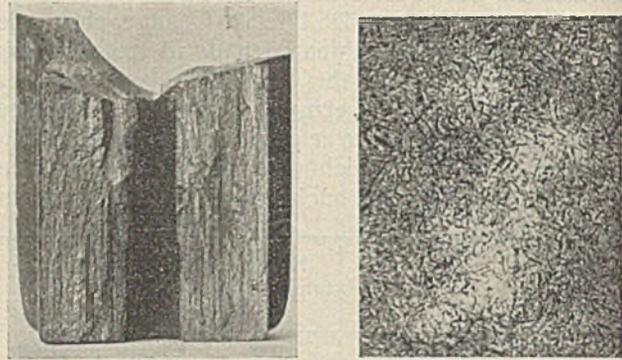


Abb. 5. Durch Arsen und Zink verunreinigter und daher beim Härten gesprungener Preßlufthammerkopf.

hinterläßt. Meistens rühren die Seigerungen von Phosphor und Schwefel her; weitaus seltener, jedoch ebenso gefürchtet, sind solche von Arsen und Zink (Abb. 5).

#### Falten im Stahl.

Jeder schmiedbare Werkstoff muß zur Verbesserung seiner Eigenschaften warm verarbeitet werden. Die Vorteile einer guten Durchschmiedung liegen neben der Umwandlung des grobkörnigen Gußgefüges in feinkörniges Gefüge in der Erhöhung der Festigkeitswerte; außerdem werden etwa vorhandene Hohlräume geschlossen und Einschlüsse in der Bearbeitungsrichtung gestreckt. Infolge der dadurch hervorgerufenen Anordnung der Einschlüsse bilden sich je nach der Menge der eingelagerten Fremdkörper Fasern im Material heraus, die in der Richtung der erfolgten Warmbearbeitung laufen. Legen sich beim Walzen und Schmieden infolge ungünstiger Verarbeitungsverhältnisse Oberflächenteilchen des Rohstahles übereinander, so daß Änderungen in der Faserrichtung eintreten, so entstehen Falten. Diese stehen hinsichtlich ihrer Gefährlichkeit für das Werkstück nicht viel den Rissen nach, lassen sich jedoch von diesen leicht unterscheiden. Während die erst-

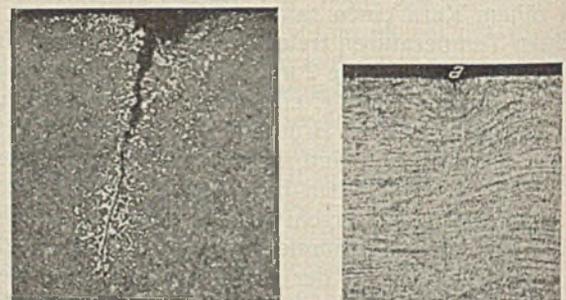


Abb. 6. Infolge Schmiedefehlers entstandene Falten im Faserverlauf.

genannten schräg in den Stab gehen und stets an der Oberfläche beginnen, sind die Risse meist gegen die Mitte gerichtet. Wenn man den Querschnitt einer Falte mikroskopisch untersucht, findet man, daß sie aus einer dünnen Schicht eingeschlossener Zunders besteht, die von Ferrit (kohlenstofffreiem Eisen) begrenzt wird, was sich dadurch erklärt, daß in den Begrenzungs-schichten der Falte durch den ein-

geschlossenen Glühspan eine Entkohlung stattgefunden hat. Der Faserverlauf in der Umgebung einer Falte ist in Abb. 6 an der mit *a* bezeichneten Stelle zu erkennen. Die linke Aufnahme gibt die ent-

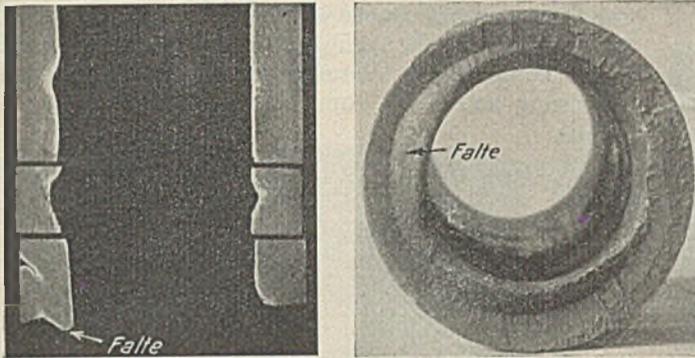


Abb. 7. Gebrochenes Rohr eines Bohrgehäuses mit Merkmalen einer Falte.

kohlte Grenzschicht stark vergrößert wieder. Ebenso sind in Abb. 7 an dem Schliffbilde eines Bohrgehäuses die besprochenen Merkmale einer Falte zu ersehen, die gleichfalls zum Bruch dieser Werkzeuge geführt hat. Im Innern der in der Wärme stark verformten Hohlbohrer treten oft dicht nebeneinander liegende Falten auf, welche die Bohrrundung unregelmäßig gestalten.

#### Schmiedefehler.

Wird die erwähnte Faserrichtung, in der gleichzeitig die größte Festigkeit und Zähigkeit auftreten, durch zu starkes Stauchen des Materials grundlegend geändert, so bilden sich hier besonders empfindliche Stellen, die bei größern Beanspruchungen zuerst nachgeben und aufreißen. Je nach dem Stauchgrad des betreffenden Stahles machen sich die Änderungen in der Faserrichtung stärker oder schwächer geltend, und dementsprechend sind auch die Auswirkungen beim Gebrauch des Werkstückes. Die in Abb. 8 durch Ätzung sichtbar gemachte Überschmiedung des Preß-

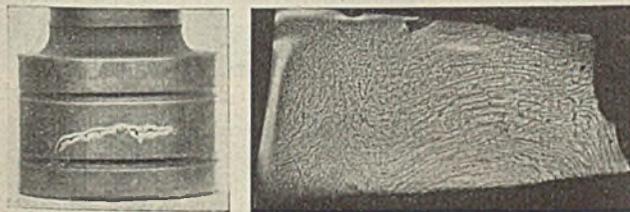


Abb. 8. Preßlufthammerkolben mit Außenriß (Überschneidung).

lufthammerteiles scheint auf den ersten Blick leichter Natur zu sein, jedoch läßt der schon nach sehr kurzer Betriebszeit eingetretene Bruch die Gefährlichkeit selbst harmlos aussehender Schmiedefehler erkennen.

Fehler infolge ungeeigneter Glühbehandlung.

Kein Werkzeug, wie einfach auch seine Gestalt sein mag, ist nach dem Schmieden in einem gebrauchsfertigen Zustande. Je formenreicher und verwickelter die Werkzeuge sind, desto leichter können in ihnen durch die Art der Wärmebehandlung Fehler hervorgerufen werden. Ein grobkörniger kristallinischer Bruch ist gewöhnlich einer zu niedrig liegenden Endwalz- oder Endschmiedetemperatur zuzuschreiben. Die dadurch entstehenden Kornstreckungen werden

infolge der Eigenwärme des Werkstoffes aufgehoben, gleichzeitig erfolgt aber eine Vergrößerung der Kristalle. Das gleichzeitige Auftreten von grob- und feinkörnigem Gefüge an verschiedenen Stellen des Werkzeuges gibt stets Veranlassung zu Spannungen, die man durch Ausglühen des Werkstückes beseitigen muß. Fehler, die beim Ausglühen gemacht werden, zeigen sich hauptsächlich in der Entkohlung und Gefügeausbildung des betreffenden Stahles. Ist die Ofenatmosphäre oxydierend, so geht der in der Außenschicht des Stahles befindliche Kohlenstoff eine Verbindung mit dem Sauerstoff des Gases ein, die zur Verminderung des Kohlenstoffgehaltes in den Außenzonen des Werkstückes führt. Die Oberflächenentkohlung kann je nach ihrer Tiefe den Gebrauchswert der Werkzeuge stark herabsetzen oder diese ganz unbrauchbar machen. Ein allseitig gleichmäßig entkohlter Spitzeisenstahl wird sich z. B. am Einsteckende leicht klemmen, während sich anderseits die Spitze nach kurzer Gebrauchszeit abplattet oder umbiegt.

Die Glühbehandlung kann aber auch bei zu hohen Temperaturen vorgenommen oder zu lange ausgedehnt werden; die Folge davon ist eine Überhitzung oder ein Abstehen des Stahles mit ihren Nachteilen, starker Entkohlung und grobkörnigem Gefüge (Abb. 9). Allgemein lassen sich mit einem durch

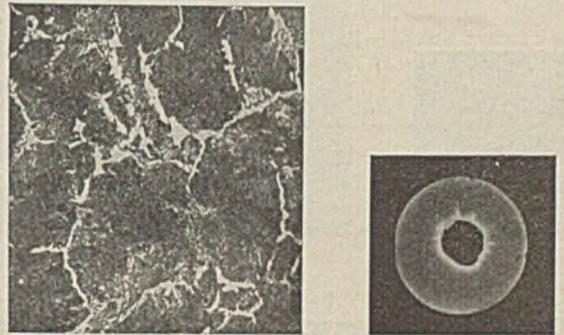


Abb. 9. Durch andauerndes Glühen entkohlter und grobkörnig gewordener Hohlbohrstahl.

falsche Glühung verdorbenen Werkzeug trotz günstiger Behandlungsweise keine großen Leistungen erzielen: stark verminderte Zähigkeit, weiche Oberfläche, verbunden mit übergroßer Empfindlichkeit, machen es für Arbeiten, die mit Biege- und Stoßbeanspruchungen verbunden sind, sowie für das Schneiden ungeeignet.

#### Unsachmäßiges Erhitzen vor dem Abschrecken.

Eine gleichmäßige Erwärmung im Ofen ist für den Erfolg beim Härten maßgebend. Bei Anwendung nicht geeigneter Öfen, besonders aber bei allen offenen Feuern, oder bei Öfen, die heißer sind, als die darin befindlichen Werkzeuge werden sollen, läßt sich eine gleichmäßige Härte aller Teile nur sehr schwer erreichen. Entsprechend der ungleichmäßigen Erwärmung treten größere Härteunterschiede bisweilen an dem Teil eines Werkstückes zutage, dessen gleichmäßiger Aufbau Vorbedingung für lange Haltbarkeit im Betriebe ist. Nichtbeachtung dieser Härteregel führt meistens, wie der in Abb. 10 dargestellte Preßlufthammerkolben zeigt, zu frühzeitigem Bruch. Die

auf der Schlagseite des Kolbens gefundenen Brinellhärtezahlen weisen deutlich auf den Härteunterschied hin, der an dicht nebeneinander liegenden Stellen festgestellt werden konnte. Außerdem läßt die unterschiedliche Färbung der geätzten Fläche schon äußer-

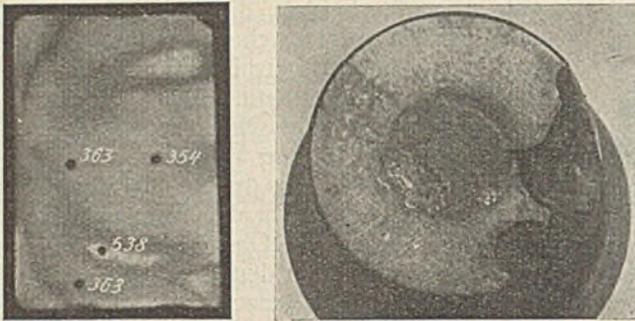


Abb. 10. Ausgebrochener Preßlufthammerkolben mit verschieden harten Schlagstellen (Härtefehler).

lich das Vorhandensein verschiedener Gefügebestandteile erkennen. Ähnlich verhält sich der in Abb. 11 wiedergegebene Hohlbohrstahl. *a* zeigt die ungleiche Gefügeverteilung im Querschnitt, *b* die entkohlte Innenrandschicht im mikroskopischen Schlibbild, *c* einen Ausschnitt teilweise erfolgter Härtung, *d* gutes Härtegefüge.

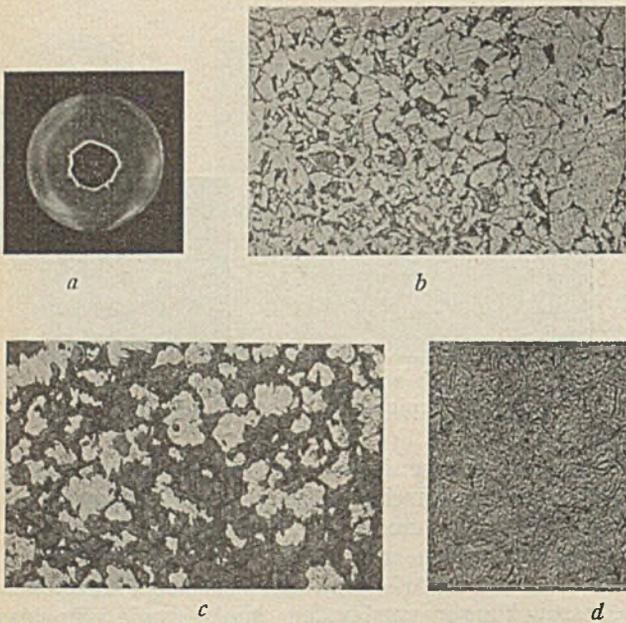


Abb. 11. Unsachgemäß gehärteter Bohrstahl.

#### Überhitzte Härtung.

Wie schon erwähnt, läßt sich infolge verschiedener Empfindlichkeit nicht jeder Stahl ohne Bruchgefahr aus hohen Temperaturen abschrecken. Wenn diese Eigenschaft auch vornehmlich in der Art des verwendeten Materials begründet ist, so kann sie doch infolge der Gestaltung des Werkstückes stark hervortreten. Besonders werden Werkzeuge mit vorstehenden Kanten, wenn man sie in Öfen überhitzt, die über die Härtetemperaturen hinaus erwärmt sind, in Mitleidenschaft gezogen. Die Ecken nehmen nämlich besonders schnell die Temperaturen des Ofens auf und erwärmen sich infolgedessen leicht höher als die andern, stärkern Teile des Werkstückes. Die dadurch bedingten Spannungsunterschiede suchen beim

Abschrecken einen Ausgleich. Daher entstehen bei überhitzt gehärteten Teilen leicht Haarrisse, die meistens den Grenzen besonders grober, nadelförmig ausgebildeter Kristalle — ein Zeichen beginnender Gefügelockerung — entlang laufen (Abb. 12). Bleibt ein spannungsbehaftetes Werkzeug beim Abschrecken unversehrt, so können nachträglich mechanische Einwirkungen die Veranlassung zur Spannungsauslösung und damit zum Bruch geben.

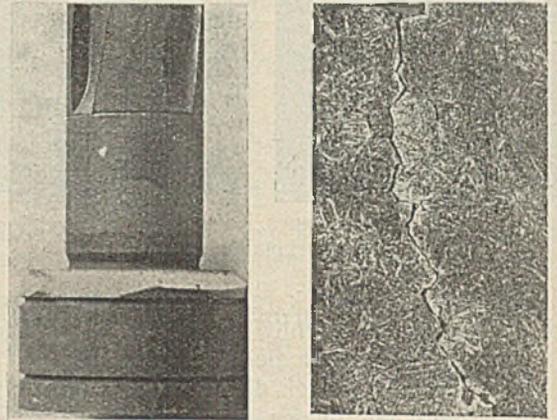


Abb. 12. Überhitzter und unsachgemäß gehärteter Kolben mit abgeplatzter Kante.

#### Fehler beim Abschrecken.

Gleichmäßige Abkühlung ist ebenso wichtig wie gleichmäßige Erwärmung des ganzen Werkstückes. Das Abkühlen ist manchmal wegen der Schnelligkeit, mit der es vor sich gehen muß, sehr schwierig. In einer ruhenden Kühlflüssigkeit erwärmt sich die das eingetauchte Stück umgebende Flüssigkeitsschicht sehr schnell und leitet dann nicht mehr kräftig genug ab. Auch setzen sich an gewissen Stellen des Werkzeuges Dampfblasen fest und hindern die Ableitung der Wärme fast ganz. An diesen Stellen dringt die

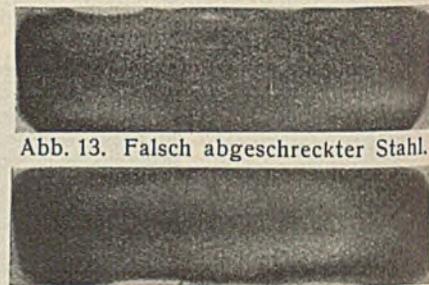


Abb. 13. Falsch abgeschreckter Stahl.

Abb. 14. Richtig abgeschreckter Stahl.

dem Härtestück innewohnende Wärme bis an den Außenrand vor, so daß eine ungleichmäßige Härte in den Außenschichten eintreten muß. So deuten mehrere weiche Stellen im Außenrand des in Abb. 13 gezeigten Stahles auf ungleichmäßige Wärmeableitung beim Abschrecken hin; das gleiche Stück ergab bei sachmäßiger Abkühlung einen überall gleich starken Härterand (Abb. 14).

#### Dauerbruch.

Dauerbruch und Ermüdungsbruch zählen zu den gefürchtetsten Erscheinungen, deren Vorkommen zahlenmäßig jede andere Bruchursache übertrifft. Die Gefährlichkeit liegt vor allem darin, daß diese Art von Brüchen durch keinerlei sichtbare Formänderung

angekündigt wird. Obwohl sich der Dauerbruch allmählich vorbereitet, liegt doch in seiner äußern Erscheinungsform etwas Plötzliches. Zwischen dem Auftreten des ersten Anrisses und dem Restbruch vergeht oft längere Zeit. Bei Fortfall der die Überbeanspruchung bewirkenden Kräfte kann eine Unterbrechung in der Ausbildung des Dauerbruches eintreten, jedoch kann sich bei erneutem Wieder-

reiben der angerissenen Teile des Werkstückes her, während der Rest noch verbunden ist und den Angriffen der auf ihm lastenden Kräfte Widerstand entgegengesetzt. Geht der Anriß weiter, so bilden sich weitere Zonen um die ursprüngliche Anrißstelle herum, die wiederum mit der Zeit glattgeschauert werden. Wird der verbliebene Querschnitt zu gering, so tritt an dieser Stelle der Restbruch ein, der entsprechend dem üblichen Bruchaussehen von Stahl körnigen Aufbau zeigt.

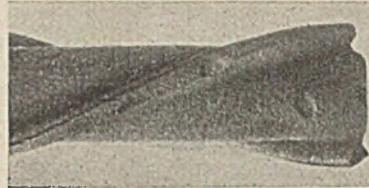
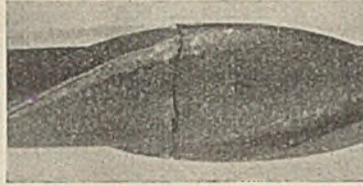
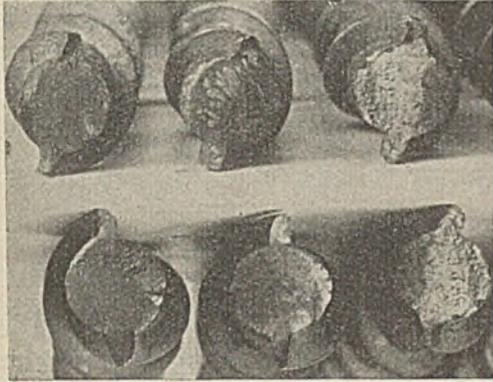


Abb. 15. Durch Hammerschläge eingeleiteter Dauerbruch von Schlangenbohrern.

Sehr häufig werden Dauerbrüche durch äußere Verletzungen oder Fehler eingeleitet. So sind die Brüche der Schlangenbohrer in Abb. 15 durch eingeschlagene Zeichen oder Hammerschläge herbeigeführt worden. Anders aber liegen die Verhältnisse bei den durch Dauerbruch zerstörten Spitzeisen in Abb. 16, die weder äußere Fehler noch Verletzungen in der Nähe des Bruches zeigen. Jedoch haben

auftreten dieser Kräfte das Zerstörungswerk fortsetzen. Die vollständige Zerstörung ist dann nur noch eine Frage der Zeit. Kennzeichnende Merkmale bietet das eigenartige Aussehen der Bruchfläche, von der ein Teil meist glatt, der andere dagegen körnig aussieht. Die glatte Fläche rührt von dem Aufeinander-

sich bei der Härteprüfung dieser Stähle Gesetzmäßigkeiten derart ergeben, daß mit Ausnahme des Stahles 7, dessen Bruch auf Walznarben beruhte, die niedrigsten Härtewerte jedesmal in der Bruchnähe gefunden worden sind. Die in der Zahlentafel 2 wiedergegebenen, aus den abgelesenen Brinellhärtezahlen

Zahlentafel 2. Härteverlauf über die Länge von Gesteinbohrern, beginnend am Bruch.

Bruchfestigkeit, berechnet aus der Brinellhärte, in kg/mm<sup>2</sup>

1		2		3		4		5		6		7		8	
a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
91	87	89	86	82	88	102	86	89	88	98	100	100	82	93	95
127	145	91	86	118	117	102	177	105	107	115	138	79	79	124	124
118	110	95	96	127	134	157	138	124	121	138	157	92	98	130	138
130	124	102	134	162	157	134	157	105	163	177	171	118	100	182	200
153	121	116	150	162	188	157	193	110	182	182	200	110	134	182	188
115	115	130	177	182	200	162	157	105	118	187	200	115	121	194	182
121	118	134	167	193	204	182	134	141	149	182	162	124	149	.	.
121	121	171	162	193	200	149	165	.	.	182	177	115	138	.	.
121	141	177	167	149	200	188	162	.	.	182	188	134	167	.	.
130	171	182	177	200	188	188	177	.	.	.	.	177	177	.	.
138	145	188	167	200	177	121	149	.	.	.	.	177	121	.	.
127	110	171	177	200	182	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

<sup>1</sup> a Vorderseite, b Rückseite.

errechneten Bruchfestigkeitswerte hat man bei Versuchen an den Stählen, beginnend am Bruch, über die ganze Stablänge erhalten; außerdem ist die Härteprüfung an zwei gegenüberliegenden Seiten an Stellen gleichen Abstandes zueinander ausgeführt worden. An den meisten Gesteinbohrern bestehen dazu als Folge unsachmäßigen Härtens oder Anlassens dicht nebeneinander liegende erhebliche Härteunterschiede, welche die Leistungsdauer der Werkzeuge im Betriebe maßgebend beeinflusst haben dürften.

Zwischen den im Zerreißversuch angezeigten Festigkeitseigenschaften eines Werkstückes und der Schwingungsfestigkeit besteht nach neuern Untersuchungen ein annähernd konstantes Verhältnis. Danach ist die Schwingungsfestigkeit etwa gleich 3 Zehnteln der Summe von Streckgrenze und Festigkeit oder etwa gleich der Hälfte der Festigkeit. Die Dauerfestigkeit läßt sich in gewissen Grenzen durch

Wärmebehandlung beeinflussen, jedoch bei weitem nicht in dem Maße wie die Streckgrenze. Ein einfaches Glühen oder Schmieden kommt für Werkzeuge ohnehin nicht in Betracht, weil man bei diesen Verfahren auf die Härte des vorliegenden Materials angewiesen ist und diese sich wieder zwangsläufig aus der chemischen Zusammensetzung des Materials

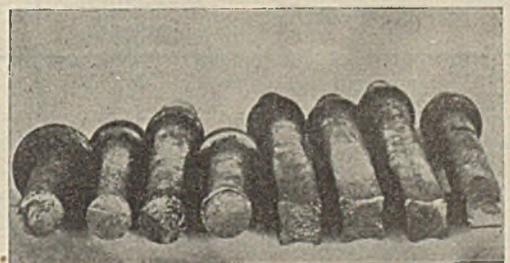


Abb. 16. Infolge von Dauerbruch zerstörte Spitzeisen.

ergibt. Durch eine Vergütung, d. h. Härten bei vorgeschriebener Temperatur und folgendes Anlassen, kann man aber die Streckgrenze bis zu 90 % der Bruchfestigkeit und die Schwingungsfestigkeit von etwa 50 auf rd. 70 % der Bruchfestigkeit steigern. Man ist dann auch in der Lage, durch Regelung der Anlaßtemperatur die Härte und die Streckgrenze des Werkstückes in den erforderlichen Grenzen zu halten. Praktische Erfahrungen haben bestätigt, daß sich durch eine Vergütung des Materials auf eine Streckgrenze von mehr als 100 kg/mm<sup>2</sup> Schwingungsbrüche weit besser vermeiden lassen als bei unvergüteten Werkstoffen. Aus diesem Grunde geben die Stahlwerke beispielsweise für Spitzisen folgende Handlungs-

vorschrift bekannt: »Das Anschmieden der Spitzen soll nur in einer Länge von höchstens 20 bis 30 mm vorgenommen werden. Jedes Hinausgehen über diese Länge vermindert die Streckgrenze und damit die Brauchbarkeit des Materials gegen Dauerschwingung, weil die zuvor angewandte Vergütung des Spitziseisens zum Teil oder vollständig wieder aufgehoben wird.«

#### Zusammenfassung.

Nach einem Hinweis auf die Bedeutung der Werkzeugfrage für den Bergbau werden die verschiedenen Fehlerursachen an Hand von praktischen Beispielen besprochen sowie die Maßnahmen zu ihrer Vermeidung und Behebung erörtert.

