

# Berg- und Hüttenwesen.

Gustav Kroupa,  
k. k. Bergrat in Brixlegg.

Redaktion:

C. v. Ernst,  
k. k. Hofrat und Kommerzialrat in Wien.

Unter besonderer Mitwirkung der Herren: Karl Balling, k. k. Bergrat, Oberbergverwalter der Dux-Bodenbacher Eisenbahn i. R. in Prag; Eduard Donath, Professor an der technischen Hochschule in Brünn; Willibald Foltz, k. k. Kommerzialrat und Direktor der k. k. Bergwerks-Prod.-Verschl.-Direktion in Wien; Karl Habermann, k. k. o. ö. Professor der Bergakademie Leoben; Julius Ritter v. Hauer, k. k. Hofrat und Bergakademie-Professor i. R. in Leoben; Hans Höfer, k. k. Hofrat und o. ö. Professor der Bergakademie in Leoben; Josef Hörhager, Hüttenverwalter in Turrach; Adalbert Kás, k. k. o. ö. Professor der Bergakademie in Příbram; Ludwig Litschauer, königl. ungar. Oberingenieur, Leiter der königl. ungar. Bergschule in Selmeczbánya; Johann Mayer, k. k. Bergrat und Zentralinspektor der k. k. priv. Kaiser Ferdinands-Nordbahn; Franz Poech, Oberbergat, Vorstand des Montandepartements für Bosnien und die Herzegowina in Wien; Karl von Webern, k. k. Ministerialrat im k. k. Ackerbauministerium 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 und mit jährlich mindestens zwanzig artistischen Beilagen. Pränumerationspreis: jährlich für Österreich-Ungarn K 24,—, halbjährig K 12,—; für Deutschland M 21,—, resp. M 10,50. Reklamationen, wenn unversiegelt portofrei, können nur 14 Tage nach Expedition der jeweiligen Nummer berücksichtigt werden.

INHALT: Das Berg- und Hüttenwesen in Bosnien und der Herzegowina im Jahre 1903. — Die Bergbautechnik am Ende des Jahres 1903. (Fortsetzung.) — Die Krise im deutschen Wirtschafts- und Arbeitsmarkte. (Schluss.) — Die Elektrometallurgie im Jahre 1903. — Die Zersetzungstheorie der Radioaktivität. — Literatur. — Amtliches. — Ankündigungen.

## Das Berg- und Hüttenwesen in Bosnien und der Herzegowina im Jahre 1903.

Die Ergebnisse des Berg- und Hüttenwesens in Bosnien und der Herzegowina im Jahre 1903 gestalteten sich nach amtlichen Quellen folgendermaßen:

### I. Bergbauberechtigungen.

Schurfbewilligungen wurden erteilt 151, gelöscht 20, mit Schluss des Jahres blieben aufrecht 15 (— 5). Schutzfelder wurden bewilligt 345, gelöscht 569, mit Jahresschluss blieben aufrecht 14 097 (— 224). Die Anzahl der Privatschürfer betrug 62 (— 3). Grubenfelder. Im Jahre 1903 wurde ein Grubenfeld mit 100 ha Fläche verliehen. Die verliehene Gesamtfläche der Grubenfelder betrug mit Jahresschluss 16 823,3 ha, die Zahl der privaten Bergbaubesitzer 19 (+ 1).

### II. Produktion des Berg- und Hüttenbetriebes.

#### a) Bergprodukte.

	1903	gegen	1902
Fahlerze . . . . .	6 000 q	—	9 537 q
Kupfererz . . . . .	10 725 „	—	25 849 „
Eisenerze . . . . .	1 140 593 „	—	192 888 „
Chromerz . . . . .	1 471 „	—	1 227 „
Schwefelkies . . . . .	65 885 „	+	14 185 „
Manganerz . . . . .	45 375 „	—	12 223 „
Braunkohle . . . . .	4 679 620 „	+	432 089 „
Salzsole . . . . .	1 510 438 hl	—	121 884 hl

