

ZUR GESCHICHTE DES CHROMITBERGBAUES KRAUBATH/STMK.

Alfred Weiß, Wien

Einleitung

Das bei 1890 °C schmelzende Chrom ist ein weiß glänzendes, hartes Metall von hoher chemischer Beständigkeit. Das einzige technische und wirtschaftlich verwertbare Chromerz ist der Chromit. Chrom wird vorwiegend als Legierungsmetall verwendet, es verbessert zum Beispiel die Druck-, Zug- und Wärmefestigkeit von Stählen. Nicht korrosionsbeständige Metalle können durch galvanisches Verchromen vor einer Oxidation geschützt werden. Aus Chromit bzw. unter Chromitzusatz hergestellte feuerfeste Steine kommen beim Ofenbau, vor allem in der Eisenindustrie, zum Einsatz und sind auch bei hohen Temperaturen gegen den Angriff von Säuren und Laugen beständig. Chromsalze werden in der Gerberei, Färberei, Druckerei sowie der Wasserdichtimpregnierung verwendet. Während im 19. Jahrhundert Chromverbindungen vorwiegend zur Herstellung von Farben und in der Gerberei benützt wurden, konzentriert sich heute die Verwendung von Chrom und Chromit und seinen Verbindungen weltweit auf die Stahlindustrie -76 %-, die Feuerfest Industrie -13 %- und die Chemische Industrie -11 %- (1).

Im Jahr 1988 wurden weltweit Chromerze mit einem Chromoxidgehalt (Cr_2O_3) von rd. 5,1 Mio t insgesamt 22 Ländern gefördert. Hauptproduzenten sind zur Zeit die Republik Südafrika und die UdSSR gefolgt von Albanien, Indien, der Türkei und Zimbabwe. Nahezu 55 % der heute gewinnbaren Weltvorräte liegen im südlichen Afrika, 22 % im Bereich der UdSSR, der Rest verteilt sich auf die übrigen Chromit produzierenden Länder (2).

Entdeckungsgeschichte des Chroms und Chromits

Im Jahr 1797 entdeckte der französische Chemiker Louis Nicolas Vauquelin bei der Analyse von Rotbleierz (PbCrO_4) der Lagerstätte Beresowsk in Sibirien ein neues Element, das er wegen der Farbigkeit seiner Verbindungen "Chromium" - Chrom nannte. Die Seltenheit des Rotbleierztes ließ die Herstellung von größeren Mengen des Metalles oder seiner Verbindungen nicht zu (3).

Zwei Jahre nach dem Bekanntwerden des Chroms wurde an der Bastide de la Carrade unweit Gaosin im Departemente du Var in Serpentin eingeschlossene Körner eines schwarzen, Magnetit ähnlichen Erzes gefunden (4). Tassaert entdeckte 1799 den Chromgehalt dieses Minerals, das er für chromsaures Eisen hielt. Im Jahr 1806 veröffentlichte der Chemiker Martin Heinrich Klaproth eine Analyse des damals neu entdeckten "körnigen Eisenchromerzes" von der Gulsen bei Kraubath (5). Der Mineraloge Johann Friedrich Ludwig Hausmann bezeichnete 1813 das neue Mineral als Chromeisenstein (6), der 1831 von Wilhelm Hermann Abich in die Spinellreihe gestellt

wurde (7). Der Mineraloge Wilhelm Haidinger führte schließlich im Jahr 1845 die Bezeichnung Chromit ein (8).

Verwendung des Chroms

Das Element Chrom war bereits von Vauquelin aus Chromoxid durch Reduktion mit Kohlenstoff dargestellt worden, für das stahlgraue, spröde und harte, schwer schmelzbare Metall fand sich jedoch bis zum Anfang des 19. Jahrhunderts keine Verwendung,

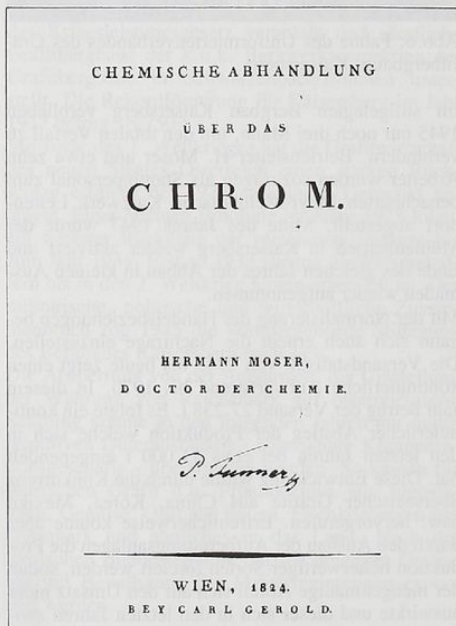


Abb. 1: Titelblatt der Dissertation Hermann Mosers

wohl aber für seine Verbindungen von denen bis zum Jahr 1824 bereits 72 bekannt waren (9).

