

# GLÜCKAUF

## Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

78. Jahrgang

1. August 1942

Heft 31

### Der Eisenerzbergbau im Lahn-Dill-Gebiet und in Oberhessen<sup>1</sup>.

Von Diplom-Bergingenieur Dr. Emil Kühneweg, Wetzlar.

#### Umgrenzung des Gebietes.

Das Wirtschaftsgebiet an der Lahn, Dill und in Oberhessen liegt geographisch — soweit es für den Bergbau in Betracht kommt — im Regierungsbezirk Wiesbaden der Preußischen Provinz Hessen-Nassau und in der Provinz Oberhessen des Landes Hessen; die Hüttenwerke liegen zum Teil schon in Westfalen. Wie Abb. 1 zeigt, hat der Bezirk seine größte Erstreckung in SW-NO-Richtung aus der Gegend von Limburg bis in den Vogelsberg mit einer Gesamtlänge von rd. 100 km. Seine Breite beträgt im Durchschnitt etwa 60 km, so daß er eine Fläche von etwa 6000 km<sup>2</sup> bedeckt. Wirklich hoffig und für den Bergbau in Betracht kommend ist hiervon jedoch nur etwa der vierte Teil.

#### Behörden und Organisationen.

Bergpolizeilich untersteht das Gebiet in seinem größeren Teil, das ist das Lahn- und Dill-Gebiet, dem Preußischen Oberbergamt in Bonn bzw. den Bergrevieren Dillenburg, Weilburg und Diez. Aufsichtsbehörde für das in Oberhessen gelegene Vogelsberggebiet und für die Hessische Senke ist die Hessische Obere Bergbehörde mit der Hessischen Bergmeisterei in Darmstadt.

Die technische Überwachung von Grubenlokomotiven, Dampfkesseln, Preßluftbehältern, elektrischen Anlagen usw. erfolgt für das ganze Gebiet nach besonderen bergpolizeilichen Vorschriften durch den Technischen Überwachungsverein Frankfurt (Main), während die Seilfahreinrichtungen in den Schächten wegen der größeren Erfahrungen auf diesem Gebiet von der Nebenstelle Siegen des Essener Überwachungsvereins geprüft und überwacht werden. Hinsichtlich der Organisation der gewerblichen Wirtschaft gehört das Gebiet zum Bereich der Bezirksgruppe Wetzlar der Wirtschaftsgruppe Bergbau innerhalb der Reichsgruppe Industrie; die Regelung der arbeits- und lohnpolitischen Fragen gehört zu den Belangen des Reichstreuhänders der Arbeit für das Wirtschaftsgebiet Hessen.

#### Bergrechtliche Grundlage des Eisensteinbergbaues.

Die bergrechtlichen Bestimmungen sind für den hiesigen Bergbau noch nicht einheitlich. Die sich seit der Machtübernahme durch die NSDAP. immer deutlicher abhebende Entwicklung in Richtung auf ein einheitliches, für ganz Deutschland gültiges Reichsberggesetz ist noch nicht zum Abschluß gekommen. So gilt heute, abgesehen von den den Bergbau betreffenden Reichsgesetzen, in dem der Aufsicht des Oberbergamtes Bonn unterstehenden Teil des Bezirkes das »Allgemeine Berggesetz für die Preußischen Staaten vom 24. Juni 1865« und in Hessen das »Hessische Berggesetz vom 28. Januar 1876«. Beide Gesetze bauen auf dem Grundsatz der Bergbaufreiheit auf, der in Bezug auf die Eisenerze in unserem Gebiet keinerlei Einschränkungen erfährt. Die in den Gesetzen namentlich aufgeführten Mineralien, darunter auch Eisen (in Preußen sind die Raseneisenerze ausgenommen, in Hessen dagegen nicht), sind dem Verfügungsrecht des Grundeigentümers entzogen. Das Bergwerkseigentum wird durch Verleihung erworben, die u. a. den Nachweis des Minerals auf seiner natürlichen Lagerstätte in bauwürdiger Menge und Beschaffenheit voraussetzt. Dieser Nachweis ist nicht immer einwandfrei geführt worden. Nur so ist es zu erklären, daß viele Grubenfelder auf kleine, nach heutigen Begriffen unbauwürdige Erzvorkommen und zum Teil völlig wertlose Eisenerze verliehen worden sind. Die Größe der Grubenfelder ist durch

die jetzt gültigen Gesetze in Preußen auf 2,2 Mill. m<sup>2</sup>, das sogenannte Maximalfeld, in Hessen auf 200 ha = 2 Mill. m<sup>2</sup> beschränkt, während die vor Erlaß des Preuß. ABG. und des Hessischen Berggesetzes gültigen Bergordnungen — zuletzt war das in Preußen die Nassauische Bergordnung vom 18. Februar 1857 und in Hessen die Hessische Bergordnung vom 4. Oktober 1815 — in der Bemessung der Grubenfelder engherziger waren und bei der Verleihung die Bergwerke mit enggesteckten Markscheiden umgrenzten. In Hessen war früher keine Höchstgrenze für die Feldesgröße festgelegt, aber trotzdem ist man auch dort stets recht sparsam in der Zuteilung der Grubenfelder gewesen. Die Folge davon ist, daß heute die Mutungsübersichtskarte Tausende von kleinen und kleinsten Grubenfeldern zeigt. Im Oberbergamtsbezirk Bonn sind im ganzen etwa 16000 Grubenfelder auf Erz verliehen worden, von denen die Hälfte bis zwei Drittel auf das Lahn-Dill-Gebiet entfallen. In der Provinz Oberhessen beläuft sich die Zahl der auf Eisen verliehenen Felder auf reichlich 1200. Nur ein bescheidener Teil der rd. 10–11000 Felder ist als hoffig zu bezeichnen oder führt nachweislich bauwürdige Erze. Diese Felder liegen konzentriert

1. in der Dillmulde im Kreise Dillenburg;
2. in der Lahnmulde in den Kreisen Wetzlar, Oberlahn (Weilburg), Limburg und Unterlahn (Diez);
3. in Oberhessen, einmal südlich Gießen und anderseits im Vogelsberg.



Abb. 1. Das Lahn-Dill-Gebiet und Oberhessen mit Eintragung der Bergreviergrenzen.

Der Grund für diese Zusammenfassung der verwertbaren Felder ist in der Entstehung der Erzlagerstätten und dem geologischen Bau des Gebietes zu suchen (Abb. 2).

#### Geologische Übersicht.

An den aus unterdevonischen Schichten bestehenden Siegerländer Sattel, der eine Aufwölbung im Rheinischen Schiefergebirge darstellt, schließt sich im Südosten ein Muldensystem an, das variskische Streichrichtung hat. Die Dillmulde im Norden und die Lahnmulde im Süden werden durch den aus unterdevonischen Schichten bestehenden Hörreuzug und die sich gegen Nordosten anschließende hessische Schieferserie getrennt. In beiden Mulden ist vornehmlich, allerdings in unterschiedlicher Fazies, das Mitteldevon ausgebildet. Es wird von Oberdevon überdeckt, und

<sup>1</sup> Vortrag, gehalten am 29. Januar 1942 in Wetzlar anlässlich der Eröffnung der Außenstelle Wetzlar des Hauses der Technik, Gau Hessen-Nassau, Frankfurt (Main).

inselartig ist an zahlreichen Stellen das Tertiär noch erhalten geblieben. Die Dillmulde wird im Nordwesten durch eine große Überschiebung (Sackpfeifenüberschiebung), im Westen durch den Westerwald begrenzt, während die Lahnmulde sich in westlicher Richtung, in der Gegend Limburg-Diez, allmählich heraushebt. Auf das Mitteldevon folgen hier ältere, normale unterdevonische Schichten. Im Südosten findet die Lahnmulde in der Wetzlarer Hauptüberschiebung ihre Abgrenzung gegen das Unterdevon des Taunus und die kulmischen Grauwacken. Das ganze Muldensystem stößt im Osten an dem großen Randabbruch des Rheinischen Schiefergebirges ab. Dahinter finden wir das Tertiär der hessischen Senke und des Vogelsberges.



Abb. 2. Geologische Übersichtsskizze des Lahn-Dill-Gebietes.

**Die Eisenerzlagerstätten.**

In diesem für den Bergbau in Betracht kommenden Gebiet sind 3 Haupttypen von Eisenerzlagerstätten verbreitet:

1. die mitteldevonischen Roteisensteinlagerstätten in der Lahn- und Dillmulde,
2. die alttertiären manganhaltigen Brauneisensteine auf dem Massenkalk der Lahnmulde,
3. die jungtertiären Basalteisensteine des Vogelsberges.

Daneben haben die aus einem Gemenge von Braun- und Toneisenstein bestehenden kleinen Erzlager auf dem Westerwald und die als Verwitterungskrusten im Unterdevon des Taunus auftretenden Brauneisensteine keinerlei wirtschaftliche Bedeutung.

Die Roteisensteinlager sind als hydrothermale Bildungen in engstem Zusammenhang mit dem Vulkanismus des Mitteldevons entstanden. Sie liegen zum weitaus größten Teil auf dem Schalstein an der Grenze vom Mittel- zum Oberdevon, vereinzelt auch innerhalb des mitteldevonischen Schalsteins; jedoch halten diese Schalsteinlager weder im Streichen noch nach der Teufe zu aus. Die Streichrichtung der Erzlager stimmt im wesentlichen mit der des Nebengebirges überein. Da das ganze Gebiet nach Ablagerung der Erze, vor allem zur Zeit des Mittelkarbons, aber auch später noch einmal sehr erheblich tektonisch beansprucht worden ist, sind die Lager ebenso wie das Nebengebirge stärkstens gestört und zerrissen. Häufig schneiden die Lager an irgendwelchen Störungen oder Störungszonen ab, und es fehlt dann das Lager für gewisse Erstreckung vollständig, bald wieder haben Überschiebungen zu Verdoppelungen des Lagers geführt. Das Einfallen schwankt ebenso wie die Mächtigkeit in weitesten Grenzen. Auf kurze Erstreckung finden sich Unterschiede in der Lagermächtigkeit von wenigen Zentimetern bis zu mehreren Metern, örtlich sogar bis zu 20 und mehr Metern. Während das tektonische Bild in der Dillmulde durch Schollenbildung, Schuppenbau und zahlreiche Überschiebungen gekennzeichnet ist, überwiegen in der Lahnmulde Spezialfalten, Stauchungen und Überkippen. Die Abb. 3-5 mögen eine Vorstellung von der Zerrissenheit der Lager und des ganzen Gebirges vermitteln.

Der Erzinhalt der Lager besteht aus Oxyden; der Roteisenstein I. Sorte hat etwa folgende Zusammensetzung: 40-48% Fe, 18-24% SiO<sub>2</sub>, 1-3% CaO. Die kalkige Abart, der Flußeisenstein, hat im Durchschnitt 28-35% Fe, 10-16% SiO<sub>2</sub> und 10-22% CaO. Beide Erze kommen auf

der gleichen Lagerstätte vor. Auch gibt es Übergänge zwischen ihnen mit etwa 33-38% Fe, 14-22% SiO<sub>2</sub> und 6-8% CaO und außerdem hochkieseligen Roteisenstein, die sogenannte III. Sorte, mit 20-30% Fe und 30-60 und mehr % SiO<sub>2</sub>. Alle diese Erze enthalten 0,1-0,4% Mn, 0,1-0,2% P, 0,5-2,0% MgO, bis zu 7% Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> und Spuren von Schwefel. Außer den genannten Erzsorten werden noch verschiedene Spezialerze gefördert, die mengenmäßig zurückstehen und hier nicht erörtert zu werden brauchen.

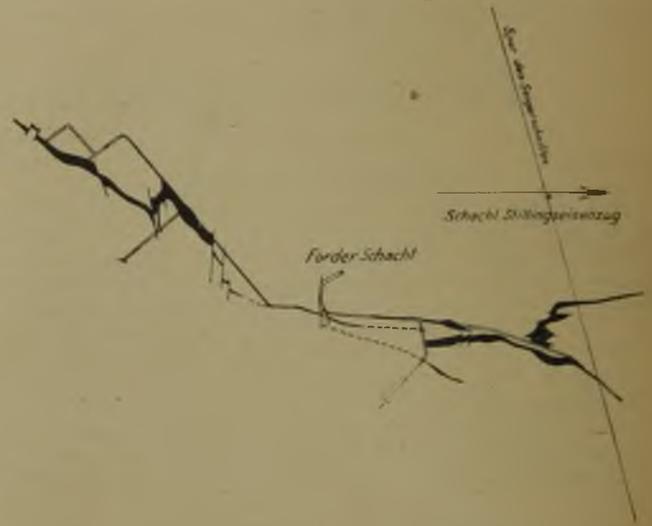


Abb. 3. Grundriß der 300-m-Sohle der Grube Königszug (Dillmulde).

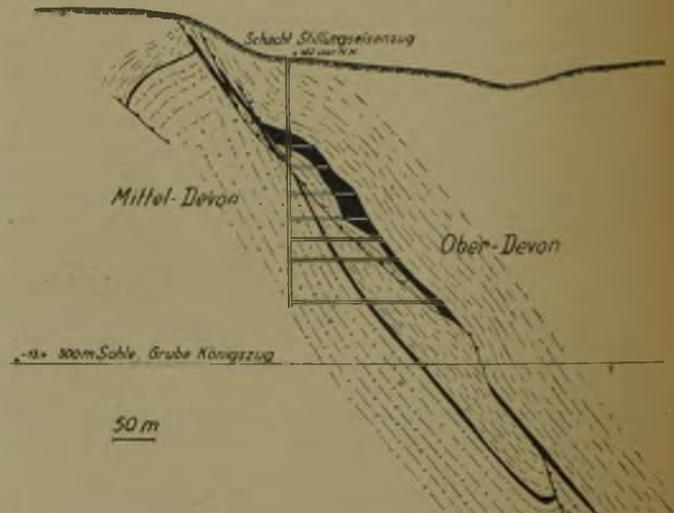


Abb. 4. Seigerschnitt durch die Gruben Königszug und Stillingeisenzug (Dillmulde).

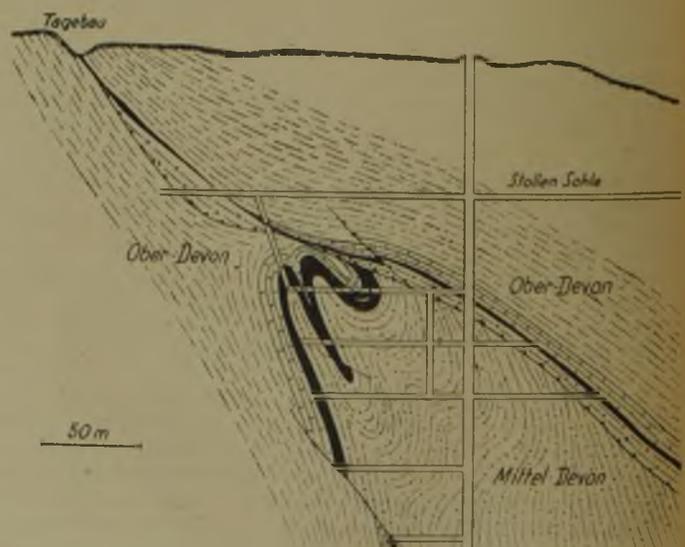


Abb. 5. Seigerschnitt durch die Grube Georg-Joseph (Lahnmulde).

Gewonnen werden die Erze heute im Stollenbetrieb oder im Tiefbau, nur noch vereinzelt im Tagebau. Die Tiefbaugruben bauen durchschnittlich in etwa 200 m Teufe. Die größte Grube hat eine Teufe von 550 m erreicht. Die auf den Rot- bzw. Flußeisensteinlagerstätten verbreitetste Abbauart ist der Firstenstoßbau (Abb. 6), der bei größeren Mächtigkeiten durch den Querbau (Abb. 7) abgelöst wird.

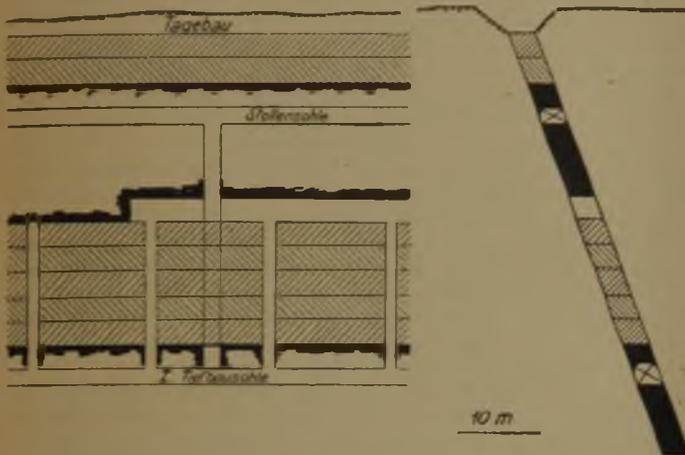


Abb. 6. Schema des Firstenstoßbaues.

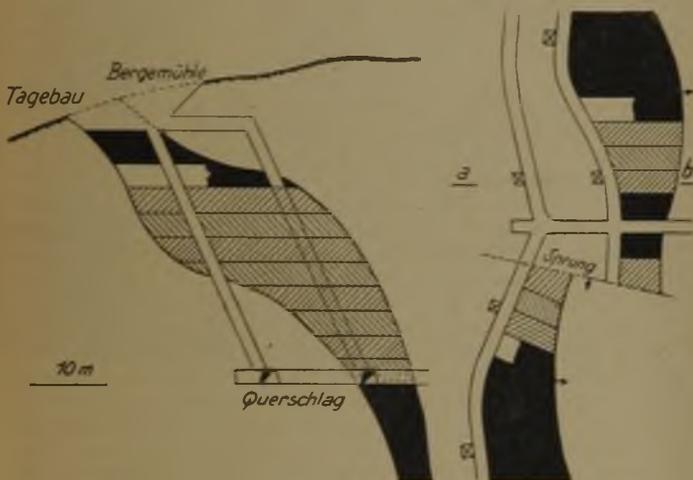


Abb. 7. Schema des Querbaues.

Die manganhaltigen Brauneisensteine sind im Alttertiär aus Verwitterungslösungen ausgefällt und hauptsächlich in der Lahnmulde auf der verkarsteten Oberfläche der mitteldevonischen Kalkzüge abgelagert worden. Die Ablagerungsformen richten sich vollständig nach der Oberfläche des Massenkalks (Abb. 8). So finden sich die Vorkommen teils lagerartig auf den Kalkkuppen, oft aber auch nur als Nester und Inseln in den Mulden und Trichtern der Kalkoberfläche. Daneben gibt es Vorkommen im Schiefer und solche auf der Grenze zwischen Kalk und Schiefer.

