

untersuchen, um erstere für die beim Prozesse vorkommenden Mischungstemperaturen (t_1) berechnen zu können. Denken wir uns zu diesem Behufe eine Lauge von dem Verdünnungsgrade a_n und der Temperatur t durch Mischen mit Wasser von gleicher Temperatur auf den Verdünnungsgrad a_m gebracht, so beträgt (1 Kilo wasserfreies Hydrat vorausgesetzt) das hinzugefügte Wasser $a_m - a_n$ Kilogr. Die frei werdende Wärme beträgt $(\varphi_{n,m})_t$ Calorien. Erwärmen wir die Mischung auf t_1 Grad, so brauchen wir hiezu $(1 + a_m)(t_1 - t)\Gamma_m$ Calorien, unter Γ_m die spezifische Wärme der Lauge (welche wir als unabhängig von der Temperatur ansehen) vom Verdünnungsgrad a_m verstanden.

Erwärmen wir ein zweites Mal die Bestandtheile vor dem Mischen auf die Temperatur t_1 , so ist die hiezu erforderliche Wärmemenge: $(1 + a_n)(t_1 - t)\Gamma_n + (a_m - a_n)(t_1 - t)$, und die Verdünnungswärme nach dem Mischen bei t_1^0 : $(\varphi_{n,m})_{t_1}$ Calor.

Da in beiden Fällen die Anfangs- und Endzustände der Flüssigkeiten (Anfangszustand: Lauge und Wasser von t^0 , Endzustand der Mischung t_1^0) dieselben sind, müssen die in beiden Fällen gewonnenen Wärmemengen gleich sein:

$$(\varphi_{n,m})_{t_1} - (1 + a_m)(t_1 - t)\Gamma_m = (\varphi_{n,m})_{t_1} - (t_1 - t)[(1 + a_n)\Gamma_n + (a_m - a_n)].$$

Ist die spezifische Wärme der Lauge vor und nach dem Mischen bekannt, so kann, wenn $(\varphi_{n,m})_t$ für die Versuchstemperatur t bekannt ist, die Verdünnungswärme für eine andere Mischungstemperatur t_1 berechnet werden.

Die spezifische Wärme der Lauge ist abhängig von dem Verdünnungsgrade; sie ist (wie immer bei wässrigen Lösungen) kleiner, als eins und nähert sich der des Wassers bei fortschreitender Verdünnung.

Γ ist somit eine Function des Verdünnungsgrades und kann nach steigenden Potenzen des letzteren entwickelt werden:

$\Gamma_n = \lambda + \mu \cdot a_n + \xi \cdot a_n^2 + \dots$ (für praktische Rechnungen genügen jedenfalls die drei ersten Glieder). Die Coefficienten: λ , μ , ξ müssen für jene Verdünnungsgrade berechnet werden, welche beim Natronprocess in Verwendung stehen, also für $a = 0,2$ bis circa $0,7$, wobei dann obige Gleichung nur innerhalb dieser Grenzen Gültigkeit hätte. Für die Grenzen: $a = 3,37$ bis $a = 22,5$ ergibt sich unter Zugrundelegung der von Thomson gefundenen specifischen Wärmen: $\Gamma_n = 0,812 + 0,0111 \cdot a_n - 0,00024 \cdot a_n^2$.

Es ergibt sich dann die mittlere Verdünnungswärme $(v_{n,m})_{t_1}$ für die Grenzen a_n und a_m , sowie die mittlere Verdünnungswärme $(v_n)_{t_1}$ bei einer unendlich kleinen Verdünnung:

$$\begin{aligned} A^1) \dots (v_{n,m})_{t_1} &= (v_{n,m})_t + \\ &+ (t_1 - t)[1 - (\lambda + \mu) - (\mu + \xi)(a_m + a_n) - \xi(a_m^2 + a_m \cdot a_n + a_n^2)] \\ B^1) \dots (v_n)_{t_1} &= (v_n)_t + \\ &+ (t_1 - t)[1 - (\lambda + \mu) - (\mu + \xi) \cdot 2 a_n - \xi \cdot 3 a_n^2] \end{aligned}$$

Nach diesen Formeln müsste die mittlere Verdünnungswärme V für den ganzen Process, sowie diejenige v für einen Kolbenhub (nach der

zweiten Gleichung) berechnet werden. Es bezeichnet: n den ursprünglichen, m den resultirenden Verdünnungsgrad, t die Temperatur der calorimetrischen Versuche, t_1 diejenige, welche die Lauge beim wirklichen Natronprocess besitzt und $(v_{n,m})_{t_1}$ sowie $(v_n)_t$ die für die Temperatur t nach Gleichung (A) respective (B) berechneten Verdünnungswärmen.

Eindampfen der Lauge; Güteverhältniss der ganzen Anlage.

Bei continuirlichem Betriebe wird die verdünnte Lauge, welche, periodisch wiederkehrenden Temperaturverlauf vorausgesetzt, mit t_1^0 aus dem Natronkessel abgelaassen wird, durch Wärmezufuhr von Aussen auf ihren ursprünglichen Verdünnungsgrad gebracht, und die von ihr aufgenommenen D Kilo Wasser in überhitzten Dampf verwandelt.

Die verdünnte Lauge wird in der Eindampfstation in gusseiserner, mit gewöhnlicher Planrostfeuerung versehene Kessel geleert, und in einem Kessel das Eindampfen begonnen, im zweiten, der Feuerung nächsten vollendet. Ein dritter Kessel dient zum Vorwärmen des Speisewassers.

Wird die Aufnahmefähigkeit der Lauge vollständig ausgenützt, so beginnt das Sieden derselben (mit dem Verdünnungsgrad a_1) schon bei der Temperatur t_1 und wird als beendet bei der Temperatur t_2 , der Siedetemperatur für den ursprünglichen Verdünnungsgrad a_2 , unterbrochen.

Für die früher besprochenen Verhältnisse ist: $t_1 = 160^0$, $a_1 = 0,7$, $t_2 = 200^0$, $a_2 = 0,3$.

Die Producte der Eindampfung sind: D Kilo überhitzter Dampf von atmosphärischer Pressung und einer Temperatur von t_1 bis t_2 und die concentrirte Lauge mit der Temperatur t_2 . Die Wärmemenge, welche der Lauge zugeführt werden muss, setzt sich aus drei Theilen zusammen: der Wärmemenge zur Erzeugung von D Kilo überhitzten Dampf (bei atmosphärischer Pressung) mit Temperaturen von t_1^0 bis t_2^0 aus Wasser von t_1^0 , der Wärmemenge zum Trennen von D Kilo Wasser für die Laugenverdünnung a_1 bis a_2 und die Temperaturen t_1 bis t_2 (zu rechnen nach der Formel der mittleren Verdünnungswärme $(v_n)_{t_1}$ für eine unendlich kleine Verdünnung), und jener, welche die verbleibende concentrirte Lauge zur Erhöhung ihrer Temperatur von t_1^0 auf t_2^0 bedarf. Für das Vorwärmen des Speisewassers wird keine Wärmeausgabe eingestellt, da wir uns dieses durch die abziehenden Feuergase (ohne Vermehrung des Brennmaterialaufwandes) durchgeführt denken.

(Fortsetzung folgt.)

Der Bergwerksbetrieb in Oesterreich im Jahre 1883.

Wir entnehmen der am Schlusse des Jahres 1884 erschienenen zweiten Lieferung des den Bergwerksbetrieb Oesterreichs im Jahre 1883 behandelnden dritten Heftes des statistischen Jahrbuches des k. k. Ackerbauministeriums folgende Daten über die räumliche Ausdehnung

des Bergbaues, die Betriebseinrichtungen, den Arbeiterstand, die Verunglückungen, die Bruderladen und die Bergwerksabgaben.

I. Räumliche Ausdehnung des Bergbaues.

a) Freischürfe. In ganz Oesterreich bestanden mit Schluss des Jahres 1883 26 263 Freischürfe, d. i. um 1530 oder 5,5 Procent weniger als im Vorjahre, indem im Laufe des Jahres 1883 von den mit Schluss 1882 bestandenen 27 793 Freischürfen 6965 gelöscht, dagegen nur 5435 neu angemeldete bestätigt worden sind. Eine Zunahme an Freischürfen erfolgte in Oberösterreich um 0,92 Procent, Schlesien um 14,54 Procent, in der Bukowina um 2,53 Procent, in Kärnten um 1,68 Procent und in Galizien um 39,35 Procent; eine Abnahme dagegen fand statt in Böhmen um 6,02 Procent, in Niederösterreich um 7,23 Procent, in Salzburg um 43,66 Procent, in Mähren um 1,71 Procent, in Steiermark um 3,16 Procent, in Tirol um 4,42 Procent, in Krain um 1,88 Procent, in Görz und Gradiska um 76,02 Procent, im Stadtgebiete Triest um 51,16 Procent, in Dalmatien um 25,54 Procent und in Istrien um 66,90 Procent; während in Vorarlberg keine Veränderung eingetreten ist.

