©Literaturarchiv Geologisch-Mineralogischer Landesdienst Steiermark, download https://www.gmld.at/vallberichte.html www.zobodat.at

96.457

Mag.Ferdinand Schüssler
Institut für Prospektion, Lagerstätten-
erschließung und Mineralwirtschaft
Montanuniversität Leoben

Landesmuseum Joanneum Geologie

PROJEKT EISENGLIMMER (Nr.25) der Vereinigung für Angewandte Lagerstättenforschung

S c h l u ß b e r i c h t

Zusammenfassung

Die Durchführung von Prospektionsarbeiten auf Eisenglimmer im Gebiet zwischen Reiflingberg und Judenburg führte zur Auffindung von drei Eisenglimmerfundstellen. Die Fortsetzung der Vererzungen wurde z.T. durch geomagnetische Messungen gefunden. Die Mächtigkeiten der Eisenglimmervererzungen schwanken im cm- bis dm-Bereich. Aus diesem Grund können sie keiner wirtschaftlichen Nutzung zugeführt werden. Von aufbereitungstechnischer Seite wäre es prinzipiell möglich, aus den Erzen bei Judenburg ein hochwertiges Hämatitkonzentrat zu erzeugen.

1. Einleitung

Der vorliegende Bericht stellt einen Auszug aus der Dissertation dar, die vom Verfasser dank der dafür zur Verfügung gestellten Mittel beendet werden konnte.

In dieser Arbeit erfolgte eine Zusammenstellung der wirtschaftlichen Aspekte des Eisenglimmers, eine Beschreibung der wichtigeren mittelostalpinen Eisenglimmerlagerstätten und -vorkommen und konzentrierte sich im Hauptteil auf montangeologische Untersuchungen, die in eine geologische Kartierung eines ausgewählten Untersuchungsgebietes, eine geochemische Prospektion, eine geophysikalische Prospektion und in aufbereitungstechnische Untersuchungen gegliedert wurden. Mein Dank gilt besonders den Herren Prof.Dr.F.WEBER und Prof.Dr.H.J. STEINER für die Entlehnung eines Magnetometers und für die Durchführung von Aufbereitungsversuchen.

©Literaturarchiv Geologisch-Mineralogischer Landesdienst Steiermark, download https://www.gmld.at/vallberichte.html www.zobodat.at

2. Wirtschaftliche Aspekte des Eisenglimmers

Eisenglimmer, eine feinblättrige Ausbildung des Hämatits, besitzt im Vergleich zu anderen Eisenerzen nur Bedeutung in der chemischen Industrie zur Herstellung hochwertiger Rostschutzfarben.

Seine vorzügliche Eignung dafür beruht auf der Fähigkeit, durch die dachziegelartige Übereinanderlagerung der Eisenglimmerschüppchen bei der Applikation des Anstrichs das UV-Licht zu reflektieren. Daneben werden auf der Metalloberfläche Inhibitorkomplexe gebildet, die den zerstörenden Einfluß atmosphärischer Verunreinigungen verhindern.

Die größte, derzeit in Betrieb stehende Eisenglimmerlagerstätte liegt in Waldenstein/Kärnten. Weitere Produzenten von Eisenglimmer sind in geringem Ausmaß England, Spanien, Brasilien, Frankreich, Australien, Sierra Leone und die UdSSR.

Die Welt-Gesamtproduktion an Eisenglimmerfertigware beträgt nach Schätzungen etwa 40.000 t.

Die Verkaufspreisentwicklung bei Eisenglimmer zeigte während der vergangenen 30 Jahre durchwegs steigende Tendenz mit Preiserhöhungen bis mehr als 30% innerhalb von 2 Jahren. Der Wert der Tonne Eisenglimmerfertigware erhöhte sich von öS 1410,- im Jahre 1951 auf öS 7121,-

Die ebenfalls gestiegene Nachfrage bewirkte eine Intensivierung der Prospektion.

Laut Mitteilung eines Vertreters des Bergbaus Waldenstein war eine Prospektion auf Eisenglimmer in Südafrika erfolgreich und erbrachte eine der größten Lagerstätten der Welt.

Auch in Österreich finden sich im Zug Hüttenberg - Waldenstein bzw. Hansenalm - Nußdorf - Kathal - Waldenstein Eisenglimmer-höffige Gebiete.

Eines davon soll im Rahmen dieser Arbeit genauer besprochen werden.