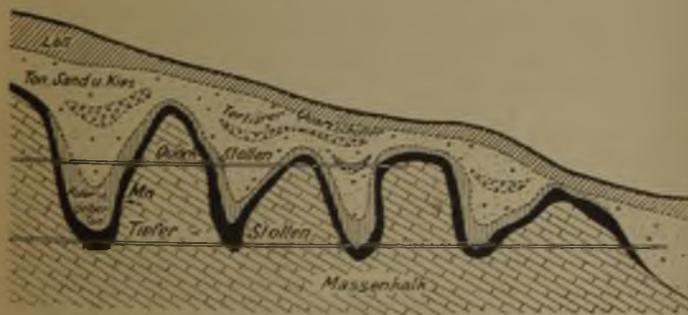


Abb. 8. Manganhaltiger Brauneisenstein auf dem Massenkalk der Lahnmulde.

Infolge ihrer mulmigen Beschaffenheit leiden die Erze an hohem Wassergehalt. Zur Ausfällung kamen oxydische, hydratische und untergeordnet auch karbonatische Erze, deren wichtigste Metallkomponenten, Eisen und Mangan, in ihrem mengenmäßigen Anteil sehr schwanken, so daß alle Übergänge vom manganarmen Brauneisenstein bis zum

fast reinen Manganerz möglich sind. Man unterscheidet drei Hauptsorten:

1. Mn-armer Brauneisenstein bis zu 12% Mn-Gehalt,
2. Mn-haltiger Brauneisenstein mit 12–30% Mn-Gehalt,
3. Manganerz mit über 30% Mn, das allerdings auf gelegentlich auftretende, kleine Nester beschränkt ist.

Die eigentliche Förderung besteht aus den beiden Brauneisensteinsorten, die etwa folgende Analysen haben:

1. Mn-armer Brauneisenstein: 20–40% Fe, 0,5–12% Mn, 0,1–0,6% P, 12–30% SiO<sub>2</sub>, 5–12% Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>,
2. Mn-haltiger Brauneisenstein: 17–28% Fe, 14–22% Mn, 0,1–0,6% P, 8–20% SiO<sub>2</sub>, 5–12% Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.

Da es sich um oberflächennahe Bildungen handelt, werden die Erze teils im Tagebau, teils im Stollenbetrieb oder Tiefbau gewonnen. Nur selten erreichen die Schächte mehr als 60–70 m Teufe. Die vorherrschende Abbauart ist der Scheibenbruchbau, dessen Schema in Abb. 9 dargestellt ist. Im Gegensatz zum Firstenstoßbau und Querbau mit Bergeversatz erfolgt beim Scheibenbruchbau der Verhieb von oben nach unten. Zur Sicherung des Abbaues bleibt in der Firste eine Erzscheibe von etwa 1 m Mächtigkeit stehen. Nach Hereingewinnung des Erzes raubt man das Holz soweit wie möglich und läßt das Hangende zu Bruch gehen. Es wird kein Versatz eingebracht. In gleicher Weise erfolgt dann der Abbau der nächst tieferen Scheibe.

Die Basalteisensteine des Vogelsberges gehören zu den tertiären Verwitterungslagerstätten. Sie sind genetisch und räumlich engstens mit dem Basalt verknüpft, der im Durchschnitt 6–8% und örtlich bis zu 12% Fe enthält. Bei der Verwitterung wurde das im Basalt enthaltene Eisen und Mangan in Lösung gebracht, aber sehr schnell wieder ausgefällt, so daß wir heute in stark zersetztem, lehmigem Gebirge eine Erzanreicherung auf den ehemaligen Klüften des Basaltgebirges in Form von Erzschnüren aus Brauneisenstein haben. Die früher vornehmlich gebauten Stückerzvorkommen sind heute praktisch erschöpft, und die jetzige Förderung besteht fast ausschließlich aus Wascherz, einem lehmigen Basaltzersatz, in dem kleine Stückchen und Knollen von Brauneisenstein eingebettet sind.

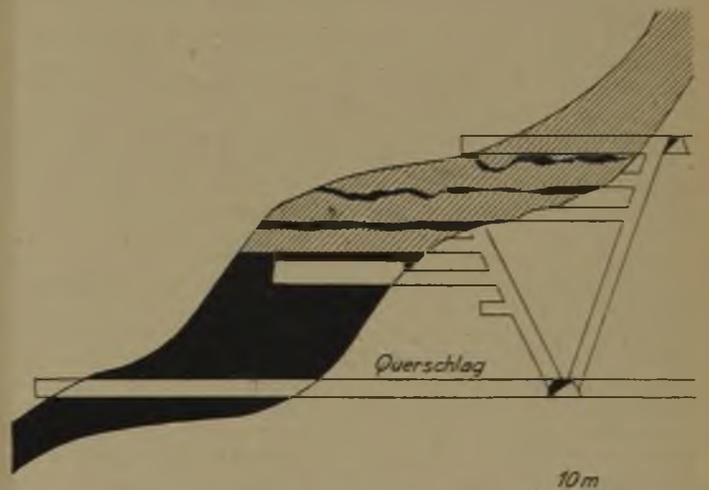


Abb. 9. Schema des Scheibenbruchbaues.

Das Roherz enthält nur 20–25% Fe. Eine Anreicherung des Eisens erfolgt in einem Aufbereitungsprozeß, der teilweise noch in Lautertrommeln, vorwiegend aber in Exzelsiorapparaten durchgeführt wird und in einem Aufschlämmen der Tone besteht. Hierbei wird ein Mengenausbringen von 10–20% erreicht. Das Fertigerz kommt aus mit 42–48% Fe, 0,3% Mn, 8–12% SiO<sub>2</sub>, 6–9% Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, 0,3% P, Spuren von CaO und S. Durchweg wird das Roherz im Tagebau von Hand, mittels Schrapper oder Löffelbagger oder im Trichterbau gewonnen. Der Tiefbau lohnt im allgemeinen nicht, weil die Leistung zu gering ist und bei dem armen Erz große Mengen verarbeitet werden müssen, wenn eine Rentabilität erzielt werden soll. Abb. 10 zeigt das Schema des weit verbreiteten Trichterbaues, der allerdings in der Praxis mancherlei Abwandlungen erfährt.

#### Physikalische Beschaffenheit der Erze.

Die physikalische Beschaffenheit der Erze ist recht unterschiedlich. Die Rot- und Flußeisensteine sind ursprünglich bankig abgelagert worden, jedoch ist sehr häufig durch die starke tektonische Beanspruchung der

festen, bankigen Charakter verloren gegangen. Im allgemeinen brechen diese Erze grobstückig herein, enthalten aber infolge der bei der Gewinnungsarbeit unvermeidlichen Zerkleinerung einen Anteil an kleinstückigem Material und Feinerz bis zur Höhe von etwa 50%. Die Nässegehalte sind beim Stückerz gering (0,5–3%) und betragen beim Feinerz 2–7%. Die durch Verwitterung beeinflussten Lagerstätten dieses Typs, im besonderen die durch den Entzug von Kalk entstandenen Lagerstätten des Roteisensteins liefern ein poröses, feinkörniges und erdiges Gut mit einem Nässegehalt von durchschnittlich 10–15%.

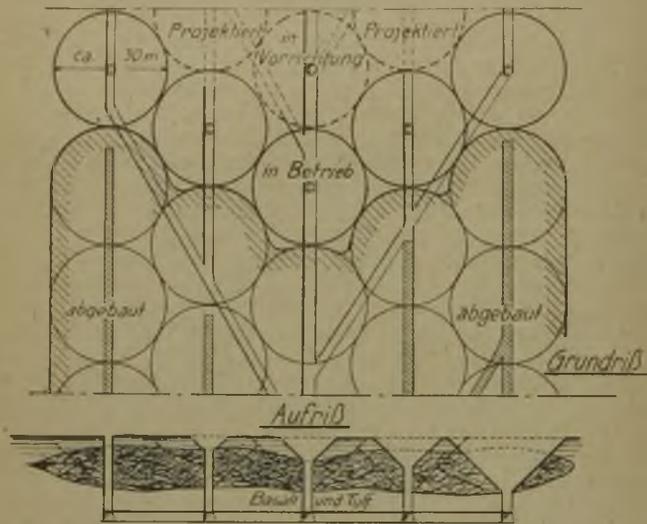


Abb. 10. Schema des Trichterbaues (Oberhessen).

Die manganhaltigen Brauneisensteine treten je nach Güte des Erzes in krotziger und glaskopfförmiger Ausbildung oder als erdiges, mulmiges Erz auf. Der Anfall an Feinerz überwiegt bei weitem den des Stückerzes. Die Nässe beträgt 15–25%.

Der Basalteisenstein des Vogelsberges enthält heute ebenfalls nur geringe Mengen an Stückerz, während die Hauptmenge der Förderung aus dem sogenannten Wascherz besteht. Das aufbereitete Erz ist kleinstückig und körnig. Es weist ebenso wie die manganhaltigen Brauneisensteine infolge des beträchtlichen Tonerdegehaltes wesentlich höhere Nässegehalte auf als die Rot- und Flußeisensteine; sie betragen meist 8–12%.

#### Aufbereitung der Erze.

Die Aufbereitung der Erze beginnt bereits in der Grube auf den Abbauen, wo die bei der Schießarbeit mitanfallenden groben Bergstücke ausgehalten werden müssen, um die Förderung und die Klaubeanlagen zu entlasten. Zudem ist bei den Rot- und Flußeisensteinen im Gegensatz zu den Metallerzen eine eigentliche Aufbereitung mit dem Ziel, den Metallgehalt wesentlich anzureichern, nicht möglich. Den Grund hierfür bilden die in großer Menge auftretenden Eisenkiesel; das sind gelartige Mineralbildungen, die nur im Schmelzprozeß aufgeschlossen werden können. Selbst weitgehende Zerkleinerung der Erze und mechanische, magnetische oder flotative Aufbereitung versagen. Infolgedessen besteht auch heute noch auf zahlreichen Rot- und Flußeisensteingruben, ebenso wie auf den Brauneisensteingruben, die Aufbereitung fast ausschließlich in einer einfachen Handscheidung und Zerkleinerung der grobstückigen Erze; diese geschieht mit dem Handfäustel oder im Steinbrecher. Die übrigen Gruben sind aus möllertechnischen Gründen mit Aufbereitungsanlagen ausgerüstet, die durchweg reine Brech-, Sieb- und Klaubeanlagen darstellen. In einzelnen Fällen treten für die Feinerze noch Setzmaschinen hinzu. Die Erze werden durch Abkippen über einen Rost zunächst vom Feinerz befreit, die Stückerze auf einem Klaubetisch vorgeklaut und dann in Steinbrechern auf eine Stückgröße von 80–100 mm zerkleinert. Nach erfolgter Absiebung der zerkleinerten Erze werden sie auf Lesebändern noch einmal durchgeklaut. Bei einer Korngröße von 25–30 mm findet jedoch die Klaubarbeit ihre Grenze. Die Feinerze unter 25–30 mm Korngröße werden im allgemeinen unaufbereitet den Hochöfen zugeführt, und nur selten laufen sie noch über eine Setzmaschine. In einer derartigen Aufbereitung wird eine Anreicherung von 4–6% im Eisen und eine Verminderung des Kieselsäuregehaltes

um ebenfalls 4–6% erzielt. Das Mengenausbringen beträgt etwa 75–90%, das Metallausbringen 80–95%. Die Aufbereitung des Flußeisensteins betreibt man am zweckmäßigsten mit einem Mengenausbringen von 90–95%. Der Eisengehalt der Fertigerze ist zwar bei geringerem Ausbringen etwas höher, dafür hat aber das Erz den vom Hochöfner sehr begehrten Kalkgehalt zum Teil verloren. Das hierbei erreichte Metallausbringen liegt bei 94–97%.

Eine andere Behandlung als die Hüttenerze erfahren die Tempererze. Sie werden bis auf eine Korngröße von etwa 12 mm im Steinbrecher oder Kreiselbrecher zerkleinert, in sehr enge Kornklassen abgesiebt und auf Stauchsieb- bzw. Kolbensetzmaschinen sortiert. Es kommt hierbei weniger auf eine Anreicherung des Fe-Gehaltes und eine Verminderung des  $\text{SiO}_2$ -Gehaltes an als auf eine gute gleichmäßige Körnung ohne viel Über- oder Unterkorn und auf die Beseitigung der für den Temperprozeß schädlichen Beimengungen von Kalk und Schwefel. Das Mengenausbringen der Tempererzaufbereitungen liegt je nach Beschaffenheit des Roherzes bei 60–70%. Allerdings ist zu bedenken, daß mitunter ein Drittel des Fertigerzes in einer Korngröße von weniger als 3 mm anfällt und als Tempererz nicht verwertet werden kann.

Um den Absatz der auf den Roteisensteingruben anfallenden Feinerze sowie den der im allgemeinen ebenfalls feinkörnigen Brauneisensteine zu erleichtern, sind mancherlei Versuche, die Erze stückig zu machen, unternommen worden. Aber weder die Sinterung noch die Behandlung der kieselsäurereichen Erze im Walz- und Renn-Verfahren, noch die chemische Aufbereitung sind über das Versuchsstadium hinausgekommen. Alle Versuche schlossen mit dem Ergebnis ab, daß entweder das Ausbringen nicht hoch genug oder die Behandlung zu teuer war. Kurz gesagt, sind die Verfahren noch nicht soweit entwickelt, daß sie in wirtschaftlicher Weise für die Erze des Lahn-Dill-Gebietes angewendet werden können.

Die Rot- und Brauneisensteine können also ohne eigentliche Aufbereitung verschickt werden. Bei den oberhessischen Basalteisensteinen ist dies jedoch unmöglich, weil sie im Rohzustand nur etwa 20–25% Fe, zu viel Tonerde und Nässe enthalten. Sie werden, nachdem sich die Läutertrommeln, das Setzverfahren und die Behandlung in dem Siebel-Freygangischen Apparat als nicht für alle Fälle ausreichend erwiesen haben, heute durchweg in Excelsior- oder ähnlichen Apparaten aufbereitet (Abb. 11a und 11b). Der Aufbereitungsprozeß besteht in einem Aufschlammern der Tone. Erreicht wird die Aufschlammung durch Zerteilen der lehmig-tonigen Masse durch Rührschwerter, die auf einer langen, horizontalen Welle angeordnet sind. Die tonige Substanz fließt im Wasserstrom als Schlamm fort, während die kleinen Erzstückchen in Becherwerkstufen gewaschen und gereinigt werden. Der ganze Vorgang spielt sich in großen, trogartigen Gefäßen unter Wasser ab. Das hierbei erzielte Mengenausbringen hängt von der Beschaffenheit des aufgegebenen Roherzes ab und bewegt sich zwischen 10 und 20%, das Metallausbringen zwischen 20 und 40%. Ein derart niedriges Ausbringen dürfte sich auf der Welt nicht zum zweitenmal finden. Es bedingt Aufbereitungsabgänge in Höhe von 80–90% der Aufgabemenge und macht die Anlage von zahlreichen großen Schlammteichen erforderlich.

#### Zusammensetzung der Förderung.

Die Zusammensetzung der Erzförderung ändert sich je nach dem Stand der Gruben und den Absatzmöglichkeiten. Die Rot- und Flußeisensteine bilden mit einem Anteil von 55–70% an der Gesamtförderung seit Jahrzehnten das Rückgrat des heimischen Bergbaues. Ihr gegenseitiges Anteilverhältnis hat sich dagegen in der Weise verschoben, daß in den letzten 30 Jahren der Anteil von Flußeisenstein immer größer geworden ist, während gleichzeitig der Roteisenstein von etwa 50 bis auf 35% zurückgegangen ist. Der Vogelsberger Basalteisenstein nimmt mit 15–20% an der Förderung teil, der Rest entfällt auf die manganhaltigen Brauneisensteine, deren Anteil in den letzten Jahren stark abgenommen hat, weil die Hüttenleute sich an der physikalischen Beschaffenheit dieser Erze stießen. Wenn es gelingt, den Absatz für diese Erzsorten sicherzustellen, dürfte es ohne Schwierigkeiten möglich sein, die Förderung erheblich zu steigern.

#### Verwendung der Erze.

Das aus den Erzen gewonnene Eisen diente in früheren Jahrhunderten in erster Linie dazu, die Bedürfnisse der

Landwirtschaft und Haushaltung zu befriedigen. Versuche, wie im benachbarten Siegerland zur Waffenindustrie überzugehen, schlugen fehl, weil die Grundlage dafür in den Erzen fehlte. Heute verwendet man die Erze im Lahn-Dill-Gebiet vornehmlich zur Erzeugung von Gießerei-Roheisen, wofür sie sich ausgezeichnet eignen. Etwa 30% der Förderung werden hier im Gebiet verhüttet, während sich der Absatz an die Hütten am Niederrhein und im Ruhrgebiet auf 50–60% beläuft. Der Rest geht nach dem Siegerland, dem Saargebiet und anderen Teilen Deutschlands. In den nach Westfalen verschickten Mengen sind auch die kieseligen Roteisensteine III. Sorte enthalten, die dort als Zuschlagstoffe und Schlackenräger verwendet werden. Ein gewisser Teil dieser Erzsorte wandert auch in die Zementindustrie. Eine Besonderheit für unser Gebiet stellen die bereits erwähnten Tempererze dar, die allerdings nur einen sehr geringen Teil der Förderung ausmachen, aber immerhin einigen Gruben erst die Lebensmöglichkeit verschaffen und nach allen Teilen Deutschlands, ja sogar über seine Grenzen hinaus verschickt werden. Noch geringer als die Mengen der Tempererze ist der Anteil der Erze, die als Farberz oder in der chemischen Industrie verwendet werden. Schließlich kommen noch ganz bescheidene Mengen als Stahlwerkstückerkz zum Versand.

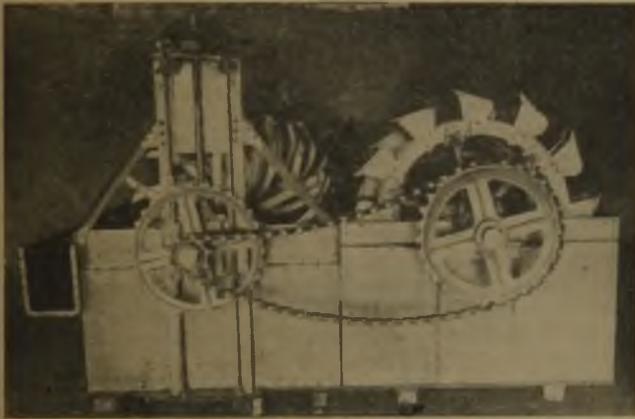


Abb. 11a. Excelsior-Apparat von der Seite gesehen; links die Rührschwerter, rechts die Becherwerksstufen.



Abb. 11b. Becherwerksstufen eines Excelsior-Apparates.

### Geschichte des Bergbaues.

#### Wirtschaftliche Entwicklung.

Wenn wir uns nun der Geschichte des Eisensteinbergbaues zuwenden, so können wir dabei die Eisenverhüttung und Weiterverarbeitung nicht ganz außer acht lassen, denn es handelt sich im Lahn-Dill-Gebiet um eine vom Erz bis zur Fertigware organisch aufgebaute Wirtschaft, deren einzelne Zweige unbedingt zusammengehören. Die Lahnerze bilden hierfür die Grundlage.