## Der Bergbau Österreichs 1913 und 1920 bis 1928<sup>1</sup>.

Die Anfänge des alpenländischen Erzbergbaus reichen bis in die vorgeschichtliche Zeit zurück. Seine Glanzzeit erlebte er indessen im Mittelalter, im besonders im 15. Jahrhundert, wo neben Eisen, Blei, Kupfer und Salz vor allem Gold und Silber in bedeutendem Umfange gewonnen wurden.

Technische Schwierigkeiten, die Wirren vor und während des 30jährigen Krieges sowie die Entwertung der Edelmetalle durch die Entdeckung der reichern amerikanischen Gold- und Silberlager brachten die Mehrzahl der alpenländischen Erzbergbaue in den folgenden Jahrhunderten zum Erliegen; nur wenige, auch nach neuzeitlichen Begriffen ansehnliche Lagerstätten haben die Ungunst der Zeiten überdauert und sind für den Bergbau der Gegenwart von Bedeutung.

Wohl hat es in der Kriegs- und Nachkriegszeit nicht an Versuchen gefehlt, aufgelassene Erzbergbaue, teils mit Erfolg wieder in Betrieb zu nehmen, doch bilden auch heute noch die seit alters bekannten Steirischen Eisen-, Salzburger Kupfer- und Kärntner Bleivorkommen die Grundlage des österreichischen Erzbergbaus.

Zahlentafel 1. Österreichs Erzbergbau 1923–1928.

Jahr	Zahl der		Wert der Gewinnung 1000 S	± gegen das Vorjahr %
	Betriebe	beschäftigten Personen		
1923	31	7148	17 026	
1924	31	6259	13 386	– 21,3
1925	29	5753	14 737	+ 10,1
1926	25	5927	16 173	+ 9,7
1927	23	6111	21 020	+ 29,9
1928	20	6237	22 064	+ 4,9

In den Alpen ist die Grauwackenzone, die sich zwischen die Kette der Zentralalpen und den Zug der nördlichen

<sup>1</sup> Ohne Kohlenbergbau, der bereits in Nr. 16, S. 545 bis 549 d. Z. behandelt worden ist.

Kalkalpen einschneidet und vom Inn bis in die Gegend des Semmering reicht, Träger reicher Eisenerzlager. Diese haben ihre Hauptentwicklung in dem Vorkommen gefunden, das als »Steirischer Erzberg« weltbekannt ist; birgt doch der bis 1532 m Seehöhe ansteigende und die Talsohle um 800 m überragende Erzberg einen wohl schon seit 712, also seit mehr als 1200 Jahren ausgebeuteten und voraussichtlich auf weitere Jahrhunderte reichenden Erzstock, der im Kalk abgelagert ist und eine Mächtigkeit von 200 m erreicht; er besteht in der Hauptsache aus Spateisenstein mit 36–40% Eisen und 2% Mangan und einem als »Rohwand« bezeichneten Ankerit mit 15–25% Eisen. Das Roherz ist nahezu frei von Schwefel und Phosphor. Der Abbau des Erzstockes erfolgt im Tagebau in 60 Stufen von 8–20 m Höhe, die dem Berg ein weithin sichtbar charakteristisches Gepräge geben. Durch mehr als 250 Jahre stand der Erzberg im Besitze zahlreicher kleinerer Gewerke, die in der »Innerberger Hauptgewerkschaft« zusammengeschlossen waren. Die Gewerkschaft ging in der im Jahre 1881 gegründeten Österreichischen Alpen Montangesellschaft auf, in deren Besitz auch das zweitwichtigste österreichische Eisenerzvorkommen am »Hüttenberger Erzberg« in Kärnten steht. Dieses aus mehreren mächtigen Lagern von Spateisenstein und dessen Umwandlungsprodukten bestehende Vorkommen gehört der Glimmerschieferzone der Zentralalpen an, ist mit Stollen aufgeschlossen und wird grubenmäßig gewonnen. Der größte Teil der am Erzberg und in Hüttenberg gewonnenen Roherze wird in den eigenen Hochofenanlagen der Österreichischen Alpen Montangesellschaft in Eisenerz und Donawitz verhüttet oder in Donawitz zur direkten Stahlerzeugung verwandt.

Die Österreichische Alpine Montangesellschaft hat in den letzten Jahren durch weitestgehende Mechanisierung sowie durch Bereitstellung ausreichender Wohngelegenheiten für Arbeiter und Beamte die Leistungsfähigkeit sowohl der Bergbau- als auch der Aufbereitungsbetriebe

Zahlentafel 2. Österreichs Eisen- und Manganerzgewinnung in den Jahren 1913 und 1920–1928.

Jahr	Zahl der		Gewinnung an Roherz			Jahresanteil einer beschäftigten Person t
	Betriebe	beschäftigten Personen	Menge insges. t	Eisen- gehalt t	Mangan- t	
1913	5	3867	2 030 650	730 000	57 000	525,1
1920	8	2375	435 060	145 230	9 410	183,2
1921	9	3224	710 930	231 330	13 345	219,1
1922	9	4120	1 112 415	340 100	19 950	270,0
1923	6	4323	1 211 065	384 255	24 030	280,1
1924	7	3397	713 805	231 535	15 010	210,1
1925	4	2838	1 030 364	326 770	21 390	363,0
1926	3	2980	1 094 370	351 770	23 285	367,2
1927	4	3277	1 598 570	504 065	32 955	487,8
1928	4	3791	1 928 200	605 500	39 560	508,6

am Steirischen und Hüttenberger Erzberg ganz außerordentlich zu heben gewußt. Da beide Betriebe zur Gewinnung Österreichs an Eisenerzen 99% beitragen, fällt die Entwicklung der österreichischen Eisenerzgewinnung in den letzten 10 Jahren mit jener der Österreichischen Alpen Montangesellschaft zusammen.

Die Entwicklung der Eisen- und Manganerzgewinnung Österreichs in den Jahren 1913, 1920 bis 1928, die wir den »Mitteilungen über den österreichischen Bergbau« entnehmen, ist aus Zahlentafel 2 zu ersehen.

Die Gewinnung an Eisenerz ist, wie aus Zahlentafel 2 hervorgeht, seit 1920 — wenn man von dem vorübergehenden Hochstand der Jahre 1922 und 1923 absieht — dauernd gestiegen und hat 1928 bereits nahezu das Ausbringen der Vorkriegszeit erreicht. Mit 1,93 Mill. t im Jahre 1928 blieb die Gewinnung an Eisenerz gegen 1913 mit 2,03 Mill. t nur um 102000 t oder 5,05% zurück. Gegen 1927 zeigt die letztjährige Gewinnung ein Mehr um 330000 t oder 20,62%.

Wie sich der Außenhandel Österreichs an Eisenerz in den Jahren 1913 und 1920 bis 1929 entwickelt hat, zeigt nachstehende Zusammenstellung.

Zahlentafel 3. Außenhandel Österreichs an Eisenerz 1920—1929.

Jahr	Eisenerz	
	Einfuhr t	Ausfuhr t
1920	124	116 240
1921	328	92 725
1922	403	41 432
1923	764	34 868
1924	735	1 185
1925	2079	17 021
1926	1309	40 172
1927	1743	146 984
1928	1290	310 367
1929	1887	264 393

Während der Eisenerzbergbau in der Lage ist, den Inlandbedarf voll zu decken und durch steigende Ausfuhr zur Herabminderung des Handelsbilanzpassivums beizutragen, vermag der restliche Bergbau den Inlandbedarf an Kupfer, Blei, Zink und Antimon auch nicht annähernd zu decken, und Österreich führt, trotz einer erheblichen Eigenerzeugung, bedeutende Mengen an diesen Metallen aus dem Auslande ein.

Der Metallerzbergbau wurde in seiner Entwicklung vor allem dadurch ungünstig beeinflusst, daß er während des Krieges seine vorhandenen Erzvorräte abbauen mußte, ohne in gleichem Maße für Neuaufschlüsse Sorge tragen zu können. Zudem steht der österreichische Metallerzbergbau infolge der Verengung seines Absatzgebietes viel stärker als in der Vorkriegszeit unter dem Einflusse der Weltwirtschaft und der in der Welt im letzten Jahrzehnt unverhältnismäßig rasch gestiegenen Gewinnung an Nichteisenerzen.

Unter der geringen Zahl bauwürdiger Kupfererzvorkommen Österreichs ist das bedeutendste jenes von Mitterberg bei Mühlbach in Salzburg. Auch dieses Vorkommen gehört der Grauwackenzone der nördlichen Kalkalpen an. Das Roherz mit einem Kupfergehalte von 1,6-4% wird beim Bergbau aufbereitet und mit fremden Erzen in der Kupferhütte in Mitterberghütten, die sich ebenso wie der Bergbau im Besitze der Mitterberger Kupfer A.G. befindet, verhüttet.

Von den Kupfervorkommen in Tirol ist nur jenes von Schwaz erwähnenswert; das dortige Fahlerz vorkommen führt auch Quecksilber und Silber und wurde in früherer Zeit wegen seines hohen Silbergehaltes als Silberbergbau betrieben.

In geringer Menge wird Kupfer auch bei einem Bergbau auf kupferhaltigen Schwefelkies in Kallwang gewonnen, während andererseits Schwefelkies auch in den meisten Kupfererzbergbauen mitgewonnen wird.

Zahlentafel 4 gibt ein Bild über den österreichischen Kupfererzbergbau in den Jahren 1913 und 1920 bis 1928.

Zahlentafel 4. Österreichs Kupfererzbergbau in den Jahren 1913 und 1920—1928.

Jahr	Zahl der		Gewinnung an Roherz		Jahresanteil einer beschäftigten Person t
	Be- triebe	be- schäftigten Personen	Menge t	Kupfer- gehalt t	
1913	10	779	60 400	2340	77,5
1920	7	760	26 410	677	34,8
1921	10	950	23 980	612	25,2
1922	10	1093	41 927	1121	38,4
1923	6	1043	67 986	1611	65,2
1924	5	970	84 586	1748	87,2
1925	6	962	87 687	1683	91,2
1926	6	1017	114 507	2130	112,6
1927	4	993	131 050	2268	132,0
1928	3	917	134 115	2985	146,2

Das wichtigste Vorkommen von Blei und Zink findet sich am Bleiberger Erzberg unweit von Villach in Kärnten. Die unregelmäßigen und schlauchartigen Hohlräume, die der dolomitische Kalk hier bildet, werden von einer bis tief unter die Talsohle niedersetzenden Erzmasse ausgefüllt; sie besteht in der Hauptsache aus einem durch große Reinheit ausgezeichneten Bleiglanz, welcher auch das Rohmaterial für das berühmte »Kärntner Jungfernablei« bildete, daneben aus Zinkblende, zu der als charakteristisches Begleitmineral Schwerspat tritt. Häufig findet sich auch das durch Oxydation aus dem Bleiglanz entstandene und wegen seines Molybdängehaltes wertvolle Gelbbleierz vor.

Da der Bergbau der Bleiberger Bergwerksunion durch die im Friedensvertrag festgesetzte Grenzziehung den größten Teil seiner im Mieser Revier gelegenen Erzbasis verloren hat und auf den Betrieb des ärmern Bleiberger-Kreuther Revieres beschränkt ist, versuchte er durch Eröffnung neuer Abbaulager und Ausdehnung der maschinellen Abbaugewinnung den Betrieb leistungsfähiger zu gestalten, die Aufbereitungsverluste durch Errichtung einer Flotationsanlage herabzusetzen und durch großzügige Schurfarbeiten in den Karawanken Ersatz für die verlorengegangenen Vorräte zu schaffen.

Die in Bleiberger gewonnenen Bleierze werden in der eigenen Hütte in Gailitz, die Zinkerze mangels einer inländischen Zinkhütte im Auslande verhüttet. Auch die bei dem aufstrebenden Tiroler Erzbergbau gewonnenen Mengen von Zinkblende, Bleiglanz, Kupfer-Fahlerz und Galmei werden im Auslande verhüttet.

Die Entwicklung des Blei- und Zinkerzbergbaus ist Zahlentafel 5 zu entnehmen.

Mit der Erwerbung des Burgenlandes erfuhr der österreichische Erzbergbau eine wertvolle Ergänzung durch den Hinzutritt des Antimonvorkommens von Schlaining, welches in unregelmäßiger Ablagerung in einer Schicht von Ton- und Graphitschiefern auftritt und aus Antimonglanz und dessen Verwitterungsprodukten besteht. Ein Teil der Gewinnung wird in der dem Bergbau angegliederten Antimonhütte auf Antimon regulus verarbeitet, der Rest im Auslande verhüttet; die von der Hütte seit längerer Zeit geführten Versuche, das Metall nach einem neuen Verfahren zu gewinnen, sind noch nicht zum Abschluß gelangt.

Die Entwicklung des Schwefelerzbergbaus Österreichs, der in der Wirtschaft des Landes keine überragende Rolle spielt, geht aus Zahlentafel 6 hervor.

Verhältnismäßig günstiger als mit Kohle und Erz ist Österreich mit Salz und Graphit ausgestattet; es besitzt auch erhebliche Vorräte an bituminösen Gesteinen, wenn auch deren Verwertung der Zukunft angehört und erst nach Erschöpfung der reichern Lagerstätten des Auslandes in Betracht kommen wird.

Eine Sonderstellung im österreichischen Bergbau nimmt der Salzbergbau ein, weil die Aufsuchung und Gewinnung von Sole ein Monopol des Bundes bildet und den Sonderbestimmungen der Staatsmonopolordnung unterliegt.

Zahlentafel 5. Österreichs Blei- und Zinkerzgewinnung in den Jahren 1913 und 1920—1928.

Jahr	Zahl der		Gewinnung an Roherz			Jahresanteil einer beschäftigten Person t
	Betriebe	beschäftigten Personen	Menge insges. t	Blei- t	Zink- gehalt t	
1913	7	1439	94 100	4700	1100	65,4
1920	8	1062	78 350	4050	476	73,8
1921	12	1084	76 260	4767	134	70,4
1922	5	1277	83 370	5020	568	65,3
1923	6	1235	102 965	6219	1012	83,4
1924	6	1385	112 700	6467	1205	81,4
1925	10	1547	104 265	6461	1908	67,4
1926	9	1544	124 290	8175	2248	80,5
1927	9	1422	127 885	9346	3502	89,9
1928	8	1274	130 890	9400	4500	102,8

Die alpinen Salzlagerstätten befinden sich im Haselgebirge einem breccienartigen Gemenge, das sich von Niederösterreich bis Tirol hinzieht. Außerhalb des als Salzkammgut bekannten Teils von Oberösterreich und Steiermark weist das Haselgebirge neben einer Zahl kleiner

Maßnahmen ist es gelungen, die Betriebe ohne Schädigung örtlicher Interessen in unverändertem Umfange weiterzuführen und den Salzpreis, trotz Steigerung der Lohn- und Materialkosten, seit 1924 in unveränderter Höhe zu erhalten.

Zahlentafel 6. Schwefelerzbergbau Österreichs in den Jahren 1913 und 1920—1928.

Jahr	Betriebe	Beschäftigte Personen	Förderung an Roherz t
1913	1	32	3 586
1920	8	427	22 764
1921	10	523	23 142
1922	10	449	19 400
1923	6	281	15 136
1924	4	273	28 046
1925	3	252	25 072
1926	2	213	22 293
1927	2	164	19 328
1928	1	69	10 000

unbauwürdiger Vorkommen nur zwei Vorkommen auf, die in Betrieb stehen; das altbekannte und über die Grenze nach Bayern übergreifende Vorkommen am Dürrnberge bei Hallein und das Vorkommen am Salzberge bei Hall in Tirol, das in der Hochalpenregion liegt und dessen Betrieb wegen seiner Höhenlage mit besondern Schwierigkeiten zu kämpfen hat. Dem Umfang nach am bedeutendsten sind nach neuern Aufschlüssen die Salzlagerstätten von Ischl und Altaussee, die wegen ihres reichen Salzgehaltes und der ungestörten Lagerung den besten Teil der österreichischen Salzvorkommen bilden und den Bestand des heimischen Salzbergbaus für Jahrhunderte sichern.

Die Erzeugung der alpenländischen Salzbergbaue an Steinsalz ist seit jeher belanglos; die Hauptmenge des Salzes wird aus dem Haselgebirge ausgelaugt und zur Verdampfung den Sudhütten in Ischl, Bad Aussee, Hallstatt, Ebensee, Hallein und Hall in Tirol zugeführt oder in der elektrochemischen Fabrik in Hallein und der Sodafabrik in Ebensee zu Chlor, Ätznatron, Soda und verwandten chemischen Produkten verarbeitet.

Da durch die Absperrungsmaßnahmen der Nachbarstaaten weite Gebiete für den Absatz österreichischen Salzes verlorengingen, konnten die Salinen ihre für das weit größere Versorgungsgebiet abgestellte Leistungsfähigkeit nicht voll ausnützen; die Salzgewinnung fiel auf ein Drittel ihrer Vorkriegshöhe und ist erst wieder seit dem Jahre 1923, in welchem sie ihren Tiefstand erreichte, im Ansteigen begriffen. Näheres hierüber zeigt Zahlentafel 7.

Um die Betriebe den geänderten wirtschaftlichen Verhältnissen anzupassen, wurde die überflüssige Belegschaft der Werke allmählich abgebaut, die technischen Einrichtungen des Bergbaus und der Sudhütten vervollkommen, die Feuerungsanlagen auf die Verwendung inländischer Brennstoffe umgestellt und mit dem großzügigen Ausbau der Vakuumsalzerzeugungsanlage in Ebensee zur Gewinnung von feinstem Tafelsalz begonnen. Durch diese

Zahlentafel 7. Salzgewinnung Österreichs 1913 und 1920—1928.

Jahr	Beschäftigte Personen	Gewinnung von Sole hl	Gewinnung von			Absatz an	
			Steinsalz t	primärem Sudsalz t	Abfallsalz t	Speisesalz t	Vieh- u. Industriesalz t
1913	2606	7 561 043	491	162 470	2920	118 621	50 817
1920	2763	3 686 152	2455	77 835	1596	69 301	10 487
1921	2797	4 011 195	1815	73 284	1952	55 859	21 011
1922	2849	4 495 521	2328	88 304	2392	76 063	17 260
1923	2141	2 587 416	1520	48 882	946	43 259	15 882
1924	1822	3 493 176	2744	63 624	1716	55 389	21 904
1925	1806	4 073 416	2087	68 196	1653	56 630	27 898
1926	1753	4 490 986	3227	72 108	1432	53 969	31 218
1927	1775	4 601 439	2675	77 000	1701	59 353	36 023
1928	1778	4 819 840	1607	77 655	1555	59 373	37 369

Die befriedigende Entwicklung der österreichischen Salinen spiegelt sich auch in den Ziffern des Monopolvermögens wider, den die Salinen seit 1923 abwerfen.

Zahlentafel 8. Der Betriebsgewinn der österreichischen Salinen 1923—1928.

Jahr	Gewinn S
1923	5 929 250
1924	10 903 590
1925	12 958 930
1926	14 494 060
1927	15 243 510
1928	13 808 790

An Graphit wurden vor dem Kriege in ganz Österreich — bei einer Weltgewinnung von rd. 100000 t jährlich — 40000–50000 t erzeugt, so daß die österreichische Graphiterzeugung mengenmäßig führend war. Von der auf das Gebiet des heutigen Österreich entfallenden Vorkriegsgewinnung (17282 t) kam der weitaus größte Teil aus Steiermark, ein kleiner Rest aus Niederösterreich.

In Steiermark finden sich Graphitvorkommen von großer Mächtigkeit und hervorragender Güte in einer Schieferzone des Oberkarbons, die in den östlichen Ausläufern der Niedern Tauern beginnt und bis zum Semmering reicht. Diese steirischen Graphite fanden hauptsächlich in der Tiegelstahlindustrie Verwendung; seit jedoch die Erzeugung von Tiegelstahl durch das elektrische Stahlschmelzverfahren verdrängt wurde, und damit die Verwendung von Graphittiegeln in der Tiegelstahlindustrie entfiel, sah sich der steirische Graphitbergbau genötigt, seinen Graphit zu vermahlen und sich auf den Absatz in der Gießereindustrie umzustellen.

Die niederösterreichischen Graphitvorkommen, die sich als ansehnliche Lager im niederösterreichischen

Waldviertel finden, sind anderer Art als die steirischen Vorkommen. Sie sind einem Zug kristalliner Schiefer, Gneise und Glimmerschiefer eingelagert, die auch für die bekannten Passauer und südböhmischen Graphitvorkommen charakteristisch sind, und erreichen ihre größte Mächtigkeit in der Nähe der Wachau (Mühdorf bei Spitz an der Donau).

Wegen der starken Nachfrage nach Graphit wurde im Kriege eine Reihe von Graphitschurfbauen neu eröffnet, die bei Rückgang der Nachfrage ihren Betrieb wieder einstellen mußten. Die verbleibenden Werke haben längere Zeit unter dem Rückgang der inländischen Eisenindustrie und den Schwierigkeiten der wirtschaftlichen Umstellung gelitten, doch ist es ihnen in den letzten Jahren gelungen, ihre hochwertigen Erzeugnisse in der deutschen Metallindustrie abzusetzen, die den Hauptteil der erheblichen Graphitexporte übernimmt (Wert der Ausfuhr 1925: 1,0, 1926: 1,2, 1927: 1,4, 1928: 1,5 Mill. S). Durch Ausgestaltung der Gruben- und Tagesanlagen ist der österreichische Graphitbergbau im Begriffe, seine Leistungsfähigkeit weiter zu steigern.

Eine Darstellung über die Entwicklung des österreichischen Graphitbergbaus gibt Zahlentafel 9.

Zahlentafel 9. Österreichs Graphitbergbau in den Jahren 1913 und 1920–1928.

Jahr	Zahl der		Gewinnung an Rohgraphit		
	Betriebe	beschäftigten Personen	Nieder-österreich t	Steiermark t	zus. t
1913	12	221	875	16 407	17 282
1920	12	359	1383	10 160	11 543
1921	14	363	1949	11 214	13 280 <sup>1</sup>
1922	11	341	1530	12 503	14 033
1923	10	303	1566	7 837	9 403
1924	10	256	1716	7 807	9 523
1925	9	218	3977	9 101	13 078
1926	9	247	6888	7 867	14 755
1927	9	306	8535	9 523	18 058
1928	8	308	9841	14 385	24 226

<sup>1</sup> Davon 117 t in Oberösterreich gewonnen.

Zahlentafel 12. Zahl der beschäftigten Personen und Wert der Förderung 1924–1928.

Jahr	Zahl der		Wert der Jahresförderung 1000 S	Löhne und Gehälter insges. 1000 S	Wert der Gewinnung einer beschäftigten Person S	Löhne und Gehälter S
	Betriebe	beschäftigten Personen				
1924	48	7232	16 250	11 839	2247	1637
1925	45	6675	18 138	13 620	2717	2040
1926	41	6884	19 953	15 640	2898	2272
1927	38	7141	24 974	18 050	3497	2528
1928	34	5989	26 449	16 311	4416	2723

Zahlentafel 13. Der Arbeiterstand der bergbaulichen Betriebe Österreichs am Jahresende 1928.

Belegschaft	Beim Bergbau auf			Zus. <sup>2</sup>
	Eisenerz	Salz <sup>1</sup>	sonstige Mineralien <sup>2</sup>	
Grubenarbeiter (Hauer) . . . . .	1746	150	1106	3 002
andere Grubenarbeiter:				
Erwachsene . . . . .	182	265	536	983
Jugendliche . . . . .	3		39	42
Tagesarbeiter:				
Erwachsene . . . . .	1310	1152	2193	4 655
Jugendliche . . . . .	92		50	142
Arbeiterinnen . . . . .	251	12	237	500
zus.	3584	1579	4161	9 324
Davon verheiratete Arbeiter . . . . .	1464	1275	2045	4 784

<sup>1</sup> Einschl. Salzsudhütten. — <sup>2</sup> Ohne Kohlenbergbau, dagegen sind die in die Bergbaustatistik einbezogenen Hüttenbetriebe einbegriffen.

