

# GLÜCKAUF

## Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

78. Jahrgang

17. Januar 1942

Heft 3

### Das Nürschaner Steinkohlenrevier bei Pilsen.

Von Berg-Diplom-Ingenieur Dr.-Ing. Waldemar May, Zwickau (Sa.).

Gewissermaßen als Spiegelbild des dem Erzgebirge im Norden vorgelagerten Steinkohlenbeckens von Zwickau in Sachsen und Oelsnitz im Erzgebirge ziehen sich südlich des Erzgebirges, allerdings in etwas weiterer Entfernung, die Steinkohlevorkommen von Kladno und Pilsen in Böhmen hin, deren wertvollere Teile im Sudetenland gelegen sind. Wenn auch keine unmittelbaren geologisch-morphologischen Beziehungen vorhanden sind, wie dies beim Übergreifen der niederschlesischen und oberschlesischen Steinkohlenbecken in den Sudetengau der Fall ist, so lassen doch mancherlei gleichartige Erscheinungen die Vermutung offen, daß hier mindestens ein zeitlicher, im gewissen Sinne vielleicht auch ursächlicher Zusammenhang der Kohlenbildung in Sachsen und in Böhmen bzw. im Sudetenland vorgelegen hat, welcher sich auf den Abbau in technischer und wirtschaftlicher Hinsicht in ähnlicher Weise auswirkt.

Es sei hier zunächst die gleichartige limnische Entstehung beider Kohlevorkommen erwähnt. Hieraus ergibt sich in beiden Fällen ein verhältnismäßig rascher Wechsel der Mächtigkeiten der Flöze und im umgekehrten Verhältnis der Zwischenmittel sowie im Zusammenhang damit das häufige Zusammenwachsen mehrerer Flöze oder Flözbänke und ihr Wiederaufspalten. Endlich ist die Veränderung der Flözsubstanz durch Zu- und Abnahme von Verunreinigungen hier wie dort ein kennzeichnendes Merkmal binnen-terrestrischer Entstehung. Während die Flöze in Sachsen hierbei »versteinen«, kann man im Nürschaner Revier häufig eine Verschieferung feststellen.

Eine völlige Übereinstimmung besteht zwischen den beiden in Rede stehenden Kohlenablagerungen im besonderen auch bezüglich ihrer Gesteinsunterlage, die zur Zeit der Kohlenbildung bereits fertig gefaltet vorlag. Das variscische Urgebirge des Beckengrundes ist in beiden Fällen keineswegs eben, sondern weist muldenartige Vertiefungen verschiedensten Ausmaßes, zuckerhutartige Hügel sowie sperrende Quergebirgsrücken auf. Das Karbon ist den Phyliten, teilweise algonkischen Schiefer-tonen (in Zwickau auch kambrischen und oberdevonischen Gesteinen), diskordant aufgelagert, wobei sich die tiefsten Schichten meist nur in den Spezialmulden vorfinden und die Flöze an den Erhebungen des Grundgebirges ihre Endschaft finden.

Während im erzgebirgischen Becken Karbon und Rotliegendes durch den scharfen erosiven Schnitt der sogenannten Abwaschung eindeutig voneinander getrennt sind, ist die Unterscheidung beider Formationen im Deckgebirge des Nürschaner Reviers problematischer Natur. Während Katzer schon das Nürschaner Flöz zufolge faunistischer Funde (Stegocephalen ähnlich denen im Plauenschen Grund bei Dresden) dem Rotliegenden zurechnet, beginnt das Rotliegende nach Weithofer erst mit den sogenannten Lihnerschichten, welche auf einem Streifen im Innern der Pilsener Mulde in Gestalt roten Humusbodens zu Tage ausgehen.

Nach Weithofer gehören alle Kohlenflöze, die wie in Sachsen den Saarbrücker bzw. Ottweiler Schichten zugerechnet werden müssen, zum Karbon. Dieser Auffassung Weithofers, der bei den Grubenaufschlüssen im südlichen Teil der Pilsener Mulde seinerzeit praktisch tätig war, also die Ablagerung eingehendst erforscht hat, wollen wir uns anschließen. Es wäre aber zu wünschen, daß von berufener Seite eine endgültige Klärung dieses Sachverhaltes herbeigeführt würde.

Den untersten Komplex des Karbons bilden die sogenannten Kladno-Pilsener Schichten Weithofers, in denen sich 3 abbauwürdige Flöze, die beiden Radnitzer und dar-

über das Nürschaner Flöz finden. Die besonders gut in den tiefsten Stellen der Sondermulden ausgebildeten Radnitzer Flöze sind mehr oder weniger mächtigen Übergangsschichten, die aus basalen Brekzien (ähnlich dem Oelsnitzer Kummelgebirge) bestehen, aufgelagert. Das obere Radnitzer Flöz ist in zwei Banke, die durch ein bis 30 m starkes Zwischenmittel von einander getrennt sind, geteilt. Das untere Radnitzer Flöz wird im Nürschaner Bezirk Niederflöz, die untere Bank des oberen Radnitzer Flözes Mittelflöz und die obere Bank des oberen Radnitzer Flözes Oberflöz genannt. Das Nürschaner Flöz, auch als Firstenflöz bezeichnet, das sich oberhalb der Radnitzer Flöze befindet, ist nur im östlichen, hier dem tiefsten Teile des südlichen Beckens (Adolf-Hitler-Schacht), entwickelt und abbauwürdig. Zwischen dem Firstenflöz und dem Oberflöz ist teilweise noch ein weiteres, das sogenannte Augustflöz, eingelagert, das jedoch wegen seines unregelmäßigen Vorkommens und wegen der geringen Mächtigkeit bisher in nicht nennenswertem Ausmaße abgebaut wurde.

Die Pilsen-Kladnoer Schichten bestehen aus hellgrauem Sandstein und dunkelgrauem Schiefer-ton und haben teilweise bituminösen Charakter, namentlich, soweit sie ausgekeilte Flöze vertreten. An den Beckenrändern streichen die Kladnoer-Pilsener Schichten meist ohne Bedeckung durch jüngere Ablagerung zu Tage aus, wo sie in einem geringfügigen Bergbau abgebaut werden.

Den Kladnoer-Pilsener Schichten ist die Teinitzler Schichtenfolge überlagert, die bereits den Ottweiler Schichten zugerechnet wird und aus buntroten oder grün gefärbten, flözleeren Schiefer-tonen besteht. Darüber folgen die Schlanerschichten mit zwei stellenweise entwickelten schwächeren Flözen, die als Kaunovaer Flöze bekannt, in der Pilsener Gegend aber bis auf geringfügige Ausnahmen nicht abbauwürdig sind. Wie in allen flözführenden Schichten ist der Schiefer-ton dieser Gebirgsstufe von grauer Farbe, welchem glimmerhaltige Sandsteine und Arkosen zwischengelagert sind. Die permo-karbonische Ausfüllung der Pilsener Mulde ist von besonderer Mächtigkeit. Im südlichen Teil der Mulde durchteuft sie der Adolf-Hitler-Schacht mit einer Teufe von 810 m.

Die Tektonik des Pilsener Beckens ist verhältnismäßig einfach. Das Einfallen verläuft im allgemeinen von den Beckenrändern nach dem Muldentiefsten zu. Die Schichtenneigung ist in der Nahe des Beckenrandes ziemlich steil und nimmt nach dem Innern zu ab, wo ein Einfallen von 8 bis höchstens 20° vorherrscht. An den Sprüngen sind die Flöze jedoch auch hier durch Zerrung bis zu 80° aufgerichtet. Verwerfungen mit einem dem benachbarten Böhmerwald parallelen Hauptstreichen, und zwar Sprünge sowie auch Überschiebungen, zerlegen das Kohlengebirge in viele Schollen. Ihre Sprunghöhe geht von wenigen Dezimetern bis zu 200 m beim Nordwest-Südost streichenden Zwuger Sprung, der das Grubenfeld des Hermann-Göring-Schachtes vom Adolf-Hitler-Schacht in natürlicher Weise abtrennt.

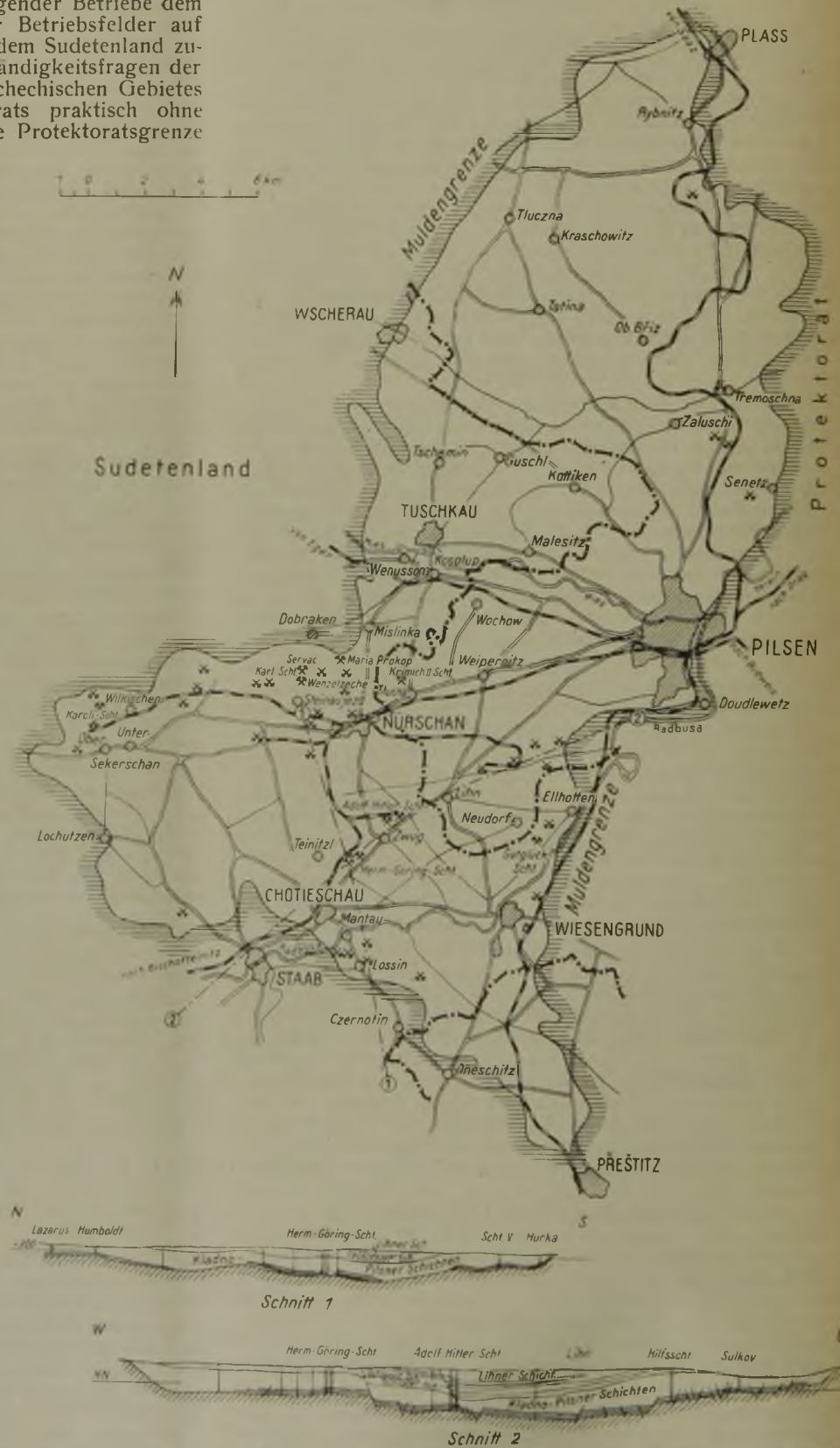
Eine eigenartige Störung und Unterbrechung der karbonischen Schichten findet sich im südlichen Teil durch eine in Ost-Westrichtung gehende, mit permischen Ablagerungen ausgefüllte tiefe Auswaschung südlich von Lihn und nördlich von Mantau, wodurch der Südrand vom Hauptbecken abgetrennt wird. Zum geologischen Aufbau sei ergänzend noch erwähnt, daß die Urgesteinsgrundlage von Plutonischen Massengesteinen durchbrochen ist, so daß z. B. verschiedene Querschläge des Hermann-Göring-Schachtes im Diorit aufgeföhren werden konnten, wie auch in den still-

gelegten Grubenbauen des Austria- und Bayer-Schachtes Diorit angetroffen wurde.

Die Pilsener Steinkohlenmulde (vgl. Abbildung) erstreckt sich in einer Länge von 35 km bei einer Breite von etwa 18 km von Pils im Norden in südlicher Richtung bis Pilsen, das in der Mitte des östlichen Beckenrandes gelegen ist, und schwenkt von dort in einem ost-westlichen Schenkel über Nürschan bis Wilkischen im Westen und Preschtitz im Süden. Die Mulde wird in der Mitte zwischen Tuschkau und Pilsen vom Mies-Fluß durchströmt, während die Protektoratsgrenze maandrisch die nordöstliche Hälfte mit Pilsen dem Protektorat und die südwestliche Hälfte mit Tuschkau, Nürschan und Wiesengrund dem Sudetenland zuteilt. Die Lage dieser Grenze ist insofern ungünstig, als sie Betriebsfelder durchschneidet und so einen Teil der Kohlenfelder auf deutschem Boden liegender Betriebe dem Protektorat und umgekehrt Teile der Betriebsfelder auf Protektoratsboden liegender Schächte dem Sudetenland zuteilt. Die sich hieraus ergebenden Zuständigkeitsfragen der Bergbehörden des Reiches und des tschechischen Gebietes sind seit Errichtung des Protektorats praktisch ohne Schwierigkeiten gelöst worden. Da die Protektoratsgrenze nur 200 m östlich des Adolf-Hitler-Schachtes vorübergeht, bedeutet dies, daß die Schächte in Zwug von dem nur 13 km entfernt gelegenen großen Industriezentrum Pilsen, dem alle Verkehrswege zustreben, in unbequemer Weise abgeschnitten sind. Von der Gesamtausdehnung des Pilsener Beckens von 450 km<sup>2</sup> liegen rd. 200 km<sup>2</sup>, d. h. die knappe Hälfte, allerdings mit dem Hauptteil des Kohlenvorkommens, auf reichsdeutschem Gebiet.

Der Bergbau nahm seinen Ausgang am südwestlichen Ausstrich bei Mantau sowie in der westlichen Ecke des Beckens bei Wilkischen, wo heute noch der Karoli-Schacht mit unbedeutender Förderung in Betrieb steht. Die ersten Versuche, Kohle zu gewinnen, müssen nach alten Urkunden in das 17. Jahrhundert verlegt werden. Eine regelmäßige, wenn auch noch bescheidene Förderung wiesen um das Jahr 1830 bereits die sogenannten Rhein-Schächte westlich Mantau auf. Mit dem im Jahre 1865 fündigen Humboldtschacht begann ein planmäßiger Abbau in größerem Stile. Der »Westböhmische Bergbau- und Hüttenverein«, welcher 1872 zum heutigen »Westböhmischen Bergbau A. V.« umgewandelt wurde, betrieb in Lihn den 1870 abgeteuften 233 m tiefen Sulkov-Schacht, bis er 1901 erschöpft war. Der dafür 1880 auf 492 m niedergebrachte Hilfsschacht mußte infolge Wassereinbruchs 1920 eingestellt werden. Die Gesellschaft erwarb auch den Klaraschacht in Elhotten (73 m) von der Mantauer Gewerkschaft und teufte in Mantau den 250 m tiefen Austriaschacht, welcher bis 1921 eine vorzügliche Gaskohle lieferte und in einer Kokerei besten Koks erzeugte. Auch der Sulkov-Schacht war mit einer Kokerei ausgerüstet. Im Jahre 1893 wurde der Bayer-Schacht (442 m) angelegt, der jedoch sehr ungünstige Ablagerungsverhältnisse antraf und 1904 aufgelassen wurde. Nachdem durch planmäßige Bohrungen das Kohlenvermögen in den Gemeinden Teinitzl, Rothaujezd, Zwug und Auherzen erforscht war, wurde 1900 der heutige Hermann-Göring-Schacht (seinerzeit Masaryk-Schacht) in Teinitzl 420 m tief abgeteuft und als neuzeitliche Zwillingsschachtanlage ausgebaut. Acht Jahre später folgte der Masaryk-Jubiläums-Schacht in Zwug, der heutige Adolf-Hitler-Schacht. Diese Schachtanlage wurde von Anfang an in

großzügiger Weise angelegt, so daß sie noch heute nicht nur den betrieblichen Anforderungen genügt, sondern auch den heutigen Anschauungen von Schönheit der Arbeit entsprechen dürfte. Adolf-Hitler- und Hermann-Göring-Schacht bilden die Bergdirektion Zwug des Westböhmischen Bergbau A. V., die zur Zeit 93% der Produktion des ganzen Reviers vertritt und neuerdings zum Interessenskreis der hauptsächlich Braunkohlenbergbau treibenden Sudetenländischen Bergbau AG. in Brüx gehört. Eine nennenswerte Förderung weist noch der am Südostrande des Beckens bauende Gutglück-Schacht in Wiesengrund auf, dessen Absatz vorwiegend in das Protektorat geht. Auf Protektoratsboden steht der Krimisch-Schacht 2 der Skoda-Werke in Tlucna unweit Nürschan im Betrieb, der hauptsächlich für den Selbstbedarf des bekannten Pilsener Groß-



Das Nürschaner Steinkohlenrevier bei Pilsen.

werkes arbeitet. Die am nördlichen Ausstrich bei Steinauzjed in Betrieb befindlichen Oruben Wenzelzeche und Karl-Schacht der Nürschaner Steinkohlen-Gewerkschaft haben kaum wirtschaftliche Bedeutung, wobei allerdings darauf hinzuweisen ist, daß das letztgenannte Werk überwiegend feuerfesten Schiefertone baut, der im Hangenden des Niederflözes einbricht. Die pyrometrische Prüfung der besten Qualität ergibt eine Feuerfestigkeit von 35 Segerkegeln, aber auch die Schiefertone minderer Güte sind als Feuerverkleidung gesucht.

Das Pilsener Revier förderte im Jahre 1900 aus 43 Schächten 1,2 Mill. t Steinkohle und beschäftigte etwa 9000 Arbeiter. Im Jahre 1902 machte die Gewinnung ein Zehntel der ganzen Steinkohlenförderung des Kaisertums Österreich und etwa ein Drittel der Steinkohlenförderung des damaligen Böhmens aus. Im Jahre 1908 wurde die Höchstförderung mit nahezu  $1\frac{1}{2}$  Mill. t bei einer Belegschaft von 8000 Mann und 23 betriebenen Schächten erreicht.

Über die heutige Produktion können zur Zeit Angaben nicht gemacht werden. Nahezu die Hälfte der Gefolgschaft besteht aus Angehörigen tschechischen Volkstums, die, wie der deutsche Teil der Belegschaft, in der Umgebung, teilweise auch auf Protektoratsboden ansässig sind. Die sicheren Vorräte des Nürschaner Steinkohlenreviers sind begrenzt und gewährleisten eine Lebensdauer von nur wenigen Jahrzehnten. Unverritzte Felder finden sich mit teilweise fraglichem Inhalt im Norden der Pilsener Mulde östlich von Wscherau und westlich von Tuschkau.