Mannigfache Anzeichen deuten auf ein sehr hohes Alter der Eisenverhüttung im Lahn-Dill-Gebiet und im südlichen Oberhessen hin, und kulturgeschichtliche Untersuchungen rechtfertigen die Annahme, daß die Anfänge der Eisenerzeugung etwa im 5. Jahrhundert v. Chr. liegen. Auf den waldigen Bergeshöhen standen die sogenannten Waldschmieden, in denen die von den Hüttenleuten selbst ge-

wonnenen Eisenerze geschmolzen wurden. Die ältesten Urkunden über die Eisenverhüttung in Nassau und im Gebiet des Vogelsberges stammen aus der Zeit um 800 n. Chr. Die Klöster erhielten damals ganz beachtliche Eisenmengen als Zins. Im 13. und 14. Jahrhundert traten neben die geistlichen Grundherrschaften des Frühmittelalters die Städte als neue Wirtschaftsmächte. Durch ein starkes eisenverarbeitendes Gewerbe wurde die Eisengewinnung und Eisenverhüttung sehr angeregt. In der ersten Hälfte des 15. Jahrhunderts erlebten dann unter dem Einfluß der Territorialfürsten die Eisenerzeugung und damit auch der Bergbau eine ständig zunehmende Ausbreitung. An die Stelle des früheren freien Gewerbebetriebes trat die Belehnung durch die Landesherren auf Grund des Berg- und Hüttenregals. Diese in einem Leihbrief ausgesprochene Konzession für Bau und Betrieb einer Hütte gaben dem Waldschmied Rechte und Pflichten, sicherten ihn aber auch gegen den Wettbewerb anderer, die eine solche Verleihungsurkunde nicht besaßen. Das den Landesherren eingeräumte Aufsichtsrecht brachte den Fürsten und ihrem Lande große Vorteile, was sich wiederum günstig auf die Entwicklung der Eisengewinnung auswirkte. In den Lehnbriefen erscheinen die Eisensteingruben als Zubehör der Hütten. Daneben gab es aber auch Bergwerke, die selbständig, d. h. ohne Anlehnung an einen Hüttenbetrieb verliehen worden waren. Von diesen erhielt der Landesherr den Zehnten.

Auf diese kurze Blütezeit im 15. Jahrhundert folgte ein starker und langanhaltender Rückschlag, der zahlreiche Gruben und Hütten zum Erliegen brachte. Schon damals begann das ständige Auf und Ab, das sich bis in die neueste Zeit in unserem Bergbau erhalten hat. Wirtschaftliche, politische und auch technische Einflüsse wirkten bald fördernd, bald hemmend auf den Bergbau ein. So trat um die Wende des 15. Jahrhunderts ein Mangel an den leicht schmelzbaren und nahe der Erdoberfläche vorkommenden Brauneisensteinen ein. Diese konnten im Tagebau gewonnen werden und waren deshalb bisher vornehmlich abgebaut worden. Erst allmählich entwickelte sich ein Bergwerksbetrieb mit kleinen Schächten und Stollen, weil zunächst zu wenig Bergleute für einen derartigen Betrieb geschult waren. Aber noch zu Anfang des 16. Jahrhunderts wurden die Erze meistens nur im Stollenbetrieb über der Talsohle abgebaut. Tiefbau war vorerst überflüssig, solange größere Mengen von Erzen anderweitig gewonnen werden konnten. Während dieser Zeit der Umstellung fiel die Eisenerzeugung ab und erfuhr erst im 16. Jahrhundert eine neue Belebung, die durch das Eindringen eines fortschrittlichen Unternehmertums, das Verschwinden der kleinen Waldschmieden und eine gewisse Zusammenfassung der Betriebsstätten gekennzeichnet ist. Um die gleiche Zeit löste sich der Bergbau vom Hüttenbetrieb. Auf den Gruben wurde so viel Erz gewonnen, daß die Förderung nicht nur für die benachbarten Hütten, sondern auch für die weiter entfernt liegenden Betriebe ausreichte.

Die Einführung der Holzkohlenhochöfen gegen Ende des 16. Jahrhunderts gab dem Bergbau weiteren Auftrieb, weil diese Öfen im Gegensatz zu den bisherigen Schacht- und Stücköfen die Möglichkeit boten, in größerem Umfange unreine und strengflüssige Eisenerze zu verhüten. Das Aufstreben des Bergbaues fand ein Ende durch den 30jährigen Krieg. Erst im 18. Jahrhundert blühten der Bergbau und die Hüttenindustrie wieder auf, und im 19. Jahrhundert machte dann der Bergbau trotz mehrfacher Rückschläge großartige Fortschritte. Den ersten Anstoß hierzu gaben die Neuordnung des Bergwesens durch die Nassauische Bergordnung vom 25. Mai 1816, durch die der Zehnte aufgehoben wurde, und die Verordnung vom 8. Oktober 1826, die eine einheitliche Organisation des nassauischen Bergwesens brachte.

Nach Gründung des deutschen Zollvereins fielen am 1. Januar 1834 die Zollschranken zwischen den beteiligten Ländern, und nachdem sich das Herzogtum Nassau im Jahre 1835 ebenfalls dem Zollverein angeschlossen hatte, eröffnete sich ein weites Gebiet für den Absatz. Um die Mitte des Jahrhunderts wurden an der Ruhr die ersten Koks-Hochöfen in Betrieb genommen und es entstand hier schnell eine Eisenindustrie, deren wichtigste Erzbasis das Lahn-Dill-Gebiet war. Um diese Zeit versuchten auch die westfälischen Firmen im hiesigen Bergbau Fuß zu fassen. Es begann eine rege Schürf- und Aufschlußstätigkeit. Die Förderung stieg mit dem wachsenden Eisenbedarf, den die Fortschritte von Technik und Verkehr erforderten, gewaltig an, zumal die Verkehrswege durch die Schiffbar-

machung der Lahn und die Inbetriebnahme der Main-Weser-Bahn Frankfurt-Gießen-Kassel in den Jahren 1848 bis 1850, der Gießen-Deutzer-Bahn 1862 und der Lahn-Bahn von Wetzlar nach Koblenz 1863 wesentlich verbessert wurden. Diese Entwicklung spiegelt sich deutlich in den Förderzahlen wieder. Während die Gesamtförderung um 1840 herum bei weitem noch keine 100000 t betrug, stieg sie bis zum Jahre 1873 auf über 1,2 Mill. t an, eine Förderziffer, die nur noch im Weltkrieg überboten wurde.

Der Lahnbergbau hatte jedoch in den nächsten Jahrzehnten schwer zu kämpfen, um seine Förderung auf der einmal erreichten Höhe halten zu können. Die Eisenindustrie an der Lahn war damals fast gänzlich auf die Erzeugung von Puddeleisen eingestellt. Sie litt sehr unter dem Aufschwung Westfalens und kam mehr und mehr ins Hintertreffen, weil die Flußeisenerzeugung mit dem Puddeleisen in stärksten Wettbewerb trat. Da sich die Lahnerze wegen ihres Phosphorgehaltes nicht für die Erzeugung von Flußeisen eignen und nur noch die besten Erzsorten nach Westfalen liefen, ging dem Bergbau ein großer Teil seines Absatzes verloren. Es machte sich schon damals die Konkurrenz der Auslandserze bemerkbar. Notgedrungen mußte sich das Lahnggebiet nach anderen Verwendungsmöglichkeiten seiner Erze umsehen, und es gelang der Firma Buderus in den Jahren 1877/78, aus den Lahnerzen ein Gießereirohisen zu erblasen, das das englische Monopol in Deutschland auf diesem Gebiet durchbrach. Die Umstellung auf Gießereirohisen ging dann verhältnismäßig schnell vor sich. An Stelle der Holzkohlenöfen, Hütten- und Hammerwerke traten die Kokshochöfen und Gießereien. In diese Zeit fällt die Geburtsstunde des hiesigen neuzeitlichen Gießereiwesens, das heute dem ganzen Gebiet seine Eigenart aufprägt.

Die Jahre bis zum Weltkrieg waren ausgefüllt mit dem Konkurrenzkampf gegen die Auslandserze, vor allem die Minette und Schwedenerze. Seitens der Reichsbahn wurden dem Bergbau zwar Ausnahmetarife zugebilligt, aber trotz aller Frachtermäßigung ist die Lage des Lahnbergbaues immer mehr oder weniger schwierig geblieben. Aus dem gewaltigen Aufstieg, den die deutsche Eisenindustrie seit 1870 genommen hatte, konnte der hiesige Bergbau nur wenig Nutzen ziehen. Die Eisenerzförderung bewegte sich jahrzehntelang um 1 Mill. t herum, und nur in den letzten Jahren vor dem Weltkrieg war ein gewisser Aufstieg zu verzeichnen. Dieser Stillstand ist bei der wachsenden Erzförderung Deutschlands ein Rückschlag gewesen. Der Anteil an der Gesamtförderung Deutschlands ging in diesen Jahrzehnten von 22% in 1870 bis auf etwas über 4% im Jahre 1913 zurück.

Der Weltkrieg zeigte deutlich die Bedeutung des Bergbaues im Lahn-Dill-Gebiet im Vergleich zu den Auslandserzen und brachte im hiesigen Wirtschaftsgebiet noch nie dagewesene Förderziffern, jedoch wurde hierbei der Bergbau völlig ausgepumpt, weil nicht genügend Aus- und Vorrichtung betrieben werden konnte. Infolgedessen ging die Förderung in der Nachkriegszeit immer stärker zurück. Eine Grube nach der anderen wurde stillgelegt, die Förderung sank bis auf den gleichen Stand zurück, wie wir ihn Mitte des vorigen Jahrhunderts hatten, und nach einem letzten Aufflackern in den Jahren 1927-1929 wurde im Jahre 1932 mit einer Förderung von 175000 t der Tiefstand erreicht.

Nach der Machtübernahme durch den Nationalsozialismus zog neues Leben in die Industrie des Lahn-Dill-Gebietes ein. Dem Bergbau wurde der Absatz dadurch gesichert, daß den Hüttenwerken die Verarbeitung bestimmter Mindestmengen an Inlandserzen vorgeschrieben wurde. Zur Erforschung der vorhandenen Erzbasis wurden geologische und geophysikalische Untersuchungen vorgenommen und man brachte einige tausend Tiefbohrungen mit rd. 80000 Bohrmetern nieder, um die Kenntnisse über den geologischen Aufbau des Gebietes zu ergänzen und neue Fingerzeige dafür zu bekommen, wo bergmännische Untersuchungsarbeiten mit Aussicht auf Erfolg angesetzt werden konnten. Die zur Steigerung der Förderung seit den Jahren 1925/26 dem Bergbau als Ausgleich für stark überzogene steuerliche und soziale Belastungen gewährten staatlichen Unterstützungen wurden nach Einführung des Vierjahresplanes nach anderem Schlüssel verteilt und für den Neuaufschluß von Erzen verwendet. Den zahlreichen Untersuchungsarbeiten ist in großem Umfang Erfolg beschieden gewesen. Es konnten eine ganze Reihe von stillliegenden Gruben wieder in Betrieb genommen werden. Verschiedene

Gruben befinden sich auf Grund der günstigen Bohrergergebnisse s. Zt. im Neuaufbau, und es besteht begründete Aussicht, daß auch noch weitere neue Grubenanlagen erstellt werden können. Die Erzförderung hat ein vielfaches von der Förderung in 1932 erreicht, jedoch verbieten die Kriegszustände die Angabe genauer Zahlen.

### Technische Entwicklung.

Der Bergbau auf Eisenstein war in den ältesten Zeiten nur ein Kleinstbetrieb, der durch Eigenlehner unterhalten wurde. Die Bergleute, die die Erze förderten, waren zugleich Unternehmer. Als im Mittelalter mit steigender Eisenproduktion höhere Anforderungen an den Erzbergbau gestellt wurden, hörte der Eigenlehnerbergbau auf. Die Bergleute wurden abhängig von den Hüttenbesitzern, und beide schlossen sich zu Gewerkschaften zusammen, um besser das Wagnis des Betriebes und die starke Belastung durch den Zehnten an die Regalherren tragen zu können. Erst um die Wende des 16. Jahrhunderts löste sich der Bergbau vom Hüttenbetrieb.

Die Betriebsanlagen waren im Mittelalter und noch bis in die neueste Zeit hinein recht primitiv. Die mittelalterlichen Stollen waren ebenso wie die Förderstrecken eng und dienten zur Bewetterung und Förderung. Als Fördermittel benutzte man einfache Schleppträge, und erst viel später ersetzte man sie durch Laufkarren, die nach Art gewöhnlicher Schubkarren auf Laufbohlen fortbewegt wurden. Die Stollen wurden im Anfang vor allem zwecks Ableitung der in den Gruben zusitzenden Wasser aufgeföhren. Die Wasserhaltung in den Schächten erfolgte mit Kübeln, später auch durch Handpumpen. Solange man keine leistungsfähigeren Mittel für die Wasserhaltung besaß, konnte der Bergbau im allgemeinen nach der Teufe zu nicht weit unter die Talsohle fortschreiten. Als Geleuchte dienten Öllampen; die wichtigsten Gezähstücke waren das Bergeisen und das Fäustel, mit denen Berge und Eisenstein losgelöst wurden. Nach Erfindung des Schießpulvers wurde die Sprengarbeit allem Anschein nach zu Anfang des 17. Jahrhunderts eingeföhrt. Sie stellte einen großen Fortschritt in der Entwicklung des Bergbaues dar.

In der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts kamen die Schienenbahnen aus gewalzten Eisenschienen auf, und da die Stollen im Laufe der Jahre immer länger wurden und die Fördermengen zunahmen, ging man zur Förderung in Grubenwagen über, die zuerst durch Menschen und später durch Pferde fortbewegt wurden. Um diese Zeit trat durch die Erfindung der Dampfkraft eine entscheidende Umwälzung im Bergbau ein. Bahnbrechend ging hier die Firma Buderus voran, die um 1850 die erste Dampfmaschine zur Wasserhaltung aufstellte. Im Schachtbetrieb trat dann allmählich die Dampffördermaschine an die Stelle des alten Handhaspels. 50-60 Jahre später konnte nach Einführung der Elektrizität in den Grubenbetrieb der Lahnbergbau wesentlich intensiver betrieben werden als vorher, denn jetzt bot sich Gelegenheit, den Abbau auch unter der Stollensohle in größerem Umfang zu betreiben. Bahnbrechend waren wieder die Buderusschen Eisenwerke, die im Jahre 1911 als erste Verwaltung auf einigen Gruben die Dampfwirtschaft durch elektrischen Betrieb ersetzten.

Nach einem gewissen Stillstand in dem technischen Ausbau der Gruben ging man 1925/26 in planmäßiger Arbeit daran, die in der Kriegs- und Nachkriegszeit zurückgebliebene Entwicklung in der Grubenbewirtschaftung wieder auszugleichen, die Arbeitsmethoden und technischen Einrichtungen der Gruben den neuzeitlichen Anschauungen und Entwicklungen anzupassen. Mit Preßluft angetriebene Bohrhämmer und Preßluftspaten wurden in größerem Umfang eingeföhrt, Schrapper und Bagger erstmalig in den Tagebauen angewandt. Neben die Pferdeförderung und die Benzollokomotive trat die Diesellokomotive. Die neueste Entwicklung drängt auf einen Ersatz dieser Lokomotivarten durch elektrische Grubenlokomotiven. Wegen der nicht sehr langen Lebensdauer der durchweg kleinen Gruben scheidet die Fahrdrahtlokomotive mit Rücksicht auf die hohen Anlagekosten aus, während die Akkumulatorenlokomotive bereits auf einer Reihe von Gruben Eingang gefunden hat. Für die in der Steinkohle weit verbreiteten Gewinnungs- und Lademaschinen bieten sich in den unregelmäßig ausgebildeten und zerrissenen Lagern des Eisensteinbergbaues wenig oder keine Verwendungsmöglichkeiten. Doch sind auf einigen Gruben mit Erfolg Schüttelrutschen im Bergeversatz und, soweit mir bekannt ist, in einem Fall auch in der Erzförderung eingesetzt

worden. In der Sprengwirtschaft werden seit einigen Jahren Hartmetallbohrer verwendet, bei denen eine höhere Leistung und geringerer Verschleiß als beim Bohren mit dem üblichen Bohrstaahl zu verzeichnen sind. Auch in der Tiefbohrtechnik werden mit bestem Erfolg Hartmetallkronen an Stelle der wesentlich teureren Diamantbohrkronen verwendet. Selbst in größeren Teufen haben sie sich bewährt.

Entwicklung der Leistung.

Im Zusammenhang mit der technischen Entwicklung des Bergbaues ist die Leistung je Mann und Schicht gegenüber früheren Zeiten beträchtlich gestiegen. Noch um 1850 betrug sie etwa 0,2 t, stieg dann bis 1900 auf 0,5 t und bewegt sich seit etwa 1930 auf der Höhe von rd. 1 t. Die Hauerleistung liegt bei 2,5–4 t und erreicht Spitzen von 7–8 t je Mann und Schicht. In den mit Schrapper oder Bagger betriebenen Basalteisensteingruben werden Leistungen von 15–60 t je Mann und Schicht erreicht, jedoch liegt wegen des geringen Ausbringens der Aufbereitung die Gesamtleistung niedriger als im Lahn-Dill-Gebiet. Vergleichsweise sei gesagt, daß andere Eisenerzgebiete Gesamtleistungen von 3–6 und mehr Tonnen aufzuweisen haben. Der Grund für die niedrige Leistung im hiesigen Bergbau ist in der Zerrissenheit der Lagerstätten zu suchen; infolgedessen ist eine weitgehende Mechanisierung der Gewinnungs-, Lade- und Förderarbeit nicht möglich. Andererseits wirkt der geringe Anteil der produktiven Schichten an der Zahl der Gesamtschichten bei den durchweg kleinen Anlagen hemmend. Im allgemeinen können nur etwa 35% der Belegschaft in der Gewinnung beschäftigt werden, während die übrigen Leute für die Arbeiten in der Förderung, am Schacht, im Bergeversatz, auf dem Holzplatz, in der Aufbereitung usw. benötigt werden. Bei größeren Gruben und Belegschaften ist die Schichtenverteilung günstiger.

Die Frage, warum die Betriebseinheiten nicht größer gestaltet werden, ist verhältnismäßig leicht zu beantworten. Der Grund hierfür liegt in der geringen Größe der Grubenfelder und den Besitzverhältnissen. Eine Zusammenfassung des Grubenbesitzes wird angestrebt. Die heute im Gebiet vorhandenen größeren Bergverwaltungen sind sich darüber klar, daß größere, neuzeitlich eingerichtete Betriebsanlagen nur dort in Betracht kommen, wo in einem einigermaßen zusammenhängenden Felderbesitz genügend bauwürdige Erze vorhanden sind. Sie haben deshalb seit Jahren den Weg des Felderaustausches beschritten, damit von einer bestehenden oder noch zu errichtenden Anlage aus auch benachbarte Erzmittel, die bisher in fremden Händen waren und die Errichtung einer selbständigen Anlage nicht zuließen, mit hereingewonnen und für die Volkswirtschaft nutzbar gemacht werden können. Andererseits will man auf diesem Wege die Voraussetzung für möglichst große Bergwerksanlagen schaffen, deren Betrieb bei vernünftiger Bewirtschaftung rentabler ist als der Betrieb von kleinen und kleinsten Anlagen.