#### b) Hüttenprodukte.

	1903	gegen	1902
Quecksilber . . . . .	81 q	+	9,5 q
Kupfer . . . . .	1 907 „	+	239 q
Kupferhammerware . . . . .	462 „	—	22 „
Roheisen . . . . .	398 331 „	—	41 590 „
Gussware . . . . .	19 440 „	+	2 117 „

	1903	gegen	1902
Walzeisen . . . . .	166 268 q	+	20 756 q
Martiningots . . . . .	176 782 „	—	5 317 „
Sudsalz . . . . .	184 590 „	+	11 107 „

### III. Wert der Berg- und Hüttenprodukte.

#### a) Bergprodukte.

	1903	gegen	1902
Fahlerz . . . . . K	15 000 —	K	11 844
Kupfererze . . . . . „	14 264 —	„	22 310
Eisenerze . . . . . „	479 955 —	„	45 228
Chromerze . . . . . „	7 355 —	„	7 484
Schwefelkies . . . . . „	131 770 +	„	28 370
Manganerze . . . . . „	117 972 —	„	54 819
Braunkohle . . . . . „	2 095 522 +	„	212 696
Salzsole . . . . . „	120 835 —	„	9 745

Wert der Bergbauprodukte K 2 982 673 + „ 89 036

#### b) Hüttenprodukte.

	1903	gegen	1902
Quecksilber . . . . . K	43 740 +	K	4 415
Kupfer . . . . . „	231 695 +	„	15 375
Kupferhammerware . . . . . „	78 631 —	„	6 069
Roheisen . . . . . „	2 839 857 —	„	125 210
Gussware . . . . . „	379 633 +	„	34 483
Eisenraffinate . . . . . „	2 964 376 +	„	439 220
Sudsalz . . . . . „	2 805 768 +	„	167 246

Zusammen . K 9 343 700 + K 529 460

ab den Wert der verhütteten Rohstoffe . K 1 964 551 — K 288 649

bleibt Wert d. Hüttenprodukte . K 7 379 149 + K 818 109

hierzu der Wert der Bergprodukte . K 2 982 676 + K 89 036

Gesamtwert der Montanproduktion . K 10 361 825 + K 907 145

Die Zunahme im Produktionswerte beträgt sonach K 907 145,— oder 9,6<sup>0</sup>/<sub>0</sub>; sie ist hauptsächlich eine Folge der gesteigerten Produktion an Kochsalz, Kohle und Eisenraffinaten.

#### IV. Beschäftigtes Personale.

Die Zahl der im Lande beschäftigten Berg- und Hüttenbeamten betrug einschließlich der bergbehördlichen sowie der Rechnungs- und Kanzleibeamten 71 (+ 3), darunter 25 (— 1) mit Hochschulbildung. Berg- und Hüttenaufseher waren bedienstet 64, wovon 40 eine Bergschule absolviert oder die vorgeschriebene Aufseherprüfung abgelegt haben.

Berg-, Hütten- und sonstige Arbeiter standen in Verwendung:

	1903	gegen 1902
Beim Mineralenkohlbergbau . . . . .	1682	+ 104
Beim Eisensteinbergbau . . . . .	339	— 9
Bei den übrigen Bergbauen . . . . .	392	— 36
Bei den Eisenhütten . . . . .	862	+ 58
Bei den Salinen . . . . .	195	— 21
Bei den Kupfer- und Quecksilberhütten	64	— 26
Bei den sonstigen Betrieben und Köh-		
lereien zirka . . . . .	3600	— 400
Zusammen . . . . .	7134	— 330

Verunglückungen ereigneten sich:

a) beim Bergbau . . . . .	1	tödlicher	16	schwere
b) beim Hüttenbetrieb . . . . .	13	„	„	„
Zusammen . . . . .	1	tödlicher	29	schwere
gegen das Vorjahr . . . . .	— 1	„	— 4	„

Es entfallen demnach auf je 1000 Berg- und Hüttenarbeiter 0,4<sup>0</sup>/<sub>0</sub> tödliche und 10,4<sup>0</sup>/<sub>0</sub> schwere Verletzungen.