Die Lagerstätten von Kraubath machten erstmals die Herstellung von Chromverbindungen in großem Maßstab möglich. Hermann Moser schreibt hierüber in seiner 1824 erschienenen Dissertation (Abb.1), deren Anreger Erzherzog Johann war (10):

"Da das Chrommetall vielleicht das einzige ist, welches mit den verschiedenen Metallsalzen so viele und schön gefärbte Niederschläge bildet, so hat man dasselbe bis jetzt bloss zum Färben sehr verschiedener Gegenstände benützt, aber darin eine reichliche Quelle zur Erreichung dieses Zweckes gefunden; es eignet sich daher am vorzüglichsten: Zur Email- und Porzellan-Mahlerey; und in dieser Kunst findet hauptsächlich das Chromoxydul eine jetzt beynahe unentbehrliche Anwendung für Grün. Das reine Chromoxydul gibt auf diese Art eine zwischen grasgrün und seladongrün fallende Farbe, wird es in Ver-

bindung mit Kobalt gebracht, so erhält es eine vorzügliche Nuance ins Blau, welche noch schöner als reines Spanngrün ausfällt. Durch Beymischung von Zink erhält das Chromoxydul einen mehr ins Gelb fallenden Farbcharakter. Grünes Email von Chromoxydul über Blätter von Silber oder Kupfer gebracht, gibt einen fein pollirten dem Golde ähnlichen Ueberzog; wahrscheinlich würden sich durch Beymischung anderer Metalle neue und schöne Farbschattirungen bezwecken lassen. Auch das chromsaure Bley ist in der Porzellanmahlerey eine beliebte grüne Farbe. Nicht minder in der Oehlmahlerey sind die Chromfarben beliebt, so z.B. chromsaures Bley, chromsaures Baryt für blassgelb, Oxydul, sogar chromsaures Quecksilber als ein lebhaftes orangefarb. Das Braun des chroms. Kupfers ist nicht zu empfehlen, da dieses in der Folge beynahe schwarz wird. Das lebhaftes Gelb des chroms. Bleyes wird am häufigsten zum Lackiren der Wägen angewendet. In der Seiden- und Zeug-Färberey wird das alk. chromsaure Kali angewendet, es gibt ein treffliches Gelb, welches alles Waschen nur das der heissen Lauge nicht verträgt. Man hat auch versucht die zu färbenden Stoffe mit essigsauerm Bleyoxyd (Bleyzucker) zu beizen; und dann durch eine Lösung von alk. chroms. Kali zu ziehen, auch auf diese Art verschiedenen Zeichnungen aufzuarbeiten, allein durch Soda und Salzsäure werden diese Farben zerstört...“.

Ab dem Jahr 1870 wurden die bis dahin sehr viel verwendeten Chromfarben durch organische Farbstoffe allmählich abgelöst. Im zunehmendem Maße stieg jedoch der Bedarf an Chrom als Legierungsmetall.

Das Kraubather Ultramafitmassiv und seine Lagerstätten

Zwischen Leoben und Knittelfeld erstreckt sich im Raum Kraubath über eine Fläche von rd. 15 x 3 km ein Ultramafitstock - der größte im Kristallin der Ostalpen (Abb. 2). Aus unverschieferten Duniten entstandene Maschenserpentine haben einen hohen Anteil an seiner Zusammensetzung (11). Bereits in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts wurden bei Kraubath Serpentine zur Herstellung von Gestellsteinen für die Vordernberger Hochöfen gebrochen (12). Über ein Jahrhundert lang - bis zum Jahr

1958 - wurde auch dichter Magnesit gewonnen, der anfänglich zu feuerfesten Massen für die Hütte Donawitz verarbeitet wurde, später fand er kaustisch gebrannt bei der Herstellung von Sorellzementen Verwendung (13).

An der Basis tertiärer Schotter, die Teile des Kraubather Ultramafitmassivs bedecken treten tonige, mitunter auch oolithische ausgebildete Brauneisensteine auf, die im 19. Jahrhundert zur Versorgung des Gußwerkes St. Stefan abgebaut wurden (14).

Heute werden Gesteine des Ultramafitmassivs zur Erzeugung von Schottern und Splitten sowie als Rohstoff für die Herstellung von hochreinem Magnesiumoxyd sowie zur Darstellung von Feuerfestprodukten in drei Steinbrüchen gewonnen.