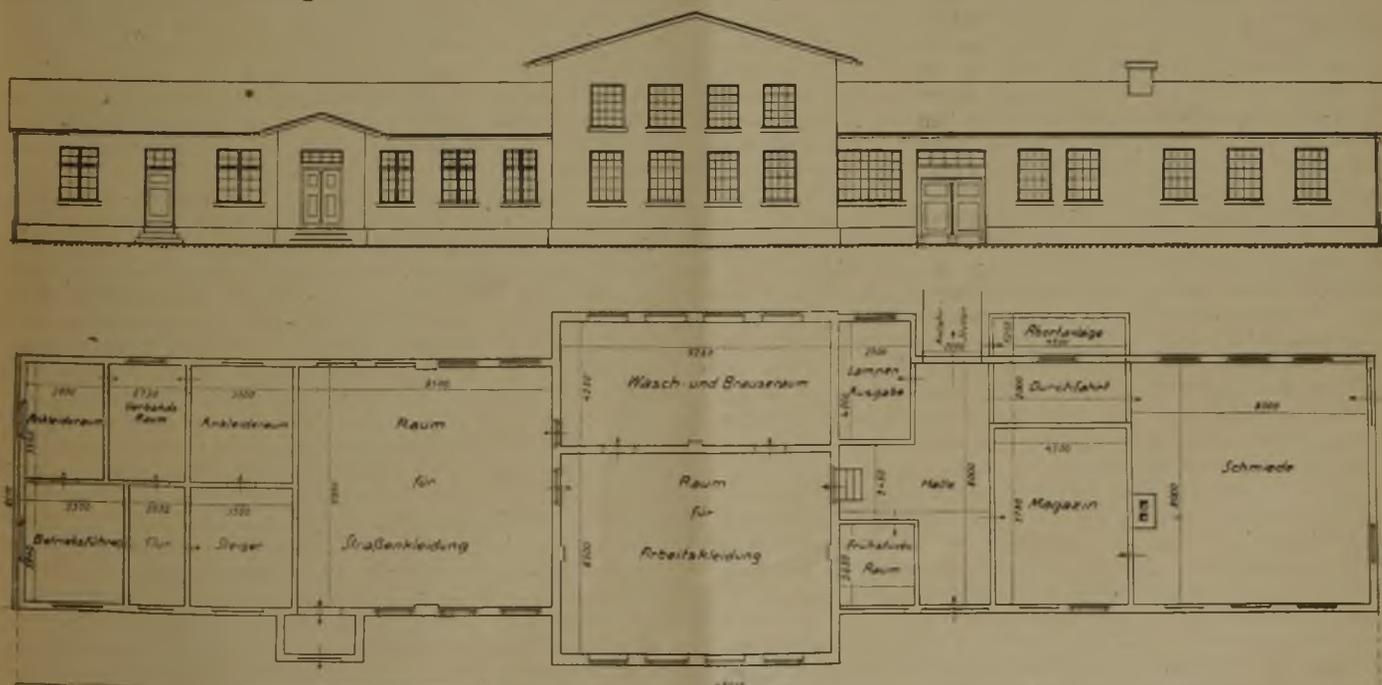
Zukunftsaussichten und -aufgaben.

Diese Zusammenfassung von Bergwerksbesitz durch Kauf oder Tausch von Grubenfeldern ist in vielen Fällen bereits erfolgt, so daß die Erstellung größerer Anlagen möglich geworden ist. Aber trotz aller Bemühungen, die Leistungsfähigkeit der Betriebe zu steigern, wird der Bergbau im Lahn-Dill-Gebiet und Oberhessen auch in Zukunft nur eine bescheidene oder gar keine Rente abwerfen können, denn es ist noch viel aus den vergangenen Jahren nachzuholen, sowohl in technischer Hinsicht als auch in der Betreuung der Gefolgschaft. Die neuzeitliche Gestaltung der Tagesanlagen ist schon in beträchtlichem Umfang erfolgt. Alte, winklige Gebäude mit unschönen Anbauten sind verschwunden und durch neuzeitliche Bauten ersetzt worden; ja verschiedentlich werden Tagesanlagen vollkommen neu erstellt werden, sobald die durch den Krieg bedingte Bausperre aufgehoben wird.

Richtunggebend für die Ausgestaltung der Zechenhäuser ist die in den Jahren 1937/38 erbaute Rot-Weiß-Kaue der Grube Laufenderstein, deren Ansicht und Grundriß in Abb. 12 wiedergegeben sind. Wesentlich neu in der Anlage und Ausführung dieses Zechenhauses sind die Unterbringung der schmutzigen Grubenkleidung und der sauberen Tageskleider in zwei voneinander getrennten Räumen und die unmittelbare Verbindung des Zechenhauses mit dem Schacht durch den auch in der Abbildung wiedergegebenen Anfahrstollen. Dieser ist in seiner ganzen Länge ausbetoniert und elektrisch beleuchtet. Von dem Stollenmundloch führt nach rechts ein mit Gleis versehener Durchgang zur Schmiede. Auf diesem Wege wird das Geze und sonstiges reparaturbedürftiges Handwerkzeug des Bergmannes zur Werkstatt gebracht, während das Fertigerz der Aufbereitung aus Untertage angelegten Bunkern durch einen besonderen Erzförderstollen, der unmittelbar neben der Schmiede zutage kommt, auf die Verladebrücke über dem Anschlußgleis gefördert wird.

Die Beschaffung von einwandfreien Waschgelegenheiten für die Bergleute gehört bei dem unvermeidlichen Schmutz und der Rotfärbung bei der Arbeit zu den selbstverständlichen Fürsorgepflichten des Betriebsführers. Denn auch der Bergmann will in der heutigen Zeit wie jeder andere Berufstätige sauber gewaschen und gekleidet von der Arbeit nach Hause gehen.

Soll der von der Reichsregierung verkündete Plan, den Bergmann in seinem Lebensstandard an die Spitze aller Schaffenden zu stellen, Wirklichkeit werden, so muß man die Betriebe leistungs- und lebensfähig gestalten. Höhere Löhne können sich bei einem so lohnintensiven Betrieb wie dem Bergbau, zumal im Eisensteinbergbau an der Lahn-Dill mit seinen schwierigen Betriebsbedingungen, nur auf hohen Leistungen aufbauen. Andererseits müssen auch die Erlöse für die geförderten Erze so bemessen sein, daß sie die Selbstkosten decken und die Durchführung der für richtig erkannten sozialen Maßnahmen gestatten. Alle Zu-



schüsse seitens der Knappschaft oder anderer Stellen können nur Beiwerk sein und bleiben. Hinsichtlich der Gesundheitsfürsorge für die Bergleute und ihre Angehörigen sind wir kürzlich einen guten Schritt weiter gekommen. Ebenso ist die Regelung der Lohnfrage im Gange, aber die richtige Verteilung des Gewinnes auf Rohstoff, Zwischenprodukt und Fertigware harret noch der Erledigung.

Sehr ernsthaft und vielseitig sind auch die Bemühungen um eine gründliche Berufsausbildung des Bergmannes. Sie erfolgt vielfach in besonderen Lehrwerkstätten, um den jungen Nachwuchs mit der Bearbeitung von Holz und Eisen vertraut zu machen. Die eigentliche bergmännische Ausbildung erhalten die Bergjungeleute jedoch untertage, häufig losgelöst vom eigentlichen Betrieb, in eigens zu diesem Zweck vorgereichteten Lehrrevieren. Es besteht sogar die Absicht, ganze Lehrgruben einzurichten, die nur Ausbildungszwecken dienen sollen. Ergänzt wird diese praktische Ausbildung durch den Unterricht in werks-eigenen Berufsschulen. Dabei wird der Sport nicht vergessen, weil der Bergbau die ihm gestellten Aufgaben nur mit gesunden, voll einsatzfähigen Männern erfüllen kann. Der Bergmann muß Selbständigkeit im Denken und Handeln besitzen und bei seiner Arbeit immer wieder auftretende Schwierigkeiten und gefährliche Lagen meistern können. Es darf deshalb nicht mehr vorkommen, daß dem Bergbau wie in vergangenen Zeiten nur der Nachwuchs zugeführt wird, den man in keinem anderen Beruf haben will, weil er nichts taugt. Das beste Menschenmaterial ist für den Bergbau gerade gut genug!

#### Zusammenfassung.

Der Vortrag bringt einen Überblick über den Eisensteinbergbau im Lahn-Dill-Gebiet und in Oberhessen. Nach Angaben über die Größe und Abgrenzung des Wirtschaftsgebietes werden die verschiedenen für den Bergbau zuständigen Behörden und Organisationen genannt. Die bergrechtliche Grundlage für den Eisensteinbergbau ist wegen der Zugehörigkeit des Gebietes teils zu Preußen, teils zu Hessen nicht einheitlich. Von den in sehr großer Anzahl verliehenen Grubenfeldern sind infolge des geologischen Aufbaues des Gebietes und der Entstehung der Erzlagerstätten nur verhältnismäßig wenige bergmännisch verwertbar. Eine kurze geologische Übersicht leitet über zu einer

Schilderung der Hauptmerkmale der drei wichtigsten Lagerstättentypen, deren Entstehung, geologischer Aufbau, Erzinhalt und übliche Abbaumethode dargelegt werden. Mitteilungen über die physikalische Beschaffenheit und Aufbereitung der Erze, den Anteil der verschiedenen Erzsorarten an der Förderung und die Verwertung der Erze vervollständigen das Bild.

Im zweiten Teil des Vortrages wird die Geschichte des Lahn-Dill-Bergbaues behandelt, der von jeher aufs engste mit der Eisenverhüttung und Weiterverarbeitung verbunden war. Der Eisensteinbergbau ist rd. 2500 Jahre alt und hat sich trotz mancher Rückschläge immer weiter entwickelt. Seine Bedeutung ist für die heimische Wirtschaft recht groß und auch für Deutschlands Eisenwirtschaft nicht zu unterschätzen. Die einzelnen Entwicklungsstufen sowie die wirtschaftlichen, politischen und technischen Einflüsse werden aufgezeigt, die Entwicklung vom kleinsten Eigenlehnerbetrieb bis zu den heutigen Betriebsformen geschildert und die Schwierigkeiten dargelegt, die einer weitgehenden Mechanisierung, Leistungssteigerung und Bildung von großen Betriebseinheiten entgegenstehen.

Abschließend wird auf die Notwendigkeit des bereits begonnenen, modernen Ausbaues der Tagesanlagen und der Fürsorge für die Belegschaft hingewiesen. Fragen der Berufsausbildung und des Nachwuchses werden gestreift und die Forderung erhoben, dem Bergbau Erlöse für seinen Eisenstein zuzubilligen, die eine rentable Betriebsführung ermöglichen und die Durchführung der für richtig erkannten sozialen Maßnahmen gestatten.

#### Benutztes Schrifttum.

1. Buderussche Eisenwerke. Vom Ursprung und Werden der Buderusschen Eisenwerke Wetzlar. Werksgeschichte, hrsg. anlässlich des 200jährigen Bestehens der Firma. München 1938.
2. Einecke, G.† Der Bergbau und Hüttenbetrieb im Lahn-Dill-Gebiet und in Oberhessen. Wetzlar 1932.
3. Einecke, G., R. Henrich: Jahresbericht der Bezirksgruppe Wetzlar der Fachgruppe Eisenerzbergbau für die Zeit von 1932 bis Mitte 1936. Wetzlar 1936.
4. Koehler, A.: Devisenlage und einheimische Eisenerzförderung. Rhein-Mainische Wirtschaftszeitung 1934 Nr. 21.
5. Witte, W.: Der Bergbau an Lahn und Dill. Z. Dtsch. Geol. Ges. 86 (1934) Heft 6.
6. Witte, W.: Die Leistungsfähigkeit des Bergbaues im Lahn-Gebiet. Stahl u. Eisen 55 (1935) Nr. 14.
7. Akten der Buderusschen Eisenwerke.

## Geschichtliche Entwicklung der Kokereibetriebe, im besonderen der Kokereilaboratorien der Zechen Hannover und Hannibal der Fried. Krupp Aktiengesellschaft in Bochum-Hordel.

Von Bergwerksdirektor Bergassessor Fritz Lange und Dr. Wilhelm Brösse, Bochum.

Beim Studium alter Akten der Verwaltung der Zechen Hannover und Hannibal der Fried. Krupp AG. hat man gelegentlich festgestellt, daß Ende der 70er Jahre auf den Zechen Hannover-Hannibal der Bau der ersten Koksofenbatterie geplant worden ist. Dieser Plan gab damals Veranlassung zur Untersuchung der in den genannten Gruben aufgeschlossenen Fettkohlenflöze auf ihren Aschen-, Schwefel- und vor allem Phosphorgehalt. Die hierüber in den Akten enthaltenen Angaben haben uns die Anregung gegeben, an Hand dieser aufschlußreichen Aufzeichnungen zusammenfassend über die geschichtliche Entwicklung der Kokereilaboratorien und der Kokereibetriebe der Fried. Krupp AG. Zechen Hannover-Hannibal zu berichten. Wir hoffen, hiermit einen bemerkenswerten Beitrag zu der Geschichte der Kokereibetriebe und Kokereilaboratorien des Ruhrbezirks zu liefern und zugleich andere Stellen des Reviers anzuregen, ihrerseits diese Entwicklungsgänge zu verfolgen, als deren Ergebnis unter Einschluß der von den Koksofenbauunternehmen und von der Forschung vermittelten Erkenntnisse der heutige Stand der kohlenchemischen Veredlung allein zu verstehen ist.

Der Zweck unserer Arbeit würde nicht erreicht sein, wenn man die aus der früheren Entwicklung der Kokereilaboratorien des Ruhrreviers zu ziehenden Schlußfolgerungen unbeachtet ließe. Tatsache ist, daß nach anfänglichen durchaus ermutigenden Ansätzen zu einer systematischen Kohlenforschung diese für einige Jahrzehnte mehr oder weniger verlassen wurde. Nur so ist es zu verstehen, daß die Auswertung der kohlenchemischen Forschung und damit die anfängliche Vormachtstellung des Kohlenbergbaues als Rohstofflieferer z. T. an die eigentliche chemische

Industrie abgegeben werden mußte. Die Entwicklung der letzten 20 Jahre hat gezeigt, wie sehr die planmäßige Verfolgung des Qualitätsgedankens für den Kohlenbergbau von Nutzen gewesen ist und wie sehr sie auch den weiteren Arbeiten des Steinkohlenbergbaues, im besonderen der Konzernbetriebe der Fried. Krupp AG., als Richtlinie vorangestellt werden muß, um den an den Steinkohlenbergbau gestellten Anforderungen auch für die Zukunft zu entsprechen.

Die aus dem erwähnten Anlaß vorgenommenen Untersuchungen, die zunächst auf der Gußstahlfabrik der Fried. Krupp AG. in Essen durchgeführt wurden, ergaben für einige Flöze Phosphorgehalte von über 0,035 bis zu 0,149 %. Da nach dem damaligen Urteil der Hüttenchemiker Kokskohlen mit mehr als 0,035 % Phosphorgehalt nicht geeignet waren, befürchtete man, viele Flöze für die Verkokung ausscheiden zu müssen. Nachdem sich jedoch herausgestellt hatte, daß ein und dasselbe Flöz bei sonst gleichem Verhalten an der einen Stelle sehr hohe, an der anderen dagegen sehr niedrige Phosphorgehalte aufwies, erkannte man, daß auf der Grundlage der bisherigen Untersuchungen kein endgültiges Urteil über die Brauchbarkeit der einzelnen Flöze gefällt werden konnte, vielmehr hierfür fortlaufende Reihenuntersuchungen an Ort und Stelle erforderlich waren. Aus diesen Erwägungen heraus entstand schon im Oktober 1881 auf der Schachtanlage Hannover 3/4 in Gunnigfeld ein chemisches Laboratorium, das eines der ersten, wenn nicht das erste Zechenlaboratorium des Ruhrgebietes gewesen sein dürfte. Die zahlreichen Versuchsreihen über die Phosphor-, Schwefel- und Aschengehalte sämtlicher aufgeschlossener Fettkohlenflöze wie auch der gewaschenen

und feingemahlten Kokskohlen führten schon damals zu grundsätzlich richtigen Schlußfolgerungen über die Möglichkeit der Senkung des Phosphorgehaltes der Kohlen durch eine entsprechende Aufbereitung. Das Gleiche trifft für den Verbleib des Kohlenphosphors bei der Verkokung zu, wonach die Gesamtmenge des Kohlenphosphors in den Koks übergeht, Erkenntnisse, die 54 Jahre<sup>1</sup> später durch weitere Untersuchungsarbeiten<sup>1</sup> voll bestätigt werden konnten. Nach einjährigem Bestehen wurde im September 1882 das Zechenlaboratorium wieder geschlossen und seine Einrichtung dem Hauptlaboratorium der Gußstahlfabrik überwiesen.

Da durch die inzwischen erfolgte Einführung des Gilchrist-Thomas-Verfahrens die wertmindernde Eigenschaft des Phosphors zu einem großen Teil ihre Bedeutung verloren hatte und somit die bisher gegen die Verkokung von Kokskohlen mit höheren Phosphorgehalten erhobenen Bedenken gegenstandslos geworden waren, wurde im Jahre 1881 auf der Anlage Hannover 3/4 die erste Konzern-Kokerei gebaut. Zehn Jahre später erhielt auch die Schachtanlage Hannover 1/2 in Hordel eine Koksofenanlage von 60 Otto-Hoffmann-Flammöfen.

Wenn demnach die Verwaltung der Zeche Hannover schon frühzeitig Kokereien errichtet hat, so entschloß sie sich doch im Vergleich zu anderen Zechen verhältnismäßig spät zum Bau von Nebengewinnungsanlagen. Nachdem die Firma Krupp im Jahre 1899 die Zeche Hannibal erworben hatte, wurde im Jahre 1903 der Auftrag für den Bau einer Koksofenanlage von 90 Unterbrennerabhitzeöfen und einer Nebenproduktenanlage zur Gewinnung von Teer und Ammoniak erteilt. Gleichzeitig wurde in dem früheren Pöllerschen Gasthause an der Kruppstraße in Bochum V ein Laboratorium eingerichtet, das Elementar-Analysen nach dem Verfahren von Schondorf-Brockmann durchführte und hauptsächlich Kohlen, Koks, Ammoniak und Teer untersuchte.