Von obigen 26 263 Freischürfen gehörten 488 dem Aerar und waren 25 775 im Besitze von Privaten.

Nach dem Objecte der Schürfung entfielen:

	Freischürfe	Procent
Auf Gold- und Silbererze	725	2,760
„ Eisenerze	2643	10,064
„ Mineralkohlen	19 271	73,377
„ andere Mineralien	3624	13,799

Gegen das Vorjahr haben sich daher vermehrt die Freischürfe auf Eisenerze um 112 oder 4,42 Procent, auf andere Mineralien um 203 oder 5,93 Procent, dagegen vermindert die Freischürfe auf Gold- und Silbererze um 23 oder 3,07 Procent, auf Mineralkohlen um 1822 oder 8,64 Procent.

Die Zahl der Privatfreischürfer ist im Laufe des Jahres 1883 von 1297 auf 1212, d. i. um 6,55 Procent gefallen, indem sich dieselbe in Steiermark um 53, Böhmen um 34, Niederösterreich um 6, Dalmatien um 3, Salzburg um 2 und in der Bukowina, in Kärnten, Tirol, Görz und Gradiska, Triest und Istrien um je 1 vermindert, dagegen nur in Galizien um 8, Krain um 5, Mähren um 4 und in Oberösterreich und Schlesien um je 1 vermehrt hat.

Von hervorragenderen Schurfunternehmungen ist Folgendes zu erwähnen: Im Revierbergamtsbezirke Schlan ist der schon im Vorjahre erwähnte Hauptförderschacht der österreichisch-ungarischen Staatseisenbahn-Gesellschaft in Hnidous auf 193,5m niedergebracht worden und wurde von der Miröschauer Steinkohलगewerkschaft bei Libušin in Folge der im zweiten Bohrloche vorgekommenen Meisselverklebung im Mai 1883 mit der Abstossung eines 3. Bohrloches begonnen, welches mit Jahresschluss eine Teufe von 156m erreicht hatte. 1)

1) Siehe diesbezüglich die Notiz auf S. 27 d. Jahrg.

Im Revierbergamtsbezirk Mies ist von der Mantauer-Gewerkschaft in der Gemeinde Stich ein Bohrloch bis zur Teufe von 412m niedergestossen worden, wobei in 405,5 ein 0,5m mächtiges und in 410,5m ein 1,2m mächtiges Steinkohlenflötz durchsunken worden ist.

Im Revierbergamtsbezirke Komotau wurde das Freischurfterrain bei Kettowitz durch weitere Bohrungen untersucht, doch hat kein Bohrloch den daselbst vorkommenden Basalttuff durchsunken und ist daher die Frage noch nicht gelöst, ob unter demselben noch ein Kohlenflötz vorhanden ist. Der dem k. k. und mitgewerkschaftlichen Caroli-Boromäi-Silber- und Bleihaupt- in Skalka in Pübram gehörige Schurf und Maschinenschacht erreichte eine Teufe von 252,1m; die in den vier Läufen erzielten neuen Erzaufschlüsse sind nicht von Belang.

Im Revierbergamtsbezirke Leoben wurde in dem alten Pramrieser Bergbaue südlich von Schladming ein 15cm mächtiger Gang silberhältiger Bleierze wieder aufgeschlossen und auf 260m im Streichen und 90m im Verflächen verfolgt; weiters wurde am Fusse der hohen Veitsch ein hoffnungsvolles Bleilager erschürft und hatten die Schürfungen auf Grafit in Leius bei Mautern und auf Lignit in Klaus bei Schladming Feldesverleihungen zur Folge.

Im Revierbergamtsbezirke Cilli haben die auf das bei Globoko (Steuerbezirk Rann) vorkommende Lignitflötz unternommenen Schürfungen zur Feldesverleihung geführt.

Im Revierbergamtsbezirke Laibach wurde bei Moräutsch im politischen Bezirke Stein bei geringer Teufe ein Kohlenflötz von 0,7 bis 1m Mächtigkeit erschürft, welches seiner Lage nach das Ausgehende der Flötze von Trifail und Sagor sein dürfte.

Im Revierbergamtsbezirke Zara wurde bei Scardona in einem 24m tiefen Schachte ein 1,6m mächtiges Braunkohlenflötz aufgeschlossen; in Istrien wurden nur die im Steuerbezirke Albona gelegenen Schürfungen fortgesetzt und wurden in der Kat. Gds. Bergod mit einer aus dem Tiefbaue der Grube Carpano getriebenen Strecke drei Kohlenflötze in der Gesamtmächtigkeit von 1m reiner Kohle aufgeschlossen.

In Galizien waren die Schürfungen auf Galmei und Brauneisenerze bei Czerna, Luszowice und Chrzanow, ferner in Truskawiec auf Schwefelerze und Bergwachs, dann in Polana auf Bergöl in Zydaczów auf Raseneisensteine und in Stopczatów bei Kolomea auf Braunkohlen von Erfolgen begleitet.

b) Bergwerksmaasse. Mit Jahresschluss betrug die verliehene Bergwerksmaassenfläche 169 227,6 ha, d. i. um 703,5 ha oder 0,42 Procent mehr als im Vorjahre. Von dieser Fläche entfielen 5301,4 ha oder 3,13 Procent auf das Aerar und 163 926,2 ha oder 96,87 Procent auf Private. Die Vermehrung trat beim ärarischen und beim Privatbergbaue ein und betrug bei ersterem 226,4 ha, bei letzterem 477,1 ha.

Zieht man die einzelnen Kronländer für sich in Betracht, so ergibt sich, dass die verliehene Fläche in

Böhmen, Mähren, Steiermark, Kärnten, Istrien und Galizien zu-, in Niederösterreich, Oberösterreich, Schlesien, Tirol und Krain dagegen abgenommen hat, in den übrigen Kronländern aber unverändert geblieben ist.

Auf die Hauptgruppen der vorbehaltenen Mineralien vertheilte sich die verliehene Fläche in folgender Art:

	Grubenmaasse		Tagmaasse	
Auf Gold- und Silbererze	22 99,7	ha	13,0	ha
„ Eisenerze	14 877,8	„	2809,2	„
„ Mineralkohlen	134 518,6	„	—	„
„ andere Mineralien	14 356,6	„	352,7	„
Zusammen	166 052,7	ha	3174,9	ha

Nach Procenten entfielen von der verliehenen Fläche überhaupt auf Gold- und Silbererze 1,37 Procent, auf Eisensteine 10,45 Procent, auf Mineralkohlen 79,49 Procent und auf andere Mineralien 8,69 Procent.

Die Zahl der Privatbergwerksbesitzer betrug 1619, hat daher gegen das Vorjahr um 5 abgenommen; die auf einen derselben entfallende Maassenfläche betrug 101,2 ha.

(Fortsetzung folgt.)

Notizen.

Zinnerzvorkommen des Mount Bischoff (Tasmanien).
Nach den bisherigen Mittheilungen trat an dieser Localität das Zinnerz in Quarzporphyr auf. Herr Berg Rath Dr. A. von Groddeck untersuchte ein derartiges Gestein und fand, dass es Topasfels von porphyrischer Structur (in dichtem Topas liegen Quarzkryställchen) sei, so dass es fraglich wird, ob dasselbst überhaupt Quarzporphyr auftritt. Ferner prüfte der Genannte eine weisse und graublau gefärbte, dichte Mineralmasse, die häufig Zinnerz führt, welche sich als dichter Topas mit graublauem, dichten Turmalin herausstellte. Es wäre sehr zu wünschen, wenn man auch unsere Zinnerzlagertstätten nach derartigen leicht zu übersehenden Topas- und Turmalinmassen durchsuchen würde. („Ztschft. d. deutsch. geol. Ges.“, 1884.)

Keith-Process. *) In der elektrolytischen Darstellung von Blei hat die Electro-Metall-Refining Co. in New-York neuerdings wieder Erfolge errungen. Es ist dieser Gesellschaft möglich geworden, fast vollständig reines, von Silber, Antimon, Arsenik und anderen in den Mineralien enthaltenen Metallen freies Blei herzustellen. Als Bad verwendet Keith eine Lösung von schwefelsaurem Blei im essigsäurem Natron.

Mit 48 Holzkästen, von welchen jeder 50 Platten zu 16kg enthält, kann man täglich mit 12 P. S. 10t Blei raffiniren. Silber und Gold lagern sich in metallischem Zustande auf der Mousseline ab, womit man die positiven Elektroden umgibt. Arsenik und Antimon oxydiren sich und gehen in die Natronlösung.