Besondere Beachtung fand im 19. Jahrhundert jedoch der Chromit, der an Dunitkörper gebunden als liquidmagmatische Ausscheidung in Nestern, Linsen, Platten und Schlieren vor allem im Bereich der Gulsen und des Mitterberges auftritt (15). Die ersten umfangreichen Schürfungen nach diesem damals als selten geltenden Mineral setzten bereits nach dem Jahr 1810 ein. Die Kraubather Chromitvorkommen erzielten nie eine besondere wirtschaftliche Bedeutung, sie spielten aber, wie bereits gezeigt wurde, in der Geschichte der Entdeckung des Minerals Chromit, des Chroms und seiner Verbindungen eine bedeutende Rolle.

Geschichte der Entdeckung der Chromitvorkommen von Kraubath

Der Laibacher Eisengewerke Sigmund Zois Freiherr von Edelstein (1747 - 1819) befaßte sich entsprechend dem Zeitgeist des ausgehenden 18. Jahrhunderts, der Aufklärung, eingehend mit den Naturwissenschaften, vor allem mit der Mineralogie. In seinem Auftrag bereiste der Mineralienhändler Simon Preschern Innerösterreich, um Mineralfundorte aufzusuchen und Mineralien aufzusammeln bzw. zu kaufen (16). Von einer seiner Reisen brachte Preschern offenbar auch ein unbekanntes schwarzes Erz von der Gulsen bei Kraubath mit (17).

Zois sandte Proben von dem Erz an die Gesellschaft der naturforschenden Freunde in Berlin, deren Mitglied er seit dem Jahr 1782 war (18). Der Chemiker Martin Heinrich Klaproth (1743 - 1817), ebenfalls Mitglied dieser Gesellschaft, analysierte einige Proben und bestimmte sie als "körniges Eisen-Chromerz". Er publizierte die Ergebnisse seiner Untersuchungen im Jahr 1806 in Gehlens Journal für die Chemie und Physik (19).

Unabhängig von Zois erwarb auch Erzherzog Johann von Österreich im Jahr 1809 eine Probe des Erzes mit einer ungenauen Bezeichnung des Fundortes von Preschern. Wegen des Todes des Händlers war eine Verifizierung der Herkunft nicht mehr möglich (20). Der steirische Mineraloge Mathias Joseph Anker widmete im 1810 erschienenen zweiten Band seines Werkes "Kurze Darstellung einer Mineralogie von Steyermark" dem "Geschlecht Chromium" einen fünf Seiten umfassenden Abschnitt, in welchem er die Arbeit Klaproths aus dem Jahr 1806 wörtlich zitierte und auch dessen Fundortbezeichnung für das

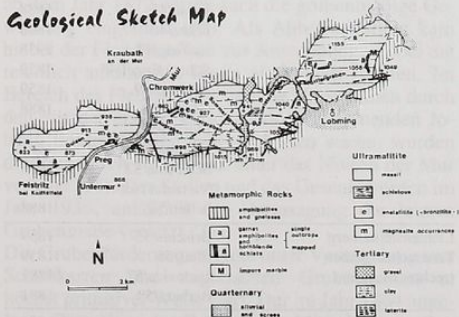


Abb. 2: Geologische Übersichtskarte des Kraubather Ultramafitmassivs nach J.G.HADITSCH 1981 (15)

Erz "Geusengebirge unweit Krieglach an der Mürz in der Obersteiermark" übernahm (21).

Erzherzog Johann erkannte nach dem Erwerb der Mineralstufe von Preschern und nach dem Studium der Publikation Klaproths, daß in der Steiermark für die damalige Zeit bedeutende Vorkommen von Chromit, welche die preisgünstige Herstellung von Chrom und seinen Verbindungen möglich machen würden, vorhanden sein könnten. In der Folge ließ er durch Fachleute wie Johann Gebhart, Johann Zahlbruckner und Mathias Anker in der Steiermark nach dem Fundort des "Eisenchrom" suchen (22).

Im Jahr 1810 berichtete Anker, daß er anlässlich einer Reise in die Oststeiermark vergeblich nach dem "Eisenchrom" gesucht habe (23).