Einige Jahre später mußte dieses Haus einer zweiten Koksofenbatterie auf der Kokereianlage Hannibal Platz machen. Kokereibüro und Laboratorium siedelten nach der Schachtanlage Hannover 1/2 in Hordel über und fanden hier in einem neuerbauten Betriebsgebäude genügend Räume vor, um ihr Arbeitsgebiet weiter ausdehnen zu können. So wurden nach inzwischen erfolgter Einstellung eines Chemikers u. a. auch die bisher dem Laboratorium der Berggewerkschaftskasse übertragenen Untersuchungen von Grubengas im eigenen Betrieb durchgeführt. Ferner dehnte man die Untersuchungen auf die Prüfung der für den Gesamtbetrieb der Zechen Hannover und Hannibal angelieferten Rohstoffe, Fette und Öle usw. aus. Daneben wurden Forschungen angestellt, die ihrer Zeit weit voraus-eilten und erst in späteren Jahren voll zur Entwicklung kamen. Es gelang, aus den Abgasen der Benzolfabrik größere Stücke von Kunstseide und Kunstgummi bis zu einem Gewicht von 1 kg herzustellen. Leider brachte man vor 30 Jahren dieser Pioniertätigkeit wenig oder gar kein Interesse entgegen, faßte sie vielfach als Spielerei auf, zumal auf dem Weltmarkt Naturseide und Naturgummi in genügender Menge preiswert vorhanden waren. Diese Einstellung macht es verständlich, daß das damals im Kokereilaboratorium Hannover 1/2 entwickelte Verfahren zur Herstellung von Kunstseide und Kunstgummi nicht durch entsprechende Patentanmeldungen geschützt worden ist.

Auch die Bedeutung des Cumaronharzes wurde frühzeitig erkannt und eine Verbesserung seiner Beschaffenheit angestrebt. Diese wissenschaftlichen Arbeiten erfuhren durch den Weltkrieg eine Unterbrechung. Als damals die Einfuhr des Kolophoniums ganz unterbunden war, versuchten die Farbenfabriken mit dem verfügbaren, nach heutigen Begriffen minderwertigen Cumaronharz den Anforderungen von Heer und Marine soweit wie möglich nachzukommen. Nach dem Kriege wurden die Untersuchungen fortgesetzt, die 1919 zu einem vollen Erfolg führten. Aus den Blasenrückständen der Benzolanlage gelang es, ein weitgehend verbessertes Cumaronharz herzustellen, das sich durch seine Helligkeit, Reinheit, Klarheit und Härte den Eigenschaften der Naturharze schon weitgehend näherte. Dieses Kunstharz behauptete sich auch nach den Krisenjahren und wurde nicht durch das aus dem Ausland wieder eingeführte natürliche Kolophonium verdrängt. Es blieb ein von den Farbenfabriken nach wie vor gern gekaufter Rohstoff. Vor einigen Jahren hat man sich nochmals mit diesem Verfahren beschäftigt<sup>2</sup>.

Nebenher gingen Versuche, an Stelle von Benzin Benzol als Treibstoff zu verwenden. Längere Zeit scheideten die Versuchsfahrten, für die der Werksleiter seinen Wagen mit Fahrer zur Verfügung stellte, an dem störrischen Verhalten des Fahrers, der behauptete, daß der Kraftwagen nur mit dem besten Reinhardtischen Benzin gefahren werden könne, und den Wagen regelmäßig auf freier Strecke mit angeblich verrußten Kerzen liegen ließ. Aber auch dieser Schwierigkeit wurde man Herr. Mit Hilfe des Materialienverwalters wurde der Fahrer überlistet, der erstaunt war, als man ihm eines Tages eröffnete, daß er die regelmäßigen Dienstfahrten ohne jede Beanstandung mit Benzol statt Benzin zurückgelegt habe.

Gelegentlich eines Besuches auf der Zeche Hannover im Jahre 1912 konnte sich Prinz Heinrich von Preußen von den hervorragenden Eigenschaften des Benzols als Treibstoff überzeugen. Auf seine Veranlassung befaßten sich nunmehr die Militärsachverständigen mit dieser überaus wichtigen Frage und setzten nach glücklich verlaufenen, unter schärfsten Bedingungen vorgenommenen Zuverlässigkeitsfahrten die Umstellung der Militärkraftwagen auf Benzol durch. Welche Bedeutung diese noch rechtzeitig getroffene Maßnahme im Weltkrieg gehabt hat, braucht nicht besonders erwähnt zu werden.

Nachdem ein großzügiger Plan, unter Beteiligung des gesamten Ruhrbergbaues eine zentrale Gasfernversorgung für das ganze Industriegebiet ins Leben zu rufen, an dem heftigen Widerstand der Großstädte gescheitert war, verhandelte man bereits im November 1909 mit der Verwaltung des Bochumer Gaswerks zwecks Abschluß eines Vertrages über die Lieferung von Koksofengas für das Versorgungsgebiet der Stadt Bochum. Das Bochumer Gaswerk war wie die meisten westdeutschen Gaswerke trotz erheblicher Erweiterungen an der Grenze seiner Leistungsfähigkeit angelangt und stand nun vor der Frage, entweder kostspielige Neubauten vorzunehmen oder hochwertiges, in mehr als ausreichender Menge zur Verfügung stehendes Koksofengas zu angemessenen Preisen zu beziehen. Nach langwierigen Verhandlungen wurde endlich am 19./23. April 1910 der Gaslieferungsvertrag abgeschlossen, auf Grund dessen Bochum verpflichtet war, den gesamten Gasbedarf von den Zechen Hannover und Hannibal zu decken und die eigene Gaserzeugung für die Dauer des Vertrages einzustellen.

Die von Krupp zu liefernde Mindestmenge wurde für die Kalenderjahre 1911 und 1912 auf täglich 45000 m<sup>3</sup> und vom Jahre 1913 ab auf täglich 90000 m<sup>3</sup> festgesetzt. Für die Speicherung des Gases mußte die Stadt Gasbehälter mit einem Aufnahmevermögen von mindestens 50% der größten Tagesabgabe zur Verfügung halten. Der Bochumer Vertrag trat am 1. Januar 1911 mit einer Geltungsdauer vorerst bis zum 31. März 1936 in Kraft.

In den Jahren 1912/13 wurde auf der Kokerei Hannover 1/2 eine Teerdestillationsanlage errichtet und in Betrieb genommen, welche die Teere der Kokereien Hannover und Hannibal zu Fertigprodukten — wie Waschöl, Anthracenöl (Heizöl), Eisenlack und Teerpech — verarbeitete. 1916 wurde die Teerdestillation eingestellt, da die Firma Krupp inzwischen der Gesellschaft für Teerverwertung GmbH. in Duisburg-Meiderich als Mitglied beigetreten war und nunmehr die gesamte Teererzeugung an die Gesellschaft für Teerverwertung abgab.

Im Jahre 1920 gelang es nach längeren Versuchen, aus der bei der Benzolreinigung anfallenden sogenannten Abfallschwefelsäure regenerierte harzfreie Schwefelsäure von 35–38° Bé zu gewinnen, die sich ohne Anstände in der Ammoniakfabrik zur Salzbindung verwenden ließ. Das in der Abfallsäure enthaltene Benzol und die Harze wurden hierbei wiedergewonnen, die letzteren in Form eines »Säurepeches«, das für die verschiedensten Zwecke eingesetzt werden konnte.

Da im Weltkrieg und in den folgenden Krisenjahren der Bezug der für die Herstellung von schwefelsaurem Ammoniak benötigten und fast ausschließlich im Auslande erzeugten Schwefelsäure mit größten Schwierigkeiten verbunden war, führte man Versuche mit dem Ziele durch, den in den Abgaseschwaden der Ammoniak-sättiger freiwirdenden Schwefelwasserstoff zu Schwefelsäure zu verarbeiten, um sich in dieser Hinsicht vom Auslande möglichst unabhängig zu machen. Nach erfolgreicher Beendigung der Laboratoriumsversuche im Jahre 1927 wurde gemeinsam mit der Firma Dr. C. Otto in Bochum eine Versuchsanlage erbaut, die 1929 in Betrieb kam. Sie gestattete

<sup>1</sup> Demann und Ter-Nedden, Techn. Mitt. Krupp 4 (1936) S. 1/6.

<sup>2</sup> Demann, Techn. Mitt. Krupp 5 (1937) S. 58/59.

schon damals die tägliche Herstellung von 1 t 60–66 grädiger Säure<sup>1</sup>. Im Jahre 1930 mußte diese Anlage aus wirtschaftlichen Gründen stillgelegt werden.

Auf der Schachtanlage Hannover 1/2 ist weiterhin 1924 eine Schmierfettfabrik erbaut und in Betrieb genommen worden, in der seither Förderwagenspritzfett, Staufferfett, Spurlattenfett und Seilschmiere hergestellt werden.

Das Jahr 1929 kann man als den Beginn eines neuen Abschnittes der Forschungs- und Entwicklungsarbeiten auf dem Gebiete der Kohlenchemie innerhalb der Kruppbetriebe ansehen. Damals übernahm F. Müller die Leitung der Kokereibetriebe sowie der kohlenchemischen Forschungsarbeiten im gesamten Konzern<sup>2</sup>. Wie aus der vorhergehenden Schilderung der Entwicklung des Laboratoriums der Zeche Hannover hervorgeht, hat hier die Forschung schon immer eine beachtliche Stelle eingenommen. Durch die Zusammenfassung aller Kokereilaboratorien des Konzerns sollte diese gute Tradition in verstärktem Maße fortgesetzt werden. Die einheitliche Lenkung aller Arbeiten und der durch die gemeinsame Führung ermöglichte Erfahrungsaustausch schlossen Doppelarbeit und Leerlauf in den einzelnen Laboratorien aus. Gelegentlich dieser Neuorganisation wurde auch die Frage geprüft, ob die Forschungs- und Entwicklungsarbeit nicht zweckmäßiger einem besonderen Forschungslaboratorium zuzuweisen und den bisherigen Betriebslaboratorien nur die laufende Betriebsüberwachung zu belassen sei. Man entschied sich dahin, von der Errichtung eines kohlenchemischen Forschungslaboratoriums abzusehen und jedes Betriebslaboratorium bzw. die bei den einzelnen Kokereigruppen vorhandenen Hauptlaboratorien sowohl mit der Betriebskontrolle als auch mit wissenschaftlichen Arbeiten zu betrauen. Dadurch sollte erreicht werden, daß die jeweiligen Sachbearbeiter sich nicht einseitig entweder auf die Betriebsüberwachung oder auf die wissenschaftliche Arbeit einstellen und andererseits die Bearbeitung wissenschaftlicher Probleme in der Richtung erfolgt, daß sich ihre Ergebnisse später auch für die Betriebe verwerten lassen. So leistet jetzt das Laboratorium Hannover seinen Beitrag zur Kohlenverwertung und Kohlenveredlung als Teil im größeren Rahmen des Krupp-schen kohlenchemischen Betriebe. Es ist jedoch unverkennbar, daß bisher das Laboratorium Hannover hierbei eine gewisse Führungsstelle eingenommen hat.

Nachstehend soll nun ein kurzer Rechenschaftsbericht über die in dem letzten Jahrzehnt geleistete Arbeit gegeben werden, wobei es jedoch über den Rahmen dieser Arbeit hinausgehen würde, wollte man die gesamten Arbeiten auf kohlenchemischem Gebiet der Fried. Krupp AG. und der zugehörigen Konzernwerke hierzu einzeln erörtern.

In großen Zügen sei daran erinnert, daß insgesamt die Tages- und Entwicklungsfragen der Steinkohlenentgasung durch Hochtemperaturverkokung und Schwelung auf betrieblich-analytischem Gebiet angeschnitten worden sind. Müller hat bereits früher über »Schwelkoks aus Steinkohle, seine Herstellung und seine Verwendung« berichtet<sup>3</sup>. An späteren Arbeiten seien genannt: Über die Verschwelung der Steinkohle in Verbindung mit der Fischer-Tropsch-Ruhrchemie-Synthese<sup>4</sup>; Über Betriebs-erfahrungen in der Steinkohlenschwelanlage Bauart »Krupp-Lurgi« auf der Schachtanlage Amalie der Fried. Krupp AG. Bergwerke Essen<sup>5</sup>; Steinkohlenschwelkoks als Rohstoff für chemische und metallurgische Prozesse<sup>6</sup>. Mit diesen und sonstigen Arbeiten sollte nicht nur den Interessen des Konzerns gedient, sondern gleichzeitig ein angemessener Anteil an der Weiterentwicklung der gesamten Kohlenchemie geleistet werden. Als Ergebnis der eingehenden Beschäftigung mit der Schwelung der Steinkohle sehen wir heute die in Verbindung mit dem Krupp-Treibstoffwerk errichtete Schwelanlage.

Bei dem großen Umfang der innerhalb des Konzerns geleisteten Arbeiten muß sich die folgende Darstellung auf die speziellen und auf die in Gemeinschaft mit anderen Konzernwerken oder Einrichtungen des Bergbaues ausgeführten Arbeiten des Laboratoriums der Zeche Hannover beschränken. Gerade durch die Gemeinschaftsarbeiten

sollten die in den einzelnen Laboratorien vorhandenen Erfahrungen zusammengefaßt und für die Lösung der jeweils gestellten Aufgabe ausgewertet werden. Andererseits ergaben sich aber auch für alle Beteiligten aus solcher Gemeinschaftsarbeit neue, fruchtbare Anregungen.

Bei den im letzten Jahrzehnt im Laboratorium Hannover durchgeführten Arbeiten handelt es sich zum Teil um Probleme, mit denen man sich bereits vor 20 und mehr Jahren beschäftigt hat und die auf Grund der fortgeschrittenen Erkenntnisse einer neuen Lösung zugeführt werden konnten, während andere Arbeiten auch für die heutige Zeit neue Probleme behandeln.

Der Rohstoff der Kokereien ist die Kohle, und darum ist die genaue Kenntnis ihrer Eigenarten von besonderer Wichtigkeit. Schon im Jahre 1929 wurde dem Laboratorium der Zeche Hannover eine petrographische Untersuchungs- und Forschungsstelle angegliedert. Für die Untersuchungen benutzte man zuerst die Stachsche Apparatur. Über das Ergebnis dieser Arbeiten ist, soweit sie von allgemeinem Interesse waren, im Schrifttum<sup>1</sup> berichtet worden. In der Hauptsache erstreckten sich die Untersuchungen auf Fragen betrieblicher Art. Es gelang mit Hilfe der petrographischen Analyse, manche Schwierigkeiten, die bei der Verkokung entstanden, zu beheben. Im Rahmen eines weiteren Ausbaues wurde diese Stelle 1935 einem anderen Konzern-Laboratorium angegliedert.

Das erste Laboratorium der Zeche Hannover verdankte, wie eingangs erwähnt, seine Entstehung der Notwendigkeit, den Phosphorgehalt der einzelnen Flöze zu ermitteln. Der Phosphor in der Kohle ist in den letzten Jahren wiederum Gegenstand eingehender Untersuchungen gewesen. Es galt die Aufstellung einer Bilanz des Kohlenphosphors in den Kokereibetrieben, wobei auch die analytischen Bedingungen einer Nachprüfung unterzogen werden mußten. Die hierbei gewonnenen Erkenntnisse boten dann wertvolle Anregungen für die anderen Kokereilaboratorien<sup>2</sup> des Konzerns und für die Arbeiten des Laboratoriumsausschusses beim Bergbauverein in Essen gelegentlich der Normung des Bestimmungsverfahrens für Phosphor in Kohle und Koks.

Einen Fortschritt auf dem Gebiete der Prüfung der Verkokungseigenschaften der Kohle stellt die Konstruktion eines vollständig selbsttätigen Gerätes<sup>3</sup> zur Bestimmung des Treibdruckes dar. Da der Prüfungsvorgang automatisch erfolgt, wird eine wesentliche Einsparung von Arbeitskräften erzielt. Der wichtigste Fortschritt ist aber in der absoluten Reproduzierbarkeit der Meßwerte zu sehen, wie sie bisher bei keinem Gerät erreicht worden ist.

Das wichtigste Erzeugnis der Kokerei ist der Koks. Es wird daher immer das Bestreben bleiben, hier ein hochwertiges Produkt zu liefern. Um die Beschaffenheit des Kokes ständig überwachen zu können, hat man für das Laboratorium der Zeche Hannover die erforderlichen Prüfgeräte beschafft, die zum Teil als einzige ihrer Art im Konzern vorhanden sind. Wesentlich für die Qualität des Kokes sind der Rohstoff Kohle und die Verkokungsbedingungen. Da der Rohstoff nicht immer in gleicher Beschaffenheit vorliegt und in Zukunft noch weniger zur Verfügung stehen wird, gilt es, sich eingehend mit diesen Problemen zu befassen. Um die sich hier ergebenden Fragen gründlich bearbeiten zu können, hat man auf der Kokerei Hannover 1/2 einen Versuchskoksofen mit einem Fassungsvermögen von 500 kg trockener Kohle und eine zentrale Koksprüfstation errichtet<sup>4</sup>. Die hier gewonnene Menge Koks ist für eine eingehende Untersuchung ausreichend. Die angeschlossene Nebengewinnungsanlage gestattet es, auch die anfallenden Kohlenwertstoffe hinsichtlich ihrer Menge und Beschaffenheit einer Prüfung zu unterziehen.

Bisher konnte festgestellt werden, daß Mischungen aus gutbackender Fettkohle mit oberen Fettkohlen von geringer Backfähigkeit unter gleichzeitigem Zusatz von Koksgrus und Gemische aus gutbackender Fettkohle mit nichtbackenden Eßkohlen verkocht unter Voraussetzung einer weitgehenden Mischung und Mahlung einen einwandfreien Koks ergeben. Auf diese Weise läßt sich also die Kohlen-

<sup>1</sup> Weber, Techn. Mitt. Krupp, Techn. Ber. 6 (1938) S. 74/75.

<sup>2</sup> Demann, Techn. Mitt. Krupp, Forsch.-Ber. 1 (1938) S. 29/31.

<sup>3</sup> Müller, Z. VDI 70 (1926) S. 1605/10.

<sup>4</sup> F. Müller, Öl u. Kohle 12 (1926) S. 543/49; Techn. Mitt. Krupp 4 (1936) S. 143/50; Techn. Mitt. Krupp, Techn. Ber. 6 (1938) S. 47/49.

<sup>5</sup> Brüggemann, Techn. Mitt. Krupp, Techn. Ber. 6 (1938) S. 50/58.

<sup>6</sup> Demann, Glückauf 73 (1937) S. 1101/06.

<sup>1</sup> Demann, Krupp Mh. 12 (1931) S. 252/58.

<sup>2</sup> Demann und Grimmendahl, Techn. Mitt. Krupp 4 (1936) S. 6/7.

<sup>3</sup> Asbach, Techn. Mitt. Krupp, Forsch.-Ber. 4 (1941) S. 162/71; Asbach und Adelsberger, Techn. Mitt. Krupp, Forsch.-Ber. 4 (1941) S. 172/83.

<sup>4</sup> Herrmann und Brüggemann, Techn. Mitt. Krupp 5 (1937) S. 50/58; Demann und Adelsberger, Techn. Mitt. Krupp, Forsch.-Ber. 4 (1941) S. 152/61.

grundlage für die Verkokung beträchtlich erweitern. Über die Lagerfähigkeit von Koks konnte noch vor kurzem berichtet werden<sup>1</sup>.