Die oben geschilderte Aufteilung des Kohlenvorkommens in mehrere Sondermulden, die wiederum durch Sprünge gestört sind, bedeutet eine erhebliche Erschwerung der Abbaubedingungen. Ein weitverzweigtes Streckennetz und damit weite Förderwege, deren Offenhaltung wegen des durch Verwerfungen ausgelösten hohen Gebirgsdruckes umfangreiche Zimmerungsarbeiten und hohen Holzverbrauch erfordern, sind die Folgen. Die Unregelmäßigkeiten in der Ablagerung, Schwankungen in der Flözmächtigkeit und in der Flözsubstanz stehen überdies der planmäßigen Entwicklung eines neuzeitlichen Großabbaues hinderlich entgegen.

Während die weniger mächtigen Flöze bzw. Flözteile im Strebruchbau gewonnen werden, wird das 2–5 m mächtige Niederflöz im Pfeilerbruchbau mit schwebendem Verhieb gebaut. Die Bergdirektion Zwug plant, auf Mehrscheibenabbau mit Blasversatz nach dem System der Gewerkschaft Gottes Segen in Oelsnitz i. E. überzugehen. Die Gewinnung erfolgt, teilweise durch Schrämarbeit vorbereitet, mittels Pickhammer und untergeordnet in druckarmen Flözpartien mit Schießarbeit. Die Abbauförderung geschieht durch Hängerutschen und, wo sich Bergaufförderung nicht vermeiden läßt, durch Gummiförderbänder oder Kratzförderung. Förderwagen, die in den Hauptstrecken durch Druckluftlokomotiven bewegt werden, verkehren nur in den Grundstrecken.

Die Schächte in Zwug wie auch der Krimich-Schacht sind Schlagwettergruben, während in den kleineren Schächten offenes Geleucht zugelassen ist. Der Schlagwettergehalt schwankt zwischen 0,1 und 0,8 m<sup>3</sup> je Tagesförder tonne. Im ausziehenden Strom ist der Methangehalt wesentlich geringer. Wie in Sachsen neigt die Kohle stark zur Selbstentzündung, so daß der Kampf mit dem Flözbrand keine seltene Aufgabe ist. Der Streckenausbau erfolgt heute noch fast ausschließlich mit Türostockzimmerung. Gegenwärtig ist Gelenkbogenausbau in Einführung begriffen. Die Wasserzuflüsse aus Deckgebirge und Karbon schwanken zwischen  $1\frac{1}{4}$  bis  $2\frac{1}{2}$  m<sup>3</sup> je Förder tonne.

Der Förderanteil je Mann und Schicht liegt trotz der geschilderten natürlichen Schwierigkeiten verhältnismäßig hoch und kann zur Zeit bei den im Muldenkern

bauenden Schächten mit der Leistung des Aachener Steinkohlenreviers verglichen werden.

Sämtliche Flöze des Pilsener Beckens stehen den Gasflammkohlen nahe, deren backende Eigenschaft allerdings nicht durch Verkokung nutzbar gemacht wird. Dies gilt auch für den Gasgehalt, der mit 30–37%, bezogen auf Reinkohle, wie in Sachsen beachtlich hoch ist. Wegen der schiefrigen Beschaffenheit des Flözes und des hohen Aschengehaltes der Rohkohle ist der Waschprozeß schwierig, kostspielig und verlustreich. Er wird deshalb möglichst eingeschränkt. Stückkohle wird nur handgeklaut und auch die Feinkohle teilweise ungewaschen verkauft. Der Heizwert der Rohkohle liegt zwischen 4500 und 5700 kcal, der der gewaschenen Kohle zwischen 5000 und 7000 kcal, entspricht also etwa dem der sächsischen Steinkohle. Zur Erzeugung von Elektrizität in einem eigenen Überlandwerk auf dem Adolf-Hitler-Schacht wird auch ein aschenreicher Brandschiefer verbraucht, den der Hermann-Göring-Schacht liefert.

Die Kohle des Nürschaner Reviers findet hauptsächlich Verwendung in der Industrie, ferner im Hausbrand und als Eisenbahndienstkohle. Der Landabsatz beträgt bei den großen Schächten etwa 10%, während die Randgruben fast ausschließlich auf Fuhrwerk verkaufen. Die Kohle geht zur knappen Hälfte nach Nordbayern, wo sie außer im Hausbrand, im besonderen von der Porzellanindustrie zum Scharfbrand verbraucht wird. Hier trifft sie mit der sächsischen Steinkohle zusammen, die ebenfalls in einem nicht unerheblichen Hundertsatz in der dortigen Gegend als Porzellan- und Hausbrandkohle dient. Das Absatzgebiet der Nürschaner Steinkohle deckt sich also in einem wichtigen Teil mit dem Marktbereich der westsächsischen Steinkohle, so daß eine Marktregelung von einheitlicher Stelle aus zweckmäßig und wünschenswert erscheint. Während das Protektorat und die Ostmark je etwa 10% der Förderung des Nürschaner Reviers aufnehmen und etwa 30% im Sudetengau verbleiben, geht der Rest nach dem angrenzenden Sachsen, Thüringen und sonstigen Mitteldeutschland.

Die Nürschaner Steinkohlenwerke gehören zum Sudetenländischen Kohlen-Syndikat in Aussig, das ganz überwiegend Braunkohle vertreibt. In bergbehördlicher Hinsicht ist das Revier dem Oberbergamt Freiberg bzw. dessen Bergamt Karlsbad unterstellt. In neuerer Zeit ist der Westböhmisches Bergbau A. V. Mitglied des Zwickauer Bergschulvereins geworden und wird seinen Steigernachwuchs künftig von dieser mit einer Steinkohlenabteilung versehenen mitteldeutschen Bergschule beziehen.

Innerhalb der Organisation der gewerblichen Wirtschaft sind die westsudetenländischen Steinkohlenbergwerke seit Januar 1941 der »Bezirksgruppe Steinkohlenbergbau Mitteldeutschland der Wirtschaftsgruppe Bergbau« in Zwickau in Sachsen angeschlossen, wodurch der Analogie der Belange mit den sächsischen Steinkohlenbergwerken bei, wie beschrieben, gleichartigen geologischen, technischen und wirtschaftlichen Gegebenheiten in glücklicher Weise Rechnung getragen worden ist.

#### Zusammenfassung.

Es wird der geologische Aufbau der limnischen Steinkohlenvorkommen von Nürschan im Sudetenland beschrieben und die Ähnlichkeit mit dem Erzgebirgischen Steinkohlenbecken von Zwickau und Oelsnitz erörtert. Nach einem Überblick über die geschichtliche Entwicklung des Reviers werden Angaben über die heutigen technischen und wirtschaftlichen Gegebenheiten gemacht und festgestellt, daß das Absatzgebiet der Nürschaner Steinkohle in seinem wichtigsten Teil mit dem der westsächsischen Steinkohle übereinstimmt.

## Die Auftragschweißung in Bergbaubetrieben.

Von Dr.-Ing. habil. Herbert Wöhlbier, Freiberg (Sa.).

(Schluß.)

### Aufschweißung von Stahlwellen.

Ein Gebiet, das im Rahmen der Auftragschweißung besondere Beachtung verdient, ist die Aufschweißung von Wellen; sie ist um so mehr von Bedeutung, als etwaige Betriebsstörungen, die unter Umständen ihre Ursache in der Aufschweißung von Wellen haben, recht unangenehme

Folgen haben können. Die Erfahrungen, die mit solchen aufgeschweißten Wellen gesammelt wurden, sind z. T. sehr ungünstig.

Die Häufigkeit der Brüche derartiger Wellen gab im früheren Arbeitsbereich des Verfassers bereits vor einigen Jahren Veranlassung, die Aufschweißung einzustellen. In den

weitaus meisten Fällen war der Restbruch sehr klein, was darauf schließen ließ, daß die Wellen nur geringe Nennspannungen auszuhalten hatten. Vor der Aufschweißung waren die Wellen vielfach mehrere Jahre unter gleichen Betriebsbedingungen ohne Bruch gelaufen.

Wegen der Bedeutung dieser Frage wurden von Kühnelt eingehende Untersuchungen über die Dauerfestigkeit aufgeschweißter Stahlwellen angestellt<sup>1</sup>. Er fand, daß die Randzone durch die Aufschweißung beträchtliche Zugeigenspannungen erhält, die in der Härtezone besonders hoch sind und bis zu 24 kg/mm<sup>2</sup> betragen können. Die Hartungszone hat zwar eine hohe Dauerfestigkeit, aber gleichzeitig auch eine große Kerbempfindlichkeit. In diesem Zusammenhang sei ein dem Betriebe entnommenes Beispiel erwähnt. Die Abb. 13 zeigt den Makroschliff einer gebrochenen aufgeschweißten Welle. Während die Härte des Grundwerkstoffes an drei Stellen mit 145, 210 und 265 Brinelleinheiten gemessen wurde, betrug sie in der wärmebeeinflussten gehärteten Zone bis zu 450 Brinelleinheiten.

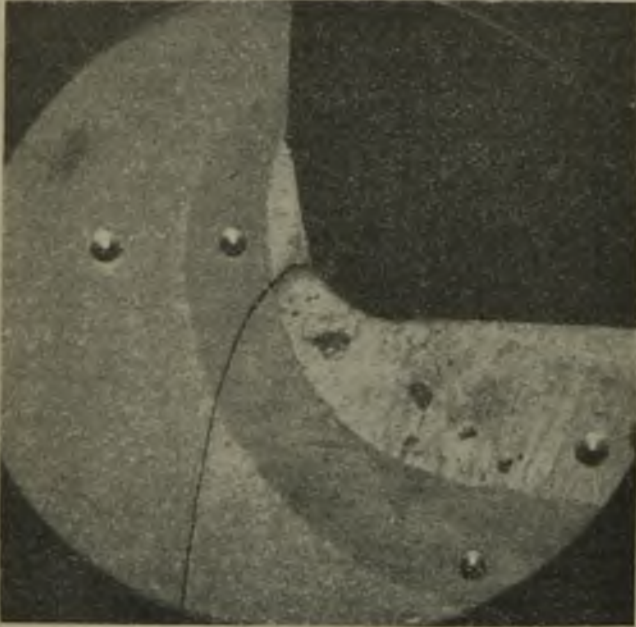


Abb. 13. Makroschliff einer aufgeschweißten Welle.

Die Eigenspannungen sind abhängig vom Kohlenstoffgehalt der niedergeschmolzenen Elektrode und nehmen mit deren wachsendem C-Gehalt ab. Maßgeblich für die Dauerfestigkeit ist die Größe der auftretenden Schweißporen, die je nach Art der verwendeten Elektrode verschieden groß sein können. So wurde z. B. von Kühnelt festgestellt, daß die bei Verwendung höhergekohlter Elektroden auftretenden größeren Poren weniger gefährlich waren als die feineren Poren einer Elektrode mit niedrigerem C-Gehalt. Außer der Art der verwendeten Elektrode kann auch der Wellendurchmesser einen Einfluß auf die Größe der Schweißporen ausüben, und zwar dadurch, daß eine dünnere Welle beim Aufschweißen insgesamt etwas wärmer wird als eine dicke Welle. Es wurde der Schluß gezogen, daß die Dauerhaltbarkeit einer auftragsgeschweißten Welle bei  $\frac{1}{4}$  bis  $\frac{1}{2}$  der Dauerfestigkeit des Grundwerkstoffes liegt. Je hochwertiger die Konstruktion und Bearbeitung einer Welle sind, desto größer ist die Abnahme ihrer Dauerhaltbarkeit durch eine Auftragschweißung. Hat der Werkstoff der Welle geringen Kohlenstoffgehalt, so ist die Auftragschweißung weniger gefährlich als bei hohem Kohlenstoffgehalt.

#### Hochverschleißfeste Aufschweißungen.

Während man bis vor einigen Jahren die Auftragschweißung im wesentlichen dazu benutzte, abgenutzte Teile wieder in gebrauchsfähigen Zustand zu setzen, ist man im Laufe der letzten Jahre in größerem Maße dazu übergegangen, hochbeanspruchte Teile von vornherein mit Aufschweißungen zu versehen, die verschleißfester als der Grundwerkstoff selbst sind. Wenn man die für solche Zwecke angewendeten hochlegierten Schweißzusatzstoffe im allgemeinen auch als eine weitere Entwicklung der vor-

her bekannten Schweißdrähte ansehen kann, so bezeichnet man sie heute doch nicht mehr als Schweißdrähte, sondern mit Namen wie Einschweißlegierungen, Aufschweißlegierungen, Hartlegierungen, Hartmetall oder Schneidmetall. Man kennt heute bereits Werkstoffe, die aufgeschweißte Härten bis zu etwa 75 Rockwell C und eine 10–30fache Lebensdauer gegenüber den vorher üblichen Auftragschweißungen ergeben. Zur genaueren Unterrichtung über diese Werkstoffe sei auf die einschlägigen Arbeiten, z. B. von Amann<sup>1</sup>, Zeyen<sup>2</sup> sowie Rapatz, Hummitzsch und Schütz<sup>3</sup> verwiesen. Hier sollen nur die wichtigsten der namentlich für den Bergbau in Betracht kommenden Gruppen mit ihren Eigenschaften und ihrer Anwendungsweise gestreift werden.

Nach Amann unterscheidet man im wesentlichen 5 verschiedene Gruppen der Sonderlegierungen für Aufschweißungen, von denen die beiden ersten meist als Hartlegierungen, die drei letzten als Hartmetall bezeichnet werden.

#### Aufschweißlegierungen aus Chrom-Mangan-Eisen.

Zu der ersten Gruppe dieser Sonderlegierungen gehören gegossene Stäbe, deren Legierungselemente neben Eisen hauptsächlich Chrom und Mangan sind. Zuweilen werden auch noch andere Elemente, wie z. B. Wolfram, hinzulegiert. Sie haben einen niedrigen Schmelzpunkt und eine günstige Wärmeausdehnungszahl. Die Schweißereigenschaften sind bei autogener und elektrischer Schweißung sehr gut. Bei rascher Abkühlung werden sie zäh und bei langsamer Abkühlung hart. Die Abkühlungsgeschwindigkeit bei der elektrischen Aufschweißung ist im allgemeinen groß genug, um einen zähen austenitischen Zustand in der Aufschweißung zu ergeben. Deshalb ist die elektrische Schweißung besonders bei der Aufschweißung größerer Flächen der autogenen vorzuziehen.

Die Aufschweißungen erfahren durch Kaltverformung, z. B. durch Schlag, ähnlich wie bei Manganhartstahl, eine Kalthärtung und werden aus diesem Grunde z. B. für Baggerzähne oder Schneiden von Eimermessern mehrfach verwendet.

#### Aufschweißlegierungen aus Kobalt-Chrom-Wolfram.

Die zweite Gruppe umfaßt eisenfreie oder eisenarme Legierungen, die außer Kobalt, Chrom und Wolfram noch gelegentlich Zusätze von anderen Metallen, wie z. B. Vanadin und Molybdän enthalten. Kennzeichnende Eigenschaften dieser Legierungen sind, daß sie im aufgeschweißten Zustand hohe Härte- und Verschleißfestigkeit haben. Als Schweißverfahren kommen die Gasschmelzschweißung und die elektrische Lichtbogenschweißung mit umhüllten Elektroden in Frage.

#### Aufschweißlegierungen aus Hartmetallen, die in Stahlröhrchen eingebracht sind.

In die dritte Gruppe fallen alle diejenigen Sonderwerkstoffe für verschleißfeste Auftragschweißungen, die aus einem Stahlröhrchen mit Hartmetallfüllung bestehen. Diese Stäbe können autogen oder elektrisch verschweißt werden, im zweiten Falle mit besonderer Umhüllung. Die Hartmetallteilchen lösen sich bei dem Abschweißen zum Teil in dem aus dem Stahlröhrchen verflüssigten Werkstoff auf, und in der Aufschweißung liegen dann fein verteilte Wolfram-Karbidteilchen mit hoher Verschleißfestigkeit in einer zähen Eisen-Wolfram-Grundmasse eingebettet.

Aufschweißlegierungen dieser Gruppe haben sich vielfach für Drehbohrer und auch für Schlagbohrer mit Erfolg anwenden lassen.

#### Aufschweißlegierungen aus Wolframkarbiden in Körnerform.

Bei Werkstoffen der vierten Gruppe handelt es sich um Wolframkarbide in Pulver- oder Körnerform, die nach der Aufschweißung höchste Härte ergeben. Da ihr Schmelzpunkt bei etwa 2800° liegt, können sie nur elektrisch mit Hilfe des Kohlelichtbogens aufgeschweißt werden. Bei dem Schweißen löst sich ein Teil des Wolframkarbides in dem Grundwerkstoff, so daß zur Erreichung höchster Härten mehrere Lagen von Wolframkarbid übereinandergeschweißt werden müssen.

<sup>1</sup> Amann: Anwendung der Auftragschweißung von Hartmetallen auf Arbeitsstücke und Werkzeuge, Sonderheft VDI Trier 1934.

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

<sup>1</sup> Kühnelt: Der Einfluß einer Auftragschweißung auf die Dauerhaltbarkeit von Stahlwellen, Mitt. Materialprüfstelle Allianz, 1936, H. 3

<sup>3</sup> Rapatz, Hummitzsch und Schütz: Hochwertige Auftragschweißungen, Autogen. Met. Beab. 33 (1940) S. 16/17.

Im Gegensatz zu den Aufschweißungen der vorher genannten Gruppen bildet sich hierbei keine zähe Eisen-Wolfram-Grundmasse, so daß derartige Aufschweißungen nicht auf Schlag und Stoß beansprucht werden dürfen. Als ein besonderes Anwendungsgebiet dieser Gruppe sei die Aufschweißung von Tiefbohrwerkzeugen genannt.

#### *Hartmetalle in Verbindung mit Chrom-Mangan-Eisen-Aufschweißlegierungen.*

Bei der letzten Gruppe handelt es sich um kleinere, kantige Hartmetallstücke, die zunächst in Vertiefungen der Werkzeugoberfläche mit weichem Stahlschweißdraht autogen aufgeschweißt werden. Dann schweißt man die ganze Fläche noch mit einer Legierung der zuerst genannten Gruppe autogen voll. Die in der Chrom-Mangan-Eisen-Legierung eingebetteten kantigen Hartmetallstückchen wirken ähnlich wie die Zähne einer Feile. Für Drehbohrer in mittelhartem bis hartem Gestein haben sie sich sehr gut bewährt.

Über das Anwendungsgebiet dieser 5 Gruppen kann grundsätzlich gesagt werden, daß vorwiegend die Legierungen der drei zuletzt besprochenen Gruppen, also die in der Hauptsache aus Wolframkarbiden bestehenden Hartmetalle, fast ausschließlich für Werkzeuge für den Bergbau und Tiefbohrungen angewendet werden. Als Anwendungsbeispiele seien die Aufschweißungen von Fischschwanzmeißeln und Backenmeißeln genannt. Ein für die Aufschweißung mit Hartmetall geeigneter Werkstoff muß genügende Festigkeit und Zähigkeit besitzen, um den aufgeschweißten Hartmetallaufgaben, die keine Verformung ertragen können, eine druckfeste Unterlage zu geben.

Die Gefahr von Rissen ist bei der Aufschweißung von Hartlegierungen auf elektrischem Wege im allgemeinen größer als bei der Gasschmelzschweißung. Infolgedessen muß hierbei auf die Vorwärmung vor dem Schweißen besonders geachtet werden. Da das Aufschmelzen von Grundwerkstoff bei der Lichtbogenschweißung stets stärker als bei der Gasschmelzschweißung ist, wird zumindest die erste Lage der Auftragschicht im allgemeinen weniger hart sein. Zuweilen ist es auch vorteilhaft, bei Mehrlagen-aufschweißungen von Hartlegierungen Autogen- und Lichtbogenschweißung miteinander zu verbinden, indem man z. B. die erste Lage elektrisch aufträgt und die weiteren Lagen autogen oder auch umgekehrt.

