

Berg- und Hüttenwesen.

Hans Höfer,

o. ö. Professor der k. k. Bergakademie in Leoben.

Redaction:

C. v. Ernst,

k. k. Oberbergrath, Bergwerksprod.-Verschl.-Director in Wien.

Unter besonderer Mitwirkung der Herren: Dr. Moriz Caspaar, Oberingenieur der österr. alpinen Montangesellschaft in Wien, Eduard Donath, o. ö. Professor an der technischen Hochschule in Brünn, Joseph von Ehrenwerth, k. k. a. o. Bergakademie-Professor in Leoben, Dr. Ludwig Haberer, k. k. Oberbergrath im Ackerbau-Ministerium, Julius Ritter von Mauer, k. k. Oberbergrath und d. Z. Director der k. k. Bergakademie in Leoben, Joseph Hrabák, k. k. Oberbergrath und Professor der k. k. Bergakademie in Píbram, Adalbert Káš, k. k. a. o. Professor der k. k. Bergakademie in Píbram, Franz Kupelwieser, k. k. Oberbergrath und o. ö. Professor der Bergakademie in Leoben, Johann Mayer, k. k. Bergrath und Ober-Inspector der k. k. priv. Kaiser Ferdinands-Nordbahn, Franz Pošepný, k. k. Bergrath und emer. Bergakademie-Professor in Wien, Franz Rochelt, k. k. Oberbergrath, o. ö. Professor der k. k. Bergakademie in Leoben und Friedrich Toldt, Hütteningenieur der österr. alpinen Montangesellschaft in Kapfenberg.

Verlag der Manz'schen k. u. k. Hof-Verlags- und Universitäts-Buchhandlung in Wien, Kohlmarkt 20.

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen bis zwei Bogen stark und mit jährlich mindestens zwanzig artistischen Beilagen. Pränumerationspreis jährlich mit franco Postversendung für Oesterreich-Ungarn 12 fl ö. W., halbjährig 6 fl, für Deutschland 24 Mark, resp. 12 Mark. — Reclamationen, wenn unversiegelt, portofrei, können nur 14 Tage nach Expedition der jeweiligen Nummer berücksichtigt werden.

INHALT: Das Berg- und Hüttenwesen in Bosnien und der Hercegovina im Jahre 1893. — Ueber Grubengasbestimmung in Wetterströmen der Kohlenbergbaue. — Production und Ertrag der Berg- und Hüttenwerke der priv. österr.-ungar. Staatseisenbahn-Gesellschaft im Jahre 1893. — Metall- und Kohlenmarkt im Monate Juli 1894. — Magnetische Declinations-Beobachtungen zu Klagenfurt. — Notizen. — Literatur. — Amtliches. — Ankündigungen.

Das Berg- und Hüttenwesen in Bosnien und der Hercegovina im Jahre 1893.

Dem amtlichen Berichte über die Bergbauverhältnisse Bosniens und der Hercegovina entnehmen wir folgende Daten:

Schurfbewilligungen wurden im Jahre 1893 8 erteilt, 8 gelöscht und bestanden mit Schluss 1893 noch 8 aufrecht.

Die Anzahl der Schutzfelder erhöhte sich von 4708 im Jahre 1892 auf 4820 im Jahre 1893, daher sich ein Zuwachs von 112 ergibt. Von der Gesamtzahl der Schutzfelder entfielen 4085 auf das Aerar und 725 auf Private. Die Gesamtfläche der mit Schluss 1893 aufrecht bestehenden Schutzfelder beträgt 950 043 ha.

Grubenfelder und Concessionen bestanden mit Schluss 1893 im Ausmaass von 14 927,4 ha gegen 13 578,9 ha im Jahre 1892, daher sich ein Zuwachs von 1348,5 ha ergibt.

Bergbaue waren 25 im Betriebe, und zwar:

Aerarische Bergbaue: Das Kohlenwerk Kreka, bei Dolnja Tuzla, mit 344 Arbeitern; das Kohlenwerk Zenica mit 272 Arbeitern, und der Eisensteinbergbau in Vareš mit 62 Arbeitern.

Bergbaue der Gewerkschaft Bosnia, welche ebenfalls unter ärarischer Verwaltung stehen: Manganerzbergbau Čevljavović mit 147 Arbeitern; Chromerzbergbau Duboštica mit 61 Arbeitern, und Kupfererzbergbau Sinjako mit 78 Arbeitern; zusammen sechs Werke in ärarischer Verwaltung mit 964 Arbeitern.