Die hoffnungsreichen Kristallgebiete der Obersteiermark, vor allem jenes von Kraubath behielt sich Erzherzog Johann zur Untersuchung vor, im Bereich der Gulsen wurde er vermutlich in einem alten Schurfbau des Gußwerkes St. Stefan fündig (24). Über das Vorkommen berichtete er unter dem 24. September 1810: "... Die Gulsen, ein länglicher Berg von unbeträchtlicher Höhe, ganz bewachsen, ist die letzte Abstufung des Gebirges am linken Ufer des Feistritzbaches, und dehnt sich bis zur Mur; gegen diese bildet sie Wände, sonst aber ist sie überall gut

zu besteigen; nördlich davon liegt der Raumberg, eine kleine Höhe; diese ist ganz Serpentin; hie und da findet man Eisensteine, edlen Serpentin, graue Hornblende, Hornblendeschiefer und den sogenannten Bronzit; ein kleiner Bach, der Dorrenbach, strömt zwischen diesem und der Gulsen durch bis an den Abfall, Kraubat zu; da liegt in der Gegend Laas die Seidgrube, ein verfallener Schacht, oberhalb ein neu erschürfter Stollen, und wieder ein Stollen bei 20 Lachter weit, der in festen Serpentin getrieben ist, und sich gabelförmig theilt; bei dem linken Feldorte steht etwas Eisenerz an; hier fand ich, was ich lange suchte, den Eisen-Chrom, er bricht im ersten Stollen in blutrothem Thon, und im zweiten steht er am Feldorte an; hie und da Kalkadern. Bronzit kömmt hier ebenfalls vor. Jenseits auf der Südseite liegen zwei Eisengruben, ebenfalls wie diese verlassen, da bricht ein brauner Eisenstein, an den Wänden Bronzit, Serpentin und Hornblendeschiefer? diese Gegend verdient eine genauere Untersuchung. Niemand hat von dem Chrom Kenntnis ..." (25).

Auf Schloß Thernberg befaßte sich Erzherzog Johann gemeinsam mit seinem Sekretär Zahlbruckner eingehend mit dem Aufschluß der Chromerz-vorkommen in der Gulsen (26). Der Erzherzog soll auch persönlich die Erzanalysen durchgeführt haben (27).

Tabelle 1

Chrom Eisenstein Bergbau in der Nähe von Kraubath und St. Stephan (verliehen 1841) – Lage der Maße

Ortsbezeichnung	Anzahl d. Maße	Bezeichnung/Nr.	Löschung
Gulsen (linkes Murofer)	25	Nepomuk/1	1859
		Egidius/2	1881
		Philipine/3	1859
		Adam und Eva/4	1859
		Nicolaus/5	1859
		Isidor/6	1859
		Rudolf/7	1859
		Carolus/8	1859
		Elisabeth/9	1881
		Rainer/10	1859
		Ferdinand/11	1881
		Joseph/12	1881
		Anton/13	1859
		Peter u. Paul/14	1881
		Catharina/15	1859
		Albert/16	1881
		Stephan/17	1881
		Lorenz/18	1881
		Dorothea/19	1881
		Josepha/20	1881
		Maria/21	1881
		Gertraud/22	1859
		Tobias/23	1881
		Johann/24	1881
		Baptist/25	1881
Dobererberg bei Kraubath (rechtes Murofer)	4	Otto/26	1881
		Friedrich/27	1888
		Maximilian/28	1881
		Leopold/29	1888
Auberg bei Kraubath (rechtes Murofer)	8	Andreas/30	1859
		Anna/31	1859
		Johann/32	1888
		Hl. Dreifaltigkeit/33	1888

Ortsbezeichnung	Anzahl d. Maße	Bezeichnung/Nr.	Löschung
		Nothburga/34	1859
		Achaz/35	1859
		Sibille/36	1888
		Theresia/37	1888
Pöllersberg im Augraben (rechtes Murofer)	3	Constantia/38	1888
		Georg/39	1859
		Martin/40	1859
Pöllersberg im Leisinggraben (rechtes Murofer)	1	Simeon/41	1859
Leisingberg/ Leisinggraben (rechtes Murofer)	13	Eustachius/42	1859
		Heiligen Kreuz/43	1888
		Heiligen Drei König/44	1888
		Jacob/45	1888
		Franz/46	1888
		Ludwig/47	1938
		Schutz Engel/48	1859
		Michael/49	1859
		Gregor/50	1888
		Florian/51	1888
		Hemma/52	1938
		Sebastian/53	1938
		Vierzehn Not- helfer/54	1888
Lichtensteinerberg Tanzmeistergraben (rechtes Murofer)	4	Briscius/55	1859
		Elias/56	1859
		Ludovica/57	1881
		Barbara/58	1881
Niesenberg (rechtes Murofer)	2	David/59	1859
		Christoph/60	1859

Die Bedeutung, welche der für den Beginn des 19. Jahrhunderts reichen Vorkommen der Gulsen beige-messen wurde - sie eröffnete erstmals die Möglich-keit Chrom und Chromverbindungen für gewerbliche und industrielle Zwecke in größerem Maßstab herzu-stellen - geht auch aus der Vergabe der bereits ein-gangs erwähnten Dissertation an Hermann Moser über das Element Chrom und seine Verbindungen hervor.