#### Die Auftragschweißung von Mangan-Hartstählen.

Die Aufschweißung von Mangan-Hartstahl verlangt infolge ihrer Eigenart im Rahmen der vorliegenden Arbeit eine besondere Behandlung, zumal eine Reihe von Werkstücken in den Bergbaubetrieben aus Mangan-Hartstahl angefertigt werden. Die Anwendung von Manganstählen als Grundwerkstoff wird dann vielfach bevorzugt, wenn bestimmte Werkstücke einem starken Verschleiß unter gleichzeitiger Druck- oder Schlagbeanspruchung unterliegen, die eine Kaltverfestigung des Metalls zur Folge haben. Der Stahl mit 12–14% Mn weist in einem bestimmten Wärmebehandlungszustand, nämlich einer Abschreckung von 1000–1100° in Wasser, austenitisches Gefüge auf und zeichnet sich in diesem Zustand durch besonderen Verschleißwiderstand bei Beanspruchungen aus, die mit einer Kaltverfestigung verbunden sind. Sind solche Beanspruchungen z. B. durch Druck oder Schlag nicht vorhanden, sondern handelt es sich nur um eine reine Verschleißbeanspruchung, so bewährt sich der Manganhartstahl, der im abgeschreckten Wärmebehandlungszustand mit austenitischem Gefüge eine Brinellhärte von nur etwa 160–200 Einheiten hat, im allgemeinen nicht sehr gut.

Bei der Erwärmung eines austenitischen Hartstahlgefüges auf höhere Temperaturen treten darin, besonders bei längerer Temperatureinwirkung, martensitische und troostitische Ausscheidungen auf, die nicht nur die hohen mechanischen Güterwerte des Werkstoffes außerordentlich schädigen und ihn stark verspröden und damit rißanfällig werden lassen, sondern auch bisweilen seinen sonst so hohen Widerstand gegen Verschleiß bei gleichzeitiger Druck- oder Schlagbeanspruchung erheblich beeinträchtigen. Diese Tatsache muß man bei einer Schweißung von Manganhartstahl stets beachten, da ja bei der Schweißung die aufzuschweißenden Werkstoffe auf hohe Temperaturen erhitzt werden. Wo infolge der Stahlzusammensetzung bei der Schweißung von Stahl eine Hartbarkeit bei schneller Abkühlung von höheren Temperaturen vorliegt oder wo es sich um die Schweißung

dickerer Querschnitte auch bei unlegierten Stählen handelt, sind eine möglichst große Wärmeentwicklung entweder durch Vorwärmen oder durch reichliche Wärmezufuhr beim Schweißen, wie z. B. Verwendung stärkerer Schweißdrähte, und eine langsame Abkühlung ratsam oder zum Gelingen der Schweißung vielfach sogar unbedingt erforderlich. Derartige Maßnahmen wären bei der Aufschweißung von Manganhartstahl nicht nur nutzlos, sondern sogar falsch. Hier muß die Wärmebeeinflussung des Grundwerkstoffes beim Schweißen so klein wie nur möglich gehalten und für eine schnelle Abkühlung der Schweißstelle gesorgt werden.

Die richtige Art der Wärmebehandlung von aufgeschweißten Mangan-Hartstählen, die also im wesentlichen darin besteht, das Werkstück nach dem Schweißen auf 1050° zu erhitzen und dann im Wasser abzuschrecken, läßt sich im allgemeinen nur bei kleineren Werkstücken durchführen. Sofern es sich um die Aufschweißung größerer Stücke handelt, muß man schon beim Schweißen für möglichst geringe Erwärmung sorgen. So kann man z. B. bei elektrischer Aufschweißung die niedrigste Stromstärke wählen, die noch zur Erreichung eines guten Einbrandes erforderlich ist. Nach dem Abschweißen einer Elektrode ist es zweckmäßig, die noch rotwarmer Auftragsraupe mit Wasser abzuschrecken. Als Beispiele für die Manganaufschweißung seien Brechbacken, Schläger von Kohlenmühlen und Eimerkettenbolzen genannt.

#### Die Wirtschaftlichkeit der Auftragschweißung.

Hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit der Auftragschweißung kann ganz allgemein gesagt werden, daß ihre Anwendung gegenüber der Neuanschaffung der betreffenden Konstruktionsteile in den weitaus meisten Fällen mit einem Gewinn verbunden ist. Nach den Angaben von Schaft<sup>1</sup> beträgt das Verhältnis von Neuanschaffungspreis zu Instandsetzungskosten durch Aufschweißung durchschnittlich etwa 4:1.

Auf Grund von eigenen Betriebsbeobachtungen ergaben sich für Eimerkettenglieder etwa folgende Ersparnisse: Je Dickschake rd. 5 *R.M.*, je Nasenschake rd. 2 *R.M.* und je Flachsake rd. 3 *R.M.* Die Gewichtersparnis beträgt in den drei Fällen 42, 22 und 20 kg. Legt man einen mittleren Jahresbedarf einer größeren Grube für die Berechnung zugrunde, so kann man annehmen, daß die Ersparnisse allein für diese 3 Posten gegenüber der Neuanschaffung etwa zwischen 20000 und 30000 *R.M.* bzw. 100–120 t Material im Jahr liegen.

Einige weitere Beispiele wurden für einzelne Baggergeräte festgestellt. So betragen die Ersparnisse durch Aufschweißung von Raupenkettengliedern eines Baggers 8500 *R.M.* bzw. 14 t im Jahr. Da in dem fraglichen Betrieb 4 Geräte von gleicher bzw. ähnlicher Größe auf Raupen laufen, kann man die hier jährlich erzielbaren Ersparnisse mit rd. 30–35000 *R.M.* bzw. mit 50–60 t annehmen. An einem andern Eimerkettenbagger wurden durch die Aufschweißung verschlissener Eimerohren jährliche Ersparnisse von 10–11000 *R.M.* bzw. 23–24 t Material erzielt.

Bei der Feststellung der durch die Aufschweißung erzielbaren Ersparnisse muß noch berücksichtigt werden, daß die aufgeschweißten Teile im allgemeinen eine längere Laufzeit aufweisen als die neuen, unaufgeschweißten Teile. Infolgedessen ist in diesen Fällen auch eine weniger häufige Auswechslung der Verschleißteile notwendig, so daß damit die mit der Auswechslung verbundenen Lohnkosten verringert werden. Die hierauf entfallenden Ersparnisse sind in den Angaben über die Kosteneinsparungen nicht enthalten. Die in einem Betriebe mit Hilfe der Aufschweißung von abgefahrenen Bandagen von 16-m<sup>3</sup>-Großraumwagen erreichten Ersparnisse lagen bei etwa 11000 *R.M.* im Jahr. Die bisher hier mitgeteilten Werte sind willkürlich für eins der letzten Jahre herausgegriffen. Selbstverständlich werden die Ersparnisse um so größer, je mehr Geräte mit den betreffenden aufgeschweißten Verschleißteilen im Betriebe laufen und je höher ihre Leistung und damit ihre Beanspruchung ist.

Weiterhin mögen noch einige Beispiele über die Wirtschaftlichkeit der Auftragschweißung angeführt werden, die dem Schrifttum entnommen sind. Für die autogene Auftragung eines verschlissenen einfachen Herzstückes gibt

<sup>1</sup> Schaft: Neuzeitliche Schweißtechnik im Braunkohlenbergbau. Braunkohle 36 (1937) S. 213.

Frankenbusch<sup>1</sup> die Gesamtkosten mit 31,15 *RM* an. Dagegen kostet ein entsprechendes neues Herzstück je nach Form und Größe 300 bis 600 *RM*. Ebenfalls über die Instandsetzung abgefahrener Herzstücke berichtet Schaft<sup>2</sup>. Danach betragen die Kosten hierfür einschließlich eines 100%igen Unkostenzuschlages 31 *RM* gegenüber einem Neupreis von 293 *RM*. Darüber hinaus ergab sich eine Materialersparnis von 864 kg je Herzstück. In derselben Arbeit wird berichtet, daß durch Aufschweißung von Rad-sätzen für Großraumwagen eine bis zu 10malige Wiederverwendung derselben möglich ist, was sich auch in etwa mit den eigenen Betriebsbeobachtungen deckt. Die Kostenersparnis beträgt rd. 55% gegenüber der Neuanschaffung und die Materialersparnis etwa 68%. In der bereits erwähnten Arbeit von Kohrs wird mitgeteilt, daß die Aufschweißung eines Rotgußstutzens 3,35 *RM* kostet gegenüber einem Neupreis von 10–30 *RM* je nach Größe.

Im folgenden soll für drei Einzelfälle die Wirtschaftlichkeit der Auftragschweißung an Hand eigener Feststellungen näher nachgewiesen werden. Es handelt sich dabei um Eimerkettenantriebsecken (Polygonecken), Baggerbolzen und Raupenkettbolzen. Eingehend habe ich darüber in zwei anderen Aufsätzen berichtet<sup>3</sup>.

Polygonecken.

Die Tatsache, daß sich mit Polygonecken aus Hartguß eine Lebensdauer von 1000 bis 3000 Betriebsstunden und Leistungen von 500000 bis 1,5 Mill. m<sup>3</sup> erzielen lassen, hielt früher die meisten Werke davon ab, Stahlgußbecken zum Vergleich einzuführen. Zur Klärung dieser Frage habe ich Vergleichsversuche in den Betrieben der Elektrowerke AG. durchgeführt. Soweit es sich um Hartgußbecken handelt, ist der jeweilige Versuch mit dem Ausbau der Ecken abgeschlossen, die Ecken haben nur noch Schrottwert. Bei Stahlgußbecken jedoch mit Aufschweißung der Verschleißstellen muß man die Kosten und die Leistungen für die einzelnen Laufzeiten zusammenziehen, und zwar bis zu dem Zeitpunkt, an welchem die Ecken an sich unbrauchbar werden.

Bemerkenswert ist, daß die vielfach verbreitete Annahme, die Leistung der Hartgußbecken übertreffe erheblich die der Stahlgußbecken mit Aufschweißung je Laufzeit, nicht richtig ist. Ein Vergleich zwischen den Kosten der Hartguß- und denen der Stahlgußbecken lehrt, daß die Gewinne in erster Linie dort erzielt werden, wo die größten Ecken in den stärkstbeanspruchten Geräten arbeiten. Die Tatsache, daß die aufgeschweißten Stahlgußbecken an einem Bagger um 2,40 *RM*/1000 m<sup>3</sup> billiger arbeiten als die Hartgußbecken, bedeutet eine jährliche Ersparnis von rd. 7500 *RM* gegenüber den Hartgußbecken allein an diesem Bagger.

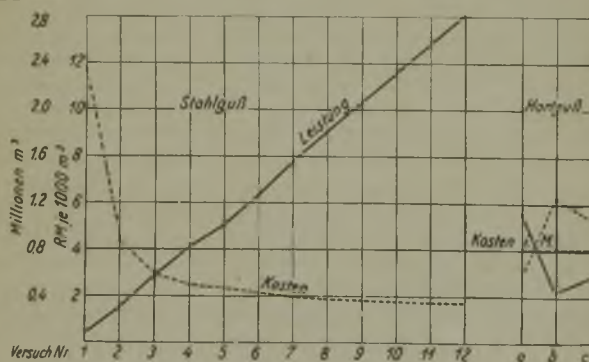


Abb. 14. Kosten je 1000 m<sup>3</sup> bei zwölfmaliger Aufschweißung von Polygonecken.

Weiterhin ergab sich, daß die Ersparnisse an Material auch an den Baggergeräten durchaus beachtenswert sind, an welchen die kostenmäßigen Ersparnisse eine nur unbedeutende Rolle spielen. Ein Bild, wie sich die Kosten je 1000 m<sup>3</sup> verhalten, wenn die Leistung der einzelnen Laufzeiten bei den Stahlgußbecken bei zwölfmaliger Aufschweißung aneinandergereiht wird, bieten die Kurven in Abb. 14. Man ersieht daraus, daß eine noch weitere Auf-

schweißung eine nur unbedeutende Kostensenkung zur Folge haben würde. Abb. 15 gibt in anschaulicher Weise das Verhältnis der an den 9 untersuchten Baggergeräten jährlich verwendeten Hartguß- und Stahlgußmengen wieder.



Abb. 15. Jährlich verwendete Mengen von Hartguß und Stahlguß.

Auf Grund einer Rundfrage bei Braunkohlenwerken wurden Angaben für 38 Baggergeräte erhalten. Es war zunächst daraus zu ersehen, daß die Betriebskosten der Stahlgußbecken je 1000 m<sup>3</sup> im allgemeinen umso niedriger liegen, je höher das Eckengewicht ist. Die Kosten für

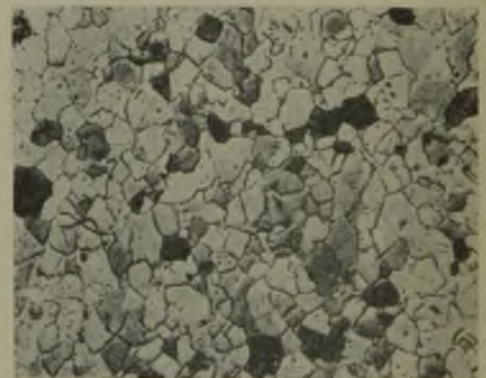


Abb. 16.

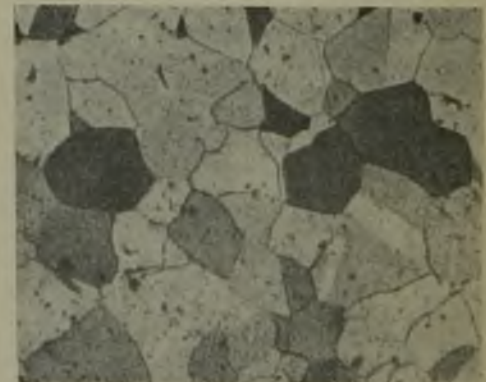


Abb. 17.

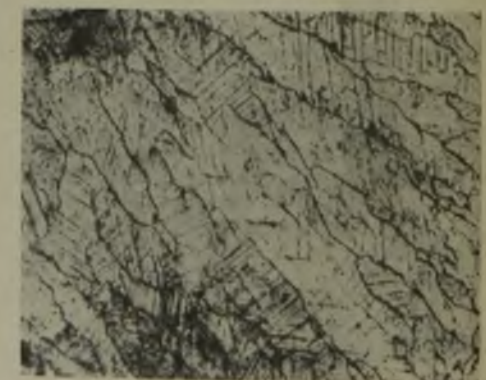


Abb. 18.

Abb. 16–18. Gefüge des aufgeschweißten Bolzens.

<sup>1</sup> Frankenbusch, a. a. O.

<sup>2</sup> Schaft, Braunkohle 37 (1938) S. 7.

<sup>3</sup> Wöhlbier: Die Wirtschaftlichkeit des Aufschweißens von Polygonecken, Bagger- und Raupenkettbolzen, Braunkohle 38 (1939) S. 297 und 318; Anwendung und Wirtschaftlichkeit der Auftragschweißung im Braunkohlenbergbau, El. Schweißung 11 (1940) S. 1 und 25.

Stahl- und Hartgußecken bewegen sich etwa in gleicher Höhe. Wenn also eine geldliche Ersparnis bei diesen 38 Baggergeräten durch Einführung der Stahlgußecken nicht oder nur in unbedeutendem Maße zu erwarten ist, so muß doch betont werden, daß die Ersparnis an Werkstoff recht beträchtlich ist. Legt man das mittlere Aufschweißgewicht je Satz Ecken und die mittlere Leistung bei Hartguß- und Stahlgußecken zugrunde, so ergibt sich eine Materialersparnis von jährlich 85 t, wenn an diesen 38 Geräten Stahlguß statt Hartguß verwendet wird.

#### Bagger- und Raupenkettbolzen.

Die Maßnahmen zur Werkstoffeinsparung haben neuerdings u. a. den Gedanken nahegelegt, die verschlissenen Eimerketten- oder Baggerbolzen in irgend einer Weise wieder verwertbar zu machen. Hier soll der Weg beschrieben werden, die verschlissenen Bolzen durch Aufschweißung wieder gebrauchsfähig zu machen.

Zunächst wurden zwei im Einsatz gehärtete Cr-Ni-Stahlbolzen und zwei Mn-Stahlbolzen mit einer normalen Auftrags Elektrode aufgeschweißt. Die Versuche mit Cr-Ni-Stahlbolzen setzte man nicht fort, da Verschleißversuche im Betriebe ergaben, daß diese Bolzen hier unwirtschaftlich arbeiteten.

Die Aufschweißung mit einer normalen Auftrags Elektrode ist nach den obigen Ausführungen nicht zweckmäßig, weil sich der Grundwerkstoff des Bolzens bei Wärmebehandlung gerade umgekehrt wie die verwendete normale Elektrode verhält. Während der Grundwerkstoff durch die Erhitzung auf 1050° und Abschreckung im Wasser seine höchste Dehnung erfährt, würde die Elektrode bei dieser Behandlung die größte Härte und die geringste Dehnung erhalten. Die Folge ist, daß Rißbildung auftritt, die zum Bruch des Bolzens führen kann. Eine Wärmebehandlung des Bolzens fand also nicht statt. Durch die Wärmeeinwirkung beim Aufschweißen wurde der Bolzen angelassen. Das Anlassen hat zwar eine Erhöhung der Brinellhärte zur Folge, jedoch werden die Zerreißfestigkeit und Dehnung erheblich herabgesetzt. Dabei kann die Dehnung von rd. 50 % auf 2 % fallen. Die Bruchausbildung des Bolzens entsprach dem; die Bruchfläche war fast vollkommen glatt und eben. Infolgedessen

erfolgten die weiteren Aufschweißungen nur mit Manganstahlelektroden. Der Bolzen wurde nach dem Auftragen jeder Schweißbraupe in Wasser abgekühlt. Mit diesem Verfahren gelang es, rißfreie Schweißbraupen zu bekommen.

Nach Beendigung der Aufschweißung erfolgt die weitere Bearbeitung. Zu diesem Zweck werden die Bolzen auf 900–950° erhitzt, unter dem Lufthammer auf das Sollmaß abgeschlichtet, das Splintloch aufgedornt, nochmals auf 1050° erhitzt und im Wasser abgeschreckt. Die Kosten für die Aufschweißung eines Bolzens von 55 mm Dmr. belaufen sich auf 2,25 RM, so daß die Ersparnis gegenüber einem neuen rd. 2 RM beträgt.

In Abb. 16 ist das Gefüge des Grundmaterials und in Abb. 17 das Gefüge der Aufschweißung desselben Bolzens wiedergegeben. Man erkennt, daß die Aufschweißung das gleiche austenitische Gefüge mit deutlicher Kornausbildung wie das Grundmaterial hat. Abb. 18 zeigt das Gefüge einer Aufschweißung, deren Wärmebehandlung unsachgemäß war. Die körnige Struktur ist gänzlich verloren gegangen.

Die Leistung der aufgeschweißten Bolzen erreicht rd. 100 % derjenigen eines neuen Bolzens. Erwähnt sei, daß ein Bolzen mehrere Male aufgeschweißt werden kann. Die mit der Aufschweißung auf einer Grube erzielte Ersparnis betrug rd. 3600 RM bzw. 6000 kg Material jährlich. Die Aufschweißkosten der Rauperkettbolzen (70 mm Dmr. und 350 mm lang) betragen 3,86 RM, so daß man gegenüber einem neuen rd. 10 RM spart.

