

Berg- und Hüttenwesen.

Redigiert von

Gustav Kroupa, k. k. Hofrat in Wien.

Franz Kieslinger, k. k. Bergrat in Wien.

Mit der Beilage „Bergrechtliche Blätter“.

Herausgegeben und redigiert von Wilhelm Klein, k. k. Ministerialrat in Wien.

Ständige Mitarbeiter die Herren: Karl Balling, k. k. Bergrat, Oberbergverwalter der Dux-Bodenbacher Eisenbahn i. R. in Prag; Eduard Doležal, k. k. Hofrat, o. ö. Professor an der techn. Hochschule in Wien; Eduard Donath, k. k. Hofrat, Professor an der techn. Hochschule in Brünn; Willibald Foltz, k. k. Regierungsrat und Direktor des k. k. Montan-Verkaufsamtes in Wien; Dr. ing. h. c. Josef Gängl v. Ehrenwerth, o. ö. Prof. der Montanist. Hochschule in Leoben; Dr. mont. Bartel Granigg, a. o. Professor an der Montanistischen Hochschule in Leoben; Dr. h. c. Hans Höfer Edler v. Heimhalt, k. k. Hofrat und o. ö. Professor der Montanistischen Hochschule in Leoben i. R.; Adalbert Káš, k. k. Hofrat und o. ö. Hochschulprofessor i. R.; Dr. Friedrich Katzer, Regierungsrat und Vorstand der bosn.-herzeg. Geologischen Landesanstalt in Sarajevo; Dr. Johann Mayer, k. k. Oberbergrat und Zentralinspektor der k. k. priv. Kaiser Ferdinands-Nordbahn i. R.; Franz Poech, Hofrat, Vorstand des Montandepartements für Bosnien und die Herzegowina in Wien; Dr. Karl von Webern, Sektionschef i. R. und Viktor Wolff, kais. Rat, k. k. Kommerzialrat in Wien.

Verlag der Manzchen k. u. k. Hof-Verlags- und Universitäts-Buchhandlung in Wien, I., Kohlmarkt 20.

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen bis zwei Bogen stark mit Textillustrationen und artistischen Beilagen. **Pränumerationspreis** einschließlich der Vierteljahrsschrift „Bergrechtliche Blätter“: jährlich für Österreich-Ungarn K 28.—, für Deutschland M 25.—. Reklamationen, wenn unversiegelt portofrei, können nur 14 Tage nach Expedition der jeweiligen Nummer berücksichtigt werden.

INHALT: Allgemeiner Bergmannstag Wien 1912. — Über einige Fortschritte der Röstung von Bleierzen. (Schluß.) — Amalgamationsversuche mit Golderzen der Hohen Tauern. (Fortsetzung.) — Die kärntnerische Eisenindustrie mit besonderer Berücksichtigung der Waidischer Eisenwerke und deren Hochofen als letzte Stätte der einst bedeutenden Roheisenerzeugung Kärntens. (Fortsetzung.) — Verbesserungen an Regenerationsapparaten mit gasförmigem Sauerstoff. (Fortsetzung.) — Mitteilung des Iron and Steel Institute. (Fortsetzung.) — Erteilte österreichische Patente. — Literatur. — Notizen. — Amtliches. — Metallnotierungen in London. — Ankündigungen.

Allgemeiner Bergmannstag Wien 1912.

Am 16. September fand als erste in der Reihe der Veranstaltungen des Allgemeinen Bergmannstages in den Räumen des Kursalons der Begrüßungsabend statt, der in der animiertesten Stimmung verlief. Während des ganzen Abends sah man alte Studienkollegen und einstige Revierkameraden freudig aufeinander zueilten und sich herzlichst begrüßen. Der Obmann des vorbereitenden Komitees, Oberbergrat Hüttemann, nahm das Wort zu folgender Ansprache:

„Ich will mit meinen heutigen Worten der morgigen offiziellen Begrüßung nicht vorgreifen, kann aber nicht umhin zu konstatieren, daß das Haupterfordernis zum Gelingen des Allgemeinen Bergmannstages durch die Beteiligung in so statlicher Zahl erfüllt ist. Sie werden, meine verehrten Anwesenden, was die heutige Zusammenkunft betrifft, wohl mit mir den Eindruck haben, daß der Begrüßungsabend das schönste am ganzen Bergmannstag ist. Es ist ein ganz besonders erhebendes Gefühl, wenn man sich jahrelang nicht gesehen hat und hier wieder zusammentritt, seinen alten Freunden die Hand drücken und sich von ihrer Gesundheit und ihrem Wohlbefinden überzeugen kann. In diesem Sinne heiße ich Sie herzlichst willkommen und rufe Ihnen ein herzliches „Glück auf“ zu.“

Nun wurde das alte stimmungsvolle Bergmannslied „Schon wieder tönt vom Turme her“ angestimmt. Die

Teilnehmer erhielten an diesem Abende das Teilnehmerabzeichen, einen Plan von Wien, die anlässlich des Bergmannstages erschienenen Festnummern der montanistischen Fachzeitschriften, die Karten für die verschiedenen Veranstaltungen des Tages und von der Firma Friemann & Wolf eine Grubenlampe en miniature.

Eine schöne auf Marmor montierte Bronzeplakette, die das Komitee anlässlich des Bergmannstages vom akademischen Bildhauer Hans Schäfer modellieren ließ, fand bei den Teilnehmern viel Anerkennung.

Das Komitee des Bergmannstages hat auch eine Festschrift herausgegeben, „Bilder und Zahlen aus dem Bergbaue Österreichs“, welche Bergrat Kieslinger im Auftrage des Komitees verfaßt hat.

Unter überaus reger Beteiligung der maßgebenden Vertreter der heimischen Montanindustrie, der Regierung, hervorragender Fachmänner und Delegierter der verwandten ausländischen Korporationen fand am 17. September vormittags im Festsaale des Industriehauses die Eröffnungssitzung des Allgemeinen Bergmannstages statt.

Der Obmann des vorbereitenden Komitees, Oberbergrat Hüttemann, nahm zunächst das Wort und führte aus, daß der letzte Bergmannstag in Wien im Jahre 1903 stattgefunden habe. Damals sei es beabsichtigt gewesen, den nächsten Bergmannstag nach vier Jahren zu veranstalten. Man habe aber im Jahre 1907 den Zeitpunkt

hiefür noch nicht für gekommen erachtet und so sei das Jahr 1912 ausersehen worden. In das vorbereitende Komitee seien Vertreter der montanistischen Zentralvereinigungen entsendet worden, u. zw. des Zentralvereines der Bergwerksbesitzer Österreichs, des Vereines der Montan-, Eisen- und Maschinenindustriellen; der Fachgruppe der Berg- und Hütteningenieure des Österreichischen Ingenieur- und Architektenvereines und des Vereines der Bergbaubetriebsleiter.

Der Redner teilte nun mit, daß die Zahl der Teilnehmer 850 sei (637 Herren und 213 Damen), wogegen der letzte Bergmannstag (1903) nur die Teilnehmerzahl 600 aufzuweisen hatte. Oberbergrat Hüttemann erklärte nun den Allgemeinen Bergmannstag für eröffnet und begrüßte die Anwesenden mit einem „Glück auf“, welches lebhaft erwidert wurde.

Sodann ergriff Bergdirektor Hvizdalek das Wort und schlug die Wahl Sr. Exzellenz des Grafen Larisch zum Präsidenten, des Sektionschefs Ritter von Homann, Oberbergrates Hüttemann und Herrenhausmitgliedes Hugo von Noot zu Vizepräsidenten, der Herren Doktor Blauhorn, Bergrat Kieslinger und Oberbergrat Pogatschnigg zu Schriftführern per Akklamation vor. Der Antrag wurde einstimmig angenommen und Graf Larisch sowie die übrigen gewählten Herren übernahmen lebhaft beifällig begrüßt das Präsidium. Der Präsident dankte der Regierung für die Anerkennung der kulturellen und volkswirtschaftlichen Ziele des Berg- und Hüttenwesens, er dankte ferner für die Wahlen und versicherte, daß es sein und der anderen Herren lebhaftes Bestreben sein werde, den Interessen des Bergmannstages bestens zu dienen und er bitte nur auch sämtliche anderen Teilnehmer, durch wärmste Unterstützung ihrerseits die gemeinsame Arbeit zu fördern. Der Präsident begrüßte sodann den anwesenden Minister für öffentliche Arbeiten Doktor Ottokar Trnka, den Minister Ritter von Długosz, Statthalter Baron Bienert, die Vertreter der Stadt Wien, sowie sämtliche Erschienenen.

Ihr Fernbleiben hatten entschuldigt: Landmarschall Prinz Liechtenstein, Vizebürgermeister Hoß, Sektionschef von Webern, Oberbaurat Otto Günther und die Rektoren Jeller und Kirschner der montanistischen Hochschulen von Leoben und Pöbbram.

Sodann begrüßte der Minister für öffentliche Arbeiten Dr. Trnka den Bergmannstag mit folgender Ansprache:

Im Namen der österreichischen Regierung habe ich die Ehre, den allgemeinen Bergmannstag wärmstens zu begrüßen und meiner lebhaften Genugtuung darüber Ausdruck zu geben, daß sich so viele und hervorragende Vertreter des berg- und hüttenmännischen Berufes zu dieser Tagung in Wien vereinigt haben. Ich begrüße Sie mit um so größerer Freude, als ich — selbst aus dem Stande der Techniker hervorgegangen — nicht nur persönlich Ihren fachlichen Beratungen das größte Interesse entgegenbringe, sondern auch als Chef des Ressorts, in dessen Schoß nunmehr die wichtigsten Zweige der staatlichen technischen Verwaltung ver-

einigt sind, wohl der Überzeugung Ausdruck geben darf, daß die im Jahre 1908 vollzogene Angliederung des Montanwesens an das damals neu geschaffene Ministerium für öffentliche Arbeiten für den österreichischen Bergbau von den segensreichsten Folgen begleitet war und daß der Bergbau auch weiterhin aus seiner Verbindung mit den anderen vom Staate gepflegten Gebieten der Technik die größten Vorteile für seine gedeihliche Entwicklung ziehen werde. Mit Genugtuung kann ich schon auf so manche in dieser Richtung seit der Kreierung des Ministeriums für öffentliche Arbeiten erzielte Erfolge hinweisen und darf auch mit Recht gerade von Ihren Beratungen neue wertvolle Anregungen für das mir anvertraute Amt erwarten. Ist doch, meine Herren, das Spezialfach, dessen Diensten Sie sich widmen, selbst einer der ältesten Zweige der Technik, dessen Geschichte in die graue Vorzeit, zu den Anfängen menschlicher Kultur zurückreicht. Gerade der Bergbau ist eines der Gebiete, auf denen zuerst wissenschaftliche Forschung sich betätigt und aus unscheinbaren Keimen zu hoher Blüte entwickelt hat. Eingedenk der Bedeutung ihres Berufes, sind die Berg- und Hüttenleute aller Nationen jederzeit mit allen Kräften für gemeinsame Kulturarbeit eingetreten und haben in den Epochen technischen Fortschrittes, stets hervorragenden Anteil an den Errungenschaften genommen, die durch vereinte Arbeit zur Verbesserung und Ausgestaltung des Betriebes erreicht worden sind. Aber nicht nur auf kulturell-sozialem Gebiete und auf dem Gebiete der technischen Entwicklung hat sich bisher ihre Tätigkeit vollzogen; auch auf die Gestaltung des wirtschaftlichen Lebens hat sie nachhaltigen Einfluß ausgeübt und durchschlagende Erfolge zu erringen gewußt. Ihre wissenschaftlichen Bestrebungen haben Sie auch diesmal von nah und fern zusammengeführt, um in gemeinsamer Beratung die Mittel zur Erzielung weiterer technischer Fortschritte zu erwägen. Die Forschung wandelt verschiedene Wege; gemeinsam ist indessen ihr Ziel: die wissenschaftliche Erkenntnis der Natur zu bereichern und der Menschheit in stets höherem Maße Kräfte dienstbar zu machen. Mit Genugtuung können wir die Erfolge verzeichnen, die zur Bekämpfung der Naturgewalten insbesondere beim Bergbaubetriebe in den letzten Dezennien erzielt worden sind; unermeßlich groß sind die Errungenschaften der Technik in allen Zweigen des Berg- und Hüttenwesens; gleichwohl muß es unsere Sorge bleiben, fortzuschreiten auf der Bahn der Erkenntnis und zu den bereits erzielten Erfolgen neue zum Nutzen der Menschheit hinzuzufügen. Der Ernst, mit dem Sie an Ihre Beratungen herantreten, gibt mir die Gewähr dafür, daß Ihnen der Erfolg nicht versagt bleiben werde. Möge es Ihren Bemühungen gelingen, in die unerforscht erscheinenden Gesetze der Natur immer tiefer einzudringen und immer mehr dahin zu führen, daß des Menschen Geist die Kräfte der Natur beherrschen lerne. Mögen Sie bei Ihren Beratungen dessen eingedenk sein, daß Ihre Tätigkeit Arbeit im

Dienste der Gesamtheit ist. Mit diesem Wunsche begrüße ich Sie nochmals herzlichst und erhoffe für Ihre Beratungen vollen Erfolg. (Lebhafter Beifall.)

Vizebürgermeister Hierhammer begrüßte den Bergmannstag in Vertretung des Bürgermeisters Doktor Neumayer namens der Stadt Wien und hob hervor, daß auch die Stadt Wien die Bergleute als „Kollegen“ begrüßen könne, denn auch die Gemeinde sei nunmehr als Bergbauunternehmerin „Montanistin“ geworden.

Nachdem noch Berghauptmann Hofrat Dr. Gattnar namens der Wiener geologischen Gesellschaft und Vizepräsident Brausewetter in Vertretung des Österreichischen Ingenieur- und Architektenvereines, welcher letzterer speziell die Beziehungen zwischen der gesamten Industrie und dem Berg- und Hüttenwesen hervorhob, gesprochen hatten, dankte der Präsident allen Rednern für ihre herzlichen Worte.

Hierauf wurde die Konstituierung der Sektionen für Bergbau- und Hüttenwesen vorgenommen. Über Vorschlag des Herrn Oberbergrates Ecker wurden für die Sektion Bergbau gewählt:

Als Obmann: Oberbergrat Dr. August Fillunger (Mähr.-Ostrau), als Obmannstellvertreter: Hofrat Pösch (Wien) und Oberbergrat Reutter (Kladno), als Schriftführer: k. k. Bergrat Backhaus und Sekretär Dr. Wolf. In der Sektion Hüttenwesen wurde über Vorschlag des Herrn Generaldirektor Schuster (Witkowitz) gewählt: Als Obmann: Generaldirektor Georg Günther (Wien), als Obmannstellvertreter: Prof. Dr. v. Ehrenwerth (Leoben) und Direktor Hořovský (Wien), als Schriftführer: Dr. Haerdtl (Witkowitz) und k. k. Oberbergrat Pohl (Wien).

Hierauf hielt Generaldirektor Georg Günther die Festrede, die stürmischen Beifall weckte:

Hochverehrte Herren!

Im Jahre 1858 traten die Berg- und Hüttenleute der Monarchie zum ersten allgemeinen Bergmannstage zusammen und heute sind wir zum achten Male aus gleichem Anlasse vereint, um, soweit es bei der Kürze der Zeit möglich ist, durch Vorträge und durch den direkten Meinungsaustausch unser fachmännisches Wissen zu klären und zu bereichern, zu hören, welche neue Mittel uns Wissenschaft und Praxis an die Hand gegeben, um in unserer Berufssphäre zu schaffen und zu wirken.

Neun Jahre waren wir nicht versammelt. Rascher denn je eilt unsere Zeit dahin, wenn ihre Eile nach der Menge der Ereignisse gemessen wird, die sie erfüllen. In ungeahnter Weise hat sich insbesondere im letzten Dezennium das wirtschaftliche Leben aller Kulturstaaten entwickelt, steigender Wohlstand und damit erhöhte Bedürfnisse des Menschen hatten eine Steigerung der Güterproduktion zur Folge, wie sie vor kurzer Zeit kaum vorausgesehen werden konnte, und mit der steigenden Güterproduktion haben sich Handel und Verkehr gehoben,

um den Austausch dieser Güter in alle Teile der Welt zu vermitteln.

Kein Produktionsgebiet aber zeigt diesen Aufschwung deutlicher wie jenes von Kohle und Eisen, dieser beredtesten Gradmesser unseres kulturellen Fortschrittes. Hat sich doch die Weltproduktion an Kohle in den zwei Dezennien 1890 bis 1910 von 514 Millionen Tonnen auf 1123 Millionen Tonnen, d. i. um 118%, jene an Roheisen von 27 1/2 Millionen Tonnen auf 65.6 Millionen Tonnen, also um fast 25% erhöht!

Es ist einleuchtend, daß diese mächtige Steigerung des Erfordernisses eine ebenso rasch zunehmende Erhöhung der Produktionsintensität und damit eine durchgreifende Änderung der Produktionsmittel und Behelfe erfordert hat, weil es anders nicht möglich gewesen wäre, die große Zahl von Arbeitskräften zu beschaffen. Wo früher die schwielige Hand des Arbeiters mühsam wirkte und schaffte, leistet heute die Maschine ihre Titanenarbeit in bisher nicht gekannter Ruhe. Die kompliziertesten Bewegungen erfolgen mit der größten Sicherheit und Präzision. Geistreiche Konstruktionen setzen unser Auge in Erstaunen.

Mehr wie alle anderen Produktionsgebiete boten Bergbau und Hüttenwesen in schöpferischer Kraft wertvolle Anregung für die Ausgestaltung maschineller Betriebsmittel, besonders für eine weitgehende Entfaltung der Elektrotechnik. Nie wären auch diese wichtigen Produktionsgebiete zu ihrer heutigen Bedeutung gelangt, wenn nicht die Bedürfnisse der montanistischen Produktion so befruchtend auf sie gewirkt hätten.

Wenn auch die Methoden der Gewinnung der mineralischen Schätze der Erde, der Erzeugung von Eisen und Stahl sowie sonstiger Metalle im Laufe des letzten Dezenniums nach mancher Richtung geändert und vervollkommen und vielfach durch neue und vorteilhaftere ersetzt wurden, so zeigt sich doch der größte Fortschritt nach der Richtung des leichteren und billigeren Transportes großer Massen und einer ökonomischeren Ausgestaltung der Betriebe, insbesondere durch möglichste Arbeitsteilung, durch die weitestgehende Anwendung maschineller Betriebsmittel und die Ausnützung früher unbenutzter Nebenprodukte.

Wenn auch die Entfaltung unseres österreichischen Wirtschaftslebens infolge mannigfacher, in der Struktur unseres Staatswesens gelegener Behinderungen nicht gleichen Schritt halten konnte mit jener stärkeren Nationen und Länder, so können wir uns doch getrost das Zeugnis ausstellen, daß wir, soweit es überhaupt möglich war, den Fortschritt hochgehalten haben und uns alle jene Errungenschaften zunutze machten, welche der schöpferische Geist unserer Ingenieure uns an die Hand gegeben. Dadurch war es auch möglich, das Preisniveau von Eisen und Kohle zum Wohle unserer gesamten Volkswirtschaft, von vorübergehenden Schwankungen abgesehen, unverändert zu erhalten, während die Preise fast sämtlicher Erzeugnisse industrieller Produktion eine naturgemäß namhafte Steigerung erfuhren. Daneben war der öster-

reichische Bergbau unentwegt bemüht, die Sicherheit seiner Arbeiter zu erhöhen. Die auf dem Gebiete des Arbeiterschutzes getroffenen Maßnahmen, insbesondere in unseren Schlagwettergruben, wurden vielfach vorbildlich für den Bergbau anderer Staaten.

So haben Bergbau und Hüttenwesen die ihnen zugewiesene kulturelle Aufgabe vollauf erfüllt, dank unserer tüchtigen Ingenieure, die in stiller und rastloser Arbeit als Pioniere des Fortschrittes ihrem schwierigen, verantwortungsvollen und aufreibenden Berufe obliegen und in der Freude an werktätigen Schaffen, am siegreichen Bekämpfen der Natur und ihrer Elemente ihre Genugtuung empfinden.