Im Rahmen des österreichischen Bergbaus nimmt die Magnesitindustrie insofern eine besondere Stellung ein, als sie auf dem Weltmarkt führend ist. Die wichtigsten Vorkommen an Magnesit liegen in Steiermark und stehen im Besitze der Veitscher-Magnesitwerke A.G. Ein den steirischen Vorkommen fast gleichartiges Vorkommen von Magnesit findet sich in Kärnten auf der Millstätter Alpe. Die österreichischen, zu einem Kartell zusammengeschlossenen Magnesitwerke decken zurzeit ein Drittel des Weltbedarfs an Magnesit, wobei die Leistungsfähigkeit der Werke nur mit 50% ausgenutzt ist. Der kaustisch gebrannte Magnesit findet in der Bauindustrie, der Sintermagnesit hauptsächlich in der Eisen- und Stahlindustrie zum Auskleiden von Stahlföfen Verwendung. Da die inländische Industrie kaum 10% der heimischen Magnesiterzeugung aufzunehmen vermag, ist die Magnesitindustrie fast völlig auf die Ausfuhr angewiesen und damit in starkem Maße den Schwankungen der Weltkonjunktur unterworfen.

Zahlentafel 10. Die österreichische Magnesitherstellung 1925–1927.

Jahr	Gewinnung an		
	Rohmagnesit t	Sintermagnesit t	kaustischem Magnesit t
1925	290 000	96 000	11 000
1926	237 000	96 000	9 000
1927	356 000	125 000	26 000

Zahlentafel 11. Ausfuhr an österreichischem Magnesit 1925–1928.

Jahr	Ausfuhr an		
	Rohmagnesit t	Sintermagnesit t	kaustischem Magnesit t
1925	341	78 067	10 687
1926	295	77 459	8 022
1927	269	80 896	15 458
1928	1932	75 597	23 177

Zahlentafel 10 gibt ein Bild von der Magnesitgewinnung in den Jahren 1925 bis 1927.

Über die Ausfuhr an Roh-, Sinter- und kaustischem Magnesit gibt Zahlentafel 11 Aufschluß.

Die Magnesitwerke haben mit einem scharfen Wettbewerb der in der Kriegs- und Nachkriegszeit in Betrieb genommenen Magnesitbergbaue und mit hohen, zum Schutze dieser Bergbaue geschaffenen Einfuhrzöllen zu rechnen; im besonderen haben die Ver. Staaten von Amerika, die die Hauptabnehmer des österreichischen Magnesits sind, dessen Einfuhr durch empfindliche Zollerhöhungen erschwert. Trotz aller Bemühungen ist es aber dem Auslande nicht gelungen, ein dem österreichischen Magnesit an Reinheit und Güte gleichwertiges Erzeugnis an die Seite zu stellen und Österreich nimmt daher auch heute noch in der Magnesiterzeugung eine Art Monopolstellung ein, die durch Vereinbarungen mit der tschechoslowakischen und ungarischen Magnesitindustrie gesichert wird.

Eine Darstellung über die Zahl der Betriebe, den Stand der Belegschaft, den Wert der jährlichen Gewinnung und

die gezahlten Lohn- und Gehaltssummen sowie über den Anteil eines Arbeiters an diesen Werten beim gesamten österreichischen Bergbau auf vorbehaltene Mineralien (ohne Kohle) in den Jahren 1924 bis 1928 enthält die vorstehende Zahlentafel 12.

Wie sich die Belegschaft der bergbaulichen Betriebe Österreichs auf die einzelnen Arbeitergruppen verteilt, zeigt Zahlentafel 13.

Zum Schlusse sei noch kurz auf die Entwicklung der Roheisen- und Stahlerzeugung in Österreich eingegangen.

Zahlentafel 14. Roheisen- und Stahlerzeugung Österreichs in den Jahren 1913 und 1920–1928.

Jahr	Zahl der Betriebe	Beschäftigte Personen	Hochofenwerke		Erzeugung von	
			vorhandenen Hochöfen	betrieblenen Hochöfen	Gießereirohisen t	Stahlrohisen t
1913	5	1274	12	9	25 336	581 319
1920	6	1031	10	6	1 617	98 149
1921	6	1375	10	7	2 797	221 234
1922	6	1380	10	5	3 549	317 379
1923	4	1071	8	6	12 282	329 593
1924	3	794	7	4	6 590	259 873
1925	2	755	6	3	6 534	373 387
1926	3	754	7	4	11 603	320 032
1927	3	952	7	5	19 100	413 649
1928	3	921	7	5	20 934	437 517

Seit zehn Jahren macht die österreichische Schwerindustrie außerordentliche Anstrengungen, um durch vollständige Umgestaltung ihrer Betriebe und ihres Absatzes wenigstens annähernd ihre frühere Leistungsfähigkeit zu erreichen, mit dem Ergebnis, daß es 1928 zum erstenmal gelungen ist, 75% der frühern Erzeugung herzustellen. Im Vergleich zur Vorkriegszeit ergibt sich für Roheisen und Stahl in Österreich das aus den Zahlentafeln 14 und 15 ersichtliche Bild.

Zahlentafel 15. Österreichs Erzeugung an Stahl.

Jahr	Erzeugung an			Stahl insges. t
	Bessemerstahl t	Martinstahl t	Edelstahl t	
1913	.	.	.	890 000
1920	.	.	.	229 000
1921	.	.	.	351 000
1922	118	441 853	38 099	480 731
1923	50	461 124	37 736	499 442
1924	105	325 300	44 238	369 643
1925	183	420 719	42 676	463 578
1926	516	426 706	46 444	473 666
1927	851	488 261	62 104	551 216
1928	—	541 369	94 288	635 657

Aus diesen Zusammenstellungen ist deutlich die wechselnde Wirtschaftslage zu ersehen: infolge Geldentwertung bis zum Jahre 1923 steigende Gewinnungsergebnisse, dann ein scharfer Rückschlag in den Krisenjahren und langsame Erholung während der letzten drei Jahre.

Die Gewinnung an Blei- und Kupfer zeigt Zahlentafel 16.

Zahlentafel 16. Österreichs Hüttenerzeugung an Blei und Kupfer 1913 und 1920–1928.

Jahr	Betrieblene Werke	Beschäftigte Personen	Bleigewinnung t	Kupfergewinnung t
1913	3	335	4362	2779
1920	3	620	3973	1645
1921	3	626	3347	4277
1922	3	676	3360	4581
1923	3	666	4255	4833
1924	3	606	4984	3848
1925	3	580	5409	3779
1926	3	617	6478	3203
1927	3	677	8086	3308
1928	3	653	8135	3424

## U M S C H A U.

### Eine neue Lingulaschicht in der untern Fettkohlengruppe des Ruhrkarbons.

Von Markscheider R. Helfferich, Hüls.

Wenn auch die Eingliederung und Gleichstellung des Sonnenscheinhorizontes auf dem Gelsenkirchener Sattel und nördlich davon auf Grund petrographischer Merkmale bisher keine erheblichen Schwierigkeiten bereitet hat, dürften sich doch die in den letzten Jahren in den Eßkohlen- und untern Fettkohlenschichten gefundenen marinen Schichten<sup>1</sup> auch hier für weitere Untersuchungen als recht wertvoll erweisen. Bei seiner Erörterung über die mutmaßliche Richtung der marinen Überflutungen glaubt Oberste-Brink<sup>2</sup> in dem Fehlen der marinen Schicht über Flöz Plaßhofsbank nördlich der Essener Mulde eine Stütze für seine Ansicht, daß die marinen Überflutungen von Süden gekommen seien, erblicken zu können. Ohne daß

<sup>1</sup> Kukuk: Eine neue marine Leitschicht in der obern Magerkohlen-gruppe der Ruhrkohlenablagerung, Glückauf 1923, S. 145. Brune: Eine neue Leitschicht in der untern Fettkohlengruppe, Glückauf 1927, S. 1825; Beitrag zur Geologie der Bochumer Mulde zwischen Dortmund und Kamen, Arch. Lagerstättenforsch. 1929, H. 44.

<sup>2</sup> Oberste-Brink: Ausbildung und entwicklungsgeschichtliche Bedeutung der untern Fettkohlenschichten des Ruhrkarbons, Glückauf 1929, S. 1064.

auf das Problem der marinen Überflutungen näher eingegangen werden soll, sei hier darauf hingewiesen, daß der marine Horizont über dem Flöz Plaßhofsbank schon seit längerer Zeit auf dem Nordflügel des Zweckel-Auguste-Victoria- oder Gladbecker Sattels bekannt ist. In den östlichen Abteilungsquerschlägen der Zeche Auguste Victoria ist diese Schicht in ganz ausgezeichneter Gestalt abgeschlossen worden. Unmittelbar im Hangenden von Plaßhofsbank hat man zahlreiche gut erhaltene Stücke von *Aviculopecten papyraceus* und Reste von Goniatiten, außerdem einen bestimmbar Rest von *Bellerophon* (Euphemus) gefunden.

Daß die von Brune<sup>1</sup> im Hangenden von Flöz Wasserfall-Voß aufgefundene marine Schicht auch in einigen Querschlägen der Zeche Auguste Victoria festgestellt werden konnte, ist ein Beweis für die große waagrechte Verbreitung dieser Schicht. Allerdings sind auch hier in Übereinstimmung mit den Beobachtungen von Oberste-Brink<sup>2</sup> bis jetzt keine echt marinen Fossilien gefunden worden. Die Schicht liegt etwa 20 m über Flöz Voß-Sonnenschein, und zwar unmittelbar über einem Kohlenstreifen von etwa

<sup>1</sup> Glückauf 1927, S. 1825.

<sup>2</sup> a. a. O. S. 1064.

2-12 cm Mächtigkeit, und enthält *Lingula mytiloides* Sow. in großer Zahl. Neuerdings habe ich diese Schicht auch auf der Zeche Emscher-Lippe nachgewiesen, und zwar etwa 20 m über Flöz Voß über einem Wurzelbett von einigen Zentimetern Mächtigkeit. Auch hier handelt es sich nur um verkieste Lingulareste und nicht um echt marine

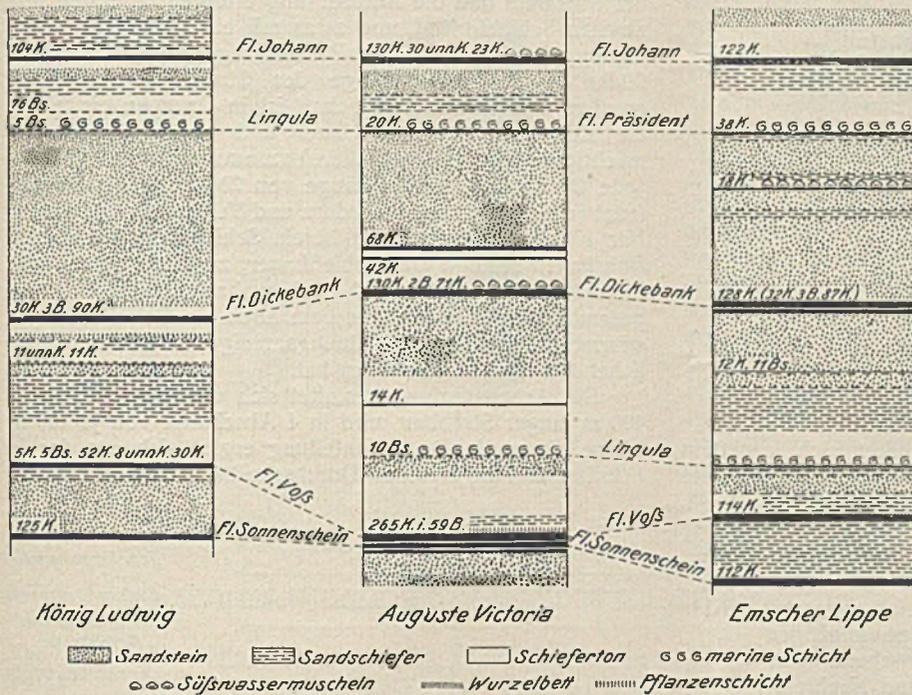
auf, das hier das Flöz Präsident ersetzt. Der Schiefer-ton an der Fundstelle ist auch hier sandig ausgebildet und fast als Sandschiefer anzusprechen.

Daß bei der auf der Zeche General Blumenthal durchgeführten Untersuchung der in Betracht kommenden Gesteinschichten die Lingulaschicht nicht nachgewiesen werden konnte, dürfte darauf zurückzuführen sein, daß das Hangende von Flöz Präsident, das unzweifelhaft dem Flöz Präsident von Auguste Victoria entspricht, an der untersuchten Stelle stark verwittert war. Da über dem Flöz ebenfalls ein dunkler Schiefer-ton lagert, ist anzunehmen, daß sich die Schicht bei neuen Aufschlüssen dort noch nachweisen läßt.

Nach einer Mitteilung von Dr. Köplitz in Herne ist in alten Profilen der Zeche von der Heydt zwischen den Flözen Dickebank und Präsident eine Lingulaschicht eingezeichnet, die man bei spätern Untersuchungen nicht mehr gefunden hat. Es ist jedoch nicht ausgeschlossen, daß es sich um dieselbe Schicht wie auf der Zeche Auguste Victoria handelt.

Im übrigen besteht die begründete Hoffnung, daß die auf der Zeche Auguste Victoria nachgewiesene Schicht bei gründlicher Untersuchung der betreffenden Schichtenfolge noch auf andern

Zechen des Ruhrbezirks festgestellt wird. Ich möchte sogar annehmen, daß diese Schicht mit einer der von Renier<sup>1</sup> in dem von ihm veröffentlichten Normalprofil des Zentralbeckens im Hangenden von Flöz Stenaye eingezeichneten Lingulaschichten gleichzustellen ist.



Lingulaschicht über dem Flöz Präsident in der untern Fettkohlengruppe.

Fossilien. Nach einer Mitteilung von Markscheider Mahrenholz hat man auf der Zeche Bergmannsglück die Schicht ebenfalls etwa 20 m im Hangenden von Flöz Voß gefunden.

Außer diesen Leitschichten der untern Fettkohle ist vor einigen Monaten auf der Zeche Auguste Victoria in mehreren Abteilungsquerschlägen eine weitere Lingulaschicht über dem Flöz Präsident festgestellt worden (s. Abb.). Das Flöz ist nicht bauwürdig und von stark wechselnder Mächtigkeit (5-53 cm Kohle), wobei mitunter Pseudokennelkohle auftritt. Über dem Flöz folgt eine schwarze Schieferbank von rd. 2 m Mächtigkeit, darüber grauer Schiefer-ton. Die Lingulaschicht liegt etwa 30 cm im Hangenden des Flözes. Neben recht gut erhaltenen Stücken von *Lingula mytiloides* Sow. befinden sich in dem schwarzen Schiefer-ton sehr viele Bruchstücke davon. Gipskristalle hat man nicht beobachtet, dagegen sind an den Querschlagstößen die ersten 30 cm des schwarzen Schiefer-tones mit Salzen überkrustet, in auffallendem Gegensatz zu den im Hangenden und Liegenden befindlichen Schichten.

Der Nachweis dieser Lingulaschicht ist mir später auch auf dem Nordflügel des Gelsenkirchener Sattels im Grubenfelde der Zeche Emscher-Lippe gelungen, und zwar ebenfalls über dem Flöz Präsident. Das Flöz hat an der Fundstelle eine Mächtigkeit von 38 cm Kohle, der darüber befindliche schwarze Schiefer-ton 2,50 m Stärke. Im Liegenden des schwarzen Schiefer-tones fanden sich gut erhaltene Stücke von *Lingula mytiloides* Sow.

Schließlich konnte ich auf der weiter westlich gelegenen Schachtanlage 7/8 der Gewerkschaft König Ludwig die Schicht in den Querschlägen 3 Osten und 4 Osten feststellen. Im Querschlag 3 Osten liegt die Schicht im Hangenden eines Brandschieferstreifens von 5 cm Mächtigkeit. Der dunkle Schiefer, an dessen Basis Linguliden-Bruchstücke gefunden worden sind, hat hier etwas sandige Beschaffenheit. Im Querschlag 4 Osten tritt die Lingula etwa 20 m im Liegenden von Flöz Johann über einem Wurzelbett von einigen Zentimetern Mächtigkeit

### Strebbaubetrieb auf der Dubenskogrube<sup>2</sup>.

Die Vervollkommnung der Großschrämmaschinen, Abbauhämmer, Bohrmaschinen und Schüttelrutschen sowie die Einführung von Förderbändern haben den Gruben mit geringmächtigen Flözen in den letzten Jahren vielfach die Möglichkeit geboten, ihre Wirtschaftlichkeit wirksam zu heben. Zu den von der Natur mit wenig günstigen Verhältnissen bedachten Gruben gehört die bei Rybnik in Polnisch-Oberschlesien gelegene Dubenskogrube. Sie baut in der Orzescher Schichtengruppe Flöze bis zu einer Mächtigkeit von 50 cm abwärts. In den zurzeit in Abbau befindlichen Flözen treten überdies noch Gestein-mittel von wechselnder Stärke auf, und das Hangende besteht fast immer aus gebrüchem Schiefer, so daß in den Abbauen durchweg planmäßige Zimmerung erforderlich ist.

Die genannten Schwierigkeiten wiesen auf die Anwendung von streichendem Strebbau hin. Die Streben besaßen anfänglich nur eine flache Höhe von 25-40 m, und erst in Verbindung mit mechanisch betriebenen Schüttelrutschen wurden Streben von 100-160 m in Angriff genommen. Da man die Fördersohlen in Abständen von 100 m, in einem Falle von 200 m angelegt hatte, so daß sich bei einem durchschnittlichen Flözeinfallen von 12-14° flache Abbauhöhen von rd. 450 und 880 m ergaben, mußten bei den geringen Streblängen in streichenden Abständen von rd. 250 m Bremsberge und aus diesen streichende Strecken mit kostspieligem Gesteinnachreißen getrieben werden, die, abgesehen von sonstigen Unzutraglichkeiten, die Streckenförderung erheblich verteuerten. Besonders

<sup>1</sup> Jongmans: Paläobotanisch-stratigraphische Studien im niederländischen Karbon nebst Vergleichen mit umliegenden Gebieten, S. 135.

<sup>2</sup> Piaseczny: Odbudowa ścianowa na kopalni Dębicańska, Technik 1929, S. 78.

machte die Unterhaltung der im Abbaufelde zwischen den einzelnen Bremsbergen befindlichen Teilstrecken, die gleisfähig erhalten werden mußten, große Schwierigkeiten.

Die Lösung der Aufgabe, Leistung und Förderung zu heben, war daher in folgenden Maßnahmen zu suchen: 1. Einschränkung der Vorrichtungsarbeiten, 2. Zusammen-



Abb. 1. Herstellung des Durchhiebs.

fassung der Arbeitspunkte, 3. Anwendung eines Abbaufahrens, das an einem einzigen Punkt eine möglichst große Kohlenmenge der Grundstrecke zuzuführen gestattet. Diese Ziele sind durch Einrichtung von Strebbauen, die sich von einer Fördersohle zur andern erstrecken, also Längen von rd. 400 und 800 m aufweisen, erreicht worden.

Vorrichtung.

Die Vorrichtungsarbeiten beschränken sich, nachdem ein Flöz im Querschlag angeschnitten worden ist, auf die Verbindung mit der nächsthöheren Sohle durch einen als Wetterweg dienenden Bremsberg und einen parallel dazu getriebenen Durchhieb, der zur Beschleunigung von kurzen Teilstrecken des Bremsberges aus an mehreren Stellen zugleich angesetzt wird. Dieser als Vorrichtung für den künftigen Strebbau notwendige Durchhieb kann schmal ohne Nachreißen oder mit breitem Blick und Nachreißarbeit (Abb. 1) getrieben werden. Im zweiten Falle versetzt man die anfallenden Berge auf der dem künftigen Strebbau abgewendeten Seite. Das auf der andern Seite des nachgerissenen Durchhiebs frei-bleibende Feld *a* dient bei Beginn des Abbaus für den

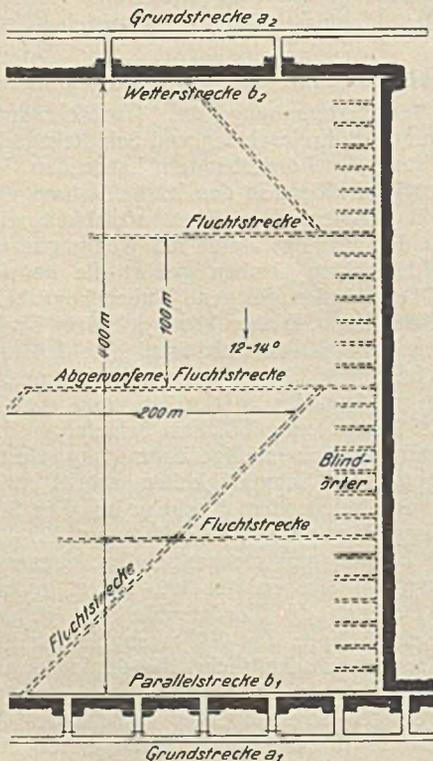


Abb. 2. Vorrichtung eines Abbaufeldes.

Betrieb der Schrämmaschine. Nach erfolgtem Durchschlag mit der Grundstrecke *a*<sub>2</sub> der obern Sohle (Abb. 2) wird in dem Teil zwischen der Parallelstrecke *b*<sub>1</sub> und der Wetterstrecke *b*<sub>2</sub> mit dem Abbau begonnen. Weiterhin ist das

Forttreiben der Grundstrecke *a*<sub>1</sub> und der Parallelstrecke *b*<sub>1</sub> erforderlich.

Abbau.

Zur Erleichterung der Gewinnungsarbeit dienen in sämtlichen Flözen Kettenschrämmaschinen. Das Einbänken des Schrames und die Abförderung erfolgen im ersten und zweiten Schichtdrittel, und zwar mit einer so starken Belegung, daß in den beiden Dritteln regelmäßig 2 Kappenfelder in der Gesamtlänge des Strebbaus ausgekohlt werden. Die Einbänkbelegschaft ist in Gruppen eingeteilt, die sich aus je einem Hauer und einem Füller (bei mächtigeren Flözen zwei Füllern) zusammensetzen (Abb. 3). Jede Gruppe erhält eine Länge von 20–25 m der Abbaufont zum Einbänken, Abfordern und Verbauen zugewiesen. Für 100 m der Abbaufont ist ein Schießhauer mit einem Bohrhauer bestellt. Der Schießhauer, zugleich Ortsältester des Abschnittes, hat 40–50 Löcher abzuschießen. Für den gesamten Strebbau ist außerdem noch ein Ortsältester bestimmt, der sich um die ordnungsmäßige Ausführung sämtlicher Arbeiten zu kümmern hat.

Die Arbeitsreglung gestaltet sich wie folgt: Ein z. B. 400 m langer Strebbau wird in 4 Abschnitte von je 100 m Länge eingeteilt. Diese Einteilung ergibt sich aus der je Schrämmaschine erzielten Durchschnittsleistung von 200 m

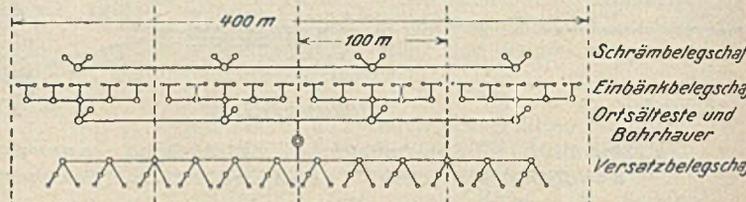


Abb. 3. Belegung des Abbaus.

Schram in 24 h. Auf jeden Abschnitt entfällt eine Schrämmaschine, die in 3 Schichtdritteln diesen Teil zweimal in einer Schramtiefe von 1,2 m abschrämen muß.

Unter der Annahme, daß am Ende des dritten Schichtdrittels die Wand auf die ganze Länge abgeschrämt ist und jede Schrämmaschine am oberen Ende ihres Abschnittes steht, vollzieht sich die weitere Arbeit in folgender Weise. Zu Beginn der Fröhschicht begibt sich ein Teil der Einbänkbelegschaft jedes Abschnittes an das Abfordern des Schrämkleins, damit die Schrämmaschinen abwärts fahren können. Der Rest der Belegschaft beginnt am untern Ende jedes Abschnittes mit dem Einbänken des Schrames und rückt nach oben vor, so daß der Schram am Ende der Schicht restlos ausgefördert ist. Mit dem fortschreitenden Ausfordern fahren die inzwischen nach unten gebrachten Schrämmaschinen nach oben, so daß bis zum Schichtende etwa 60 m je Maschine von neuem abgeschrämt worden sind.