In welcher vollständiger Weise die Lösung vor sich geht, zeigen die nachstehenden Zahlen.

	Gehalt	
	vor der Elektrolyse Procent	nach der Elektrolyse Procent
Blei	96,36	99,9
Silber	0,5544	0,000068
Kupfer	0,375	0
Antimon	1,070	Spuren
Arsenik	1,22	Spuren
Zink und Eisen	0,4826	0

(„Centr.-Bl. f. Elektrotechnik“, 1884, Nr. 27; durch „B.-u. H.-Ztg.“, 1884, S. 512.)

*) S. diese Zeitschrift, Jahrg. 1883, p. 515.

Literatur.

Das allgemeine Berggesetz für die preussischen Staaten vom 24. Juni 1865 und die dasselbe ergänzenden und abändernden Landesgesetze mit Einleitung, ausführlichem

Commentar und Sachregister herausgegeben von Dr. Adolf Arndt, Oberbergamt-Justitiar und Universitäts-Doцент. Halle a. d. Saale. 1885. C. E. M. Pfeffer. Das allgemeine Berggesetz für die preussischen Staaten hat sofort nach seinem Inslebenreten mehrfache, zum grossen Theil recht verdienstliche Bearbeitungen, theils in Form von Commentaren, theils in jener von Lehrbüchern erfahren, allein dieselben erscheinen sowohl durch die neuere Gesetzgebung, welche das Berggesetz selbst in einzelnen Theilen einschneidend abänderte, als auch durch die inzwischen vorgeschrittene Doctrin überholt, so dass wir die vorliegende Arbeit des den Lesern unseres Blattes bereits durch seine früheren Publikationen vortheilhaft bekannten Verfassers als eine zeitgemässe begrüssen können. Der Verfasser hat sich mit derselben die Aufgabe gestellt, nicht nur das Berggesetz, sondern auch die auf das Bergwesen bezüglichen älteren und neueren Gesetze und wichtigsten Verordnungen in genauem und vollständigem Texte zu bringen, den Gesetzestext soweit erforderlich mit Anmerkungen zu versehen, welche mit möglichster Kürze die möglichste Vollständigkeit zu verbinden suchen und in welchen die Praxis der Gerichts- und Verwaltungsbehörden überall sorgfältige Berücksichtigung findet, und hiebei stets nicht bloss auf der Höhe der Wissenschaft zu stehen, sondern auch diese fort und weiter zu bilden. Dieser Aufgabe ist der Verfasser in vollem Maasse gerecht geworden. In der Einleitung erörtert er trotz gedrängter Kürze in klarer und übersichtlicher Weise die theoretischen und historischen Grundlagen des Bergrechts und wenn wir auch den Ansichten desselben nicht in Allem und Jedem zu folgen vermögen, so müssen wir doch der Belesenheit des Verfassers und seiner scharfsinnigen Auffassung und Darstellung volle Anerkennung zollen. Den hierauf folgenden Text des Berggesetzes, dem an den geotognen Stellen die Texte der

bezug habenden anderen Gesetze und Verordnungen eingeschaltet sind, commentirt der Verfasser aus den Motiven, theils durch die reiche Judicatur der Gerichts- und Verwaltungsbehörden und die Doctrin unter Citirung der bezüglichen Quellen, geht auch auf controverse Fragen unter Hinzufügung der eigenen Ansicht ein und lässt nach Bedarf den einzelnen Titeln und Abschnitten des Gesetzes kurze theoretische und historische Erörterungen vorangehen, welche den Leser in die folgende Rechtsmaterie einzuführen den Zweck haben. Ein genaues Sachregister endlich erhöht die praktische Brauchbarkeit des Buches für die Praxis, für welche es zunächst auch bestimmt ist. Wir unsererseits können nur bedauern, dass der Verfasser bei seinen zahlreichen Ausblicken auf das Gebiet fremder Gesetzgebungen nicht unser den deutschen Berggesetzen verwandtes österreichisches Berggesetz mehr berücksichtigt. Trotzdem können wir das Werk auch dem österreichischen Leser nur wärmstens empfehlen, er wird in demselben reiche Belehrung und mannigfache Anregung finden und es nicht ohne Befriedigung aus der Hand legen.

Berichtigungen.

In Nr. 5, S. 96, Literatur, Zeile 13 und 14 v. o. lies Bergbau und Aufbereitung statt Bergbau-Aufbereitungen.

In Nr. 7, S. 97, r. Sp., Z. 8 v. o. lies Wetteraufbruch statt Hauptwetterschlag, Z. 25 v. o. lies vermeiden statt verwenden, Z. 26 v. o. lies versetzt statt verholzt, Z. 14 v. u. lies Hangendecke statt Gangendecke, Z. 8 v. u. lies Schlussstelle statt Schlusstelle, S. 88, l. Sp., Z. 17 v. o. lies in den Abbau statt in dem Abbaue, r. Sp., Z. 30 v. u. lies Kohlenstaubexplosion statt Kohlenexplosion.

Amtliches.

Kundmachungen.

Laut anher erstatteter Anzeige vom 25. Jänner d. J. hat der mit h. ä. Decrete vom 28. Februar 1884, Z. 387, zum bergbehördlich autorisirten Bergbau-Ingenieur ernannte Franz Poech seinen Wohnsitz von Wien nach Kladno in Böhmen verlegt.

Von der k. k. Berghauptmannschaft
Wien, am 4. Februar 1885.

Nach sehr lässigem Betriebe von 1796—1826, trat eine intensivere Arbeit ein. Von da bis 1834 waren durchschnittlich 321,4m jährlich ausgefahren worden, dann ging es wieder langsamer, denn von 1834—1852 betrug die jährliche Ausfahrung nur 72,3m; in den folgenden 12 Jahren 293,2m, dann 5 Jahre 141,5m, von 1870—1874 204m. Nun traten Bohrmaschinen und Dynamit in Action und so ward es bei einem Jahresfortschritte von 664,8m am 5. September 1878, Nachmittags 3 Uhr, schon möglich, mit dem Bohrer die letzte Scheidewand zu durchstechen, wobei die Genauigkeit der Messungen des Windschachter Markscheiders Julius G r e t z m a c h e r in glänzender Weise erwiesen wurden. Das Fallen der Scheidewand gab zu einem solennen Bergmannsfeste Anlass. Das Ereigniss ist durch die Prägung eines Jetons in Guldengrösse verewigt worden.

Derselbe trägt die Vorderseite des gewöhnlichen ungarischen Silberguldens; die Buchstaben K · B unter dem Kopfe des Kaisers bedeuten die Prägestätte Kőrmöcz-Banya (Kremitz).

Die einfache Rückseite zeigt in der Mitte die Jahreszahlen des Anfangs und der Vollendung des Erbstollens $\frac{1782}{1878}$. Die Umschrift lautet in ungarischer Sprache:

II·JÓZSEF NEVÜ ALTÁRNA SELMECZBÁNYÁN *
(Kaiser Josephi II. Erbstollen in Schemnitz.)
(Abbildung 22.)

Der Erbstollen hat eine Länge von 16 358,5m. Er übertrifft also den Mont Cenis-Tunnel von 12 233,5m, den Gotthard-Tunnel von 14 920m, den Sutro-Tunnel von 6147m, den Arlberg-Tunnel von 10 266m Länge, wird aber von dem Roths Schönberger-Stollen, welcher über 42 000m lang ist, übertroffen.

28. Tausend Meter saigere Teufe. Zur Erinnerung an die erreichte saigere Teufe im Adalbertschachte zu Příbram wurde im September 1875 ein Festjeton, ebenfalls in Guldengrösse, ausgegeben. Seine Vorderseite ist mit dem gewöhnlichen Guldenstempel geprägt und zeigt das Bild des Kaisers; die Rückseite trägt innerhalb eines Lorbeerkranzes die Inschrift in 8 Zeilen: ZUR | ERINNERUNG | AN DIE ERREICHTE | SAIGERTEUFE | VON 1000 METER | — | PŘIBRAM | 1875. Ausserhalb des Kranzes die gleiche Umschrift in böhmischer Sprache: UPOMINKA NA DOSAŽENOU KOLMOU HLOUBKU 1000 METRŮ Unten Schlägel und Eisen. Randschrift: VIRIBVS VNITIS.

(Abbildung 23.)

Die Absinkung des Adalbertschachtes wurde durch die Gewaltigung einer alten Schachtpinge zwischen dem Adalberti- und Fundgrubner-Gänge am 11. October 1779 begonnen. Im 2. Quartale 1780 hatte er bereits eine Teufe von 24 $\frac{1}{2}$ Lachter erreicht. Bis zur Teufe von 1000m gedieh er also in 96 Jahren, sonach gerade in der gleichen Zeit, welche zur Ausfahrung des Kaiser Josephi-Secundierbstollens in Schemnitz aufgewendet wurde.

