

Spannungen gegeben. Wenn diese Spannungen während der Abkühlung oder innerhalb der bis zur Erreichung der Abnutzungsgrenze laufenden Betriebszeit bei normaler Beanspruchung einen Bruch des Radreifens veranlassen würden, so wären das gefährliche Spannungen. Solche Spannungen können aber nicht vorkommen, wenn bei der Fabrication der Räder nur einigermaßen die Vorsicht angewendet wird, die bei der Ausführung der jetzt üblichen Sprengringbefestigungen erforderlich ist.

Spannungen, welche bis zur Erreichung der Abnutzungsgrenze der Radreifen einen Bruch der letzteren nicht herbeiführen, sind ungefährliche. Alle ungefährlichen Spannungen sind aber geradezu nützliche Spannungen, wie sich das aus dem Folgenden ergibt. Ist nämlich das Anliegen des Radreifens an den Radreifenkörper nicht vollständig, der Radreifen also lose, so ist die Verbindung als misslungen zu betrachten. Ein vollständiges Anschließen ohne Spannung ist nur theoretisch möglich und praktisch auch gar nicht erwünscht, weil die geringste Streckung, welche durch den Gebrauch auf der Bahn verursacht wird, den Reifen wieder lose machen würde. Es muss daher der Radreifen von Haus aus eine gewisse Spannung haben. Durch die directe Verbindung des Radreifens mit dem Radkörper nach System Hönigswald ist die letzte Besorgnis geschwunden, dass ein Radreifenbruch das Abfliegen eines Stückes oder eine rasche Abwicklung des gesprungenen Radreifens zur Folge haben könne.

Der dadurch erzielten Sicherheit für Leben und Gut müssten selbst höhere Anschaffungspreise der Räder zum Opfer gebracht werden, welchen sich die Eisenbahnverwaltungen gewiss ebenso gern unterziehen werden, wie sie sich zu den zum selben Zwecke bewilligten höheren Ausgaben für Krupp'sche Gussstahltyres entschlossen haben. Ein solches Opfer wird jedoch gar nicht erforderlich sein, wenn die Erzeugung der Räder mit directer Verbindung von Radreifen und Radkörper in das Stadium der Maschinenerzeugung getreten sein wird; es wird sogar, wie früher auseinandergesetzt wurde, die Erzeugung eines billigen Rades für Güterwagen, welches auch unter Bremswagen zugelassen werden kann, möglich sein.

Es befinden sich derzeit über 300 Waggons mit 1200 Rädern nach System Hönigswald auf verschiedenen Bahnen im Betriebe, darunter solche, welche bisher über eine Million Tonnenkilometer anstandslos geleistet haben. Diese Räder wurden in hervorragenden österreichischen und ungarischen Werken erzeugt und bestehen aus Martinstahlradreifen, welche mittelst der beschriebenen directen Verbindung auf Flusseisenscheiben- und Speichen-Radkörpern befestigt sind. Im österreichischen Werke wurde die Arbeit unter einer hydraulischen Presse, im ungarischen unter einem Dampfhammer ausgeführt.

Das Radsystem Hönigswald ist auf der Pariser Weltausstellung in Gruppe VI, Classe 32 (Vincennes) zu sehen.

Das Berg- und Hüttenwesen in Bosnien und der Hercegovina im Jahre 1899.

Nach amtlichen Quellen gestaltete sich das Berg- und Hüttenwesen in Bosnien und der Hercegovina im Jahre 1899 wie folgt:

I. Bergbauberechtigungen.

Schurfbewilligungen wurden ertheilt 10, gelöscht 11, so dass mit Schluss des Jahres nur die 10 neu ertheilten Schurfbewilligungen verblieben.

Schutzfelder gelangten zur Anmeldung 602, gelöscht wurden 47; es verblieben mit Schluss des Jahres aufrecht 11 666 (+ 555). Die Anzahl der Privatschürfer betrug 34 (— 6).

Grubenfelder. Der Bergwerksbesitz hat gegenüber dem vorigen Jahre um 124,0 ha zugenommen; die Gesamtfläche der verliehenen Grubenmaße betrug demnach 15 802,3 ha. Die Zahl der privaten Bergbau- besitzer hat sich auf 16 (— 3) vermindert.

II. Production des Bergbau- und Hüttenbetriebes.

a) Bergwerksproducte.