Die Gewinnungsbelegschaft des zweiten Schichtdrittels verteilt sich auf den abgeschrämten Teil jedes Abschnittes, während die Schrämmaschinen die restlichen 40 m abschrämen, abwärts fahren und, soweit es möglich ist, den Schram im neuen Kappenfelde beginnen. Das dritte Drittel der Schrambelegschaft schrämt dieses Kappenfeld ab und läßt die Schrämmaschine am oberen Ende des Abschnittes stehen.

Die Abförderung erfolgt durch 4 hintereinander geschaltete Schüttelrutschenstränge, die von je einem Eickhoffschcn Preßluftmotor angetrieben werden. Der Einbänkbelegschaft liegt auch der Ausbau des ausgekohlten Raumes ob, und zwar werden 5 m lange Kappen in schwebender Richtung an der Ortwand eingebaut, die man durch 4 Stempel unterstützt (Abb. 4). Als Firstenverzug dienen Schwartenpfähle. Das erforderliche Holz wird von der obern Grundstrecke durch eine im Durchhieb verlegte Schüttelrutsche in die Wetterstrecke *b*<sub>2</sub> und von dort mit der Förderrutsche in den Streb befördert.

Bergeversatz.

Da man fremde Berge nicht zuführt, jedoch auf eine Sicherung des Strebbaus bedacht sein muß, werden außer den die Abschnitte teilenden, vom Bremsberg aus mitgeführten Teilstrecken (Fluchtstrecken) in 15–20 m Abstand voneinander noch Blindortstrecken von 3 m Breite

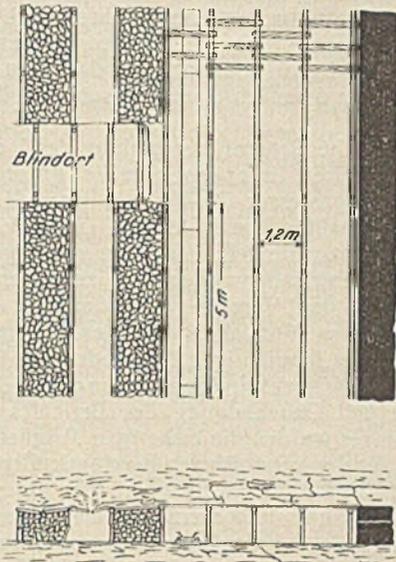


Abb. 4. Blindortbetrieb und Ausbau.

und 2 m Höhe aufgefahren, und die dabei anfallenden Berge in jedem zweiten Kappenfelde versetzt. Die Belegschaft zweier Blindörter besteht aus 2 Hauern, von denen einer als Schießhauer für beide Orte dient, und zwei Versatzschleppern. Zu bemerken ist noch, daß die erwähnten Fluchtstrecken, sobald sie eine Länge von 200 m erreicht haben, durch diagonal getriebene Strecken verbunden werden, worauf man den zurückliegenden Teil abwerfen kann (Abb. 2).

Umsetzen der Schüttelrutschen.

Die Entfernung der Rutsche vom Kohlenstoß beträgt nach Beendigung des zweiten Schichtdrittels 3,6 m (Abb. 4). Im dritten Schichtdrittel werden die Rutschen durch eine besondere Umbaumannschaft regelmäßig auf die ganze Länge in das zweite Feld umgesetzt, da zwischen Rutsche und Kohlenstoß stets ein Feld für die Schrämmaschine freibleiben muß. Die Umbaumannschaft für einen 400 m langen Streb setzt sich je nach der Flözmächtigkeit aus 30 bis 40 Mann und 1 Vorarbeiter zusammen. Da die Gewinnungsarbeit in hohem Grade von der sorgfältigen Verlegung der Rutschen beeinflusst wird, steht der Verdienst der Leute in Abhängigkeit von dem der Gewinnungshauer. Der Lohn der Schrämhauer richtet sich ebenfalls nach dem der Gewinnungshauer, weil von der gleichmäßigen Schramtiefe die gerade Richtung des Strebbaus abhängt, die wiederum für die gute Verlegung der Rutschen von größter Wichtigkeit ist.

Weitere mechanische Hilfsmittel zur Abförderung.

Wie bereits erwähnt, sind in dem Strebbaue 4 Rutschenstränge (in den dünnen Flözen Kugelrutschen, in mächtigeren Hängerutschen) von je 100 m Länge verlegt, deren Profile sich nach oben verjüngen. Da die Strebbaue durchweg ins Feld getrieben werden, ist oberhalb der Grundstrecke ein Schutzpfeiler erforderlich. In einer Entfernung von 25–30 m wird daher die bereits genannte Parallelstrecke *b*<sub>1</sub> getrieben (Abb. 2 und 5). Zur Vermeidung einer Abförderung über Bremsberge ist in dieser nach der Stunde aufgefahrenen Parallelstrecke ein elektrisch angetriebenes Förderband der Firma Stephan, Frölich & Klüpfel eingebaut. Die Parallelstrecke wird von 50 zu 50 m mit der Grundstrecke durch einen Durchhieb *c* verbunden. Darin

ist eine Schüttelrutsche verlegt, welche die durch das Förderband von der Strebbaurutsche zugebrachte Förderung in die Grundstrecke schafft. Lokomotiven fahren die Förderwagen unter die in die Grundstrecke mündende Rutsche. Sowohl in der Parallelstrecke als auch in den Durchhieben ist ein Gesteinnachreißen nur in beschränktem Maße notwendig. Das Band kann in denselben Durchhieb sowohl feldwärts als auch schachtwärts fördern, so daß sich das Nachreißen jedes zweiten Durchhiebes erübrigt. Den Umbau des Förderbandes nimmt man nach Möglichkeit zu dem Zeitpunkt vor, wenn der Streb mit einem Durchhieb in einer Seigerebene liegt, so daß die Rutsche unmittelbar bis in die Grundstrecke geführt werden und in die Förderwagen schütten kann.

Die für den Antrieb der Rutschenmotoren *d* und des Bohrgerätes erforderliche Preßluft wird durch mehrere 65 mm starke Leitungen *e* aus den 150-mm-Rohrsträngen *f* der Grundstrecken entnommen (Abb. 5). Die elektrische Energie gelangt von der Zentrale aus mit einer Spannung von 3000 V zu vier Transformatoren, von denen je zwei in den Grundstrecken *a*<sub>1</sub> und *a*<sub>2</sub> aufgestellt sind. Die verminderte Spannung beträgt 220 V. An jeden Transformator ist gewöhnlich 1 Schrämmaschine angeschlossen; nur einer wird durch den Anschluß des Motors für das Förderband um 25% höher belastet. Die Transformatoren hält man, um einen größeren Spannungsabfall zu vermeiden, nicht weiter als etwa 200 m von der Strebwand entfernt. Zur Stromzuführung dienen in den Strecken eisenbewehrte Bleikabel, im Strebbaue dagegen Gummikabel, die sich leicht auf- und abwickeln lassen.

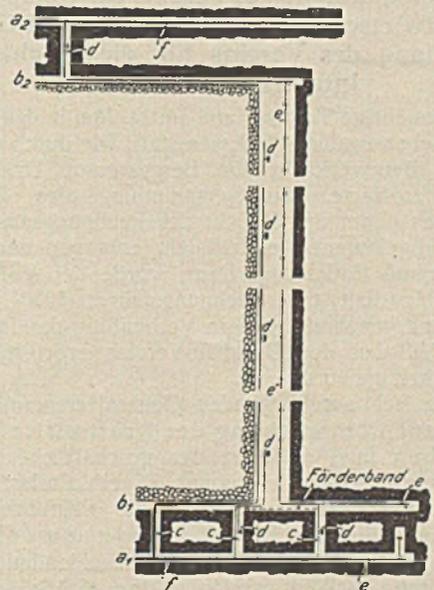


Abb. 5. Reglung der Abbauförderung.

Leistungsberechnung.

Der nachstehenden Berechnung ist ein zurzeit in einem 60 cm mächtigen Flöz umgehender Abbau zugrunde gelegt worden, der eine verhältnismäßig gute Firste und reine Kohle aufweist. Der Strebbaue ist 400 m lang, und in 24 h wird ein Fortschritt von 2,4 m erreicht. Die Gesamtkohlenmenge beträgt demnach  $400 \cdot 2,4 \cdot 0,60 = 576 \text{ m}^3$ . Da die Kohle das spezifische Gewicht 1,2 hat, ergibt sich eine Förderung von 691,2 t. Die Strebbelegschaft beläuft sich auf 256 Mann und verteilt sich wie folgt.

1. Schichtdrittel: 1 Ortsältester, 8 Schrämer (4 Maschinen mit je 2 Mann), 4 Schießhauer, 4 Bohrhauer, 20 Hauer zum Einbänken und Bauen, 30 Füller, 1 Rohrleger, 4 Mann für Holzbeförderung, 2 Mann zur Bedienung des Förderbandes, 5 Wagenstößer in der Grundstrecke, zusammen 79 Mann. Dazu für Bergeversatz: 13 Schießhauer, 13 Hauer, 26 Versatzschlepper, zusammen 52 Mann.

2. Schichtdrittel: 79 Mann (wie im 1. Schichtdrittel, aber ohne Bergeversatz).

3. Schichtdrittel: 38 Mann beim Rutschenumbau, 8 Schrämern, zusammen 46 Mann.

Die Leistung, bezogen auf die Strebbelegschaft, beträgt also  $691,2 : 256 = 2,7$  t je Kopf und Schicht. Die Gesamtleistung der Steigerabteilung setzt sich wie folgt zusammen:

	Mann
Strebbelegschaft (wie vorstehend) . . . . .	256
Grundstreckenvortrieb . . . . .	12
Parallelstreckenvortrieb . . . . .	9
Aufhauen der Durchhiebe an der Grundstrecke	3
Bedienung der Lokomotivförderung . . . . .	12
Sonstige Arbeiten . . . . .	20
	insges. 312

Mithin stellt sich die Leistung je Kopf und Schicht auf 2,2 t.

Die Erzielung einer höhern Leistung durch Strebbaue von noch größerer Länge liegt im Bereiche der Möglichkeit. Nennenswerte Betriebsstörungen sind bisher weder bei der Rutschen- noch bei der Bandförderung zu verzeichnen gewesen. Natürlich hat die Umstellung auf die neuen Betriebsverhältnisse längere Zeit erfordert, und die Entwicklung ist noch keineswegs abgeschlossen. Immerhin bedeutet die Leistungssteigerung der Gesamtgrubenbelegschaft von 0,700 auf 1,200 t Reinförderung in einer Zeitspanne von nicht ganz  $1\frac{1}{2}$  Jahren einen erheblichen Fortschritt.

Obersteiger A. Liche, Czerwionka, Poln.-O.-S.

### Hauptversammlung des Zechen-Verbandes, Generalversammlung des Vereins zur Überwachung der Kraftwirtschaft der Ruhrzechen und Generalversammlung des Vereins für die bergbaulichen Interessen in Essen.

Die diesjährige Tagung fand am 14. Mai in den Räumen des Städtischen Saalbaus in Essen statt. Die durch den Vorsitzenden, Bergwerksdirektor Bergassessor Dr.-Ing. eh. Brandi, eröffnete Hauptversammlung des Zechen-Verbandes nahm den Bericht des Rechnungsausschusses über das abgelaufene Geschäftsjahr entgegen und erteilte dem Ausschuß Entlastung. Dann wurde der Voranschlag für den Haushalt des Rechnungsjahres 1930 bekanntgegeben und genehmigt und in Verbindung damit sogleich der Haushaltsplan des Bergbau-Vereins erörtert, wie es Gepflogenheit geworden ist.

In der sich anschließenden Generalversammlung des Vereins zur Überwachung der Kraftwirtschaft der Ruhrzechen fand zunächst der geschäftliche Teil der Tagesordnung seine Erledigung. Nach Entlastung des Rechnungsausschusses auf Grund des Prüfungsberichtes wurde Generaldirektor Dr.-Ing. eh. Kleynmans in den Ausschuß wiedergewählt, für den ausscheidenden Generaldirektor Brenner Bergwerksdirektor Mockewitz und für den verstorbenen Bergwerksdirektor Kampers Bergwerksdirektor Wüstenhöfer hinzugewählt. Der Vorsitz

im Verein ist von Bergrat Johow auf Bergassessor Buskühl übergegangen. Erster Stellvertreter des Vorsitzenden ist Generaldirektor Dr.-Ing. eh. Wiskott, zweiter stellvertretender Vorsitzender Bergassessor Dr.-Ing. eh. Krawehl. Für die aus dem Vorstand ausscheidenden Herren, Bergwerksdirektionspräsident a. D. Ahrens, Generaldirektor Bergassessor Stens und Bergrat Johow sind Oberbergrat Compes, Generaldirektor Dr.-Ing. eh. Hold und Bergassessor Schlarb in den Vorstand gewählt worden. Direktor Schulte erstattete sodann den Geschäftsbericht, der hier demnächst auszugsweise wiedergegeben wird.

Die ordentliche Generalversammlung des Vereins für die bergbaulichen Interessen in Essen eröffnete der Vorsitzende, Bergassessor Dr.-Ing. eh. Brandi, mit einer Begrüßung der zahlreich erschienenen Gäste. Er gedachte sodann der Männer, die dem Verein im vergangenen Jahre durch den Tod entrissen worden sind, an erster Stelle des Ehrenmitgliedes des Vereins, Großadmirals v. Tirpitz, ferner des frühern Vorstandsmitgliedes, Kommerzienrats Effertz, und des langjährigen Mitgliedes des Rechnungsausschusses, Bergwerksdirektors Kampers. Nach Entgegennahme und Genehmigung des Berichtes des Rechnungsausschusses wurden die bisherigen Mitglieder wiedergewählt und für den verstorbenen Bergwerksdirektor Kampers Bergwerksdirektor Wüstenhöfer zugewählt. Die mit Ablauf des Jahres 1930 satzungsgemäß ausscheidenden Vorstandsmitglieder wurden bis auf Generaldirektor Bergassessor Stens, Bergassessor Schulze-Vellinghausen und Generaldirektor Dr. Fahrenhorst, die ihren Austritt erklärt hatten, wiedergewählt. An ihre Stelle treten Bergassessor Dr.-Ing. eh. v. Loewenstein und Bergassessor Baum, denen das Stimmrecht zugesprochen, und Bergassessor Kette, der neu in den Vorstand gewählt worden ist. Die im Laufe des Berichtsjahres getätigte Zuwahl von Generaldirektor Dr.-Ing. Springorum, der an die Stelle seines Vaters getreten ist, wurde bestätigt. Sodann erstattete das geschäftsführende Vorstandsmitglied, Bergassessor Dr.-Ing. eh. v. Loewenstein den Geschäftsbericht. Ein fesselnder Vortrag von Rechtsanwalt Dr. Jung, München, über die Wirtschaft in der Zeitenwende beschloß die Tagung.

### Ausschuß für Bergtechnik, Wärme- und Kraftwirtschaft für den niederrheinisch-westfälischen Steinkohlenbergbau.

In der 72. Sitzung, die am 1. Mai unter dem Vorsitz von Bergrat Johow in der Bergschule zu Bochum stattfand, berichtete zunächst Dr. Winter, Bochum, über eine neue Vorrichtung zur Untersuchung der Grubenwetter. Sodann erörterte Privatdozent Dr. Fritzsche, Essen, bergtechnische Anregungen für den Ruhrbergbau aus dem britischen Steinkohlenbergbau als Einleitung zu einer allgemeinen Aussprache über Eindrücke von englischen Studienreisen. Die beiden Vorträge werden demnächst hier zum Abdruck gelangen.

## WIRTSCHAFTLICHES.

### Ergebnis der Betriebsratswahlen im Ruhrbergbau im Jahre 1930.

Nachstehend geben wir einige Zusammenstellungen über das Ergebnis der Betriebsratswahlen im Ruhrbergbau, die wir auszugsweise dem Nachrichtenblatt des Zechen-Verbandes entnehmen. Abgesehen von drei Schachtanlagen, auf denen die Wahlen erst im Juni bzw. im August stattfinden, und von einer weiteren Schachtanlage, auf der die Wahl neu ausgeschrieben werden mußte, weil die Wahlurne erbrochen wurde, sind die Wahlergebnisse des gesamten Ruhrbergbaus zusammengefaßt. Sie erstrecken sich bei den Arbeitern auf 340 110 und bei den Angestellten auf 20 618 Wahlberechtigte. Bei 4835 Arbeitern (1,42 % aller Wahlberechtigten) sowie bei 12 760 Angestellten (61,89 %)

war ein Wahlgang nicht erforderlich, da jeweils nur eine Liste eingereicht war. Diese Zahlen eingeschlossen ergibt sich bei den Arbeitern eine Wahlbeteiligung von 84,62 % (im Vorjahr 83,04 %), bei den Angestellten kann wegen des hohen Anteils (61,89 %) derjenigen, die sich auf eine Liste geeinigt hatten, eine Wahlbeteiligungsziffer nicht errechnet werden.

Die freien Gewerkschaften, deren Anteil an der Betriebsratsvertretung bereits im Vorjahr von 69,63 auf 58,74 % zurückgegangen war, haben eine weitere Einbuße auf 47,24 % zu verzeichnen. Sie erhielten 124 000 Stimmen gegen 152 000 im Jahr 1929. Die Vertretung des Verbandes der Bergbauindustriearbeiter Deutschlands (Alter Verband) ging von 56,55 auf 45,49 % der Gesamtsitze zurück.

Der erhebliche Rückgang der freien Gewerkschaften bzw. des Alten Verbandes wurde bewirkt durch starke Abkehr zu den Kommunisten und zu der diesen nahestehenden Oppositionspartei. Schlägt man die 37 460 Stimmen der Opposition den Stimmen der Kommunisten (31 900) zu, so ergeben sich 69 360 Stimmen oder 24,53 % der gesamten gültigen Stimmenzahl. Der Anteil an der Betriebsratsvertretung, der sich bereits im Vorjahr von 1,62 auf 10,33 % gehoben hatte, macht nunmehr 22,52 % aus.

Die christlichen Gewerkschaften haben ihren Anteil mit 27,58 % (75 370 Stimmen) gegenüber dem Vorjahr mit 27,85 % (72 500 Stimmen) ungefähr behaupten können. Der Gewerkverein christlicher Bergarbeiter hat 27,28 % (27,71 im Jahr zuvor) der Sitze im Betriebsrat inne.

Der Verband der deutschen Gewerkevereine (Hirsch-Duncker) spielt mit 0,30 % der Gesamtsitze (3100 Stimmen) kaum noch eine besondere Rolle.

Auch die Polnische Berufsvereinigung hat seit 1920, wo sie 7,48 % der Sitze besaß, von Jahr zu Jahr mehr an Bedeutung verloren und ist zurzeit nur noch bei 294 gültigen Stimmen mit 0,10 % beteiligt.

Die nationalen Arbeiterverbände erreichten einschließlich der Stimmen der Nationalsozialisten (343) 8944 Stimmen gegen 8789 Stimmen im Jahr 1929. Die Zahl der Sitze im

Betriebsrat ist allerdings gegenüber 1929 von 33 auf 31 zurückgegangen, so daß sich der Anteil an der Betriebsratsvertretung von 1,64 auf 1,55 % erniedrigt hat. Näheres ist aus Zahlentafel 1 zu ersehen.

Unter den Angestelltenverbänden hat die Afa sich annähernd auf ihrem vorjährigen Stand gehalten, nachdem sie allerdings in den vorausgegangenen Jahren stark zurückgegangen war. Sie erreichte, wie aus Zahlentafel 2 hervorgeht, bei den diesjährigen Wahlen 29,11 % der Sitze gegenüber 64,62 % im Jahr 1920. Der Bund der technischen Angestellten (Butab) konnte seinen Anteil um ein geringes erhöhen, seine anteilmäßige Vertretung stieg von 21,81 auf 22,89 %. Dagegen haben der Deutsche Werkmeister-Verband sowie auch der Fördermaschinen-Verband etwas eingebüßt. Der Anteil des G. d. A. ging von 12,78 auf 10,44 % zurück; demgegenüber hat der Gedag und vor allem der diesem angeschlossene Reichsverband deutscher Bergbau-Angestellter seinen Einfluß im Betriebsrat etwas erhöht. Auch der Verband kaufmännischer Grubenbeamten hat eine Zunahme zu verzeichnen, und zwar von 19,60 auf 21,56 %. Der Verband oberer Bergbeamten ist mit 3,56 % (4,41 % im Vorjahr) im Betriebsrat vertreten. Der Anteil der Unorganisierten ging von 16,30 auf 14,44 % zurück.

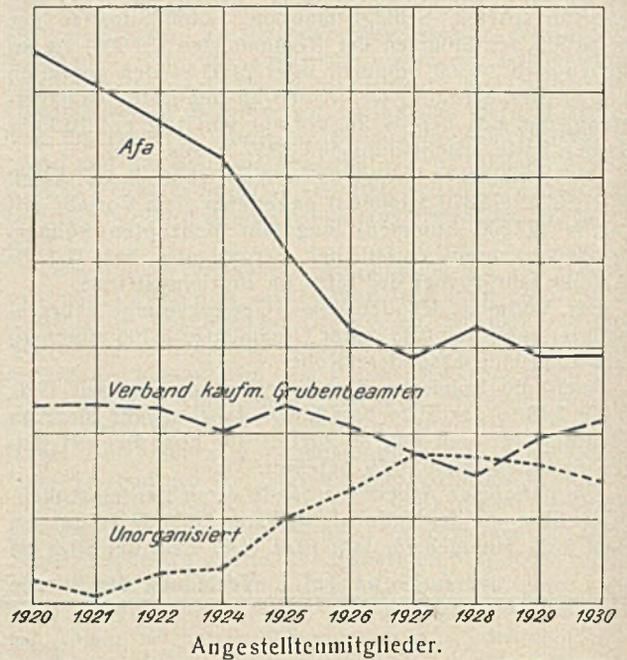
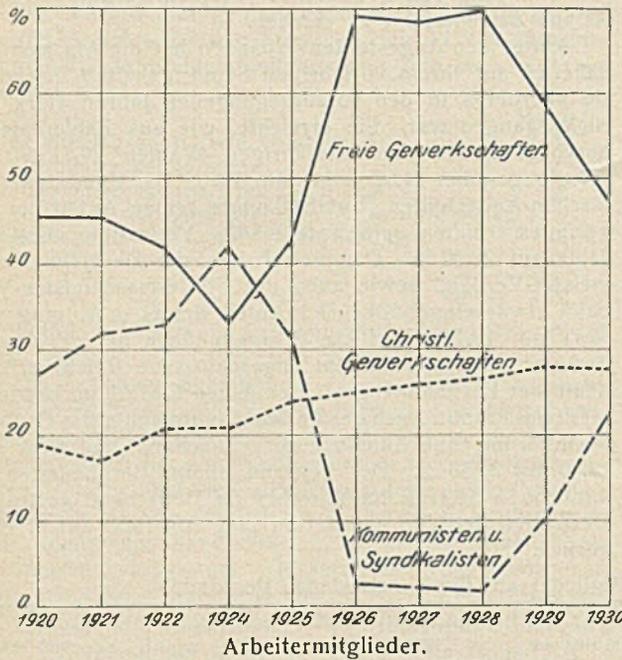
Zahlentafel 1. Verteilung der Arbeitermitglieder auf die verschiedenen Verbände.