#### Zusammenfassung.

Nach einer kurzen Erörterung der bei der Auftragschweißung anzuwendenden Schweißgeräte, Stromart und Elektrodenarten werden einzelne Beispiele aus dem Gebiete der Auftragschweißung besprochen. Hierbei läßt sich eine Auftragschweißung normaler Ausführung und eine hochwertige Auftragschweißung unterscheiden. Besonders behandelt werden Wellen- und Manganstahlaufschweißungen. Abschließend wird die Wirtschaftlichkeit der Auftragschweißung an einer Reihe von Beispielen dargestellt.

## U M S C H A U

### Neues Bergrecht in Lothringen.

Von Dr. Wilhelm Schlüter, Bonn.

Nach zwei Erlassen des Führers wird seit August 1940 im Elsaß und in Lothringen die gesamte Verwaltung im zivilen Bereich von je einem »Chef der Zivilverwaltung« geführt, die dem Führer unmittelbar unterstehen. Der Führer hat für Elsaß den Gauleiter Robert Wagner und für Lothringen den Reichsstatthalter in der Westmark Bürckel zum Chef der Zivilverwaltung ernannt.

Um die sicherheitliche und technische Entwicklung des lothringischen Bergbaues zu gewährleisten, hat der Chef der Zivilverwaltung in Lothringen kraft der ihm vom Führer erteilten Ermächtigung bis zur endgültigen Regelung des Bergrechts bisher vier Verordnungen erlassen. Die erste ist die »Verordnung über die vorläufige Regelung des Bergrechts in Lothringen« vom 18. Februar 1941 (VOBl. 120), die zweite die »2. Verordnung zur vorläufigen Regelung des Bergrechts in Lothringen« vom 12. September 1941 (VOBl. 831); diese ist aber durch Verordnung vom 11. November 1941 geändert und durch Verordnung vom 15. November 1941 (VOBl. 990) neu gefaßt worden. Außerdem hat der Chef der Zivilverwaltung durch Bekanntmachung vom 18. Februar 1941 (VOBl. 119) die Bergämter Forbach, Metz und Diedenhofen errichtet und ihnen die berghoheitliche und bergwirtschaftliche Betreuung des lothringischen Bergbaues unter der Aufsicht seiner Verwaltung übertragen mit der Bestimmung, daß er bis zur Errichtung eines Oberbergamts auch dessen Befugnisse wahrnehmen werde. Infolge dieser Verordnungen ist das bisher in Elsaß-Lothringen gültige Bergrecht insoweit außer Kraft getreten, als es den neuen bergrechtlichen Verordnungen widerspricht.

Im Reichsland Elsaß-Lothringen galt früher das nach dem Muster des Preussischen Berggesetzes erlassene Elsaß-Lothringische Berggesetz vom 16. Dezember 1873 (BZ. 15 S. 2). Das Versailler Diktat vom 28. Juni 1919 hatte dieses

deutsche Bergrecht zunächst unberührt gelassen. Um es jedoch dem Rechtszustande im übrigen Frankreich anzupassen, erging die französische Verordnung über die Änderung des Bergrechts in den Bezirken Oberrhein, Niederrhein und Mosel vom 24. Dezember 1921 (BZ. 74 S. 490). Danach war dort für die Erteilung der Bergwerkskonzessionen das französische Berggesetz von 1810 maßgebend, es bestand kein Anspruch auf Verleihung des Bergwerkeigentums. Die Konzessionen wurden nur auf Zeit erteilt. Für den Betrieb der Bergwerke und ihre polizeiliche Aufsicht galt ebenfalls das französische Bergrecht<sup>1</sup>.

Die oben genannten Verordnungen von 1941 haben im Anschluß an das Preussische Berggesetz das Berechtsamswesen und die Bergpolizei in Lothringen, wie folgt, geändert.

#### Berechtsamswesen<sup>2</sup>.

##### Anmeldung von Feldesbegehren.

Die gesamten Bergwerke in Lothringen werden zur Zeit durch Beauftragte des Chefs der Zivilverwaltung in Lothringen verwaltet. Diese haben bis zum 30. Juni 1942 dem Chef der Zivilverwaltung neue Feldesbegehren vorzulegen. Die Feldesbegehren müssen enthalten: die Lage und Größe des begehrten Feldes nach Quadratmetern und Normalfeldern zu 220000 m<sup>2</sup>, die Bezeichnung des Minerals und zwei von einem konzessionierten Markscheider<sup>3</sup> angefertigte Lagepläne im Maßstab 1:25000 für Feldeszusammenfassungen und 1:10000 für einzelne Felder, mit den Feldergrenzen, den zur Lagebestimmung nötigen Tagesgegenständen und dem Längenkreis. Die Lage und Größe des begehrten Feldes kann nur innerhalb der auf dem Lageplan angegebenen Grenzen geändert werden.

<sup>1</sup> VO. v. 24. Dez. 1921 Art. 5, 6, 7, 9 in BZ. 74 S. 492; auch Ges. v. 9. Febr. 1935 mit der Ausf. VO. v. 22. Jan. 1936 (Journal Officiel v. 12. Febr. 1935 u. 1. Febr. 1936).

<sup>2</sup> VO. v. 15. Nov. 1941 (VOBl. 990).

<sup>3</sup> Vgl. VO. über die vorläufige Regelung des Markscheidewesens in Lothringen v. 15. Sept. 1941 (VOBl. 832) §§ 1–4.

Für den Bergwerksbesitz, den keine Beauftragte des Chefs der Zivilverwaltung verwalten, veranlaßt dieser entsprechend das zur Anmeldung von Feldesbegehren Nötige, ist dabei aber nicht an die Frist bis zum 30. Juni 1942 gebunden (§§ 1–4).

#### Vorbehalt der Aufsuchung und Gewinnung.

Die Aufsuchung und Gewinnung folgender Mineralien steht allein dem Chef der Zivilverwaltung in Lothringen zu: a) Steinkohle, b) Steinsalz, Kali-, Magnesia- und Borsalz und das damit auf derselben Lagerstätte vorkommende Salz und die Solquellen, c) Eisen außer Raseneisenerz, d) Erdöl, Erdgas, Erdwachs, Asphalt und das Gestein, das der Chef der Zivilverwaltung wegen des Bitumengehalts als technisch verwertbar erklärt hat.

Der Chef der Zivilverwaltung kann die Aufsuchung und Gewinnung dieser Mineralien anderen Personen übertragen. Bereits bestehende Bergbaurechte werden dadurch nicht berührt (§ 5).

#### Grundabtretung.

Die für den Bergbau nötigen Grundstücke muß der Grundbesitzer an den Bergwerksbesitzer gegen vollständige Entschädigung abtreten; dabei gilt sinngemäß das Preußische Berggesetz §§ 135 bis 147. Gegen den Grundabtretungsbeschluß findet der Einspruch, über den der Chef der Zivilverwaltung endgültig entscheidet, statt, jedoch nicht gegen die Festsetzung der Entschädigung und der Sicherheitsleistung; über sie entscheiden die Gerichte (§ 6).

#### Bergschäden.

Der Bergwerksbesitzer muß nach den Vorschriften der §§ 148 bis 151 des Preußischen Berggesetzes für allen Schaden, der dem Grundeigentum oder dessen Zubehörungen durch den Bergbau zugefügt wird, vollständige Entschädigung leisten (§ 7).

#### Öffentliche Verkehrsanstalten.

Das Verhältnis des Bergbaues zu den öffentlichen Verkehrsanstalten, wie z. B. Landstraßen, Eisenbahnen und Kanäle, bestimmt sich sinngemäß nach dem Preußischen Berggesetz §§ 153, 154 (§ 8).

#### Bergpolizei<sup>1</sup>.

##### Aufgaben der Bergpolizei.

Der Bergbau steht unter der polizeilichen Aufsicht der Bergbehörden; sie haben alle Maßnahmen zu treffen, um von der Allgemeinheit oder dem einzelnen Gefahren abzuwenden, wodurch die öffentliche Sicherheit oder Ordnung bedroht ist<sup>2</sup>. Als besondere Aufgaben der Bergpolizei nennt die Verordnung vom 18. Februar 1941 § 15 Abs. 2: die Sicherheit der Baue, die Sicherheit des Lebens und der Gesundheit der Arbeiter, die Aufrechterhaltung der guten Sitten und des Anstandes durch die Einrichtung des Betriebes, den Schutz der Oberfläche im Interesse der persönlichen Sicherheit und des öffentlichen Verkehrs und den Schutz gegen gemeinschädliche Einwirkungen des Bergbaues.

Gegenstand der Bergpolizei sind außer dem eigentlichen Bergbau die Anstalten, die zur Aufbereitung der Bergwerkserzeugnisse nötig sind, ferner die Salinen, die bergbaulichen Nebengewinnungs- und Weiterverarbeitungsanlagen ohne Rücksicht auf ihren räumlichen Zusammenhang mit den Bergwerken, die Sodafabriken, die Mineralwasserquellen, die unterirdischen Steinbrüche und Gräbereien, soweit darin Sprengstoff verwendet wird, alle mit dem Bergwerks- oder dem Salinenbetrieb zusammenhängenden Nebenanlagen, auch die Dampfkessel und Triebwerke, die zu den vorgenannten Betrieben gehören (§ 15 Abs. 3). Dampfkessel und Triebwerke für die bergbehördlich beaufsichtigten Betriebe unterliegen nach der Verordnung vom 18. Februar 1941 § 2 den gewerberechtlichen Vorschriften. Ist für ihre Errichtung oder Änderung eine besondere polizeiliche Genehmigung nötig, so erteilt sie statt der Ortspolizeibehörde das Bergamt und statt der Landespolizeibehörde der Chef der Zivilverwaltung; dabei gilt die Verordnung über die technische Überwachung der Dampfkessel und der anderen überwachungsbedürftigen Anlagen in Lothringen vom 21. Januar 1941 (VOBl. 55).

<sup>1</sup> VO. v. 18. Febr. 1941 (VOBl. 120).

<sup>2</sup> Vgl. Preuß. Polizeiverwaltungsgesetz v. 1. Juni 1931 §§ 1, 14.

Das Recht, Aufbereitungsanstalten zu errichten und zu betreiben, gehört nach der Verordnung vom 18. Februar 1941 § 1 zum Inhalt des Bergwerkseigentums; es bedarf deshalb neben der bergpolizeilichen Aufsicht keiner besonderen polizeilichen Genehmigung.

#### Bergpolizeiverordnungen.

Die Bergpolizei wirkt sich einmal durch den Erlaß von Bergpolizeiverordnungen aus; sie geben wie ein Gesetz allgemeine Rechtssätze auf bergpolizeilichem Gebiete und gelten für alle künftigen Fälle, um Gefahren abzuwenden. Der Chef der Zivilverwaltung in Lothringen erläßt sie für den ganzen Umfang oder für einzelne Teile seines Verwaltungsbezirkes (§ 16). Zuwiderhandlungen gegen sie werden mit Geldstrafe bis zu 300 *RM* und Haft bis zu sechs Wochen oder einer dieser beiden Strafen geahndet (§ 23 Abs. 1). Der Chef der Zivilverwaltung hat die Bergpolizeiverordnung für die Salinen in Lothringen vom 18. Februar 1941 (VOBl. 123) erlassen. Sie behandelt die Sicherheit des Betriebes, den Abschluß und das Betreten der Werksanlagen, das Aufsuchen des Steinsalzes, den Schutz der Tagesoberfläche, die Erste Hilfe, die Maschinen, die Tagesanlagen, das Markscheidewesen, den Arbeiterschutz, die Betriebsaufsicht und schließlich Ausnahmegenehmigungen und Genehmigungen, Prüfungen durch Sachverständige und Strafen<sup>1</sup>.

#### Bergpolizeiliche Anordnungen.

Zur wirksamen Handhabung der Bergpolizei reichen allgemeine Bergpolizeiverordnungen nicht aus. In Gefahren, die beim Bergbau häufig und unerwartet eintreten, sind Einzelanordnungen, die sich den besonderen Verhältnissen anpassen, von großer Wichtigkeit; dazu dienen die bergpolizeilichen Anordnungen. Sie trifft der Chef der Zivilverwaltung nach Vernehmung des Bergwerksbesitzers (§ 17). Die Anordnungen werden dem Betriebsführer und den anderen Grubenbeamten durch Eintragung in das Zechenbuch bekanntgemacht (§ 18). Zuwiderhandlungen gegen die Anordnungen sind strafbar wie die gegen Bergpolizeiverordnungen (§ 23 Abs. 2).

#### Unfälle auf Bergwerken.

Unfälle auf Bergwerken, die den Tod oder eine schwere Verletzung von Menschen herbeigeführt haben, hat der Betriebsführer oder sein Vertreter sofort dem Bergamt anzuzeigen. Der Leiter des Bergamts ordnet die Maßnahmen an, die zur Rettung der Verunglückten oder zur Abwendung weiterer Gefahr nötig sind; der Bergwerksbesitzer muß die zu ihrer Ausführung nötigen Arbeiter und Hilfsmittel stellen. Die Besitzer benachbarter Bergwerke sind zur Hilfeleistung verpflichtet. Die Kosten der Unfallmaßnahmen trägt der Bergwerksbesitzer vorbehaltlich des Schadenersatzanspruches gegen solche, die den Unfall verschuldet haben (§§ 19–21).

#### Prüfung der Betriebspläne.

Eine wichtige polizeiliche Handhabe bietet den Bergbehörden der Betriebsplan, die Angabe des Bergwerksbesitzers über die Anlagen und Arbeiten, die er auf seinem Bergwerk ausführen will. Er darf deshalb den Betrieb nur auf Grund eines solchen Betriebsplanes führen und muß ihn vor der Ausführung der Bergbehörde vorlegen. Erhebt diese nicht binnen 14 Tagen Einspruch, so kann der Bergwerksbesitzer den Betriebsplan ausführen, andernfalls wird der Bergwerksbesitzer zur Erörterung der beanstandeten Betriebsvorhaben vorgeladen. Verständigen sich dabei Bergbehörde und Bergwerksbesitzer nicht, so setzt der Chef der Zivilverwaltung die nötigen Auflagen oder Einschränkungen des Betriebsplans fest (§ 4). Das gilt auch für spätere Änderungen des Betriebsplans; werden sie plötzlich nötig, so brauchen sie nur binnen der nächsten 14 Tage der Bergbehörde angezeigt zu werden (§ 5). Einen Betrieb, der diesen Vorschriften zuwider geführt wird, kann die Bergbehörde einstellen, den Bergwerksbesitzer auch strafrechtlich verfolgen lassen (§§ 6, 22 Abs. 2).

#### Betriebseinstellung.

Will der Bergwerksbesitzer den Betrieb seines Bergwerks einstellen, so muß er das der Bergbehörde wenigstens

<sup>1</sup> Vgl. auch die vom Chef der Zivilverwaltung erlassene »Bergpolizeiverordnung über ärztliche Anlegungsuntersuchungen im lothringischen Bergbau« v. 7. April 1941 (VOBl. 323); vgl. dazu Glückauf 76 (1940) S. 441 und Reichsgesetzblatt 1940 S. 819.



vier Wochen vorher anzeigen. Muß der Betrieb infolge unvorhergesehener Ereignisse schon in kürzerer Frist oder sofort eingestellt werden, so ist die Anzeige spätestens 14 Tage nach der Betriebseinstellung nachzuholen (§ 7).

#### Grubenbilder.

Der Bergwerksbesitzer hat auf seine Kosten ein Grubenbild in zwei Ausfertigungen durch einen konzessionierten Markscheider anfertigen und regelmäßig nachtragen zu lassen. In welchen Zeitabständen letzteres geschehen muß, wird durch Bergpolizeiordnungen vorgeschrieben<sup>1</sup>. Das eine Grubenbild wird der Bergbehörde abgeliefert, das andere auf dem Bergwerk oder beim Betriebsführer aufbewahrt. Wer einen Anspruch wegen Bergschaden erheben will und ihn glaubhaft macht, kann das Grubenbild bei der Bergbehörde einsehen. Der Bergwerksbesitzer kann bei der Einsichtnahme zugegen sein (§ 8).

#### Befähigungsnachweis der Aufsichtsbeamten.

Die Gefahren, die der Bergbau vor allem für das Leben und die Gesundheit der Arbeiter mit sich bringt, können nur durch sachkundige Betriebsführung, durch Kenntnis und Anwendung der bergtechnischen Regeln und durch strenge Befolgung der bergpolizeilichen Vorschriften wirksam bekämpft werden. Der Bergbau darf deshalb nur unter Leitung, Aufsicht und Verantwortlichkeit von Leuten ge-

<sup>1</sup> Vgl. auch die VO. über die vorläufige Regelung des Markscheidewesens v. 15. Sept. 1941 §§ 67 ff.

führt werden, die die Bergbehörde als dazu fähig anerkannt hat (§ 9). Der Bergwerksbesitzer muß der Bergbehörde die Aufsichtsbeamten und ihren Geschäftskreis benennen; diese müssen ihr die Befähigung erforderlichenfalls durch eine Prüfung nachweisen. Sie dürfen die ihnen übertragenen Geschäfte erst ausführen, wenn die Bergbehörde die Befähigung anerkannt hat; sonst hat diese einen Bescheid zu erteilen, gegen den Beschwerde beim Chef der Zivilverwaltung zulässig ist, der endgültig entscheidet (§ 11 Abs. 2). Wer einen Betrieb leitet oder beaufsichtigt, ohne daß seine Befähigung dazu anerkannt oder obwohl ihm die Befähigung aberkannt worden ist, macht sich strafbar; die Bergbehörde kann außerdem seine sofortige Entlassung verlangen, auch den Betrieb einstellen, bis eine als befähigt anerkannte Person angenommen worden ist (§ 11). Wer die Leitung oder Beaufsichtigung eines Betriebes übernommen hat, ist in seinem Geschäftsbereich für die Innehaltung des Betriebsplans und für die Befolgung aller gesetzlichen und bergpolizeilichen Vorschriften verantwortlich. Daneben besteht eine gesetzliche Verantwortlichkeit und Aufsichtspflicht für den Bergwerksbesitzer und seine höheren Beamten (§ 12)<sup>2</sup>. Die Aufsichtsbeamten müssen die Bergbeamten, die im Dienste das Bergwerk befahren, begleiten und ihnen Auskunft über den Betrieb erteilen (§ 13). Der Bergwerksbesitzer muß die von der Bergbehörde vorgeschriebenen statistischen Angaben machen (§ 14).

<sup>2</sup> Vgl. den damit übereinstimmenden ABO. § 76.

## WIRTSCHAFTLICHES

### Die Reichsknappschaft im Jahre 1940.

Nach einem vom Präsidenten der Reichsknappschaft im Reichsarbeitsblatt niedergelegten Bericht umfaßte die Reichsknappschaft im Jahre 1940 in der knappschaftlichen Krankenversicherung rd. eine Million Mitglieder, die größtenteils zugleich der Pensionsversicherung und, soweit es sich um Arbeiter handelt, daneben auch der von der Reichsknappschaft durchgeführten Invalidenversicherung angehören. Rechnet man die 650000 Rentenempfänger der Pensionsversicherung, von denen die Arbeiter wiederum zumeist auch Leistungen aus der knappschaftlichen Invalidenversicherung beziehen, und 105000 Rentner der Invalidenversicherung, die nicht zugleich Leistungen aus der Pensionsversicherung erhalten, hinzu, so ergibt sich, daß die Reichsknappschaft rd. 1755000 Leistungsempfänger zählt. Einschließlich der in der Krankenversicherung auf 1,8 Mill. und in der Pensionsversicherung auf 160000 sich belaufenden Familienangehörigen versorgt die Reichsknappschaft zur Zeit nicht weniger als 3715000 Volksgenossen.