(Fortsetzung folgt.)

Der Bergwerksbetrieb in Oesterreich im Jahre 1883.

(Fortsetzung von S. 109.)

II. Die wichtigsten Einrichtungen beim Bergwerksbetriebe.

In ganz Oesterreich bestanden an Bergwerkseisenbahnen bei den Bergbauen auf

	in der Grube	über Tag
Steinkohlen	916 135m	228 754m
Braunkohlen	899 375 „	345 252 „
Steinsalz	67 605 „	3 675 „
andere Mineralien	211 371 „	183 894 „
zusammen	2094 486m	761575m

Es haben sonach gegen das Vorjahr die Eisenbahnen in der Grube um 98 357m und jene über Tag um 70 458m zugenommen. Unter obigen Bergwerkseisenbahnen sind 232 998m Locomotivbahnen über Tag, ferner 121 599m Pferdebahnen in der Grube, 128 120m Pferdebahnen über Tag und 20 005m Drahtseilbahnen über Tag. An Schlepfbahnen wurden 19 885m, an Hüttenbahnen 31 531m ausgewiesen, und zwar von letzteren 7704m als Locomotiv-, 600m als Pferde- und 360m als Drahtseilbahnen.

An Holzbahnen bestanden bei den Bergbauen auf

	in der Grube	über Tag
Steinkohlen	27 462m	1 846m
Braunkohlen	46 649 „	3 023 „
Steinsalz	66 155 „	553 „
andere Mineralien	172 302 „	18 520 „
zusammen	312 568m	23 942m

Von den gesammten Förderbahnen entfallen demnach bei den Mineralkohlenwerken 96,8 Procent, bei den Salzbergbauen 51,6 Procent und bei den Bergbauen auf andere Mineralien 67,4 Procent auf Eisenbahnen.

Zur Förderung und Wasserhebung bestanden an Dampfmaschinen:

Bei den	Zur Förde- rung		Zur Wasser- hebung		Zur Förde- rung und Wasser- hebung	
	Anzahl	e	Anzahl	e	Anzahl	e
Steinkohlenbergbauen	185	8311	180	15733	27	382
Braunkohlenbergbauen	248	6529	249	9139	30	601
Steinsalzbergbauen . .	3	140	7	320	7	121
anderen Bergbauen . .	53	2130	38	1280	10	142
zusammen	489	17110	474	26472	74	1246
	(- 3)		(+ 16)		(- 22)	

im Ganzen somit 1037 Dampfmaschinen (9 weniger als im Vorjahre) mit 44 828e. Weiters wurden noch 434 Dampfmaschinen mit 6664e ausgewiesen, welche zum Betriebe von Ventilatoren, Aufbereitungs-, Luftcompressions- und anderen Hilfsmaschinen dienten.

Bei den Steinkohlenbergbauen waren 82 Ventilatoren, 1250 Cokesöfen und 4 Briquettespressen, bei den Braunkohlenbergbauen 16 Ventilatoren, 1 Cokesofen und 4 Briquettespressen in Verwendung.

Bei den Salinen waren 52 Sudpfannen und 161 Dörrkammern und Böden vorhanden und hatten die Soolleitungen eine Gesamtlänge von 77 298 m. Unter den

Sudpfannen befanden sich, wie im Vorjahre, eine mechanische Sudpfanne mit $150m^2$ und eine mechanische Doppelpfanne mit $100m^2$ Flächeninhalt.

Bei den übrigen Bergbauen befanden sich 1865 Pocheisen, 145 Walzenpaare, 69 Mühläufer, 471 Stoss-herde, 34 Kehrherde, 1043 Siebsatzmaschinen, 221 Separations-Rätter und Trommeln, 197 Spitz-Lutten und Kästen und 404 andere Aufbereitungsmaschinen.

Bei den Hüttenwerken befanden sich 137 Eisenhochöfen, 20 andere Hochöfen, 12 Halbhochöfen, 11 Krummöfen, 13 Saiger- und Rosettirherde, 12 Treibherde, 10 Sublimationsöfen, 106 Destillationsöfen, 777 Röstöfen, 173 Flammöfen, 21 Bessemeröfen, 92 Cupolöfen, 139 Laugwerke, 74 Abdampfkessel, 211 Krystallisationskästen und 332 andere Vorrichtungen.

Von Neuerungen und Verbesserungen in den Betriebs-einrichtungen sind hervorzuheben:

In Böhmen: Einbau zweier hydraulischer Förderhaspel und einer hydraulischen Pumpe auf der Sulkow-Zeche bei Littitz; Einführung elektrischer Beleuchtung (System Krížik) auf den Sortir- und Verladungsplätzen am Heinrich-Schachte bei Nürschan und elektrischer Rampenbeleuchtung beim ärarischen Schachte Julius II bei Kopitz; Herstellung einer $200m$ langen Drahtseilbahn (System Bleichert) bei der Kohlengrube der Gebrüder Lenk nächst Königsberg; Einrichtung einer horizontalen Drahtseil-Streckenförderung mit unterirdischer Dampfmaschine und Betrieb eines unterirdischen Ventilators mittelst elektrischer Kraftübertragung vom Tage auf den Richard Hartmann-Schächten bei Ladowitz; Einbau eines unterirdischen Schnekenaufzuges auf dem Kronprinz Rudolf-Schachte bei Ladowitz, der die Kohle aus dem Tiefbau der Förderschachtssole zu hebt und dessen Seiltrommel mit Schnecke durch eine Riementransmission von einer $5e$ Dampfmaschine angetrieben wird; Verwendung der Schramm-schen Bohrmaschine beim Abteufen des Franz Joseph-Schachtes in Příbram mit sehr gutem Erfolge, sowie der ebengenannten Maschine und der Fröhlich'schen Percussionsmaschine, dann der Jaroljmek'- und Brandt'schen Drehbohrmaschinen beim Streckenbetriebe, wobei mitunter dreimal so grosse Auffahrungen als beim Handbohrbetriebe erzielt wurden; Verwendung hydraulischer Pressen zur Entwässerung der Graphitschlämme beim Fürstlich Schwarzenberg'schen Graphitwerke zu Schwarzbach, wodurch die Leistungsfähigkeit erhöht und die Kosten für das Baumaterial zur Trocknung wesentlich vermindert worden sind.

In Niederösterreich: Einbau einer Pumpe beim Braunkohlenbergbaue in Thallern, welche mit Electricität betrieben wird. Die hiefür in Verwendung stehenden Dynamo-Maschinen sind vierpolige Gramme-Maschinen; der Antrieb der Pumpe erfolgt durch Frictionsräder. Die Stromstärke der Maschine ist 15 Ampère bei einer elektromotorischen Kraft von 500 Volt; die Leistung der secundären Maschine ist circa $8e$, die Gesamtlänge der Leitung beträgt $1900m$, die Leistung der Pumpe $300l$ pro Minute auf eine Förderhöhe von $60m$ und durch eine Rohrleitung von $800m$ Länge.

In Oberösterreich: Eisenausbau eines $602m$ langen Stollens beim Kohlenbergbaue in Wolfsegg und Verwendung einer $20e$ Locomotive (System Kraus) zur Förderung in demselben; Einführung der Holzgasfeuerung in Ischl, wodurch eine 12% Holzersparniss erreicht wurde, und Benützung der von der Sudpfanne abziehenden Dämpfe zum Vorwärmen der Soole mit einer Mehrerzeugung von $5kg$ Salz pro q Kohle; Ausnützung des Abstossdampfes vom Piccard'schen Apparate für einen Vorwärmer, in welchem die Temperatur der Soole auf 35 bis $40^\circ C$ gehoben wird.

In Schlesien: Versuche mit dem Leset'schen hydraulischen Abtriebkeil und mit comprimirten Kalkpatronen, Verwendung der Jaroljmek'schen Drehbohrmaschine für Handbetrieb mit recht günstigem Erfolge und versuchsweise Benützung Wolf'scher Benzinlampen beim Steinkohlenbergbaue der K. F. Nordbahn in Poln.-Ostrau (Hermenegilde-Schacht); Theer- und Ammoniak-Gewinnung bei den Stieber'schen Cokesöfen am Gräf. Wilczek'schen Dreifaltigkeitsschachte in Poln.-Ostrau.

In Steiermark: Bau eines $880m$ langen Bremsberges zur Abförderung ganzer Züge auf die neuerbaute Verladehalde beim Erzberge in Eisenerz.

In Kärnten: Errichtung von 10 Gasröstöfen beim Eisenwerke in Lölling; Inbetriebsetzung eines dritten Hochofens und Einbau einer $800e$ Compound-Gebläsemaschine beim Eisenwerke in Heft.