Der Chromitbergbau in der Umgebung von Krau-bath

Bereits um 1810 ließ Erzherzog Johann anknüpfend an offenbar ältere Untersuchungen (28) im Raum von Kraubath in der Gulsen nach Chromit schürfen (29), Anlaß hiezu war die bereits erwähnte Auffindung dieses Minerals durch den Mineralienhändler Simon Preschern. Die Arbeiten wurden später unter der Lei-tung von Johann Dullnig auch auf die sich am rechten Ufer der Mur erstreckenden Teile des Ultramafitmas-sivs ausgedehnt, hier fanden sich schließlich am Fle-delberg nach damaligen Gesichtspunkten bauwürdige Vererzungen, die man durch den Johann Baptiststol-len aufschloß. Im Jahr 1841 verließ das Berggericht Leoben Erzherzog Johann 60 Grubenmaße (Tabelle 1) unter der Entitätenbezeichnung „Chrom-eisenstein Bergbau in der Nähe von Kraubath und St. Stephan“ (30).

Der Bergbau gedieh nicht weit über das Schurfsta-dium hinaus, lediglich in den Jahren 1855 bis 1857 fand eine bescheidene Gewinnung statt, die Erze wurden an die „Chemische Fabrik zu Liesing“ gelie-fert (31).

Im Jahr 1857 erwarb der Wiener Fabrikant Emil Seybl, der Eigentümer der „Chemischen Fabrik zu Liesing“, den Bergbau (32). Er reduzierte bereits im Jahr 1859 den Maßbestand um 25 Maße, die vor al-lem die armen Vorkommen der Gulsen deckten (33) und konzentrierte den Betrieb auf den Bereich des Mitterberges, den Leisinggraben und den Tanzmei-stergraben. Hier hatte Albert Miller Ritter von Hau-enfels, der ab dem Jahr 1857 auch als Bergbaubevoll-mächtigter Seybls aufscheint, bauwürdige Chromit-vorkommen aufgefunden (34). Die Erzgewinnung er-folgte zunächst tagbaumäßig auf mehreren Etagen, ab dem Jahr 1872 wurde auch die grubenmäßige Ge-winnung eingeführt (35). Als Abbauverfahren kam hiebei der Firstenstoßbau zur Anwendung, wobei die reichlich anfallenden Berge als Versatz dienten. Im Bereich des Fledelberges, wo die Vorkommen durch den aus der ersten Betriebsperiode stammenden Jo-hann Baptist Stollen aufgeschlossen waren, wurden die Erze durch ein Gesenk unter das Niveau der Mur verfolgt (36). Der Stollen und das Gesenk wurden im Jahr 1938, anlässlich der Heimsagung der letzten Grubenmaße versetzt (37).

Die Grubenförderung erfolgte unter Verwendung von Schubkarren und ungarischen Grubenhunten in höchst primitiver Weise (38). Der im Jahr 1864 ange-legte Bremsberg im Bereich des Mitterberges, über welchen die Erze von einer Erzhalde bei den Tag-bauen zu einer Fahrstraße im Leisinggraben abgelas-

sen werden konnten, verdient besondere Beachtung. Er war rd. 150 m lang, seine Trasse drei mal gebro-chen. Sie verlief zu je einem Drittel unter der Nei-gung von 31, 36 und 33, hiedurch konnte auf die Er-richtung von aufwendigen Gerüsten oder Dämmen verzichtet werden. Das Fördergefäß wurde durch ein Gewicht zurückgezogen, wobei die Kreuzung in der gleichen Achse erfolgte. Im oberen Teil der Seiten-wände des Fördergefäßes waren zu diesem Zweck je zwei Rollen angebracht, im Bereich der Ausweiche fuhren diese auf ein Gerüst auf. Das Fördergefäß wurde hiedurch angehoben, das Gewicht konnte un-ter ihm auf dem Geleise durchlaufen (39). Bis zur Er-richtung eines Bremsberges wurden die Erze durch Sackzug zu Tal gebracht

Die Erze wurden bei den Gruben zerkleinert und in drei Sorten geschieden:

- Kernerze (mit 45 bis 55 % Cr_2O_3)
- Mittelzerze (mit 20 bis 25 % Cr_2O_3)
- Pocherze (mit weniger als 20 % Cr_2O_3)

Mittelzerze und Pocherze wurden in einem Pochwerk mit vier Sätzen zu je drei Eisen zerkleinert und an-schließend klassiert. Die anfallenden Graupen wur-den durch Siebsetzen, Schliche durch Waschen in 0,4 m breiten Waschrinnen weiter angereichert (40). Versuche die Erze auf einem über einen Pferdegöp-pel angetriebenen Quetschwerk mit kannelierten Walzen zu zerkleinern, brachten nicht den ge-wünschten Erfolg (41).