Leider aber ist diese Freude nicht immer ungestört. Denn neben den Wandlungen auf dem Gebiete der technischen Produktion haben sich in den letzten zehn Jahren auch mannigfache Erscheinungen auf sozialpolitischen Gebiete gezeigt, welche gerade auf unsere Berufssphäre einen nachteiligen Einfluß üben müssen.

Nur große Produktionsstätten sind in der Lage, sich jener umfangreichen, auf Arbeitsteilung basierenden mechanischen Produktionsmittel zu bedienen, welche die Voraussetzung ökonomischer Erzeugung sind, deren Beschaffung und Ausgestaltung aber bedeutender, von dem einzelnen kaum noch beizustellender Kapitalien bedürfen.

Deshalb hat dieser Entwicklungsgang naturgemäß zu einer immer weitergehenden Kapitalsassoziation und zu jener Form des Kapitalismus geführt, welche bedauerlicherweise ein Gegenstand so vielfacher Anfeindung, leider auch seitens eines größeren Teiles unseres Bürgertums, ist. Diesen Tendenzen verdanken wir mannigfache Versuche einer Behinderung oder Einschränkung privater Erwerbstätigkeit, insbesondere auf dem Gebiete bergmännischer Produktion, und einer weitgehenden differentiellen Belastung zu Gunsten anderer Berufssphären.

Daneben sucht auch die Sozialdemokratie, vielfach unterstützt durch unsere Regierung, ihre erstarkte politische Macht zu verwenden, um Schritt für Schritt ihrem Zukunftsideale näher zu kommen. Wir, die wir mit dem Arbeiter leben, die wir ihn ununterbrochen am Werke sehen, sind ja naturgemäß seine Freunde und gerne bereit, ihm zu geben, was ohne Schädigung der Produktion, ohne Nachteil unserer wirtschaftlichen Stärke und ohne Preisgabe unserer Konkurrenzfähigkeit noch möglich ist. Leider aber sehen wir uns nur zu oft Forderungen und Experimenten gegenübergestellt, welche, ohne dem Arbeiter wesentlich zu nützen, unserer Industrie und damit unserem gesamten Staatswesen nur namhaften Schaden zufügen müssen, und wir können uns in der Abwehr derartiger Bestrebungen nicht immer der Unterstützung jener erfreuen, denen die Sorge für das Emporblühen unserer Volkswirtschaft in erster Linie anvertraut ist.

Wir werden heute und an den folgenden Tagen genügend Gelegenheit haben, durch interessante Vorträge und sonstige Diskussionen neue Gesichtspunkte zu

sammeln und wertvolle Anregungen auf wissenschaftlichem und praktischem Gebiete zu empfangen, welche uns in die Lage setzen werden, die Arbeitsweise und die Gewinnungsmethode in unserem Produktionsgebiete weiter zu vervollkommen, zur Ehre unseres Standes, zum Wohle der Gesamtheit, zum Segen für unser Vaterland.

Nicht besser aber können wir in unsere Tagung eintreten, als wenn wir in Treue unseres erhabenen Monarchen gedenken, der in beispielloser Pflichttreue und steter Sorge um den Frieden des Reiches seine schützende Hand auch über unser Schaffen breitet. Darum meine Herren, fordere ich Sie auf, mit mir einzustimmen in den Ruf:

Se. Majestät, unser Kaiser, der oberste Schirmherr unseres Bergbaues, er lebe hoch!

Im Anschlusse an die Festrede fand der erste Vortrag der Sektion für Bergbau statt, u. zw. sprach Ingenieur Josef Popper, Oberberginspektor der Witkowitz Steinkohlengruben (Mähr.-Ostrau) „Über die Organisation des Rettungswesens im Bergbau“. Der Vortragende führte im wesentlichen folgendes aus:

Die Gefahren des Bergbaues im allgemeinen und insbesondere die des Steinkohlenbergbaues veranlaßten die beteiligten Techniker, Mittel und Wege zur Abwehr zu suchen. Der Erfolg blieb nicht aus; Rettungsapparate wurden konstruiert und bewährten sich im Gebrauche. Anfangs nur vereinzelt verwendet, wurden sie infolge ihrer Brauchbarkeit alsbald Gemeingut, um so mehr, als deren Bereithaltung für den Ernstfall seitens der Aufsichtsbehörde obligatorisch angeordnet wurde. In richtiger Erkenntnis der Wichtigkeit des Rettungsdienstes wurde derselbe allmählich zu einem besonderen Betriebszweige des Bergbaues ausgebildet, wobei er bei den einzelnen Grubenbetrieben durch Nutzenanwendung der bisher gemachten Erfahrungen und Verbesserungen organisiert wurde. Doch auch diese Vervollkommnung genügte den fortschreitenden Anforderungen für die Dauer nicht und man ist in den letzten Jahren dazu geschritten, den Rettungsdienst durch Errichtung von Zentralrettungsstationen, bzw. Zentralrettungswehren für ganze Reviere oder für einzelne Gruppen von Grubenbetrieben zu zentralisieren.

Der Vortrag behandelt weiter die bisher zur Ausführung gelangten Formen der Zentralisation, wobei eine Meinungsäußerung über den Wert der einzelnen Formen abgegeben wird. Des weiteren gelangt die durch Oberberggrat Dr. Fillunger organisierte Zentralrettungswehr bei den Witkowitz Steinkohlengruben in Mährisch-Ostrau zur Beschreibung. Zum Schlusse äußert sich der Vortragende darüber, auf welche Art die bis nun bestehenden Zentralrettungswehren vervollkommen werden könnten, wobei er die Vorteile, welche eine einheitlich organisierte Zentralrettungswehr neben der lokalen Schachtrettungswehr bietet, hervorhebt.

Berg- und Hüttenwesen.

Redigiert von

Gustav Kroupa, k. k. Hofrat in Wien.

Franz Kieslinger, k. k. Bergpat in Wien.

Mit der Beilage „Bergrechtliche Blätter“.

Herausgegeben und redigiert von Wilhelm Klein, k. k. Ministerialrat in Wien.

Ständige Mitarbeiter die Herren: Karl Balling, k. k. Bergpat, Oberbergverwalter der Dux-Bodenbacher Eisenbahn i. R. in Prag; Eduard Doležal, k. k. Hofrat, o. ö. Professor an der techn. Hochschule in Wien; Eduard Donath, k. k. Hofrat, Professor an der techn. Hochschule in Brünn; Willibald Foltz, k. k. Regierungsrat und Direktor des k. k. Montan-Verkaufsamtes in Wien; Dr. ing. h. c. Josef Gängl v. Ehrenwerth, o. ö. Prof. der Montanist. Hochschule in Leoben; Dr. mont. Bartel Granigg, a. o. Professor an der Montanistischen Hochschule in Leoben; Dr. h. c. Hans Hüfer Edler v. Heimhalt, k. k. Hofrat und o. ö. Professor der Montanistischen Hochschule in Leoben i. R.; Adalbert Käa, k. k. Hofrat und o. ö. Hochschulprofessor i. R.; Dr. Friedrich Katzer, Regierungsrat und Vorstand der bosn.-herzeg. Geologischen Landesanstalt in Sarajevo; Dr. Johann Mayer, k. k. Oberbergpat und Zentralinspektor der k. k. priv. Kaiser Ferdinands-Nordbahn i. R.; Franz Poech, Hofrat, Vorstand des Montandepartements für Bosnien und die Herzegowina in Wien; Dr. Karl von Webers, Sektionschef i. R. und Viktor Wolff, kais. Rat, k. k. Kommerzialrat in Wien.

Verlag der Manzchen k. u. k. Hof-Verlags- und Universitäts-Buchhandlung in Wien, I., Kohlmarkt 20.

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen bis zwei Bogen stark mit Textillustrationen und artistischen Beilagen. Pränumerationspreis einschließlich der Vierteljahrsschrift „Bergrechtliche Blätter“: jährlich für Österreich-Ungarn K 28.—, für Deutschland M 25.—. Reklamationen, wenn unversiegelt portofrei, können nur 14 Tage nach Expedition der jeweiligen Nummer berücksichtigt werden.

INHALT: Allgemeiner Bergmannstag Wien 1912. (Fortsetzung.) — Amalgamationsversuche mit Golderzen der Hohen Tauern. (Schluß.) — Die kärntnerische Eisenindustrie mit besonderer Berücksichtigung der Waidischer Eisenwerke und deren Hochofen als letzte Stätte der einst bedeutenden Roheisenerzeugung Kärntens. (Fortsetzung.) — Verbesserungen an Regenerationsapparaten mit gasförmigem Sauerstoff. (Fortsetzung.) — Mitteilung des Iron and Steel Institute. (Fortsetzung.) — Marktberichte für den Monat August 1912. (Schluß.) — Erteilte österreichische Patente. — Notizen. — Amtliches. — Metallnotierungen in London. — Ankündigungen.

Allgemeiner Bergmannstag Wien 1912.

(Fortsetzung von S. 588.)



Plakette, gewidmet den Teilnehmern des Allgemeinen Bergmannstages Wien 1912, modelliert vom akademischen Bildhauer Hans Schaefer, Wien.

Den ersten Vortrag in der Sektion für Hüttenwesen hielt Prof. Dr. ing. h. c. Josef v. Ehrenwerth (Leoben): „Zur Frage der Trocknung des Hochofenwindes“, der im folgenden auszugsweise wiedergegeben ist.

Bisherige Rechnungen über den Einfluß der Feuchtigkeit des Windes auf den Brennstoffverbrauch im Eisenhochofen ergeben für heimischen Holzkohlen-Hochofenbetrieb auf gares weißes Eisen in gut-

geschützten Öfen, die extremen Feuchtigkeitsverhältnisse von Winter und Sommer in Rechnung genommen, daß man im Winter pro 100 kg Roheisen zirka 4 kg weniger Brennstoff brauchen müsse als im Sommer.

In der Tat bestätigt dies die Praxis mit einer Differenz von ungefähr 3 kg.

In den Rechnungen wurden alle anderen Verhältnisse als gleichbleibend angenommen.

Gayleys überraschende Mitteilungen von Resultaten der Arbeit nach seinem System — durch Ausfrieren getrockneter Luft bei den Hochöfen zu Etna bei Pittsburg — Ersparung an 20% Brennstoff, Koks mit 10.5 bis 12.5% Asche, 24% Mehrproduktion, bei gleichzeitig regulärem Gang durch Entfeuchtung der Luft von 13 auf 4 g pro Kubikmeter, und andere Mitteilungen späterer Zeit veranlaßten mich, der Sache tiefer nachzugehen und in erster Linie die Frage zu beantworten:

Welche Menge Brennstoff ist erforderlich, um bei verschiedener Luftfeuchtigkeit, verschiedenen Temperaturen von Wind- und Gichtgasen und verschiedenen Wärmeverlusten durch Mitteilung und Ausstrahlung dem Ofen dieselbe Menge — 1000 Kalorien — effektiver freier Wärme zu liefern?

In dieser Art wurden Holzkohle und Koks mit 8.5, 12.2 und 15.6% Asche, 3% Gase und 5% Wasser unter Annahme verschiedener Wind- und Gichttemperaturen und verschiedener prozentualer Ausstrahlungsverluste in Rechnung gezogen, deren Ergebnisse seinerzeit publiziert werden. Aus dieser umfangreichen Arbeit mögen nur die Hauptergebnisse für die beiden ersten Kokssorten, um 400 verschiedene Wind- und um 100, bzw. 50^o verschiedenen Gichttemperaturen, für 0 und 10^o, dann wieder für mit der Gichttemperatur steigende Ausstrahlungsverluste vorgeführt werden, welche in Tabellen und Diagrammen wiedergegeben sind.

Daraus ergibt sich in bestimmten Zahlenwerten und anschaulicherweise:

1. Daß der ökonomische Wert der Trocknung des Windes um so höher ausfällt, mit je niedriger Wind- und je höherer Gichttemperatur der Ofen zuvor arbeitete.

2. Daß die Ausstrahlungsverluste bei Arbeit mit trockenem Wind geringer sind, was bei schlechtgeschützten kleinen Öfen und langen Schmelzreisen besonders fühlbar wird.

3. Daß infolge des durch Ersparungen an Brennstoff herbeigeführten geringeren Volumens der Gichtmaterialien und Verminderung des Windbedarfes per Einheit der Erzeugung die Produktion steigt.

4. Als ganz selbstverständlich ergeben sich regulärer Gang und höhere Temperatur im untersten Teil des Ofens — der Verbrennungszone — und demzufolge Erhöhung der Qualität des Roheisens, besonders bei Verwendung unreinen Brennstoffes. Entfernung von 5 g Wasserdampf pro Kilogramm (O + N) der Luft bringt rechnungsgemäß eine Temperaturerhöhung von rund 32^o, entsprechend einer Temperaturerhöhung des Windes von rund 40^o, hervor.

Die Beantwortung der Frage der Einführung ist von lokalen Verhältnissen, insbesondere Luftfeuchtigkeit und Brennstoffpreis, aber auch von der Art des Produktes und selbst von der Bauart des Ofens abhängig.

Entsprechende Feuchtigkeit der Luft vorausgesetzt, ist aber die Windtrocknung in erster Linie, beziehungsweise außer Frage von Vorteil:

1. Bei schon mit hohen Windtemperaturen und doch hohen Gichttemperaturen arbeitenden Hochöfen: Hochöfen für Erzeugung von Ferromangan, Ferrosilicium, Ferrochromlegierungen usw;

2. für Hochöfen in besonders feuchten Gegenden, an der See, besonders im Süden, für welche Fälle 1 und 2 der Vorteil kaum in Frage kommen kann;

3. für Hochöfen, die mit niedriger Wind- und höherer Gichttemperatur arbeiten und gar, wenn solche bei schlechtem Schutze gegen Wärmeverlust durch Ausstrahlung mit langer Schmelzreise arbeiten, wie bei solchen, welche Roheisen erzeugen, das in seiner Weiterverarbeitung hinsichtlich Zusammensetzung sehr empfindlich ist.

Die praktische Durchführung der Windtrocknung hat verschiedene Stadien durchgemacht und ist in weiterer Entwicklung. Man ist insbesondere mehrfach zu stufenweiser Trocknung übergegangen und erzielt in Anlage und Betrieb Ersparungen.

Besonderes Interesse hat die Trocknung auf chemischem Weg — mit CaCl₂ (Patent Daubine & Roy) — ausgeführt zu Differdingen, aber trotz der seinerzeitigen günstigen Berichte ist das Verfahren außer Betrieb gestellt, was auch mit Gayleys Verfahren bei „Deutscher Kaiser“ in Bruckhausen der Fall ist.

* * *

Um 2 Uhr nachmittags fand im Kursalon unter Beteiligung fast aller Teilnehmer des Bergmannstages das gemeinsame Festmahl statt.

Beim Festmahl ergriff zunächst Oberbergrat Hüttemann das Wort und führte ungefähr folgendes aus:

Der Allgemeine Bergmannstag läßt uns mit den hervorragendsten Vertretern des Bergwesens einige Stunden glücklich beisammen sein. Die lieben Worte, die Se. Exzellenz der Herr Minister für öffentliche Arbeiten heute vormittags sprach, müssen uns alle mit Freude erfüllen und ich bin eins mit sämtlichen Bergleuten, wenn ich Se. Exzellenz an diesem Tage bei uns herzlichst willkommen heiße. (Beifall.)

Sie werden es mir als Bergmann zugute halten, wenn ich nun auch den Bergbehörden einige herzliche Worte widme. Bei uns Bergleuten bringt es der Beruf mit sich, daß wir mit den Bergbehörden in steter Fühlung sind und so ist es denn auch erklärlich, daß, wenn zwei Bergleute zusammentreffen, stets auch von den Bergbehörden gesprochen wird. Von Frauen pflegt man zu sagen, daß die die besten sind, von denen man am wenigsten spricht. Ob nun davon nicht ein

Körnchen Wahrheit auf die Bergbehörden Anwendung findet? Wie dem nun auch sei; sie sind unsere Kameraden im engeren Sinne und wir freuen uns, daß wir heute nicht von ihnen, sondern mit ihnen sprechen. Deshalb erhebe ich mein Glas auf das Wohl Sr. Exzellenz des Herrn Ministers und sämtlicher Herren Vertreter der Bergbehörden und bringe ihnen ein herzliches „Glück auf“ entgegen. „Glück auf!“

Hierauf ergriff der Ehrenpräsident des Bergmannstages, Sr. Exzellenz der Minister für öffentliche Arbeiten Dr. Ottokar Trnka das Wort und führte folgendes aus:

Mit Freude bin ich in Ihrer Mitte erschienen, um teilzunehmen an dieser Feier, zu welcher sich illustre Gäste von nah und fern zusammengefunden haben, um nach getaner Arbeit im beruflichen Kreise einige Stunden der Geselligkeit zu pflegen.

Vertreter der montanistischen Wissenschaft und Praxis haben sich bei dieser Tagung vereinigt, um im gegenseitigen Austausch der Gedanken den berg- und hüttentechnischen Fortschritt zu fördern. Daß Sie alle herbeigeieilt sind, um an dieser Tagung teilzunehmen, ist mir ein Beweis für die innigen Beziehungen, die gerade auf montanistischem Gebiete zwischen den wissenschaftlichen und praktischen Betrieben bestehen. Nichts bringt uns näher, als das lebendige Wort und so eröffnen uns auch Ihre Beratungen einen weitausgreifenden Ausblick auf all die bedeutungsvollen Fragen, welche für das gesamte wirtschaftliche Leben sich aus dem Aufschwunge jenes wichtigen Zweiges der Industrie, dem Sie angehören, stets von neuem ergeben. Die Montanisten haben einen schönen Beruf, da es ihnen gegönnt ist, die Schätze der Erde zu heben und sie der Menschheit nutzbar zu machen. Fürwahr, es muß Sie mit Stolz erfüllen, einem Stande anzugehören, der im Kampfe mit den Naturgewalten die schwierigsten Probleme gemeistert hat und durch seine Errungenschaften auf dem Gebiete der Volkswohlfahrt sich das Anrecht auf Anerkennung in vollem Maße erworben hat. Sie haben sich auf dem Boden der Arbeit gefunden und streben als gemeinsames Ziel den Fortschritt auf technischem und sozialem Gebiete zum Nutzen und Frommen der Allgemeinheit an.

Die Liebe zu Ihrem Berufe hat Sie zusammengeführt, sie soll Sie auch künftig in Ihrer Tätigkeit leiten und den Erfolg Ihrer Arbeit verbürgen.

Und nun lassen Sie mich den Wunsch aussprechen, der mich heute vor allem beseelt: Möge den Berg- und Hüttenleuten auch in Zukunft beschieden sein, eine so fruchtbringende Tätigkeit zu entfalten, wie jene, auf welche sie bei der heutigen Feier mit freudiger Genugtuung zurückblicken können, möge Ihre zielbewußte Arbeit jene Früchte zur Reife bringen, welche Ihr Stand durch seine Bedeutung im Staate, durch seine Pionierdienste für die Kultur und durch seine Verdienste auf dem Gebiete der wirtschaftlichen Hebung der Völker verdient.

Ich erhebe mein Glas auf das Blühen und Gedeihen aller Zweige des Berg- und Hüttenwesens, dem

Wohle seiner Angehörigen, sei es geweiht. „Glück auf!“ (Großer Beifall.)