In Tirol: Inbetriebsetzung einer $5000m$ langen Drahtseilbahn vom Eisensteinbergbau Schwader zur Eisenhütte in Jenbach; Erbauung einer neuen Kupferschmelzhütte mit 2 Halbhochöfen, 1 Rosettirherde und 1 Röstofen in Prettau; Vergrößerung der Aufbereitungsstätte in Maiern für den ärarischen Bergbau am Schneeberge durch Einbau von 2 Walzenpaaren, 3 Siebsatzmaschinen und Separationsvorrichtungen; Erbauung von 4 Fillafer'schen Gichtgasröstofen in Pillersee.

In Istrien: Concentrirung der Förderung der Braunkohlengruben Vines und Carpano nach dem Canal Arsa durch Umbau der bestehenden Förderbahnen.

(Fortsetzung folgt.)

D i e

Mineralkohlen- und Roheisen-Production Oesterreich-Ungarns

im Decennium 1874 bis 1883.

Das Decennium 1874—1883 gehört zu den interessantesten Perioden der Montan-Industrie in Oesterreich-Ungarn. Ein Lustrum tiefen Niederganges (1873 bis 1878), ein Lustrum der allmählichen Steigerung der Production mit dem Beginne der grossen amerikanischen Eisenbahnbauten, welche auch auf unsere montanistischen Verhältnisse von günstigem Einflusse waren, ein Quinquennium, in dessen Mitte (1882) eine mässige Erhöhung der Eisen- und Maschinenzölle eintrat, welche, verbunden mit einer erhöhten Eisenbahnbau-Thätigkeit der Kohlen- und namentlich der Roheisen-Production Oesterreich-Ungarns zu erheblicher Erhöhung verhalf. Und am Ende

das vor dem Nachfüllen des Speisewassers vorhandene. Nach vollendetem Eindampfen, welches eine Wärmezufuhr von $D \cdot Q$ Calor. erfordert, besitzt die Lauge den Verdünnungsgrad a_2 und die Temperatur t_2 ; würde hiebei der condensirte Maschinendampf (D Kilo) als Wasser von t_2^0 ausgeschieden, so wären die Endzustände der Arbeitsflüssigkeiten gleich den Anfangszuständen (der Kreisprocess ein vollständiger), und die geleistete Arbeit gleich der zugeführten Wärme. Da dies jedoch nicht der Fall ist, vermehrt sich die aufzuwendende Wärme um einen Betrag $D \cdot q$, welcher erforderlich ist, um bei atmosphärischer Pressung überhitzten Dampf von t_1^0 bis t_2^0 aus Wasser von t_2^0 zu entwickeln, so dass wir für die beim Eindampfen aufzuwendende Wärme erhalten: $D \cdot Q = A \cdot D \cdot L + D \cdot q$.

Die Wärmemenge $D \cdot q$ ist gegeben durch die Gleichung: *)

$$D \cdot q = D \{476,13 + 0,48 (273 + t_n - 37,8) - t_n\} = D \{589,0 + 0,48 t_n - t_n\}$$

Hierin bezeichnet t_n die (constante) Temperatur des überhitzten Dampfes; in unseren Fällen ist t_n variabel von t_1 bis t_2 .

Enthält die Lauge M Kilo wasserfreies Natronhydrat, so sind Ma_1 und Ma_2 die in der Lauge enthaltenen Wassermengen vor und nach dem Eindampfen und das verdampfte Wasserquantum: $D = M(a_1 - a_2)$.

Für eine unendlich kleine Aenderung ist:

$$\partial D = -M \partial a = -\frac{D}{a_1 - a_2} \partial a, \quad (\partial a \text{ ist negativ})$$

und die Wärmemenge zum Verdampfen von ∂D :

$$\partial(D \cdot q) = -\frac{D}{a_1 - a_2} \partial a \{589,0 + 0,48 t_n - t_n\},$$

wenn t_n die augenblickliche Siedetemperatur bezeichnet.

Durch Integration erhält man:

$$D \cdot q = -\frac{D}{a_1 - a_2} 589 \cdot (a_2 - a_1) - \frac{D}{a_1 - a_2} 0,48 \int_{a_1}^{a_2} \partial a \cdot t_n +$$

$$+ \frac{D}{a_1 - a_2} \cdot t_n (a_2 - a_1)$$

$$q = 589 - \frac{0,48}{a_1 - a_2} \int_{a_1}^{a_2} \partial a \cdot t_n - t_n$$

$\int \partial a \cdot t_n$ kann mit Hilfe der Siedepunktstabelle der Natronlauge näherungsweise berechnet werden.

Setzen wir zu diesem Behufe $\int_{a_1}^{a_2} \partial a \cdot t_n = \int_{a_1}^{a_2} \partial a \cdot (t)$,

worin (t) eine Constante, die mittlere Siedetemperatur bezeichne, so kann letztere, wenn man sich die Verdünnungsgrade a als Abscissen, die zugehörigen Siedetemperaturen als Ordinaten aufgetragen denkt, nach der

*) Grashof: „Theoretische Maschinenlehre“, I. Band.

Simpson'schen Regel oder durch Planimetriren als mittlere Ordinate der Fläche erhalten werden.

Es wird dann: $\int_{a_1}^{a_2} \partial a \cdot t_n = (a_2 - a_1) (t)$, und:

$$q = 589 + 0,48 (t) - t_n, \text{ sowie:}$$

$$Q = q + A \cdot L$$

$$Q = 589 + 0,48 (t) - t_n + A \cdot L \dots \dots \dots \text{(VIII)}$$

Q ist jene Wärmemenge, welche aufgewendet werden muss, um der Maschine die Gewichtseinheit Dampf zu liefern. Der Zustand desselben (ob nass, gesättigt oder überhitzt) ist dabei ganz gleichgiltig, vorausgesetzt, dass unsere Annahmen (periodisch wiederkehrender Temperaturverlauf etc.) erfüllt werden.

Das Güteverhältniss der ganzen Anlage:

$$\eta = \frac{A \cdot L}{Q} \text{ bestimmt sich mit:}$$

$$\eta = \frac{A \cdot L}{A \cdot L + [589 + 0,48 (t) - t_n]} \dots \dots \dots \text{(IX)}$$

Das Güteverhältniss wächst:

- a) mit wachsendem L .
- b) mit abnehmendem (t) .
- c) mit wachsendem t_n .

Zu a) Auch beim Natronprocess muss getrachtet werden, den Dampf in der Maschine möglichst auszunützen; die bei demselben leicht durchzuführende Trocknung, respective Ueberhitzung des Dampfes (welche auch von den ersten Versuchen über das Natronsystem angewandt wurde) ist daher geeignet, den Wirkungsgrad zu erhöhen.

Bezüglich der Dampfmaschine ist es nicht gleichgiltig, ob mit Volldruck, oder Expansion gearbeitet wird; es wird im Gegentheile auch hier eine Füllung geben, welche als „vortheilhafteste“ bezeichnet werden kann. Je höher die Spannung (Temperatur) des Kesseldampfes ist, desto kleiner muss die Verdünnung der Lauge am Ende der Periode sein, desto geringer ist also die Aufnahmefähigkeit derselben, und desto grösser, wie unter b) gezeigt wird, die mittlere Siedetemperatur; doch lässt sich mit Berücksichtigung der praktischen Verhältnisse (Verhalten des Kesselmaterials etc.) nicht entscheiden, welche Dampfspannung die vortheilhafteste ist.

(Fortsetzung folgt.)

Der Bergwerksbetrieb in Oesterreich im Jahre 1883.

(Fortsetzung von S. 109.)

III. Arbeiterstand.

In ganz Oesterreich waren im Jahre 1883 738 Bergbauunternehmungen und 115 Hüttenunternehmungen im Betriebe. Beim Bergbau waren 89 668 Arbeiter (2514 oder 2,88% mehr als im Vorjahre), beim Hüttenbetriebe 12 413 Arbeiter (699 oder 5,97% mehr als im Vorjahre), daher zusammen 102 081 Arbeiter (3213 oder

3,25% mehr als im Vorjahre) in Verwendung. Unter denselben befanden sich 92 493 Männer, 6757 Weiber und 2831 Kinder.

Die Zahl der Männer hat gegen das Vorjahr um 2504 oder 2,73%, die der Weiber um 465 oder 7,39% und die der Kinder um 244 oder 9,43% zugenommen.