©Literaturarchiv Geologisch-Mineralogischer Landesdienst Steiermark, download https://www.gmld.at/vallberichte.html www.zobodat.at

3. Kriterien bei der Auswahl des Untersuchungsgebietes

Bei der Auswahl eines prospektionswürdigen Gebietes, in dem verschiedene Prospektionsmethoden zielversprechend schienen, wurden folgende Kriterien zugrunde gelegt. Ausgehend von den bekannten Lagerstätten in der Koralpe, der Saualpe, der Seetaler Alpe und in den Wölzer Tauern wurde der Untersuchungsraum großflächig eingegrenzt, womit auch der Bezug zu ausschließlich mittelostalpinen Lagerstätten gegeben war.

Ein weiteres Kriterium, das näher an das letzthin ausgewählte Gebiet führte, war die räumliche Verteilung der Lagerstätten, die in einem NW-SE laufenden Zug am Sölkpaß, bei Nußdorf und bei Kathal erscheinen.

Ausschlaggebend für die endgültige Bestimmung des Untersuchungsgebietes war das Auftreten geomagnetischer Anomalien am Reiflingberg und zwischen Oberweg und Reiflinggraben S Judenburg, die sich im Zuge von geophysikalischen Messungen im Rahmen des Forschungsprojektes "Geologischer Tiefbau der Ostalpen" ergaben.

Die Grenzen des Untersuchungsgebietes werden somit im W von der Ostflanke des Hölzlkogels, im N von Judenburg, im E von Feeberg und dem Spitalwald und im S von der Linie Reiflingberg - Kienberg gebildet.

4. Geologischer Rahmen und allgemeiner Gesteinsbestand des Arbeitsgebietes

Dieser nordöstliche Abschnitt der Seetaler Alpen wird aus mesozonalem Kristallin aufgebaut, dem S des Reiflingberges katazonales Kristallin tektonisch auflagert. Sowohl hinsichtlich der tektonischen Beeinflussung als auch des Gesteinsverbandes sind Übereinstimmungen mit den benachbarten Gebieten, wie Saualpe und Wölzer Tauern, gegeben.

Der allgemeine Gesteinsbestand des untersuchten Gebietes setzt sich zusammen aus Marmoren, Glimmerschiefern, Amphiboliten, Paragneisen, Pegmatiten und dunklen pigmentierten Schiefern.

Die Marmore bilden 2 Züge, von denen einer den Steinbruch

©Literaturarchiv Geologisch-Mineralogischer Landesdienst Steiermark, download https://www.gmld.at/vallberichte.html www.zobodat.at

SW Judenburg aufbaut und sich über Ziegelwald und Fresner zum Kienberg und weiter in das Granitzental fortsetzt. Der südlichere Marmorzug tritt relativ geringmächtig zum ersten am N-Abhang des Reiflingberges auf.

Bezüglich der Vererzungen ist der südliche Marmor steril. Die Erzfundpunkte, die sich z.T. aus den feldgeologischen Beobachtungen ergaben, liegen ausschließlich im nördlichen Marmorzug.

Im Bereich der Marmore treten Glimmerschiefer unterschiedlicher Mächtigkeiten auf. Die mannigfaltigen Erscheinungsformen wurden nicht näher untergliedert, zumal eine Beziehung zu Fe-Vererzungen aufgrund der Kartierung ausgeschlossen werden konnte.

Amphibolite folgen nach Glimmerschiefern und geringmächtigen Gneisen über den liegenden Marmoreinheiten und sind besonders nördlich des Reiflingberges mächtig ausgebildet. Im Zusammenhang mit den Vererzungen stellen sie keine Bedeutung dar und wurden nur insofern genauer kartiert, um verschiedene Anomalien aus geomagnetischen Messungen interpretieren zu können.

Paragneise treten auf der außerhalb des Untersuchungsgebietes liegenden Seetaler Alpe im Zuge von Vererzungen auf. Dieser Zusammenhang konnte im gegenständlichen Untersuchungsbereich nicht festgestellt werden.

Pegmatite erscheinen sowohl in Form quergreifender Gänge, als auch - und zwar zum überwiegenden Teil - als s-parallele Einlagerungen in den Amphiboliten, Marmoren und Glimmerschiefern. Vom Typus her gesehen lassen sich 2 Pegmatitarten unterscheiden: turmalinführende Pegmatite im S und reine Feldspat-Quarz-Pegmatite im N, teilweise mit Muskowitblättchen auf s.