An Leistungen wurden im Jahre 1940 aus der Krankenversicherung an Arbeiter 100 Mill. *RM* und an Angestellte 6 Mill. *RM* gezahlt, während die Pensionsversicherung für Arbeiter 218 Mill. *RM* und für Angestellte 41 Mill. *RM* verausgabte. Für die gleiche Zeit stellten sich die Leistungen der Invalidenversicherung innerhalb der Reichsknappschaft auf 107 Mill. *RM*.

Insgesamt brachte die Reichsknappschaft mit Einschluß der zusätzlichen Leistung, die sich auf Grund der vom Ministerrat für die Reichsverteidigung unterschriebenen Verordnung über den weitem Ausbau der knappschaftlichen Versicherung ergaben, im vergangenen Jahre weit über eine halbe Milliarde *RM* zur Auszahlung. Diese Verordnung über den weitem Ausbau der knappschaftlichen Versicherung trägt nicht nur der Forderung nach gesunden finanziellen Grundlagen für die Versicherungseinrichtungen der Arbeitskameraden im Bergbau Rechnung, sondern ist zugleich Schrittmacher auf dem Gebiete des Gesundheitsdienstes am Volke.

Zur Durchführung ihrer Aufgaben unterhält die Reichsknappschaft in allen Bergbaugebieten des Reiches insgesamt 21 Verwaltungsdienststellen oder sogenannte Bezirksknappschaften. Sie verfügt des weitem über nicht weniger als 90 Krankenanstalten, Erholungsheime, Heilstätten, Augen- und Zahnkliniken usw. mit rd. 13500 Betten.

### Chinas Rohstoffbesitz und die Ver. Staaten von Amerika.

Die Ver. Staaten haben mit der Regierung Tschiangkaischeks einen Vertrag abgeschlossen, der ihnen für die

nächsten 99 Jahre das alleinige Recht zum Abbau gewisser Erzvorkommen in Mittel- und Südchina sichert gegen die Gewährung einer Anleihe von 100 Mill. *S*. Das Abkommen, das nach der Tokioter Zeitung *Nichi Nichi* auf ein Abbaumonopol hinausläuft, erstreckt sich auf Zinn-, Wolfram-, Antimon- und Kupfererze sowie auf Bauxit, in der Hauptsache also auf Metalle, die den Ver. Staaten wie Zinn entweder fast völlig fehlen oder nur in unzureichenden Mengen zur Verfügung stehen.

Obwohl die Ver. Staaten von Amerika vorläufig nur Sekundärzinn erzeugen, sind sie doch der größte Zinnverbraucher der Erde, von deren Gesamtgewinnung sie fast die Hälfte aufnehmen. Ihre wichtigsten Bezugsquellen sind die britischen Malaienstaaten Niederländisch-Indien, Burma in Brit.-Indien und Thailand (Siam), also lauter Gebiete des fernen Ostens, der seit Jahren mit politischen Spannungen geladen ist. Da diese eine Sperrung der amerikanischen Zinnzufuhren durch Japan haben befürchten lassen, so haben sich die Ver. Staaten in letzter Zeit um die Deckung ihres Zinnbedarfs Sorge gemacht und nicht nur in ihrem Lande nach Zinn gesucht, sondern sich auch an der Zinnengewinnung Boliviens beteiligt. Mit diesen Bestrebungen ist sicherlich der mit China abgeschlossene Vertrag in Verbindung zu bringen, zumal bei den Ver. Staaten die Absicht besteht, auf der Grundlage ausländischer Zinnerzförderung eine eigene Zinnverhüttungsindustrie aufzubauen. Wenn nun die Verschiffung des chinesischen Zinns nach den Ver. Staaten bei einem Krieg um den Stillen Ozean ebenso unsicher ist wie die des ostindischen, so kann bei dem großen Zinnbedarf jener Plan besondere Bedeutung haben.

Die Bergwerksproduktion der Welt an Zinn hat — auf Zinninhalt berechnet — im Jahre 1938 152400 t (1937 212600 t) betragen, der Rohmetallverbrauch der Ver. Staaten stellte sich auf 51300 (82200) t. Zur Deckung dieses großen Bedarfs soll nun auch China herangezogen werden. Es besitzt in seiner südlichen Provinz Yünnan einige der reichsten Zinnerzvorkommen der Erde. Im Lauf der letzten Jahre hat sich deren Förderung nicht nur gesteigert, sondern auch infolge eines neuen Reinigungs- und Schmelzverfahrens die Zinnausbeute verbessert. Diese Gewinnung dient vorläufig fast ausschließlich der Tilgung der der Tschungking-Regierung im Jahre 1939 in Höhe von 20 Mill. *S* von den Ver. Staaten gewährten Anleihe. Da die Zinnerzeugung Chinas ständig zunimmt und seit 1939 fast ausschließlich von den Ver. Staaten aufgenommen wird, rechnet man damit, daß jene Anleihe Ende 1941 getilgt ist. Die chinesische Zinnausfuhr hat schon im Jahre 1937 etwa 5% der gesamten Weltförderung erreicht und ging hauptsächlich über die südchinesischen Häfen Lungchow und Mengtze. Im Jahre 1939 wurden 5174 t nach Französisch-Indochina.

das bis zu seiner Besetzung durch Japan Durchgangsland für die Ausfuhr nach den Ver. Staaten gewesen ist, 4046 t nach Hongkong, und zwar ebenfalls für die Ver. Staaten von Amerika, 499 t unmittelbar dorthin und 736 t nach Großbritannien verschifft. Bis September 1940 ging fast die gesamte Zinnausfuhr in Höhe von 4549 t nach Indochina. Ein kleiner Teil von 952 t ging nach Hongkong, unmittelbar nach den Ver. Staaten wurden nur 201 t verschifft. Die jährliche Zinnerzeugung der Provinz Yunnan erreichte einen Wert von 8 Mill. \$. Sie beträgt etwa 90 % der chinesischen Gesamtförderung. Die Bergwerksproduktion von Zinn belief sich in China, das auch noch in den Provinzen Kwantung, Kwangsi, Hunan und Kiangsi Vorkommen aufweist, im Jahre 1938 auf 11800 t, 1937 auf 11500 t. Seitdem ist sie nach den letzten vorliegenden Angaben aus der Zeit vor dem Krieg mit 11482 t etwa auf dieser Höhe geblieben. Da der Zinnverbrauch Chinas gering ist, so ist es in der Lage, an die Ver. Staaten einen großen Teil seiner Gewinnung abzugeben und damit die von dort erhaltenen Anleihen zurückzuzahlen.

Während die Ver. Staaten von Amerika, wie gesagt, kaum über eigene Zinnlager verfügen, sind sie reich an Wolframerzen, doch genügt deren Förderung nicht dem Bedarf, weil sie verhältnismäßig unentwickelt ist. Im Jahre 1940 sind nur etwas mehr als 5000 t Wolframerz gewonnen worden (3175 t, auf 60 % Wolframsäuregehalt berechnet, in 1937), der jährliche Erzverbrauch beträgt dagegen etwa 6500 t, von denen unter Einbeziehung der Käufe in Südamerika etwa 5000 t ohne anderweitige Einfuhr gedeckt werden können. Im Jahre 1939 sind 9670 t Wolframerz in die Ver. Staaten eingeführt worden, von denen aus China 4470 t gekommen sind, das der reichste Besitzer dieser Erze auf der Erde ist. Deren Gewinnung hat im Jahre 1936 fast 25000 t betragen, von denen auf China über 7600 t entfallen sind, das im Jahre darauf fast 18000 t förderte bei einer Weltproduktion von 35300 t. Die folgenden Jahre haben eine weitere Erhöhung gebracht; nach Meldungen aus Tschungking soll die Förderung des Jahres 1940 die des vorhergegangenen Jahres um 50 % übertroffen haben. Die Wolframerzreserven Chinas werden auf mindestens 2 Mill. t geschätzt, wobei jedoch nur die in geringer Tiefe befindlichen Ablagerungen in den Provinzen Kwangsi und Kiangsi berücksichtigt sind. Die Wolframausfuhr ist ein Monopol der chinesischen Nationalregierung, die das englische Peking Syndicate zu ihrem alleinigen Verkaufsvertreter ernannt hat. Eine schwierige Frage ist allerdings die Beförderung der Erze nach den Ver. Staaten geworden, seitdem Japan die chinesischen Häfen und Indochina besetzt hat, wo die Erze bisher aufgestapelt und verschifft worden sind. Wahrscheinlich wird daher die jetzige Versendung über die Burmastraße und Rangun im Austausch mit den amerikanischen Kriegsmateriallieferungen erfolgen.

Über Indochina ist auch die chinesische Ausfuhr von Antimonerzen gegangen, auf welche die Ver. Staaten ebenfalls Anspruch erheben. Auch in der Förderung dieses Metalls steht China an erster Stelle in der Welt. Von deren Förderung in Höhe von 37350 t (Metallinhalt) im Jahre 1937 sind nämlich allein 15146 t auf China, jedoch nur 1148 t auf die Ver. Staaten entfallen, die auch hier wieder die größten Verbraucher der Welt sind, während China mit ungefähr 40 % ihr größter Erzeuger ist. Ungefähr 95 % seiner Antimonergewinnung stammen aus der Provinz Hunan, ein kleiner Teil aus der Provinz Kwangsi. Im Jahre 1937 haben die Ver. Staaten 1615 t (10 Monate) aus China bezogen, gegen 2265 t im Jahre vorher (11 Monate) und 3360 t im Jahre 1935. Im Jahre 1939 sind es 830 t gewesen, im August und September 1940 allein aber ist diese Menge plötzlich auf ungefähr 10000 t hinaufgeschneit und mit amerikanischen Schiffen aus Indochina abgeholt worden. Aus Erörterungen der amerikanischen Finanzpresse über die augenblickliche Versorgung des Landes mit Antimon ergibt sich, daß für das laufende Jahr mit einer Fehlmenge von 2700 t und für das Jahr 1942 mit einer Bedarfssteigerung um 9000 t gerechnet wird. Es ist also verständlich, daß die Ver. Staaten zur Zeit dem Antimonbesitz Chinas großes Interesse entgegenbringen.

Dasselbe gilt vom chinesischen Kupfer, obwohl die Ver. Staaten über die größten Kupferlager der Erde verfügen. Im Jahre 1929 hat die amerikanische Bergwerks-erzeugung beispielsweise mit 905000 t (Kupferinhalt) fast die Hälfte der Weltförderung von 1,95 Mill. t geliefert; der

Verbrauch des Landes an Rohkupfer stellte sich auf 865000 t. 1938 stieg die Bergwerkserzeugung an Kupfer auf 1,99 Mill. t (Kupferinhalt), von denen die Ver. Staaten 506000 t lieferten. Ihr Rohkupferverbrauch war in diesem Jahr zwar auf 391000 t zurückgegangen, doch wird in Fachkreisen unter dem Einfluß des Leih- und Pachtgesetzes mit einer Steigerung des Bedarfs auf 1,4 Mill. t im Jahre 1942 gerechnet, einschl. 400000 t für den durch andere Metalle nicht zu ersetzenden Zivilbedarf.

Der durch andere Stoffe zu ersetzende Zivilbedarf beträgt ungefähr 1,17 Mill. t. Da das Angebot 1942 bestenfalls nur 1,8 Mill. t erreichen wird, ergibt sich ein Fehlbetrag von nicht weniger als 730000 t. Infolgedessen stehen für den anderweitig zu ersetzenden Zivilbedarf nur etwa 400000 t zur Verfügung. Die Einsparungen an Kupfer in der Automobilherzeugung und in der Herstellung von Kühlschränken wird als unzureichend bezeichnet. Das erwartete Angebot von 1,8 Mill. t Kupfer in 1942 verteilt sich auf 1,1 Mill. t aus heimischer Erzeugung und etwa 600000 t aus Ibero-Amerika zuzüglich rd. 100000 t, die man aus Altkupfer zurückzugewinnen hofft. In diesen Angaben sind aber die Möglichkeiten, durch Subvention an die USA-Gruben die Kupferproduktion um etwa 150000 t zu steigern, nicht berücksichtigt. Andererseits ist es sehr zweifelhaft, ob die Ver. Staaten die erwarteten 600000 t Kupfer aus Ibero-Amerika geliefert bekommen, da hier nach den letzten vorliegenden Angaben nur rd. 437000 t Kupfer vor dem Kriege erzeugt wurden.

Es läßt sich also nicht leugnen, daß das chinesische Kupfer für die Ver. Staaten von Amerika in nächster Zeit große Bedeutung gewinnen kann. Allerdings ist Chinas Kupferförderung vorläufig nicht bedeutend, was jedoch in mangelnder Erschließung seiner Lagerstätten begründet sein kann. Diese befinden sich hauptsächlich in den Provinzen Yunnan, Szetschuan, Kweichow und Sinkiang. Die steigerungsmögliche Leistungsfähigkeit ihrer und der übrigen noch vorhandenen Gruben wird vorläufig auf 6000 t jährlich geschätzt.

Endlich verfügt China noch über reiche Vorkommen an Bauxit und Alunit, aus denen Aluminium gewonnen wird. Da es dieses Metall selbst nicht gewinnt, kann es seine ganze Bauxit- und Alunitförderung ausführen. Diese wird allerdings hauptsächlich in dem größtenteils von den Japanern besetzten Nordchina gewonnen. Es läßt sich daher nicht beurteilen, inwieweit die Ver. Staaten auf den Bauxit Chinas rechnen können.

Die Gruben von Kaining in der Nähe der Kohlenbergwerke der Provinz Hopei enthalten allem Anschein nach über 5 Mill. t aluminiumhaltiges Erz von 60 %. Man schätzt, daß die beiden in der Provinz Schantung gelegenen Gruben von Tzetschwan und Poschan mehr als eine Milliarde t Erz mit einem Gehalt von 61,5 % Aluminium besitzen. Gegenwärtig sind in Poschan und Tzetschwan 26 Gruben in Betrieb, die jährlich 1,25 Mill. t Aluminiumerz fördern.

Ob und in welchem Umfang die Tschungking-Regierung über Bauxit verfügt, läßt sich nicht feststellen. Aus dem mit den Ver. Staaten abgeschlossenen Vertrag ist jedoch zu schließen, daß die Bemühungen Chinas, sein Gebiet geologisch zu erforschen, zur Entdeckung von Bauxitvorkommen geführt haben. Daß die Ver. Staaten daran Interesse genommen haben, wird durch die Tatsache erklärt, daß ihre eigene Aluminiumindustrie auf einen Verbrauch wie den augenblicklichen nicht eingerichtet ist. Die Erzeugung an Aluminium, die für das Jahr 1938 auf 580000 t für die Welt berechnet ist, wird für die Ver. Staaten für das laufende Jahr auf etwa 270000 t geschätzt, ihr Rüstungsbedarf aber auf 635000 t. Für das Jahr 1942 schätzen Fachkreise ihn auf 725000 t, während die Erzeugung nach ihrer Ansicht vielleicht 450000 t erreichen wird, weil die Entwicklung neuer Aluminiumwerke sich dadurch verzögert, daß ein Teil der an sich reichen Bauxitlager der Ver. Staaten frachtungsünstig liegt und deshalb nicht schnell genug erschlossen werden kann.

Im Zusammenhang mit den Anleiheaufnahmen Tschungking-Chinas in den Ver. Staaten ist es von Interesse, daß der Warenaustausch zwischen beiden Ländern sich wertmäßig ungefähr die Waage hält. Nach der amtlichen Feststellung des amerikanischen Handelsdepartements haben die Ver. Staaten aus China in den ersten sieben Monaten 1941 Waren im Werte von 54,1 Mill. \$ erhalten und nur für 51,6 Mill. \$ dorthin ausgeführt. Während

ihre Bezüge aus China damit den Vorjahrsstand gehalten haben, sind ihre Lieferungen dorthin um etwa 6% zurückgegangen.

### Die Versorgung Bulgariens mit Kupfer.

Große Kupfervorkommen wurden bislang in Bulgarien nicht entdeckt. Infolgedessen besitzt das Land auch keine eigene Produktion an Roh- oder Elektrolytkupfer. Bis etwa in das Jahr 1932 erzeugte die französische »Société Minière et Industrielle de Plakalnitz« in ihrer kleinen Hüttenanlage in Elisseina (nördlich Sofia) Kupferstein, der zur Weiterverarbeitung ins Ausland ging. Während der Weltwirtschaftskrise ging aber auch dieser Betrieb ein, der zu Beginn des Jahres 1941 durch die Staatliche Grubendirektion Pernik übernommen wurde. Gegenwärtig werden hier Instandsetzungsarbeiten durchgeführt: die Wiederinbetriebnahme sollte etwa im August oder September 1941 erfolgen. Die derzeitige Jahreskapazität der Hüttenanlage soll etwa 2000 t Kupferstein mit 45% Kupfer und 23% Schwefel betragen, die Kapazität der Aufbereitungsanlage wird mit etwa 15000 t Roherz jährlich angegeben. Die Aufbereitung geschieht im Wege der Flotation. Erzeugt werden Kupfer-, Blei- und Zink-Konzentrate. Geplant ist, die Kupfererze mit 6% Kupfer und darüber unmittelbar auf Kupferstein zu verarbeiten, dagegen die Erze mit einem Kupfergehalt von weniger als 6% zu flotieren. Bis zur Inbetriebnahme der erweiterten Hütte soll die Kupfersteinerzeugung von Elisseina im Ausland auf Elektrolytkupfer umgearbeitet werden.

Eine der interessantesten und erzhöflichsten Gegenden ist der Bezirk von Panagürishte, etwa in der Mitte des Landes. Abgesehen von den bereits erschlossenen Vorkommen, die z. T. für bulgarische Verhältnisse erhebliche Erzvorräte aufweisen, besteht hier noch Aussicht, weitere bedeutendere Erzvorkommen aufzufinden. Als weiteres kupfererzhöfliches Gebiet gilt der Bezirk von Burgas (Strandja-Gebirge). Ebenso hofft man, in den Bezirken von Rhodope und Küstendil (bis weit in das serbische Mazedonien hinein) sowie in griechische Thrazien weitere Kupferlagerstätten aufzufinden. Was den Nord-West-Bezirk anbelangt, so sind die meisten Lagerstätten völlig unbedeutend.

Bulgarien ist somit für seinen Kupferverbrauch auf die Einfuhr aus fremden Ländern angewiesen. Welche Höhe diese aufwies, zeigt für die letzten Jahre die folgende Übersicht. Deutschland ist an diesen Mengen in einem solchen Maße beteiligt, daß es schlechthin als Lieferant Bulgariens bezeichnet werden kann.

Einfuhr Bulgariens an Kupfer, Messing und Bronze.

