

der Sammlung zugeordnet werden können.

Diese bislang angeführten Stücke - seien sie nun nur in den Inventaren angeführt oder tatsächlich nachvollziehbar vorhanden - zeigen, dass Nickel-Kobalterze aus den Erzbergbauen südlich von Schladming schon in der 1. Hälfte des 19. Jahrhunderts ihren Platz in der Mineraliensammlung des Joanneums hatten. Umso mehr als ja der erste Chemiker am Joanneum, Lorenz Chrysant Edler von Vest d. J. kurz nach Einrichtung des chemischen Laboratoriums auch mit nickelhaltigen Erzen aus Schladming gearbeitet hatte. Seinen Untersuchungen zufolge sollte auch ein neues Metall in diesen Erzen enthalten sein, was sich nach Vergleichsanalysen von Zeitgenossen wie Davy, Wollaston und Faraday schließlich 1819 leider als nicht richtig herausstellte (siehe Beitrag im Katalog zur Sonderausstellung „Nickel“).

Nachdem das Mineral Gersdorffit erst 1847 aus der Taufe gehoben wurde, können Stufen unter dieser Bezeichnung erst nach diesem Zeitpunkt in die Sammlung des Joanneums gelangt sein. Historisch interessant ist sicherlich eine Gersdorffitstufe, die 1876 als Geschenk von der Gewerksinhaberin Frau Flora Flechner ans Joanneum kam.

Über die Möglichkeit, dass sich Stücke aus der Mineraliensammlung von Gersdorff selbst in der Sammlung des Joanneums befinden können, sei abschließend noch folgendes bemerkt (siehe auch Katalogbeitrag): Die Gersdorff-Sammlung ging offenbar in den Besitz der Frau Johanne Henickstein über, deren Sammlung dann von Herrn Prof. Niemtschik (er unterrichtete Mechanik am Joanneum) gekauft wurde. Dieser räumte den Kustoden der Mineralogischen Sammlung am Joanneum die erst Auswahl beim Ankauf von Stücken aus dieser bzw. seiner Sammlung ein, und so gelangten zwischen 1863 und 1876 mehr als 360 Stücke, vornehmlich von ausländischen Fundorten und bester Qualität, ans Joanneum. Es ließen sich bisher allerdings bei einer kursorischen Durchsicht keine Hinweise auf nachweisbare Stücke aus der Sammlung Gersdorff finden.

Vortrag bei der Montanhistorischen Fachtagung „Johann Rudolf Ritter von Gersdorff und seine Bedeutung für die Nickelerzeugung im 19. Jahrhundert“, 6.-8. Sept. 2002 in Schladming (Steiermark); Veranstalter: Montanhistorischer Verein für Österreich (Leoben) und

Die Nickel- und Kobaltlagerstätten im Raume Schladming: Eine mineralogisch-lagerstättenkundliche Betrachtung

(Kurzfassung)

Werner Paar, Salzburg



Die Gesamtproduktion an Nickelmetall weltweit betrug im Jahre 1997 1,047.623 Tonnen, was einem Würfel der Kantenlänge von ca. 48 m entspräche. Nickel wird heute ausschließlich aus sulfidischen (Pentlandit) und silikatischen (Garnierit etc.) Erzen gewonnen. Russland, Kanada, Australien und Neukaledonien liefern zusammen über 65 % der Weltproduktion.

Der Bergbau Zinkwand-Vöttern in den Schladminger Tauern erreichte nach seiner Inbetriebnahme im Jahre 1832 durch J. R. R. v. Gersdorff bis zur endgültigen Stilllegung (1927) eine Gesamtausbeute von nur 100 Tonnen Nickelmetall, wobei der durchschnittliche Nickelgehalt der Erze mit 0,2 - 0,3 % angenommen wird. Diese über einen vieljährigen Zeitraum gewonnene Nickelmenge ergibt einen Würfel der Kantenlänge von nur 2 m. Damit ist eigentlich schon alles über die wirtschaftliche Bedeutungslosigkeit dieses alpinen Kleinstvorkommens in heutiger Zeit ausgesagt.

Der wissenschaftliche Aspekt dieser Lagerstätten, vor allem ihre Genese, ist aber umso interessanter und nach wie vor erst in Ansätzen bekannt. Nach Friedrich (1975), dem wohl besten Kenner der Schladminger Lagerstätten, der diese nach ihrem Mineralbestand in mehrere Typen gegliedert hat, nehmen die Ni-Co-Bi-(Ag)-Vorkommen der Zinkwand und von Vöttern eine Sonderstellung ein.

Der geologische Rahmen dieser Erzvorkommen, die sich im SW-Teil des polymetamorphen, stark deformierten Kristallinkomplexes der Schladminger Tauern befinden, wird durch gebänderte Abfolgen von Amphibolithen und Paragneisen bestimmt. Als tektonisches Environment dieser Sequenz wird der Bereich eines In-selbogensystems angenommen.

An beiden Lokationen der Ni-Co-Vererzung treten Schwarzschiefer innerhalb der metamorphen vulkanosedimentären Abfolge in Erscheinung. Diese Schwarzschiefer-Einlagerungen enthalten als Hauptsulfide die Minerale Pyrit und Pyrrhotin, deren Verwitterung zu Limonit zu einer auffälligen Braunverfärbung dieser Gesteine führt. Sie werden seit altersher als Branden oder Brandenzonen bezeichnet und sind ein markantes geologisches Phänomen in dieser Gebirgslandschaft. Dort, wo diese kiesführenden Schwarzschiefer (Kiesfahlbänder) von steilstehenden Fahlerzklüften durchschlagen werden, sind an den Kreuzungs-

stellen (Scharungen) Nickelreicherzkörper ausgebildet. Sie alleine waren Gegenstand des Bergbaues auf Nickel- und Kobalterze.