Nunmehr nahm Sektionschef Emil Ritter von Homann das Wort und sagte:

Eine gütige Fee hat mir zur Seite gestanden, als die Vorbereitungen zu dieser Tagung getroffen wurden und ließ mir eine Mission übertragen, an deren Erfüllung ich nur zaudernd schritt und der ich fürchte, nicht gewachsen zu sein. Es gilt das Lied auf unsere Damen. Der Bergmann lebt in einer eigenen Welt! Kein Dasein im Wechsel glanzvoller Tage und freudiger Feste ist ihm beschieden, im Ringen mit den gewaltigen Mächten der Natur ist vielmehr die Sorge sein häufiger Gast. Mit männlichem Stolze erträgt er es im Bewußtsein, daß seine Arbeit der Volkswohlfahrt, der Förderung des allgemeinen Besten dient. „Die Heiterkeit, der Frohsinn und das Gottvertrauen“, so sagte bei der letzten Tagung der Bürgermeister der Stadt Wien, „halten den Mut des Bergmannes aufrecht und ermuntern ihn in seinem schweren Beruf“ — fürwahr Charaktereigenschaften des Bergmannes — und doch ist mit ihnen sein Seelenleben, sein Fühlen und Denken nicht erschöpft. Gewohnt, in seinem Berufe Schweres zu vollbringen, hält er auf Kameradschaftlichkeit, jene vertrauensvollen persönlichen Beziehungen, jene erhebende Zuneigung bis zum Tode, die Hilfe schafft, wo es zu helfen gibt. Hilfsbereit in allen Lagen des Lebens, bereit das eigene Ich zu wagen, weru es die Rettung des Nächsten gilt, so lautet des Bergmanns ernste Devise. Kameraden hat der Bergmann unter seinen Berufsgenossen, der treueste und der verlässlichste Freund lebt ihm indessen an seiner Seite — die Frau, die mit ihm seine Sorgen teilt, die ihm hilft, die Kümernisse seines Berufes zu tragen und ihm diesen zu verschönern sucht; ihr gebührt in erster Linie unser Dank, denn der Adel der Frauenseele kennzeichnet sich darin, daß sie gibt, ohne dafür zu fordern und unbekümmert um Äußerlichkeiten gerne die Widrigkeiten für den übernimmt, den sie sich zu eigen weiß.

Und so bitte ich Sie denn, meine verehrten Damen, den Dank der Berg- und Hüttenleute für Ihr Walten in unserem hehren Stande aus meinem Munde entgegenzunehmen. Möge Sie in Ihrem Wirken jederzeit das Bewußtsein leiten, daß des Bergmanns Dank unauslöschlich ist.

Sie aber, meine sehr geehrten Herren, lade ich ein, mit mir das Glas zu erheben, auf das Glück der Frauen unseres Standes und vor allem der, die hier versammelt sind. Ihnen bringen wir unser herzlichstes „Glück auf!“

Sodann ergriff Generaldirektor Schuster (Witkowitz) das Wort und führte aus:

Fast ein Jahrzehnt ist seit dem letzten Bergmannstag verstrichen und vieles hat sich in dieser Zeit in und um uns geändert. Eines aber ist sich gleich geblieben, die Herzlichkeit, mit der die alte

Kaiserstadt an der Donau und deren Vertreter uns in ihren gastlichen Mauern empfangen.

Es würde zu weit führen, alle inneren und äußeren Vorzüge aufzuzählen, welche die Stadt Wien zu einem so beliebten Sammelpunkte für Veranstaltungen ähnlicher Art machen wie der heutigen Tagung; Die architektonische Schönheit der Stadt, die zahllosen geschichtlichen Erinnerungen, die landschaftlichen Reize der Umgebung, die Liebenswürdigkeit der Bewohner, dies alles wurde ja seit Hans Sachsens „Lobspruch auf die Stadt Wien“ unzähligemale von begeisterten Besuchern besungen.

Obwohl auch wir uns dem Zauber dieser Reize nicht entziehen und sie voll auf uns wirken lassen, so haben wir als Techniker noch eines vor den übrigen Besuchern Wiens voraus: die Bewunderung der großen technischen Werke, welche die Stadt in den letzten Jahrzehnten geschaffen hat. Ich erinnere nur an die neue Wasserleitung, die städtischen Gas- und Elektrizitätswerke, die Straßenbahn und so vieles andere. Diese großartigen Arbeiten heimischer Ingenieure sind jedoch nicht allein vom technischen Standpunkte aus hervorragend, sondern auch vom ökonomischen für die Bewohner der Stadt von höchster Bedeutung.

Dank der relativ freien Entwicklungsmöglichkeit der einzelnen städtischen Industrieunternehmungen, welche das reiche Wissen und die Erfahrung der Leiter derselben nicht zu sehr behindert, sind diese Schöpfungen eines weitblickenden Gemeinsinnes heute außerordentlich ertragreiche Unternehmungen geworden.

Was die Bergleute unter uns aber ganz besonders mit der Stadt Wien in engste Berührung bringt, ist, daß diese Stadt durch Schaffung eines eigenen städtischen Kohlenbergwerkes nun auch unter die Gewerker gegangen ist. Wir wünschen der Stadt auch auf diesem Gebiete vollen Erfolg.

Den Herrn Bürgermeister Dr. Neumayer verknüpfen ja Jugenderinnerungen aus seiner beruflichen Tätigkeit in der alten Berg- und Hüttenstadt Leoben mit unserem Stande und seinen Bestrebungen, welche dem neuen Werke zu Nutz und Frommen gereichen mögen.

Sie aber, meine sehr geehrten Damen und Herren, fordere ich auf, Ihren Dank für die munifizierte Gastfreundschaft der Stadt Wien, für die Erlaubnis zur Besichtigung der neuen städtischen Gaswerke, für die Auszeichnung, die uns durch die Teilnahme mehrerer der ersten Funktionäre der Stadt an unseren Veranstaltungen zuteil wurde, dadurch zum Ausdrucke zu bringen, daß Sie auf die Stadt Wien und auf ihren Bürgermeister, ein dreifaches „Glück auf“ ausbringen.

Direktor Goedecke hielt sodann eine launige Ansprache, in der er den technischen Fortschritt auf dem Gebiete des Berg- und Hüttenwesens berührte und diesbezüglich auf das mechanische Grundgesetz hinwies, demzufolge eine beschleunigte Bewegung durch eine konstant wirkende Kraft hervorgerufen wird. Diese konstante Kraft stelle das vorbereitende Komitee dar; tüchtige Männer haben sich der Aufgabe unterzogen, die Fachmänner zur Mitteilung ihrer Erfahrungen anzueifern und eine noch nie dagewesene Beteiligung legt Zeugnis von dem Erfolge ab, mit dem dies geschehen ist. Ich erhebe mein Glas auf das vorbereitende Komitee. „Glück auf!“

Abends fand im Industriehause ein Raut beim Minister für öffentliche Arbeiten, Dr. Ottokar Trnka, statt. Außer der Mehrzahl der Teilnehmer des Allgemeinen Bergmannstages mit ihren Damen waren beim Empfange erschienen: Die Minister Freiherr v. Georgi, R. v. Hussarek, R. v. Długosz, Freiherr v. Forster, Freiherr v. Heinold, Statthalter Baron Bienert, Hofzeremonielldirektor Nepallek, die Sektionschefs Klimscha, v. Bernatzky, Baron Engel, Ritter v. Beck-Mannagetta, Dr. v. Scheuchenstuel, Ritter v. Wimmer, R. v. Homma, Dr. Schauer, Dr. Rösch, Dr. Cwiklinski, Milos v. Fesch, Dr. v. Kelle, Dr. Ertl, Dr. Seidler, Baron Bahans, Dr. Mataja, Dr. Brosche, Riedl, Dr. Patner, Baron Buschmann, Präsident Vetter, Präsident Bressler vom niederösterreichischen Gewerbeverein sowie viele auswärtige Gäste.

Der Abend verlief in außerordentlich animierter Weise, wozu die prächtigen Räume, insbesondere aber die überaus herzliche Aufnahme seitens des Ministers für öffentliche Arbeiten und das gelungene Arrangement des Abends durch Sektionschef Emil Ritter v. Homann nicht wenig beitrug.

(Fortsetzung folgt.)

Amalgamationsversuche mit Golderzen der Hohen Tauern.*)

Von Dr. Ing. Roland Sterner-Rainer.

(Schluß von S. 544.)

Um das Verhalten der Siglitzer Erze gegenüber den vorhin besprochenen Goldgewinnungsverfahren zu ermitteln, wurden sie denselben Manipulationen unterzogen, wie die freigoldführenden Erze vom Rathausberg.

Nach dem Vermahlen, dem eine Erzpartie von 199 kg unterzogen wurde, konnte man nach darauffolgendem Sieben unterscheiden:

Grobmehl	von $\frac{1}{2}$ bis 1 mm Korngröße	39.7 kg oder 21.0%
Mittelmehl	„ $\frac{1}{4}$ „ $\frac{1}{2}$ „ „	37.7 „ „ 19.9%
Feinmehl	„ $\frac{1}{8}$ „ $\frac{1}{4}$ „ „	27.6 „ „ 14.9%
Staub	„ unter $\frac{1}{8}$ „ „	93.8 „ „ 44.3%

Analog führten diese Gattungen die Bezeichnung S_1 , S_2 , S_3 und S_4 . Die Erzanalysen ergaben:

*) Aus dem hüttenmännischen Institut der königlich sächsischen Bergakademie zu Freiberg.

Berg- und Hüttenwesen.

Redigiert von

Gustav Kroupa, k. k. Hofrat in Wien.

Franz Kieslinger, k. k. Berg- und Hüttenrat in Wien.

Mit der Beilage „Bergrechtliche Blätter“.

Herausgegeben und redigiert von Wilhelm Klein, k. k. Ministerialrat in Wien.

Ständige Mitarbeiter die Herren: Karl Balling, k. k. Berg- und Hüttenrat, Oberbergverwalter der Dux-Bodenbacher Eisenbahn i. R. in Prag; Eduard Doležal, k. k. Hofrat, o. ö. Professor an der techn. Hochschule in Wien; Eduard Donath, k. k. Hofrat, Professor an der techn. Hochschule in Brünn; Willibald Foltz, k. k. Regierungsrat und Direktor des k. k. Montan-Verkaufsamtes in Wien; Dr. ing. h. c. Josef Gängl v. Ehrenwerth, o. ö. Prof. der Montanist. Hochschule in Leoben; Dr. mont. Bartel Granigg, a. o. Professor an der Montanistischen Hochschule in Leoben; Dr. h. c. Hans Höfer Edler v. Heimhalt, k. k. Hofrat und o. ö. Professor der Montanistischen Hochschule in Leoben i. R.; Adalbert Káň, k. k. Hofrat und o. ö. Hochschulprofessor i. R.; Dr. Friedrich Katzer, Regierungsrat und Vorstand der bosn.-herzeg. Geologischen Landesanstalt in Sarajevo; Dr. Johann Mayer, k. k. Oberberg- und Hüttenrat und Zentralinspektor der k. k. priv. Kaiser Ferdinands-Nordbahn i. R.; Franz Poech, Hofrat, Vorstand des Montandepartements für Bosnien und die Herzegowina in Wien; Dr. Karl von Webern, Sektionschef i. R. und Viktor Wolff, kais. Rat, k. k. Kommerzialrat in Wien.

Verlag der Manzschen k. u. k. Hof-Verlags- und Universitäts-Buchhandlung in Wien, I., Kohlmarkt 20.

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen bis zwei Bogen stark mit Textillustrationen und artistischen Beilagen. Pränumerationspreise einschließlich der Vierteljahrschrift „Bergrechtliche Blätter“: jährlich für Österreich-Ungarn K 28.—, für Deutschland M 25.—. Reklamationen, wenn unversiegelt portofrei, können nur 14 Tage nach Expedition der jeweiligen Nummer berücksichtigt werden.

INHALT: Allgemeiner Bergmannstag, Wien 1912. (Fortsetzung.) — Die kärntnerische Eisenindustrie mit besonderer Berücksichtigung der Waidischer Eisenwerke und deren Hochofen als letzte Stätte der einst bedeutenden Roheisenerzeugung Kärntens. (Fortsetzung.) — Verbesserungen an Regenerationsapparaten mit gasförmigem Sauerstoff. (Fortsetzung.) — Wirtschaftliche Betrachtungen über die Erzeugung von Elektrizität auf Kohlengruben. — Mitteilung des Iron and Steel Institute. (Schluß.) — Nachweisung über die Gewinnung von Mineralkohlen (nebst Briketts und Koks) im August 1912. — Die Manganerzproduktion der Erde und deren Geldwert im Jahre 1910. — Notizen. — Metallnotierungen in London. — Ankündigungen.

Allgemeiner Bergmannstag, Wien 1912.

(Fortsetzung von S. 554.)

Am 18. September fanden von 9 Uhr vormittags an Vorträge der beiden Sektionen für Bergbau- und Hüttenwesen, u. zw. der Sektion für Bergbau im großen Vortragssaale, der Sektion für Hüttenwesen im mittleren Vortragssaale des Österreichischen Ingenieur- und Architektenvereines statt.

A. Sektion für Bergbau.

Den ersten Vortrag hielt Oberbergkommissär Gustav Ryba (Brüx) über „Die Thomsonsche Fördereinrichtung mitelektrisch betätigten Senkbühnen am Schachte Julius III der k. k. Bergdirektion Brüx“. Einen Auszug aus diesem Vortrage haben wir bereits in Nr. 37 unserer Zeitschrift, S. 525, gebracht. Den nächsten Vortrag hielt Prof. Dr. A. K. Redlich (Leoben) „Über das Schürfen auf Erze von ostalpinem Charakter“.

Hierauf sprach Direktor Ernst Gmeyner (Laibach) „Über tonnlägige Förderschächte und eine neuartige Schleppschachtförderung“. Der Vortrag ist im folgenden auszugsweise wiedergegeben:

Es werden zunächst die Vorteile der tonnlägigen Schächte gegenüber den Seigerschächten erörtert, u. zw.:

1. Möglichkeit, den Querschnitt rechteckig oder auch beliebig anders zu wählen. Druck wird auf die Sohle übertragen.

2. Tonnlägige Schächte lassen sich überall ausführen, wo man nicht auf Senkschächte, Schachtbohrungen oder Gefrierverfahren angewiesen ist.

3. Tonnlägige Schächte wendet man mit Vorteil nur bei großen Grubenfeldern mit Massenerzeugung an, da eine kontinuierliche Förderung die Herausbringung weit größerer Massen als beim Seigerschachte gestattet (wird an einem Zahlenbeispiele gezeigt).

4. Trotz der dreifachen Länge sind die Schleppschächte wegen der leichteren Herstellungsweise und des viel kleineren Querschnittes nicht teurer in den Abteufungskosten als seigere und erfordern viel weniger Bauzeit.

5. An einem Zahlenbeispiel wird gezeigt, daß der Antrieb bei Seigerschächten viermal so stark sein muß als bei tonnlägigen mit kontinuierlicher Förderung und daß die Seigerschächte bei weitem nicht das Quantum leisten können. Auch die Betriebskosten und die Reparaturarbeiten sind bei den tonnlägigen Schächten viel billiger.

Der Vortragende gelangt zu dem Resultate, daß sich tonnlägige Schächte dann vorteilhaft anwenden lassen, wenn es sich darum handelt, große Massen aus beträcht-

licher Teufe bei Deckgebirge zu fördern, vorausgesetzt, daß man eine tadellose kontinuierliche Fördervorrichtung hat.

Er schildert sodann die bei der Johannesthaler Kohlegewerkschaft im Betriebe befindliche Schleppschachtförderung seines Systemes. Diese ist eine Unterkettenbahn mit endloser Kette, bei welcher die Kettenglieder mit zweiseitig ausgebildeten Mitteln verbunden sind. Diese Mitnehmer laufen auf vier Rädern, welche durch U-Eisen zwangslos laufend geführt werden. Diese U-Eisen sind zwischen den Schienen an gemeinsamen Schuhen befestigt. Der Vortragende schildert noch die Wirkungsweise der Schleppschachtförderung an Hand der Zeichnungen und erörtert die Vorteile seines Systemes.

Den nächsten Vortrag der Bergbauaktion hielt Bergassessor Dr. Otto Dobbelstein (Essen) „Über drahtlose Grubentelephonie“. Der Vortragende führte im wesentlichen folgendes aus:

Da Telephonanlagen mit Drahtverbindungen für den Grubenbetrieb wegen der vielen Störungen in den Leitungen ungeeignet sind, haben sie bisher wenig Verbreitung gefunden, trotzdem das Bedürfnis im gleichen Maße vorhanden ist, wie bei größeren industriellen Werken über Tage. Es lag deshalb der Gedanke nahe, die drahtlose Telephonie, wie sie für die Verständigung über Tage schon ausgebildet ist, auch in der Grube zu verwenden. Dem stehen aber schwerwiegende Bedenken entgegen, da diese Telephonie mit hochgespannten, kräftigen, funkenbildenden Primärströmen arbeitet, die Schlagwetter und Kohlenstaub zünden können und auch erhebliche Betriebsausgaben verursachen. Auf Anregung des Betriebsingenieurs Ufer der Zeche Carolinenglück bei Bochum hat nun der Elektroingenieur Reineke aus Bochum ein Telephonsystem erfunden, das eine gewisse Verwandtschaft mit der drahtlosen Telegraphie und Telephonie über Tage besitzt, aber speziell dem Grubenbetrieb angepaßt ist. Bei ihm werden die in der Grube vorhandenen schwachen Leiter, das Förderseil, die Rohrleitungen und die Schienen mit zu Hilfe genommen.

Die Schachttelephonie, mit deren Hilfe man vom fahrenden Förderkorbe zum Maschinisten und umgekehrt sprechen kann, beruht auf einfacher Induktionswirkung von einer im Schachtgerüst angebrachten Leiterschleife auf das Förderseil, das mit dem Unterseil ebenfalls einen geschlossenen Leiter darstellt.

Bei der eigentlichen Grubentelephonie spielt die isolierende Wirkung der tieferen Gebirgsschichten gegenüber statischen elektrischen Ladungen in den Rohrleitungen und Schienen eine große Rolle, weil man infolgedessen mit sehr schwachen Primärströmen von 12 V Spannung und 0,5 A Stromstärke auskommt. Durch die Schwingungen der Schallmembran des Telephons werden Wechselströme von sehr hoher Frequenz erzeugt, deren Spannung durch einen Induktionsapparat auf einige Tausend Volt Spannung gebracht wird. Diese hochgespannten Schwachströme pulsieren in den angeschlossenen unvollkommenen Leitern in der Grube und pflanzen ihre elektrischen Schwingungen in den umgebenden Äther fort.

Zum Auffangen dieser statischen Schwingungen kann man entweder unmittelbar an die Rohrleitung, die auch als Senderantenne zu denken ist, und an die Schienen mit anderem Potential anschließen, oder man legt, wenn nur Schienen oder Rohrleitungen vorhanden sind, eine Nebenschleife, oder fertigt eine besondere Leiterschleife, die als Empfangsantenne dient. Der Anrufer besteht aus einem Summer, dessen Ton elektrische Schwingungen auslöst, die an der Empfangsstelle auf eine abgestimmte Membran wirken. Dadurch wird ein Stromkreis unterbrochen, der im geschlossenen Zustande einen an einer Feder befestigten Eisenkern festhält; beim Zurückschnellen schließt dieser einen zweiten Stromkreis, in dem die Weckerschelle liegt.

Die ganze Apparatur besteht an der Sende- und Empfangsstation nur aus einigen Schwachstromelementen, einem kleinen Induktionsapparat, der gleichzeitig zur Betätigung des Summers dient, einem Telephon und dem Anrufer. Sie läßt sich in einem kleinen tragbaren Kasten unterbringen und wiegt nur 11 kg. Mit diesen Apparaten wird in der Zeche Carolinenglück bis zu Entfernungen von fast 2 km gesprochen, und zwar im regelrechten Betriebe.

Wegen der außerordentlich niedrigen Stromstärke ist diese drahtlose Telephonie auch in der Grube vollständig ungefährlich; Funkenbildung tritt nicht auf und selbst die elektrischen Zünder für die Schießarbeit sprechen, wie durch Versuche festgestellt wurde, nicht darauf an. Infolgedessen ist auch der Kraftbedarf sehr gering und deshalb die Telephonie im Betriebe billig, so daß darin für den Grubenbetrieb voraussichtlich ein neues wichtiges Hilfsmittel zu sehen ist, das namentlich für den Sicherheitsdienst und den Förderbetrieb unter Tage von großer Bedeutung zu sein scheint.

Hierauf hielt Oberingenieur Dr. J. Havlíček (Mähr.-Ostrau) einen Vortrag über „Betriebsergebnisse bei Zentrifugalpumpen und Turbokompressoren“, der im folgenden auszugsweise wiedergegeben ist:

Die Zentrifugalpumpe hat durch die elektrische Arbeitsübertragung in den letzten Jahren große Verbreitung erfahren. Bei neuen Maschinen hat die Kalkulation ergeben, daß die elektrisch angetriebene Zentrifugalpumpe einer elektrisch angetriebenen Kolbenpumpe wirtschaftlich überlegen ist, da der größere Kraftbedarf der Zentrifugalpumpe durch die höhere Amortisations- und Verzinsungsquote, ferner durch die höheren Instandhaltungskosten der Kolbenpumpe reichlich aufgewogen wird.