	1937	1938	1939
	t	t	t
Roh- und Altkupfer . . . . .	75	345	273
Geschmiedetes und Walzkupfer . . . . .	391	488	488
Kupferdraht . . . . .	57	261	111
Isolierte Leitungsdrähte aus Kupfer . . . . .	597	883	804
Messingdraht . . . . .	110	12	29
Leitungsdrähte aus Kupfer . . . . .	48	161	10
Roh- und Altmessing . . . . .		0,04	0,002
Messing in Blechen, Platten und Stangen . . . . .	191	168	194
Waren aus gewöhnlichem Kupfer oder Bronze, grob verarbeitet . . . . .	3,45	3,08	5,67
Waren aus Messing, grob bearbeitet . . . . .	326	393	268
Waren aus Kupfer und Bronze, fein bearbeitet . . . . .	0,34	0,17	0,21
Messingwaren fein . . . . .	28	40	43
Gegossene Waren aus Kupfer und Bronze . . . . .	16	69	40
Gegossene Messingwaren . . . . .	46	40	40
Rohbronze . . . . .	2,01	85	7,95
Bronzedraht . . . . .	1,44	113	9,65

Es ist zu erwarten, daß der Kupferbedarf des Landes, der bisher mit 1500 bis 1800 t im Jahr noch gering ist, in den nächsten Jahren sich erheblich steigert, und zwar wird einschließlich des erhöhten Bedarfs der Elektrifizierungspläne der bulgarischen Regierung mit etwa 4000 t Elektrolyt- und Rohkupfer gerechnet. Außer diesem Bedarf an Kupfermetall besteht noch ein ziemlich erheblicher Bedarf an Kupfersulfat, im wesentlichen für die Zwecke der Weingärtnerei. Der gegenwärtige jährliche Bedarf Alt-Bulgariens an Kupfersulfat wird auf 5000 bis 6000 t geschätzt, der erhöhte Bedarf Groß-Bulgariens dagegen auf etwa 9000 bis 10000 t veranschlagt.

Die folgende Zusammenstellung gibt einen Überblick über die Einfuhr Bulgariens an Kupfersulfat in den letzten

Jahren. Sie erfolgte in der Hauptsache aus Deutschland, doch hat in den letzten beiden Jahren Italien die Stelle des Hauptlieferanten eingenommen.

Einfuhr Bulgariens an Kupfersulfat.

	t
1934 . . . . .	3474
1935 . . . . .	5287
1936 . . . . .	3331
1937 . . . . .	5563
1938 . . . . .	8247

### Die Kohlenversorgung Argentiniens im Jahre 1940.

Für Argentinien ist die Versorgung des Landes mit Kohle durch die Einwirkungen des Krieges eine sehr ernste Frage geworden. Während Deutschland, das ehemalige Polen, Holland und Belgien 1939 noch 734000 t geliefert hatten, ging deren Einfuhr im vergangenen Jahr auf 9800 t, die allein aus Belgien kamen, zurück. Auch der Bezug von englischer Kohle wies mit 1,53 Mill. t gegenüber 2,06 Mill. t 1939 einen starken Rückgang auf. Diesem Minderbezug gegenüber seinen bisherigen Hauptlieferländern in Höhe von insgesamt 1,26 Mill. t steht nur ein geringes Mehr aus den Lieferungen der Ver. Staaten gegenüber, die ihre Kohlenausfuhr nach Argentinien von 147000 t 1939 auf 345000 t oder um rd. 200000 t steigern konnten. Da das laufende Jahr eine ähnlich geringe Einfuhr an Kohle mit sich bringen wird, dürfte sich der Gesamtausfall bis Ende des Jahres bereits auf rd. 3 Mill. t stellen.

### Die Bauxitversorgung der Ver. Staaten von Amerika.

Auf Grund der wachsenden Anforderungen der nord-amerikanischen Aluminiumindustrie wurde die Bauxitgewinnung der Ver. Staaten, nach einem Bericht der Berliner Börsen-Zeitung, im Jahre 1940 auf 446000 t gesteigert, was gegenüber 1937 ein Mehr von 65000 t oder 15% ausmacht. Für das Jahr 1941 war eine weitere Erhöhung um etwa die Hälfte, also auf fast 670000 t vorgesehen. Wohl wäre es möglich, durch bessere technische Ausrüstung der Anlagen, die sich hauptsächlich in den drei Staaten Arkansas, Alabama und Georgia befinden, noch eine weit höhere Ausbeute zu erzielen, doch ist beabsichtigt, so lange der Bedarf der Ver. Staaten zum größten Teil durch die Einfuhr ausländischer Bauxite gedeckt werden kann, die einheimischen Reserven zu schonen.

Die nordamerikanische Aluminiumindustrie stützt sich im wesentlichen auf die Lieferungen der Kolonie Surinam in Niederländisch-Guayana, die in den letzten Jahren einen beträchtlichen Aufschwung genommen hat. Von 392000 t im Jahre 1937 konnte die Förderung bis 1939 auf 512000 t und 1940 sogar auf 615000 t, d. h. um 57% gesteigert werden. Für 1941 ist eine Förderung von 800000 t und für 1942 eine solche von mehr als einer Million Tonnen geplant. Zwecks Sicherstellung dieser Bauxitvorkommen wurde Niederländisch-Guayana von nordamerikanischen Truppen besetzt. Eine ähnliche Fördersteigerung erzielte auch Britisch-Guayana, wo die Bauxitgewinnung bereits im Jahre 1940 700000 t erreichte gegen 484000 t 1939 und 306000 t 1937, doch hat diese Kolonie für die Ver. Staaten weniger Bedeutung, da ihre Bauxitausfuhr vor allem nach Kanada gerichtet ist.

Der Versuch, auch Brasilien als einen der Haupthauptlieferanten der Ver. Staaten einzuschalten, scheint sich als Fehlschlag erwiesen zu haben, da die hohen Schiffsfrachten die Gesteungskosten weit über die wirtschaftlich tragbare Grenze hinaus getrieben haben. Die Frachtkosten für eine Tonne Bauxit von Brasilien nach den Ver. Staaten stellen sich zur Zeit auf 15 \$, während der Inlandpreis in den Ver. Staaten sich nur auf 6 \$ beläuft.

### Die Kohlenförderung Spaniens in den ersten 3 Vierteljahren 1941.

Die Kohlenförderung Spaniens hat sich, wie der Deutsche Montandienst berichtet, im Laufe der ersten neun Monate des Jahres 1941 den Vorjahrsergebnissen gegenüber gut behauptet. Die Anthrazitkohlenförderung nahm von 800000 t auf 824000 t oder um 3% zu, die Braunkohlenförderung stieg sogar von 405000 t auf 583000 t oder um nahezu 44%. Dagegen gab die Förderung an sonstiger Steinkohle von 5,78 Mill. t auf 5,60 Mill. t

nach. Bemerkenswert ist, daß der Förderrückgang sich im wesentlichen auf die ersten Monate des laufenden Jahres erstreckt, während sich in den letzten Monaten durchweg eine mehr oder weniger starke Steigerung der Forderung ergab.

Kohlengewinnung Spaniens in den ersten 3 Vierteljahren 1941.

	Anthrazit t	sonstige Steinkohle t	Braunkohle t
1940: Januar-Sept. Monatsdurchschnitt	799 969 88 885	5 780 192 642 243	404 963 44 996
1941: Januar	77 399	595 234	44 129
Februar	78 050	549 979	59 554
März	91 577	623 153	66 168
April	90 447	609 034	64 231
Mai	98 061	653 687	75 509
Juni	90 984	617 876	67 027
Juli	95 503	625 263	68 062
August	96 171	656 257	68 779
September	105 883	669 624	69 170
Januar-September Monatsdurchschnitt	824 075 91 564	5 600 107 622 234	582 629 64 737

Die Kokserzeugung betrug im September 67 727 t und in den ersten neun Monaten 1941 560 896 t, die Brikkettherstellung 52 021 t bzw. 324 146 t.

**Die Roheisen- und Stahlerzeugung Spaniens in den ersten 3 Vierteljahren 1941.**

Die Ergebnisse der Roheisen- und Stahlerzeugung Spaniens blieben in den ersten neun Monaten des laufenden Jahres hinter denen des vorjährigen Vergleichszeitraums nicht unwesentlich zurück. Im Monatsdurchschnitt stellte sich der Rückgang bei Roheisen auf 7,03 % und bei Rohstahl auf 10,79 %. Das geringere Durchschnittsergebnis ging jedoch zu Lasten der ersten Monate des Jahres, seit Mai haben die Erzeugungsziffern die vorjährige Durchschnittszahl im großen und ganzen wieder überschritten.

Des nähern sei auf nachstehende Zahlentafel verwiesen, deren Zahlen dem Deutschen Montandienst entnommen wurden.

Die Roheisen- und Rohstahlerzeugung Spaniens in den ersten 3 Vierteljahren 1941.

	Roheisen t	Rohstahl t
1940: Januar-September Monatsdurchschnitt	434 067 48 230	589 981 65 553
1941: Januar	38 013	56 764
Februar	33 963	44 733
März	42 049	56 448
April	45 011	63 510
Mai	49 190	65 599
Juni	49 697	61 458
Juli	50 501	60 403
August	46 501	56 913
September	48 647	60 520
Januar-September Monatsdurchschnitt	403 572 44 841	526 348 58 483

**Großhandelsindex Deutschlands (1913 = 100)**

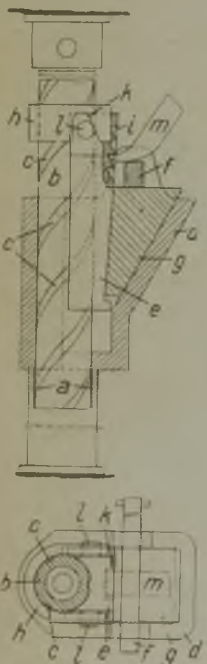
Durchschnitt	Agrarstoffe	Industrie-Rohstoffe und Halbwaren	Industrie-Fertigwaren			Gesamtindex
			Produktionsmittel	Konsumgüter	zusammen	
1932	91,30	88,70	118,40	117,50	117,90	96,50
1937	104,58	96,15	113,16	133,25	124,63	105,91
1938	105,94	94,06	112,95	135,43	125,81	105,74
1939	107,89	95,04	112,83	135,86	125,94	106,87
1940	110,70	98,60	113,00	141,70	129,30	110,00
1941: Jan.	111,20	99,60	113,30	146,80	132,40	111,40
April	111,80	100,10	113,30	147,30	132,70	111,90
Juli	113,50	99,90	113,30	146,50	132,20	112,40
Aug.	114,40	100,00	113,30	146,60	132,30	112,80
Sept.	112,80	100,50	113,30	146,50	132,20	112,50
Okt	111,40	100,90	113,30	146,80	132,40	112,20
Nov.	111,80	100,90	113,40	147,00	132,50	112,40

**PATENTBERICHT**

**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.)

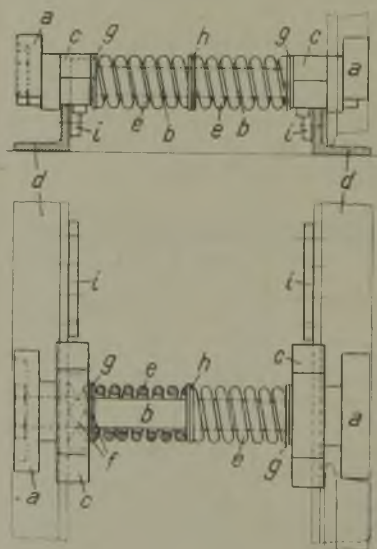
5c (10<sub>g</sub>). 714 079, vom 2. 10. 38. Erteilung bekanntgemacht am 30. 10. 41. Wilhelm Hinselmann in Essen-Bredeneu und Carl Tiefenthal in Velbert (Rhld.). *Grubenstempel*. Zus. z. Pat. 695 899. Das Hauptpat. hat angefangen am 11. 6. 38.



Bei dem durch das Hauptpatent geschützten, für den Bruchbau bestimmten Stempel ist ein prismatischer mit geringem Spiel in einem rohrförmigen äußeren Stempelteil *a* angeordneter innerer Stempelteil *b* mit spiralförmigen Nuten *c* versehen, in die Vorsprünge eines in einem Keilschloß *d* gelagerten, den inneren Stempelteil *b* auf einem Teil seines Umfangs umfassenden Schleppkeils *e* eingreifen. Letzterer liegt mit seinem Rücken gegen einen im Keilschloß *d* gelagerten durch einen Querkeil *f* eingetriebenen und gesicherten Stellkeil *g* an. Gemäß der Erfindung ist auf dem inneren Stempelteil *b* ein Klemmbügel *h* angeordnet, durch den dieser Teil mit den mit einer Verzahnung *i* versehenen Schleppkeil *e* mittels an dem Keil vorgesehener, an schragen Flächen *k* des Bügels *h* anliegender Zapfen *l* lösbar gekuppelt ist. Der den Stellkeil *g* in seiner Lage haltende Querkeil *f* ist als Widerlager für einen in die Verzahnung des Schleppkeils *e* eingreifenden Knipphebel *m* *i* ausgebildet. Bei einem Druck auf den Hebel *m* wird mit Hilfe des Keiles *e* und des Klemmbügels *h* der innere Teil *b* des Stempels in dessen äußeren auf dem Liegenden aufliegenden Teil *a* nach oben bewegt und unter das Hangende gepreßt. Gleichzeitig wird der Stellkeil *g* in dem Keilschloß *d* nach unten gedrückt und der innere Teil des Stempels in dessen äußeren Teil festgeklemmt. Der Stellkeil *g* kann auf der Fläche, auf der der Querkeil *f* aufliegt, mit einer in der Mittelachse des Keiles *e* liegenden Wölbung versehen werden, durch die beim Eintreiben des Querkeiles ein gewisses Durchbiegen dieses Keiles, d. h. eine federnde Vorspannung hervorgerufen wird.

35a (9<sub>17</sub>). 714 092, vom 5. 8. 39. Erteilung bekanntgemacht am 30. 10. 41. Dipl.-Ing. Theodor Steinfurth in Essen. *Federnde Wagensperre für Förderkörbe*. Der Schutz erstreckt sich auf das Protektorat Böhmen und Mähren.

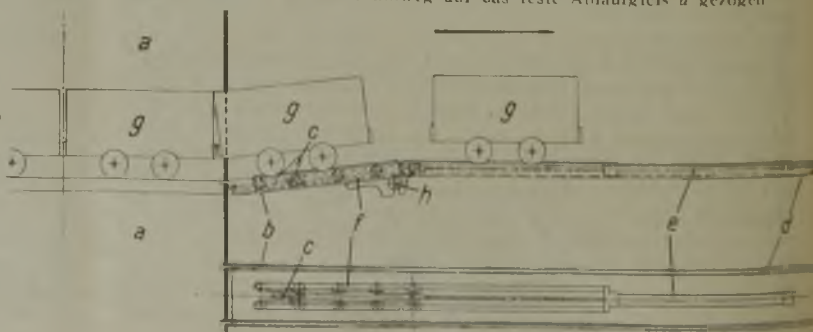
Zwischen bogenförmigen Auflaufstücken *a* der Sperre, die mittels durch eine in ihnen verschiebbare vierkantige Achse *b* miteinander verbundener Gleitstücke *c* auf den Laufschiene *d* der Förderwagen aufliegen, und auf die Auflaufstücke wirkenden Schraubenfedern *e* sind miteinander in Eingriff stehende entgegengesetzt gerichtete Keilflächen *f* angeordnet. Diese Flächen sitzen teils an den Gleitstücken *c*, teils an auf der Achse *b* achsrecht verschiebbaren Hülsen *g*. Zwischen diesen und einem festen Bund *h* der Achse *b* sind die



Schraubenfedern *e* angeordnet. Werden beim Verschieben der Sperre durch die mit ihren Radern auf die Auflaufstücke *a* auftreffenden Förderwagen die Auflaufstücke durch die an Ende des Förderkorbes angebrachten ortsfesten Anschläge *i* der Sperre festgehalten, so verschiebt sich die Achse *b* mit den Hülsen *g* in den Auflaufstücken in der Laufrichtung der Wagen. Dabei werden infolge der Wirkung der Keilflächen *f* die Federn *e* gespannt, was eine starke Dämpfung des Rückstoßes zur Folge hat.

35a (9<sub>12</sub>). 714 198, vom 13. 7. 39. Erteilung bekanntgemacht am 30. 10. 41. Hermann Hemscheidt in Wuppertal-Eilberfeld und Georg Titze in Essen. *Hilfseinrichtung für die Förderkorbbedienung mit einer Schwenkbühne*. Erfinder: Georg Titze in Essen.

Auf der Ablaufseite des Förder-schachtes *a* ist auf der Schwenkbühne *b* der Einrichtung ein Mitnehmer *c* verschiebbar angeordnet, der durch einen im festen Ablaufgleis *d* gelagerten Hubzylinder *e* von etwa der Länge der Schwenkbühne mit Hilfe eines in senkrechter Ebene gelenkigen Trägers *f* verschoben wird. Durch den Mitnehmer werden Förderwagen *g*, die bei zu langem Förderseil auf der zum Förderkorb schräg abwärts gerichteten Schwenkbühne *b* nach dem Beschickungsvorgang stehen bleiben, über die Schwenkachse *h* der Bühne hinweg auf das feste Ablaufgleis *d* gezogen



35 a (1805). 714 093, vom 6. 4. 38. Erteilung bekanntgemacht am 30. 10. 41. Siemens-Schuckertwerke AG. in Berlin-Siemensstadt. *Steuerung für Türen von Schachtförderanlagen*. Erfinder: Herbert Hochreuter in Berlin-Siemensstadt. Der Schutz erstreckt sich auf das Land Österreich.

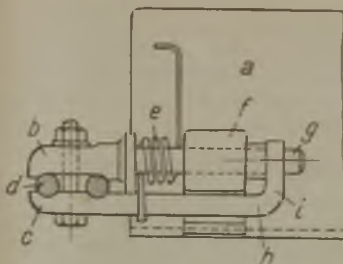
Die Stromkreise von zwei mit Hilfe einer Schwinde in entgegengesetztem Sinne auf das Steuerglied des Antriebes für die Türen wirkender Relais sind über parallel liegende Kontakte eines Schaltgliedes geführt. Dieses wird mit einer strahlenempfindlichen Zelle vom Schachtfördermittel beim Einfahren in eine Entlade- oder Beschickstelle und beim Verlassen dieser Stelle so gesteuert, daß durch in ständigem Wechsel aufeinander folgende Impulse eines der beiden Relais Spannung erhält.

81 e (65). 714 278, vom 21. 5. 40. Erteilung bekanntgemacht am 30. 10. 41. Ludwig Kirchhoff in Bergisch Gladbach. *Vorrichtung zum Fördern von staubförmigem Gut durch Luft aus dem Vorratsbehälter in den Gebrauchsbehälter von Bunkern*.

Im unteren Teil des Vorratsbehälters ist eine Auflockererdüse für das Fördergut angeordnet, die mit aus der Ausblaseleitung der Förderanlage entnommener Druckluft gespeist wird. Die Düse kann rings um den unteren Teil des Vorratsbehälters angeordnete, einerseits in diesen Behälter, andererseits in eine den Behälter umgebende Kammer mündende, nach abwärts gerichtete Schlitzlöcher haben.

81 e (22). 714 388, vom 11. 6. 36. Erteilung bekanntgemacht am 6. 11. 41. Gebr. Eickhoff, Maschinenfabrik und Eisengießerei in

Bochum. *Kratz- oder Bremsförderer*. Zus. z. Pat. 712 472. Das Hauptpatent angefangen am 3. 3. 36.