Ausserdem waren 19 theils kleinere Bergbaue, auf Erze und Kohle, theils Schürfungen im Betriebe mit zusammen 266 Arbeitern, wovon wieder 7 Unternehmungen mit 162 Arbeitern auf das Aerar und die Gewerkschaft Bosnia und 12 Unternehmungen mit 104 Arbeitern auf Private entfielen. Die Gesamtzahl der Bergarbeiter belief sich daher auf 1230 gegen 1085 im Jahre 1892, daher um 145 Arbeiter mehr.

Von Hüttenunternehmungen waren im Betriebe: Das ärarische Eisenwerk Vareš mit 296 Arbeitern, die Kupferhütte der Gewerkschaft Bosnia in Sinjako mit 51 Arbeitern, endlich 3 andere kleinere Unternehmungen mit 7 Arbeitern, es waren daher Hüttenarbeiter beschäftigt 354, im Vorjahre 101, daher 253 mehr, welcher Zuwachs auf das Eisenwerk Vareš entfällt.

Bei den Salinen in Siminhan und Dolnja Tuzla waren 175 Arbeiter, und bei dem ärarischen, zum Kohlenwerke Kreka gehörigen Ringofen in Dolnja Tuzla 43, zusammen 218 Arbeiter beschäftigt. Es waren daher im Ganzen beim Bergbau-, Hütten- und Salinenwesen 1802 Arbeiter beschäftigt, wovon 1691 auf das Aerar und die Gewerkschaft Bosnia, ferner 111 auf Private entfielen. Im Vorjahre betrug die Gesamtzahl der Arbeiter 1426, es zeigt sich sonach ein Zuwachs von 376 oder von 26,4%. In obiger Arbeiterzahl sind die bei der Köhlerei, bei den periodischen Tagarbeiten und beim Eisenraffinerwerke Zenica verwendeten Arbeiter nicht inbegriffen.

Erweiterungen und Neuerungen. Mit Schluss 1893 hatten die Grubenbahnen bei den Kohlenwerken eine Länge von 11 362 m und ergab sich gegen 1892 ein Zuwachs von 1418 m, die obertägigen Bahnen 3270 m, daher Zuwachs 1713 m. Beim Erzbergbau zeigen die Längen der Gruben- und Tagbahnen gegen das Vorjahr keine wesentliche Aenderung.

In Zenica wurde im Franz Josef-Reviere der Förderschacht um 20 m weiter abgeteuft und der zweite Lauf unter dem Franz Josef-Stollen angelegt. Die Aufbereitung wurde durch den Einbau einer Grobkorn- und einer Feinkornsetzmaschine erweitert und für die Aufbereitung und Verladung die elektrische Beleuchtung eingerichtet. Endlich wurde die Arbeitercolonie durch den Zubau von zehn Zweifamilienhäusern vergrößert.

In Kreka wurde der Vilma-Schacht um 20 m weiter geteuft und das Flötz auf diesem Horizonte in Ausrichtung genommen. Die Arbeitercolonie wurde auch bei diesem Werke durch den Zubau von 18 Zweifamilienhäusern erweitert.

Bei dem Manganerzwerke Cevljanović-Vogošća wurde der Aufbereitung ein Zubau angefügt und in demselben untergebracht: Eine Sortirtrommel, eine Feinquetsche, 3 Setzmaschinen, ein Rittingerherd nebst den nöthigen Mehrrinnen und Sümpfen. Zum Betriebe dieser Apparate wurde eine 20 e Locomobile aufgestellt.

Beim Kupferwerke Sinjako wurde ein Gaarherd zum Aufschmelzen der Kupferabscritte und ein Magazin für die fertigen Kupferwaaren erbaut, ferner der Kupferhammer durch den Einbau eines neuen Wasserrades und Ventilators vervollständigt.

Die wesentlichsten Erweiterungen wurden beim Eisenwerke Vareš durchgeführt, indem daselbst in Folge der starken Nachfrage nach Gusswaaren die Giesserei um 78,6 m² vergrößert, eine eigene Rohrgiesserei auf stehenden Guss, sowie eine Dreherei und Tischlerei erbaut wurde. Ebenso wurde das Maschinenhaus und die mechanische Werkstätte erweitert und die neue Rohrgiesserei durch eine Brücke mit der Strasse verbunden.

Erzeugt wurden im Jahre 1893 beim Bergbaue

	33 g	Waschgold aus Waschversuchen,
	88,6 g	Quecksilbererz,
23 656	„	Kupfererz,
68 740	„	Eisenerz,
16	„	Bleierz,
89	„	Antimonerz,
9 646	„	Chromerz,
3 187	„	Fahlerz,
700	„	Eisenkiese,
74 805	„	Manganerz,
1 223 966	„	Mineralkohle.