#### V. Landesbruderlade.

##### a) Krankenkassen.

Solche bestanden mit Jahresschluss 13 (— 3) wiesen auf:

	1903	gegen 1902
Mitglieder . . . . .	2 893	— 160
Einnahmen . . . . .	K 58 075,—	— K 3651,—
Ausgaben . . . . .	„ 55 169,—	+ „ 1459,—
Davon Krankentage . . . . .	„ 16 534,—	— „ 123,—
Vermögen mit Jahres-		
schluss . . . . .	„ 51 171,—	+ „ 2907,—
Ausgaben pro Mitglied . . . . .	„ 19,06	+ „ 0,51
Vermögen pro Mitglied . . . . .	„ 17,69	+ „ 1,88
Anzahl der Erkrankungen . . . . .	1 438	— 178
Mit Krankentagen . . . . .	17 597	— 1096
Krankentage pro Arbeiter . . . . .	6,08	— 0,04

##### b) Provisionskasse.

	1903	gegen 1902
Vollberechtigte Mitglieder . . . . .	1133	— 63
Minderberechtigte Mitglieder . . . . .	1464	— 104
Zusammen . . . . .	2597	— 167
	1903	gegen 1902
Einnahmen . . . . .	K 103 408,—	+ K 3 546,—
Davon Kapitalzinsen . . . . .	„ 23 012,—	+ „ 3 088,—
Ausgaben . . . . .	„ 16 275,—	+ „ 4 653,—
Vermögen mit Jahres-		
schluss . . . . .	„ 622 491,—	+ „ 85 192,—
Vermögen pro Mitglied . . . . .	„ 239,90	+ „ 45,2

Provisioniert wurden 8 (+ 6) Personen. Zahl der Provisionisten mit Jahresschluss 17 (+ 4), außerdem Witwen 12 (+ 1), Waisen 26 (+ 1), zusammen 55 (+ 6) Versorgungsberechtigte. Entsprechend diesem noch kleinen Stande der Provisionisten sind die Einnahmen der Provisionskasse viel größer als die Ausgaben. Die Verwaltungskosten betragen K 2259,69, d. i. 2,18<sup>0</sup>/<sub>0</sub> der Einnahmen. Zur besseren Anlage eines Teiles des angeführten Vermögens wurde die Erbauung eines großen Gebäudes in Serajewo beschlossen, in welchem unter anderen auch die Berghauptmannschaft untergebracht werden wird.

Die auf versicherungstechnischer Basis nach dem Kapitaldeckungsverfahren eingerichtete Provisionskasse gewährt angemessene Provisionen an Unfalls- und Altersinvaliden. Die Beiträge, welche sich derzeit auf 2<sup>0</sup>/<sub>0</sub> für die nichtständigen und 8<sup>0</sup>/<sub>0</sub> für die ständigen Arbeiter belaufen, werden ausschließlich von den Werken getragen; die Stabilität der Arbeiter hat sich zum Teil als Folge dieser Einrichtungen abermals gebessert. Die Beiträge zu den Krankenkassen betragen 2 bis maximal 4<sup>0</sup>/<sub>0</sub> und belasteten die Bediensteten allein.

#### VI. Bergwerksabgaben.

Eingehoben wurden:

	1903	gegen 1902
a) Schutzfeldgebühren . . . . .	K 113 047,—	+ K 1893,—
b) Grubenfeldgebühren . . . . .	„ 12 627,—	— „ 798,—
c) Einkommensteuer . . . . .	„ 3 290,—	+ „ 833,—
Zusammen . . . . .	K 128 964,—	+ K 1948,—

#### VII. Wichtigere Einrichtungen bei den Berg- und Hüttenbetrieben.

Salinen bei D.-Tuzla. Zur Sicherung der Solgewinnung und Untersuchung der Salzlagerstätten wurde ein weiteres Bohrloch abgestoßen, welches bei 210 m Teufe das Steinsalzlager erreichte. Ferner wurde ein Aufseherwohnhaus gebaut und wurden Bäder für Aufseher eingerichtet.