Die Mitnehmer *a* des durch das Hauptpatent geschützten Förderers mit über einer Rücklaufrinne angeordneter Förderrinne sind mit Klemmböcken *b*, *c* umklappbar an waagrecht liegenden Gliedern *d* von zwei seitlich von den Mitnehmern angeordneten Förderketten befestigt und werden durch Schraubenfedern *e* in der Arbeitslage gehalten. Die Erfindung besteht darin, daß die Mitnehmer *a* mit Scharnieraugen *f* auf gegeneinander gerichteten zapfenartigen Verlängerungen *g* der in der Förderrinne oben liegenden Klemmböcken *b* gelagert sind. Nach innen gerichtete Verlängerungen *h* der in der Förderrinne unten liegenden Klemmböcken *c* dienen als Anschlag für die Mitnehmer und als Widerlager für die um die zapfenartigen Verlängerungen *g* gewundenen Schraubenfedern *e*. Die Verlängerungen *h* der unteren Klemmböcke *c* können mit einer hakenartigen Umbiegung *i* über die zapfenartigen Verlängerungen *g* der oberen Klemmböcke *b* greifen.

## BÜCHERSCHAU

**Cours d'exploitation des mines.** Von Haton de la Goupillièrre, Inspecteur général des Mines, Membre de l'Institut, Directeur honoraire de l'Ecole Nationale supérieure des Mines, Grand-Officier de la Légion d'honneur. Quatrième édition. Revue et considérablement augmentée par J. de Berc, Inspecteur général des Mines, Vice-Président du Conseil général des Mines, Commandeur de la Légion d'honneur. Bd. 5. 835 S. mit Abb. Paris 1941, Dunod.

Das große Sammelwerk über den Betrieb der Kohlengruben Frankreichs erscheint mit seinem 5. Band, der als Verfasser Monsieur J. de Berc, inspecteur général des mines, Vice-Président du Conseil général des mines hat. Der Band umfaßt 824 Seiten mit 303 Abbildungen. Er behandelt als Hauptabschnitte die Wasserhebung und die Bewetterung. Mit der dem Franzosen eigenen Gründlichkeit wird in eleganter mathematischer Einkleidung an allen Stellen die Theorie gebracht, wo überhaupt rechnerisch sich eine Grundlage für den technischen Aufbau schaffen läßt. Mit dieser Gründlichkeit der theoretischen Betrachtungen werden daher die grundlegenden Kapitel außerordentlich umfangreich. Sie sind aber so aufschlußreich und interessant, daß der Fachmann gefesselt wird und Anregungen empfängt, die sich später weiter entwickeln. Schon diese Abhandlungen genügen, um das Buch als für den Fachmann sehr wertvoll zu bezeichnen.

Die praktische Ausführung der Wasserhebung und der Bewetterung wird ebenso gründlich dargelegt, namentlich wird die historische Entwicklung der Wasserhebung gezeigt. Daß hierbei die Abbildungen meist nur als Ansichtsbilder erscheinen, mag vielleicht weniger befriedigen.

Die Wasserhaltung: Der Anfall der Grubenwässer und die allgemeine Organisation der Wasserhebung — Kolbenpumpen mit schwingendem Kolben von der einfachen Hubpumpe bis zur Expreßpumpe — die einzelnen Pumpenteile werden anschließend getrennt behandelt. Rotationspumpen: Das Kapitel geht von der Kapselpumpe über Schraubepumpe und einstufige Kreiselpumpe zu den mehrstufigen Kreiselpumpen. Gestängepumpen: Hier werden alle alten Pumpenausführungen dieser Art in ihrer historischen Entwicklung behandelt. Unterirdische Wasserhaltungsmaschinen: Dampfwasserhaltungen mit Kurbelantrieb — Preßwasser-Wasserhaltungen — Duplexpumpen, Kolbenpumpen mit elektrischem Antrieb. Wasserhebungseinrichtungen verschiedener Art: Förderung durch am Seil hängende Gefäße, durch Schöpfwerke (endlose Kette, Räder), Pulsometer, pneumatische Wasserhebung durch gesteuerte Behälter, Mammutpumpen, Wasserstrahlpumpen, transportable Klein-

pumpen, Schachtpumpen. Wassereinbrüche: Vorgekommene Wassereinbrüche und ihre Bekämpfung.

Die Bewetterung: Die Grubenluftbeschaffenheit: Die Zunahme der Temperatur mit der Teufe, Einwirkung von Temperatur und Feuchtigkeit auf den Bergmann, Wurmkrankheit, Regelung der Temperatur durch die Bewetterung, der Gehalt an Gasen, Einwirkung der Gase auf den Menschen (CO, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S). Schlagende Wetter: Chemische Zusammensetzung und physikalische Eigenschaften, Einwirkung auf den menschlichen Körper, Entzündung und Verbrennung, Ursachen der Zündung, die Flammengeschwindigkeit, die Einlagerung von schlagenden Wettern in den Lagerstätten des Abbaues, normale Ausströmung der Schlagwetter, Beeinflussung der Ausströmung durch Barometerdruck, Ventilatorstillstand und andere Umstände, außergewöhnliche Ausströmungen und Schlagwetterexplosionen. Berechnung der Bewetterung: Bestimmung der erforderlichen Menge, der Depression, die äquivalente Grubenweite, die Wettergeschwindigkeiten in den Streckenprofilen, Geräte zur Messung der Geschwindigkeit und der Depression, Kontrolle der Wetterführung. Die Führung des Wetterstroms: Dispositionen und Berechnungen für die Verteilung und Regelung des Wetterstromes, die Anordnung und Verzweigung der Wetterwege, Einsatz von Ventilatoren untertage, Hauptregeln für die Wetterführung und Sonderregeln für schlagwetterreiche Gruben.

Damit ist die Bewetterung bergmännisch sehr ausführlich behandelt, die Grubenventilatoren an sich sind nicht berücksichtigt. Maercks.

**Der Kalk und seine Bedeutung für die Volkswirtschaft.** Von Diplom-Chemiker Ingenieur Hans Vogel. (Enkes Bibliothek für Chemie und Technik, Bd. 26.) 125 S. mit 1 Taf. Stuttgart 1941, Ferdinand Enke. Preis geh. 7,20 RM., geb. 8,60 RM.

Nach einleitenden Bemerkungen über die volkswirtschaftliche Bedeutung des Kalks und der Kalkverbindungen bespricht der Verfasser in breitem Rahmen die Kalkformen: den Kalkstein und seine Abarten, den gebrannten sowie den gelöschten Kalk und den Gips. Die Verwendung des Kalks im Bauwesen, in der Baustoffindustrie, chemischen Industrie, Hüttenindustrie, in der Landwirtschaft, Ernährung, Pharmazie und für einige Sonderzwecke wird so eingehend behandelt, daß das Werk auch im Bergbau mit seiner vielfachen Anwendung des Kalks Anklang finden dürfte. Die schematische Darstellung der Verwendung des Kalks, eine Übersicht über das Schrifttum sowie ein Sachverzeichnis schließen das empfehlenswerte Buch ab. Winter.

## ZEITSCHRIFTENSCHAU<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Eine Erklärung der Abkürzungen ist in Nr. 1 auf den Seiten 14—16 veröffentlicht. \* bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.

### Aufbereitung und Brikettierung.

**Mahlen u. Mischen.** Bunte, Karl: Grundlagen des Mahlens und Mischens der Kohle. Gas u. Wasser-

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

fach 84 (1941) Nr. 48 S. 661/65\*. Die Kennzeichen guten Koks werden besprochen, die Mittel zur Koksverbesserung erörtert und gezeigt, daß eigentlich jede Kohle eine Mischung aus Glanz-, Matt- und Faserkohle darstellt. Voraussetzung für die Anwendung des Mahlens und Mischens zur Verbesserung der Koksbeschaffenheit ist die sichere

Kenntnis ihrer Herkunft und der gleichbleibenden Eigenschaften der gelieferten Kohle.

**Flotation.** Götte, August: Flotationsmittel für die Schaumschwimmmautbereitung der Steinkohle. Glückauf 77 (1941) Nr. 51 S. 707/11. Grundsätze der Flotation. Betriebsansprüche an die Flotationsmittel. Erörterung der Eignung der verschiedenen Öle.

#### Krafterzeugung, Kraftverteilung, Maschinenwesen.

**Kraftwerke.** Schröder, Karl: Planung und Gestaltung von Dampfkraftwerken. II. Z. VDI 85 (1941) Nr. 49/50 S. 941/40\*. Ausführungsbeispiele an Hand von Plänen und Modellen. Kennwerte. Raum- und Grundflächenbedarf. Gesamtkosten. Allgemeine Grundsätze im Kraftwerksbau.

Haeberle: Planung und Bau von Heizkraftwerken. Elektr.-Wirtsch. 40 (1941) Nr. 32 S. 495/99\*. Vorbedingungen für die Erstellung. Planung. Wahl der Maschinen, des Dampfdruckes, der Überhitzertemperatur und des Wärmeträgers, Warmeschaltung.

**Dampfkessel.** Kinkeldei, L.: Die Verfahren zur rauchgasseitigen Heizflächenreinigung der Dampfkessel mit Hilfe von Dämpfen. Wärme 64 (1941) Nr. 47 S. 437/38. An Hand des Schrifttums werden die Dampfungsverfahren von Raschek, Hutter und Linz beschrieben.

Kordes, G.: Hängende oder liegende Überhitzer? Arch. Wärmewirtsch. 22 (1941) Nr. 11 S. 233/37\*. Gründe für die bisherige Entwicklung im Bau von Überhitzern hangender und liegender Bauweise, Beleuchtung der Unterschiede in baulicher und betrieblicher Hinsicht. Schlusfolgerungen.

#### Chemische Technologie.

**Gaserzeugung.** Pichler, Helmut: Stadtgaserzeugung in Verbindung mit der Kogasinsynthese. Brennstoff-Chem. 22 (1941) Nr. 21 S. 244/48\*. Die Vergasung von Kohle mit Sauerstoff. Die Methanisierung von Wassergas. Verwendung von Endgas der Kogasinsynthese zur Herstellung von Stadtgas.

**Klopfwerte.** Wilke, W. und E. Singer: Gemeinschaftsarbeit über Klopfmeßtragen in Deutschland. Z. VDI 85 (1941) Nr. 41/48 S. 921/20\*. Zur gemeinsamen Bearbeitung von Fragen der Klopfwertbestimmung haben sich neuerdings die deutschen Prüfstellen in einer Arbeitsgemeinschaft zusammengeschlossen. Maßnahmen zur Steigerung der Meßgenauigkeit und Vorschläge zur Bestimmung der Klopfwerte in Mischungen sowie über die Oktanzahl 100 hinaus. Bleiempfindlichkeit von Kraftstoffen.

#### Hüttenwesen.

**Metallhüttenwesen.** Tafel, V.: Das Metallhüttenwesen in den Jahren 1939 und 1940. (Schluß.) Met. u. Erz 38 (1941) Nr. 22 S. 482/87; Nr. 23 S. 497/503. Neuerungen auf dem Gebiete der Gewinnung und Verarbeitung von Magnesium. Sonstige Metalle. Arbeiten allgemeinen und theoretischen Inhalts. Röstgasverarbeitung und Flugstaubgewinnung. Gewinnung und Raffination auf trockenem Wege. Gießerei. Nasse Verfahren.

**Leichtmetalle.** Schulz, Hermann: Leichtmetalle und Stahl als Werkstoffe. Stahl u. Eisen 61 (1941) Nr. 50 S. 1121/25\*. Ablehnung irreführender Angaben über Leichtmetalle, im besondern eines angeblichen Gegensatzes zwischen Leichtmetall und Stahl. Vergleichende Gegenüberstellung von Gewinnungsmöglichkeiten und Eigenschaften der beiden Werkstoffgruppen. Die Frage des Austausches von Stahl durch Leichtmetalle auf bestimmten Einzelgebieten. Betonung des Verbindenden zwischen den beiden Werkstoffgruppen. Das »Zeitalter der Leichtmetalllegierungen«.

**Betriebsrechnung.** Hüser, Hartwig: Die betriebswirtschaftliche Auswertung von Wertformeln für Erze und andere Hüttenvorstoffe. Met. u. Erz 38 (1941) Nr. 22 S. 477/82\*. Auswertung von Wertformeln auf betriebs- und volkswirtschaftlichem Gebiete. Das Rechnen mit der Wertformel und ihre Anwendung in der Betriebsplanung sowie in der Betriebsrechnung von Berg- und Hüttenwerken. (Schluß folgt.)

#### Wirtschaft und Statistik.

Wagemann, Ernst: Strukturwandlungen der europäischen Wirtschaft. Europa-Kabel 1 (1941)

Nr. 27. Die wirtschaftlichen Strukturwandlungen, in denen unser Kontinent begriffen ist, sind, wie Wagemann zutreffend hervorhebt, deswegen so tiefgreifend, ja umstürzend, weil sie einem wirtschaftlichen Entwicklungszwang gehorchen. Hiervon ausgehend umreißt W. die Folgerungen, die sich für die Stellung des Unternehmers im Rahmen des Strukturwandels der europäischen Wirtschaft auf eine Großraumwirtschaft hin ergeben. Unter den Grundsätzen der totalen Wirtschaftslenkung werde das Unternehmertum keineswegs entrechtet. Mit der neuen Wirtschaftsordnung wandelten sich aber seine Aufgaben. Im verstärkten Maße seien ihm die Rechte eines Betriebsführers eingeräumt und Pflichten übertragen worden, die ihn als Hüter und Bewahrer der Interessen seiner Gefolgschaft mit einschalten. Die alte Marktgewalt sei ihm entzogen. Die Staatsführung leite seine Entschlüsse und seine Tätigkeit auf die Bahnen, die die großen volkswirtschaftlichen Zwecke vorschreiben. Sie habe damit den Unternehmer aber zugleich von der Rolle des Privatwirts auf die Ebene des Volkswirts gehoben. Aus der großen in Europa vor sich gehenden Strukturumbildung erwachsen dem Unternehmer größte Aufgaben. Daß die sich aus dem Zusammenschluß der europäischen Staaten zu einem Wirtschaftsgroßraum ergebenden Möglichkeiten verwirklicht werden, könne man mit dem Recht wirtschaftlicher Vernunft voraussagen. Bei dem technischen Fortschritt unserer Zeit würde ein ungeeintes Europa völlig unfähig sein, den andern in der Welt sich immer scharfer herausbildenden Großwirtschaftsraum ebenbürtig gegenüberzutreten. Nur eine Organisationsform, wie sie durch das harmonische Zusammenwirken von staatlicher Wirtschaftslenkung und Unternehmertum und durch Überbrückung der wirtschaftspolitischen Gegensätze der europäischen Staaten gekennzeichnet ist, vermöge unserem Kontinent seine Lebensrechte zu sichern.

**Rohstoffe.** v. Hanneken: Rohstoffbewirtschaftung im europäischen Raum. Europa-Kabel 1 (1941) Nr. 27 Auf Grund seiner Erfahrungen stellt Unterstaatssekretär v. H. in seinen Ausführungen für die künftige europäische Rohstoffbewirtschaftung Richtlinien auf, die ebenso klar wie zweckmäßig erscheinen. Ausgehend von der Feststellung, daß die Bildung dieses neuen Wirtschaftsraumes als Wichtigstes eine gemeinsame Abstimmung der Ausbeutung der vorhandenen Rohstoffe und in notwendiger Ergänzung dazu die Rohstoffverteilung erfordere, werden zunächst die unterschiedliche Ausstattung der einzelnen Länder mit Rohstoffen und der verschiedene Grad ihrer technischen und industriellen Entwicklung aufgezeigt. Die Ausbeutung der einzelnen Rohstoffgebiete müsse in einem durch hohe Zweckmäßigkeit diktierten Verhältnis stehen, wie es an Beispielen dargetan wird. Dazu gehöre dann eine sinnvolle Verwendung der vorhandenen Rohstoffe durch entsprechende Verteilung, so daß durch Kontingentierung und Fertigungskontrolle das rechte Material an den rechten Platz gebracht werde. Es handle sich also um die gleichen Aufgaben, die Deutschland schon in den Jahren der Vorkriegszeit gestellt waren. Die Vorteile einer solchen europäischen Zusammenarbeit werden von den beteiligten Ländern erst dann richtig erkannt werden, wenn sich die europäische Zusammenarbeit in planmäßiger und sinnvoller Arbeitsteilung den Aufgaben des Friedens zuwendet. Hierin liegt schon ausgesprochen, daß das optimale Maß der wirtschaftlichen Zusammenarbeit im neuen Europa noch nicht erreicht ist, sondern in der stets wachsenden Produktivität der europäischen Zusammenarbeit und Arbeitsteilung noch Reserven größten Ausmaßes für die Zukunft ruhen.

**Preispolitik.** Preuß, Bruno: Die Preis-Genauigkeit. Der Wirtschafts-Ring 14 (1941) Nr. 49 S. 1075/76. In einer Betrachtung über die Kürzung der Gewinnrichtpunkte und die Festsetzung von Festpreisen bei öffentlichen Aufträgen hebt der Verfasser zutreffend und mit Nachdruck hervor, daß jede Maßnahme der Preispolitik gegenwärtig vor allem dazu diene, die Grundsätze der Kriegsverpflichtung weiter zu klären, was im wesentlichen auf eine zunehmende Herausarbeitung ihrer Unabdingbarkeit und Scharfe hinauslaufe. Die Preispolitik werde von einem Mittel zur Bremsung des Anstiegens der Preise zu einem der Preissenkung, weitergebildet. Man werde nicht anzunehmen haben, daß diese Weiterbildung lediglich eine Kriegerserscheinung sei. Sicher möge im künftigen Frieden in manchem eine Lockerung möglich werden, jedoch sei der Anspruch auf Billigkeit der Erzeugung und

anderer Wirtschaftsleistungen nicht allein aus dem gegenwärtigen besonderen Interesse des Staates begründet. Dieser Anspruch erhebe sich ebenso in Verbindung mit der später wieder voll zum Zuge kommenden Forderung nach Aufbesserung des Lebensstandards.

*Chemische Industrie.* Krauch, C.: Kontinentale Chemiewirtschaft. Europa-Kabel 1 (1941) Nr. 27. K., der selbst als Generalbevollmächtigter für Sonderfragen der chemischen Erzeugung an führender Stelle der deutschen Chemiewirtschaft wirkt, unterbreitet Gedanken für eine einheitliche Planung und Zusammenarbeit der europäischen Chemiewirtschaft. Dabei stellt er mit Nachdruck zunächst heraus, daß die Chemie im Aufbau einer eigenständigen Rohstoffherzeugung die wichtigste Stellung einnehme und mit der großen Aufgabe der Gewinnung von Rohstoffen aus reichlich vorhandenen, minder wertvollen Materialien gewissermaßen als Teil der Urproduktion neben Landwirtschaft und Bergbau getreten sei. Im europäischen Wirtschaftsraum könne die Chemieindustrie als eigentliche Trägerin der Rohstoffherzeugung die Produktion nach den Gesichtspunkten optimaler Wirtschaftlichkeit ausrichten. Das neue Europa könne sich einen Raubbau an seinen Bodenschätzen nicht leisten. Vor allem die Kohle werde künftig als chemischer Rohstoff gewertet werden müssen. Die großzügige Gestaltung einer kontinental-europäischen Chemiewirtschaft führe in vielen Fällen zu einer Bereinerung der bisherigen Herstellungsverfahren. Für die Planung einer geschlossenen europäischen Chemiewirtschaft sei kennzeichnend, daß sie über die Grenzen des eigentlichen Planungsgegenstandes hinausgreife und schon von vornherein die Rückwirkungen einbeziehe, die sich auf anderen Gebieten einstellen werden. Die Zusammenarbeit der verschiedenen europäischen chemischen Industrien fördere die Beziehungen zwischen den beteiligten Kreisen von Chemikern und Ingenieuren und werde sich auch auf den Gebieten der wissenschaftlichen und technischen Forschungen auswirken.