Auf dem Gebiet der Kohlenwertstoffe ist sowohl hinsichtlich ihrer Gewinnung als auch ihrer analytischen Erfassung erfolgreiche Arbeit geleistet worden. Die erste Stelle in dieser Gruppe nimmt das Benzol ein, seiner Gewinnung und Verarbeitung ist stets viel Beachtung geschenkt worden. Eine Abhandlung gibt einen Überblick über eine etwa zehnjährige Entwicklung des Waschölverfahrens<sup>2</sup>. Der Anteil der Fried. Krupp AG. liegt hier vor allem in der betrieblichen Prüfung der Waschölgewinnungsverfahren. Ferner wurden gemeinsam mit dem Hauptlaboratorium der Gewerkschaft ver. Constantin der Große Fragen des Ursprungs der Waschölverdickung behandelt<sup>3</sup>.

Eine weitere erwähnenswerte Arbeit ist die in Gemeinschaft mit einem Forschungsinstitut durchgeführte Untersuchung zur Gewinnung von Pyridin aus Rohbenzol und aus Sättigerabschwaden indirekt arbeitender Ammoniakanlagen, die zur Errichtung einer Gewinnungsanlage für Pyridine auf der Kokerei Hannover 1/2 Anlaß gegeben hat<sup>4</sup>.

Wie bei der Cumaronharzherstellung und Pyridin-gewinnung lieferten auch die gemeinsam mit der Gewerkschaft ver. Constantin der Große und der Gesellschaft für Teerverwertung vorgenommenen Versuche zur Herstellung von Treib- und Heizölen aus Steinkohlenteer einen Beitrag zur Rohstofffreiheit Deutschlands<sup>5</sup>.

Im Zusammenhang mit der Verarbeitung der Kohlenwertstoffe steht die Arbeit über die Lagerbeständigkeit<sup>6</sup> von Briкетtpech. Durch die Untersuchungen sollte festgestellt werden, ob die Bindekraft der Briкетtpeche durch längeres Lagern eine erhebliche Verminderung erfährt und auf welche konstitutionellen Veränderungen im Pech diese verminderte Bindekraft zurückzuführen ist. Mit den Eigenschaften des Pechs befassen sich verschiedene Abhandlungen über die Extraktionsuntersuchungen von Steinkohlenteerpechen<sup>7</sup>.

Eine der umfangreichsten Arbeiten des letzten Jahrzehnts stellt die Entwicklung eines Verfahrens zur Herstellung von aktivem Gasruß aus devisenfreien, nicht bewirtschafteten Rohstoffen dar. An diesem Beispiel sollen einige Gedankengänge aufgezeigt werden, die zur Entwicklung des betriebsreifen Verfahrens führten. Die ausführlichere Darstellung dieser Grundgedanken ist gerechtfertigt, da sie, teils mit entsprechender Abwandlung, für die Forschungsarbeiten der letzten Jahre kennzeichnend sind.

Die Grundlage zu diesen Versuchen bildeten die schon im Weltkriege 1914/18 an anderer Stelle des Konzerns begonnenen Arbeiten zur Gewinnung von Gasruß aus mit Benzolvorlauf karburiertem Koksofengas. Die Gasrußversuche standen unter dem Leitgedanken, das Verfahren so auszugestalten, daß der gewonnene Ruß sowohl preislich wie auch bezüglich seiner Aktivität mit den amerikanischen Rußen in Wettbewerb treten konnte. Da die Hauptkosten bei der Erzeugung von Gasruß auf das Karburierungsmittel (Kohlenstoffträger) und das Trägergas entfallen, bestand die Notwendigkeit, für das Karburierungsmittel einen preiswerten, in ausreichenden Mengen erhältlichen Rohstoff zu finden und die als Trägergas verwendeten Gasmengen entweder durch ein billigeres Industriegas zu ersetzen oder bei Verwendung von Koksofengas dessen Verbrauch so zu senken, daß die Wirtschaftlichkeit des Verfahrens sichergestellt erschien.

Auf Naphthalin als Karburierungsmittel wurde verzichtet, weil dieser Rohstoff damals nicht in genügenden und unbeschränkten Mengen erhältlich war. Man versuchte daher zunächst, Gasruße aus Anthracenöl und Koksofengas herzustellen. Diese Versuche verliefen so erfolgversprechend, daß man bald daran ging, die wirtschaftliche Seite des Verfahrens zu verbessern. Zu diesem Zweck wurde bei Versuchen auf dem Hüttenwerk in Borbeck das Koksofengas durch das billigere Gichtgas ersetzt. Man machte hierbei wertvolle Erfahrungen, so daß man sich entschloß, statt der bisherigen laboratoriumsmaßigen Versuche auf der Zeche Hannover 1/2 eine Anlage in tech-

nischen Abmessungen zu erstellen, allerdings unter Beibehaltung des Koksofengases als Trägergas. Diese Umstellungen bereiteten anfänglich erhebliche Schwierigkeiten, die aber in unermüdlicher Arbeit gemeistert wurden. Es gelang, neben Anthracenölen sogar die Anthracenrückstände zu verarbeiten, die bislang keine rechte Verwendung gefunden hatten. Auch ließen sich die Trägergasmengen je kg Ruß auf ein Mindestmaß senken. Durch weitere Verfeinerung des Verfahrens konnte man schließlich Ruße gewinnen, deren Aktivität die der amerikanischen übertraf.

Zu Beginn der großtechnischen Versuche gelang es, ein Werk, das den erzeugten Ruß weiterverarbeitete, für die Versuche zu interessieren. Nach Abschluß der Leistungsversuche wurde das gesamte Verfahren mit allen von der Firma Krupp entwickelten Patenten von diesem Werk käuflich erworben.

Während die bisher geschilderten Arbeiten vorwiegend die Entwicklung betrieblicher Verfahren zum Ziele hatten, befaßten sich die nachstehend erörterten mit analytischen Fragen.

Für die technische Analyse ist das im Laboratorium der Zeche Hannover 1/2 entwickelte Verfahren zur Bestimmung von Schwefelkohlenstoff in Benzolen auf kolorimetrischem Wege wichtig geworden<sup>1</sup>, das die für die Überwachung der Benzolwäsche erforderliche Zeit wesentlich verkürzt.

Einen weiteren Beitrag zur Entwicklung der Analyse konnte das Laboratorium der Zeche Hannover 1/2 durch Teilnahme an einer größeren Gemeinschaftsarbeit zur Bestimmung des Naphthalin- und Anthracen- und Indol-gehaltes in Teerölen leisten. Das Ergebnis dieser Arbeit ist ein Analysenverfahren auf physikalisch-chemischer Grundlage.

Als Ergebnis der Zusammenarbeit zweier Konzernlaboratorien konnte über Versuche zur Synthese von Toluol aus Benzol und Kohlenoxyd berichtet werden<sup>2</sup>. Es galt dabei, verschiedene Literaturangaben nachzuprüfen, und es ist gelungen, bei Anwendung gewisser Ergänzungen in diskontinuierlichem Laboratoriumsmaßstab 94% eines eingesetzten technischen Reinbenzoles in Toluol umzusetzen.

Unter den neueren Arbeiten muß die über die Anwendung von Ultraschall für verschiedene chemische Umsetzungen auf dem Gebiete des Gases, des Benzols und Öles genannt werden. Auch hier konnten einige Ergebnisse der Allgemeinheit zugänglich gemacht werden<sup>3</sup>. Ein weiteres Anwendungsgebiet ist der Physik im Kokereilaboratorium durch die Entwicklung eines Verfahrens zur Bestimmung der Mischbarkeit von Heizölen erschlossen worden. Über die Bedeutung dieser Fragestellung ist im Schrifttum<sup>4</sup> berichtet worden, während über das Untersuchungsverfahren selbst aus besonderen Gründen noch nichts der Allgemeinheit mitgeteilt werden konnte.

Die Anwendung neuerer physikalischer und physikalisch-chemischer Verfahren im Laboratorium der Zeche Hannover 1/2 läßt erkennen, daß die Fühlung mit der Wissenschaft gewahrt worden ist und daß die jeweiligen Sachbearbeiter es verstanden haben, die Ergebnisse der wissenschaftlichen Grundlagenforschung für die Technik nutzbar zu machen.

Überblickt man die Entwicklung des Hauptlaboratoriums der Zechen Hannover und Hannibal, so sieht man, daß schon in den ersten Anfängen fruchtbare Forschungsarbeit, auf manchem Gebiet sogar Pionierarbeit geleistet worden ist. Leider sind die wertvollen Ergebnisse, deren Bedeutung die heutige Allgemeinheit besser zu würdigen versteht, in Verkennung ihres wahren Wertes weder im Patentregister noch im Schrifttum niedergelegt worden. In neuerer Zeit ist diese ersprißliche Forschungsarbeit fortgesetzt worden, wie aus den zahlreichen Schrifttumsangaben hervorgeht. Die Hinweise auf die Errichtung neuerer Betriebsanlagen zeigen, daß man stets bemüht geblieben ist, ihre Früchte betrieblich auszuwerten. Die von F. Müller erstrebte Vermehrung und planmäßige Lenkung aller Arbeiten sowie ihre Ausdehnung auf alle Gebiete der Kohlenchemie haben sich als richtig erwiesen, so daß auf dem Gebiet der Kohlenveredlung die Fried. Krupp AG. nach wie vor eine beachtliche Stellung einnimmt.

<sup>1</sup> Demann, Techn. Mitt. Krupp 4 (1936) S. 17/19.

<sup>2</sup> Demann, Glückauf 73 (1937) S. 593/605.

<sup>3</sup> Demann und Brösse, Techn. Mitt. Krupp 4 (1936) S. 9/17.

<sup>4</sup> Klempt und Röber, Chem. Fabr. 13 (1940) S. 65/68.

<sup>5</sup> Moehrl, Techn. Mitt. Krupp 5 (1937) S. 38/39.

<sup>6</sup> Stuchtey und Demann, Techn. Mitt. Krupp 2 (1934) S. 76/77.

<sup>7</sup> Demann, Brennstoff-Chem. 14 (1933) S. 121/23; Techn. Mitt. Krupp 2 (1934) S. 78/80; Demann und Porsch, Techn. Mitt. Krupp, Forsch.-Ber. 3 (1940) S. 26/33

<sup>1</sup> Demann und Adelsberger, Glückauf 75 (1939) S. 556/60.

<sup>2</sup> Demann, Krebs und Borchers, Techn. Mitt. Krupp, Techn. Ber. 6 (1938) S. 59/63.

<sup>3</sup> Demann und Asbach, Techn. Mitt. Krupp, Forsch.-Ber. 3 (1940) S. 12/25.

<sup>4</sup> Demann, Glückauf 76 (1940) S. 61/68.

# UMSCHAU

## Nachwuchsförderung durch den NSBDT.

Die am 4. September 1941 errichtete Dr.-Fritz-Todt-Stiftung zur Sicherung und Förderung des Nachwuchses wissenschaftlich und technisch Begabter ist nunmehr durch Reichsminister Speer ihrer Bestimmung übergeben worden<sup>1</sup>.

Die Stiftung hat den Zweck, Männern der Technik bei der Gründung kinderreicher Familien einen Rückhalt zu geben und dazu beizutragen, daß das im deutschen Volk vorhandene Erbgut der entsprechenden speziellen Begabung erhalten wird. Um dieses Ziel zu erreichen, sollen aus den Mitteln der Stiftung die Kinder solcher kinder-

<sup>1</sup> Ausführliche Mitteilung in der Rundschau Deutscher Technik vom 14. Juli 1942.

## WIRTSCHAFTLICHES

### Mexikos Bergbau und seine Bedeutung für die Versorgung der Ver. Staaten von Amerika.

Die Regierung der Ver. Staaten hat am 14. Juli 1941 mit der mexikanischen Regierung einen Vertrag abgeschlossen, wonach die Metals Reserve Co. auf die Dauer von 18 Monaten, also bis Ende 1942, die gesamte Gewinnung an Kupfer, Blei, Zink, Zinn, Quecksilber, Antimon, Wolframerz und Graphit ankauft, soweit die Produktion nicht im Inland benötigt und soweit sie nicht bereits von Privatfirmen in den Ver. Staaten oder Großbritannien abgenommen wird. Das Abkommen ist im Frühjahr 1942 dahin erweitert worden, daß die Metals Reserve Co. der mexikanischen Regierung ein Darlehen von 100 Mill. \$ gewährt, das zur Steigerung der mexikanischen Bergbauleistung dienen soll. Insbesondere sollen 20 Mill. \$ für bergbauliche Aufschließungsarbeiten und 30 Mill. \$ für die Verbesserung der für den Bergbau wichtigen Eisenbahnen und Straßen Verwendung finden. Das erste Abkommen von 1941 hat wohl überwiegend auf dem wirtschaftlichen Interesse Mexikos beruht, das durch den Verlust der europäischen Absatzmärkte in ernste Bedrängnis geraten war und durch die sichere Zulassung auf den Markt der Ver. Staaten politisch zu einem rückhaltlosen Zusammengehen mit der Regierung in Washington veranlaßt werden sollte. Inzwischen haben sich aber für die Versorgung der Ver. Staaten mit Mineralrohstoffen infolge des überstürzten Aufrüstungsprogramms, teilweise auch infolge des Verlustes wichtiger Rohstoffreviere in Südostasien solche Schwierigkeiten ergeben, daß die Ver. Staaten nunmehr selbst recht dringend an den mexikanischen Lieferungen interessiert sind und sogar eine wesentliche Steigerung dieser Lieferungen wünschen.

Neben dieser politischen und kriegswirtschaftlichen Bedeutung der Abkommen bringen sie den Ver. Staaten auch noch insofern Vorteile, als damit der seit 30 Jahren fast ununterbrochen herrschende Kampf zwischen dem im Bergbau Mexikos arbeitenden Kapital der Ver. Staaten und den wechselnden mexikanischen Regierungen durch einen vorübergehenden Waffenstillstand unterbrochen wird. Jedenfalls erhalten die betreffenden Bergbauunternehmen nach einem Zeitraum immer mehr zunehmender wirtschaftlicher und sozialer Schwierigkeiten durch die Abkommen auf einige Zeit eine Sicherung vor allem für den Absatz, aber auch gegenüber Eingriffen der mexikanischen Staatsgewalt. Die Metallnot der Ver. Staaten ist so groß, daß sie sich in dem Abkommen sogar bereiterklärt haben, die Erlöse in einigen Bergbauzweigen zu verbessern; während die garantierte Abnahme der Metals Reserve Co. bisher zu den jeweiligen Marktpreisen erfolgen sollte, ist die

reicher Männer der Technik, die infolge Tod oder Erwerbsbeschränkung aus dem Daseinskampf ausscheiden, Ausbildungsbeihilfen bis zur vollendeten Ausbildung erhalten. Als Männer der Technik im Sinne der Stiftung gelten Mitglieder des NS.-Bundes Deutscher Technik, die gelter und mehr Kinder haben. Gleichzustellen sind Nachkommen verstorbener Männer der Technik, die den Aufnahmebedingungen des NS.-Bundes Deutscher Technik entsprochen hätten. Das Stiftungskapital beträgt 1 000 000 *RM*. Da der beabsichtigte Zweck aus den Zinsen des Kapitals nicht in wirksamer Weise erfüllt werden kann, kann auch das Kapital für diesen Zweck verbraucht werden. Die Stiftung hat deshalb ferner die Aufgabe, weiteres Kapital aufzubringen und Wege zu suchen, wie durch sonstige Maßnahmen der Stiftungszweck gefördert werden kann.

Gesellschaft jetzt bereit, ähnlich wie in einigen Metallrevieren der Ver. Staaten, Preiszuschläge zu gewähren, um die Neu- bzw. Wiederaufnahme unwirtschaftlicher Betriebe zu ermöglichen.

Mexiko gehört zweifellos zu den Ländern der Erde, die am reichsten mit nutzbaren Mineralien ausgestattet sind; es hat zeitweilig den Weltmarkt auf mehreren wichtigen Gebieten geradezu beherrscht. Zur Erschließung dieser Reichtümer aus eigener Kraft aber finanziell und technisch außerstande, war das Land, namentlich unter dem Diktator Porfirio Diaz, zu einer sehr entgegenkommenden Haltung gegenüber ausländischen, namentlich britischen, nordamerikanischen und französischen Unternehmen geschritten. Die Ver. Staaten, auf die der weitaus größte Anteil entfiel, haben über 500 Mill. \$ im mexikanischen Berg-



bau, hauptsächlich in der Erdölindustrie und in der berg- und hüttenmännischen Gewinnung der Edel- und Buntmetalle angelegt. Die dadurch für den Bergbau und das ganze Land herbeigeführte wirtschaftliche Blüte nahm jedoch ein Ende, als das Land nach dem Rücktritt von Diaz (1911) immer wieder von Bürgerkriegen erschüttert und finanziell erschöpft wurde. Daß die ausländischen Bergbaugesellschaften ihnen genehme Regierungen zu unterstützen suchten und sich damit in die innere Politik des Landes einmischten, gab dem erwachenden nationalen Selbstbewußtsein der Mexikaner doppelten Anlaß, sich gegen die landfremden Kapitalmächte zu wenden. In der Arbeiterschaft machte sich, teils unter nationalistischen, teils unter kommunistischen Einflüssen, immer stärker eine

syndikalistische Richtung geltend, die die Herrschaft in den Betrieben auch verwaltungsmäßig an sich zu reißen suchte, und zu ständigen Arbeitskämpfen führte. Der Gegensatz erreichte seinen Höhepunkt, als der vorletzte Präsident Cardenas Anfang 1938 den weitaus wertvollsten Teil des ausländischen Bergwerkseigentums, die großen Erdölunternehmen, enteignete und in eine fiskalische Gesellschaft überführte. Eine Einigung über die Entschädigung kam nicht zustande. Mexiko selbst hatte an dem zunächst so billigen Erwerb keine Freude, da die Länder der geschädigten Besitzer dem Absatz des enteigneten Ols Schwierigkeiten bereiteten und neue Absatzmärkte nur unvollständig erschlossen werden konnten, die übrigens auch in dem 1939 ausbrechenden Krieg wieder verloren gingen. Auf der andern Seite beruhigte die staatliche Maßnahme die beteiligten Arbeiter, deren Bemühungen um Überführung des Eigentums auf die Belegschaften Cardenas zuvorgekommen war, nur auf kurze Zeit, und der mexikanische Staat hatte kaum weniger Mühe mit der Arbeiterschaft, als vorher die ausländischen Unternehmer. Da auch die erfahrene Leitung und Organisation fehlte, erbrachte die blühende Industrie als fiskalisches Unternehmen statt der gewohnten Überschüsse hohe Fehlbeträge.

So war der Boden für eine neue Regelung vorbereitet, als Cardenas Ende 1940 durch den neu gewählten Präsidenten Machado abgelöst wurde. Da die Propaganda der Achsengegner in Mexiko von vorn herein ein fruchtbares Feld fand, konnte Mexiko sogar freundschaftliche Beziehungen zu den Ver. Staaten herstellen, wie sie seit der Zeit vor dem Weltkrieg nicht mehr bestanden haben.