Die Arbeiterzahl bei den einzelnen Productionszweigen, sowie deren Zu- oder Abnahme war folgende:

Bei den	Arbeiter-Anzahl	Zunahme (+) oder Abfall (—) im Stande der Arbeiter	
		Anzahl	Procent
Steinkohlenbergbau	39 694	+ 1822	4,81
Braunkohlenbergbau	30 045	+ 623	2,12
Silbererzbergbau	5 554	+ 34	0,62
Eisensteinbergbau	5 322	+ 322	6,44
Bleierzbergbau	3 546	— 62	1,72
Zinkerzbergbau	1 563	+ 24	1,56
Graphitbergbau	1 002	+ 46	4,81
Quecksilberbergbau	835	+ 22	2,71
Kupfererzbergbau	659	— 26	3,79
anderen Bergbau	1 448	— 291	16,73
Eisenhütten	10 367	+ 746	7,75
anderen Hüttenwerken	2 046	— 47	2,25

Auf die einzelnen Kronländer vertheilten sich die Arbeiter in folgender Weise:

Auf	Bergarbeiter		Hüttenarbeiter		Zusammen	
	Anzahl	Procent	Anzahl	Procent	Anzahl	Procent
Böhmen	42 706	47,63	4530	36,49	47 236	46,27
Niederösterreich	815	0,91	184	1,48	999	0,98
Oberösterreich	1 124	1,25	—	—	1 124	1,10
Salzburg	371	0,41	173	1,39	544	0,53
Mähren	6 076	6,78	2672	21,53	8 748	8,57
Schlesien	14 173	15,80	950	7,65	15 123	14,82
die Bukowina	146	0,16	—	—	146	0,14
Steiermark	11 860	13,23	1306	10,52	13 166	12,90
Kärnten	4 096	4,57	823	6,63	4 919	4,82
Tirol	1 387	1,55	209	1,68	1 596	1,56
Vorarlberg	168	0,19	—	—	168	0,17
Krain	2 263	2,52	669	5,39	2 932	2,87
Görz u. Gradiska	17	0,02	—	—	17	0,02
Dalmatien	331	0,37	—	—	331	0,32
Istrien	780	0,87	—	—	780	0,76
Galizien	3 355	3,47	897	7,23	4 252	4,17

Bei den Salinen waren 9559 Arbeiter, d. i. um 115 mehr als im Vorjahre beschäftigt; hievon waren 1982 Männer bei den Salzbergbau, 4123 Männer, 1830 Weiber und 1624 Kinder, zusammen 7577 Arbeiter bei den Salzsudwerken, beziehungsweise bei den Seesalinen in Verwendung. Die Zahl der Bergarbeiter hat um 53 zugenommen; bei den Sudhütten waren 127 Männer weniger und 72 Weiber, sowie 117 Kinder mehr beschäftigt.

IV. Verunglückungen.

Im Jahre 1883 ereigneten sich beim Bergbau-betriebe 155 tödtliche und 257 schwere, zusammen also 412 Verunglückungen von männlichen Bergarbeitern; es hat sonach die Zahl der tödtlichen Verunglückungen um 11 und jene der schweren um 30 zugenommen. Auf je 1000 männliche Bergarbeiter kamen je 1,9 tödtliche (im Vorjahre 1,8) und 3,1 schwere (im Vorjahre 2,8) Verunglückungen.

Beim Hüttenbetriebe ereigneten sich 7 tödtliche und 11 schwere Verunglückungen.

Nach den einzelnen Betriebszweigen gesondert ereigneten sich:

Beim Bergbau auf	tödtliche Verunglückungen		schwere Verunglückungen	
	überhaupt	auf je 1000 männliche Arbeiter	überhaupt	auf je 1000 männliche Arbeiter
Steinkohlen	55	1,5	88	2,4
Braunkohlen	71	2,5	120	4,3
Eisensteine	10	1,9	12	2,3
Steinsalz	—	—	2	1,0
andere Mineralien	19	1,5	35	2,9
Zusammen	155	1,9	257	3,10

Mit den Mengen der geförderten Bergwerksproducte in Verhältniss gebracht, stellen sich die Verunglückungen von Bergarbeitern folgendermaassen dar:

Beim Bergbau auf	auf eine tödtliche Verunglückung		auf eine Verunglückung überhaupt	
	im Jahre 1883	im Jahre 1882	im Jahre 1883	im Jahre 1882
Steinkohlen	1 308 017	1 057 903	503 084	512 422
Braunkohlen	1 387 868	1 384 045	515 909	494 301
Eisensteine	832 313	2 256 276	401 051	902 510
Steinsalz	—	644 048	275 523	322 024
and. Mineralien	107 064	165 729	37 671	40 587
Im Ges.-Durchschnitt	1 173 471	1 161 186	441 476	450 703

Nach den Ursachen gesondert vertheilen sich die Verunglückungen in folgender Weise:

	Verunglückungen				Procent sämmtl. Verunglückung.			
	tödtliche		schwere		zusammen			
	1883	1882	1883	1882	1883	1882		
Durch Verbruch in der Grube	47	50	67	53	114	103	27,8	27,9
Durch Sturz in Schächte	15	16	10	1	25	17	6,1	4,6
Durch Fördergefässe u. Vorrichtungen	20	22	50	58	70	80	16,9	21,6
Durch schlagende Wetter	11	4	12	6	23	10	5,6	2,7
Durch irrespirable Gase	9	7	—	—	9	7	2,2	1,9
Durch Maschinen	2	7	15	8	17	15	4,1	4,0
Zusammen	104	106	154	126	258	242	62,7	62,7

Notizen.

Zur Metallproduction Nord-Amerikas. Nach einer Schätzung des Herrn John J. Valentine erzeugten die Staaten und Territorien westlich vom Missouri-Flusse (excl. Britisch Columbien und der Westküste von Mexiko) im Jahre 1884 folgende Werthe, welchen wir in Klammern jene von 1883 beifügen: Gold 25 183 567 (27 816 640) Doll.; Silber 43 529 925 (42 975 101) Doll.; Kupfer 6 086 252 (5 683 921) Doll.; Blei 6 834 091 (8 163 550) Doll. — Die Goldproduction, welche im Jahre 1877 mit 44 880 223 die grösste Höhe erreichte, ist seit dieser Zeit im stetigen Rückgange; die Silbererzeugung erreichte im Jahre 1884 nicht jene von 1882 (48 133 031) Doll. und zeigt seit 15 Jahren wiederholt Rückgänge und Steigerungen. Kupfer wird in diesen Gebieten erst seit dem Jahre 1880 erzeugt. Die Bleiproduction stieg, abgesehen von einem Rückschlage im Jahre 1878, allmählich bis 1883; es ist für den europäischen Bleimarkt zu befürchten, dass der oben ausgewiesene Rückgang im Jahre 1884 nur ein zufälliger sein dürfte. („Eng. a. Min.-J.“, 1885, p. 57.) N.

Petroleumvorkommen in Canada. Im Felsen-gebirge-District: An einer einzigen Localität im Devon. — Oberer See-District: An einem einzigen Orte im Tertiär. — Ontario-See-District: An mehreren Orten in der Onondago-Salzformation (Obersilur). — St. Lorenzo-Fluss-District: An einer einzigen Localität im Obersilur. — Maritime Provinz: An mehreren Orten im Untercarbon; in derselben Formation tritt an 5 Localitäten Albertit auf. (Nach W. H. Merritt: The occurrence, localities and output of the economic minerals of Canada.) N.

Neue Naphthagebiete wurden jüngst im türkischen Theile Armeniens, unweit der russischen Grenze entdeckt. Die Quellen sollen ergiebig, die Qualität des Rohöles soll eine vorzügliche sein. („Bergg.“, 1885, S. 39.) N.

Literatur.

Dr. Cl. Winkler. Lehrbuch der technischen Gasanalyse, kurzgefasste Anleitung zur Handhabung gasanalytischer Methoden. Verlag der Engelhardt'schen Buchhandlung in Freiberg. Preis 3 fl 60 kr.

Das vorstehende Buch hat den Zweck, in knappen Zügen den Lehrgang vorzuzeichnen, um sich in möglichst kurzer Zeit die besten und bewährtesten gasanalytischen Methoden anzueignen. Es ist ein gedrängter Auszug aus dem von demselben Verfasser erschienenen grösseren Werke: „Anleitung zur chemischen Untersuchung der Industriegase“, und dürfte dieser Umstand allein das Werkchen bestens empfehlen. Es behandelt in drei Abschnitten und einem Anhang die Wegnahme der Gasproben, das Messen der Gase, die Apparate und Methoden zur Ausführung gasanalytischer Untersuchungen, und zwar die Bestimmung durch Absorption, die titrimetrische Bestimmung und die Gewichtsbestimmung; überall sind an geeigneter Stelle sehr zweckmässig numerische Beispiele eingeflochten. Im Anhang ist eine Reihe brauchbarer Tabellen aufgenommen.

Wer sich mit technischen Gasanalysen beschäftigen will, wird an dem Werke stets einen treuen Führer und Rathgeber finden, nachdem alles darin Gebotene vom Verfasser selbst erprobt ist.