*Allgemeines.* Wirtschaftskamerad Italien. Der deutsche Volkswirt 16 (1941) Nr. 11. Die Zeitschrift bringt in einer Reihe von Aufsätzen Ausführungen zu aktuellen Fragen der wirtschaftlichen Zusammenarbeit zwischen Deutschland und Italien. Aust unterstreicht in einem einleitenden Aufsatz, daß das wirtschaftliche Zusammenwirken der Achsenmächte von den Tagen des Sanktionskrieges an weit mehr gewesen sei als die opportunistische Ausnutzung zufälliger Situationen. Mit der deutsch-italienischen Wirtschaftsfreundschaft sei auch in die internationalen Wirtschaftsbeziehungen ein neuer Geist eingezogen. Mit dieser Zusammenarbeit beginne eine neue Epoche der zwischenstaatlichen Wirtschaft. — In einzelnen Beiträgen werden behandelt u. a. die handelspolitische Planung im deutsch-italienischen Wirtschaftsverkehr, die Entwicklungsmöglichkeiten des deutsch-italienischen Clearings, der Einsatz italienischer Arbeitskräfte in Deutschland, die deutsch-italienischen Verkehrsbeziehungen und die Umstellung der italienischen Wirtschaft auf die Kriegserfordernisse.

*Abschreibungen.* Kluge, Hans: Um die Substanz. Das Reich (1941) Nr. 50. Der Verfasser setzt sich sachlich aber kritisch mit dem Vorschlag Nöll v. d. Nahmers auseinander, durch Verzicht auf Abschreibungen zur Verminderung der Kriegskosten eine Preissenkung zu erreichen. Es sei richtig, daß die Kriegsfinanzierung durch Kreditaufnahme, welche die geldmäßige Bezahlung eines Teiles der Kriegskosten auf die Zukunft vertage, nichts an der Tatsache ändere, daß die Kriegslasten güterwirtschaftlich durch Verbrauchsverzicht und unersetzten Verschleiß in der Gegenwart getragen werden müssen. Würden die Unternehmer aber gezwungen, die für Substanzerhaltung nicht verausgabten Beträge im Wege einer Preissenkung dem Staate effektiv zur Verfügung zu stellen, so müßten sich die stillen Reserven allmählich aufzehren und schließlich Verluste sichtbar werden. Die Errichtung von Betriebsanlage- und Warenbeschaffungsguthaben sei demgegenüber im gegenwärtigen Zeitpunkt vorzuziehen, weil es große Schwierigkeiten bereite, ein klares Bild von dem Rückgang der Aufwendungen für Unterhaltung und Erneuerung zu gewinnen. Zudem ergebe sich daraus, daß sich die Investitionen im allgemeinen erstaunlich gut gehalten hätten, daß auch Ersatzbeschaffungen möglich

gewesen seien. Es stehe also einem Substanzverzehr auch ein Substanzzuwachs gegenüber, der eine Verstärkung der Rüstungskraft bedeute. Vielfach dürften kriegswichtige Investitionen eine wesentliche Ursache der zurückgestellten Erneuerungen sein. Da Abschreibungen Finanzierungsmittel seien, würde eine namhafte Kürzung der Abschreibungen vielfach zur Finanzierung kriegsbedingter Aufgaben durch Kreditaufnahme zwingen. Hiervon bleibe aber auch der Reichshaushalt nicht unberührt. Berechtigten Bedenken gegen den Versuch, überhöhte Abschreibungen in die Preise einzukalkulieren, stehe die »Zange« gegenüber, die sich aus Gewinnbegrenzung, Preissenkung bei Übergewinnen und erhöhter Körperschaftssteuer ergebe und zu einer Einengung der Abschreibungsmöglichkeiten führe. Dennoch scheint nach Ansicht des Verfassers die von Nöll v. d. Nahmer angeschnittene Frage nicht ohne weiters erledigt zu sein, da er abschließend ausdrücklich darauf hinweist, daß, wenn der mit der »Eisernen Sparkasse« des Unternehmers erstrebte Erfolg, ungenutzte Mittel des Betriebes anzulegen, nicht erreicht werde, weitergehende Gedankengänge einmal aktuelle Bedeutung gewinnen könnten.

*Sozialpolitik.* Weiß, Dr.: Betriebliche Sozialpolitik. Reichsarbeitsblatt 21 (1941) Nr. 33 S. V 589/92. Der Verfasser stellt in seinen Ausführungen besonders heraus, daß der Betriebsführer mit der Erfüllung der Fürsorgepflicht gegenüber seiner Gefolgschaft, d. h. durch seine betriebliche Sozialpolitik einen hochpolitischen Auftrag ausführe, der auf die Bildung, Festigung und Vertiefung der Betriebsgemeinschaft ausgerichtet sei. Deshalb werde auch für die betriebliche Sozialpolitik stets im Rahmen der staatlichen Sozialpolitik Raum sein. Betriebliche Sozialpolitik sei seit 1933 alles, was der Betriebsführer in Erfüllung der Fürsorgepflicht des § 2 des Arbeitsordnungsgesetzes tue. Sehr klar umreißt er die Bedeutung der betrieblichen Sozialpolitik für das Betriebsleben dahin, daß der erwähnte § 2 des Arbeitsordnungsgesetzes den Gefolgschaftsmitgliedern keinen unmittelbaren Rechtsanspruch auf betriebliche Sozialpolitik gewähre, andererseits der Betrieb durch sie zu nichts als dem Anspruch auf die Treuepflicht des Gefolgsmannes berechtigt werde. Im übrigen unterstreichen die Ausführungen die Mannigfaltigkeit der Arbeitsgebiete der betrieblichen Sozialpolitik, die sich aus der Verschiedenartigkeit der Bedingungen der Betriebe ergeben. Neben den materiellen Aufwendungen im Rahmen der betrieblichen Sozialpolitik stehe mit gleicher Wichtigkeit die Kunst der Menschenführung. Denn funktioniere die innere Struktur der Betriebsgemeinschaft nicht, dann vermöchten auch aufwendige Sozialausgaben nicht, die Betriebsgemeinschaft zu wirklichem Leben zu bringen. Die Aufgabenstellung und die Ausführungsmethoden der betrieblichen Sozialpolitik würden sich ändern können und müssen, vor allem, wenn der Staat an die Lösung der großen Sozialaufgaben herangehe. Eines der besonderen Merkmale sei ihre Elastizität, die ihren Grund in der Wendigkeit und Anpassungsfähigkeit des deutschen Betriebsführers habe und die für die betriebliche Sozialpolitik auch unter der Herrschaft der kommenden deutschen Sozialordnung den richtigen Platz, die richtigen Methoden und die gleichen Erfolge bringen werde. Im ganzen verdienen die Ausführungen auch deshalb Beachtung, weil sie überzeugend zeigen, daß die betriebliche Sozialpolitik als eine wesentliche Unternehmernaufgabe im Rahmen der Gesamtbetriebsführung erhalten bleiben muß.

*Berufsausbildung.* Richter-Maintok, Charlotte: Die Lehrlingsgeltung in Industrie und Handel. Ruhr und Rhein 22 (1941) Heft 49/50 S. 793/97. Die Darlegungen vermitteln ein anschauliches Bild von dem Bestand an gewerblichen und kaufmännischen Lehrlingen im Wirtschaftskammerbezirk Düsseldorf und verdienen besondere Beachtung, weil sie erstmalig einen Einblick in die Stärken und Schwächen bei der Verteilung der Lehrlinge auf die einzelnen Lehrberufe und verschiedenen Zweige von Industrie und Handel in diesem wichtigen Wirtschaftsgebiet bieten. Es trifft daher auch zu, wenn die Verfasserin abschließend feststellt, daß es eine Frage von besonderer Bedeutung sei, ob und in wieweit es in der nächsten Zukunft den für die Nachwuchsgestaltung verantwortlichen Stellen möglich sein werde, diese Schwächen in der Lehrungsverteilung zu beseitigen.

## Reinhold Dehnke †

Am 13. Dezember 1941 ist der Generaldirektor Bergassessor Reinhold Dehnke im Alter von 77 Jahren auf seinem Ruhesitz zu Berlin-Dahlem aus diesem Leben abgerufen worden. Seine liebenswerte Führerpersönlichkeit war eine von denen, die in den ersten Jahrzehnten unseres Jahrhunderts auf die Entwicklung des Ruhrbergbaues Einfluß ausgeübt haben. Dies ist um so bemerkenswerter, als Reinhold Dehnke nicht einer Gegend entstammte, in der der Bergbau heimisch ist. Er war ein Kind des deutschen Ostens. In Strelno in der Provinz Posen wurde er als Sohn eines Gutsbesitzers am 18. April 1864 geboren. In einer Umgebung aufgewachsen, in der Tiere und Pflanzen seinen aufgeweckten Sinn beindruckten, wurde er so von der Liebe zur Natur ergriffen, daß er, nachdem er die Reifeprüfung auf dem Gymnasium zu Thorn bestanden, sich dem Studium der Naturwissenschaften widmen wollte. Die Anregung eines der Familie befreundeten Bergwerksunternehmers aus Gelsenkirchen bestimmte ihn, sich für das Bergfach mit seinen mannigfachen naturwissenschaftlichen Wissensgebieten zu entscheiden. So wurde er Bergbaubeflüßener und lag im Oberbergamtsbezirk Dortmund mit Begeisterung und mit der ihm eigenen Gründlichkeit und Tatkraft der Grubenarbeit ob. Es folgten Jahre des Studiums, die er an der Berliner Bergakademie verbrachte. Er schloß sich dem Berg- und Hüttenmännischen Verein an, in dessen Reihen er sich Kameraden und Freunde für sein weiteres Leben erwarb. An der Entwicklung des Vereins hat er bis in sein spätes Lebensalter tatigen Anteil genommen. In Berlin genügte er auch seiner Militärpflicht, in deren Folge er Offizier wurde und seine soldatische Laufbahn als Oberleutnant der Landwehr beendigte. 1889 bestand er die Bergreferendarprüfung. Nach weiterer Ausbildung unterzog er sich der zweiten Staatsprüfung und wurde Ende 1893 zum Bergassessor ernannt. Die Berufsaussichten im Bergbau waren damals nicht günstig. Deshalb übernahm Dehnke zunächst eine Tätigkeit als Hilfsarbeiter bei der Gewerbeinspektion zu Duisburg, bei der er die Verbindung mit dem ihm schon vorher vertraut gewordenen westfälischen Steinkohlenbergbau nicht aufgeben brauchte. 1898 nahm er den Dienst bei der preußischen Bergbauverwaltung als Hilfsarbeiter im Bergrevier Oberhausen auf und kam 1900 als Berginspektor der Grube Kronprinz in das Saargebiet. Jedoch war seine Beschäftigung dort von kurzer Dauer. Noch in demselben Jahre folgte er einem an ihn ergangenen Rufe als Bergwerksdirektor der Gewerkschaft



Friedrich der Große zu Herne. Hier begann sein Aufstieg in der rheinisch-westfälischen Privatindustrie, in der er fortan seine Fähigkeiten nicht nur zum Nutzen der seiner Führung anvertrauten Betriebe, sondern auch zum Wohle des gesamten Bergbaues entfalten konnte. Im Jahre 1908 wurde er Leiter der Zeche Graf Bismarck zu Gelsenkirchen und nach kurzer Tätigkeit als deren Bergwerksdirektor zum Generaldirektor dieses wichtigen Unternehmens auserschen, das er nun ständig weiter entwickelte und neuzeitlich gestaltete. Der Ausbau der Schachtanlagen über- und unterlage, der Kokereien und Nebengewinnungsbetriebe sowie der sozialen Einrichtungen ist mit seinem Namen verknüpft. Bei der Übernahme der Gewerkschaft Graf Bismarck in die Deutsche Erdol-Aktiengesellschaft im Jahre 1923 trat Dehnke in deren Vorstand ein und siedelte 1925 nach Berlin über. Hier hat er noch ein Jahrzehnt seine reichen betrieblichen und wirtschaftlichen Erfahrungen unter steter Bereitschaft zur Mitarbeit zur Verfügung gestellt und hat dabei die Belange des westfälischen Steinkohlenbergbaues weiter wahrnehmen können, vor allem durch seine Zugehörigkeit zum Aufsichtsrat des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikates. Auch bei vielen Tochtergesellschaften der Deutschen Erdol-Aktiengesellschaft war er Berater und Aufsichtsratsmitglied. Als er 1933 in den Ruhestand trat, hatte er sich durch seine kluge Oberlegung bei allen wichtigen Entscheidungen, seine Verantwortungsfreudigkeit, seinen Gerechtigkeitssinn und durch das freundliche, väterliche Wohlwollen gegen Mitarbeiter und Untergebene ein hohes Maß von Anerkennung in allen Fachkreisen erworben. Auch im Ruhestand hat er noch beratend und anregend für den deutschen Bergbau gewirkt. Eine besondere Freude war es für ihn, der mit Leib und Seele Bergmann war, daß seine Töchter sich mit Bergleuten vermahlten, und daß sein

einzigster Sohn den Bergmannsberuf ergriff, so daß das Fortleben seines Namens im deutschen Bergbau gesichert schien. Um so harter traf es ihn und seine Familie, als der Sohn zu Beginn des Ostfeldzuges, den er als Leutnant mitmachte, sein Leben vor dem Feinde hingeben mußte. Aber Dehnke, der mit jugendlicher Anteilnahme das Werden des neuen Deutschland verfolgt und begrüßt hatte, fand seinen Trost in dem stolzen Bewußtsein, daß sein Sohn den Heldentod für den Führer und für sein geliebtes deutsches Vaterland erlitten. Ein echter deutscher Bergmann, dessen Andenken im deutschen Bergbau, vor allem in Rheinland-Westfalen, fortleben wird, ist mit Reinhold Dehnke dahingegangen. Serlo.

## PERSÖNLICHES

Der Bergrat Dr.-Ing. Illner vom Oberbergamt Halle (Saale) ist dem Bergamt in Altenburg zur zunächst kommissarischen Beschäftigung überwiesen und mit der Wahrnehmung der Dienstgeschäfte des Ersten Bergrats daselbst beauftragt worden.

Zu Bergräten sind ernannt worden:

die Bergassessoren Sievers und Hoevens beim Oberbergamt Clausthal, Cloos beim Bergrevier Waldenburg-Nord, Koch beim Bergrevier Kattowitz-Süd, Wienke beim Bergrevier Kattowitz-Nord und Thorhauer beim Bergrevier Celle.



## Verein Deutscher Bergleute

## Zweigverein Bezirk Oberschlesien.

Am Sonnabend, dem 24. Januar 1942, 18 Uhr, finden in der Aula der Staatlichen Ingenieurschule in Kattowitz, Holteistr. 68-74, und am Sonntag, dem 25. Januar 1942, 16 Uhr, im Münzsaal Haus Oberschlesien in Gleiwitz, Markgrafenstr. 5, zwei Vorträge statt. Es spricht Professor Dr. Dr.-Ing. C. H. Fritzsche, Aachen, über »Neue Fortschritte auf dem Gebiete der Bergtechnik«. Mit Lichtbildern. Zu diesen Vorträgen sind die Mitglieder, wie auch deren Berufskameraden, herzlich eingeladen. Wir bitten, da es sich um sehr lehrreiche Vorträge handelt, um rege Beteiligung.

Leuschner,

Vorsitzender des Zweigvereins Bezirk Oberschlesien.

## Ortsgruppe Leoben.

Am Samstag, dem 24. Januar 1942, veranstaltet die Ortsgruppe Leoben des VDB. in Gemeinschaft mit dem Amt für Wissenschaft im NSD.-Dozentenbund in der Montanistischen Hochschule Leoben zwei Vortragsveranstaltungen. Es spricht Herr Oberingenieur Dipl.-Ing. Kämmerer, SSW Berlin, 16 Uhr über »Luftschutz und Beleuchtung«, 17.30 Uhr über »Individuelle Planung von Beleuchtungsanlagen in Industrieanlagen und deren Erfolge für die wirtschaftliche Betriebsführung«.

Wir bitten um rege Beteiligung unserer Mitglieder.

Rindler, Vorsitzender der Ortsgruppe Leoben.

## Ortsgruppe Castrop-Rauxel.

Am Sonntag, dem 25. Januar 1942, findet um 17 Uhr im Lokale Köllmann die diesjährige Jahreshauptversammlung mit anschließendem Kameradschaftsabend statt. Herr Reviersteiger Kiese wird einen technischen Kurzvortrag über »Ausgrabung eines Grubenbrandes« halten.

Wir laden unsere Mitglieder zu dieser Veranstaltung freundlichst ein.

Kaiser, Vorsitzender der Ortsgruppe Castrop-Rauxel.

## Ortsgruppe Langendreer.

Am Sonntag, dem 25. Januar, 17 Uhr, findet im Restaurant Kraney in Werne (gegenüber der Apotheke) eine Mitgliederzusammenkunft (mit Damen) statt. Es spricht ein Vereinsmitglied über »Die Verhütung von Unfällen in den Betrieben«. Im Anschluß daran hält Herr Dr. Schönert, Bochum, einen Vortrag über das Thema »Warum mußte Frankreich den Krieg verlieren«.

Schulze Höing,

Vorsitzender der Ortsgruppe Langendreer.

Infolge eines Unglücksfalles starb am 6. Januar 1942 unser Mitglied Herr Steiger August Böving von der Schachtanlage Friedrich Thyssen 4 8. Wir verlieren in dem Verstorbenen ein eifriges und treues Mitglied. Sein Andenken werden wir in Ehren halten.

Ortsgruppe Hamborn.

Bergwerksdirektor Diplom-Bergingenieur Dr.-Ing. e. h. Richard Fricke, Vorstandsmitglied der Rheinischen AG. für Braunkohlenbergbau und Brikettfabrikation, der Rheinisches Elektrizitätswerk im Braunkohlenrevier AG. und der Clarenberg AG. für Kohlen- und Tonindustrie, Köln, ist am Weihnachtsabend 1941 mitten aus einer Tätigkeit höchster Pflichterfüllung im 63. Lebensjahre unerwartet durch den Tod abgerufen worden.

Richard Fricke, der aus dem Braunschweigischen stammte und in Clausthal studiert hatte, kam 1906 nach dem Rheinland zur Fortuna AG., der Vorgängerin von Rheinbraun. Hier hat er in 35jähriger unermüdlicher Arbeit durch seine umfassende Sachkenntnis und reiche Erfahrung im Zuge der Entwicklung der Rheinischen AG. zum Großunternehmen wesentlich zu dem fortschrittlichen technischen Aufbau der Werke der Gesellschaft beigetragen.

Von glühender Vaterlandsliebe beseelt, machte er den Weltkrieg bis zu seiner Verwundung an der Front und dann bei der Gesellschaft mit. Der jetzige Krieg erforderte von vornherein seinen Einsatz an der kriegswichtigen Front der Heimat. Noch kurz vor seinem Tode wurde ihm die Genugtuung zuteil, gleichsam als Krönung seines Schaffens die Inbetriebnahme des neuesten unter seiner Leitung entworfenen und gebauten Braunkohlenwerks der Gesellschaft zu erleben.

Mit den Organen und der Gefolgschaft seiner Gesellschaft trauern der deutsche Braunkohlenbergbau und alle, die den Verstorbenen kannten, um diesen echten deutschen Bergmann und werden ihm immer ein ehrendes Gedenken bewahren.