Die unruhige politische Entwicklung der letzten 30 Jahre hat den mexikanischen Bergbau so ungünstig beeinflusst, daß das Land wohl als einziges unter den größern Bergbauländern einen wesentlichen Förderrückgang in jüngster Zeit erlebt hat. Auf vielen wichtigen Gebieten blieb die Bergbauförderung von 1940 weit hinter den in frühern Jahren erzielten Leistungen zurück.

Zahlentafel 1. Rückgang der mexikanischen Bergbauförderung.

Mineral	Bestleistung		Förderung 1940	
	Jahr	Menge	Menge	% der Bestleistung
Steinkohle . .	1910	2 500 000 t	548 000 t	22
Erdöl . . . . .	1921	28 978 000 „	6 500 000 „	22
Gold . . . . .	1910	41 420 kg	27 468 kg	65
Silber . . . . .	1929	3 386 t	2 571 t	76
Quecksilber . .	1940	402 „	402 „	100
Kupfer . . . . .	1929	86 600 „	37 600 „	43
Blei . . . . .	1938	282 400 „	196 300 „	70
Zink . . . . .	1929	174 000 „	109 000 „	63
Antimon . . . .	1940	11 286 „	11 286 „	100
Graphit . . . .	1940	9 800 „	9 800 „	100

Da dem Werte nach unter den Erzeugnissen des mexikanischen Bergbaus Erdöl, Silber, Gold und die Buntmetalle weitaus voranstehen, und ihre Produktion einen Rückgang um 24 bis 80 % gegenüber den früher erzielten Höchstleistungen erlitten hat, läßt sich schätzen, daß der Gesamtwert der bergbaulichen Gewinnung im Vergleich zu seinen besten Zeiten etwa auf die Hälfte gesunken ist.

Aber auch in seiner jetzigen Schwäche besitzt der mexikanische Bergbau immer noch eine recht beachtenswerte Leistung, vor allem eine recht beachtenswerte Leistungsfähigkeit. 1938 trug er zur Weltproduktion in Silber 30 %, in Antimon 26, in Kadmium 20, in Wismut 18, in Blei 16, in Zink 9, in Graphit 7, in Quecksilber 6, in Gold 2,4, in Kupfer und Molybdänerz 2 % und auch in dem Haupterzeugnis Erdöl immer noch 2 % (gegen 26 % im Jahre 1921!) bei.

Die Leistung in den einzelnen Mineralrohstoffen und der Standort der Förderung lassen sich aus Zahlentafel 2 und der Karte ersehen. Auf ihr fehlen Zinn, dessen Förderung auf eine große Zahl kleiner und kleinster Vorkommen in den Staaten Durango, Zacatecas, Aguas Calientes, Guanajuato und San Luis Potosi verstreut ist, ferner Kadmium, das lediglich als Nebenerzeugnis der Verhüttung der mexikanischen Zinkerze in Hütten der Ver. Staaten gewonnen wird, und Vanadium, dessen Gewinnung aus Verbrennungsrückständen des Erdöls neu aufgenommen worden ist. Die Produktion von Wolframerz, das als Nebenerzeugnis der Zinnerzförderung auch an vielen verstreuten Standorten gewonnen wird, und diejenige von Manganerz, Schwefel und

Flußpat ist zu unbedeutend, als daß sie in die Kartenskizze aufgenommen zu werden verdient.

Zahlentafel 2. Mexikos Bergbauförderung.

Mineral	Einheit	1913	1929	1938	1939	1940	1941
Steinkohle . .	1000 t	890	1054	893	628	548	
Erdöl . . . . .	„	3838	6700	5716	6400	6500 <sup>3</sup>	5600
Gold <sup>1</sup> . . . . .	kg	25810	20367	28734	26185	27468	
Silber <sup>1</sup> . . . . .	1000 kg	1726	3386	2540	2359	2571	
Quecksilber <sup>1</sup>	t	166	83	294	254	402	798
Kupfer <sup>1</sup> . . . . .	1000 t	52,6	86,6	41,9	44,4	37,6	48,7
Zinn <sup>1</sup> . . . . .	t	—	5	253	289	351	
Blei . . . . .	1000 t	68,3	248,5	282,4	219,5	196,3	155,3
Zink <sup>1</sup> . . . . .	„	1,0	174,0	172,2	134,0	109,0	155,0
Kadmium <sup>1</sup> . . . .	t	—	641	763	817	816	907
Antimon <sup>1</sup> . . . . .	„	2340	2709	7391	7243	11286	12000
Wismut <sup>1</sup> . . . . .	„	—	—	185	164	185	
Vanadium <sup>1</sup> . . . .	„	—	—	180	148	57	
Arsenik . . . . .	1000 t	—	9,7	8,9	7,1	9,3	
Eisenerz . . . . .	„	12	113	112	—	111	
Manganerz . . . .	„	—	—	0,1	0,0	0,3	
Wolframerz <sup>2</sup> . . . .	t	—	10	76	118	112	
Molybdänerz <sup>2</sup> . . .	„	—	—	805	500	500	870
Schwefel . . . . .	1000 t	—	—	0,05	9,8	12,33	
Graphit . . . . .	„	4,4	5,7	9,6	9,6	9,8	
Flußpat . . . . .	„	—	—	1	—	—	
Stein- und Kochsalz . . . . .	„	67	67	108	—	—	

<sup>1</sup> Metallinhalt der Erzförderung. — <sup>2</sup> Konzentrat.

Die Lieferungen des mexikanischen Bergbaus an die Ver. Staaten läßt für 1940 die Zahlentafel 3 erkennen. Sie zeigt die beträchtliche Bedeutung, die der Markt der Ver. Staaten schon vor dem Abschluß der neuen kriegswirtschaftlichen Verträge für einige der wichtigsten Bergbauzweige Mexikos besessen hat, aber auch den recht hohen Anteil, den diese Lieferungen an dem damaligen Zuschußbedarf der Ver. Staaten einnahmen. Nach den neuen Verträgen und auf Grund des stark gestiegenen Bedarfs der Ver. Staaten muß damit gerechnet werden, daß tatsächlich die gesamte nicht im Inland verbrauchte Produktion an das große Nachbarland wandern wird.

Zahlentafel 3. Lieferungen des mexikanischen Bergbaus an die Ver. Staaten 1940.

Mineral	Einfuhr der Ver. Staaten aus Mexiko t	Von der Gesamteinfuhr der Ver. Staaten %	Von der Gesamtförderung Mexikos %
Erdöl (Rohöl) . .	1,75 Mill.	28	28
Quecksilber . . .	4,4	75	1
Kupfer . . . . .	39 400	9	über 100
Zinn . . . . .	23	0	7
Blei . . . . .	135 800	53	69
Zink . . . . .	85 000	52	78
Antimon . . . . .	8 640	60	77
Arsenik . . . . .	6 820	76	73
Graphit . . . . .	13 200	etwa 50	über 100
Kadmium . . . . .	816	—	100

In welchem Umfang die veränderte Lage zu einer Steigerung der mexikanischen Bergbauförderung und damit zu einer verstärkten Lieferung an die Ver. Staaten führen wird, läßt sich schwer abschätzen, da die Welt über die technische Leistungsfähigkeit der mexikanischen Bergbaureviere verhältnismäßig wenig unterrichtet ist. Von den in Mexiko geförderten Mineralien verdienen für die Kriegswirtschaft der Ver. Staaten vor allem die Buntmetalle Kupfer, Zinn, Blei und Zink — unter ihnen in erster Linie Zinn —, ferner Quecksilber, Antimon, Vanadium, Wolfram und Graphit Beachtung, die in den Ver. Staaten in der amtlichen Liste der kriegswirtschaftlich benötigten und auf eigenem Boden nicht ausreichend geförderten Rohstoffe als »strategische« bzw. »kritische« Mineralien geführt werden. Zweifello ist die Kapazität des mexikanischen Bergbaus wesentlich höher als die Förderung des Jahres 1940, und es läßt sich wohl denken, daß in vielen Bergbauzweigen die in frühern Jahren erzielte Bestleistung (siehe Zahlentafel 1) wieder mehr oder weniger erreicht werden wird. Für das so dringend benötigte Zinn wird von mexikanischer Seite angegeben, daß die Förderung bei ausreichenden Preisen ohne weiteres auf jährlich 2000 t Konzentrat mit 40–45 % Zinn gesteigert werden könnte. Selbst wenn sich diese Aussicht verwirklichen ließe, bedeutet diese Leistung nur einen unwesentlichen Beitrag für die Versorgung der Ver. Staaten, deren Jahresbedarf jetzt kaum unter 100 000 t liegen dürfte. Auch in Graphit soll die Förderung in dem Guaymas-Revier im Staate Sonora wesentlich steigerungsfähig sein. Die Hauptaussichten

dürften aber in der Leistung der Kupfer-, Blei- und Zinkerzgruben liegen; namentlich an Blei- und Zinkerz sind die Vorkommen wohl noch recht groß, so daß man hier bei einiger Anlaufzeit und unter Einsatz der bewilligten finanziellen Beihilfen sicherlich leicht wenigstens die Förderung von 1938 erreichen, sie womöglich sogar übertreffen wird.

Zahlentafel 4 gibt eine Zusammenstellung der größeren Gesellschaften des mexikanischen Erzbergbaus und ihrer Leistung im letzten Friedensjahr.

Zahlentafel 4. Wichtigste Erzbergbauunternehmen in Mexiko.

Name	Standort (Staat)	Land oder Konzern	Förderung 1938
1. American Smelting and Refining Co.	Parral (Chihuahua)	Ver. Staaten	502400 t Erz
"	Santa Barbara (Chihuahua)	"	447200 „ „
"	Aquiles Sardan (Chihuahua)	"	104300 „ „
			daraus insgesamt:
			79400 t Rohblei
			33900 „ Rohzink
2. Amparo Mining Co.	Etzatlán (Jalisco)	"	377 kg Gold
			22947 „ Silber
3. Compagnie du Boleo	Boleo (Nieder-Kalifornien)	Französisch	8120 t Kupfer

Name	Standort (Staat)	Land oder Konzern	Förderung 1938
4. Dos Carlos Cooperative Soc.	Pachuca (Hidalgo)	"	309 kg Gold 62400 „ Silber
5. Potosi Mining Co.	Chihuahua	Kanada Howe Sound Co.	53020 t Rohblei 49400 „ Zinkkonzentr. (etwa 45% Zn) 1360 kg Gold 139050 „ Silber
6. Explotadora de Mercurio de Huitzucó	Huitzucó (Guerrero)	Ver. Staaten	42480 t Konzentrat mit 0,24% Quecksilber 0,96 „ Antimon
7. Fresnillo Co.	Fresnillo (Zacatecas)	Ver. Staaten Mexican Corp.	15040 t Rohblei 20095 „ Zinkkonzentr. 375 kg Gold 23400 „ Silber
8. Greene Canada Copper Co.	Cananea (Sonora)	Ver. Staaten Anaconda Copper Co.	14250 t Kupfer 397 kg Gold 8830 „ Silber etwa 800 t Molybdänerz
9. Moctezuma Copper Co.	Pilares (Sonora)	Ver. Staaten Phelps Dodge Corp.	139200 „ Erz mit etwa 2,7% Cu.
"	San Carlos (Chihuahua)	"	33900 t Erz mit Kupfer, Blei, Zink, Silber
10. Republican Mining and Metal Co.	San Luis Potosi	"	8033 t Antimon-Konzentr.
11. San Francisco Mines of Mexico	San Francisco (del Oro Chihuahua)	Britisch	577690 t Erz mit 33400 „ Rohblei 31366 „ Zinkkonzentr.

## PATENTBERICHT

### Patent-Anmeldungen<sup>1</sup>,

die vom 16. Juli 1942 an drei Monate lang in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

5c, 10/01. G. 97754 und 100777. Gewerkschaft Réuß, Bonn. Grubenstempel. 29. 4. 38. Österreich und 9. 10. 39. Protektorat Böhmen und Mähren.

5c, 10/01. H. 158381. Erfinder: Max Hahn †, Dortmund-Eving und Giesbert Böllhoff, Herdecke (Westf.). Anmelder: Giesbert Böllhoff, Herdecke (Westf.), Anna Hahn, geb. Gausert, Hans, Edmund, Kurt, Vera, Max und Lieselotte Hahn, Dortmund-Eving. Grubenstempel. 20. 1. 39.

5d, 12. H. 163715. Erfinder, zugleich Anmelder: Dr.-Ing. Hans-Joachim von Hippel, Lünen (Westf.). Ladeeinrichtung hinter Abbaumaschinen. 11. 11. 40.

10a, 17/04. D. 80781. Erfinder: Karl Bergfeld, Berlin-Halensee, Dipl.-Ing. Georg Berg, Berlin-Frohnau, Dr. Leo Kremser, Berlin-Spandau, und Georg Heringlehner, Berlin-Buckow-Ost. Anmelder: Deutsche Kollergeneratoren- und Ofenbau-Gesellschaft Bergfeld & Co, Berlin. Einrichtung zum Kühlen von Schmelzkoks o. dgl. 5. 7. 39. Protektorat Böhmen und Mähren.

10a, 22/06. K. 158242. Erfinder: Dr. Hans Bodo Asbach, Wanne-Eickel. Anmelder: Fried. Krupp AG., Essen. Einrichtung zur Ermittlung des Treibdruckes verkokender Kohle; Zus. z. Anm. K. 153700. 22. 7. 40. Protektorat Böhmen und Mähren.

35a, 18/03. St. 60588. Erfinder: W. J. M. Poelmann, Breda (Holland). Anmelder: R. Stahl, Stuttgart. Schachtürverriegelungsvorrichtung bei Aufzügen. 21. 3. 41.

81e, 2. C. 56334. Erfinder: Dipl.-Ing. Adolf Loges, Hannover. Anmelder: Continental-Gummi-Werke AG., Hannover. Förderband; Zus. z. Pat. 690516. 24. 2. 41.

81e, 133. D. 75611. Erfinder, zugleich Anmelder: Emile Damond, Paris. Vorrichtung zum automatischen Verhindern von Verstopfungen in Schütttrichtern mittels Vibrators. 25. 6. 37. Frankreich 17. 7. 36. Österreich.

81e, 145. H. 156574. Erfinder, zugleich Anmelder: Georg Heuchemer, Stuttgart. Hohlträger für raumbewegliche Hängebahnen und Kettenförderer. 21. 7. 38.

### Deutsche Patente.

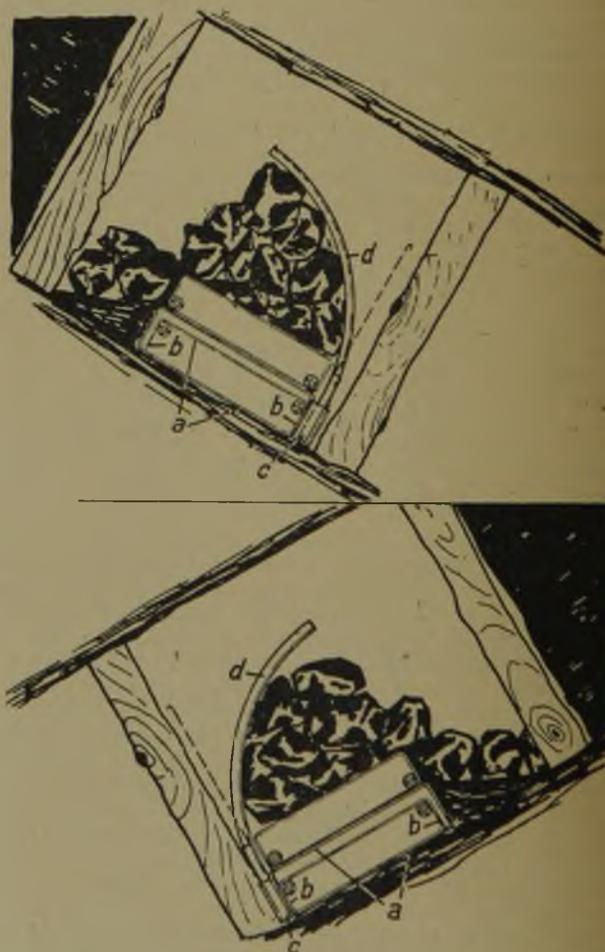
(Von dem Tage, an dem die Erteilung eines Patentes bekanntgemacht worden ist, läuft die fünfjährige Frist, innerhalb deren eine Nichtigkeitsklage gegen das Patent erhoben werden kann.)

5d (11). 722234, vom 2. 2. 36. Erteilung bekanntgemacht am 21. 5. 42. Gewerkschaft Eisenhütte Westfalia in Lünen. Förderer, besonders für den Schrägbau.

Der Förderer hat ein als geschlossener Kasten ausgebildetes Rücklauftrum mit vollen Wänden. Damit die obere und untere Wand *a* des Rücklauftrumms wahlweise als Boden für das Fördertrum verwendet werden kann, sind an beiden Seitenwänden *b* des Rücklauftrumms Taschen *c* angebracht. In diesen Taschen werden die Bleche *d*, die die beim Schrägbau erforderliche Seitenwand des Fördertrumms bilden, mit Hilfe in die Taschen einzusteckender Vorsprünge befestigt. An der Stelle, an der der Versatz aus

<sup>1</sup> In den Patentanmeldungen, die mit dem Zusatz »Österreich« und »Protektorat Böhmen und Mähren« versehen sind, ist die Erklärung abgegeben, daß der Schutz sich auf das Land Österreich bzw. das Protektorat Böhmen und Mähren erstrecken soll.

dem Fördertrum ausgetragen werden soll, wird das entsprechende Seitenblech *d* aus den Taschen des Rücklauftrumms gezogen.



## ZEITSCHRIFTENSCHAU

(Eine Erklärung der Abkürzungen ist in Nr. 1 auf den Seiten 14–16 veröffentlicht. \* bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

### Geologie und Lagerstättenkunde.

Erz. Keil, K.: Über das Vorkommen von Kohle im erzführenden Dolomit Oberschlesiens.

<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.

Z. prakt. Geol. 50 (1942) Nr. 6 S. 71/76\*. Die Verbreitung von Bitumen in den Erzproben, die neuen Funde von Braunkohle, teils als teerreiche Pechkohle, teils als teerfreier Humolith, beweisen trotz verschiedener Entstehung und Zusammensetzung der Kohle, daß der Dolomit nicht als Ergebnis eines metasomatisch veränderten Kalksteins,

sondern als ursprüngliches Meeressediment vorliegt. Damit steht die Entstehung der Bleizinkerze selbst als sedimentär-syngenetische Bildungen im Dolomit im engen Zusammenhang.

**Bulgarien.** Pfalz, R.: Tektonisch-lagerstättenkundliche Untersuchungen im bulgarisch-türkischen Grenzgebiet des Strandscha-Gebirges. Z. prakt. Geol. 50 (1942) Nr. 6 S. 67/71\*. Überblick über die früheren Untersuchungen und deren Ergebnisse. Beschreibung der metamorphen Serie sowie der kretazitischen Sedimente. (Schluß folgt.)