Kohlenwerke: Beim Werke Kreka wurde das Spülversatzverfahren mit dem besten Erfolge eingeführt. Beim Südstollen dieses Werkes gelangte eine elektrische Förder- und Ventilationsanlage zur Aufstellung; der Vilma-Schacht wurde bis in das Liegende des Kohlenflözes abgeteuft und ausgemauert. Am dritten Tiefbau gelangte eine Duplex-Compoundpumpe zur Aufstellung. Die Kolonie wurde um ein Beamtenhaus vergrößert.

Beim Werke Zenica wurde die Aufbereitung um zwei Setzmaschinen vergrößert, ein neuer Dampfkessel, System Dupuis mit Kudliczrosten, aufgestellt. Bei der Grube wurde eine elektrische Ventilation eingebaut.

Beim Werke Kakanj-Doboj wurde die Aufbereitung vergrößert, elektrische Beleuchtung eingeführt und die Arbeiterkolonie um zwei neue Arbeiterhäuser erweitert. In Gravosa wurde ein Kohlenmagazin für die Versorgung der Seeschiffe errichtet.

Eisenwerk Vareš. Bei diesem Werke wurde der den modernen Anforderungen entsprechende Umbau der Gießerei samt Nebenbetrieben vollendet. Außerdem

wurden ein Beamtenhaus und mehrere Arbeiterhäuser gebaut; auch gelangte eine Trinkwasserleitung und eine Badeanstalt für Arbeiter zur Ausführung.

### VIII. Schürfungen und geologische Untersuchungen.

Schürfungen wurden sowohl vom Landesärar als auch von Privaten vorgenommen. So wurde bei Kamenica im Krivajatale auf Schwefelkupferkiese, bei Ostrozac und Ustiprača auf Fahlerze geschürft. Montangeologische Untersuchungen gelangten in der Gegend von Trebinje in der Rama und Neretovice und der Zvezda Planina, ferner bei Maglaj, Modrić und Sinjako zur Ausführung. Anlässlich der Exkursion des IX. internationalen Geologenkongresses durch Bosnien und Herzegowina wurde ein geologischer Führer herausgegeben; für die Ausarbeitung einer neuen geologischen Karte von Bosnien und Herzegowina sind die Vorbereitungen im Zuge.

### IX. Wirtschaftliche Erfolge der im Staatsbetriebe stehenden Montanwerke.

Salinen bei D.-Tuzla. Von den erzeugten 1 510 438 *hl* Sole wurden 677 475 *hl* an die Salinen und 835 533 *hl* an die Ammoniaksodafabrik in Lukavac abgegeben. Aus den an die Saline abgegebene Solquantitäten wurden 131 257 *q* Feinsalz, 51 541 *q* Grobsalz und 1 796 *q* Briketts, zusammen 184 594 *q* Speisesalz erzeugt.

Kohlenwerk Kreka. Dieses Werk produzierte mit 635 Arbeitern 2 419 000 *q* (+ 110 352) Kohle. Die Durchschnittsleistung pro Mann und Schicht betrug

16,45 *q* (+ 1,76), der Durchschnittsverdienst eines Häuers pro Schicht 319 *h* (— 4,9 *h*) und der eines Arbeiters überhaupt 217 *h* (+ 0,5 *h*).

Kohlenwerk Zenica. Dieses Werk produzierte mit 441 Arbeitern 1 461 000 *q* (+ 62 800) Kohle. Die Durchschnittsleistung pro Mann und Schicht betrug 11,9 *q* (+ 2,35). Der Durchschnittsverdienst eines Häuers 293 *h* (— 24), der eines Arbeiters überhaupt 217 *h* (— 3) pro Schicht.

Kohlenwerk Kakanj-Doboj. Hier wurden im Berichtsjahre 645 233 *q* (+ 244 928) Kohle mit 434 Arbeitern erzeugt. Die Durchschnittsleistung pro Mann und Schicht betrug 6,03 *q*, der Durchschnittsverdienst eines Häuers 291 *h*, des Arbeiters überhaupt 168 *h*.