Die Erzparagenese der Nickelvorkommen von Zinkwand-Vöthern besteht aus den Nickel(Kobalt)-Erzen Gersdorffit, Rotnickelkies (Nickelin), Rammelsbergit/Pararammelsbergit, Ni-Skutterudit und (?) Maucherit. Sie werden von Arsenkies, Löllingit, seltener von ged. Arsen (Scherbenkobalt), ged. Bismut/Bismuthinit sowie silberhaltigem Fahlerz (Ag-Tetraedrit), Kupferkies, Bleiglanz, Bournonit, Boulangerit und Jamesonit begleitet. Als mineralogische Rarität konnte das seltene Nickel-Bismut-Sulfid Parkerit nachgewiesen werden, das bislang nur in einer einzelnen Stufe aus der berühmten Sammlung des Erzstiftes St. Peter (Salzburg) bekannt ist !

Die Entstehung der Nickel- und Kobalt-Konzentrationen an den Kreuzungsstellen wird durch Mobilisationsprozesse erklärt, wonach bei der alpidischen Gebirgsbildung das in den Branden vorangereicherte Nickel (0,04 %) und Kobalt (0,015 %) durch metamorphogene Wässer ausgelaugt und konzentriert wurde, und an den Scharungen zur Ausfällung kam.

Vortrag bei der Montanhistorischen Fachtagung „Johann Rudolf Ritter von Gersdorff und seine Bedeutung für die Nickelerzeugung im 19. Jahrhundert“, 6.-8. Sept. 2002 in Schladming (Steiermark); Veranstalter: Montanhistorischer Verein für Österreich (Leoben) und Stadtgemeinde Schladming.

Die historische Nickelverhüttung im Raum Schladming-Mandling

Peter Paschen, Leoben



1. Einleitung

Nickel ist heute das von Produktion und Verbrauch her fünftgrößte Nichteisenmetall nach Aluminium, Kupfer, Zink und Blei mit einer Tonnage von etwa 1 Million jährlich weltweit. Seitdem etwa um 1870 die stahlveredelnden Eigenschaften des Nickels entdeckt wurden, sind Edelmehle das

wichtigste Verwendungsgebiet. Zu den hochmodernen Anwendungen gehören Nickel-Basis-Legierungen und Superlegierungen. Wegen seiner hervorragenden Legierbarkeit und seinen herausragenden Eigenschaften – Nickel ist das einzige ferromagnetische Nichteisenmetall – wird Nickel heute mit 16 verschiedenen anderen Metallen legiert, von denen Kupfer, Eisen, Chrom, Molybdän, Niob die häufigsten sind, zu denen aber auch Aluminium, Silizium, Bor, Zirkon und Yttrium gehören.

Das war nicht immer so; in früheren Zeiten waren Kupfer-Nickel-Legierungen als Münzmetall vorherrschend, auch das Vernickeln anderer Metalle wird schon 1887 beschrieben⁵⁾. „Neusilber“ gab es schon Jahrhunderte vorher in China, es wurde dann in Deutschland wiederentdeckt und deshalb von der angelsächsischen Welt „German Silver“ genannt (1 Teil Nickel, 1 Teil Zink, 2 Teile Kupfer)⁹⁾.

Nickelhaltige Lagerstätten sind sehr weit über die Erde verstreut, nach den heute global gültigen Kosten-/Nutzen-Rechnungen aber bei weitem nicht alle rentabel abbaubar. Die großen Bergbauländer sind Kanada, Rus-

sland, Australien, Indonesien, Neu-Kaledonien. Gegenüber den „modernen“ Sulfid- oder Oxiderzen mit max. 4 % Ni hatten die Arsen-Nickel-Erze jedoch mit 10 bis über 20 % deutlich höhere Nickelgehalte.

Nickelerze enthalten im Wesentlichen folgende Mineralien, siehe Tabelle 1.

Nickel-Mineralien

Garnierit	$(\text{Ni, Mg})[(\text{OH})\cdot\text{Si}\cdot\text{O}^{10}]$	bis 38 % Ni
Pentlandit	$(\text{Ni, Fe})\cdot\text{S}^8$	bis 33 % Ni
Limonit	$(\text{Fe, Ni})\text{O}(\text{OH})\cdot\text{H}_2\text{O}$	bis 3 % Ni
Rotnickelkies	NiAs	~ 44 % Ni
Weißnickelkies	$(\text{Ni, Co})\text{As}$	bis 30 % Ni
Millerit	NiS	~ 65 % Ni
Gersdorffit	NiAsS	bis 35 % Ni
Ni-hält. Arsenkies	FeAsS	bis 17 % Ni
Ni-hält. Magnetkies	FeS⁷	~ 3 % Ni

Tabelle 1: Die wichtigsten Nickel-Mineralien

Nickel tritt, wie ersichtlich, sowohl als Haupt- wie als Nebenbestandteil auf. Vergesellschaftet sind außerdem noch Kupfer, Antimon, Kobalt und Chrom. Dass der Hüttenmann hier, um reines Nickel zu erzeugen, so seine Schwierigkeiten hatte und hat, ist schon erahnbar, ganz abgesehen von hochzähen silikatischen Schlacken, von Schwefel, der abgeröstet werden muss unter Freisetzung beachtlicher Schwefeldioxidmengen, der aber auch flüssige Phasen (Stein) bildet, ferner von lästigen, hocharsenhaltigen Speisen mit z.T. giftigen Arsenverbindun-