Die zahlreichen Holzschnitte sind sehr nett ausgeführt und auch die sonstige Ausstattung des Werkes ist eine tadellose. Schöffel.

Am tliches.

Kundmachung.

Von der k. k. Berghauptmannschaft wird die Vereinigt-Glück-Gewerkschaft in Morawei bei dem Umstande, dass diese Gewerkschaft keinen Bergwerksbesitz mehr hat, als aufgelöst erklärt und wird deren Löschung nach Rechtskraft gegenwärtigen Auflösungs-Bescheides im Gewerkenbuche des k. k. Revierbergamtes Brüx, pag. 24, verfügt werden, wovon hiemit die Verständigung erfolgt.

Von der k. k. Berghauptmannschaft

	Verunglückungen						Procent sämmtl. Verunglückung.	
	tödtliche	schwere	zusammen					
	i m J a h r e							
	1883	1882	1883	1882	1883	1882	1883	1882
Transport . . .	104	106	154	126	258	252	52,7	62,7
Bei der Schrämmarbeit	4	7	9	2	13	9	3,1	2,4
Durch Abfall, Abbrutschen von Kohle und Gestein etc. über Tag	3	4	11	4	14	8	3,4	2,1
Bei der Fahrung	5	4	5	4	10	8	2,4	2,1
Bei der Sprengarbeit	mit Schwarzpulver	1	—	6	3	7	1,7	0,8
	mit Nitroglycerin-Präparaten	8	3	20	20	28	6,8	6,2
Durch anderweit. Explosion v. Sprengst.	1	—	2	1	3	1	0,7	0,3
Durch Wassereintrich	1	2	1	—	2	2	0,5	0,5
Durch andere Ursachen	28	18	49	67	77	85	18,7	22,9
Zusammen	155	144	257	227	412	371	100	100

In folgenden Fällen verunglückten mehrere Personen gleichzeitig: Im Revierbergamtsbezirke Prag sind ein Häuer und ein Bergversetzer bei der Erzgewinnung in einem Firstenbaue durch unvorhergesehenes Niederbrechen der Gangesfirst erschlagen worden; im Revierbergamtsbezirke Brüx fanden 3 Häuer gemeinsam den Tod durch Einathmung irrespirabler Gase, welche aus dem alten Mann in einen Abbaustreck gelangten, nachdem der gegen den alten Mann stehengelassene schwache Kohlenschutzpfeiler in Folge übermässigen Druckes geborsten war; im Revierbergamtsbezirke Teplitz wurden in zwei Fällen je 2 Häuer im Abbauplan beim Stempelrauben getödtet und verunglückten 4 Arbeiter durch unvermuthetes plötzliches Hereingehen der Plandecke gleichzeitig, wobei 2 Arbeiter getödtet und zwei schwer verletzt wurden.

Beim Braunkohlenbergbaue zu Fohnsdorf des Revierbergamtsbezirkes Leoben wurden durch Entzündung schlagender Wetter in einem Falle zwei Bergarbeiter tödtlich, sowie ein Hutmann und vier Arbeiter schwer verletzt, in einem zweiten Falle ein Arbeiter getödtet, sieben Arbeiter schwer und zwei leicht beschädigt, und in einem dritten Falle zwei Arbeiter schwer und sieben leicht verletzt. Von den bei diesen Explosionen schwer beschädigten Arbeitern sind vier nachträglich ihren Verletzungen erlegen.

Die tödtlichen Verunglückungen beim Hüttenbetriebe ereigneten sich auf folgende Art: Bei den Hochöfen in Witkowitz wurden drei Arbeiter durch unvermuthetes Austreten der Gichtgase und einer durch Quetschung zwischen Waggon-Puffern getödtet; ein Arbeiter erhielt durch Herabrutschen einer mit flüssiger Eisenschlacke gefüllten Coquille vom Coquillenwagen so schwere Brandwunden, dass er nach einigen Wochen starb. Bei der Eisenhütte in Janbach stürzte ein Arbeiter in einen Kohlenbarren und ein anderer in die Dammrube der

werden muss. Enthält das Reservoir U Kilogramm Wasser von der Temperatur t und der specifischen Wärme c , so erhalten wir für die Bildung einer unendlich kleinen Dampfmenge:

$$\partial U \cdot r = U \cdot \partial t \cdot c; \quad \frac{\partial U}{U} = \frac{\partial t}{r} \cdot c$$

Nimmt man für die specifische Wärme einen constanten — den beiden Grenztemperaturen entsprechenden — mittleren Werth und die Verdampfungswärme als lineare Function der Temperatur, also: $r = a - b \cdot t$, wobei die Constanten a und b ebenfalls für eine mittlere Temperatur zu bestimmen sind, so wird die Integration obiger Gleichung sehr einfach und man erhält:

$$\frac{U_0}{U_1} = \left[\frac{a - b \cdot t_1}{a - b \cdot t_0} \right]^{\frac{c}{b}} = m \dots \dots \dots \text{(XII)}$$

In dieser Gleichung bezieht sich U_0 und t_0 auf das anfängliche, U_1 und t_1 auf das resultirende Reservoirwasser.

Die Dampfproduction bestimmt sich mit:

$D = U_0 - U_1$; bezeichnet x das Verhältniss der anfänglichen Wassermenge zur Dampfproduction, so ist:

$$x = \frac{U_0}{D} = \frac{m}{m - 1}$$

In folgender Tabelle sind die Werthe von x für verschiedene Anfangs- und Endzustände des Reservoirwassers angegeben; von letzterem ist die Spannung (in Atmosphären absolut) und die zugehörige Temperatur angeführt.

Anfangszustand	15 200	12 188,4	9 175,8	6 159,2	5 152,2	4 144,0
4 144,0	8,9	11,2	15,6	32,5	—	—
3 133,9	7,7	9,3	12,1	19,9	27,5	—
2 120,6	6,6	7,6	9,4	13,4	16,3	22,0
1,5 111,7	—	—	—	11,0	12,9	16,2

Kennt man — aus der Stärke der Maschine und der Dauer einer Periode — die Dampfproduction D , so findet man durch Multiplication mit x das anfängliche Wassergewicht U_0 ; letzteres beträgt im günstigsten Falle (15at Anfangs-, 2at Endspannung) beinahe das Siebenfache des gebildeten Dampfes. Die Lamm'sche Locomotive kann daher mit einer Füllung nur eine kurze Strecke befahren, oder sie erfordert ein bedeutendes Wasservolum, erhält demnach ein grosses Dienstgewicht.

Dies ist der zweite Nachtheil des Systems „Lamm-Francq“.

Die angegebenen Werthe von x beziehen sich auf die Bildung gesättigten Dampfes im Recipienten; wird, wie gewöhnlich, nasser Dampf erzeugt, so vergrößert sich die Dampfproduction. Durch das bei der Abspannung stattfindende Nachverdampfen des mitgerissenen

Wassers ist die (theoretische) Ausbente an trockenem Dampfe (von geringerer Spannung) etwas grösser, als die früher berechnete, doch ist es unter allen Umständen vortheilhafter, den Dampf direct mit seiner Betriebsspannung zu erzeugen. In der Praxis ergibt sich für die Grenzspannungen von 15 und 4at bei sorgfältigst geschütztem Recipienten die Dampfproduction zu circa $\frac{1}{9}$ des anfänglichen Wassergewichtes.

Die verbrauchte Wärme und das verdampfte Wasser werden bei der Lamm'schen Locomotive in der Weise erneuert, dass Dampf von höherer, als der Anfangsspannung in das am Ende der Fahrt im Recipienten vorhandene Wasser geleitet und durch innige Mischung mit letzterem — die Einstromung erfolgt durch ein am Boden des Recipienten gelegenes Rohr mit feinen Austrittsöffnungen — zur Condensation gebracht wird, bis die Anfangsspannung wieder erreicht ist. Dieser Dampf wird einer eigenen stationären Kesselanlage (Füllstation) entnommen; bei einer Spannung von 15at im Recipienten muss der Stabil-Kessel mit 16 bis 17at absol. betrieben werden.

(Fortsetzung folgt.)

Der Bergwerksbetrieb in Oesterreich im Jahre 1883.

(Schluss von S. 144.)

V. Bruderladen.

Am Schlusse des Jahres 1883 bestanden in ganz Oesterreich 357 Bruderladen, das ist 8 weniger als im Vorjahre. Von diesen waren, wie im Vorjahre, 19 bei den Salinen. Das Vermögen der für die Berg- und Hüttenwerke mit Ausnahme der Salinen bestandenen 338 Bruderladen betrug am Jahresschlusse 10 699 033 fl, das ist um 1 003 908 fl oder 9,38 Procent mehr als im Vorjahre. Das Vermögen der darunter befindlichen ärarischen Bruderladen betrug 1 130 656 fl, das ist 90 015 fl oder 7,96 Procent mehr als im Vorjahre.