Es lohnt sich nun nachzusehen, ob die Zentrifugalpumpen auch im Dauerbetriebe die in sie gesetzten Erwartungen rechtfertigen.

Die Instandhaltungskosten sind gering und beziehen sich hauptsächlich auf die Auswechslung der Dichtungsringe zwischen dem Gehäuse und dem Laufrad und auf die Ausfütterung der gußeisernen Leitradwandungen bei den Eintrittsstellen der Leitkanäle durch Metallringe. Es genügt, diese Arbeiten alle zwei Jahre durchzuführen.

Nach durchgeführten Versuchen nehmen die Wirkungsgrade der Pumpen nach mehrjährigem Betrieb nur wenig ab.

Bei 1500 l pro Minute gibt eine neue Pumpe 66% und nach mehrjährigem Betrieb 64% Wirkungsgrad. Bei 3000 l pro Minute gibt eine neue Pumpe 71% und nach mehrjährigem Betrieb 69% Wirkungsgrad. Bei 6000 l pro Minute gibt eine neue Pumpe 74% und nach mehrjährigem Betrieb 72% Wirkungsgrad.

Demnach ist die Zentrifugalpumpe auch nach einem mehrjährigen Betriebe der Kolbenpumpe überlegen.

Turbokompressoren werden erst über 4000 m³ pro Stunde ausgesaugter Luftmenge wirtschaftlich und über 8000 m³ pro Stunde sind sie den Kolbenkompressoren vorzuziehen. So wie die große Turbine die Dampfmaschine verdrängt hat, so werden auch die großen Turbokompressoren den Kolbenkompressor verdrängen.

Der derzeit einzig im Betrieb stehende Turbokompressor in Österreich befindet sich am Tiefbauschachte der Witkowitz Gruben in Mähr.-Ostrau; er ist für 4000 m³ pro Stunde Ansaugleistung und sechs Atmosphären Überdruck gebaut. Seit der Inbetriebsetzung im April 1908 läuft er ununterbrochen. Die Leistung hat nur unwesentlich abgenommen und im Dampfverbrauch konnte eine Zunahme kaum konstatiert werden.

Sowohl bei den Zentrifugalpumpen als auch bei den Turbokompressoren ist es erforderlich, durch periodische Messungen die Wirtschaftlichkeit der Maschine zu kontrollieren.

Bei den Pumpen kann das durch ein Gefäß mit einer Düse mit gut abgerundeter Mündung im Boden gemacht werden. Aus der Höhe des Wasserspiegels im Gefäß und der Düsenfläche wird die Wassermenge errechnet.

Bei den Kompressoren kann nach prinzipiell gleicher Art die Messung der ausströmenden Luftmenge mit der Düse gemacht werden.

Nach diesem Prinzip empfiehlt es sich, die Messungen bei den Druckluftmaschinen in der Grube zu machen; an Hand von Skizzen wird ein derartiger Apparat näher beschrieben.

Ingenieur Robert Max Sauer (Wien) sprach hierauf über „Die Elektrotechnik im Bergbaue seit dem letzten Bergmannstage in Wien 1903“.

Nach einigen einleitenden Worten werden die Dampf-dynamomaschinen jenen, welche durch Gasmaschinen betrieben werden, hinsichtlich der Ökonomie gegenübergestellt. Dabei ergeben sich wegen der anzuschaffenden Reserven bei Verwendung der letzteren keine großen Unterschiede in den Anschaffungskosten. Unter den Dampf-dynamomaschinen haben sich die Turboaggregate bei Maschinen über 500 PS wegen der günstigeren Wirkungsgrade eingebürgert, woraus auch die großen Fortschritte in der Konstruktion abzuleiten sind. Man baut schon Maschinen für 5000 KVA und darüber bei einer Drehzahl von 3000 und solche von über 20.000 KVA bei einer Drehzahl von 1000. Der Dampfverbrauch bei einer 5000 PS-Maschine bei 11 at Druck des überhitzten Dampfes ist 6·2, der einer 10.000 PS-Maschine bei

12·5 at etwa 5·7 kg pro Kilowattstunde (Zentralen Wien). Bei Abdampfturbinen ist der Wert wegen der geringen Dampfspannung von 1·3 at im Mittel 16 kg pro Kilowattstunde.

Wegen der hohen Ökonomie zentralisiert man die Stromerzeugungsstellen, man errichtet Überlandzentralen mit großen Fernleitungen und Transformatoren. Als größte Spannung wurde bei Fernleitungen die Spannung von 110.000 V bei der Anlage in Lauchhammer konstatiert. Es empfiehlt sich, in den Zentralen das Personal durch selbstregistrierende Apparate zu kontrollieren.

Die Entwicklung der Gasturbinen geht nicht recht vorwärts, man ist bis heute noch nicht über das Versuchsstadium hinweggekommen.

Was die Zweckmäßigkeit des elektrischen oder pneumatischen oder des elektropneumatischen Bohrens und Schrämmens anbelangt, so wird auf die Veröffentlichung in der Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure 1910 verwiesen. Auch bei Kompressoren hat sich derselbe Entwicklungsgang vollzogen wie bei der Dampfmaschine; man ist bei Aggregaten von über 500 PS zu den Turbokompressoren übergegangen, was viele Vorteile hat. Allerdings wären nach Dinglers „Polytechnischem Journal“ 1910 die hydraulischen Kompressoren die billigsten, doch ist deren Verwendungsgebiet beschränkt.

Die Wettermaschinen sind entweder kleine, tragbare Sonderventilatoren oder größere Schachtventilatoren. Bei diesen wird nicht selten die Regulierung der Drehzahl zur Änderung der äquivalenten Grubenweite oder der Widerstandshöhe verlangt, was bei größeren Maschinen zur Anwendung von Regelsätzen oder von Drehstromkollektormotoren führt; die Verwendung dieser ist wohl die einfachste und eleganteste Lösung des Regulierproblems bei Drehstromanlagen. Der Regelsatz besteht entweder aus einem Gleichstrom- oder Drehstromhintermotor oder einem Einankerumformer in Verbindung mit einem übersynchron laufenden Asynchrongenerator oder aus einem Frequenzwandler. Die Anwendung der Zentrifugalpumpen statt der langsam laufenden Dampf-pumpen ist allgemein. Oft wünscht man, daß die Pumpen selbst anlaufen und sich auch selbsttätig abstellen, was sich beim elektrischen Betriebe sehr einfach und sicher erreichen läßt. Eine interessante Neuerung bei elektrisch angetriebenen Pumpen für den Schlamm-betrieb ist die, daß die Pumpen das Spülwasser samt dem Material, das dann die Pumpen natürlich passiert, durch eine Rohrleitung drückt. Die Drehzahl der Pumpen wird regelbar gemacht, um den Transportweg ändern zu können (Verwendung in Tatabánya bei Bánhida). Für den Antrieb der Brikettpressen eignet sich wegen des Tourenabfalles und der damit herbeigeführten Ausnützung der Schwungmassen ganz besonders der Drehstromkollektormotor.

Es wird dann eine Versuchsstation zur Prüfung der schlagwettersicheren Motoren beschrieben. Unter den Schlagwettermotoren haben sich nur solche mit vollständiger Kapselung oder mit Plattenschutz bewährt, wobei es darauf ankommt, daß der Plattenschutz eine genügende Abkühlungsfläche für die durchziehenden Gase hat.

Beim elektrischen Antriebe von Schüttelrinnen oder Schüttelrutschen ist es wichtig, daß die Schwingungszahl der Rutsche mit der Motordrehzahl korrespondiert, weshalb Motorwiderstände für die Tourenregelung vorzusehen sind.

Der Antrieb der Seilbahnen durch Elektromotoren bietet keine Schwierigkeiten; Interesse bieten nur die dabei verwendeten Hilfseinrichtungen für das selbsttätige Abstellen des Motors.

Während man bei kleinen Haspeln mit Induktionsmotoren keinen großen Wert auf die elektrische Ausrüstung legt, werden bei Hochspannungsmotoren noch Schutzvorrichtungen gegen Überspannungen und das Durchschlagen der Isolation der Wicklungen mit Erfolg angewendet. Zum Antriebe von Fördermaschinen mittlerer Größe eignet sich der Drehstromkollektormotor wegen der beim Anfahren bedeutend kleineren Energieaufnahme und der daher geringeren Belastung der Zentrale sehr gut.

Die Leonardschaltung hat auf dem Verwendungsgebiete der Elektrizität bei großen Fördermaschinen eine ganz bedeutende Umwälzung hervorgerufen. Die Hauptvorteile derselben sind die Präzision der Steuerung, die durch Verwendung eines geeigneten Sicherheitsapparates mit Anfahr- und Abstellkurvenschüben noch bedeutend erhöht wird, das fast verlustlose Anlassen des Fördermotors usw. Bei großen Fördermaschinen wird gewöhnlich ein Belastungsausgleich vorgenommen, um die Zentrale gleichmäßig zu beanspruchen. Dieser Belastungsausgleich besteht entweder aus einer Pufferbatterie, einer Puffermaschine oder einem Schwungrade. Sind mehrere Umformer auf einem Schachte, so werden diese praktischerweise miteinander gekuppelt, um nur dann ein Schwungrad für beide Förderanlagen zu benützen. Nach den „Mitteilungen über Forschungsarbeiten auf dem Gebiete des Ingenieurwesens“ (1911), war der günstigste Energieverbrauch bei elektrischen Fördermaschinen 1.39 KW/Std. pro Schachtpferdekraftstunde und bei Dampffördermaschinen 16.40 kg Dampf pro Schachtpferd.

Zum Schlusse wird noch darauf hingewiesen, daß bei dem enormen Fortschritte der Elektrotechnik auch die jetzt modernen Antriebsmethoden in wenigen Jahren wieder überholt sein werden, weshalb mit einer größeren Amortisationsquote gerechnet werden müßte.

B. Sektion für Hüttenwesen.

Den ersten Vortrag hielt Direktor E. Knudsen über „Die technischen Verbesserungen und ökonomischen Resultate beim Kupfererzschmelzen, Prozeß Knudsen“. Der Vortrag ist im folgenden auszugsweise wiedergegeben.

Beim Rösten sulfidischer Erze, ebenso auch beim Bessemer-Prozeß ist es bekanntlich nicht erforderlich, eigenes Brennmaterial zuzuführen, sondern es genügt vielmehr, die Verbrennungswärme des eigenen Schwefels, bzw. Eisens, um einmal die Röst-, das andere Mal die Schmelztemperatur einzuhalten. Es ist hiezu nur notwendig, das Ausgangsmaterial in einen genügend heißen

Ofen zu bringen und für die nötige Luftzufuhr zu sorgen, worauf der Prozeß, passende Zusammensetzung der Beschickung und Einhaltung gewisser Betriebsbedingungen vorausgesetzt, von selbst weitergeht. Ebenso ist es möglich, auch die Verhüttung sulfidischer Kupfererze ohne Zuhilfenahme weiteren Brennmaterials unter Benützung der Verbrennungswärme des enthaltenen Schwefels und Eisens bis zu einem reichen Rohstein, ja sogar bis zu einem Rohkupfer von 98 bis 99% durchzuführen. Die ersten Versuche, sulfidische Kupfererze ohne vorhergehende Röstung und unter vollständiger Benützung des in den Erzen enthaltenen Schwefels und Eisens als Brennmaterial zu verschmelzen, sind von John Holloway in den Siebzigerjahren des vorigen Jahrhunderts vorgenommen worden. Sie waren offenbar veranlaßt von dem damals erfolgenden Durchdringen des Bessemer-Prozesses in der Stahlfabrikation und die verwendeten Öfen stimmten in ihrer Form ziemlich genau mit den damaligen Stahlkonvertern überein. Dies ist nach Ansicht des Vortragenden übrigens als der eigentliche Grund anzusehen, aus dem die Versuche fehlschlagen, indem um die nach Art der damaligen Stahlkonverter am Boden des Ofens angebrachten Luftdüsen sich sogenannte „Nasen“ aus erstarrter Schmelzmasse bildeten, die den Luftzutritt verhinderten und den Prozeß zum Stillstand brachten.

Bei der Aufnahme der auf demselben Wirkungsprinzip beruhenden Versuche seitens des Vortragenden handelte es sich in erster Linie darum, diesem Übelstande zu begegnen, und dies geschah in einfacher Weise dadurch, daß die Düsen in einem bestimmten Abstand über dem Boden des Ofens angeordnet und der Unterteil des Ofens selbst keilförmig zusammengezogen wurde. Der Prozeß wurde nun in folgender Weise eingeleitet: In den von der vorhergehenden Betriebsperiode noch glühenden Ofen wird die geeignet gattierte Beschickung eingebracht und hierauf kräftig Luft eingeblasen. Es tritt sofort heftige Röstung ein und am Boden sammelt sich eine Sohle von geschmolzenem Schwefeleisen an, die allmählich bis zu den Düsen ansteigt. Sowie dies der Fall ist, wird der Ofen ein wenig nach rückwärts geneigt, so daß das geschmolzene Bad die Düsen verdeckt. Es tritt nun kräftige Oxydation des Schwefeleisens ein, und durch die erzeugte Hitze schmilzt allmählich die gesamte Beschickung des Ofens ein. Während des ersten Teiles der Einschmelzperiode schmelzen, wie Versuche des Vortragenden ergaben, hauptsächlich Schwefelkies, Magnetkies und Kupferkies ein, und die Masse reichert sich hiedurch langsam bis auf zirka 20% Cu an. Im weiteren Verlauf geht dann im Zusammenhang mit dem Einschmelzen der Gangart der Kupfergehalt wieder annähernd bis auf den der eingesetzten Beschickung zurück. Hieran schließt sich nun die zweite Periode, die Konzentrationsperiode, die je nach den speziellen technischen und ökonomischen Verhältnissen auf einen zirka 40%igen Rohstein oder direkt auf 98 bis 99%iges Rohkupfer geführt werden kann. Bei armen Kupfererzen ist es besser, den Prozeß zu teilen, und den reichen Rohstein in der Birne weiter zu verarbeiten, da in der Zeit, die nötig wäre, um auf

Kupfer fertig zu blasen, eine neue Charge eingeschmolzen sein kann. Bei den neueren Öfen, bei denen Erz kontinuierlich nachgesetzt werden kann, können übrigens auch schwefelarme Erze mit Vorteil direkt auf Rohkupfer verblasen werden und verringern sich hiedurch die Kosten ganz bedeutend.

Bezüglich des Schwefel- und Eisengehaltes der zu verhüttenden Erze darf derselbe nicht weniger als 20% betragen. Es können jedoch auch weit schwefel- und eisenärmere Erze nach diesem Verfahren verwendet werden, wenn man einen Teil des Erzes, eventuell die Hälfte desselben in einem Wassermantelofen ungeröstet einschmilzt und den erhaltenen Rohstein von zirka 28 bis 30% Cu und 26 bis 27% S mit zirka 1 bis 1½% Koks in den Schmelzraum bringt und nach erfolgtem Schmelzen das arme Erze nach und nach einträgt.

Die ersten Knudsen-Öfen hatten nur eine Fassung von 7 bis 10 t. Seit 1904 sind 10 und 20 t-Öfen in konstantem Gebrauch und kürzlich ist in der „United Verdes“ Kupferhütte, Arizona, ein 35 t-Ofen aufgestellt worden.

Die Ökonomie des Knudsen-Prozesses gegenüber dem gebräuchlichen Röst- und Schachtofenverfahren geht aus folgender Gegenüberstellung der Betriebskosten hervor:

Gewöhnlicher Röst- und Schachtofenprozeß:

Rösten	zirka K 1·30	pro Tonne Erz
Schachtofenschmelzen	„ „ 10—	„ „
Zusammen	K 11·30;	Rohstein mit 38 bis 42% Cu.

Knudsen-Prozeß:

Beschickung der Fülltrichter	K 0·067	pro Tonne Erz
Schmelzen inklusive Luft-		
kompression	„ 2·297	„ „
Ausfütterungskosten	„ 1·212	„ „
Reparatur der Öfen	„ 0·156	„ „
Zusammen	K 3·732;	Rohstein mit 43 bis 45% Cu.

Die weitaus erhöhte Ökonomie erklärt sich außer aus den stark verminderten Betriebskosten auch aus den weit geringeren Kupferverlusten in Form von Schleppverlusten, Verflüchtigung usw. Insbesondere sind die Verluste durch Flugstaub auch bei feinen Erzen außerordentlich gering, was der Vortragende dadurch erklärt, daß beim richtigen Einleiten des Prozesses der Schwefel der feinen Erze destilliert und sich wie eine Kruste an der Oberfläche der feinen Erzpartien festsetzt.

Hierauf sprach Ingenieur Reinhold Metzler „Über ein neues Gasreinigungsverfahren“. Der Vortragende führte im wesentlichen folgendes aus:

Als man dazu übergang, die Gichtgase der Hochöfen zum Heizen von Winderhitzern und Kesselanlagen und später zum Betrieb von Groß-Gasmotoren auszunützen, machte sich die Notwendigkeit geltend, die Gase zu reinigen. Wenn auch in Staubsäcken und Standrohren mit großen Querschnitten ein großer Teil des Staubes

sich absetzte, so war der Staubgehalt der Gase doch noch so groß, daß kostspielige und zeitraubende Reinigungen der Rohrleitungen oft vorgenommen werden mußten, ganz abgesehen von dem schlechten Einfluß auf die Verbrennung der Gase und anderen Unzuverlässigkeiten. Für Motorzwecke war das Gas ohne weitgehende Reinigung überhaupt nicht zu verwenden.

Um die Gase leicht brennbar zu machen, mußte der Wassergehalt derselben möglichst reduziert werden, was durch Waschen der Gase, entweder in Hordenwäschern oder in großen Tonnen oder Standrohren, in welcher letzteren die Gase einfach durch Brausen benetzt wurden, geschah. Neben dem Zwecke der Kühlung wurde naturgemäß auch eine weitere Reinigung der Gase erzielt.

Wenn auch auf diesem Wege die Kühlung der Gase genügend weit getrieben werden konnte, wurde eine halbwegs genügende Reinigung, selbst mit großem Aufwande, nicht erzielt. Der Reinigungseffekt war fast verschwindend. Um nun nicht zu kostspielige Anlagen zu erhalten, wurden die Gase vielfach nachgefiltert oder man ging zur dynamischen Reinigung über, derart, daß die Gase erst in bebrauten Tonnen oder Standrohren oder in Hordenwäschern vorgewaschen und gekühlt und in dynamischen Reinigern nachgereinigt wurden.

Bei der Bestimmung des wirtschaftlich günstigsten Reinheitsgrades spielen die jeweiligen örtlichen und Betriebsverhältnisse eine große Rolle. Im allgemeinen dürfte ein Reinheitsgrad von 0·03 bis 0·04 g/m³ für Maschinengas und von 0·3 bis 0·5 g/m³ für Kessel- und Cowper-Heizgase genügen. Doch hat die Verbesserung namentlich der dynamischen Reiniger in der letzten Zeit dazu geführt, vielfach einen Reinheitsgrad von 0·01 bis 0·02 für Maschinengase und 0·1 g/m² für Heizgase zu fordern.

Der Vortragende berichtet nun kurz über ein neues Naßreinigungsverfahren, bei welchem Anschaffungskosten, Platz- und Kraftbedarf wesentlich verringert, der Wasserbedarf aber auf ein Fünftel desjenigen der früheren Verfahren reduziert wurde.

Dieses Verfahren „Schwarz-Bayer“, nach dem Erfinder Maschineninspektor Bayer in Friedenöhütte und der ausführenden Firma Louis Schwarz & Co., A.-G., Dortmund, benannt, durch D. R. P. und Ö. P. sowie durch Patente anderer Kulturländer geschützt, ist, trotzdem es schon vielfach mit größtem Erfolge angewendet ist, doch noch nicht allgemein bekannt.

Das typische Merkmal des Systems ist der gänzliche Fortfall aller Vorwascher. Das Gas wird, direkt vom Hochofen kommend, in den Reiniger geleitet und dort auf den gewünschten Reinheitsgrad gebracht.