	1899	gegen	1898
Fahlerz	6 310 q	" +	930 q
Kupfererz	39 800 "	" +	1 950 "
Eisenerz	670 850 "	" +	85 523 "
Chromerz	1 960 "	" —	2 620 "
Manganerz	52 655 "	" —	541 "

	1899	gegen	1898
Schwefelkies	4 307 q	" +	1 903 q
Braunkohle	3 034 251 q	" +	322 416 q
Salzsoole	1 388 047 hl	" +	210 259 hl

b) Hüttenproducte.

	1899	gegen	1898
Gold	25 g	" +	25 g
Quecksilber	38,25 g	" —	2,25 g
Reinkupfer	1 901 q	" +	412 "
Kupferhammerwaare	233 "	" —	266 "
Roheisen	137 492 "	" —	15 873 " ¹⁾
Gusswaare	11 096 "	" +	1 677 "
Martiningots	100 800 "	" +	14 106 "
Walzeisen	99 390 "	" +	14 281 "
Sudsalz	150 279 "	" +	5 317 "

Von nicht vorbehaltenen Mineralien wurden nur Erdfarben und Töpferthon in geringen Mengen gewonnen.

Die Erzeugung an Holzkohle für den Hüttenbetrieb betrug 105 700 m³ (— 23 512 m³).

Die der staatlichen Montanverwaltung unterstehende Gewinnung des Eisen-Arsenwassers in Srebrenica (Gubersquelle) betrug 222 547 Flaschen (+ 309 Flaschen).

¹⁾ Der Rückgang in der Production erklärt sich durch den Umbau eines Hochofens.

III. Werth der Berg- und Hüttenproducte.

a) Bergproducte.

	1899	gegen	1898
Fahlerz	20 660 K	—	7 240 K
Kupfererz	49 960 "	+	2 868 "
Eisenerz	335 338 "	+	78 624 "
Chromerz	15 680 "	—	17 060 "
Manganerz	179 000 "	—	7 308 "
Schwefelkies	4 300 "	+	1 903 "
Braunkohle	1 300 052 "	+	167 404 "
Salzsoole	111 044 "	+	16 820 "
Werth der Bergwerksproducte	2 016 034 K	gegen +	236 011 K

b) Hüttenproducte.

	1899	gegen	1898
Gold	66 K	+	66 K
Quecksilber	20 840 "	+	2 210 "
Reinkupfer	285 000 "	+	66 320 "
Kupferhammerwaare	46 070 "	+	46 070 "
Roheisen	907 328 "	—	102 722 "
Gusswaare	266 320 "	+	52 970 "
Walzeisen	1 697 580 "	+	222 640 "
Sudsalz	2 325 950 "	+	85 422 "
Werth der Hüttenproducte	5 549 154 K	gegen +	372 976 K
Hiezu Werth d. Bergbauprodukte	2 016 034 "	+	236 011 "
Zusammen	7 565 188 K	gegen +	608 987 K
Ab Werth d. verhütteten Rohstoffe	1 029 962 "	+	131 670 "
Bleibt reiner Werth der Montanproduction	6 535 226 K	gegen +	477 317 K

Dieser Gesamtwertth hat sich sonach gegen das Vorjahr um 511 874 K oder 7,8% erhöht.

IV. Beschäftigtes Personale.

Berg- und Hüttenbeamte waren auf den einzelnen Werken, einschließlich der Rechnungs- und Kanzleibeamten, beschäftigt 50, darunter 23 mit Hochschulvorbildung.

Berg- und Hüttenaufseher waren bedienstet 53, wovon 36 eine Bergschule absolvirt oder die vorgeschriebene Aufseherprüfung abgelegt hatten.

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

	1899	gegen	1898
beim Mineralkohlenbergbau	887	+	110
beim Eisensteinbergbau	235	+	81
bei den übrigen Bergbauen	375	—	3
" Eisenhütten	961	+	230
" Salinen	194	+	31
Kupfer- und Quecksilberhütten	96	+	25
bei den sonstigen Betrieben und Köhlereien	2361	+	725
Zusammen	5109	gegen +	1199

Der Arbeiterstand erhöhte sich demnach um 30,7%.

Verunglückungen ereigneten sich:

a) beim Bergbau	3 tödtliche;	8 schwere
b) " Hüttenbetriebe	— " "	2 " "
Zusammen	3 tödtliche;	10 schwere
gegen das Vorjahr	— 1 " "	— 1 " "

Auf die beschäftigt gewesenen 1497 Bergarbeiter entfallen sonach 3 tödtliche Verunglückungen oder 2,00‰.

V. Landesbruderlade.

a) Krankencassen.

bestanden mit Jahresschluss 12, dieselben wiesen auf

	1899	gegen	1898
Mitglieder	2 263	+	254
Einnahmen	38 286 K	+	1 958
Ausgaben	34 145 "	+	5 115 "
Vermögen mit Jahresschluss	31 613 "	+	4 141 "

b) Landesbruderlade.