Zur Versorgung der Aufbereitung mit dem nötigen Aufschlagwasser bestand ein 6000 m³ fassender Teich, der vom Leisingbach gespeist wurde und mit dem Pochwerk durch einen 430 m langen Holzfluder verbunden war (42).

Zwischen dem Ausgang des Leising- bzw. des Tanz-meistergrabens entstand die aus den Aufbereitungs-anlagen, Verwaltungsgebäuden und Arbeitshäusern bestehende Ortschaft Chromwerk.

Die Bergbautätigkeit fand im Jahr 1881 ein Ende. Der „Derberbruch“ im Bereich des Mitterberges war durch einen Felssturz verschüttet worden. Aus der Türkei, aus Griechenland und Bosnien kamen in zu-nehmendem Maße Erze auf den Markt, das so entste-hende Überangebot führte zu einem Preisverfall. Nach der Stilllegung des Bergbaues wurden die Auf-bereitungsmaschinen nach Bosnien verkauft und ein Großteil der Grubenmaße heimgesagt (43).

Im Zeitraum zwischen dem Jahr 1855 und dem Jahr 1880 wurden insgesamt 2.075,1 t Chromit erzeugt (Tabelle 2) und zunächst an die „Chemische Fabrik zu Liesing“ bei Wien später an die „Chemische Fa-brik Gosleth in Hrastnigg“ in der Untersteiermark zur Farbenerzeugung geliefert. Versandbahnhof war die Station St. Michael, wohin die Erze in Pferdewagen transportiert wurden (44).

Im Jahr 1880 war eine Änderung der Eigentumsver-hältnisse eingetreten, der Bergbau gelangte durch Schenkung zu je einem Drittel an Otto, Paul und Ge-org Seybl (45).

Im Jahr 1890 wurde versucht, den Bergbau wieder zu beleben. Die aus dem Tagbaubereich gewonnenen Mittelzerze erwiesen sich jedoch ohne vorherige Auf-bereitung als unverkäuflich und wurden daher verhal-

Tabelle 2

**Gewinnung von Chromit
im Raum Kraubath**

Jahr	Menge		t
	Wr. Ctr.	metr. Ctr.	
1855	245		13,7
1856	46		2,5
1857	67		3,8
1858	–		–
1859	720		40,3
1860	441		24,7
1861	750		42,0
1862	1387		77,7
1863	1390		77,9
1864	2535		141,0
1865	2500		140,0
1866	574		32,1
1867	–	–	–
1868	–	–	–
1869	1800		101,0
1870	2300		129,0
1871	2100		118,0
1872	2200		123,2
1873	2200	–	123,2
1874			47,3
1875			–
1876		299	29,9
1877		950	95,0
1878		310	31,0
1879		3053	305,0
1880		2768	276,8

Quelle:

Der Bergwerks-Betrieb in den im Reichsrathe vertretenen Königreiche und Ländern der österreich-ungarischen Monarchie, Jahrgang 1855 – 1880

det (46). Dieser Mißerfolg dürfte schließlich im Jahr 1892 zum Verkauf des Bergbaues, der nach weiteren Löschungen im Jahr 1888 aus nur mehr drei Grubenmaßen bestand, geführt haben. Die neuen Eigentümer, Hermann Helmer, Baurat in Wien, Arthur Pekrun, Bankier in Dresden und Percyval Wehner, Privatier in Dresden hatten die Entität offenbar zu Spekulationszwecken erworben und unternahmen keinen Versuch den Bergbau wieder in Betrieb zu setzen. Im Jahr 1913 scheint Charles Dürrenberger, Kommerzienrat in Belgrad, als Eigentümer des Bergbaues auf, von dem dieser im Jahr 1915 an die Friedrich Krupp AG. in Essen gelangte (47).

Noch im Jahr 1915 wurde zwischen der Friedrich Krupp AG. und der k. k. Heeresverwaltung ein Übereinkommen hinsichtlich der Wiederaufnahme des Bergbaues geschlossen (48). In der Folge wurden die Halden im Bereich des Mitterberges überkuttet und die bei den Untersuchungen im Jahr 1890 angefallenen Erze verwertet. Die Gewinnungsstellen lagen im Bereich des Mitterberges, beim "Brückenkopf", beim Binderbergstollen und beim Oberen und Unteren Fledl Stollen. In dieser bis zum Jahr 1916 dauernden Betriebsperiode wurden 48 t Chromit gewonnen

(49). Bei den bergmännischen Arbeiten standen ein Aufseher, fünf Häuer und eine Erzscheiderin sowie russische Kriegsgefangene, im Einsatz. Das Erz wurde an den Gewinnungsstellen von Hand geschieden und von den Kriegsgefangenen in Butten zu einem Lagerplatz im Wintergraben gebracht. Abnehmer für die Erze werden die Stahlwerke in Witkowitz (50).