Bei den Hütten:

	7,3 g	Quecksilber,
1 093	„	Kupfer,
9 131	„	Giessereieisen,
27 430	„	Frishroheisen,

7 845	g	Gusswaaren,
763	„	Frischeisen,
31	„	Antimon crudum.

Bei den Salinen in Siminhan und Dolnja-Tuzla wurden 85 510 g Sudsalz erzeugt.

Der Gesamtwert der Bergwerksproduction, mit Ausschluss des Salzes, betrug 499 470 fl und übersteigt jenen des Vorjahres um 23,5%. Der Gesamtwert der Hüttenproduction belief sich auf 247 819 fl, gegen das Vorjahr um 33,8% mehr.

Der Gesamtwert der Berg- und Hüttenproduction, mit Ausschluss des Salzes, belief sich auf 747 289 fl und überstieg jenen des Vorjahres um 157 665 fl oder um 26,7%.

Der Werth der Gesamtproduction der Berg- und Hüttenwerke und der Salinen betrug 1 362 961 fl.

Tödliche Verunglückungen kamen 3 vor oder 0,16%, schwere Verletzungen 2 oder 0,11% des Mannschaffsstandes.

Die Bergwerksabgaben (Einkommensteuer, Maassen-, Schutzfeldgebühren) beliefen sich auf 25 367,90 fl gegen 23 720,26 fl im Vorjahre.

Die Zahl der wirklichen Mitglieder der Landes-Bruderlade stieg von 329 im Jahre 1892 auf 562 im Jahre 1894, sonach um 70%. Diese bedeutende Steigerung erfolgte, ausser der Erhöhung der Arbeiteranzahl namentlich beim Kohlenbergbaue, durch die Aufnahme der Arbeiter der Salinen in den Verband der Landes-Bruderlade. Das Gesamtvermögen betrug mit Schluss 1893 fl 54 212,17 gegen fl 45 195,75 im Jahre 1892, ist daher um fl 9 016,42 gewachsen.

Die Zweigbruderladen (Krankencassen) zählten im Jahre 1893 1364 Mitglieder, daher gegen das Vorjahr um 154 oder 42,6% mehr.

Die Gesamteinnahmen der Krankencassen beliefen sich auf fl 8878,76 oder per Mitglied auf fl 6,64 gegen fl 5,37 im Vorjahre; hievon bezahlte die Mannschaft fl 5693,29 oder pro Mitglied fl 4,17 = 8 kr pro Woche, die Werksbesitzer fl 2020,16, während der Rest von fl 1165,31 aus Strafgeldern, Zinsen des Reservefonds und verschiedenen Einnahmen sich zusammensetzt. Der Reservefond stieg von fl 3063,73 im Jahre 1892 auf fl 3892,47 mit Schluss 1893.

Die Gesamtausgaben betragen fl 8050,02 und entfielen hievon auf Krankenlöhne fl 2839,12, auf ärztliche Behandlung und Medicamente fl 3458,95, auf Spitals-, Transport- und Begräbnissgelder fl 1511,25, auf Verwaltungskosten fl 240,70. Von den Gesamtausgaben entfielen auf ein Mitglied fl 5,90 gegen fl 5,09 im Vorjahre.

Von Schürfungen waren im regelmässigen Betriebe jene des Landesärars und der Gewerkschaft Bosnia; die wichtigsten waren die auf Kohle in Jasenica und in der Majejica, auf den Goldgängen bei Travnik, die Aufnahme und Untersuchung der Goldseifen im Lašva-thale, die Aufschlussarbeiten (auf Antimon und Zinnobererze) in Fojnica, endlich der Fahlerzschurf in Maskara bei Gornji vakuf. Von allen diesen Schurfarbeiten

lieferten nur die auf Kohle und jene in Maškara befriedigende Resultate, während die übrigen genannten Schürfe wegen ungenügender Erfolge aufgelassen wurden.

Montageologische Aufnahmen und Untersuchungen wurden ausgeführt: In den Tertiärbecken am Glamoc,

von Šarići und Medna, endlich von Šopot bei Prozor. — Werden die bisherigen Resultate beim Bergbau in Bosnien näher in Betracht gezogen, so sind die Werke auf Kohle, Salz und Eisen in steigender Entwicklung begriffen, während der Bergbau auf Metalle nur periodisch befriedigende Erfolge aufweist.

Ueber Grubengasbestimmung in Wetterströmen der Kohlenbergbaue.

Von E. Hanke, Oberingenieur.

Hierzu Taf. XIV.