Der Personalstand der Bruderladen umfasste 91 677 ordentliche Mitglieder und 23 880 zahlende Theilnehmer, zusammen 115 567 Beanteilte, das ist um 4 893 mehr als im Vorjahre. Die Zahl der anspruchsberechtigten Weiber und Kinder betrug 159 411, das ist um 8 336 mehr als im Jahre 1882. Im Provisionsbezuge standen 8 262 Männer, 11 112 Witwen und 7 734 Waisen, zusammen 27 108 Individuen, das ist um 803 mehr als im Vorjahre.

An Bruderlade-Beiträgen haben die Mitglieder 1 327 765 fl, die Theilnehmer 140 313 fl, die Werksbesitzer 468 310 fl, das ist 32,91 Procent der Arbeiter-Beiträge, geleistet. Die Beiträge der Arbeiter sind sonach gegenüber dem Jahre 1882 um 9,41 Procent und jene der Werksbesitzer um 21,24 Procent gestiegen. Ein vollberechtigtes Mitglied hat durchschnittlich einen Jahresbeitrag von 14,48 fl und ein zahlender Theilnehmer von 5,87 fl geleistet.

Die Bruderlade-Ausgaben betragen im Ganzen 1 850 504 fl, das ist um 156 393 fl mehr als im Vor-

jahre. Von diesen entfielen 1 076 901 (+ 87 013 fl) auf dauernde Unterstützungen, 316 909 fl (+ 38 474 fl) auf zeitliche Unterstützungen, Krankengelder und Begräbnisskosten und 456 694 fl (+ 30 906 fl) auf Ausgaben für ärztliche Pflege und Medicamente. Die dauernden Unterstützungen sind demnach im Vergleiche mit dem Vorjahre um 8,79 Procent, die Ausgaben für zeitliche Unterstützungen etc. um 13,82 Procent und die Ausgaben für ärztliche Pflege und Medicamente um 7,26 Procent und sämmtliche vorbezeichnete Auslagen um 9,23 Procent gewachsen. Die dauernden Unterstützungen machten 58,20 Procent dieser Ausgaben aus.

An dauernden Unterstützungen erhielt durchschnittlich ein arbeitsunfähiges Mitglied 76,24 fl (+ 5,50 fl), eine Witwe 32,19 fl (+ 0,41 fl) und eine Waise 11,54 fl (+ 0,68 fl). Von den zeitlichen Unterstützungen, Kranken- und Begräbnisskosten entfielen auf einen beitragsleistenden Arbeiter 6,69 fl (+ 0,33 fl).

Zu Schulzwecken wurden von den Bruderladen 28 651 fl (+ 2290 fl) verwendet. Die Verwaltungskosten sämmtlicher Bruderladen betragen 32 821 fl, das ist 1189 fl mehr als im Vorjahre.

Erkrankungen kamen 97 899 mit 946 123 Krankheitstagen vor und betrug sonach die durchschnittliche Dauer einer Erkrankung 9,7 (im Vorjahre 9,9) Tage. Invaliditätsfälle traten 833 (+ 86) ein, davon 63 in Folge Verunglückung und 770 (+ 71) in Folge anderer Ursachen. Die Zahl der Sterbefälle belief sich auf 1716 (+ 156); davon traten 152 in Folge von Verunglückungen und 1564 in Folge anderer Ursachen ein. Die Zahl der Krankheitsfälle hat sonach um 10,74 Procent und jene der Krankheitstage um 7,69 Procent zugenommen, während die durchschnittliche Dauer eines Falles um 2,02 Procent abgenommen hat. Die Anzahl der Invaliditätsfälle hat um 11,51 Procent und jene der Sterbefälle um 10 Procent zugenommen.

Der durchschnittliche Antheil eines vollberechtigten Bruderlade-Mitgliedes an dem Bruderlade-Vermögen betrug 114,75 fl, ist sonach um 4,88 fl oder 4,45 Procent gestiegen.

Die 19 Salinen-Bruderladen hatten am Schlusse des Jahres 1883 ein Vermögen von 440 877 fl (+ 19 375 fl oder 4,6 Procent). Bei denselben waren 2740 Mitglieder (— 20) und 1037 zahlende Theilnehmer (+ 16), zusammen 3777 Beitragende (— 4) betheilig, welche im Ganzen 25 729 fl (+ 2304 fl) eingezahlt haben. An Zinsen von Werthpapieren, Darlehen und Realitäten wurden 21 214 fl (— 820 fl) eingenommen.

Dauernde Unterstützungen erhielten 597 arbeitsunfähige Mitglieder (— 156), 1000 Witwen (— 108) und 623 Waisen (— 136), zusammen 2220 Personen (— 400) im Gesamtbetrage von 24 982 fl (— 20 922 fl). An Krankengeldern, Kosten für ärztliche Pflege und Medicamente, an Begräbnisskosten und an zeitlichen Unterstützungen wurden 12 347 fl (— 1824 fl) gezahlt. Das Salinenärar bestritt übrigens, wie in früheren Jahren, die Kosten für ärztliche Hilfe und Medicamente grössten-

theils selbst und gewährte auch den Werk-provisionisten, sowie den Witwen und Waisen nach den Werkarbeitern unabhängig von den Bruderladen dauernde Unterstützungen.

VI. Bergwerks-Abgaben.

Im Jahre 1883 wurden folgende Bergwerks-Abgaben eingehoben:

Einkommensteuer	1 392 134 fl 70 kr
Massengebühren	132 638 „ 2 „
Freischurfgebühren	86 019 „ 72 „
zusammen	1 610 792 fl 44 kr.

Gegen das Vorjahr wurden daher an Einkommensteuer um 82 611 fl 26 kr, an Massengebühren um 4598 fl und an Freischurfgebühren um 8882 fl 28 kr weniger eingehoben.

Von den eingehobenen Bergwerks-Abgaben entfallen 43,50 Procent auf Böhmen, 17,85 Procent auf Steiermark, 12,50 Procent auf Mähren, 10,62 Procent auf Schlesien, 3,72 Procent auf Krain, 3,14 Procent auf Kärnten, 2,98 Procent auf Istrien, 1,74 Procent auf Galizien, 1,45 Procent auf Oberösterreich, 1,09 Procent auf Niederösterreich und die restlichen 1,41 Procent auf die übrigen Kronländer.

In ganz Oesterreich betragen die Bergwerks-Abgaben 2,29 Procent (im Vorjahre 2,61 Procent) des Werthes der gesammten Bergwerksproduction mit Ausschluss der Salinen.

W.

Metall- und Kohlenmarkt

im Monate Februar 1885.

Von C. Ernst.

Die unerfreuliche Lage des Metallmarktes hat sich auch im abgelaufenen Monate nicht geändert; die schwachen Anläufe zu einer Preisbesserung in Kupfer, Zink und Blei versagen zumeist und Becht behält immer wieder jene Speculation, welche durch Blancoverkäufe auf weitere Preisrückgänge gerichtet ist und diese auch in Ermanglung einer kräftigen Gegenströmung durchsetzt. Hier sind die Metallindustrien nicht sehr stark, aber doch immerhin beschäftigt und die bevorstehende Vermehrung der Fahrbetriebsmittel der Eisenbahnen dürfte denselben neue ausgiebigere Arbeit bringen. Freilich behaupten sich die Klagen über schlechte Preise der Fabrikate und dies kann auch nicht Wunder nehmen, da man sich eben schwer an das niedrigere Rentabilitätsniveau gewöhnen mag, welches durch alle Momente des modernen Wirtschaftslebens bedingt ist.

Eisen. Wenn wir uns veranlasst haben, unseren letzten Bericht über den heimischen Eisen- und Stahlmarkt mit einigen zuversichtlichen Bemerkungen abzuschliessen, so kann es uns nur zur Genugthuung gereichen, den gegenwärtigen mit der Constatirung einzuleiten, dass sich die Verhältnisse im Laufe des verflossenen Monates thatsächlich freundlicher gestaltet haben. Von einer Besserung in dem Sinne, dass Absatz und Preise einen durchgreifenden Aufschwung erfahren hätten, kann allerdings noch lange nicht die Rede sein, allein nach dem überaus schwerfälligen Geschäftsgange der letzten Monate muss es schon als Gewinn bezeichnet werden, wenn den Werken eine vermehrte und nachhaltige Beschäftigung in Aussicht gestellt wird und Consum und Zwischenhandel aus ihrer Passivität hervortreten und sich auf mehr als den allerdingendsten Bedarf einzulassen beginnen. Jene Aussicht muss die Vermehrung des Fahrparkes auf den im Staatsbetriebe stehenden Bahnen, welche soeben den Gegenstand der parlamentarischen Berathung bildet,