Verbände	Zahl der gültigen Stimmen		Betriebsrat 1930		Arbeiterrat 1930		Betriebsausschuß 1930	
	von der Summe %		Mitgliederzahl	von der Summe %	Mitgliederzahl	von der Summe %	Mitgliederzahl	von der Summe %
1. (Freie Gewerkschaften) Allgemeiner Deutscher Gewerkschaftsbund . . . . .	124 057	43,86	942	47,24	1091	46,58	369	53,48
davon Verband der Bergbauindustriearbeiter Deutschlands (Alter Verband) . . . . .			907	45,49	1049	44,79	365	52,90
Deutscher Metallarbeiter-Verband . . . . .			25	1,25	29	1,24	2	0,29
Zentralverband der Heizer und Maschinisten . . . . .			9	0,45	12	0,51	2	0,29
Maler- und Anstreicher-Verband . . . . .			1	0,05	1	0,04	—	—
2. (Christliche Gewerkschaften) Gesamtverband der christlichen Gewerkschaften Deutschlands . . . . .	75 367	26,65	550	27,58	662	28,27	184	26,67
davon Gewerkverein christlicher Bergarbeiter Deutschlands . . . . .			544	27,28	654	27,92	182	26,38
Christlicher Metallarbeiter-Verband . . . . .			5	0,25	7	0,30	1	0,14
„ Bauarbeiter-Verband . . . . .			1	0,05	1	0,04	1	0,14
3. (Hirsch-Duncker) Verband der deutschen Gewerkevereine . . . . .	3 124	1,10	6	0,30	7	0,30	3	0,43
4. Polnische Berufsvereinigung . . . . .	294	0,10	2	0,10	3	0,13	—	—
5. Freiwirtschaftsbund . . . . .	419	0,15	3	0,15	3	0,13	1	0,14
6. Syndikalistische und kommunistische Verbände . . . . .	69 357	24,53	449	22,52	521	22,25	130	18,84
davon Freie Arbeiter-Union Deutschlands (Anarcho-Syndikalisten)			212	10,63	238	10,16	63	9,13
Deutscher Industrieverband (früher Union der Kopf- und Handarbeiter) (Kommunisten) . . . . .			237	11,89	283	12,08	67	9,71
Opposition . . . . .	37 465	13,25	—	—	—	—	—	—
7. Nationale Arbeiterverbände . . . . .	8 944	3,16	31	1,55	42	1,79	2	0,29
davon Vereinigung „Der deutsche Arbeiter“ . . . . .			27	1,35	35	1,49	1	0,14
Deutscher Arbeiter-Bund . . . . .			1	0,05	1	0,04	—	—
Deutschnationaler Arbeiterbund . . . . .			1	0,05	4	0,17	—	—
National-Sozialistische Deutsche Arbeiterpartei . . . . .			2	0,10	2	0,09	1	0,14
8. Sonstige Vereinigungen . . . . .	419	0,15	3	0,15	3	0,13	1	0,14
9. Keinem Verband angehörig (unorganisiert) . . . . .	1 286	0,45	11	0,55	13	0,56	1	0,14
zus.	282 848	100,00	1994	100,00	2342	100,00	690	100,00

Zahlentafel 2. Verteilung der Angestelltenmitglieder auf die verschiedenen Verbände.

Verbände	Betriebsrat 1930		Angestelltenrat 1930		Betriebsausschuß 1930	
	Mitgliederzahl	von der Summe %	Mitgliederzahl	von der Summe %	Mitgliederzahl	von der Summe %
1. Arbeitsgemeinschaft freier Angestellten-Verbände (Afa) . . . . .	131	29,11	344	33,59	88	49,16
davon Bund der technischen Angestellten . . . . .	103	22,89	225	21,97	78	43,58
Deutscher Werkmeister-Verband . . . . .	18	4,00	54	5,27	10	5,59
Deutscher Fördermaschinen-Verband . . . . .	5	1,11	57	5,57	—	—
Zentralverband der Angestellten . . . . .	5	1,11	8	0,78	—	—
2. Gewerkschaftsbund der Angestellten (G. d. A.) . . . . .	47	10,44	131	12,79	22	12,29
3. Gesamtverband deutscher Angestellten-Gewerkschaften (Gedag) . . . . .	86	19,11	187	18,26	32	17,88
davon Deutscher Werkmeister-Bund . . . . .	7	1,56	16	1,56	—	—
Verband Deutscher Techniker . . . . .	14	3,11	39	3,81	11	6,15
Deutschnationaler Handlungsgehilfen-Verband . . . . .	15	3,33	37	3,63	1	0,56
Reichsverband deutscher Bergbau-Angestellter . . . . .	50	11,11	95	9,28	20	11,17
4. Verband kaufmännischer Grubenbeamten . . . . .	97	21,56	175	17,09	12	6,70
5. Reichsbund deutscher Angestellten-Berufsverbände . . . . .	3	0,67	5	0,49	1	0,56
6. Verband oberer Bergbeamten . . . . .	16	3,56	47	4,59	3	1,68
7. Sonstige Vereinigungen . . . . .	5	1,11	8	0,78	1	0,56
8. Keinem Verband angehörig (unorganisiert) . . . . .	65	14,44	127	12,40	20	11,17
zus.	450	100,00	1024	100,00	179	100,00

Über den Anteil der hauptsächlichsten Arbeiter- und Angestelltenverbände an den Gesamtsitzen im Betriebsrat im Laufe der Jahre 1920 bis 1930 geben die nachstehenden Schaubilder nähern Aufschluß.



Anteil der hauptsächlichsten Arbeiter- und Angestelltenverbände an den Betriebsratssitzen in den Jahren 1920—1930.

**Durchschnittslöhne je Schicht im Steinkohlenbergbau Polnisch-Oberschlesiens.**

	Kohlen- und Gesteinshauer						Gesamtbelegschaft					
	Leistungslohn <sup>1</sup>		Barverdienst <sup>2</sup>		Gesamteinkommen <sup>3</sup>		Leistungslohn <sup>1</sup>		Barverdienst <sup>2</sup>		Gesamteinkommen <sup>3</sup>	
	Zloty	G.⌘	Zloty	G.⌘	Zloty	G.⌘	Zloty	G.⌘	Zloty	G.⌘	Zloty	G.⌘
1927: Januar . . .	9,89	4,62	.	.	11,13	5,20	6,91	3,23	.	.	7,86	3,67
April . . .	9,93	4,68	.	.	11,14	5,25	6,94	3,27	.	.	7,90	3,72
Juli . . .	10,12	4,76	.	.	11,26	5,30	7,01	3,30	.	.	7,90	3,72
Oktober . . .	10,79	5,06	.	.	12,00	5,63	7,60	3,57	.	.	8,53	4,00
1928: Januar . . .	10,82	5,09	.	.	12,09	5,69	7,61	3,58	.	.	8,57	4,03
April . . .	10,95	5,13	.	.	12,13	5,69	7,66	3,59	.	.	8,60	4,03
Juli . . .	11,09	5,21	11,81	5,55	12,30	5,78	7,72	3,63	8,27	3,88	8,64	4,06
Oktober . . .	11,64	5,48	12,42	5,85	12,88	6,06	8,26	3,89	8,85	4,17	9,21	4,34
1929: Januar . . .	11,61	5,46	12,38	5,83	13,10	6,17	8,24	3,88	8,85	4,17	9,35	4,40
April . . .	12,21	5,77	13,02	6,15	13,57	6,41	8,78	4,15	9,41	4,45	9,84	4,65
Juli . . .	12,30	5,79	13,07	6,15	13,56	6,38	8,82	4,15	9,41	4,43	9,80	4,61
Oktober . . .	12,96	6,09	13,80	6,48	14,31	6,72	9,20	4,32	9,85	4,63	10,24	4,81
1930: Januar . . .	12,89	6,05	13,66	6,41	14,46	6,79	9,21	4,32	9,83	4,62	10,38	4,87
Februar . . .	12,89	6,05	13,67	6,42	14,29	6,71	9,22	4,33	9,80	4,60	10,29	4,83

<sup>1</sup> Der Leistungslohn ist der tatsächliche Arbeitsverdienst je verfahrenre Schicht einschl. der Untertagezulage und der Versicherungsbeiträge der Arbeiter.

<sup>2</sup> Der Barverdienst setzt sich zusammen aus Leistungslohn, den Zuschlägen für Überarbeiten und dem Hausstand- und Kindergeld. Er ist auf 1 verfahrenre Schicht bezogen.

<sup>3</sup> Das Gesamteinkommen setzt sich zusammen aus Leistungslohn, Zuschlägen für Überarbeiten, Hausstand- und Kindergeld, Preisunterschied der Deputatkohle, Urlaubsentschädigung und Versicherungsbeiträgen der Arbeiter. Es ist ermittelt je vergütete Schicht (verfahrenre und Urlaubs-schichten).

Die Zahl der Kalender-Arbeitstage, die sich nach der Lohnstatistik ergibt, verteilt sich auf 1 angelegten (vorhandenen) Arbeiter wie folgt:

	Dez. 1929	Jan. 1930	Febr. 1930
1. Verfahrenre normale Schichten (ohne Überarbeit) . . . . .	20,97	21,26	18,17
2. Über- und Nebenschichten . . . . .	2,61	1,53	0,84
3. Entgangene Schichten insges. . . . .	2,03	3,74	5,83
hiervon entfielen infolge:			
a) Absatzmangels . . . . .	0,06	2,11	4,06
b) Wagenmangels . . . . .			0,01
c) betriebstechnischer Gründe . . . . .	0,02	0,03	.
d) Streiks . . . . .			
e) Krankheit . . . . .	0,84	0,87	0,86
f) Feierns, und zwar:			
1. entschuldigt . . . . .	0,44	0,26	0,22
2. unentschuldigt . . . . .	0,32	0,24	0,19
g) entschädigungspflichtigen			
Urlaubs . . . . .	0,35	0,23	0,49
zus. Kalenderarbeitstage	23,00	25,00	24,00

Die Zahl der Beschäftigten betrug im Februar 1930 (bei 24 Kalender-Arbeitstagen)

1. Arbeiter: a) Vollarbeiter . . . . . 68 766
- b) durchschnittlich angelegte Arbeiter . . . . . 90 849
- c) am letzten Arbeitstag im Vertragsverhältnis stehende Arbeiter und Arbeiterinnen . . . . . 90 038
2. Beamte: a) Technische Beamte . . . . . 3 539
- b) Kaufmännische Beamte . . . . . 1 949
- Beamte insges. . . . . 5 488

**Gewinnung und Belegschaft des Ruhrbergbaus im März 1930.**

Im Berichtsmonat waren die Absatzverhältnisse im Ruhrbergbau weiterhin recht unbefriedigend, so daß neben dem ständigen Anwachsen der Vorräte in Kohle und Koks durch vermehrtes Einlegen von Feierschichten und durch erhebliche Arbeiterentlassungen die Gewinnung stark eingeschränkt werden mußte. Mit 9,65 Mill. t insgesamt verzeichnete die Kohlenförderung gegen den Vormonat zwar eine Zunahme, die jedoch nur auf das Mehr an

Arbeitstagen zurückzuführen ist. Arbeitstäglich verminderte sich dagegen die Förderung von 391 000 t um 20 000 t oder 5,04 % auf 371 000 t.

Der Förderung entsprechend war auch die Entwicklung der Kokserzeugung rückläufig. Mit 87 000 t täglich blieb sie um 3 000 t oder 2,91 % hinter der des Vormonats zurück. Insgesamt verzeichnete die Kokserzeugung, der höhern Zahl der Arbeitstage zufolge, mit 2,69 Mill. t eine unwesentliche Steigerung.

Die Brikettherstellung stellte sich auf 247 000 t gegen 245 000 t im Vormonat. Arbeitstäglich ging sie von 10 000 t im Februar um 1 000 t oder 7,21 % auf 9 000 t im März zurück.

Von den Ende des Berichtsmonats vorhandenen Koksöfen (17 682) waren durchschnittlich 12 974 (13 409 im Februar) in Betrieb. Die Zahl der vorhandenen Brikettpressen betrug 238, die der durchschnittlich betriebenen 147.

Wie bereits erwähnt, entsprach der rückläufigen Bewegung der Gewinnung eine Verminderung der Beleg-

schaft. Im Berichtsmonat kamen neben 1882 Anlegungen 14 836 Arbeiter zur Entlassung, so daß sich die Zahl der Beschäftigten am Ende des Monats auf 366 955 Mann stellte. Bei Zählung der Beamten ist im März bei einer Gesellschaft des Bezirks eine Umgruppierung vorgenommen worden, derzufolge sich die Zahl der technischen Beamten gegenüber Februar um 49 auf 15 740 ermäßigte und die der kaufmännischen um 38 auf 7079 erhöhte. Auf 100 Arbeiter entfielen im März 4,29 technische und 1,93 kaufmännische Beamte.

Näheres über Gewinnung und Belegschaft ist der Zahlentafel 1 zu entnehmen, während Zahlentafel 2 eine Übersicht über den Gesamtabatz und die Gesamtbestände des Ruhrbergbaus bietet.

Die Bestände auf den Zechen (Koks und Briketts in Kohle umgerechnet) stellten sich Ende März auf 5,55 Mill. t; damit haben sie gegen Februar eine Zunahme um 983 000 t oder 21,51 % erfahren. Außerdem waren noch 442 000 t Brennstoffmengen in Syndikatslagern vorhanden.

Zahlentafel 1. Gewinnung und Belegschaft des Ruhrbezirks<sup>1</sup>.

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Arbeitstage	Kohlenförderung				Koks-gewinnung <sup>4</sup>		Zahl der be-trie-benen Koks-öfen <sup>5</sup>		Preßkohlen-herstellung		Zahl der be-trie-benen Brikett-pressen	Zahl der Beschäftigten (Ende des Monats)				
		insges.		arbeitstäglich		insges.	täg-lich	ins-ges.	arbeits-täglich	Arbeiter <sup>3</sup>			Beamte				
		verwert-bar 1000 t	rein 1000 t	verwert-bar 1000 t	rein 1000 t					insges.	in Neben-betrieben		bergmännische Belegschaft	techn.	kaufm.		
1913 . . .	25 1/7	9 544		380		2106	69	17 016	413	16	210	426 033				15 358	4285
1922 . . .	25 1/8	8 123		323		2110	69	14 959	352	14	189	552 384	33 101	519 283		19 972	9106
1924 <sup>2</sup> . . .	25 1/4	7 844		310		1748	57	12 648	233	9	159	462 693	24 171	438 522		19 491	8668
1925 . . .	25 1/5	8 695		345		1881	62	13 384	301	12	199	433 879	23 272	410 607		18 155	7643
1926 . . .	25 1/5	9 349		371		1870	61	12 623	312	12	192	384 507	21 078	363 429		16 167	7193
1927 . . .	25 1/5	9 833		390		2285	75	13 811	298	12	181	406 484	23 952	382 532		16 306	7235
1928 . . .	25 1/4	9 547		378		2382	78	12 806	280	11	159	381 975	22 725	359 250		16 187	7078
1929 . . .	25,30	10 300		407		2851	94	13 296	313	12	156	375 970	21 393	354 577		15 734	7044
1930: Jan.	25,70	10 935	10 633	425	414	2860	92	13 701	273	11	156	383 478	21 619	361 859		15 752	7022
Febr.	24,00	9 376	9 113	391	380	2504	89	13 409	245	10	157	379 909	21 182	358 727		15 789	7041
März	26,00	9 645	9 370	371	360	2692	87	12 974	247	9	147	366 955	20 899	346 056		15 740	7079
Jan.-März	75,70	29 957	29 116	396	385	8056	90		765	10							
Monats-durchschnitt	25,23	9 986	9 705	396	385	2685	90	13 361	255	10	153	376 781	21 233	355 547		15 760	7047

<sup>1</sup> Seit 1924 ohne die zum niedersächsischen Kohlenwirtschaftsgebiet zählenden, bei Ibbenbüren gelegenen Bergwerke, die 1913 und 1928 eine Förderung von 304 000 t bzw. 601 000 t hatten. — <sup>2</sup> Einschl. der von der französischen Regie betriebenen Werke. — <sup>3</sup> Einschl. Kranke und Beurlaubte sowie der sonstigen Fehlenden (Zahl der »angelegten« Arbeiter). — <sup>4</sup> Seit 1929 einschl. Hüttenkoks und <sup>5</sup> Öfen der Hüttenkokereien.

Zahlentafel 2. Absatz und Bestände im Ruhrbezirk (in 1000 t).

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Bestände am Anfang der Berichtszeit				Absatz <sup>2</sup>				Bestände am Ende der Berichtszeit								Gewinnung					
	Kohle		Koks		Kohle		Koks		Kohle		Koks		Preßkohle		zus. <sup>1</sup>		Kohle		Koks		Preßkohle	
	1	2	3	4	5	6	7	8	tatsächlich	± gegen den Anfang	tatsächlich	± gegen den Anfang	tatsächlich	± gegen den Anfang	tatsächlich	± gegen den Anfang	Förderung (Spalte 5 + 20 + 22 ± Spalte 8 ± Spalte 10)	nach Abzug der verkauften und brikettierten Mengen (Spalte 5 ± Spalte 10)	Erzeugung (Spalte 6 ± Spalte 12)	dafür eingesetzte Kohlenmengen	Herstellung (Spalte 7 ± Spalte 14)	dafür eingesetzte Kohlenmengen
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1928 . . .	1441	499	8	2089	6 188	2318	280	9 418	1489	+ 48	563	+ 63	8	±	2219	+ 130	9 548	6 237	2382	3054	280	258
1929 . . .	1127	632	10	1970	6 262	2855	308	10 317	1112	- 15	627	- 5	14	+ 5	1953	- 17	10 300	6 247	2851	3761	313	292
1930: Jan.	1294	1069	64	2764	6 447	2569	274	10 091	1756	+ 462	1360	+ 291	63	- 1	3608	+ 844	10 935	6 908	2860	3771	273	256
Febr.	1756	1360	63	3611	5 195	2268	244	8 419	2400	+ 644	1596	+ 236	65	+ 1	4568	+ 957	9 376	5 839	2504	3308	245	230
März	2400	1596	65	4573	5 471	2239	249	8 668	2779	+ 380	2049	+ 453	62	- 1	5551	+ 978	9 645	5 851	2692	3564	247	231
Jan.-März	1294	1069	64	2767	17 112	7076	767	27 178	2779	+ 1485	2049	+ 980	62	- 2	5545	+ 2779	29 957	18 598	8056	10 642	765	716

<sup>1</sup> Koks und Preßkohle auf Kohle zurückgerechnet. — <sup>2</sup> Einschl. Zechenelbstverbrauch und Deputate.

Großhandelsindex des Statistischen Reichsamts

Die für den Monatsdurchschnitt April berechnete Großhandelsindexziffer des Statistischen Reichsamts stellt sich mit 126,7 um 0,2 % höher als im Vormonat. Von den Hauptgruppen ist die Indexziffer für Agrarstoffe um 1,9 % gestiegen, während die Indexziffer für industrielle Rohstoffe und Halbwaren um 0,6 % und diejenige für industrielle Fertigwaren um 0,7 % zurückgegangen ist.

Die Erhöhung der Indexziffer für pflanzliche Nahrungsmittel ist hauptsächlich auf Preissteigerungen für Getreide, Mehl und Zucker zurückzuführen, dagegen sind die Preise für Kartoffeln zurückgegangen.

In der Indexziffer für Kohle wirkte sich das Inkrafttreten von Sommerpreisen für Braunkohlenbriketts aus. In der Gruppe Eisenrohstoffe und Eisen sind die Preise für schwedisches Eisenerz und Schrott zurückgegangen, während

die Preise für Feinbleche angezogen haben. Der Rückgang der Indexziffer für Nichteisenmetalle ist hauptsächlich durch die Herabsetzung der Preise für Kupfer und Kupferfabrikate bedingt, gleichzeitig haben auch Blei und Zink im Preise

nachgegeben. In der Indexziffer für technische Öle und Fette wirkten sich die durch die neuen Zölle für Benzin, Benzol und Petroleum hervorgerufenen Preiserhöhungen zum Teil aus.

Großhandelsindex des Statistischen Reichsamts (1913 = 100).

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Agrarstoffe					Kolonial-waren	Industrielle Rohstoffe und Halbwaren										Industrielle Fertigwaren			Gesamt-index		
	Pflanzl. Nahrungs-mittel	Vieh	Vieh-erzeugnisse	Futtermittel	zus.		Kohle	Eisen	sonstige Metalle	Textilien	Häute und Leder	Chemikalien	Künstl. Dängemittel	Techn. Öle und Fette	Kautschuk	Papierstoffe und Papier	Baustoffe	zus.	Produktionsmittel		Konsum-güter	zus.
1924 . . . . .	115,08	102,06	155,23	104,26	119,62	130,99	151,47	122,92	110,85	208,29	124,90	130,33	90,88	131,74	34,50	140,09	143,72	142,00	128,54	177,08	156,20	137,26
1925 . . . . .	127,13	120,18	162,20	122,44	132,99	135,79	132,90	128,70	122,58	186,50	124,70	127,32	88,30	138,03	93,88	158,60	153,03	140,33	135,93	172,40	156,73	141,57
1926 . . . . .	130,54	120,88	145,73	114,60	129,32	131,48	132,49	124,16	116,98	150,37	114,83	122,96	86,28	131,09	62,66	151,50	144,59	129,71	132,51	162,23	149,46	134,38
1927 . . . . .	153,75	111,53	142,85	146,13	137,80	129,17	131,38	125,03	107,48	153,05	133,63	124,20	83,34	125,79	47,07	150,13	158,02	131,86	130,24	160,19	147,31	137,58
1928 . . . . .	142,18	111,28	143,98	147,35	134,29	132,79	132,35	127,47	105,53	159,35	152,84	126,31	81,78	120,63	29,64	150,44	159,10	134,13	137,02	174,90	158,61	140,03
1920: Jan.	129,80	118,00	147,20	138,30	131,70	123,90	137,80	127,90	113,30	153,00	138,50	127,10	86,50	126,90	28,20	151,20	156,80	134,00	137,70	174,70	158,80	138,90
April	130,00	122,20	126,60	140,20	128,20	126,50	135,70	127,80	126,90	147,80	128,90	126,40	87,50	125,90	29,40	150,40	156,90	133,10	137,60	173,00	157,80	137,10
Juli	130,90	133,70	135,90	126,50	132,40	128,20	136,50	131,10	117,80	138,60	123,60	126,40	80,70	127,20	30,60	151,70	158,80	131,30	138,70	171,40	157,30	137,80
Okt.	121,50	133,80	153,10	113,10	131,70	126,20	138,20	130,80	115,60	132,50	120,80	127,30	82,30	132,10	26,00	151,30	161,70	130,90	139,60	169,50	156,60	137,20
Dez.	120,40	125,70	146,30	105,00	126,20	115,00	138,40	129,90	112,20	128,20	116,00	126,90	83,70	129,70	21,70	151,00	160,90	129,30	139,60	168,70	156,20	134,30
Durchschn.	126,28	126,61	142,06	125,87	130,16	125,20	137,25	129,52	118,40	140,63	124,47	126,82	84,63	127,98	28,43	151,18	158,93	131,86	138,61	171,63	157,43	137,21
1930: Jan.	117,20	127,90	133,70	98,30	121,80	114,90	138,40	129,60	112,00	125,10	115,70	127,10	85,20	127,90	21,10	151,20	158,00	128,30	139,50	168,40	156,00	132,30
Febr.	111,70	122,90	128,50	88,40	116,00	114,80	138,20	128,80	111,40	117,70	114,00	127,10	86,00	126,80	22,30	150,40	157,60	126,70	139,40	166,10	154,60	129,30
März	109,00	115,80	117,70	85,80	110,00	117,60	137,70	128,50	109,20	114,10	110,50	127,10	86,10	126,10	21,60	149,80	157,10	125,50	139,10	163,30	152,90	126,40
April	117,60	113,30	110,20	99,20	112,10	118,40	135,60	128,40	102,50	115,70	110,30	126,70	86,10	126,80	20,90	148,60	157,00	124,80	138,86	161,80	151,90	126,70

Berliner Preisnotierungen für Metalle (in Reichsmark für 100 kg).

	4.	11.	17.	25.
April 1930				
Elektrolytkupfer (wirebars), prompt, cif Hamburg, Bremen oder Rotterdam . . . . .	170,50	170,50	133,25	133,00
Originalhüttenaluminium 98/99% in Blöcken . . . . .	190,00	190,00	190,00	190,00
dgl. in Walz- oder Drahtbarren 99% . . . . .	194,00	194,00	194,00	194,00
Reinnickel 98/99% . . . . .	350,00	350,00	350,00	350,00
Antimon-Regulus . . . . .	58,00—61,00	58,25—60,25	60,00—62,00	61,00—63,00
Silber in Barren, etwa 900 fein <sup>1</sup> . . . . .	56,75—58,75	57,50—59,50	58,25—60,25	58,00—60,00
Gold-Freiverkehr <sup>2</sup> . . . . .	28,00—28,20	28,00—28,20	28,00—28,20	28,00—28,20
Platin <sup>3</sup> . . . . .	6,50—8,50	6,50—8,50	5,00—7,00	5,00—7,00

Die Preise verstehen sich ab Lager in Deutschland.

<sup>1</sup> Für 1 kg. — <sup>2</sup> Für 10 g. — <sup>3</sup> Für 1 g im freien Verkehr.

Internationale Preise für Fettsäurekohle<sup>1</sup> (ab Werk).