### Bergtechnik.

**Allgemeines.** Wernicke, F.: Sachsens Erzbergbau wiedererstanden. Vierjahresplan 6 (1942) Nr. 6 S. 274/78\*. Nach einem kurzen geschichtlichen Überblick über den sächsischen Bergbau erörtert der Verfasser Grundlagen und Sonderstellung des erzgebirgischen Erzbergbaus, geht auf die weltanschaulichen Grundlagen des Wiederaufbaus im Zusammenhang mit dem Vierjahresplan ein und schildert sodann die einzelnen Wiederaufbaumaßnahmen, die inzwischen bis auf eine größere Grube nahezu vollendet seien. Einige der benachbarten sudetenlandischen Gruben seien teils ebenfalls in Förderung gebracht, teils noch in Aufschluß und Aufbau. Nach der heutigen fortgeschrittenen Kenntnis der erzgebirgischen Lagerstätten könne der Bergbau, substanzmäßig gesehen, auf lange Zeit unvermindert fortgeführt werden. Die unerläßliche Voraussetzung hierfür sei die Gewährleistung von Metallpreisen, die laufend einen ausreichenden Neuaufschluß von Erzmitteln gestatten. Es scheine auch nicht ausgeschlossen, neben einer Reihe höflicher Vorkommen, die bergmännisch überhaupt noch nicht wieder in Angriff genommen seien, bisher noch unerschlossene Lagerstätten aufzufinden.

Konrath: Die Entwicklung der Untertage-Elektrifizierung im Saarkohlenbergbau von 1935 bis 1941. Bergbau 55 (1942) Nr. 15 S. 155/60\*. Stand bei der Übernahme im Jahre 1935. Bereinigung der vorhandenen Anlage. Wahl der Spannungen. Gestaltung der Hochspannungs- und der Niederspannungs-Schaltanlagen sowie der Umspanner-Leitungen. Elektrischer Antrieb in der Wasserhaltung und bei der Blindschachtförderung. (Schluß folgt.)

Trysna, Fr.: Holzbauten in der Kaliindustrie. Kali 36 (1942) Nr. 7 S. 105/13\*. Grundsätze für die Ausführung der Holzbauten. Ursachen ihrer bleibenden Veränderung: Ungenau hergestellte Stabanschlüsse und Schwinden des halbtrocken zur Verarbeitung kommenden Holzes. Beschreibung einiger Ausführungen: Stützen- und Umfassungswände, Salzlagerrhallen, Brücken. Bewahrung und Wirtschaftlichkeit der Holzbauwerke.

Brockhaus, Erich: Aufbau und Anwendung des Betriebsabrechnungsbogens im sächsischen Erzbergbau. Met. u. Erz 39 (1942) Nr. 13 S. 238/40. Bestrebungen zur Vereinheitlichung der betrieblichen Selbstkostenerfassung, Vorteile und Aufgaben des Betriebsabrechnungsbogens, die Technik seiner Herstellung. Der Aufbau des Abrechnungsbogens: Aufteilung der Kosten nach Kostenarten und Kostenstellen, Beschreibung an Hand eines praktischen Beispiels aus dem sächsischen Erzbergbau, Nebenabrechnungsbogen. (Schluß folgt.)

**Abbau.** Glebe, Ernst: Über den Abbau steilgelagerter Steinkohlenflöze im Ruhrbezirk (II). Glückauf 78 (1942) Nr. 29 S. 401/08\*; Nr. 30 S. 421/24\*. Nach einem Hinweis auf die bisherigen Veröffentlichungen des Arbeitskreises für die steile Lagerung beim Bergbauverein in Essen wird in grundsätzlichen Ausführungen über die Frage des Abbaus steilgelagerter Steinkohlenflöze im Sinne einer neuzeitlichen Abbauführung berichtet, wobei der Standpunkt vertreten wird, daß für sämtliche Flöz- und Gebirgsverhältnisse in der steilen Lagerung des Ruhrbergbaus der Schrägbau bei möglichst weitgehender Zusammenfassung der Abbaufrenten empfohlen werden kann. Als dann erfolgt an Hand von Beispielen aus der Praxis eine Besprechung der Ausrichtung von neuen Bausohlen. Eine Gliederung der Abbaufrenten in der steilen Lagerung schließt sich an. Sodann werden der Schrägbau mit einzelnen Knäpen sowie die einzelnen Verhiebarten beim Schrägfrontbau unter Darlegung betriebstechnischer Einzelheiten und erzielter betriebswirtschaftlicher Ergebnisse beschrieben. Den Schluß der Arbeit bildet ein kurzer Hinweis auf Maßnahmen zur Staubbekämpfung.

Müller, O.: Halbmechanisches Ladegerät für den Streckenvorrieb. Bergbau 55 (1942) Nr. 15 S. 160\*. Kurze Beschreibung der Bauart und Arbeitsweise eines Geräts, das ein bemerkenswertes Hilfsmittel zur Verkürzung der Ladezeit beim Streckenauffahren darstellt.

**Grubenausbau.** Mang, Johann: Wir sparen Grubenholz bei der Wiederverwendung. (Schluß.) Bergbau 55 (1942) Nr. 14 S. 152/53. Bearbeitung des beschädigten Grubenholzes zur Wiederverwendung. Weiterverarbeitung des Altholzes.

**Grubensicherheit.** Mühlefeld, Johannes: Das neuzeitliche Grubenrettungswesen. Kali 36 (1942) Nr. 7 S. 101/05\*. (Fortsetzung.) Beschreibung verschiedener Bauarten von Geräten mit konstanter Dosierung. Lungenautomatische Geräte mit einfacher und mit Doppeldosierung. Verwendungsmöglichkeit von Selbstrettern (Fluchtgeräte). Bauart und Wirkungsweise der Wiederbelebungsgeräte. (Schluß folgt.)

**Abraumkippen.** Copien, I.-H.: Über die Nutzbarmachung der Abraumkippen auf Braunkohlenwerken und die dabei gewonnenen Erfahrungen, im besonders bei Forstkulturen in der Niederlausitz. Braunkohle 41 (1942) Nr. 28 S. 313/20\*. Die Bevölkerung- und agrarpolitische Lage. Der »gewachsene« und der Kippenboden. Die Frage der besten Nutzungsart der Kippen und die Mutterbodenwirtschaft: Allgemeines, gesonderte Bodenaushaltung, Mutterbodenwirtschaft, Acker auf reiner Sandkippe, landwirtschaftliche Versuche, Bodenaufschluß durch Wald. Die forstliche Nutzung: Grundsätzliche Fragen, die einzelnen Holzarten. (Schluß folgt.)

### Chemische Technologie.

**Kokerei.** Fitz, Wilhelm: Die neuere technische Entwicklung des Kokereiwesens. (Schluß.) Feuerungstechn. 30 (1942) Nr. 5 S. 113/17\*. Die Verkokung des Steinkohlenteerpechs. Reinigung des Ferngases. Wasserstoffgewinnung aus Koksofengas. Koksgruszusatz zur Kokskohle. Staubvergasung.

**Gas.** Thau, A.: Großwassergaserzeugung für chemische Synthesen. (Schluß.) Ol u. Kohle 38 (1942) Nr. 26 S. 749/65\*. Die Elektrowassergaserzeugung. Wassergas aus Brennstaub. Verschiedene Verfahren der Gasumformung.

**Teer.** Trefny, F.: Zusammenstellung der im Steinkohlenteer nachgewiesenen Verbindungen. Ol u. Kohle 38 (1942) Nr. 26 S. 766/70\*. Veröffentlichung einer auf den neuesten Stand ergänzten Zahlentafel der Verbindungen, worin die Stoffe nach ihren Siedepunkten geordnet sind.

### Wirtschaft und Statistik.

**Preispolitik.** Aust, H. W.: Summarische Preispolitik. Dtsch. Volkswirt 16 (1942) Nr. 30 S. 963/64. Die Nachteile der schematischen Regelung, die mit der Einführung von Einheitsfestpreisen für Wehrmachtsbedarf und mit der Abtretung der Gewinnabführung an die Finanzverwaltung verbunden sind, lassen sich nach Ansicht des Verfassers deswegen nicht durch eine allzu weitgehende Individualisierung beheben, weil dies den Absichten der Neuerung widersprechen würde. Für die Berücksichtigung »außergewöhnlicher Verhältnisse« weist der Verfasser darauf hin, daß in dem einen oder anderen Wirtschaftszweig die Gewinnverhältnisse des Vergleichsjahres 1938 unterdurchschnittlich waren, die Gewinnsteigerung also besonders hoch sei. Die Berücksichtigung dieser Tatsache sollte bei den in Frage kommenden Wirtschaftszweigen nicht verweigert werden. Denn die Erfassung der Mehrgewinne von solcher Härte könne nicht völlig an der Frage nach ihren Entstehungsgründen vorbeigehen. Da die endgültige Klärung erst nach dem Kriege erfolgen solle, läge es nahe, auch die noch in Gang befindliche Abschöpfung 1939/40 dahin zu revidieren, daß alle Abführungen für die ersten Kriegsmomente ebenfalls als »vorläufige« angesehen werden. Die Lebensdauer der Gewinnabführungs-Verordnung hänge von der Frage der Übergewinne überhaupt ab, und hier könne erwartet werden, daß die angekündigten scharfen Preissenkungen vielleicht schon von 1942 ab die Übergewinne stark reduzieren würden.

**Verbrauchsgüter und Preispolitik.** Dtsch. Volkswirt 11 (1942) H. 12 S. 393/94. In den Ausführungen wird die Bedeutung unterstrichen, die einer Preissenkung auch bei Verbrauchsgütern zukommt, wie sie der neue Reichskommissar für die Preisbildung fordere. Ebenso wie

bei den Rüstungsgütern gilt der Preisdruck bei den Verbrauchsgütern der Stärkung unserer kriegswirtschaftlichen Leistungsfähigkeit, da jede Preissenkung, indem sie eine größere Produktivität der Arbeit voraussetzt, eine bessere Ausnutzung von Anlagen, Rohstoffen und Menschen bewirkt. Auch bei der Verbrauchsgüterproduktion müsse so rationell wie nur möglich gearbeitet werden. Je besser es gelinge, die freie Kaufkraft für die Kriegsfinanzierung einzusetzen, um so leichter habe es der Preiskommissar bei der Steuerung der Verbrauchsgüterpreise.

**Volkseinkommen.** Bauer, W.: Volkseinkommen, Verbrauch, Kriegsfinanzierung. Europa-Kabel 2 (1942) Nr. 51. Der Verfasser untersucht die Zusammenhänge zwischen Volkseinkommen, Verbrauch und Kriegsfinanzierung im Rahmen der derzeitigen Diskussion um eine zutreffende Bestimmung des Volkseinkommens. Seiner Ansicht nach ist der Begriff »Volkseinkommen« nicht angebracht. Es wäre besser, dafür den Ausdruck »Nationalprodukt« oder »Sozialprodukt« zu gebrauchen. Das Volkseinkommen 1941/42 veranschlagt er auf rd. 120 Mrd. *R.M.* Dann untersucht er den Einsatz des Volksvermögens und die Verwendung des Volkseinkommens für den öffentlichen Aufwand und den zivilen Verbrauch. Für den letzteren hätten 60 Mrd. *R.M.* zur Verfügung gestanden. In Wirklichkeit sei dieser Aufwand aber um ebenso viel größer wie der Vermögensverzehr zu veranschlagen sei.

**Bevölkerungswesen:** Ehe und Kind. Wirtschaft und Statistik 22 (1942) Nr. 5 S. 159/188. Das statistische Reichsamt legt mit diesen Ausführungen einen eingehenden und aufschlußreichen Bericht aus den familienstatistischen Ergebnissen der Volkszählung von 1939 über die Entwicklung des Ehebestandes und der Kinderzahl vor. Als wesentlichstes hier interessierendes Ergebnis sei hervorgehoben, daß bis Ende 1939 in den am 17. Mai 1939 bestehenden Ehen infolge der Fortpflanzungshäufigkeit 276000 erste Kinder, 501000 zweite Kinder, 348000 dritte Kinder, 200000 vierte Kinder sowie 160000 fünfte und sechste Kinder mehr geboren worden sind, als wenn die Fruchtbarkeit dauernd so niedrig geblieben wäre wie im Jahre 1933. Diese Feststellung erhält besondere Bedeutung angesichts der vielerlei Nachwuchsschwierigkeiten in der gewerblichen Wirtschaft.

**Allgemeines.** Reithinger, A.: Zukunftsprobleme der europäischen Industriewirtschaft. Stahl u. Eisen 62 (1942) H. 20 S. 414/17. Reithinger faßt das Thema der künftigen Gestaltung der europäischen Industriewirtschaft sehr objektiv und gründlich an. Von der Feststellung ausgehend, daß die europäische Wirtschaftsgemeinschaft noch keineswegs eine gegebene Tatsache, sondern ein politisches Ziel sei, untersucht er zunächst die Grundtatsachen und inneren Zusammenhänge der bisherigen Industrieentwicklung Europas. Hieran knüpft er die Feststellung, daß, nachdem die Entwicklung der Vergangenheit hauptsächlich nach wirtschaftlichen und technischen Gesichtspunkten erfolgt sei, die künftige Entwicklung mindestens ebenso stark von politischen und sozialen Triebkräften bestimmt sein werde, ohne daß eine Vorstellung davon bestehe, welche Rückwirkungen auf die private Unternehmertätigkeit, die Standortfrage, die Kostenhöhe und viele andere Voraussetzungen der industriellen Entwicklung daraus entstehen werden. Als die Voraussetzungen, die die künftige europäische Industriewirtschaft beeinflussen werden, bezeichnet er: 1. die Lösung der sozialen Frage, 2. Raumordnung und Raumplanung sowie 3. die Notwendigkeit einer großräumigen Lösung der Rohstoff- und Absatzfrage. Ihre gedankliche Grundlegung werde die künftige europäische Wirtschaftsordnung in drei Grundsätzen finden, 1. in dem Grundsatz der gegenseitigen Zusammenarbeit an Stelle von Abschließung und feindlichem Wettbewerb, 2. in dem Grundsatz der Vollbeschäftigung von Arbeitskräften und Erzeugungsgrundlagen, 3. in dem Grundsatz einer räumlichen Ordnung von Erzeugung und Absatz im gesamteuropäischen Raum.

**Organisation.** Zorn, H.: Elastische Wirtschaftslenkung. RKW.-Nachrichten 16 (1942) H. 2 S. 17/20. Ausgehend von den Zielen der Wirtschaftsführung unreißt der Verfasser Einrichtungen der Wirtschaftslenkung, begründet die Notwendigkeit entsprechender Statistiken und erörtert Einzelheiten der Erzeugungslenkung. Hierdurch gibt er einen guten Überblick über die Art unserer Wirtschaftsführung und -lenkung, besonders auch über das Zusammenwirken zwischen staatlicher Wirtschaftslenkung und Organisation der gewerblichen Wirtschaft. Notwendigkeit und Tatsache der Wirtschaftslenkung wird in erster Linie von

der Politik her bestimmt. Der Krieg präge jedoch der Wirtschaftsführung und -lenkung ganz besondere Formen auf.

## PERSÖNLICHES

Der Betriebsinspektor Dipl.-Ing. Toepel ist bei der Saargruben-AG. in Saarbrücken ausgeschieden und zur Berg- und Hüttenwerksgesellschaft Ost mbH. in Berlin übergetreten.

Den Tod für das Vaterland fand:

am 14. Mai im Osten der Studierende des Bergfachs, Rudolf Peter Fulda, Leutnant in einer Sturmgeschütz-Abteilung, im Alter von 25 Jahren.



## Verein Deutscher Bergleute

### Bezirksverband Gau Sachsen.

Es freut uns, mitteilen zu können, daß nunmehr auch für den Gesamtbezirk des Gau Sachsen, der bisher die Untergruppen Westsachsen und Borna-Leipzig umfaßt, der Bezirksverband Gau Sachsen des VDB. im NSBDT.

auf Grund der Anordnung 7/41 des NSBDT. aufgestellt werden konnte. Der Vorsitzende des Vereins Deutscher Bergleute, Herr Oberbergrat von Velsen, hat im Einvernehmen mit dem Gauhauptamt für Technik des Gau Sachsen zum Leiter des Bezirksverbandes

Herrn Berghauptmann Dr. Wernicke, Freiberg (Sa.), Schloßplatz 1

berufen.

Wir begrüßen den neuen Bezirksverband mit herzlichem Glückauf!

Verein Deutscher Bergleute im NSBDT.

Die Geschäftsführung:

Wüster.

### Bezirksverband Gau Niederschlesien.

#### Untergruppe Neurode.

Die Untergruppe Neurode veranstaltet Sonnabend, den 15. August, 17 Uhr, im Gasthaus zum Deutschen Bunde in Schlegel eine Mitgliederversammlung. Es spricht Herr Betriebsleiter Ingenieur Krüger über »Die deutsche Kriegsmarine« (Vortrag mit Lichtbildern). Die Mitglieder mit ihren Damen werden zu dieser Veranstaltung herzlich eingeladen. Um zahlreiche Beteiligung wird gebeten.

Werner, Leiter der Untergruppe Neurode.

### Geheimrat Rauff †.

Am 22. Juni 1942 starb in Berlin-Charlottenburg in hohem Alter von 88½ Jahren der Geheime Bergrat Dr. Hermann Rauff, ordentlicher Professor für Geologie und Palaontologie an der Technischen Hochschule Berlin und früherer langjähriger Leiter des Geologisch-palaontologischen Institutes dieser Lehranstalt, ein aufrechter, edler, seltener Mann, gleich groß als Gelehrter, Forscher und Lehrer. Wer von Bergleuten von 1904 ab an der Berliner Kgl. Bergakademie oder später von 1916 ab an der Technischen Hochschule Berlin studierte, kann diesen Mann nicht vergessen. Wenn auch sein eigentliches Forschungsgebiet, die Palaeospongiologie (Kunde von den fossilen Schwämmen), auf dem er weltberühmt und unerreicht, für den Bergstudenten ein »Hinter der Hacke ist es duster« war, um so heller und klarer war das Bild des Gelehrten, das der Schüler im Unterricht und persönlichen Verkehr von seinem Lehrer und väterlichen Freund gewann. Es hieß dem bescheidenen, grundgütigen Manne wehe tun, ein Loblied auf ihn zu singen. Seine früheren Schüler werden seiner stets in Dankbarkeit und Verehrung gedenken. Was sie bei ihm gelernt für Beruf und Charakter, war bestes Lebens-Fördergut.

### Nachruf.

Am 16. Juli verstarb unerwartet unser Vereinsmitglied Herr Generaldirektor Dr. Gustav Dechamps von der Concordia Bergbau-AG. in Oberhausen. Wir werden sein Andenken in Ehren halten.

Mogk,

Leiter der Untergruppe Oberhausen (Rhld.).

### Nachruf.

Am 20. Juli verschied plötzlich und unerwartet unser langjähriges Mitglied, Herr Abteilungssteiger Wilhelm Porck. Mit seinem Tod beklagen wir den Verlust eines Mitgliedes, das seit Jahren in treuer Kameradschaft und steter Einsatzbereitschaft den Zielen unseres Vereins diente. Wir werden ihm stets ein ehrendes Andenken bewahren.

Untergruppe Bochum.