Für die Feinreinigung wird die Anordnung in der Regel so getroffen, daß zwei Gasreinigungsdesintegratoren hintereinander geschaltet werden, während Ventilator und Wasserabscheider nur einmal vorhanden sind. Liegen die Verhältnisse so, daß ein Teil der Gase für Heizzwecke, der andere für Maschinenzwecke Verwendung finden soll, so wird erst die gesamte Gasmenge

für Heizzwecke vorgereinigt und dann die zum Betrieb von Gasmaschinen bestimmte Menge in einem Feinreiniger weiter gereinigt.

Mit Vorteil wurden nach demselben Prinzip gebaute Anlagen zur Ausscheidung und Rückgewinnung des in dem Hüttenrauch der Zinkhütten noch enthaltenen Zinkes benützt. Die Erfolge sind nach Angaben der betreffenden Firmen sehr gut. Genaue Angaben waren leider nicht zu erlangen, da die Resultate geheim gehalten werden.

In letzter Zeit wurden Versuche in größerem Maßstabe (2000 m^3 Gas pro Stunde) gemacht, aus Destillationsgasen Teer, Ammoniakwasser, Naphthalin usw. auszuschleiden. Die Resultate waren sehr gut. Beispielsweise wurde aus heißen, direkt aus der Vorlage kommenden Koksofengasen durch Einspritzen von Teer, der Teergehalt der Gase von 41.77 g/m^3 auf 0.18 g/m^3 gebracht und durch Einspritzen von verdünnter Schwefelsäure wurde aus diesem Gas der Ammoniakgehalt von 5.1 g/m^3 auf 0.03 g/m^3 ausgewaschen.

Es dürfte die Erwartung berechtigt sein, daß das Verfahren sich bald auch zur Gewinnung der Nebenprodukte aus Koksofengasen Eingang verschaffen wird.

Aus den vom Vortragenden mitgeteilten Zahlen geht hervor, daß Kraftbedarf, Wasserbedarf und Anlagekosten gering sind. Weitere Vorzüge sind die Einfachheit, der hohe Reinigungseffekt und der geringe Platzbedarf.

Hierauf sprach Ingenieur E. Mann (Wien) über: „Neuere Bestrebungen bei der Verwertung minderwertiger Brennstoffe. Der Vortrag ist im folgenden auszugsweise wiedergegeben.

Die bisher zur Verwertung minderwertiger Brennstoffe durchgeführten Versuche, besonders die von Bütow und Döbelstein im „Glück auf“ beschriebenen, befassen sich mit der Feststellung der Ökonomie bei Verwendung dieser Brennstoffe

1. zur direkten Kesselfeuerung,
2. zur Vergasung und Verwendung des Gases zur Kesselheizung und zur Krafterzeugung in Gasmaschinen,

zu welchen Gebieten in neuerer Zeit das der Beheizung der Kohlendestillationsöfen und metallurgischer Öfen tritt.

Unter minderwertigen Brennstoffen versteht man heute weniger die kohlenstoffarmen von geringem Heizwert, sondern hauptsächlich die wasser- und aschenreicheren Staub-, bzw. Feinkohlen, Koksaschen, Schlammkohlen, Zwischenprodukte der Wäschereien, feinkörnige Waschberge usw.; also Brennstoffe, welche infolge ihrer geringeren Korngröße, dann aber auch wegen ihres sehr verschiedenen, zumeist vom Gehalte von flüssigen Bestandteilen abhängigen Verhaltens bei der Verbrennung, bzw. Vergasung Schwierigkeit verursachen.

Nach einigen auf die unter 1 und 2 genannten Verwendungsmöglichkeiten bezughabende Bemerkungen wird das Verhalten minderwertiger Brennstoffe bei der Vergasung geschildert und sind in einer vergleichenden Zusammenstellung zum Teil neue Resultate hierüber

mitgeteilt, aus welchem hervorgeht, daß die besten Ergebnisse mit dem Hochdruckgenerator Patent „Kerpely“ erzielt wurden.

Sodann werden einige Angaben über Dampf- und Kraftkosten bei Verwendung von Generatorgas zur Beheizung von Kesseln und zum Betriebe von Gasmotoren gemacht. Daran schließen sich einige Bemerkungen über Gasreinigung. Es wird darauf hingewiesen, daß dieselbe bei mittleren und größeren Betrieben tunlichst mit Gewinnung der Nebenprodukte Hand in Hand gehen sollte. Da großes Gewicht auf eine möglichst einfache Apparatur bei der Reinigung zu legen ist, wird neuerdings ein von Kerpely angewandeter, sehr einfacher Vorreiniger beschrieben, welcher speziell für Reinigung teerhaltiger Generatorgase gebaut ist. Zum Schlusse werden einige Bemerkungen über die Verwendung von gereinigtem Generatorgas zur Beheizung von Kohlendestillations- und metallurgischen Öfen gemacht und die Verwendung desselben nach vorheriger Gewinnung der Nebenprodukte empfohlen.

Betreffs der Frage der Nebenproduktengewinnung aus Generatorgas werden einige Schwierigkeiten und Vorteile gegenüber der bei Kokereien in Verwendung stehenden Verfahren erwähnt.

Den nächsten Vortrag hielt Dr.-Ing. L. Herwegen: „Über die Bedeutung der Flotationstechnik für die Erzaufbereitung unter besonderer Berücksichtigung der österreichisch-ungarischen Montanindustrie. Der Inhalt dieses Vortrages ist im folgenden angeführt.

Der Zweck und das Ziel unserer heutigen Aufbereitungstechnik ist doppelt:

I. Anreicherung und Trennung der nutzbaren Mineralien zur Herstellung verkaufsfähiger, bzw. hüttenfähiger Produkte.

II. Die wirtschaftliche Nutzbarmachung gewisser Lagerstätten, bei denen beispielsweise die Transportverhältnisse, Kraft- und Wasserversorgung, Ansiedelungsfrage usw. von ausschlaggebender Bedeutung sind.

Direkt verbunden mit diesem zweiten Zwecke ist das volkswirtschaftliche Ziel, alle Lagerstätten zur Hebung des Handels und der Industrie einer Nation wirtschaftlich auszubeuten.

Die Flotationstechnik hat wesentlich dazu beigetragen, dieses doppelte Ziel der Aufbereitungstechnik zu fördern, indem sie die Nachteile der bisherigen Methoden zu beseitigen vermag.

Die Setzarbeit versagt bei der Verarbeitung der sogenannten Zwischenprodukte, da starke Verwachsung zu feiner Aufschließung des Materiales zwingt. Die weitere Folge sind die großen Metallverluste durch die wilde Flut und die notwendige Herdarbeit. Ferner versagt die Setzarbeit bei der Trennung von Mineralien nahezu gleichen spezifischen Gewichtes.

Die Herdarbeit ist bekanntlich die Anreicherungs-, bzw. Trennungsmethode, bei der die größten Metallverluste auftreten.

Das Anwendungsgebiet der elektromagnetischen Methode ist sehr beschränkt und die Betriebskosten verhältnismäßig hoch.

Weiter werden kurz erwähnt die pneumatischen Verfahren, die Laugerei, Amalgamations- und Cyanidverfahren sowie der Murex-Prozeß.

Die Nachteile aller dieser Methoden sind anfänglich zum Teil durch einzelne Flotationsverfahren in letzter Zeit ziemlich ganz durch das Schwimmverfahren der Minerals Separation L^{td} zu London behoben worden. Die Hauptvorteile dieses Verfahrens sind kurz zusammengefaßt:

1. Ausbringen von 80 bis 90% wenn nicht mehr.
2. Durchschnittliche Kraftersparnisse von zirka 50% gegenüber allen anderen Aufbereitungsverfahren.
3. Der Wasserverbrauch beschränkt sich auf den Feuchtigkeitsgehalt der Fertigprodukte.
4. Ersparnis an Bedienungspersonal von rund 60 bis 70%.
5. Betriebskosten ohne Lizenzgebühren inklusive Zerkleinerung 1 bis 2 m pro Tonne Haufwerk.

Zur Verarbeitung nach dem Verfahren der Minerals Separation L^{td} sind zu empfehlen:

1. Erze, die sehr stark verwachsen sind.
2. Die Mittelprodukte aller mechanischen Aufbereitungen, gleichbedeutend mit dem Ersatz der Mittel-Feinkorn und Herdwäschen.
3. Haldenerze.
4. Alle Erze, deren Trennung durch mechanische Waschverfahren und andere nicht möglich ist.

Für die österreichisch-ungarischen Lagerstätten kommen folgende ganz besonders in Frage:

1. Gold- und Silbererze, 2. Zink- und Bleierze, 3. Kupfererze, 4. Graphiterze, 5. Antimonerze.

Für die Leistungsfähigkeit des Verfahrens der Minerals Separation spricht unzweideutig dessen Entwicklung; ist die nach diesem Verfahren verarbeitete Menge im Verlaufe von sieben Jahren doch schon rund auf eine Million Tonnen jährlich gestiegen.

Die Generalvertretung des Verfahrens für Europa und Afrika liegt in Händen der Tellus-A.-G. zu Frankfurt a. M.

(Fortsetzung folgt.)

Die kärntnerische Eisenindustrie mit besonderer Berücksichtigung der Waidischer Eisenwerke und deren Hochofen als letzte Stätte der einst bedeutenden Roheisenerzeugung Kärntens.

Von Bergdirektor S. Rieger.

(Fortsetzung von S. 559.)

V. Lage und Zeit der Errichtung der Rosentaler Eisenwerke und ihre Besitzer.

Zur Errichtung der Eisenwerke im Süden Kärntens, dem Rosentale, gab der Handel mit Eisen und Eisenwaren Anlaß. Schon die Römer kannten ja das Eisen der Alpen und eroberten die Erde mit den aus ihm geschmiedeten Waffen.

Von den 50.000 Saumrossen, die im Venetianerhandel über die Alpen gingen, trug ein namhafter Teil das Eisen, den Stahl, die Nägel, den Draht, die Sensen und Sichel, Messer und Scheren Innerösterreichs nach der Handelsstadt an der Adria und die dort auslaufenden Galeeren verbreiteten die Waren im Oriente und dem ganzen Kreise des Mittelmeeres.

Der Handel mit Eisenwaren war damals um so vorteilhafter, als die wettbewerbenden Industriezweige Englands und des deutschen Reiches noch kaum mitsprachen. Die blühende Kleineisenindustrie der Rheinländer ist später entstanden; sie ist als eine Art Ableger der einstigen ausgebreiteten alpenländischen Industrie anzusehen.

Die der Adria nahe und an Verkehrswegen oder Pässen gelegenen Wasserkräfte bildeten wichtige Punkte für die Eisengewinnung und Verarbeitung zu Handelswaren verschiedenster Art.

Die von Süd und Nord in die Karawanken dringenden Quertäler waren zur Errichtung von Eisenwerken besonders geeignet; hatten sie doch häufige Niederschläge und

infolge der Zerklüftung des Gebirges reiche Quellenbildung mit starker Wasserführung und günstigem Gefälle.

Ob der Anstoß zur Errichtung von Eisenwerken im Rosentale von den Eisenhändlern des Südens oder von den Eisenerzeugern des Nordens ausging, läßt sich nicht sicher feststellen. Allem Anscheine nach hatten beide Teile daran Anteil. Weiter im Süden, insbesondere in Oberkrain, steht das Zusammenwirken von Deutschen, Italienern und Slowenen in der dort einst weitverbreiteten Eisenerzeugung und insbesondere in der Verarbeitung außer Zweifel. Die Tätigkeit der Deutschen bestand in der Errichtung und Führung der Werke. Die Italiener waren im Handel tätig; als Hilfsarbeiter standen Slowenen in Verwendung.

Dieses jahrhundertelange Zusammenwirken und die daraus entstandenen Kreuzungen, zu welchen auch die ansehnlichen Freisingischen deutschen Ansiedlungen mit halfen, haben sicher zu dem tüchtigen Menschenschlag Oberkrains beigetragen. In Kärnten traf dieses Zusammenarbeiten nicht im gleichen Maße zu, obwohl auch hier das italienische Element in den Handel eingriff und in den Besitz von Werken kam.

Zu den ältesten Arbeitsstätten im Rosentale gehört der in 524 m Seehöhe befindliche Loiblhammer. Seine Lage unmittelbar an der zum 1370 m hohen Loiblspasse führenden Straße ist in Bezug auf den Handel nach dem Süden günstig.

Der gefährlichste Gegner, namentlich nordwestböhmischer Braunkohle, ist hierbei das deutsche Braunkohlenbrikett geblieben, da es sowohl das Trachten der Brikettsyndikater als auch der Außenseiter ist, ihre Produkte speziell bei den bisherigen Konsumenten der österreichischen Braunkohle abzusetzen.

Welche Bedeutung dem Kohlenaußenhandel im Ver- gleiche zum Außenverkehr in den anderen Produkten der Montanindustrie zukommt, kann für das Jahr 1911 aus der Aufstellung ersehen werden (siehe Seite 584, zweite Spalte unten).

Allgemeiner Bergmannstag, Wien 1912.

(Fortsetzung von S. 571.)

Nun sprach Direktor Dr. techn. Alois Weiskopf (Hannover) über: „Fortschritte in der Brikettierung von Eisenerzen“.

Der Vortrag behandelt die Fortschritte, welche sich seit dem Vortrag über dieses Thema, der vom Vortragenden auf dem allgemeinen Bergmannstage in Wien 1903 abgehalten wurde, auf dem Gebiete der Brikettierung von Eisenerzen ergeben haben.

Unter den Ziegelungsverfahren wird zunächst das Quarzmehl-Kalkverfahren Dr. Schumachers besprochen, das als Bindemittel Quarz und Ätzkalk verwendet. Diese Materialien werden in Kugelmöhlen äußerst fein gemahlen, dann in Mischtrommeln mit Gichtstaub, resp. Erz und Wasser kräftig gemengt, und die aus dieser Masse gepreßten Ziegel 12 Stunden lang der Einwirkung gespannten Wasserdampfes von 8 at ausgesetzt. Die so erzeugten Briketts können direkt verhüttet werden. Die Selbstkosten stellen sich bei einer Anlage der Königshütte (Rheinhausen) auf *M* 2·80 pro Tonne Briketts.

Das Schumachersche Chlormagnesiumverfahren verwendet zur Unterstützung der dem Gichtstaub infolge seines Gehaltes an Ätzkalk innewohnenden Bindekraft Chlormagnesium, u. zw. in der Weise, daß der Gichtstaub in einer Misch- und Anfeuchtschnecke mit $1\frac{1}{2}$ bis 3% 33%iger Chlormagnesiumlauge und etwas Wasser vermengt und sodann direkt zu Briketts gepreßt wird. Nach zweistündigem Lagern tritt eine lebhafteste Selbsterwärmung der Briketts ein, nach dem 16 bis 24 Stunden währenden Erkalten sind die Briketts kippfähig. Die Herstellungskosten sollen sich auf zirka *M* 1·80 pro Tonne belaufen. Im Bau befindet sich eine derartige Anlage gegenwärtig auf den Witkowitz Werken.

Das seit 1909 auf der Kruppschen Friedrich Alfred-Hütte in Rheinhausen in Betrieb stehende Scoriaverfahren verwendet als Bindemittel hochbasische granulirte Hochofenschlacke, von der zirka 8 bis 10% (neuerdings auch 4% Schlacke und 4% Ätzkalk) mit dem Brikettiergut feucht gemischt werden. Die mit mäßigem Druck gepreßten Briketts werden 8 bis 10 Stunden gespanntem Dampf ausgesetzt und sind dann fertig. Die Kosten pro Tonne Briketts gibt die Gesellschaft „Scoria“, Dortmund, mit *M*—·97 an. Die erzeugten Briketts zeichnen sich durch besonders leichte Reduzierbarkeit aus und ergeben, im Tiegel eingeschmolzen, einen sehr schönen Eisenregulus.

Das Verfahren der deutschen Brikettierungsgesellschaft verwendet ein eigenes, aus Kalk, Zement und löslicher Kieselsäure bestehendes Bindemittel, von dem 10% zugesetzt werden. Die Erhärtung erfolgt bei drei- bis vierwöchentlichem Lagern an der Luft. Die Kosten betragen nach einer Angabe der Gesellschaft *M* 1·52 pro Tonne Briketts.

Das Verfahren der Hasper Eisen- und Stahlwerke verwendet als Bindemittel den in den Naßreinigern der Gichtgase fallenden Gichtschlamm unter Zusatz von zirka 6% Gips. Die Haltbarkeit der Briketts ist sehr gut und übertrifft sogar die der Erze. Der Schwefelgehalt des Gipses wirkt nicht bemerkenswert schädlich auf die Qualität des Eisens. Allerdings ist das Verfahren in erster Linie für Gichtstaub geeignet, mulmige Erze erfordern zu großen Gipszusatz. Die Produktionskosten belaufen sich auf *M* 1·50 pro Tonne.

Das Trainersche Zellpechverfahren steht seit 1908 auf Gewerkschaft Deutscher Kaiser, Bruckhausen, in Verwendung. Als Bindemittel dient ein pechähnlicher Klebstoff, „Zellpech“ genannt, das aus den Abfalläugen der Zellulose hergestellt wird und hauptsächlich aus ligninsulfonsauren Salzen besteht. Das Verfahren ergibt sehr gute Verhüttungsergebnisse, indem bei Zusatz von 4 bis 5% Briketts zum Möller der Gichtstaubentfall um 19%, der Koksverbrauch um 9·6% herunterging, während das Eisenausbringen sich um 2·6% erhöhte. Indes fallen die Kosten des Bindemittels hier stark ins Gewicht, und die neueren Versuche, das Zellpech zur Alkoholgewinnung heranzuziehen, dürften in der Folge den Preis desselben so weit erhöhen, daß es für die hüttenmännische Verwendung nicht mehr in Betracht kommen wird.

Ähnlich ist das Verfahren von Professor Hönig, Brünn.

Die Kertscher Eisenwerke, die mulmige, oolithische, tonhaltige Brauneisensteine zu verhütten haben, führen die groben Erzstücke direkt dem Hochofen zu, verarbeiten aber andererseits das Feinerz in sehr einfacher Weise auf Briketts, indem sie dasselbe ohne weiteren Bindemittelzusatz mittels Koksofengas in Gröndalschen Schachtöfen auf einen Wassergehalt von 10 bis 12% trocknen und hierauf mit 700 at Preßdruck zu zylindrischen Stücken 100×100 pressen. Die Betriebskosten belaufen sich auf *M* 1·50 inklusive Tilgung pro Tonne Briketts.

Ähnlich ist das Verfahren der Ilse der Hütte, die das mulmige, kalkhaltige Braunfeinerz zunächst einer Aufbereitung durch Schlämmen unterzieht und den feinsten, stark tonhaltigen Erzschlamm mit Gichtstaub, Schlacke oder anderen Mulmerzen auf 5 bis 6% trocknet, worauf das Gemisch in einem Dampfmischer vorgewärmt und heiß zu Ziegeln gepreßt wird. Bei Erkalten nimmt die Festigkeit zu und die einmal erkalteten Briketts weisen bei der Wiedererhitzung im Hochofen noch eine bedeutende Festigkeitssteigerung auf. Die Produktionskosten werden mit $M-80$ bis $M-90$ angegeben.

Die Sinterverfahren, bei denen das zu brikettierende Material so hoch erhitzt wird, daß es zusammensintert, ohne jedoch zu schmelzen, hängen in ihrem Erfolg in erster Linie von der Beschaffenheit des Materiales ab, und gestalten sich um so geeigneter, je größer die Differenz zwischen dem Sinter und dem Schmelzpunkt ist. Sie weisen einen hohen Brennstoffverbrauch (4 bis 14% des brikettierenden Materiales) auf, ergeben aber fast vollkommene Entschwefelung des Erzes, was besonders für deutsche Verhältnisse, nämlich Verwendung von Steinkohlenkoks sehr ins Gewicht fällt. Das bekannteste dieser Verfahren, das Gründalsche Kanalofenverfahren erfreut sich großer Verbreitung, kommt aber für deutsche Verhältnisse nicht mehr in Betracht, da es in Salzgitter und Witkowitz vollkommen versagt hat. Der Nachteil dieses Verfahrens besteht in erster Linie in den hohen Anlage-, Betriebs- und Reparaturkosten, ferner im Auftreten großer Störungen bei geringfügiger Überschreitung der zulässigen Temperatur. Die Kosten können für schwedische Verhältnisse mit $M 4.65$ einigermaßen verlässlich beziffert werden. Eine Verbesserung soll das Raméu-Verfahren sein.