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Deutsch-land Rhein-westf. Fettsäurekohle	England		Frankreich		Belgien		Ver. Staaten von Amerika	
		Northumber-land unscreened	s/l.t. M/t	Tout venant 30/35 min gras	Fr./t M/t	Tout venant 35% industr.	Fr./t M/t	mine average	\$/sh.t. M/t
1913/14	12,00 <sup>2</sup>	10/11	10,97	20,50	16,61	18,50	14,99	1,23	5,69
1924	18,18	18/8 <sup>3</sup>	17,01	84,37	18,51	105,00	20,43	2,08	9,63
1925	14,98	14/6 <sup>3</sup>	14,54	84,30	16,88	108,58	21,75	2,06	9,54
1926	14,88			109,03	14,81	140,23	18,50	2,20	10,16
1927	14,87	14/0 <sup>3</sup>	14,10	121,42	20,02	187,48	21,89	1,99	9,21
1928	16,20	12/3 <sup>3</sup>	12,39	114,00	18,79	155,00	18,09	1,80	8,33
1929:									
Jan.	16,87	12/8 <sup>1/2</sup>	12,78	114,00	18,75	156,00	18,21		
April	16,87	14/4 <sup>1/2</sup>	14,46	117,00	19,24	165,00	19,26	1,69	7,82
Juli	16,87	14/6	14,58	121,00	19,90	165,00	19,26	1,67	7,73
Okt.	16,87	14/6 <sup>3</sup>	14,64	127,00	20,89	165,00	19,26	1,90	8,79
Nov.	16,87	15/2 <sup>1/2</sup>	15,29	127,00	20,89	165,00	19,26	1,87	8,66
Dez.	16,87	15/6	15,58	127,00	20,89	193,75	22,62	1,87	8,66
Durchschnitt	16,87	14/4 <sup>1/4</sup>	14,43	120,42	19,81	166,33	19,42	1,79	8,28
1930:									
Jan.	16,87	15/6	15,58	127,00	20,89	205,00	23,93	1,88	8,70
Febr.	16,87	15/0	15,08	127,00	20,89	205,00	23,93	1,78	8,24
März	16,87	13/10 <sup>3</sup>	13,97	127,00	20,89	205,00	23,93		

<sup>1</sup> Nach Wirtschaft und Statistik. — <sup>2</sup> Um diesen Richtpreis mit den sonst nachgewiesenen vom Reichskohlenverband festgesetzten Brennstoffverkaufspreisen vergleichbar zu machen, muß dem erstern ein Betrag für die in den Brennstoffverkaufspreisen enthaltene »Entschädigung für den Handel« zugeschlagen werden. Eine ganz genaue zahlenmäßige Erfassung dieses Zuschlags ist allerdings nicht möglich; im großen und ganzen trifft ein Zuschlag von 4 1/2% das Richtige.

Internationale Preise für Hüttenkoks<sup>1</sup> (ab Werk).

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Deutsch-land Rhein-westf. Hüttenkoks	England		Frankreich		Belgien		Ver. Staaten von Amerika	
		Durham-koks	s/l.t. M/t	Durchschnitts-preis	Fr./t M/t	Syndikats-preis	Fr./t M/t	Connells-ville	\$/sh.t. M/t
1913/14	18,50 <sup>2</sup>	18/3	18,35			22,00	17,82	2,42	11,20
1924	28,72	26/11 <sup>3</sup>	24,61	142,35	31,23	170,83	33,14	3,41	15,78
1925	23,64	20/6 <sup>1</sup>	20,48	142,40	28,50	132,71	26,68	3,77	17,47
1926	21,21			174,00	23,64	179,17	23,48	3,92	18,14
1927	21,45	21/3 <sup>1</sup>	21,37	173,96	28,68	207,08	24,17	3,04	14,07
1928	21,54	17/1 <sup>3</sup>	17,24	150,00	24,73	185,00	21,60	2,69	12,45
1929:									
Jan.	23,50	17/6	17,59	150,00	24,68	185,00	21,60	2,75	12,73
April	23,50	18/7 <sup>1</sup>	18,70	155,00	25,50	210,00	24,52	2,78	12,87
Juli	23,50	19/1	19,18	160,00	26,32	210,00	24,52	2,75	12,73
Okt.	23,50	22/6	22,62	168,00	27,64	210,00	24,52	2,65	12,27
Nov.	23,50	22/10 <sup>3</sup>	23,02	168,00	27,64	210,00	24,52	2,65	12,27
Dez.	23,50	22/6 <sup>3</sup>	22,65	168,00	27,64	210,00	24,52	2,64	12,22
Durchschnitt	23,50	20/1 <sup>1</sup>	20,23	159,08	26,17	206,25	24,08	2,75	12,73
1930:									
Jan.	23,50	20/8 <sup>3</sup>	20,84	168,00	27,64	225,00	26,27	2,55	11,80
Febr.	23,50	18/6	18,60	168,00	27,64	225,00	26,27	2,60	12,03
März	23,50	18/10 <sup>3</sup>	19,00	168,00	27,64	225,00	26,27	2,60	12,03

<sup>1</sup> Nach Wirtschaft und Statistik. — <sup>2</sup> Um diesen Richtpreis mit den sonst nachgewiesenen, vom Reichskohlenverband festgesetzten Brennstoffverkaufspreisen vergleichbar zu machen, muß dem erstern ein Betrag für die in den Brennstoffverkaufspreisen enthaltene »Entschädigung für den Handel« zugeschlagen werden. Eine ganz genaue zahlenmäßige Erfassung dieses Zuschlags ist allerdings nicht möglich; im großen und ganzen trifft ein Zuschlag von 4 1/2% das Richtige.

**Durchschnittslöhne im holländischen Steinkohlenbergbau.**

	Durchschnittslohn einschl. Teuerungszuschlag je verfahrenere Schicht							
	Hauer		untertage insges.		übertage insges.		Gesamtbelegschaft	
	fl	„/„	fl	„/„	fl	„/„	fl	„/„
1929: März	6,36	10,74	5,65	9,54	4,06	6,85	5,17	8,73
April	6,34	10,74	5,67	9,60	4,08	6,91	5,19	8,79
Mai	6,38	10,79	5,70	9,64	4,07	6,88	5,20	8,80
Juni	6,32	10,64	5,70	9,60	4,07	6,85	5,20	8,76
Juli	6,34	10,68	5,71	9,62	4,06	6,84	5,20	8,76
Aug.	6,37	10,71	5,74	9,66	4,08	6,86	5,23	8,80
Sept.	6,44	10,84	5,77	9,71	4,12	6,94	5,26	8,86
Okt. <sup>1</sup>	6,59	11,11	5,93	10,00	4,26	7,18	5,43	9,15
Nov.	6,60	11,13	5,92	9,99	4,30	7,25	5,44	9,18
Dez.	6,59	11,11	5,91	9,96	4,31	7,26	5,43	9,15
1930: Jan.	6,58	11,08	5,90	9,94	4,27	7,19	5,41	9,11
Febr.	6,57	11,04	5,89	9,89	4,28	7,19	5,41	9,09
März	6,52	10,96	5,86	9,85	4,26	7,16	5,38	9,04

<sup>1</sup> Der tarifliche Hauerdurchschnittslohn ist ab 1. Oktober 1929 von 5,70 fl auf 6 fl erhöht worden. Der Tariflohn der Unter- und Übertagearbeiter wurde um 5% erhöht.

**Kaliausfuhr Deutschlands im 1. Vierteljahr 1930.**

Empfangsländer	1. Vierteljahr	
	1929 t	1930 t
<b>Kalisalz:</b>		
Belgien . . . . .	23 867	12 715
Dänemark . . . . .	9 746	11 318
Estland . . . . .	—	1 850
Finnland . . . . .	4 859	1 820
Großbritannien . . . . .	21 231	6 356
Italien . . . . .	5 455	3 050
Lettland . . . . .	1 580	600
Niederlande . . . . .	36 230	56 361
Norwegen . . . . .	6 710	4 423
Österreich . . . . .	3 817	4 105
Polen . . . . .	48 311	2 978
Polnisch-Oberschlesien . . . . .	2 575	15
Rußland . . . . .	2 898	—
Schweden . . . . .	3 800	829
Schweiz . . . . .	1 324	1 589
Tschechoslowakei . . . . .	38 910	20 188
Ungarn . . . . .	1 056	414
Ver. Staaten von Amerika . . . . .	84 137	50 372
Neu-Seeland . . . . .	1 161	355
übrige Länder . . . . .	8 227	6 107
zus.	305 894	185 445
<b>Abraumsalz . . . . .</b>	642	768
<b>Schwefelsaures Kali, schwefelsaure Kali- magnesia, Chlorkalium:</b>		
Belgien . . . . .	4 460	3 475
Griechenland . . . . .	2 000	—
Großbritannien . . . . .	5 326	4 115
Italien . . . . .	4 608	2 456
Niederlande . . . . .	9 452	16 947
Schweden . . . . .	576	1 007
Spanien . . . . .	4 755	4 590
Tschechoslowakei . . . . .	941	766
Britisch-Südafrika . . . . .	525	307
Britisch-Indien . . . . .	3 013	1 682
Kanarische Inseln . . . . .	1 590	1 420
Ceylon . . . . .	3 155	1 575
Japan . . . . .	26 984	18 070
Cuba . . . . .	1 257	222
Ver. Staaten von Amerika . . . . .	34 749	41 988
übrige Länder . . . . .	5 896	5 615
zus.	109 287	104 235

**Londoner Preisnotierungen für Nebenerzeugnisse<sup>1</sup>.**

Obgleich sich der Markt für Teererzeugnisse gut behaupten konnte, war das Geschäft durchweg ruhig.

<sup>1</sup> Nach Colliery Guardian vom 16. Mai 1930, S. 1863.

Rohkarbolsäure wurde wenig gefragt; Benzol war fest und begehrt im Westen. Naphtha konnte ebenfalls befriedigen. In Kreosot entwickelte sich das Geschäft schlecht und zeigte ziemliche Vorräte im Westen. Pech blieb in allen Lagen ruhig und neigte zur Schwäche. Teer war etwas besser, jedoch blieb die Marktlage allgemein ruhig.

Nebenerzeugnis	In der Woche endigend am	
	9. Mai	16. Mai
	s	
Benzol (Standardpreis) . . . . .	1 Gall.	1/7
Reinbenzol . . . . .	1 „	1/11 1/2
Reintoluol . . . . .	1 „	2/2
Karbolsäure, roh 60% . . . . .	1 „	2/5
„ krist. . . . .	1 lb.	7/1/2
Solventnaphtha I, ger., Osten . . . . .	1 Gall.	1/3
Solventnaphtha I, ger., Westen . . . . .	1 „	1/2
Rohnaphtha . . . . .	1 „	1/1
Kreosot . . . . .	1 „	1/5
Pech, fob Ostküste . . . . .	1 t	47/6
„ fas Westküste . . . . .	1 „	46/6—47/6
Teer . . . . .	1 „	25/6—28/6
schwefelsaures Ammo- niak, 20,6% Stickstoff 1 „		10 £ 2 s

In schwefelsauerm Ammoniak ging das Inlandgeschäft etwas zurück. Das Auslandgeschäft war etwas ruhiger, obgleich der Preis mit 8 £ 13 s 6 d unverändert blieb.

**Englischer Kohlen- und Frachtenmarkt**

in der am 16. Mai 1930 endigenden Woche<sup>1</sup>.

1. Kohlenmarkt (Börse zu Newcastle-on-Tyne). In der Berichtswoche besserte sich die Grundstimmung für Bunkerkohle hauptsächlich infolge verstärkter Nachfrage der für den russischen Holzhandel gecharterten Schiffe. Auch in Koks-kohle war eine leichte Besserung festzustellen, jedoch ist die Ursache hierfür unbekannt. Kesselkohle konnte sich behaupten, ohne allerdings über den von den Zechenbesitzern der Bezirke Northumberland und Durham vereinbarten Mindestpreis hinauszukommen. Gaskohle blieb unverändert, für bessere Qualitäten war die Nachfrage besonders gut. Das größte Interesse fällt immer noch dem Koksmarkt zu. Die vorläufigen Kartellpreise belaufen sich auf gegenwärtig 20 s 6 d—21 s gegen 18 s im freien Handel. Die schwedischen Staatseisenbahnen forderten Angebote auf 30000 t Koks; das Ergebnis wird mit besonderem Interesse erwartet. Die in Aussicht genommene Kartellbildung gab den belgischen Erzeugern Veranlassung, ihre Produktion aufs äußerste zu steigern. Nach den letzten Meldungen sollen in den vergangenen Wochen bereits 100000 t nach Skandinavien verkauft worden sein. Neuerdings ist Polen wieder als Wettbewerber aufgetreten. Die Gaswerke von Oslo tätigten einen Abschluß auf 14000 t beste Durham-Gaskohle zum fob-Preise von 15 s 3 d. Die Gaswerke von Kjøge forderten sofortige Angebote auf 3000 t Durham-Gaskohle für Juni/Juli-Verschiffung. Die Gaswerke von Malmö nahmen 21000 t Durham-Gas- und -Koks-kohle zum Preise von 18 s 7 1/2 d cif ab, die schwedische Marinebehörde verlangte 7500 t beste Durham-Kesselkohle für Juni-Verschiffung. Im einzelnen notierten beste und kleine Kesselkohle Blyth 13/6 gegen 13/3—13/6 s in der Vorwoche bzw. 10—11 gegen 10—10/6 s und besondere Gaskohle 16/3—16/6 gegen 16/3 s. Preisrückgänge verzeichneten beste Kesselkohle Durham von 16 auf 15/3—15/6 s, Gaskohle zweite Sorte von 13/6—13/9 auf 13/3—13/9 s und Koks-kohle von 13/6—13/10 1/2 auf 13/6—13/9 s. Kleine Kesselkohle Durham und beste Gaskohle sowie Gießerei- und Hochofenkoks und Gaskoks blieben im Preise unverändert.

2. Frachtenmarkt. Am Tyne war der Kohlenchartermarkt in der verflossenen Woche zufriedenstellend, obgleich noch soviel Schiffsraum vorrätig ist, daß jeder Bedarf für

<sup>1</sup> Nach Colliery Guardian vom 16. Mai 1930, S. 1861 und 1885.

alle Versandrichtungen sofort gedeckt werden kann. Das Mittelmeer- und Bay-Geschäft war fest, aber ruhig. Das Küstengeschäft blieb unregelmäßig, dagegen läßt das baltische Geschäft Anzeichen auf geringe Besserung erkennen.

In Cardiff verlief das Mittelmeer- und Südamerika-Geschäft bedeutend besser, wengleich die Grundstimmung nach wie vor ruhig ist. Angelegt wurden für Cardiff-Genua 6/10<sup>3</sup>/<sub>4</sub> s, -Alexandrien 8/2 s und Tyne-Rotterdam 3/9 s.

### Förderung und Verkehrslage im Ruhrbezirk<sup>1</sup>.

Tag	Kohlenförderung t	Koks- er- zeugung t	Preß- kohlen- her- stellung t	Wagenstellung zu den Zechen, Kokereien und Preß- kohlenwerken des Ruhrbezirks (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)		Brennstoffversand				Wasser- stand des Rheines bei Caub (normal 2,30 m) m	
				rechtzeitig gestellt	gefehlt	Duisburg- Ruhrortler (Kipper- leistung) t	Kanal- Zechen- H ä f e n t	private Rhein- t	insges. t		
Mai 11.	Sonntag	137 303	—	2 956	—	—	—	—	—	—	
12.	391 864		9 508	22 164	—	25 650	37 173	6 343	69 166	3,15	
13.	377 117		72 215	10 091	22 047	—	26 700	42 379	8 682	77 761	3,20
14.	295 206		72 299	8 499	20 199	—	22 496	35 780	6 167	64 443	3,24
15.	300 686		73 521	9 416	21 285	—	20 026	32 530	8 297	60 853	3,50
16.	371 846		71 634	11 238	22 031	—	21 830	42 581	7 985	72 396	4,00
17.	353 449		76 129	8 252	21 076	—	27 121	40 347	10 624	78 092	4,46
zus. arbeitstäg.	2 090 168 348 361		503 101 71 872	57 004 9 501	131 758 21 960	— —	143 823 23 971	230 790 38 465	48 098 8 016	422 711 70 452	. .

<sup>1</sup> Vorläufige Zahlen.

## P A T E N T B E R I C H T.

### Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Patentblatt vom 8. Mai 1930.

1c. 1119340. Fried. Krupp A. G., Grusonwerk, Magdeburg-Buckau. Flotationsapparat. 21. 10. 29.

5a. 1119673. Dr. Rudolf Pürckhauer, Freising. Erdbohrer. 12. 4. 30.

5b. 1119103. Jakob Backes, Sulzbach (Saar). Übergangsstück zum störungslosen Anschluß der Schrämmaschine bzw. des Motors an die für die Abbauhämmer vorgesehenen Abgänge an der Preßluftleitung. 19. 2. 30.

5b. 1120212. Maschinenfabrik Mönninghoff G. m. b. H., Bochum. Schrämmstangenbefestigung. 15. 4. 30.

5d. 1119678. Heinrich Warnebiens, Kastrop-Rauxel. Bergeversatzschleuder. 12. 4. 30.

5d. 1119895. Julius Graw, Dortmund-Huckarde. Ventil zur selbsttätigen Berieselung von Kohlenzügen in Bergwerken. 27. 2. 30.

5d. 1120057. Willy Schröder, Aplerbeck (Westf.). Stapelschachtverschluss. 7. 4. 30.

35a. 1119923. Heinrich Wösthoff, Bochum. Sicherheitsvorrichtung gegen das Abstürzen in Schächten. 28. 3. 30.

81e. 1118912. Firma C. Herrm. Findeisen, Chemnitz-Gablenz. Elektrisch betriebener Kübelaufzug. 22. 3. 30.

81e. 1119313. Dipl.-Ing. Hans Plein, Düsseldorf. Schüttelrutschenstoßverbindung. 10. 4. 30.

81e. 1119522. Lübecker Maschinenbau-Gesellschaft, Lübeck. Abraumförderbrücke mit zwei gegenüberliegenden Kragarmen und einem einzigen auf der Kohle verfahrbaren Stützwerk. 29. 3. 30.

81e. 1119869. Gebr. Hinselmann G. m. b. H., Essen. Stoßverbindung für Schüttelrutschen. 18. 2. 29.

81e. 1120226. Braunkohlen- und Brikett-Industrie A. G., Bubiag, Werksdirektion Mückenberg, Mückenberg (Kr. Liebenwerda). Abraumförderbrücke. 22. 5. 28.

### Patent-Anmeldungen,

die vom 8. Mai 1930 an zwei Monate lang in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

1a, 13. R. 60124. Franz Reuter, Berlin. Verfahren zur Zerlegung von Mineralgemischen in ihre Bestandteile mit Hilfe eines Schwemmstromes. 18. 1. 24.

5b, 23. J. 29994. The Jeffrey Manufacturing Company, Columbus, Ohio (V. St. A.). Kohlschrämmaschine. 11. 1. 27.

5c, 9. T. 35119. Dipl.-Ing. Theodor Trompeter, Bochum. Vorrichtung zur Anreicherung des Ausbaugutes beim Stollen- und Schachtbau. 10. 5. 28.

5d, 14. E. 36624. Karl Eisenmenger, Gelsenkirchen. Vorrichtung zum pneumatischen Einbringen von Bergeversatz. 9. 12. 27.

10b, 8. P. 57195. Dr. Max Platsch, Berlin. Verfahren zur Verwendung von Sauerstoffkohle. 12. 11. 27.

10b, 8. P. 58179. Dr. Max Platsch, Berlin. Verfahren zur Verwendung von Kohlenstaub, der durch Elektrofilter gewonnen ist. Zus. z. Anm. P. 56472. 14. 7. 28.

10b, 9. T. 36236. Trent Proceß Corporation, Neuyork. Verfahren zur Herstellung rauchfrei verbrennender Brikette. 5. 1. 29.

10b, 9. Z. 17292. Zeitzer Eisengießerei und Maschinenbau A. G., Zeitz. Verfahren zum Kühlen von Briketten. 26. 1. 28.

81e, 52. K. 99634 und 103016. Hugo Klerner, Gelsenkirchen. Gesteuerter Gegenzylinder an Schüttelrutschen. Zus. z. Anm. K. 99044. 30. 6. 26 und 21. 2. 27.

81e, 57. E. 38632. Gebr. Eickhoff, Maschinenfabrik und Eisengießerei, Bochum. Schraubenverbindung. 21. 1. 29.

81e, 57. K. 117988. Hugo Klerner, Gelsenkirchen. Einrichtung zum Verhüten des selbsttätigen Lösens der Muttern an Schraubenverbindungen von Schüttelrutschen. Zus. z. Anm. K. 111332. 16. 12. 29.

81e, 91. K. 110763. Fried. Krupp A. G., Essen. Hebezeuggehänge für Klappkübel u. dgl. 15. 8. 28.

81e, 94. M. 110027. Maschinenfabrik Fr. Gröppel C. Lührig's Nachfolger, Bochum. Vorrichtung zum Regeln des Zu- und Einlaufes von Wagen in Kreiselskipper. 3. 5. 29.

81e, 94. Sch. 88119 und 91528. Schüchtermann & Kremer-Baum, A. G. für Aufbereitung, und Friedrich Dreßler, Herne (Westf.). Selbsttätige Bremse für Druckluftbetrieb in Verbindung mit einem Kreiselskipper. 27. 10. 28 und 12. 9. 29.

81e, 96. D. 59619. R. Dolberg A. G., Berlin. Selbsttätige Verriegelungsvorrichtung für kippbare Plattformen und Gefäße. 6. 11. 29.

81e, 103. A. 57712. Otto Adolphs, Dortmund. Vorrichtung zum Kippen von Förderwagen. Zus. z. Pat. 472031. 4. 5. 29.

81e, 128. M. 113272. Mitteldeutsche Stahlwerke A. G., Berlin. Einebnungsgerät mit hochklappbarer Schar, deren

Drehpunkt in einer Gleitführung höhenverstellbar ist. 21. 12. 29.

81e, 35. C. 43465. Otto Collin, Dortmund, und Otto Böllmann, Dortmund-Brackel. Fangvorrichtung. 27. 7. 29.

**Deutsche Patente.**

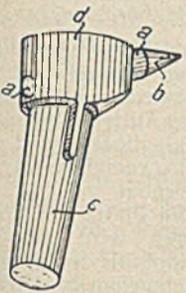
(Von dem Tage, an dem die Erteilung eines Patentes bekanntgemacht worden ist, läuft die fünfjährige Frist, innerhalb deren eine Nichtigkeitsklage gegen das Patent erhoben werden kann.)

5 b (19). 497231, vom 28. 9. 27. Erteilung bekanntgemacht am 10. 4. 30. Hans Walser in Unterterzen (Schweiz). *Gesteinbohrer für Schlagbohrmaschinen, dessen mit Muttergewinde versehener Schneidkopf unmittelbar auf den mit Schraubengewinde versehenen Endteil der Bohrstange aufgeschraubt ist.*

Die mit Muttergewinde versehene Bohrung des Schneidkopfes des Bohrers und der das Gewinde tragende, in den Schneidkopf eingreifende Teil der Bohrstange sind am Ende gleichartig kegelförmig ausgebildet.

5 b (22). 497219, vom 14. 1. 25. Erteilung bekanntgemacht am 10. 4. 30. Gasmesserfabrik und Apparatebau G. m. b. H. in Oberhausen (Rhld.). *Schrämmaschine mit sich drehender und zugleich in Achsenrichtung stoßweise vor- und rückwärts bewegter Schrämstange.*

Die Schrämstange hat vorwärts schneidende Schräm-picken und Schneiden, die so angeordnet sind, daß sie bei der Rückwärtsbewegung der Schrämstange die bei der Vorwärtsbewegung stehengebliebenen Drallrippen wegstoßen. Die Schneiden können an den Schräm-picken angebracht und doppelschneidig ausgebildet sein.



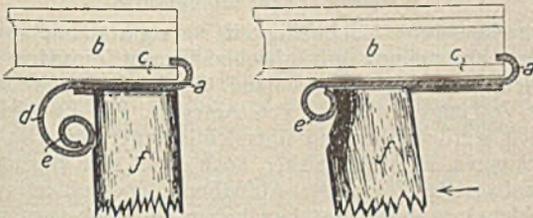
5 b (28). 497232, vom 4. 6. 27. Erteilung bekanntgemacht am 10. 4. 30. Maschinenfabrik »Westfalia« A. G. in Gelsenkirchen. *Geteilte Schräm-picke mit in der Stange verbleibendem Schaft und einer lösbar eingesetzten Spitze.*

Die auswechselbare Spitze der Picke hat den schlanken, kegelförmigen Schaft a mit der kegelförmigen Spitze b. Der Schaft a ist in eine Bohrung des nach der Schrämseite über den Pickenschaft c vorstehenden

und sich verjüngenden Kopfes d der Picke eingesetzt, die mit der Pickenachse einen stumpfen Winkel bildet.