	1899	gegen	1898
Vollberechtigte Mitglieder	1 243	(—)	121
Minderberechtigte Mitglieder	847	+	847
Einnahmen	88 384 K	+	42 986 K
Ausgaben	21 265 "	—	5 797 "
Vermögen mit Jahresschluss	285 817 "	+	67 120 "
Vermögensantheil per 1 vollberechtigtes Mitglied	186,56 K	+	31,24 K

Bergwerksabgaben.

Es wurden eingehoben:

	1899	gegen	1898
Schutzfeldgebühren	90 514 K	+	15 810 K
Grubenfeldgebühren	11 941 "	+	39 "
Einkommensteuer	2 153 "	—	5 "
Zusammen	104 608 K	gegen +	15 854 K

Die Zunahme betrug sonach 17,85%.

Wichtigere Einrichtungen beim Berg- und Hüttenwesen.

Bei dem Kohlenwerke in Dl.-Tuzla wurde die elektrische Anlage umgestaltet und vergrößert; beim Kohlenwerk in Zonica gelangten 4 weitere Arbeiterhäuser zur Ausführung.

Beim Eisenwerke Vares wurde der Bau des zweiten Hochofens für eine Tageserzeugung von 800 bis 1000 q sammt 4 Cowper-Apparaten und der Kessel- und Maschinenanlage beendet und konnte der Hochofen bereits mit Schluss des Jahres dem Betriebe übergeben werden. Die bergbaulichen Bahnanlagen in Vares wurden durch den Bau einer Bahn zum Bergbaue Smreka erweitert.

Bei der Kupferhütte Sinjako gelangte eine Hochdruckturbine, bei der Kupfer- und Quecksilberhütte Maškara ein Fahlerzschmelzofen nebst Wasserkraftanlage sammt Quecksilbercondensation, sowie zwei weitere Muffelöfen zur Ausführung.

Die Länge der Gruben- und Tageisenbahnen sämtlicher Bergbaue betrug mit Ende des Jahres 48 807 m.

Schürfungen und geologische Untersuchungen.

Schürfungen wurden bei Mostar, Čatići, Fojnica und Čorče betrieben.

Montangeologische Untersuchungen wurden in der Umgebung von Čaplina und Mostar, Ijubuški-Vrgorac, Kobiljdo, Halilovci, Ključ und D.-Tuzla vorgenommen.

Außerdem wurde eine Untersuchung der Umgebung von D.-Tuzla betreffend die Wasserversorgung der Stadt durchgeführt. Die geologische Detailaufnahme der Spe-

cialkartenblätter (1:75 000) Sarajevo und D.-Tuzla wurde beendet.

Wirtschaftliche Erfolge der im Staatsbetriebe stehenden Montanwerke.

Salinen bei D.-Tuzla. Von der zur Erzeugung gelangten Soolmenge per 1388047 hl wurden 568356 hl an die Salinen in D.-Tuzla und Siminhan und 818160 hl an die Ammoniak-Sodafabrik in Lukavac abgegeben. Aus dem an die Salinen abgegebenen Soolquantum wurden 51339 q Grobsalz, 97073 q Feinsalz und 1867 q Briquettes, zusammen 150279 q Salz erzeugt, welches seinen Absatz fast ausschließlich im Lande als Speisesalz fand.

Zur Soolerzeugung standen 4 Bohrlöcher zur Verfügung, welche sämtlich fast vollgrädige Soole von 29—31 $\frac{1}{2}$ kg Salzgehalt pro Hektoliter lieferten. Durch die im Berichtsjahre neu ausgeführten Bohrungen ist die Ausdehnung des Steinsalzlagers von D.-Tuzla auf mehr als 1 km² nachgewiesen, und haben die durchgeführten geologischen Studien ergeben, dass die productive Salzformation in nördlicher Richtung noch eine große Ausdehnung besitzt.

Kohlenwerk Krokva. Dieses Werk producierte mit 390 Arbeitern 1717960 q Kohle, demnach stellt sich die Durchschnittsleistung pro Mann und Jahr auf 4400 q; oder pro Mann und Schicht auf 16,46 q; die Hauerleistung betrug im Mittel 39,7 q pro Schicht. Der Durchschnittsverdienst eines Arbeiters überhaupt betrug 242,6 h, der eines Häuers 335,4 h. Die erzeugte Kohle wurde vornehmlich bei den localen Industrien, dann beim Bahnbetrieb sowie bei der Save-Schiffahrt verwendet. Das Werk lieferte dem Staate einen Ertrag von 161540 K.