Das Drehrohrsinterverfahren Fellner und Ziegler, das unter anderem auf mehreren Hütten Österreichs und Ungarns in Verwendung steht, zieht die in der Zementindustrie schon lange gebräuchlichen Drehöfen mit langsam umlaufenden, feuerfest ausgemauerten Eisenzylindern in Verwendung, in denen das Feinerz sich im Gegenstrom den einer Kohlenstaubabfeuerung entstammenden Heizgasen entgegenbewegt. Die 1200° bis 1400° heiße Stichflamme wandelt das vorerhitzte Material fast momentan in eine teigige Masse um, die in einen Kühlraum fällt, indem sie durch die entgegenziehende, zum Brenner streichende Verbrennungsluft gekühlt wird. Auch dieses Verfahren ergibt eine fast vollständige Entschwefelung. Trotz häufig notwendiger Erneuerung der Auskleidung scheint sich dieses Verfahren in der Praxis sehr gut zu bewähren. Das Dellwick-Fleicher-Verfahren arbeitet mit Wassergas.

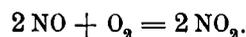
Das Huntington-Heberleinsche Verfahren (Konvertersinterung) benützt ein gußeisernes, ovales Gefäß, das auf zwei Zapfen drehbar gelagert ist. In dasselbe wird zunächst glühende Kohle, hierauf ein Gemisch von Erzgichtstaub und Kokslein eingetragen und sodann kräftig vier Stunden lang verblasen. Der erblasene feste Kuchen wird durch Kippen ausgebracht und in Stücke geschlagen.

Der Dwight und Lloyd-Sinterprozeß endlich läßt sich als kontinuierliche Ausgestaltung des vorstehenden Verfahrens bezeichnen und erfolgt in einer Apparatur, die einige Ähnlichkeit hat mit den auf einigen Hüttenwerken verwendeten Gießmaschinen. Das Erzlein wird feucht mit 28% Kohlepulver vermischt, auf schmiedeeiserne gelochte Transportbänder gebracht, und dieses über Windkasten bewegt. An der ersten Windstelle wird das Gemisch durch eine Stichflamme entzündet, und während der Fortbewegung verbrennt der enthaltene Kohlenstoff langsam bis auf die untere Gurtfläche. Wenn das Material am Wendepunkt angelangt ist, ist es bereits hinreichend agglomeriert und kann weiter verladen werden. Die reinen Betriebskosten sollen 39 bis 41 Cents pro Tonne betragen, doch sind hier zweifellos hohe Reparaturkosten in Betracht zu ziehen.

Der Vortragende bespricht schließlich noch die Anforderungen, die an die Brikettieranlagen und an das fertige Produkt gestellt werden müssen, geht kurz auf die Bedeutung von Versuchsanlagen ein, bei denen durch Nebeneinanderstellen von zwei Hochöfen, von denen der eine mit der andere ohne Brikettierung arbeitet, Aufschluß erlangt wird und weist auf die Vorteile hin, die die Brikettierung für den Hochofenprozeß ergibt.

Bergassessor Doppelstein (Essen) hielt auch in der Sektion für Hüttenwesen einen Vortrag, u. zw. über: „Luftsalpetersäure aus Koksofengasen“.

Der Vortragende sagte einleitungsweise, daß die Luftstickstoffverarbeitung mit Hilfe von Koksofengasen nach Häusser ebenso wie die bekannten elektrischen Verfahren auf einer Luftverbrennung beruhe, u. zw. durch die explosionsartige Verbrennung der Gase in einer Bombe, wobei nach der Gleichung $N_2 + O_2 = 2NO$ zunächst Stickoxyd entstehe. Dieses geht hinter der Bombe bei fortschreitender Abkühlung unter weiterer Sauerstoffaufnahme aus den Abgasen von selbst in das rötlichbraune Stickstoffdioxid über:



Durch eine Reihe von Laboratoriumsversuchen ist von Prof. Häusser der Nachweis erbracht worden, daß sich in größeren Explosionsgefäßen bei energischer Abschreckung des Gasgemisches nach der Explosion Ausbeuten erzielen lassen, die die theoretischen Werte um mehr als 100% übersteigen. Diese Mehrausbeute ist nach Häusser einer Lichteinwirkung der Explosionsflamme zuzuschreiben.

In der ersten kleineren Anlage sind eine große Zahl von Versuchen angestellt worden, die ein ziemlich einwandfreies Bild von der Betriebssicherheit und Wirtschaftlichkeit des Verfahrens ergeben haben.

Wichtig ist vor allen Dingen die Feststellung, daß man bei Einhaltung der gleichen Versuchsbedingungen stets sehr konstante Ausbeuten erzielen kann.

Der ganze Explosionsvorgang nimmt nur einen Zeitraum von 0.36 Sekunden in Anspruch. Die Stickoxyd-

bildung erfolgt hauptsächlich während des Höchstdruckes. Um einen Verfall der gebildeten Stickoxyde zu verhindern, müssen sie sehr energisch abgeschreckt werden.

Die Versuche wurden in Ermanglung von Koks- ofengas mit minderwertigem Leuchtgas von 4330 Wärme- einheiten, das in der Zusammensetzung dem Koks- ofengase ähnelte, durchgeführt. Man kommt bei 4 at Über- druck, 250 bis 300° C Vorwärmung und einem Drittel Sauerstoffzusatz auf annähernd 205 g Ausbeute aus 1 m³ Gas. Es ist aber anzunehmen, daß sich bei der ver- einigten Anwendung der gegebenen Mittel die Ausbeuten noch höher stellen, weil die Ausbeute eine Exponential- funktion der Explosionstemperatur ist. Bei einer Ex- plusionstemperatur von etwa 1909° C ist danach eine Ausbeute von etwa 210 g zu erwarten, während sich voraussichtlich Temperaturen bis zu 2000° C erreichen lassen, wenn man die Vorwärmung auf etwa 400° C treibt und bei 5 at Anfangsdruck mit einem Drittel Sauerstoffzusatz arbeitet.

Eine Anlage für eine Gasmenge von 5000 bis 6000 m³ in 24 Stunden, die diesen Anforderungen ge- wachsen ist, ist auf der Zeche de Wendel bei Hamm augenblicklich im Bau begriffen, u. zw. wird gleichzeitig eine Sauerstofffabrik nach dem System Linde oder Hildebrand mit errichtet, um den erforderlichen Sauerstoff billig zu erhalten.

Für das Kompressoraggregat sind drei verschiedene Kompressoren vorgesehen, deren Größe so bemessen ist, daß die sechsfache Luftmenge im Verhältnis zur Gas- menge und ein Drittel an Sauerstoff gleichzeitig auf 5 at komprimiert wird. Diese komprimierten Gase gehen in die verschiedenen Ausgleichbehälter und von dort zu den Bomben, deren Ventilöffnungen dem gewünschten Mischungsverhältnis entsprechend bemessen sind. Un- mittelbar am Auspuff sitzen Speisewasservorwärmer, wodurch einmal eine energische Abkühlung der Auspuff- gase und zweitens eine kostenlose Vorwärmung des Kesselspeisewassers erzielt wird. Die auf etwa 700 bis 800° C abgekühlten Gase streichen dann durch das Flammrohr eines Dampfkessels, in dem Lufterhitzungs- schlangen angeordnet sind, um neben der Dampferzeugung auch die Vorwärmung der Verbrennungsluft kostenlos zu erzielen.

Die Sauerstoffgewinnungsanlage besteht aus einem Kohlenäureabscheider, einem Kompressor, einem Öl- abscheider, einer Trockenbatterie und einem Trennungs- apparat. Die durch Expansion abgekühlte Luft dient wieder zur Abkühlung der ankommenden komprimierten Luft, bis sie sich schließlich nach etwa drei Stunden verflüssigt. Damit ist Beharrungszustand erreicht. Durch geringe Erwärmung der flüssigen Luft wird nun der Stickstoff vor dem Sauerstoff verdampft und so eine Trennung beider erzielt.

Diese verhältnismäßig kleine Anlage wird natur- gemäß keine großen Gewinne abwerfen können. Für den normalen Betrieb muß eine Gasmenge von etwa

50.000 m³ in 24 Stunden zur Verfügung stehen. Die Erzeugungskosten der Salpetersäure berechnen sich für eine derartige Anlage bei einer Ausbeute von 200 g HNO₃ aus 1 m³ Gas und 33% Sauerstoffzusatz und einem Strompreis von 2 Pfennigen für 1 kW/St. zu M 745.000.— oder zu rund M 212.— je Tonne 94% Salpetersäure.

Dem steht bei einem Preise der 94%igen Säure von 380 M/t und einer jährlichen Erzeugung von 3500 t eine Einnahme von M 1,330.00.— gegenüber, also ein Rohgewinn von M 585.000.— oder für 1 m³ Koks- ofengas ein Betrag von 3·3 Pfennige. Da das Koks- ofengas für die Kesselbeheizung im günstigsten Falle einen Wert von 0·7 Pfennigen/m³ hat, beträgt der Rein- gewinn beim Arbeiten auf konzentrierte Säure rund M 455.000.— und bei dem Gesamtanlagekapital von rund M 1,500.000.— ergibt sich eine Verzinsung von rund 30%.

Bei der Verarbeitung auf Kalksalpeter stellen sich die Verhältnisse weniger günstig, da der Säurepreis im Kalksalpeter nur 291 M/t beträgt. Hierbei ergibt sich ein Rohgewinn von M 426.000.— oder für 1 m³ Gas 2·4 Pfennige und eine Verzinsung von rund 20%.

Außerdem gibt es aber auch noch andere gewinn- bringende Verwendungsarten der Salpetersäure, z. B. die Herstellung von Natronsalpeter und das Aufschließen von Superphosphat, anstatt dies mit Schwefelsäure zu machen.

Im Vergleich zu den Luftstickstoffgewinnungs- verfahren auf elektrischem Wege bietet das Häusser- Verfahren einmal den Vorteil, daß es weit geringere Anlagekapitalien erfordert und zweitens sind die Fracht- vorsprünge gegenüber den elektrischen Fabriken, die auf billige Wasserkräfte angewiesen sind und darum in abgelegenen Gegenden mit schlechten Transportmöglich- keiten errichtet werden müssen, sehr erheblich.

Für die Kohlenindustrie ist dieser neue Weg in- besondere deshalb von großer Bedeutung, weil sie auf diese Weise ihre überschüssigen Gase in Fertigprodukte umsetzen kann, mit denen sie sich selbst keine Kon- kurrenz macht.

Endlich eröffnet sich für die Nutzbarmachung minderwertiger Gasflam- und Fettkohlen eine aus- sichtsreiche Zukunft, wenn man dazu übergeht, diese Kohlen zu verkoken, bzw. in Generatoren zu vergasen, die Nebenprodukte daraus zu gewinnen und das Gas durch Verbrennung in Salpetersäure umzusetzen, so daß man letzten Endes von der minderwertigen Kohle nur hochwertige Nebenprodukte und Asche zum Berge- versatz erhält.

Die nächste Veranstaltung des Bergmannstages bildete eine Rundfahrt um Wien in Salonwagen der städtischen Straßenbahnen.

Abends waren die Teilnehmer an dem Allgemeinen Bergmannstag Gäste der Stadt Wien. Sie besichtigten zuerst unter Führung des Kustos Dr. Engelmann und

des Adjunkten Reuther die städtischen Sammlungen und begaben sich sodann in den Stadtratsitzungssaal, wo Bürgermeister Dr. Neumayer die Herren und Damen auf das herzlichste empfing.

Bürgermeister Dr. Neumayer hielt an die Versammelten eine Begrüßungsansprache, in welcher er unter anderem sagte: Die Großstadt ist einer der größten Konsumenten für die Produkte, welche durch den Bergmann zutage gefördert werden. Aber die Gemeinde Wien kommt für das Bergmannwesen nicht nur als Konsumentin in Betracht, sondern seit neuester Zeit durch den Ankauf und Betrieb des Zillingdorfer Braunkohlenbergwerkes als auch Bergwerksbesitzerin.

Mit dem Wunsche, daß die Beratungen des Bergmannstages vom besten Erfolge begleitet sein mögen, schloß der Bürgermeister mit einem herzlichen Glück auf.

Landeshauptmann Graf Larisch-Mönnich antwortete: Wir sind glücklich, daß der Kongreß hier in unserer schönen Heimatstadt Wien abgehalten wurde und ich bin überzeugt, daß nicht so viele Teilnehmer gekommen wären, wenn der Kongreß nicht hier gewesen wäre. Das verdanken wir alle unserm lieben, guten Wien. Es ist eine Freude, daß Sie die große Liebenswürdigkeit hatten, uns hier gastlich zu empfangen, und im Namen aller danke ich Ihnen hierfür vom ganzen Herzen. (Lauter Beifall.)

Die Gesellschaft begab sich sodann in den Festsaal. Beim Eintritt in den Festsaal spielte die Kapelle des rumänischen Hofkapellmeisters C. W. Drescher, welcher auch die Tafelmusik besorgte, einen flotten Marsch. Im Festsaale waren vier Tafeln mit zirka zwei tausend Gedecken aufgestellt.

Während des Mahles hielt Bürgermeister Dr. Neumayer den Kaisertoast. (Begeisterte Hochrufe. Die Kapelle Drescher intonierte die Volkshymne.) Sodann erhob der Bürgermeister unter stürmischem Beifall sein Glas auf alle Gäste aus nah und fern.

Graf Larisch-Mönnich: Wir sind heute Gäste der Stadt Wien. Schon der bloße Klang des Wortes Wien läßt in uns Österreicher die Herzen höher schlagen. Für den Österreicher ist Wien nicht bloß Reichshauptstadt im politischen Sinne, für ihn ist sein Wien die Perle und der Inbegriff des Österreichtums, hochragend durch seine Bedeutung als Stätte edler Kunstpflege und warmfühlender, freisinniger Menschlichkeit, als Wiege der heimischen Kultur. Aber auch die lieben Fachgenossen, die aus dem Auslande unserem Rut

folgten, um hier das Fest des allgemeinen Bergmannstages zu feiern, sind sich mit uns der Bedeutung bewußt, welche der Wiener Stadt, der altehrwürdigen, ewig jungen Kaiserstadt an der Donau, nicht nur für Österreichs, sondern auch für die deutsche, die europäische Kultur innewohnt. Seit kurzem verbindet uns aber noch ein ganz besonderes Band mit dieser schönen Stadt. Die Stadt Wien, Frau Vindobona, ist seit einiger Zeit auch unsere Fachgenossin geworden (Beifall), die mit uns nach den schwarzen Diamanten schürft. Der hochgeehrte Herr Bürgermeister und die geschätzten Stadtväter haben es in glänzender Weise verstanden, Gastfreundschaft und berufsgenossenschaftliche Kameradschaft zu üben, indem sie uns für heute in diese prächtigen Hallen luden, und zu dem, was Wien als Stadt zu bieten vermag, auch noch die erquickende Gabe der Geselligkeit fügten. Redner schloß mit einem Toast auf die Stadt Wien und ihren Bürgermeister. (Lebhafte Zustimmung.)

Sektionschef Ritter v. Homann entbot namens des Ministers für öffentliche Arbeiten die herzlichsten Grüße. Er fuhr fort: Zu dem Glanze der Tagung, die wir eben begehen, hat wesentlich der Umstand beigetragen, daß wir nicht nur liebe Fachgenossen aus unserer engeren oder weiteren Heimat, sondern auch Gäste aus dem Auslande in so stattlicher Zahl begrüßen konnten. Sie haben durch ihre Teilnahme an unseren vielfachen Beratungen zu erkennen gegeben, daß ihre Bestrebungen eins sind mit unseren Bemühungen, die Erfolge des Bergbaues in Zukunft zu sichern und für den Bergbau selbst höhere Ehren zu erringen. Der Redner dankt allen Kongreßteilnehmern für die Förderung dieser gemeinsamen Ziele und bringt ein dreifaches, mit großem Beifall aufgenommenes Hoch auf die Gäste aus dem Auslande aus.

Geheimer Bergrat Fürer (Schönebeck a. E.) feierte die Gastlichkeit der Stadt Wien und die Herzlichkeit der Bevölkerung. Er betonte dann die Interessengemeinschaft zwischen dem Deutschen Reiche und Österreich und brachte dem gastlichen Wien ein herzliches Glück auf! Dasselbe fand bei den auswärtigen Gästen stürmischen Wiederhall.

Oberbergrat Reutter (Kladno) brachte einen mit vielem Beifall aufgenommenen poetischen Toast auf die Damen aus.

In animiertester Stimmung verblieb die Gesellschaft bis in die späten Abendstunden beisammen.

(Schluß folgt.)

Das Ausbringen an Salz auf 100 kg Brennstoff betrug bei den alpinen Salinen bei Lignit 126 bis 140 kg und bei Häringer Braunkohle 185 kg. Die Vakuumapparate in Ebensee, die mit Brücker Nußkohle bedient wurden, ergaben ein durchschnittliches Ausbringen von 237 kg. Die Salinen in Ostgalizien ergaben bei Rohölföhrung Ausbringezißern von 281 bis 342 kg und bei Holzfeuerung solche von 120 bis 144 kg.

Auf einen beim Sudbetriebe unmittelbar beschäfigten Arbeiter entfiel eine Jahresleistung:

bei den alpinen Salinen von 207 t (Ebensee) bis 370 t (Hallein), durchschnittlich von 273 t,

bei den ostgalizischen Salinen von 108 t (Łanczyn) bis 202 t (Stebnik), durchschnittlich von 147 t.

Auf die gesamte Belegschaft bezogen, ergibt sich bei den alpinen Salinen eine auf einen Arbeiter entfallende Jahreserzeugung von 69 t (Hallstatt) bis 126 t (Hallein), durchschnittlich von 103 t und bei den Salinen in Ostgalizien und der Bukowina von 41 t (Kałusz) bis 84 t (Delatyn), durchschnittlich von 67 t. Die vom preußischen Ministerium für Handel und Gewerbe an das Haus der Abgeordneten erstatteten „Nachrichten vom Betriebe“ der Staatswerke im Jahre 1910 geben für die nach-

folgenden Staatssalinen die nebenstehende Leistung auf den Kopf der Gesamtbelegschaft.

Schoenebeck: Erzeugung	65.000 t	Anteil eines Arbeiters	220 t
Hohensalza:	32.918 t	"	244 t
Dürrenberg:	24.514 t	"	137 t
Artern:	13.342 t	"	185 t
Neusalzwerk:	2.073 t	"	99 t

Sämtliche Werte sind wesentlich höher wie die oben für die österreichischen Salinen gegebenen.

Des weiteren wurde versucht, aus den Angaben der Statistik den Arbeitsaufwand für die Erzeugung einer Tonne Sudsalzes zu berechnen. Hiebei wurde in Tabelle III der Aufwand an Schichten für die Erdampfung und Dörrung des Salzes, dann für die mit dem Betriebe der Apparate unmittelbar verbundenen Nebenarbeiten (Betriebskosten) und jener für die Vornahme der laufenden und umfangreicheren Reparatur-(Zuricht-) Arbeiten auf das von den Pfannen unmittelbar gelieferte (primäre) Salz bezogen. Die Ergebnisse stimmen mit denen des Vorjahres ziemlich gut überein, zeigen aber in beiden Jahren zwischen den einzelnen Salinen ganz bedeutende Unterschiede, die in der Größe der Sudapparate, der erzeugten Menge und in örtlichen Verhältnissen bedingt sind.

Tabelle III.