Im Jahr 1938 wurde der Bergbau von der Friedrich Krupp AG. heimgesagt (51).

Der Zweite Weltkrieg hat dem Chromitbergbau im Bereich von Kraubath keine Wiederbelebung gebracht, es wurden jedoch verschiedene Vorarbeiten für neuerliche Schürfungen durchgeführt (52). Weiter vorangetrieben wurden jedoch Versuche zur Nutzbarmachung geringer Nickelgehalte der Dunite (53).

Anmerkungen:

- (1) WEBER, L. und WEISS, A.: Verwendung und Verbreitung mineralischer Rohstoffe. In: Grundlagen der Rohstoffversorgung, 1, S.53-54, Wien 1981.
N.N.: Consumption. In: Chromium Review, 1, S.13, Randburg/South Africa 1983.
- (2) WEBER, L. und PLESCHIUTSCHNIG, I.: Weltbergbaudaten, Reihe A, 5, S.44, Wien 1990.
WEBER, L. und PLESCHIUTSCHNIG, I.: Weltbergbaudaten, Reihe B; 1, Chromit, Wien 1990.
- (3) ZIPPE, F.X.M.: Geschichte der Metalle, Wien 1857, S. 284.
- (4) ZIPPE, F.X.M.: A.a.O. S. 284.
- (5) KOBELL, F.v.: Geschichte der Mineralogie von 1650-1860, S.665. München 1864,
- (6) LÜSCHEN, H.: Die Namen der Steine, S. 197, Thum 1979.
- (7) KOBELL, F.v.: A.a.O. S. 665.
- (8) LÜSCHEN, H.: A.a.O. S.197.
ER, W.: Handbuch der bestimmenden Mineralogie, Wien 1845.
- (9) ZIPPE, F.X.M.: A.a.O. S.28
- (10) MOSER, H.: Chemische Abhandlung über das Chrom, Wien 1824
- (11) ANGEL, F.: Petrographische Studien an der Ultramafitmasse von Kraubath (Steiermark). In: Joanneum, Min.Mittbl., 2, S.1-125, Graz 1964.
- (12) CZEDIK-EYSENBERG, F.: Zur Geschichte des Magnesits. In: Berg- und Hüttenmännische Monatshefte, 104, S.120, Wien 1959.
- (13) CZEDIK-EYSENBERG, F.: A.a.O. S. 118-122.
- (14) WEISS, A.: Zur Geschichte kleiner Eisenbergwerke in der Umgebung von Leoben. Die Erzerzeugung des Gußwerkes St. Stefan. In: Der Leobener Strauß 8, S. 297 - 310, Leoben 1980.
- (15) HADITSCH, J.G.: Erze, feste Energierohstoffe, Industriemineralien, Steine und Erden. In: Grundlagen der Rohstoffversorgung, 2, S.20-21, Wien 1979.