Kohlenwerk Zenica. Dasselbe erzeugte mit 392 Arbeitern 1254300 q Kohle und stellt sich somit die Durchschnittsleistung pro Mann und Jahr auf 3200 q oder auf 11,25 q pro Mann und Schicht; die Hauerleistung betrug im Mittel 52,9 q. Der Durchschnittsverdienst eines Arbeiters belief sich auf 204,8 h,

der eines Häuers auf 293 h. Die erzeugte Kohle wurde meist bei den localen Industrien und beim Bahnbetriebe verwendet und gelangte auch via Metković auf das adriatische Meer und nach Italien zum Exporte. Dieses Werk lieferte im Berichtsjahre einen Ertrag von 140120 K.

Eisenwerk Vares. Die Bergbaue dieses Werkes wurden weiter entwickelt und für eine größere Production ausgerüstet. Erzeugt wurden 670240 q Erz, wovon 266625 q verschmolzen, dagegen 403615 q über B.-Brod und über Metković zum Versandt gebracht wurden. Beschäftigt waren 230 Arbeiter, demnach entfällt pro Mann und Jahr eine Leistung von 2914 q oder pro Mann und Schicht eine solche von 11,5 q. Der Durchschnittsverdienst eines Arbeiters stellte sich im Mittel auf 204 h.

An Roheisen wurden 137304 q erzeugt, wovon 127192 q Weiß- und 10112 q Graueisen. Der Rückgang in der Production gegen das Vorjahr ist, wie bereits erwähnt, auf den Umbau eines Hochofens zurückzuführen. Das erzeugte Weißeisen wurde hauptsächlich an das Eisenwerk in Zenica abgeliefert, während das Graueisen vornehmlich in der eigenen Gießerei verarbeitet wurde; in letzterer wurden 11096 q Gusswaren erzeugt.

Das Werk ergab nach Abschlag der festgesetzten Verzinsung und Amortisation des Capitals einen Reinertrag von 254026 K, von welchen $\frac{1}{3}$ pro 84676 K auf die Landesregierung und $\frac{2}{3}$ pro 169350 K auf die Actionäre der Vareser Eisenindustrie-Actiongesellschaft entfielen. Die letztere war infolgedessen in der Lage, ihren Actionären eine Dividende von 9% zu zahlen.

Gewerkschaft Bosnia. Dieses Unternehmen, bei welchem das Landesärar mit 65 von 100 Kuxen beteiligt ist, producierte 52655 q Manganerze, 1901 q Kupfer, 1960 q Chromerze und 38,25 q Quecksilber und ergab nach Abschlag der statutenmäßigen Abschreibung einen Reingewinn von 47122 K, von welchem eine Dividende von 300 K pro Kux zur Vertheilung gelangte.

Prüfung von Sicherheitssprengstoffen in England.

Von Major W. Wlaschütz.

Zur Vervollständigung der in der „Oesterreichischen Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“ Nr. 7 vom 17. Februar 1900 enthaltenen Mittheilung wird eine kurze Beschreibung der Prüfungsstation im königl. Arsenal zu Woolwich und des eingehaltenen Vorganges¹⁾ beigefügt, soweit sich dieselben aus dem Report of the

Departmental Committee appointed to inquire into the Testing of Explosives for use in Coal Mines, 1897, entnehmen lassen.

Die Prüfungsstation enthält zwei Apparate, den einen zum Versuche, ob die Sprengladung ein schlagwetterähnliches Gemisch aus Luft und Leuchtgas entzündet, den anderen zum Versuche der Entzündung von Kohlenstaub, der in der Luft fein vertheilt ist, durch die Explosion der Ladung. Die maßgebende Prüfung eines Sicherheitssprengstoffes ist die im Gasapparat.

Der erste Apparat, Gassallerie genannt, ist in einem oberirdischen Versuchsstollen (mit Betonwänden) von etwa 12 m Länge und 7 m Breite untergebracht.

¹⁾ Ueber die Versuchsstrecken auf österreichischen Kohlenrevieren und die Art der Prüfung von Sicherheitssprengstoffen berichtet eingehend und nach amtlichen Quellen Artillerie-General-Ingenieur Philipp Hess in seiner Abhandlung: „Ueber Sicherheitssprengstoffe und die Methoden ihrer Erprobung“ in den „Mittheilungen über Gegenstände des Artillerie- u. Geniewesens“, Jahrgang 1898, 4. u. 5. Heft, S. 235.