5 c (10). 497089, vom 10. 9. 27. Erteilung bekanntgemacht am 10. 4. 30. Wilhelm Picken in Hagen (Westf.). *Kapschuh aus Flacheisen, dessen umgebogenes unteres Ende dem Stempel gegen den Seitendruck ein nachgiebiges Widerlager bietet.*

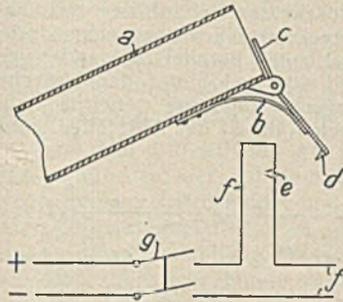
Das nach dem Streckenstoß zu gerichtete Ende a des aus geschmiedetem Flacheisen bestehenden Schuhs ist



hakenförmig umgebogen und umfaßt von der Stirnseite der Kappe b her deren Fuß c. Der nach der Streckenmitte zu liegende Teil des Schuhs ist nach unten zu dem Halbzylinder d umgebogen und am Ende e spiralförmig nach innen aufgerollt. Gegen dieses Ende stützt sich der Kopf des Stempels f. Durch den Seitendruck wird der Teil d des Schuhs allmählich aufgerollt und legt sich dabei unter die Kappe b.

5 d (7). 497090, vom 7. 11. 28. Erteilung bekanntgemacht am 10. 4. 30. Emil Witte in Bunzlau. *Vorrichtung zum Zünden von Sprengschüssen und zum so-*

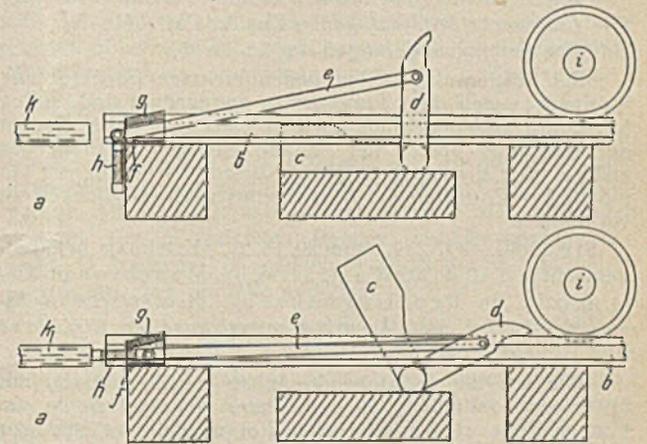
*fortigen Ablöschen der dabei entstehenden Flamme. Zus. z. Pat. 490183. Das Hauptpatent hat angefangen am 14. 6. 25.*



An der Mündung des Rohres a, aus dem ein Wasserstrahl gegen den Ortstoß geworfen wird, ist die unter dem Druck der Feder b stehende schwenkbare Klappe c vorgesehen, mit welcher der Kontaktstift d verbunden ist. Durch den Wasserstrahl wird die Klappe gegen den Druck der Feder b so weit geschwenkt, daß der Kontaktstift d die Unterbrechung e der Zündleitung f schließt. In dieser ist der Schalter g vorgesehen, der von Hand oder auf mechanischem Wege durch die Klappe c eingeschaltet wird, kurz nachdem der Stift d die Unterbrechung e der Zündleitung geschlossen hat.

5 d (10). 497091, vom 26. 7. 28. Erteilung bekanntgemacht am 10. 4. 30. Otto Lehmann in Recklinghausen. *Anschlagssperre für Blindschächte, Aufzüge und Bremsberge, bei der die Freigabestelle des Sperrhebels von der Anwesenheit des Fördergestelles abhängig gemacht wird.*

Vor dem Schacht a ist zwischen den Schienen des Zufahrgleises b der mit dem Gegengewicht c versehene Sperrhebel d drehbar gelagert, mit dessen freiem Ende

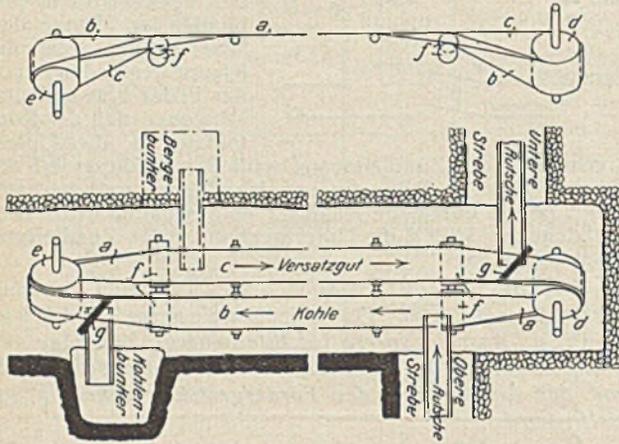


die Stange e gelenkig verbunden ist, die in der am Schacht ortfest gelagerten, mit dem Anschlag f versehenen Öse g geführt ist. Am Ende der Stange e ist ein Stück Drahtseil oder die Stange h gelenkig befestigt, die bei der Sperrlage des Hebels d senkrecht in den Schacht hinabhängt. Wird der Sperrhebel durch die Radachse i eines vom Fördergestell abrollenden Förderwagens unter Anheben des Gewichtes c umgelegt, so wird die Stange h durch die Stange e in die Öse g gezogen. Bei Freigabe des Sperrhebels durch den Förderwagen wird die Stirnfläche der Stange h durch das Gewicht c gegen das Fördergestell k gedrückt, so daß sie das Aufrichten des Sperrhebels verhindert und die Förderwagen ungehindert auf das Fördergestell geschoben werden können. Beim Heben oder Senken von diesem wird die Stange h frei, so daß das Gewicht den Sperrhebel unter Verschiebung der Stange e in die Sperrlage hebt. Dabei dreht sich die Stange h nach unten, so daß sie wieder in den Schacht hinabhängt.

5 d (11). 497092, vom 29. 8. 28. Erteilung bekanntgemacht am 10. 4. 30. Demag A. G. in Duisburg. *Förderband zum gleichzeitigen Fördern von Gütern in beiden Richtungen, besonders für den Untertagebetrieb.*

Das Förderband a ist, bevor es durch Verbinden seiner Enden miteinander endlos gemacht ist, in sich selbst um 360° verwunden und alsdann unter Schränkung der Trumme b und c so über die entgegengesetzt zur Waagrechten geneigten, in ihrer Neigung verstellbaren Umkehrrollen d und e geführt, daß auf jedes Trumm die halbe Verwindung entfällt und die Fläche des Bandes, die auf der

einen Rolle aufliegt, an der andern Rolle nach außen gerichtet ist. Vor den Umkehrrollen *d* und *e* sind die waagrecht liegenden Leitrollen *f* so angeordnet, daß die beiden Trumme des endlosen Bandes auf der zwischen diesen Rollen liegenden Strecke in einer waagrechten oder in annähernd waagrechten Ebenen parallel zueinander verlaufen, während das Band vor und hinter den Umkehrrollen quer zur Bewegungsrichtung eine geneigte Lage einnimmt. Vor jeder Umkehrrolle ist der Abstreifer *g* angeordnet.



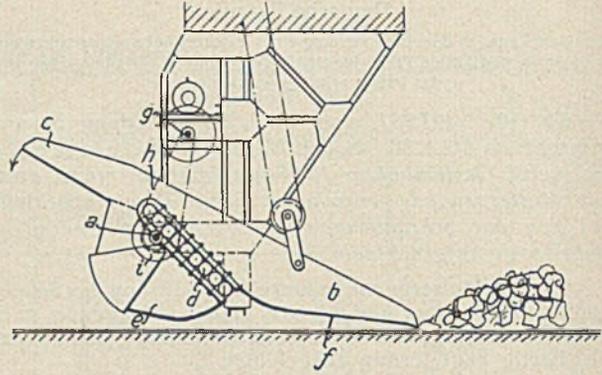
35 a (9). 497 309, vom 20. 4. 27. Erteilung bekanntgemacht am 17. 4. 30. Gutehoffnungshütte Oberhausen A.G. in Oberhausen (Rhld.). *Gefäßanordnung für Bergwerksförderanlagen*. Zus. z. Pat. 441 875. Das Hauptpatent hat angefangen am 15. 11. 25.

Bei Förderanlagen, bei denen mehrere Fördergefäße in einem Gestell oder Tragrahmen angeordnet sind, sollen über- und gegebenenfalls auch untertage an der Stelle, an der eins oder einige der Gefäße entladen werden, das andere oder die übrigen Gefäße beladen werden, um ein plötzliches Entlasten des Förderseiles nach Möglichkeit zu verhindern.

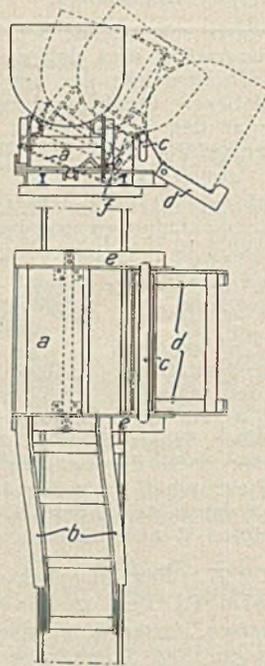
81 e (109). 497 229, vom 29. 10. 27. Erteilung bekanntgemacht am 10. 4. 30. Westfälische Maschinenbau-G.m.b.H. in Recklinghausen. *Mechanische Koksverladeschaufel und Kleinkokssammelbehälter für ebene und schräge Koksplätze*.

Die um die feststehende Achse *a* schwenkbare, mit Hilfe eines Windwerkes anhebbare Schaufel *b* ist am hintern Ende als Verladerrutsche (*c*) ausgebildet und vor dieser im Boden mit dem Rollensieb *d* versehen, unter dem der Kleinkoksbehälter *e* liegt. Das Rollensieb bildet mit dem in der Aufnahmestellung annähernd waagrecht liegenden vordern Bodenteil *f* der Schaufel einen solchen Winkel,

daß das Sieb bei angehobener Schaufel die richtige Sieb- und Förderlage hat. Der Kleinkoksbehälter *e* liegt ferner so unterhalb der Schwenkachse *a* der Schaufel, daß der in dem Behälter befindliche Kleinkoks beim Schwenken der Schaufel fast in Ruhe verbleibt. Die Rollen des Siebes



werden von der zwangläufig angetriebenen Welle *g* aus durch den Kettentrieb *h*, dessen Kettenräder *i* auf der Schwenkachse *a* frei drehbar sind, und durch auf den Rollenwellen befestigte, miteinander in Eingriff stehende Zahnräder alle in der Förderrichtung des Gutes angetrieben.



81 e (103). 497 214, vom 4. 12. 28. Erteilung bekanntgemacht am 10. 4. 30. Fritz Henning in Recklinghausen. *Vorrichtung zum Kippen von Förderwagen*.

Die Vorrichtung besteht aus der Platte *a*, die zwischen den auf die Schienen aufzulegenden, mit den Auflaufschienen *b*, dem Anschlagbock *c* und den Fangarmen *d* versehenen Trageisen *e* drehbar gelagert ist. Der auf die Platte gefahrene Förderwagen wird mit der Platte gekippt, bis deren Kante *f* auf die Schwellen des Gleises aufschlägt. Alsdann kippt der Wagen alleine weiter, wobei sich die Laufräder auf den Anschlagbock *c* auflegen. Der kippende Wagen wird durch die mit Anschlagnasen versehenen Fangarme *d* aufgefangen.

## B Ü C H E R S C H A U.

**Sauerstoffrettungswesen und Gasschutz.** Gerätebau und Organisation in ihrer internationalen Entwicklung. Von Wilhelm Haase-Lampe, Direktor der Literarischen Abteilung des Drägerwerkes in Lübeck. Bd. 3: Gerätebau und Organisation seit 1924. 751 S. mit 458 Abb., Bildnissen und 2 Karten. Lübeck 1929, H. G. Rahtgens G. m. b. H.

Der dritte Band des Werkes übertrifft seine beiden hier<sup>1</sup> besprochenen Vorgänger zusammen an Umfang. Allerdings sind seit ihrem Erscheinen sehr bedeutende Fortschritte, vor allem auf dem Gebiete des Gasschutzgeräteebaus, aber auch bei Wiederbelebungsverfahren und -geräten sowie in der Einrichtung des Grubenrettungswesens von privater und behördlicher Seite zu verzeichnen, während die atemphysiologischen Grundlagen bereits ziemlich geklärt waren. Auf ihrer Kenntnis aufbauend ist die Anpassung der Geräte an den tatsächlichen Bedarf hinsichtlich der Sauerstoffmenge und des Atmungswiderstandes mit

bemerkenswerter Schnelligkeit vervollkommen worden. Diese Feststellung gilt gleichmäßig für die vier gerätebauenden Länder Deutschland, England, Frankreich und die Vereinigten Staaten von Amerika. Die Entwicklungslinien werden klar und übersichtlich gezeigt. Die Untersuchungen über die bisher noch nicht mit Bestimmtheit beantwortete Frage der Aufnahme von Kohlenoxyd und Kohlensäure durch die Haut haben zu einem verneinenden Ergebnis geführt, was das Sicherheitsgefühl der Rettungsmannschaften stärken wird.

Als bezeichnend für die Entwicklung des Grubenrettungswesens in allen Ländern hebt der Verfasser, der inzwischen sämtliche mitteleuropäischen Bergbaubezirke bereist hat, hervor, daß der akademische Bergmann und die bergmännische Beamtenschaft überall die Führung übernommen haben, während die Organisationen der Arbeiterschaft ziemlich beiseite stehen. Es macht sich das Bestreben geltend, die durch kostspielige Übungen und Überwachung von Mann und Gerät für die Rettung von Menschen-

<sup>1</sup> Glückauf 1926, S. 128.

leben in steter Bereitschaft zu haltenden teuern Einrichtungen auch zur Erhaltung wirtschaftlicher Werte einzusetzen. Dem weitem Ausbau und der Schlagkraft des eigentlichen Rettungswesens kann diese doppelte Verwendbarkeit, namentlich in unsrer zur Sparsamkeit besonders zwingenden Zeit, nur förderlich sein.

Im Gerätebau sind die Erfahrungen so weit gediehen, daß in den maßgebenden Ländern durch Aufstellung von Richtlinien eine gewisse Vereinheitlichung angebahnt werden konnte. Sie beziehen sich auf Sauerstoffzumessung, Zusatzventil, Verbot der Helmatmung, Aufnahmefähigkeit der Kalipatrone, Reinheit des Sauerstoffs, Temperatur der Einatmungsluft, Strömungswiderstand, Zurückdrängung der Strahldüse (Injektor) und Tragweise. Die Einführung eines einheitlichen Gerätes hält der Verfasser wohl mit Recht auch in Zukunft für unzweckmäßig.

Die Frage: Haupt-, Bezirks- oder Einzelrettungsstellen, ist nach dem Vorbilde des Ruhrgebietes in Deutschland, den Vereinigten Staaten, England und Rußland im Sinne eines Nebeneinanders gelöst worden. Dabei fällt der Hauptstelle vor allem die Forschung und die Sicherung der Zusammenarbeit durch Führer- und Gerätewartlehrgänge und durch Überwachung der Einzelstellen zu.

Der Abschnitt »Organisation« bringt eine sehr ausführliche Beschreibung von Rettungsstellen aller Länder der Erde nach Ausstattung, Mannschaftsbestand, Übungsordnung und behördlichen Vorschriften. Ein Abschnitt von 118 Seiten Umfang ist der Schilderung »hervorragender Rettungswerke« gewidmet, eine mühsame und dankenswerte Arbeit, aus deren durch zahlreiche Lagepläne erleichtertem Studium nicht nur die Leiter der Rettungsstellen reiche praktische Erfahrung, sondern auch die Mitglieder der Rettungstrupps Ermunterung zu ihrer opferbereiten Tätigkeit schöpfen können.

Im Abschnitt »Gerätebau« sind sämtliche in Betracht kommenden Sauerstoffrettungsgeräte, eingeteilt in Groß- (Zweistunden-) und Kleingeräte sowie Superoxydgeräte, unter Hervorhebung ihrer Besonderheiten beschrieben und übersichtlich zusammengestellt. Das erst vor einigen Monaten erschienene, durch Abbrennen einer Sauerstoff entwickelnden Patrone mit gleichbleibendem Gasstrom versehene »Naszogengerät« ist allerdings noch nicht berücksichtigt.

Nach einer Zusammenstellung neuerer Ermittlungen zur Stickstofffrage und ergänzenden Mitteilungen über die Entwicklung der Kalipatrone folgt eine Beschreibung der Prüfgeräte, Atemmasken, Selbstretter und erprobten

Rettungshilfsgeräte. Die Wiederbelebung nebst Bericht über die bestehenden wissenschaftlichen und praktischen Streitfragen bilden den Inhalt des nächsten Abschnitts. Die im ersten Bande begonnene Reihe von Lebensbeschreibungen um das Rettungswesen verdienter Männer wird fortgesetzt. Ein Ausblick auf die noch zu erstrebenden organisatorischen und baulichen Verbesserungen beschließt das mit sehr zahlreichen Abbildungen ausgestattete Werk.

Von dem dritten Bande gilt wie von den beiden ersten, daß er für den, der mit dem Rettungswesen von Berufs wegen wissenschaftlich oder praktisch zu tun hat, als Hand- oder Lehrbuch unentbehrlich ist. Eine umfassendere und eingehendere Darstellung des Gegenstandes ist kaum denkbar. Besondere Erwähnung verdient die anregende Form, die dem Leser auch über einige vielleicht vermeidliche Wiederholungen hinweghilft. van Rossum.

**Chemisches Fachwörterbuch.** Für Wissenschaft, Technik, Industrie und Handel. Von A. W. Mayer. Bd. 1: Deutsch, Englisch, Französisch. 826 S. Leipzig 1929, Otto Spamer. Preis geh. 70 Mk, geb. 75 Mk.

Da die fremdsprachigen Fachwörterbücher zumal im Hinblick auf die chemische Industrie oder überhaupt den chemischen Teil der verschiedenen Herstellungszweige vielfach versagen, hat der Herausgeber, der als langjähriger Übersetzer von Schriften des Handels, der Technik und der Wissenschaft aus einer Sprache in die andere als besonders dazu berufen erscheint, die dankenswerte Aufgabe übernommen, diese Lücke nach Möglichkeit auszufüllen. Das ist ihm meisterhaft gelungen, denn er bringt nicht nur ein übliches Wörterbuch, sondern führt das betreffende Wort sachlich angewendet in praktischen Beispielen an.

Um jeden Zweifel über die Bedeutung des einen oder andern Wortes nach Möglichkeit auszuschließen, hat Mayer, wo es als erforderlich erschien, die chemische Formel genannt oder eine sachliche Erklärung in Klammern beigefügt. Diese Erklärungen sind stets in der führenden Sprache des betreffenden Bandes, im hier vorliegenden ersten in deutscher, im zweiten in englischer und im dritten in französischer Sprache gegeben.

Es liegt in der Natur der Sache, daß das empfehlenswerte Buch hier und da Fachaussprüche, wie z. B. dirt (bergmännisch Berge) unberücksichtigt läßt, deren Bedeutung der Übersetzende aber leicht an Hand der bekannten Wörterbücher ermitteln kann. Winter.

## Z E I T S C H R I F T E N S C H A U<sup>1</sup>.

(Eine Erklärung der Abkürzungen ist in Nr. 1 auf den Seiten 34–38 veröffentlicht. \* bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

### Mineralogie und Geologie.

Die Goldlagerstätten der Südafrikanischen Union. Von Kukuk. Glückauf. Bd. 66. 10. 5. 30. S. 629/38\*. Geologisches Bild Südafrikas. Die Goldlagerstätten: Witwatersrandgebiet. Ausbildung und Gliederung, die Reefs oder Bankets, Bildung der Lagerstätte und Genesis des Goldes, bergbauliche Gewinnung, Aufbereitung und weitere Verarbeitung der Golderze, wirtschaftliche Ergebnisse des Goldbergbaus, Zukunftsaussichten. Der Barberton-Bezirk, der Pilgrims-Rest- und der Sabie-Bezirk.

Die Zechsteininformation in der Gegend von Halle und Merseburg. Von Fulda. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. 49. 1928. Teil 2. S. 685/715\*. Die ältern Bohrungen. Zweck und Erfolg der neuern Bohrungen. Schichtverhältnisse. Die einzelnen Glieder des Zechsteins. Lagerungsverhältnisse. Die Salzauslaugung. Die Marktverwerfung in Halle. Zusammenfassung der Ergebnisse.

Tektonische Untersuchungen in der Umgebung von Braunschweig. Von Woldstedt. Jahrb.

Geol. Berlin. Bd. 49. 1928. Teil 2. S. 767/84\*. Überblick über die auftretenden Schichten mit besonderer Berücksichtigung der Diskordanzen. Tektonische Gliederung des Gebiets und Einzelschilderung. Zusammenfassung.

Untersuchung der tektonischen Verhältnisse in der Umgegend von Ibbenbüren unter besonderer Berücksichtigung der Gesteinsklüfte. Von Börger. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. 49. 1928. Teil 2. S. 801/44\*. Allgemeiner Überblick über die Oberflächengestaltung, die stratigraphischen und tektonischen Verhältnisse in der Umgegend von Ibbenbüren. Klufmessungen. Die in der Umgegend von Ibbenbüren erkennbaren Zeitschnitte tektonischer Tätigkeit und ihre Merkmale.

Geologische Bemerkungen über die bis zum Jahre 1920 erfolgten Bohraufschlüsse im Erdölgebiet Horst-Wipshausen, Kreis Peine (Hanover). Von Stoller. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. 49. Teil 2. S. 845/58\*. Zusammenfassung und Besprechung der bisherigen geologischen Ergebnisse von Erdölbohrungen.

Vergleichende stratigraphische Untersuchungen über den Untern Muschelkalk in Mittelhüringen. Von Seifert. Jahrb. Geol. Berlin.

<sup>1</sup> Einseitig bedruckte Abzüge der Zeitschriftenschau für Karteizwecke sind vom Verlag Glückauf bei monatlichem Versand zum Preise von 2,50 Mk für das Vierteljahr zu beziehen.

Bd. 49. 1928. Teil 2. S. 859/917\*. Der untere Muschelkalk südlich von Jena, nördlich von Jena und im übrigen Mittelthüringen. Vergleichende Betrachtungen. Das Meer zur Zeit des untern Muschelkalkes in Mittelthüringen.

Die devonischen Eruptivgesteine des östlichen Sauerlandes. I: Die Diabase des höhern Mittel- und Oberdevons. Von Ahrens. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. 49. 1928. Teil 2. S. 947/94\*. Geologische Stellung und Auftreten der Diabase. Petrographische Untersuchung. Die Veränderungen der Diabase seit ihrer Erstarrung. Chemische Untersuchung.

Zum Problem des Kupferschiefers. Von Fulda. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. 49. 1928. Teil 2. S. 995/1002. Betrachtungen über die Entstehung des Kupferschiefers und seines Erzgehaltes.

Die Kulm Konglomerate am Ostrand des Rheinischen Schiefergebirges. Von Jochmus-Stöcke. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. 49. 1928. Teil 2. S. 1003/36\*. Geographisch-geologischer Überblick über das Verbreitungsgebiet des Kulms. Lagerungsverhältnisse und Alter der Konglomerate. Petrographische Untersuchung der Gerölle. Rückschlüsse.

Magmatische Differentiationsprozesse. Von Borchert. Z. pr. Geol. Bd. 38. 1930. H. 4. S. 52/9\*. Mitteilung mikroskopischer Untersuchungsergebnisse zur Erklärung der Entstehung von Lagerstätten des Typus Kiruna. Die Ausscheidung von Stoffen aus komplexen Schmelzen.

Some modern ideas on coal. Von Tideswell. Coll. Guard. Bd. 140. 2. 5. 30. S. 1651/4\*. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 120. 2. 5. 30. S. 722/3\*. Die mikroskopische Kohlenuntersuchung. Streifenkohle. Die Art des Auftretens von Fusit usw. in der Kohle. (Forts. f.)

#### Bergwesen.

Coal in Natal. Von Steart. Coll. Guard. Bd. 140. 2. 5. 30. S. 1645/50\*. Aufbau, Ausdehnung und Bedeutung der einzelnen Kohlenbecken. Kohlenvorräte. Allgemeine Grundlagen für den Bergbau. Kokserzeugung. Kohlenpreise. (Forts. f.)

Die Thüringer Dachschieferindustrie. Von v. Wichdorff. Z. pr. Geol. Bd. 38. 1930. H. 4. S. 49/52. Vorkommen und Beschaffenheit des Dachschiefers. Gewinnung und Verarbeitung.

L'exploitation de la houille à grande profondeur. Von Baudart. Rev. univ. min. mét. Bd. 73. 1. 5. 30. S. 249/55\*. Das Gebirge in tiefen Gruben. Einfluß der geothermischen Tiefenstufe, der Thermometer- und Barometerschwankungen sowie des natürlichen Wetterzuges auf die Wetterführung. Schächte. Wirtschaftlichkeit des Bergbaus in großen Teufen.