Das Kohlenwerk Banjaluka erzeugte 127 885 *q* und die Grube Ugljevik 24 232 *q* Braunkohle.

Eisenwerk Vareš. Der Bergbau lieferte 1 133 803 *q* (— 192 460) Eisenerze, wovon 688 038 *q* an die eigenen Hochöfen und 400 061 *q* via Bosn.-Brod und Metkovich abgesetzt wurden. Dieser Rückgang in der Erzeugung von Eisenerzen hat seinen Grund in erhöhter Produktion von Eisenmanganlegierungen. Die Anzahl der Bergarbeiter betrug 286, deren Durchschnittsverdienst pro Schicht 214 *h* (— 11). Die beiden Hochöfen produzierten 397 158 *q* Roheisen, hiervon 175 721 *q* Weißeisen, 138 506 *q* Gießereieisen und 82 931 *q* Manganeisenlegierungen, welche hauptsächlich exportiert wurden. In der Gießerei wurden 19 440 *q* Gusswaren hergestellt.

Gewerkschaft „Bosnia“. Dieses unter staatlicher Verwaltung stehende Unternehmen erzeugte die bereits angeführten Mengen von Manganerz, Chromerz, Kupfer und Quecksilber. Poch.

## Die Bergbautechnik am Ende des Jahres 1903.

Eine Übersicht von Adam Lukaszewski, Bergingenieur.

(Fortsetzung von S. 273.)

### Krafterzeugung und Kraftübertragung.

Als häufigstes Mittel zur Erzeugung von Kraft für die Bergbauzwecke ist noch immer der Dampf zu betrachten, hauptsächlich darum, weil alle in dem Zweige der Maschinenbaukunde erzielten Fortschritte und Verbesserungen auch bei den auf den Gruben arbeitenden Maschinen eingeführt worden sind. Am langsamsten ging es dabei mit der Kondensation. Obwohl für die kontinuierlich laufenden Maschinen oft in Anwendung gebracht, konnte sie so lange nicht zum Grundbestandteile einer jeden maschinellen Grubeneinrichtung gerechnet werden, solange die fast auf jeder Grube stärkste und am meisten dampfverbrauchende Maschine, die Fördermaschine, sich ihrer nicht bedienen konnte. Das Anbringen der Kondensation an der Fördermaschine stieß auf Schwierigkeiten, die in der ungleichmäßigen, von Null während der Pausen bis zur vollen Zylinderfüllung beim Anheben schwankenden Dampfableitung lagen. Es ist leicht einzusehen, dass ein an die Maschine direkt angeschlossener Kondensator keine befriedigende Leistung haben konnte. Man könnte ihn entweder auf den durch-

schnittlichen oder den höchsten Dampfverbrauch bemessen. Im ersten Falle würde er beim Anheben von großen Mengen Dampf überströmt, die das Vakuum in kürzestem Zeitabschnitte zum Verschwinden bringen würde, so dass die Fördermaschine praktisch eben in dem Momente der kurzen Krafterzeugung ohne Kondensation, vielleicht mit Gegendruck, arbeiten würde. Im zweiten Falle würde die Kondensation vollkommen sein, der Kraftbedarf der kontinuierlich laufenden Luftpumpe würde jedoch die ganze, durch die Kondensation erzielte Ersparnis aufwiegen, ohne von dem großen Kühlwasserverbrauch zu sprechen. Es war nur eine Lösung möglich, nämlich die Kondensation diskontinuierlich — nur während der Förderung — arbeiten zu lassen, was bei Anwendung der Strahlkondensatoren durchführbar ist. Die Ausführung ist jedoch kompliziert und gibt zu Störungen Anlass.

Die Zentralkondensation löst aber diese Aufgabe auf einfache Weise und mit besten Resultaten und eignet sich bei Anwendung eines Oberflächenkondensators vorzüglich für Gruben, da dabei auch andere Vorteile zu erreichen sind. Ihr Prinzip liegt darin, den Auspuff der