Nach der Auflösung des Laboratoriums der k. k. Schlagwettercommission wurden mir vom Director der vereinigten Witkowitz Steinkohlenbergbaue, Herrn k. k. Bergrath Wilhelm Jičinský, für die genannte Gewerkschaft die behördlich vorgeschriebenen Wetterproben zugewiesen. Mangel an Zeit legte mir das Bestreben nahe, die allgemein angewendete Verbrennung über Kupferoxyd so einfach wie möglich zu gestalten.

Die Verwendung von Kupferoxydasbest anstatt des gekörnten Kupferoxydes erzielte eine so bedeutende Schonung des Verbrennungsrohres, dass es bis 200 Verbrennungen aushielt; die Benützung einer Wasserleitung aus einem am Bodenraume des Laboratoriums befindlichen Reservoir ermöglichte den Transport der Gasprobe, sowie den der, zum Nachspülen nothwendigen atmosphärischen Luft, nahezu ohne Aufsicht, unter beinahe constantem Druck, durch den Verbrennungsapparat; endlich gestattete die Zusammenstellung des Apparates die Verwendung des relativ geringen Versuchsquantums von 500 cm^3 .

Der auf Basis des oben Erwähnten zusammengestellte Apparat, der in Folgendem näher beschrieben wird, steht zur Vornahme einer Probe immer bereit und gestattet, wenn einmal das Verbrennungsrohr glühend ist, stündlich eine Wetterprobe durchzuführen. Wie weit wir damit noch von unserem idealen Ziele entfernt sind, werden die Bergtechniker am besten beurtheilen; mögen diese Zeilen eine neue Anregung geben nach Methoden, insbesondere mit Rücksicht auf die Verwendung der Elektrizität, zu suchen, die es gestatten würden, die Proben in kürzester Zeit auszuführen.

Fig. 1, Taf. XIV, zeigt die Zusammenstellung des Apparates während der Gasverbrennung. Aus dem Gasmessgefäße *A* gelangt die Wetterprobe durch das mit Natronkalk gefüllte Rohr *U*, wo die als steter Bestandtheil vorkommende Kohlensäure zurückgehalten wird, in das glühende, Kupferoxydasbest enthaltende Verbrennungsrohr.¹⁾ Hier wird das Grubengas zu Kohlen-

säure und Wasser verbrannt, wobei bekanntlich 1 cm^3 Grubengas 1 cm^3 Kohlensäure gibt. Das nur aus Stickstoff, Sauerstoff und Kohlensäure bestehende Gasgemenge gelangt weiter in die mit titrirter Barythydratlösung beschickten Absorptionsgefäße *D*, wobei die Kohlensäure unter Bildung von kohlensaurem Baryt zurückgehalten wird. Das unzersetzt gebliebene Barythydrat wird später mit Oxalsäurelösung von bekanntem Gehalt zurücktitrirt, wobei Phenolphthalein als passender Indicator dient.

Nachdem das Messgefäß von der Gasprobe völlig entleert, d. h. bis zum Dreiweghahn mit Wasser gefüllt ist, wird dasselbe ausgeschaltet und behufs Nachspülens die Verbindung der, atmosphärische Luft enthaltenden Flasche *F* mit dem Verbrennungsapparat hergestellt. Während der Zeit, da man mit circa 1 l Luft nachspült, wird das Messgefäß mit einer neuen Probe angefüllt (Fig. 2), dieselbe durch Lüften des Dreiweghahnes auf den atmosphärischen Druck gebracht und Thermometer- und Barometerstand behufs späterer Volumsreduction abgelesen. Gleichzeitig werden die für die nächsten Proben bestimmten Absorptionsgefäße mit kohlenstofffreier Luft gefüllt und mit einer passenden Menge Barytwassers beschickt (Fig. 3).

Sobald das Nachspülen der ersten Probe beendet ist, werden die Absorptionsgefäße ausgeschaltet und zum Titriren bei Seite gestellt; die neu vorbereiteten Absorptionsgefäße werden eingeschaltet und die Verbrennung der zweiten Gasprobe eingeleitet.

Da, wie bereits erwähnt, der Apparat, wenn einmal die Hähne richtiggestellt sind, nur wenig Aufmerksamkeit beansprucht, bleibt in den Zwischenpausen genügend Zeit zum Titriren und den nöthigen Umrechnungen.

Zum Schlusse sei die Bemerkung gestattet, dass, so complicirt auf den ersten Blick der Apparat erscheinen mag, dessen Handhabung doch eine äusserst einfache ist, und jeder gebildete Laie nach kurzer Uebung damit arbeiten kann, insbesondere dann, wenn man die titrirten Lösungen aus einer Chemikalienhandlung fertig bezieht.

¹⁾ Wo kein Leuchtgas zur Verfügung steht, muss man sich mit einem Gasometer für Petroleumäther behelfen.