The United Verde Copper Company. Von Clark, Young, Hansen u. a. Min. Congr. J. Bd. 16. 1930. H. 4. S. 300/411\*. In einer Reihe von Aufsätzen werden die geologischen Verhältnisse, der Grubenbetrieb und die Abbaufverfahren, die Fördereinrichtungen, die Gewinnung im Tagebau, die Wetterführung und Maßnahmen gegen Grubenbrände, die Aufbereitungs-, Röst- und Hüttenanlagen sowie die sozialen Einrichtungen ausführlich beschrieben.

La concentration des travaux et le développement du machinisme dans les mines de la Ruhr, Sarre et Hollande et les essais de concentration effectués en 1929 à la division de Roche-la-Molière. Von Denantes und Loustau. Rev. ind. min. 15. 4. 30. Teil 1. H. 224. S. 157/79\*. Bericht über die auf einer Studienreise in das Saargebiet, den Ruhrbezirk und nach Holland gewonnenen Eindrücke über die Betriebskonzentration und Rationalisierung im Steinkohlenbergbau. Die Betriebszusammenfassung in einem 2 m und in einem etwa 0,60 m mächtigen Flöz in Frankreich.

Bau einer Schrägschachtanlage für Skipförderung der Falkenauer Kohlenbergbau A.G. Von Langer. Beton Eisen. Bd. 29. 5. 5. 30. S. 161/7\*. Beschreibung der Förderanlage Bauart Zurstraßen. Ausführung des tonnlägigen Schachtes und sein Anschluß an die Sortieranlage.

Realizing economies with underground concentration. Von Roth. Min. Congr. J. Bd. 16. 1930. H. 3. S. 248/54\*. Grenzen der Wirtschaftlichkeit des Grubenbetriebes und Überentwicklung. Neuzzeitliche Abbaufverfahren von hoher Wirtschaftlichkeit im nordamerikanischen Kohlenbergbau.

A highly-mechanised American coal mine. Von Brosky. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 120. 2. 5. 30. S. 724/5\*. Beschreibung eines völlig mechanisierten Abbaubetriebes in einem amerikanischen Kohlenbergwerk mit einer Förderleistung von 9 1/2 t je Kopf der Gesamtbelegschaft.

Coal seams mined with mechanized loading. Von Southward. Min. Congr. J. Bd. 16. 1930. H. 4. S. 414/5\*. Die Anwendbarkeit der mechanischen Ladearbeit und der Einfluß von Bergemitteln. Besprechung von Flözprofilen.

Abstract of the »Report of an investigation of the underground conveying and loading of coal by mechanical means«. Von Clive. Trans. Eng. Inst. Bd. 78. 1930. Teil 6. S. 305/99\*. Abbauförderer und Abbaustreckenförderer. Aufgabe der Kohle auf den Förderer. Mechanische Förderung in mächtigen Flözen. Das Wagen- und Förderproblem. Schutz des Hangenden und Versatz. Holzkosten. Kosten der mechanischen Fördereinrichtungen. Betriebsüberwachung. Entlohnung. Betriebsergebnisse. Beispiele von Abbaufverfahren. Wiedergabe der ausgedehnten Aussprache.

Development and installation of the Hawkesworth detachable bit. Von Berrien. Min. Congr. J. Bd. 16. 1930. H. 3. S. 258/70\*. Vergleich zwischen gewöhnlichen Bohrern und solchen mit auswechselbarer Bohrschneide. Werkstoffe für Bohrschneiden. Werkstätten zur Herstellung und Reparatur der Bohrschneiden. Verfahren bei der Herstellung. Normung.

Performance records in mining districts of West Virginia. Min. Congr. J. Bd. 16. 1930. H. 4. S. 416/9 und 425. Arbeitstäglige Leistung in den einzelnen Kohlenfeldern je Kopf der Untertagebelegschaft, je Lademaschine, Gewinnungsmaschine und Lokomotive.

Zur Kenntnis der Fahrtregler für Dampffördermaschinen. Von Herbst. Bergbau. Bd. 43. 1. 5. 30. S. 259/65\*. Schema eines Fahrtreglers. Erfordernisse baulicher Einzelheiten und ihre Lösung unter besonderer Berücksichtigung der Durchflußregler. Besprechung der zu erwartenden Leistungen.

Die Gefäßförderanlage auf Schacht Grimberg der Gewerkschaft Wintershall, Heeringen (Werra). Von Philipps. Elektr. Bergbau. Bd. 5. 28. 4. 30. S. 61/6\*. Eingehende Erörterung der Vorteile der Gefäßförderung gegenüber der Gestellförderung. Beschreibung der zurzeit größten deutschen Gefäßförderanlage, besonders der Füll- und Entleerungseinrichtungen für die Fördergefäße unter- und übertage.

Elektrischer Teufenzeiger bei der Förderung im Schacht Emil Kirdorf der Schachtanlage Minister Stein. Von Scherer. Elektr. Bergbau. Bd. 5. 28. 4. 30. S. 74/5\*. Schaltbild, Arbeitsweise und Bewährung der elektrischen Teufenzeigereinrichtung.

Überblick über den Stand der Mechanisierung der Fördermittel untertage im deutschen Bergbau. Von Sauerbrey. Elektr. Bergbau. Bd. 5. 28. 4. 30. S. 66/73\*. Neuere Entwicklung der Abbauförderung: Rolllöcher, feste Rutschen, Schüttelrutschen, Förderbänder, Lademaschinen, Schaufelladung, Kratzlader, Schrapplader. Einrichtungen der Abbaustreckenförderung. (Schluß f.)

Features of modern mine locomotives. Von Holly. Min. Congr. J. Bd. 16. 1930. H. 3. S. 255/7\*, 270 und 278. Neuzzeitliche Fahrdrabt- und Akkumulatorlokomotiven.

Die neue Turboventilatoranlage der Zeche Consolidation. Von Hundertmark und Reiser. Glückauf. Bd. 66. 10. 5. 30. S. 638/42\*. Die Bauart, Größen- und Leistungsverhältnisse der Anlage. Gewährleistungsziffern. Ergebnis der Abnahmeversuche.

Le problème du lavage des terrils de houille Génie Civil. Bd. 96. 19. 4. 30. S. 383/5\*. Bericht über erfolgreiche Aufbereitungsversuche in Belgien. Beschreibung des angewandten Verfahrens. Wirtschaftlichkeit.

Um- und Neubau der Wäsche auf der Zeche Gottesegen. Von Stumpf. Glückauf. Bd. 66. 10. 5. 30. S. 647/9\*. Beschreibung der Bauarbeiten, die in zwei Bauabschnitten ohne jede Betriebsunterbrechung durchgeführt worden sind.

Die Herstellung von Braunkohlenbriketten auf Walzenpressen. Von Seidenschur und Raithel. (Schluß.) Braunkohle. Bd. 29. 3. 5. 30. S. 382/6\*. Schwierigkeiten der Erzeugung von Eiformbriketten aus getrockneter Braunkohle. Ursachen der bei der Brikettierung von getrockneter Braunkohle auf Eiformwalzenpressen auftretenden Erscheinungen. Anwendung von tropfenförmigen

Halbformmulden. Überblick über die gewonnenen Erkenntnisse.

### Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Wärmewirtschaft als Teil der Finanz- und Betriebswirtschaft. Von Wartenberg. Arch. Wärmewirtsch. Bd. 11. 1930. H. 5. S. 153/6\*. Richtlinien für die Ermittlung der günstigsten Werte des wärmewirtschaftlichen Betriebswirkungsgrades und der laufenden Aufwendungen für die Wärmewirtschaft im Betrieb.

Automatic combustion control for boiler furnaces. Von Bamber. Proc. Inst. Mech. Eng. 1929. H. 5. S. 1099/113. Zweck der selbsttätigen Verbrennungsreglung. Regelung der Verbrennungsgeschwindigkeit. Überwachung des CO<sub>2</sub>-Gehaltes. Geräte.

The thickness of boiler tubes. Von Gray Docherty. Engg. Bd. 129. 25. 4. 30. S. 527/9\*. Ableitung von Gleichungen zur Ermittlung der geeignetsten Blech- und Rohrstärke für Hochdruckkessel und -rohrleitungen. Gleichungen zur Ermittlung der durch Temperatur und Druck hervorgerufenen Spannungen in dicken Rohren.

Lakeside's second high-pressure unit. Von Wilson. Power. Bd. 71. 22. 4. 30. S. 618/21\*. Beschreibung der nach den neusten Erfahrungen erbauten Hochdruckkesselanlage. Wirtschaftlichkeit.

Ergebnisse von Versuchen an den Dieselmotoren des Spitzenkraftwerkes Henningsdorf. Von Laudahn. Z. V. d. I. Bd. 74. 3. 5. 30. S. 570/5\*. Zusammenstellung und kritische Beleuchtung der Ergebnisse von Versuchen an den von der Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg für das Werk Henningsdorf gebauten kompressorlosen, doppelwirkenden Zweitakt Dieselmotoren von je 12000 PS.

High-pressure air compressors. Engg. Bd. 129. 18. 4. 30. S. 506/7\*. Beschreibung zweier neuer Bauarten von Hochdruckluftkompressoren für Dampf- bzw. elektrischen Antrieb.

De ontwikkeling der stationnaire compressoren. Von Günzburger. Mijnwezen. Bd. 8. 15. 4. 30. S. 65/70\*. Rückblick auf die Entwicklung der Kompressoren. Beschreibung neuer Bauarten stehender Kompressoren. Die Bauarten von Hörbiger und Rogler, von Köster und von Flottmann. (Forts. f.)

Les perfectionnements récents apportés aux machines à broyer, concasser et pulvériser. Science Industrie. Bd. 14. 1930. H. 195. S. 267/9\*. Übersicht über die Fortschritte im Bau von Steinbrechern und Kohlenstaubmühlen.

### Elektrotechnik.

Moderna transformatorer. Von Stenkvist. Tekn Tidskr. Bd. 60. 3. 5. 30. Elektrotechnik. S. 81/6\*. Neuzeitliche Mantel- oder Kerntransformatoren. Der Bau des Kerns. (Forts. f.)

Locating faults in field coils. Von Walker. Power. Bd. 71. 22. 4. 30. S. 628/30\*. Besprechung der drei Arten von Fehlerquellen, die in den Ankerwicklungen von Gleichstrommaschinen auftreten können. Feststellung der Fehler.

### Hüttenwesen.

Der Stahlguß als Werkstoff. Von Schäfer. (Forts.) Gieß. Zg. Bd. 27. 1. 5. 30. S. 243/52. Prüfung und Abnahme. (Schluß f.)

Les gaz et les inclusions dans l'acier. Von d'Huart. Science Industrie. Bd. 14. 1930. H. 195. S. 248/54\* und 259. Die Stickstoffbehandlung des Stahls. Sauerstoff im Stahl und sein Einfluß auf das Gefüge und die Eigenschaften. Verfahren zur Bestimmung des Sauerstoffgehaltes im Stahl. (Forts. f.)

The Kuznetsov-Zhukovsky alumina process. Von Anderson. Min. J. Bd. 169. 3. 5. 30. S. 350. Beschreibung eines neuen in Rußland ausgearbeiteten Verfahrens zur Aluminiumgewinnung im Elektroofen, das die Verwertung der reichen Bauxitvorkommen von Tikhvin ermöglichen soll.

The effect of phosphorus on copper. Von Hanson, Archbutt und Ford. Engg. Bd. 129. 18. 4. 30. S. 522/4\*. Untersuchung der physikalischen und mechanischen Eigenschaften von Kupfer mit Phosphorgehalt. Löslichkeit von Phosphor in Kupfer.

### Chemische Technologie.

Über die Verteilung des Schwefels bei der Verbrennung von Steinkohle und Koks. Von

Trifonow und Raschewa-Trifonowa. Brennst. Chem. Bd. 11. 1. 5. 30. S. 165/9. Verhalten der einzelnen Schwefelbindungsformen. Einfluß der Aschenbasizität, des Kalk- und Magnesiumgehaltes, der vorangehenden Verkokung usw.

Koksofengasfernversorgung und Großkompressoren. Bull. Schweiz. V. G. W. Bd. 10. 1930. H. 4. S. 127/30\*. Weg des Koksofengases von den Erzeugungsstätten bis zu den Verbrauchsstellen. Die Anlagen der Ruhrgas A. G. in Essen.

Die Mahlbarkeit des Schwelkokes in Abhängigkeit von seinem Teergehalt. Von Rosenthal. Arch. Wärmewirtsch. Bd. 11. 1930. H. 5. S. 169/72\*. Untersuchung des Einflusses der Korngröße, des Wassergehaltes und der Härte. Nachweis, daß die Zerreiblichkeit des Kokes von seinem Restteergehalt abhängt.

Ein Beitrag zur Frage der Berechnung von Gasfernleitungen. Von Jaenicke. Gas Wasserfach. Bd. 73. 3. 5. 30. S. 417/23\*. Erörterung der verschiedenen Verfahren zur Berechnung von Hochdruckleitungen. Mitteilung einer Lösung in Anlehnung an das von Dr. Biel vorgeschlagene schaubildliche Verfahren.

Developments in fuel economy at Skinningrove. Von Bainbridge. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 120. 2. 5. 30. S. 709/11\*. Reinigung und Verwertung des Hochofen-Überschußgases. Die Wahl geeigneter Brenner. Die Verwendung der Koksofengase bei Herdöfen. Die Überwachung der Gasverteilung auf der Hütte. Wirtschaftlichkeit.

Engineering practice in oilfields and refineries. Von Mitchell. Proc. Inst. Mech. Eng. 1929. H. 5. S. 1029/41\*. Die beim Bohren auf Erdöl gebräuchlichen Bohreinrichtungen. Ansammlung und Fortleitung des Erdöls. Das Raffinieren des Rohöls.

Imprégnation des bois de mines. Von Engels. Rev. univ. min. mét. Bd. 73. 1. 5. 30. S. 266/71. Das Faulen des Grubenholzes. Imprägnierverfahren und ihr Einfluß auf die Lebensdauer des Grubenholzes. Zerstörung der Imprägniermittel durch Eisen. Einfluß der Imprägnierung auf den Druck- und Biegungswiderstand.

### Chemie und Physik.

Separation of nickel and cobalt by means of hypochlorite. Von Rhodes und Hosking. Ind. Engg. Chem. Bd. 2. 15. 4. 30. S. 164/6. Die quantitative Trennung von Kobalt und Nickel mit Hilfe von Natriumhypochlorit. Versuche im Laboratorium und in größerem Maßstabe.

Modified Peterson-Palmquist apparatus for the determination of carbon dioxide in air. Von Jones. Ind. Engg. Chem. Bd. 2. 15. 4. 30. S. 195/6\*. Beschreibung und Gebrauchsweise der Vorrichtung. Genauigkeit des Verfahrens.

Some properties of coal dust and pulverised coal. Von Sinnatt. (Forts.) Coll. Guard. Bd. 140. 2. 5. 30. S. 1656/8\*. Neue Forschungsergebnisse über den Vorgang der Verbrennung und die Verbrennungseigenschaften von Kohlenstaub.

Transmission de la chaleur entre fluides en mouvement. Von Mondiez. (Schluß statt Forts.) Chaleur Industrie. Bd. 11. 1930. H. 120. S. 188/96\*. Ableitung weiterer Gleichungen. Verallgemeinerung des Verfahrens.

### Wirtschaft und Statistik.

Die Kohlenwirtschaft Deutschlands im Jahre 1929. (Schluß.) Glückauf. Bd. 66. 10. 5. 30. S. 642/7\*. Zahl der beschäftigten Personen. Schichtförderanteil. Kohlenein- und -ausfuhr. Kohlenverbrauch Deutschlands. Haldenbestände.

Hollands Kohlenwirtschaft. Von Clasen. Intern. Bergwirtsch. Bd. 23. 30. 4. 30. S. 124/9. Jährliche Förderzunahme, besonders bei den staatlichen Unternehmungen. Sinken des Erlöses und Steigen der Löhne. Zunehmender Verbrauch des Landes und daher erhöhte Einfuhr.

Situation économique et industrielle respective de l'Europe et des États-Unis. Von Métral. (Forts.) Science Industrie. Bd. 14. 1930. H. 195. S. 270/6. Die Politik der hohen Löhne in Amerika. Einfluß wirtschaftlicher Faktoren auf die Lohnhöhe. Psychologische Faktoren. (Schluß f.)

Arbeitslohn, Rationalisierung und Arbeitslosigkeit. Von Steinberg. Stahl Eisen. Bd. 50. 1. 5. 30. S. 590/7. Die Arbeitslosigkeit, eine internationale Erscheinung. Verlagerung der »Berufspyramide« und Geburtenstreik. Kapitalreichtum und Beschäftigungsmöglichkeit. Ausländischer Wettbewerb und deutsche Selbstkosten.

Rationalisierung als wirtschaftliche Maßnahme. Quoten- hungen, Arbeitslohn und Maschinenlohn. Lohnpolitik und Arbeitslosigkeit.

Internationale Regelung der Arbeitsbedin- gungen im Kohlenbergbau untertage. Von Grumbrecht, Braunkohle. Bd. 29. 3. 5. 30. S. 377/82. Über- sichts über die Beschlüsse der vorbereitenden technischen Konferenz beim Internationalen Arbeitsamt in Genf. Ent- würfe zu einer Entschliebung über die Lohnfrage sowie über die allgemeinen Arbeitsbedingungen im Kohlenberg- bau. (Schluß f.)

The international flow of copper. Von Julihh und Smith. Min. Congr. J. Bd. 16. 1930. H. 4. S. 287/90\*. Statistische Übersicht über die Erzeugung und den Ver- brauch der einzelnen Länder und der Welt an Kupfer im Jahre 1928. Ein- und Ausfuhr der einzelnen Länder.

## P E R S Ö N L I C H E S .

Der bisher unbeschäftigte Bergassessor Hentrich ist dem Bergrevier Beuthen-Süd zur vorübergehenden Hilfe- leistung überwiesen worden.

Beurlaubt worden sind:

der Bergassessor Morsbach vom 1. Juni ab auf ein

weiteres Jahr zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der berg- gewerkschaftlichen Versuchsstrecke in Dortmund-Derne, der Bergassessor Bührig vom 1. Mai ab auf weitere zwei Jahre zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Tief- bau- und Kälteindustrie-A. G. vormals Gebhardt & König in Nordhausen,

der Bergassessor Tieling vom 1. Mai ab auf ein Jahr zur Übernahme einer Tätigkeit bei der Harpener Bergbau- A. G. in Dortmund, Zechengruppe Herne.

Die Bergreferendare Ottokar Tichauer und Wilhelm Düllberg (Bez. Breslau) sowie Erich Rausch (Bez. Clausthal) und Joachim-Albrecht Ziervogel (Bez. Halle) sind zu Bergassessoren ernannt worden.

Dem Markscheider Denecke aus Schönebeck (Elbe) ist vom Oberbergamt Halle die Befugnis zur selbständigen Verrichtung von Markscheiderarbeiten für den Umfang des Preußischen Staates erteilt worden.

### Gestorben:

am 12. Mai in Groß-Raeschen infolge eines Unfalles im Betriebe der Dr.-Ing. eh. Hugo Gabelmann, General- direktor der Niederlausitzer Kohlenwerke, im Alter von 62 Jahren.

## Reinhard Effertz †.

Mit dem am 3. April 1930 in Hannover-Kleefeld ver- storbenen Kommerzienrat Reinhard Effertz ist ein Veteran des rheinisch-westfälischen Steinkohlenbergbaus aus dem Leben geschieden, der an der machtvollen Ent- wicklung des Ruhrbezirks vom Beginn der 80er Jahre bis zum Kriege nicht nur in leitender Stellung teilgenommen, sondern sie auch maßgebend beeinflusst hat.

Effertz wurde am 2. Januar 1848 zu Bielefeld ge- boren. Er besuchte die Gymnasien in Bielefeld und Hamm, wo sein Vater eine Eisenhandlung betrieb, und wurde selbst Eisenkaufmann. Nach kurzer Lehrzeit im väterlichen Geschäft trat er auf dem Hüttenwerk »Neuschottland« bei Steele ein und arbeitete hier unter Ziegler, dem spätern kaufmännischen Leiter der Gutehoffnungshütte. Im Jahre 1868 diente er als Einjähriger beim Infanterie-Regiment 15 in Bielefeld und nahm zunächst als Unteroffizier, dann als Leutnant am Feldzuge 1870/71 teil. An der Loire wurde er schwer verwundet. Nach dem Kriege, aus dem er mit dem Eisernen Kreuz geschmückt zurückkehrte, rief ihn Ziegler zu sich, der inzwischen als kaufmännischer Direktor der Berliner Aktien- gesellschaft für Eisengießerei und Ma- schinenfabrikation, vorm. Freund & Cie. nach Berlin übersiedelt war. Später wurde Effertz kaufmännischer Direktor des Eisenhüttenwerks »Thale«. Von hier berief ihn Friedrich Grillo am 11. Februar 1880 als kaufmännischen Direktor der Zeche Königsborn. Im Jahre 1886 wurde er Generaldirektor der Zeche und der Saline Königsborn. Beide Werke entwickelten sich unter seiner Leitung äußerst günstig. Aus der bis dahin kleinen Zeche Königsborn wurde sehr bald ein umfangreiches und gewinnbringendes Unternehmen.

Bald nach der Übernahme der kaufmännischen Leitung von Königsborn erkannte Effertz, daß die unglücklichen Verhältnisse auf dem Kohlenmarkt und das Elend der Zechen nur zu beseitigen seien durch einen Zusammen- schluß der Zechenbesitzer mit dem Ziele eines gemein- samen Verkaufes ihrer Erzeugnisse. Die schon früh erfolgte Bildung von Verbänden dieser Art in der Salinenindustrie hatten ihm die Vorzüge solcher Zusammenschlüsse deut- lich gezeigt. Effertz hat daher schon bei der Bildung der örtlichen Kohlen-Vereinigungen ausschlaggebend mit- gewirkt, im besondern ist der Vertrag des 15 Zechen um- fassenden Dortmunder Kohlen-Verkaufsvereins, mit dessen



Entwurf er betraut wurde, sein Werk. Anton Unckell, der damals Leiter der Dortmunder Fettkohlen-Vereinigung war und dessen Name als des ersten Direktors des Syndikates in den Annalen des Ruhrbergbaus eine bleibende Stätte gefunden hat, erkannte Effertz' Verdienste durch einen am 11. Juli 1890 an ihn gerichteten Brief an, in dem es heißt: »Ich muß zunächst einem Herzensbedürfnisse Rechnung tragen und Sie nochmals meines herzlichsten Dankes für Ihre Mühewaltung für das Zustandekommen unseres jedenfalls epochemachenden Unternehmens ver- sichern; ohne die vorzügliche Vorbereitung des Entwurfs sowie Ihre tatkräftige Unterstützung wäre der kühne Zug nicht gelungen . . .« Der Dortmunder Kohlen-Verkaufsverein mit dem von Effertz verfaßten Verträge diente als Vorbild für die später entstandenen Bochumer, Essener und Mülheimer Ver- kaufsvereine. Auf diese Vereinsbildungen gründete sich auch das Koks-Syndikat, dem sämtliche kokserzeugenden Zechen beitraten. Effertz hatte aber von vorn- herein die Bildung eines den ganzen rheinisch-westfälischen Bezirk umfassenden Zentral-Verkaufsvereins vorgeschwebt, und er ruhte nicht, bis dieser Gedanke durch die Gründung des Rheinisch-West- fälischen Kohlen-Syndikats am 16./19. Fe- bruar 1893 verwirklicht war. Die junge Vereinigung wurde ebenso wie ihre Vor- gänger von vielen Seiten angegriffen, und Effertz hat in zahlreichen Veröffentli- chungen gegen diese Angriffe mit großem

Geschick und Erfolg Stellung genommen. Bekannt sind seine Streitschriften gegen den Grafen Kanitz und andere. Der rheinisch-westfälische Bergbau bezeugte Effertz seine Dankbarkeit dadurch, daß er ihn zum Mitglied des Vor- standes des Bergbau-Vereins, des Aufsichtsrats und des Beirats des Kohlen-Syndikats, zum Vorsitzenden des Auf- sichtsrats der Deutschen Ammoniak-Verkaufs-Vereinigung und zum Mitglied des Aufsichtsrats der Gesellschaft für Teerverwertung wählte. Außerdem war Effertz Mitglied des Aufsichtsrats des Kalisyndikats.

Effertz' bejahende Lebensauffassung hat an den reichen Erfolgen seiner Arbeit wesentlichen Anteil gehabt. Seine Frohnatur machte ihn bei allen, die ihn näher kannten, beliebt. Nach getaner Arbeit saß er gern im Freundes- kreise und verstand es, durch seinen Humor und eine glänzende Erzählergabe die Tafelrunde zu fesseln.