Salinen	Für eine von den Sudapparaten unmittelbar gelieferte Tonne Salzes ergingen an Schichten für					Auf 1 t von den Pfannen gelieferten Salzes entfallen Schichten für Formung
	Eigentliche Sudsalzerzeugung und Dörrung	Betriebskosten	Haupt	Kurrento	Sämtliche nebenstehende Arbeiten	
			Zurichten			
Ebensee, Vakuumapparate . . .	0·69	0·09	0·07	0·40	1·25	—
Pfannen	0·79	0·52	0·06	0·05	1·42	0·18
Bad Ischl	0·95	0·53	0·10	0·09	1·67	0·23
Hallstatt	0·92	0·85	0·19	0·02	1·98	—
Bad Aussee	0·89	0·92	0·12	0·02	1·95	0·49
Hallein	1·08	0·32	0·07	0·00	1·47	—
Hall	0·93	0·59	0·22	0·01	1·75	—
Alpine Salinen	0·875	0·536	0·101	0·066	1·578	0·156
Lacko	0·65	0·95	—	0·40	2·00	0·85
Stebnik	0·68	1·45	0·25	0·13	2·51	0·68
Drohobycz	0·88	0·88	0·21	0·15	2·12	0·88
Bolechów	0·96	1·02	—	0·14	2·12	0·73
Dolina	0·90	0·87	0·40	0·09	2·26	0·69
Kałusz	0·79	1·66	0·49	0·35	3·29	0·98
Łanczyn	1·23	1·13	0·15	0·12	2·63	0·50
Delatyn	1·08	0·70	0·41	0·03	2·22	0·84
Kossów	1·05	0·69	—	0·11	1·85	0·55
Kaczyka	0·61	0·74	0·19	0·20	1·74	0·84
Galizische Salinen	0·858	1·026	0·193	0·182	2·254	0·754

(Schluß folgt.)

Allgemeiner Bergmannstag, Wien 1912.

(Schluß von S. 588.)

Am 19. September vormittags fand in den Sälen des Österreichischen Ingenieur- und Architektenvereines eine Reihe von Vorträgen statt. Es sprach zunächst im großen Vortragssaale Ingenieur Hans Keckstein (Leoben) über: „Die Rohrleitungen im Spülver-

satzbetriebe“. Der Redner führte im wesentlichen folgendes aus:

Beim Spülversatzbetrieb finden schmiedeeiserne, resp. Mannesmannrohre von 150 bis 200 mm lichte Weite Anwendung.

Gußeiserne Rohre kommen bei Spülversatz nicht in Betracht, wohl aber hat man gefütterte schmiedeeiserne Rohre in größerem Umfang in Verwendung. Zur Ausfütterung verwendet man Holz, Walzeisen und Porzellan. Die Krümmer werden meist aus Stahlguß, Schmiedeeisen oder in neuerer Zeit aus Chromstahl hergestellt.

Das Prinzip des Spülversatzverfahrens ist der Transport von Material mit Wasser. Für den Strömungszustand des Wassers kommt die Wirbelung oder Turbulenz in Betracht. Die Strömungsgeschwindigkeit in der Spülversatzleitung der Grube beträgt erfahrungsgemäß fast durchwegs $4\text{--}5\text{ m}$ pro Sekunde.

Die Geschwindigkeit nimmt in der Rohrtour vom Mischtrichter bis zu einer bestimmten Höhe h über den Füllortskrümmen vermöge der Beschleunigung zu. Von dieser Stelle bis zum Ausfluß aus der Leitung wird das Spülgut mit der mittleren Geschwindigkeit von $4\text{--}5\text{ m}$ pro Sekunde fortbewegt. Die Höhe h richtet sich nach der Beschaffenheit der horizontalen Streckenleitung.

Während des Schlämmens tritt im Füllortskrümmen ein Druck auf, der sich nicht nach der Schachttiefe, sondern nach der Beschaffenheit und Länge der Streckenleitung richtet. Das Material fällt in der Schachtleitung nicht bis zum Füllortskrümmen, sondern nur bis zum vorerwähnten Punkte um h über den Krümmen, woselbst Material auf Material fällt.

Das Wasser, welches bereits unter Druck mit größerer Geschwindigkeit in den Mischtrichter gelangt, reißt in die Spüleleitung sehr viel Luft mit. Diese mitgerissene Luft ist äußerst schädlich. Sie ist mit die Ursache der Abnutzung der senkrechten Schachtleitung und führt außerdem häufig zu Verstopfungen. In den horizontalen Streckenleitungen erhöht die eingeschlossene Luft die Turbulenz des Wasserstromes.

Für die Wahl des Rohrleitungsdurchmessers soll der Grundsatz gelten, den Durchmesser so klein als möglich zu halten.

Als günstigste Korngröße gilt eine solche von zirku 50 mm .

Für die Rohrleitungen ist ein Material, welches große Widerstandsfähigkeit gegen Reibungsabnutzung besitzt, zu verwenden.

Die Abnutzung der Rohre ist infolge der ruckweisen Bewegung des Spülstromes ungleichmäßig. Am meisten werden die Rohre an den Rohrenden abgenützt. Durch die Flanschenverbindung wird eine Verschiebung der Rohrquerschnitte als eine Unebenheit in der Rohrtour hervorgerufen, wobei bei turbulenten Bewegungen des Spülstromes gesteigert und die Rohre an diesen Stellen sehr stark abgenützt werden.

Ungefütterte Rohre sind im Betriebe am teuersten. Holz kann als Futter eine allgemeine Anwendung nicht finden. Eisenfutter kann für jedes Spülgut verwendet werden. Das neuerer Zeit vorgeschlagene und in Verwendung stehende eiförmige Futter wird sich für feinkörniges Spülmaterial gut eignen, für grobkörniges weniger. Ein günstigeres Mischungsverhältnis mit dem

eiförmigen Futter zu erzielen wird wohl nicht möglich sein. Porzellan eignet sich als Futter vermöge seiner Härte für feinkörniges Spülversatzmaterial sehr gut, für grobkörniges Material infolge seiner Sprödigkeit nicht.

Hierauf hielt Prof. Dr. Barthel Granigg (Leoben) einen Vortrag über: „Die Erzführung der Ostalpen“.

Der Vortrag Prof. Dr. B. Graniggs behandelt in der Einleitung die Anwendbarkeit der Lehre vom Deckenbau der Alpen auf die Untersuchung der Erzlagerstätten dieses Gebietes. An einem allgemeinen Bilde einer Decke werden die praktischen und theoretischen Folgerungen erörtert, die sich aus dem Deckenbau für die Erzlagerstätten ableiten lassen (Teufenfrage, Schurfprobleme). Sodann wird als wesentliches Merkmal der ostalpinen Erzlagerstätten ihre Niveaubeständigkeit nicht nur im Streichen, sondern auch senkrecht dazu hervorgehoben. Die Streichungslänge des Magnesituzuges der nördlichen Grauwackenzone beträgt 240 km (Entfernung: Eichberg am Semmering-Dienten-Salzburg), die des Spateisenstein-Kupferkies-Zinoberg-Fahlerztypus der nördlichen Grauwackenzone ist 330 km Luftlinie (Entfernung: Payerbach am Semmering-Volders bei Schwaz, Innsbruck). Senkrecht zum Streichen, nach Süden läßt sich der Magnesit auf 74 km , der Spateisensteinzug auf 82 km verfolgen. Auf Grund der Niveaubeständigkeit der ostalpinen Erzlagerstätten werden nun an der Hand einer, im Maßstabe $1:200.000$ vorgelegten, geologischen Übersichtskarte folgende Lagerstättentypen, bzw. Metallzonen aufgestellt und kurz charakterisiert:

1. Die Aureole von Gold-, Silber- und Kupfererzlagerstätten der Zentralkerne der Hohen Tauern und ihrer Schieferhülle. An 38 in der Karte eingezeichneten Lagerstätten dieses Typus wird der Edelmetallkranz, der sich um die Zentralgranite legt, kurz skizziert und von Schellgaden im Lungau (Salzburg) über das Gasteiner und Rauriser Tal nach Furch, ins Krimml- und Zillertal verfolgt. Am Brenner schwenkt der Zug nach Süden, um über das Pfitsch- und Ahrntal nach Matrei, Döllach und Fragant geführt zu werden. Im Radlgraben bei Gmünd schließt sich die Aureole.

2. Der Erzlagerstätten in den Muralpengesteinen (Schladminger Deckengesteinen), und zwar:

A. Die metasomatischen Spateisensteinlagerstätten vom Typus Zeyring-Hüttenberg. (Dieser Typus ist auf der Karte durch 13 Bergbaue vertreten.)

B. Die Kieslagerstätten zwischen den beiden Typen Lambrechtsberg und Öblarn. (Auf der Karte durch zwölf Lagerstätten vertreten.)

C. Die arsenigen Goldquarzgänge. (Fünf Lagerstätten der Karte.)

D. Der reine Bleiglanz-Zinkblendetypus.

3. Die Lagerstätten der nördlichen Grauwackenzone inklusive der Spateisenstein-Kupferkies-Fahlerzlagerstätten an der Basis der ostalpinen Trias, und zwar:

A. Die kristallinen Magnesite des Karbons der nördlichen Grauwackenzone. Verfolgt vom Semmering

über Leoben-Selztal nach Dienten. (An sieben Beispielen erörtert.)

B. Die Spateisenstein-Kupferkies-Fahlerz-Zinnoberlagerstätten vom Silur bis zur Basis der ostalpinen Trias. (Verfolgt vom Semmering über Eisenerz-Admont-Bischofshofen-Zell a. See-Kitzbühel-Brixlegg-Schwaz. Durch 70 Lagerstätten charakterisiert.)

4. Die Lagerstätten des zentralalpiner Paläozoikums und des Paläozoikums unmittelbar nördlich des Drauzuges, und zwar:

A. Die der nördlichen Grauwackenzone analogen Magnesite. (Fünf Vertreter auf der Karte.)

B. Die der nördlichen Grauwackenzone entsprechenden Zinnober-Fahlerzvorkommen. (Ebenfalls fünf Vertreter.)

C. Die Eisensteinvorkommen dieser Zone. (Durch zwölf Lagerstätten auf der Karte vertreten.)

D. Die Bleiglanz-Zinkblendelagerstätten dieser Zone. (Sechs Vertreter.)

5. Die Bleiglanz-Zinkblendelagerstätten der ostalpinen Trias, und zwar:

A. Die nördliche Bleiglanz-Blendezone zwischen Vorarlberg und Tiernitz in Niederösterreich. (Vier eingetragene Lagerstätten.)

B. Die südliche Bleiglanz-Blendezone zwischen dem Jauken (Gailtaler Alpen) und dem Ursulaberg (kärntnerisch-steirische Grenze). (16 Lagerstätten.)

Zum Schlusse werden zwei Nord-Süd geführte Schnitte durch die Metallzonen der Alpen gegeben.

Mehrere Bilder erläutern die geologische Position der einzelnen Lagerstättentypen.

Nun ergriff Oberingenieur K. Gold (Unterreichenau) das Wort zu dem Vortrage „Elektrische Überlandzentralen und ihre Bedeutung für die Verwertung minderere Braunkohlenflöze“.

Die Elektrotechnik, deren Einflüsse sich seit einigen Jahren kaum mehr eine Industrie oder ein Gewerbe entziehen kann, ist auch, besonders seit Ausgestaltung der Dampfturbinen, nicht ohne Einfluß auf den Bergbau geblieben. Die geringen Kosten der Turbogeneratoren und ihr billiger Betrieb ermöglichten den Übergang vom Dampf- und Druckluftbetriebe zum elektrischen, der ersteren weit überlegen ist, einerseits durch Billigkeit, Betriebssicherheit und leichte Verlegbarkeit der Leitungen und geringe Leitungsverluste, andererseits durch geringen Anschaffungspreis und sicheren Betrieb der Motoren. Am meisten kommen diese Vorteile beim Wasserhaltungsbetriebe zur Geltung, in hohem Maße auch bei den übrigen Arbeitsmaschinen. In den meisten Fällen wird die Elektrizität jedoch nur zur Deckung des Kraftbedarfes für den Werksbetrieb angewendet und nur der Überschuß an Kraft anderweitig abgegeben.

Viele Braunkohlenflöze minderere Qualität harren noch der Erschließung, die wegen der Ungunst der Verhältnisse noch auf Jahrzehnte hinaus unmöglich ist. Zur Ausnützung dieser brachliegenden Bodenschätze bietet die Elektrotechnik eine Handhabe durch Schaffung

von Überlandzentralen. Während aber derzeit Überlandzentralen meist nur als Nebenbetriebe zur Verwertung schwer verkäuflicher Kohlsorten gebaut werden, empfiehlt es sich, Werksanlagen als Hilfsbetrieb der Zentralen zu schaffen, das heißt, die ganze Förderung der Umwandlung in elektrische Energie zuzuführen.

Wenn auch Wasserkraftzentralen den Dampfzentralen durch billige Betriebskraft überlegen sind, setzt doch der Bau von Wasserwerken meist so hohe Investitionen voraus, daß durch die Höhe der Tilgungskosten der teure Betrieb der Dampfzentralen zum großen Teile ausgeglichen wird. Werksanlagen zum Betriebe von Überlandzentralen bedürfen nur geringer Baukosten, da Sortier- und Verladanlagen, Flügelbahnen und Depotanlagen entfallen. Die Förderung der Kohle vom Füllorte bis zum Kesselroste erfolgt fast selbsttätig, insbesondere bei Tagbaubetrieb mit schiefer Ebene oder Tiefbaubetrieb mit tonlätigem Schacht und Seil- oder Kettenförderung, sowie durch Einbau von Kesselbunkern in Verbindung mit automatischen Gurtförderern. Weitere Vorteile sind: größeres Verbrauchsgebiet der Kohle durch Vermeidung hoher Transportkosten, von äußeren Einflüssen (Waggonmangel usw.) unabhängiger Betrieb, Behebung des Arbeitermangels durch Vereinfachung des Betriebes, Unabhängigkeit von der Marktlage durch langfristige Stromlieferungsverträge.

Als Beispiel dient eine Förderanlage von 30 Wagen Tagesleistung. Die Kohle von 2500 bis 3000 Kalorien Heizwert erzielt bei 2·5facher Verdampfung und 6/kg Dampfverbrauch für die Kilowattstunde 125.000 Kilowattstunden pro Tag, das ist bei 10.000 Kilowattstunden Eigenbedarf eine Strommenge von 115.000 Kilowattstunden zur Abgabe an Konsumenten, oder bei 8% Leitungsverlusten 32.000.000 Kilowattstunden im Jahr. Jahreseinnahme bei einem Durchschnittspreis von 4 h pro Kilowattstunde K 1.280.000.—, Summe der Investitionen K 3.700.000.—, Gesamtbetriebskosten bei Tagbaubetrieb (10% Tilgung, Löhne, Materialien, Erhaltung der Fernleitungen, Steuern und Reparaturen) K 700.000.—, Reingewinn K 580.000.—, also 15·6% Verzinsung des Anlagekapitales. Selbstkosten der Kilowattstunde 2·2 h.

Bei Tiefbaubetrieb: Anlagekosten K 3.900.000.—, Betrieb K 857.000.—, Reinertrag K 423.000.—, Verzinsung 10·8%, Eigenkosten für die Kilowattstunde 2·7 h.

Den nächsten Vortrag hielt k. k. Oberbergrat C. Schraml (Linz) „Über die Ausgestaltung der alpinen Salzberge“.

Die Neuerrichtung chemischer, Sole verarbeitender Großindustrien in Ebensee und Hallein, die bedeutende und andauernde Steigerung im Verschleiß von Fabrik- und Vielsalz sowie die stetige Zunahme des Speisesalzverbrauches selbst verursachte in den letzten 25 Jahren eine Erhöhung der jährlichen Soleerzeugung auf den alpinen Salzbergen von 3·4 auf 7·6 Millionen Hektoliter. Zur Aufbringung dieser so bedeutend vermehrten Solemengen waren die Bergbaubetriebe genötigt, den Vor-

und Abbau nach Kräften zu beschleunigen und die Handarbeit wo tunlich durch Maschinen zu ersetzen.

Es wurden mit Benützung des vorhandenen, meist hohen Gefälles der Bergwässer überall kleine hydroelektrische Anlagen geschaffen, elektrische Gesteinsdreh- und Stoßbohrmaschinen eingeführt und auch die Förderung überwiegend maschinell ausgestaltet.

Da aus lokalen Gründen die Salzberge zu Hall, Hallein und Bad Ischl ihre Produktionsfähigkeit nicht über ein gewisses Maß hinaus vergrößern konnten und der Ausseer Salzberg mit dem eigentlichen Salzkammergut ohne Verbindung war, lastete fast die ganze Mehrerzeugung anfänglich auf dem Hallstätter Salzberge allein. Erst durch die im Jahre 1906 erfolgte Herstellung einer Soleleitung von Alt-Aussee über Bad-Ischl nach Ebensee konnte auch der Ausseer Salzberg in stärkerem Maße zur Deckung des immer steigenden Solebedarfes herangezogen werden.

Um die Nachhaltigkeit der Solelieferung dauernd sicherzustellen, wurden weiters in den letzten Jahren an mehreren Orten Schürfungen nach Salz begonnen, die bereits wertvolle Aufschlüsse geliefert haben, wenn auch die Schlußergebnisse dermalen noch nicht vorliegen. Es wurden Tiefbohrversuche angestellt in der Nähe von Alt-Aussee, auf der Klaus-Alpe bei Hallstatt und in der vermuteten westlichen Fortsetzung des Hallstätter Salzlagers gegen Gosau zu. Endlich steht noch ein Bohrloch in der Nähe von Golling im Betriebe. Eine weitere, sehr hoffnungsreiche Aufschlußarbeit betrifft die künftige Verbindung des Ausseer mit dem Ischler Salzberge, zwischen denen der im 16. Jahrhundert verschüttete alte Salzberg am Mischel Hallbach gelegen ist.

Parallel mit den Unternehmungen zur Vermehrung und Erweiterung der Abbaugebiete geht eine fort-dauernde Verbesserung des bestehenden Laugwerksbetriebes durch Einführung der Schachtwässerung, Aus-sprengung der Werksräume und Ausgewinnung der rückbleibenden Zwischenmittel durch das Rieselfverfahren; namentlich das letztere liefert von Jahr zu Jahr steigende Erträge und bestreitet gegenwärtig bereits 25% der gesamten Soleerzeugung.

In nächster Zeit wird in Hallein begonnen, das Haselgebirge durch Trockenabbau mit darauffolgender künstlicher Verlaugung des entsprechend zerkleinerten Materiales auszugewinnen. Das Mahlgut wird wie beim Spülversatzverfahren unter Zuleitung von Wasser als Transport- und Lösungsmittel in geschlossener Rohrleitung unter Druck in tiefer gelegene Kammern geleitet, in welcher der taube Rückstand nach dem Ablassen der geklärten Sole als Versatz dient.

Endlich werden nach dem Ischler Salzberge Versuche angestellt, das Haselgebirge ebenfalls nach entsprechender Zerkleinerung in eigens konstruierten Tonnenlaugapparaten System Freygang zu entsalzen, um die in großen Mengen ausgeförderten zahlreichen Hauberge zum Genusse zu bringen.

Gleichzeitig fanden im mittleren Vortragssaale Vorträge statt. Den ersten Vortrag hielt hier Ingenieur

Anton Haiek, Direktor der Österreichischen Bohr- und Schurfgesellschaft (Wien) über: „Die Vorteile der drehenden Bohrmethode“. Der Redner führte im wesentlichen folgendes aus.

Während nach dem deutschen Berggesetz bereits seit vielen Jahrzehnten Bergwerkseigentum auf Grund von Bohraufschlüssen erworben werden konnte, ist dies in Österreich erst in der Berggesetznovelle vorgesehen. Es beschränkten sich deshalb die Bergbautreibenden darauf, die für eine Schachanlage erforderlichen Aufschlüsse durch Tiefbohrungen bewerkstelligen zu lassen, während die erwähnten gesetzlichen Bestimmungen in Deutschland insofern eine gewisse Rolle spielten, als es darauf ankam, gewisse Tiefen in möglichst kurzer Zeit zu erreichen, also bei Tiefbohrungen einen möglichst großen Bohrfortschritt zu erzielen. Mit Rücksicht auf die erwähnte Berggesetznovelle haben nun aber auch in Österreich die Tiefbohrungen für den Kohlenbergbau als solche erhöhte Bedeutung gefunden, was in der seit der ersten Vorlage der Berggesetznovelle zu konstatierenden größeren Bohrtätigkeit zum Ausdruck kommt.