- HADITSCH, J.G.: Geological and geochemical investigation of the Kraubath ultramafic massif (Styria, Austria). In: Geol.Paläont. Mitt. Innsbruck, 10, S.243-255, Innsbruck 1981.
- (16) FANINGER, E.: Sigmund Freiherr Zois von Edelstein. In: Geologija Razprave in Porocila, 27, Ljubljana 1984, S. 12-18.
- (17) MOSER, H.: Chemische Abhandlung über das Chrom. Wien 1824, S. 3-4.
- (18) HOPPE, G.: Die Beziehungen von Baron Sigmund Zois (1747-1819) zu Berliner Naturforschern. In: Geologija Razprave in Porocila, 27, Ljubljana 1984, S. 33.
- (19) KLAPROTH, M.H.: Chemische Untersuchung des körnigen Eisenchromerzes aus Steiermark. In: GEHLEN, A.F. (ed.): Journal für die Chemie und Physik, 1, Berlin 1806, S. 189-192.
- (20) MOSER, H.: A.a.O. S.4-5.
- (21) ANKER, M.J.: Kurze Darstellung einer Mineralogie von Steyermark, II, Grätz 1810, S. 1
- (22) MOSER, H.: A.a.O. S.5.
- (23) WEISS, A.: Drei Reiseberichte Mathias Joseph Ankers aus dem Jahr 1810. In: Joanneum, Mineralogisches Mitteilungsblatt, Graz.
- (24) MOSER, H.: A.a.O. S. 5.
- (25) ILWOF, F.: Aus Erzherzog Johanns Tagebuch. Graz 1882, S. 139-140. WEISS, A.: A.a.O. S. 298.
- (26) THEISS, V.: Leben und Wirken Erzherzog Johanns, II/1, Graz 1969 (=Forschungen zur geschichtlichen Landeskunde der Steiermark, XXVIII), S. 62.
- (27) MOSER, H.: A.a.O. S.6.
- (28) ILWOF, F.: A.a.O. S. 139-140.
- (29) KAHL, A.: Der Chrombergbau bei Kraubath in Obersteier. In: Berg- und hüttenmännisches Jahrbuch, XVIII, S.280, Prag 1869.
- (30) Berglehensamtliches Besitzstand-Buch für des Landesgerichts- zugleich Bergerichts-Sprengel Leoben im Kronlande-Steiermark, Tom.II, Fol 262 und 263. Bundesministerium für wirtschaftliche Angelegenheiten, Oberste Bergbehörde.
- (31) MILLER, A.: Die steiermärkischen Bergbaue, als Grundlage des provinziellen Wohlstandes, S. 100, Wien 1859.
1855 13,7 t, 1856 2,5 t, 1857 3,8 t vgl. Der Bergwerksbetrieb in den im Reichsrathe vertretenen Königreiche und Länder 1855, 1856 und 1857.
- (32) Bergamtliches Besitzstand-Buch A.a.O., Fol. 262-263.
- (33) Bergamtliches Besitzstand-Buch A.a.O., Fol. 262-263.
- (34) Bergamtliches Besitzstand-Buch A.a.O., Fol. 262
MILLER, A.R.v.HAUENFELS: Die nutzbaren Mineralien von Obersteiermark nach geognostischen Zonen betrachtet. In: Berg- und Hüttenmännisches Jahrbuch, XIII, S. 216-217, Wien 1864.
- (35) AIGNER, A.: Die Mineralschätze der Steiermark, S. 236, Graz 1907.
- (36) KAHL, A.: A.a.O. S. 269-271.
Revierbergamt Leoben, GZ.7330 vom 12. Dezember 1938 und GZ. 6721 vom 11. November 1938. Archiv der Berghauptmannschaft Leoben.
- (38) KAHL, A.: A.a.O., S. 271.
- (39) KAHL, A.: A.a.O., S. 271-274.
- (40) KAHL, A.: A.a.O., S. 277-279.
- (41) MILLER, A.: A.a.O., S. 100.
- (42) KAHL, A.: A.a.O., S. 279-280.
- (43) HIESLEITNER, G.: Bericht an die Veitscher Magnesitwerke AG. über die Frage der Erschließbarkeit neuer bauwürdiger Chromitlager im Kraubather Chromerz führenden Serpentinmassiv. Unveröffentlichter Bericht, S.6, Graz 1951/1952. Geologische Bundesanstalt, Wien, Archiv Friedrich.
- (44) MILLER, A.: A.a.O., S. 100.
HIESLEITNER, G.: A.a.O. S.6
- (45) Bergamtliches Besitzstand-Buch A.a.O., Fol. 262.
- (46) HIESLEITNER, G.: A.a.O., S.6.
- (47) Bergamtliches Besitzstand-Buch A.a.O., Fol. 262.
- (48) N.N.: Bericht, Leoben 24. Mai 1916. Geologische Bundesanstalt, Wien, Lagerstättenarchiv.
- (49) HIESLEITNER, G.: A.a.O., S.
- (50) N.N.: A.a.O., S. 4-5.
- (51) Bergamtliches Besitzstand-Buch ...
- (52) HIESLEITNER, G.: Das Chromerzvorkommen bei Kraubath. Unveröffentlichter Bericht, Graz 1938. Geologische Bundesanstalt, Wien, Lagerstättenarchiv.
HIESLEITNER, G.: Das Chromerzvorkommen von Kraubath und Oppenberg. Unveröffentlichter Bericht, Graz 1944. Geologische Bundesanstalt, Wien, Lagerstättenarchiv.
CORNELIUS, H.P.: Das Chromeisenerz von Kraubath. Unveröffentlichter Bericht, Wien 1944. Geologische Bundesanstalt, Wien, Lagerstättenarchiv.
- (53) MÜLLER, R.: Versuche zur Verwertung serpentinisher Gesteine für die Nickelgewinnung. In: Berg- und hüttenmännische Monatshefte, 95, SS. 76-79, 129-132, 155-161, Wien 1950.