Ein wesentlicher Fortschritt in der Tiefbohrtechnik wurde Mitte der neunziger Jahre des vorigen Jahrhunderts durch Einführung der Schnellschlagspülbohrung erzielt. Die Leistungsfähigkeit dieses Systems nimmt bei zunehmender Teufe wesentlich ab, indem sich der Durchmesser des Bohrmeißels, resp. das Gewicht des Bohrzähnes und somit die Schlagkraft und der Effekt der einzelnen Stöße vermindert. Ein weiterer Nachteil des Systems ist die Zunahme der Gestängebrüche bei großer Teufe. Diese Nachteile des Stoßbohrens hat man in Deutschland durch Anwendung der Drehbohrmethode mit Erfolg behoben, die man kurz als Diamantbohrung bezeichnet, da bis vor kurzem als Bohrkronen nur die Diamantkronen in Verwendung kam.

Durch lückenlose Bohrproben in Form von Kernen wird bei diesen Verfahren ein vollständiges Bild der durchbohrten Gebirgsschichten in der ursprünglichen Beschaffenheit bei gleichzeitig großem Bohrfortschritt auch in großer Tiefe und kleinem Bohrlochdurchmesser erhalten. Die Ausbalancierung des Gestängegewichtes in Verbindung mit der Nachlaßvorrichtung des Gestänges ist derart vollkommen ausgebildet, daß der Bohrmeister jede auch noch so geringfügige Veränderung im Gestein sofort bemerkt. Infolge der verhältnismäßig ruhigen Beanspruchung der schleifend wirkenden Bohrkronen sind Gestängebrüche nahezu ausgeschlossen.

Während nun in Deutschland die Überlegenheit der Diamantbohrung als eine feststehende Tatsache allseits bekannt ist, ist man derselben in Österreich, angeblich wegen der Verschiedenheit der Gebirgsschichten gegenüber deutschen Verhältnissen, mit großem Mißtrauen entgegengekommen. Daß dieses Mißtrauen durchaus nicht nur unbegründet ist, vielmehr die vorerwähnten Vorteile des Diamantbohrsystems auch für Österreich vollauf Anwendung finden, ist durch eine Reihe von in Österreich von der Österreichischen Bohr- und Schurfgesellschaft niedergebrachten Bohrungen bewiesen worden.

Es werden anschließend einige Bohrungen in Mähren und Schlesien beschrieben, bei denen sich die Diamantbohrmethode außerordentlich vorteilhaft erwiesen hat.

Als größter dem Diamantbohrsystem anhaftender Mangel werden die Kosten der Diamantverluste angeführt. Große Verluste, resp. hohe Kosten der Diamantbohrung werden überall da entstehen, wo man gezwungen ist, auch Konglomerate, quarzitisches Sandsteine und ähnliche Schichten mit Diamantkrone zu durchbohren. Im normalen Kohlengebirge entstehen jedoch keineswegs besonders hohe Diamantverluste, wie die Erfahrungen der Österreichischen Bohr- und Schurfgesellschaft zeigen.

Indes hat die Notwendigkeit, in größeren Tiefen auch härtere Schichten zu durchbohren, durch welche ganz erhebliche Diamantverluste entstehen würden, die Bohrtechnik veranlaßt, bei Beibehaltung der drehenden Bohrmethode als solche die Diamanten durch anderes Material zu ersetzen, u. zw. Stahlschrot, der mit der Krone lose auf die Bohrlochschale gebracht wird. Die Stahlschrotkörner werden hierbei in eine schnell wirbelnde Bewegung versetzt und fräsen dadurch das Gebirge in Kreisschnitte an, wobei Kerne stehen bleiben, die vollständig gleichwertig den mittels Diamantkrone erbohrten sind. Mit dieser sogenannten Schrotbohrung werden die härtesten Gesteine ohne irgendwelche Mehrkosten mit bedeutend größerem Erfolge durchbohrt als mit Bohrmeißel. Auch diese Bohrmethode wurde erfolgreich in Österreich angewendet.

Die Schrotbohrung kann übrigens nur in sehr hartem Gesteine in Verwendung genommen werden, da bei milderem Gesteine, insbesondere im normalen Kohlengebirge der Stahlschrot in das Gebirge eingedrückt wird und daher ohne Wirkung bleibt.

Der Vortragende kommt zu dem Schlusse, daß insbesondere für die größeren Tiefen ein rascher und verlässlicher Aufschluß durch das Meißelspülbohren allein nicht erreicht werden kann, sich vielmehr ein solcher nur in Kombination mit drehender Kernbohrung, sei es nun mit Diamant- oder Schrotkrone erzielen läßt. Des weiteren, daß dieses kombinierte System und Berücksichtigung aller Momente, insbesondere bei richtiger Auswahl der in Verwendung zu nehmenden Bohrmethode, auch in bezug auf den Kostenpunkt dem reinen Meißelspülbohrverfahren zweifellos überlegen ist.

Zum Schlusse lenkt der Vortragende die Aufmerksamkeit auf eine Bohrvorrichtung, welche speziell für den Braunkohlenbergbau große Bedeutung hat, in dem bekanntlich die Gewinnung von Bohrkernen auf große Schwierigkeiten stößt. Der sogenannte Doppelkernbohrapparat besteht im wesentlichen aus der Diamantbohr-einrichtung, bei welcher jedoch in das normale Kernrohr ein zweites mit Kugellagerung eingebaut ist. Infolgedessen bewegt sich das innere Kernrohr nicht mit und bewahrt den Kern nicht allein vor Zertrümmerung, sondern auch vor der Einwirkung der Spülung. Mit diesem Apparate wurden in dem Freischurfgebiete Zillingdorf vorzügliche Erfolge erzielt und fast durchgehends

100% Kern erhalten, das heißt, das ganze Profil aus zusammenhängenden Kernen gewonnen.

Dann nahm Ingenieur Josef Schöngut (Wien) das Wort zu dem Vortrage „Wirtschaftliche Betrachtungen über die Erzeugung von Elektrizität auf Kohlengruben“, der in Nr. 40 dieser Zeitschrift auszugsweise wiedergegeben wurde.

Hierauf hielt Konsulent Dr. Peter Loeffler, (Wien) einen Vortrag über die „Entwicklung und den Stand der modernen Sprengstoffindustrie“, der hier im Auszuge mitgeteilt wird.

Die Fortschritte der Sprengstoffchemie im letzten Dezennium werden am besten mit einer Vertiefung in das Studium der explosiven Vorgänge bezeichnet. Das Arbeitsgebiet ist äußerst umfangreich, so daß es hier nur skizziert und das Wesentlichste herausgegriffen werden kann.

Um die Ziele und Aufgaben der Sprengstoffchemie zu schildern, ist es notwendig, einen kurzen Rückblick auf deren Entwicklung zu werfen.

Zuerst war es der Ruf nach Steigerung der Kraft in den Sprengmitteln, den die zivile Technik ergehen ließ. Diese Aufgabe wurde durch Einführung der Dynamite gelöst.

Die nächste Forderung war, das Kraftverhältnis dem Arbeitsverhältnis anzupassen, was durch entsprechende Dosierung der Dynamite, besonders aber durch Einführung neuer Sprengstoffkomponenten ermöglicht wurde. Es waren dies der Ammonsalpeter und die diversen organischen Nitrokörper. Mittlerweile traten neue Anforderungen an die Sprengmittel heran, u. zw. die Forderung nach handhabungssicheren und wettersicheren Sprengmitteln.

Zu handhabungssicheren Sprengmitteln eignete sich in hervorragender Weise der Ammonsalpeter, der in Verbindung mit Kohlenträgern usw. recht brauchbare Sprengmittel abgab. Ein geringer Nitroglyzerinzusatz erwies sich besonders günstig.

Die Aufstellung von Prüfungsnormen war Vorbedingung für die Zulassung von Transporterleichterungen für diese Explosivstoffklasse und es liegt hierüber eine große Reihe Untersuchungen vor.

Ideal wären Sprengstoffe, die neben der Handhabungssicherheit eine Kraftkonzentration ermöglichen, wie sie die plastischen Dynamite aufweisen. Dies gelang durch Auffindung einer neuen Sprengstoffkomponente, des Dinitrochlorhydrins.

Über wettersichere Sprengmittel ist außerordentlich viel veröffentlicht worden. Die Art ihrer Erprobung in der Versuchsstrecke ist indessen noch nicht einheitlich und ist in fast jedem Lande eine andere.

Bei unserer Methode ist die Menge des zu erprobenden Sprengmittels nicht limitiert, die Erprobungsbedingungen sind gut einzuhalten und die Erprobungsart freistehend auf dem Brisanzmesser zweifelsohne die schärfste.

Jedenfalls sind durch die fortlaufenden Untersuchungen in dieser Richtung die Unfälle zurückgegangen.

Es gibt nun heute eine große Reihe von wettersicheren Sprengmitteln, die teils feste, teils plastische Gemenge sind. Teils enthalten sie Nitroglyzerin, teils Ammonsalpeter, schließlich beide gemischt. Aber auch die besten Sicherheitssprengstoffe können uns nicht vor den Gefahren der Schlagwetter und des Kohlenstaubes schützen, sie sind keine Universalmittel. Es müssen auch alle anderen Vorkehrungen berücksichtigt werden, und es bedarf der Mitarbeit aller Beteiligten. Dies um so mehr, als das Verbot der Sprengarbeit Vermehrung der Arbeitskräfte mit sich bringt und jeder Bergmann die Bedenken nicht verkennen wird, die dem gegenüberstehen.

Die Sprengstoffindustrie war auch bestrebt, neue Gebiete ihrem Arbeitsfelde nutzbar zu machen und anderen Körpern als den bisher ausschließlich verwendeten Nitraten ihre Aufmerksamkeit zuzuwenden.

Es sind dies die Chlorate, die jetzt mit Hilfe billiger elektrischer Energie herstellbar sind und die in der Form der Chedite bereits in ausgedehnter Verwendung stehen.

Diese Chloratsprengstoffe sind vielleicht einmal von großer Bedeutung, wenn die Stickstofffrage in ein akuterer Stadium tritt. Es wird eine Preisfrage sein, ob die Chloralkalien oder der Stickstoff als Energieakkumulatoren verwendet werden.

Auch die Perchlorate werden heute mit Erfolg als Sprengstoffkomponenten verwendet.

Die aus den Perchloraten herstellbare Überchlorsäure, die ebenfalls hochexplosible Ester liefert, ist, wenn die Verhältnisse es fordern sollten, unter Umständen den Zwecken der Sprengstoffindustrie dienstbar zu machen.

Den letzten Vortrag hielt Bergassessor Leopold Lisser (Berlin) über „Elektrische Anlagen in Schlagwettergruben“, von welchem in der nächsten Nummer dieser Zeitschrift ein Auszug erscheinen wird.

Um 11 Uhr vormittags fand im großen Vortragsaal des Ingenieur- und Architektenvereines die Schlussversammlung des allgemeinen Bergmannstages statt, in der zunächst die Vorbereitung und Abhaltung des nächsten Bergmannstages zur Sprache kam. Sektionschef Emil Ritter v. Homann regte eine Ausgestaltung des Bergmannstages in der Weise an, daß an Stelle frei gewählter Vorträge bestimmte Probleme zur Diskussion gestellt werden sollen. Es gibt eine ganze Reihe wichtiger, stets aktuell bleibender Fragen, die sowohl für unseren Stand als auch für das gesamte öffentliche Leben von größter Bedeutung sind, es wäre daher zweckmäßig, ein Komitee zu bestellen, welches Vorbereitungen zur Ausgestaltung des Bergmannstages nach diesem Programme übernimmt. Aufgabe dieses Komitees wäre es, die einzelnen Referenten namhaft zu machen, die Bearbeitung der Referate durchzuführen usw.

Generaldirektor Bergrat Eugen Bauer findet den Vorschlag sehr beachtenswert, besonders was die Einsetzung eines Komitees betrifft. Neben der vorgeschlagenen Behandlung aufgestellter Probleme wären vielleicht in zweiter Linie angemeldete Vorträge, wie bisher vorzusehen, die nach Maßgabe der erübrigenden Zeit tatsächlich ab-

gehalten werden, im anderen Falle aber schriftlich niedergelegt werden könnten.

Bezüglich der Bestimmung von Zeit und Ort des nächsten Bergmannstages wird beschlossen, dieselbe dem Präsidium des Zentralvereines der Bergwerksbesitzer Österreichs zu überlassen.

Was die Wahl des vorbereitenden Komitees für den nächsten Bergmannstag betrifft, weist Generaldirektor Günther darauf hin, daß bei der voraussichtlich geraumen Frist, die bis zum nächsten Bergmannstag verstreichen wird, sich heute noch nicht absehen lasse, ob einzelne Mitglieder nach Ablauf von mehreren Jahren noch die Lust haben oder in der Lage sein werden, in demselben vertreten zu sein. Er schlägt daher vor, die Zusammensetzung des vorbereitenden Komitees und eventuelle Verteilung der Referate dem seinerzeitigen Präsidium des Zentralvereines der Bergwerksbesitzer zu überlassen. Der Antrag wird angenommen.

Generaldirektor Günther richtet ferner an alle Teilnehmer den Appell, das im Bau befindliche technische Museum in Wien durch reichliche Beschickung mit Musealgegenständen ausgestalten zu helfen. Wer das deutsche Museum in München zu besuchen Gelegenheit hatte, weiß, in welchem Maße dasselbe geeignet sei, das Verständnis für Naturwissenschaft und Technik zu fördern, wie reich es aber auch von Industrie und Technik beschickt worden sei. Es wäre nicht nur im Interesse der Allgemeinheit, sondern auch in unserem eigensten Fachinteresse, nach Möglichkeit mitzuwirken, daß die Bergbau- und Hüttentechnik in dem neuen Museum eine würdige Vertretung finden.

Hierauf ergriff Sektionschef Ritter v. Homann noch einmal das Wort und dankte den Vortragenden, die durch ihre Referate dem Bergmannstag Interesse verliehen haben, den Vorsitzenden der beiden Sektionen, sowie dem Ingenieur- und Architektenverein, der dem Bergmannstag seine Stätte zur Verfügung gestellt hatte. Er gab der Überzeugung Ausdruck, daß die abgehaltenen Vorträge der Technik wieder reiche Anregung gegeben, und dem Bergbau noch zu weiteren Erfolgen verhelfen werden.

Mit dem Wunsche, daß auch die künftigen Tagungen in ihrem Gelingen der diesjährigen nicht nachstehen werden, erklärte er die Tagung für geschlossen worauf noch Hofrat Lorber seiner besonderen Befriedigung über die Veranstaltung und den Verlauf des Bergmannstages Ausdruck gab.

Am 19. v. M. nachmittags besichtigte noch eine größere Anzahl von Teilnehmer am Bergmannstage das neue Gaswerk der Gemeinde Wien in Leopoldau.

Die Gäste waren unter Führung der Komiteemitglieder Bergrat Backhaus und Zentralinspektor Neblinger mit einem Separatzug der Nordbahn zur Personenhaltstelle Leopoldau gekommen und begaben sich von dort zu Fuß ins Werk. Im Verwaltungsgebäude begrüßte der Direktor der städtischen Gaswerke Menzel die Gäste in herzlicher Ansprache, die in ein „Glück auf“ ausklang. Zentralinspektor Neblinger dankte namens der Teil-

nehmer für die Bewilligung zur Besichtigung. Nach eingehenden technischen Erläuterungen des Werkes durch Direktor Menzel wurde der Rundgang in mehreren Gruppen angetreten. An der Führung beteiligten sich außer Direktor Menzel Oberinspektor Seitz, der Werksleiter von Leopoldau Oberingenieur Marischka, die Ingenieure Seidinger und Pretsch. Besichtigt wurden: die große Kammerofenanlage, die Kühleranlage, die Kohlenförderung, die Kokssortiererei, die Gassaugeranlage, die Gaswäscherei, das Gasmesser- und Kesselhaus, die Generatorgasanlage, sowie die Anlagen zur Gewinnung der Nebenprodukte. Alle Anlagen und Einrichtungen fanden die Anerkennung der erschienenen Fachleute und Techniker. Nach mehrstündigem Aufenthalte fuhren die Gäste wieder in die Stadt zurück.

Am selben Nachmittag fand eine Exkursion in die ärarische Pulverfabrik in Blumau statt, zu der allerdings die Teilnehmerzahl beschränkt war. Das Komitee war vertreten durch die Herren Berginspektor Frič, Bergrat Kieslinger und Hofrat Poech.

Nach der Besichtigung der Pulverfabrik begaben sich die Teilnehmer ins Offizierskasino, wo ein Büfett aufgestellt war. Hier ergriff Herr Artillerie Generalingenieur Schlesinger von Benfeld das Wort, um die Gäste herzlich willkommen zu heißen, worauf Hofrat Poech für die Erlaubnis zur Besichtigung der Pulver-

fabrik, für die außerordentlich liebenswürdige Aufnahme und für die ausgezeichnete Führung den herzlichsten Dank der Exkursionsteilnehmer aussprach.

Die Reihe der Veranstaltungen anlässlich des allgemeinen Bergmannstages schloß mit einem Souper im Hotel Metropol, das Graf Larisch-Mönnich den Teilnehmern des Bergmannstages gab. Zahlreiche offizielle Persönlichkeiten hatten der Einladung des Herrn Grafen Folge geleistet, darunter der Minister für öffentliche Arbeiten Dr. Ottokar Trnka, Eisenbahnminister v. Forster, Statthalter Freiherr v. Bienerth, Minister des Innern Baron Heinold, Graf Hans Wilczek, Graf Adalbert Sternberg, die Bergbehörden unter Führung des Sektionschefs Ritter von Homann, das gesamte Präsidium des Zentralvereins der Bergwerkbesitzer usw. Unterstützt von seinen beiden Söhnen machte Graf Larisch die Honneurs.

Namens der Gäste brachte Oberbergrat Hüttemann einen Toast auf den Gastgeber aus, indem er „unseren Graf Larisch“ hoch leben ließ. Nachdem noch Oberbergrat Hüttemann auch speziell auf die Vertreter der Presse gesprochen hatte, erwiderte in launiger Rede Graf Adalbert Sternberg, welcher unter anderem auch die volkswirtschaftlichen Grundlagen des Bergbaues und deren Bedeutung für den Staat kennzeichnete.

Erst in später Nachtstunde fand die Feier und damit auch der Bergmannstag sein Ende.

Verbesserungen an Regenerationsapparaten mit gasförmigem Sauerstoff.

Steinfilter für Flaschenventile zum Zurückhalten des Rostsandess zwecks Verhinderung von Sauerstoffexplosionen, Zwillingss-reduzierventil und Alarmsignalvorrichtung zum Abblaseventil für Funktionsstörungen des Reduzierventiles.

Von Ingenieur Gustav Ryba, k. k. Oberbergkommissär in Brüx.

(Schluß von S. 592.)

C. Durchführung von Versuchen und deren Ergebnis.

1. Beim Doppelreduzierventile.

Hier handelte es sich darum, zu konstatieren, ob beim Einschalten des Umschalteorganes U abwechselnd das eine oder das andere Reduzierventil I, II in Aktion kommt. Zu diesem Behufe wurden die die Höhe des reduzierten Druckes und die damit zusammenhängende

Menge des ausströmenden Sauerstoffes beeinflussenden Federn Sp verschieden gespannt, so daß ein jedes Reduzierventil eine andere Abflußmenge ergab.

Durch eine an den Ausblasestutzen A der Düse mittels Gummischlauches B angeschlossene Gasuhr C wurde nun die Menge des ausströmenden Sauerstoffes sowie der zirkulierenden Luft erhoben. Fig. 17. Die bezüglichen Versuchsergebnisse sind in nachstehender Zahlentafel VI übersichtlich zusammengestellt.

Zahlentafel VI.

Eingeschaltet	Sauerstoffdruck der Flasche	Sauerstoffabfluß in l pro Min	Zirkulationsluft in l pro Min.	Anmerkung
Reduzierventil I	60 at	2 l in 38 Sek. 3·15 l	40 l in 65 Sek. 36·92 l	Mit zwei verschiedenen Gasuhren gemessen.
	100 "	2 l in 39 Sek. 3·08 l	40 l in 56 Sek. 42·85 l	
Reduzierventil II	60 at	2 l in 60 Sek. 2·00 l	40 l in 104 Sek. 22·01 l	Mit zwei verschiedenen Gasuhren gemessen.
	100 "	2 l in 50 Sek. 2·40 l	40 l in 78 Sek. 30·76 l	