Im N des untersuchten Gebietes treten im Hangenden der Marmore dunkle pigmentierte Schiefer auf, die ebenfalls nach bisherigen Erkenntnissen als vererzungsfrei anzusehen sind.

©Literaturarchiv Geologisch-Mineralogischer Landesdienst Steiermark, download https://www.gmld.at/vallberichte.html www.zobodat.at

5. Vererzungen

Vererzte Bereiche konnten an zwei Stellen gefunden werden. Beide Male treten als Erzträger Marmore des nördlicheren Marmorzuges auf. Der erste Fundpunkt liegt im Reiflinggraben, wo auch Halden von früheren bergmännischen Aktivitäten zeugen. Der zweite Fundpunkt liegt beim Gehöft Engelberger und wurde bislang in der Literatur nicht erwähnt. Darüber hinaus zeigten sich in der Fortsetzung des beim Engelberger vererzten Marmors u.d.M. zahlreiche isolierte Hämatitkörner (Fundpunkt 3), die nicht zu einer Erzanreicherung im herkömmlichen Sinn aggregiert sind. Im Handstückbereich erscheint die Vererzung als durch Verwerfer zerstückelte, lagergangartige Anreicherung von z.T. massigem Hämatit, der alle Übergänge zu feinblättrigen Varietäten zeigt. Die Mächtigkeit der Vererzung liegt maximal im dm-Bereich, wodurch eine wirtschaftliche Verwendung des Eisenglimmers aus dem gegenständlichen Untersuchungsgebiet ausgeschlossen werden kann. Erzproben aus dem Reiflinggraben und aus der Vererzung beim Engelberger zeigten Eisengehalte zwischen 67,2 und 68,3%.

6. Prospektionsarbeiten

Die Ergebnisse der feldgeologischen Kartierung wurden als Basis für die Anwendung der Prospektionsmethoden genommen. Folgende Erkenntnisse konnten aus der Geologie abgeleitet werden:

- Eisenglimmer tritt offensichtlich nur in Marmoren entlang tektonischen Lineamenten auf,
- im Bereich der Vererzungen häufen sich die Pegmatitschwärme,
- Hämatit wurde z.T. in Magnetit umgewandelt,
- Leitelemente fehlen.

©Literaturarchiv Geologisch-Mineralogischer Landesdienst Steiermark, download https://www.gmld.at/vallberichte.html www.zobodat.at

6.1. Geochemische Prospektion

Die geochemische Übersichtsprospektion wurde in Form einer Stream-Sediments Beprobung und Analysen auf Fe und Mn durchgeführt. Insgesamt wurden 67 Proben genommen, was einer Probendichte von etwa drei Proben/km^2 entsprach.

Der Bereich, in dem die Fe-Gehalte schwanken, liegt zwischen 0,55 % und 2,24%. Der Anomaliebereich wurde mit größer 1,8% festgelegt. Die daraus resultierende Residualwerteverteilung zeigt Anomaliebereiche, die zum Großteil geologisch verifiziert und mit geomagnetischen Anomalien korreliert werden konnten. Einzig die am stärksten ausgebildete Anomalie im Irrwald ist nicht auf Vererzungen zurückzuführen, sondern auf einen hohen Magnetitgehalt in den Amphiboliten zusammen mit zivilisatorischen Einflüssen.

Die Gehalte an Mn schwanken zwischen 84 ppm und 706 ppm. Der anomale Bereich wurde mit größer 300 ppm angenommen, wodurch sich eine gute Übereinstimmung mit den Fe-Anomalien ergab.

Weiters wurde eine Korrelation zwischen Fe und Mn durchgeführt, um die Frage zu klären, ob Fe und Mn zusammen Indikationen für Hoffnungsgebiete liefern können. Durch Bestimmung der Regressionsgeraden und des Korrelationskoeffizienten zeigte sich, daß Fe mit Mn besser korrelierbar ist als umgekehrt. Somit wäre es möglich, mit Hilfe der errechneten Geradengleichung $x = 0{,}9517 + 0{,}0024\ y$ aus Mn-Gehalten auf Fe-Gehalte zu schließen.

Als Begleitergebnis der Fe:Mn Korrelation zeigte sich, daß in den Bachsedimenten ein ähnliches Fe:Mn Verhältnis vorliegt wie im festen Gesteinsverband. Das bedeutet, daß das Verhältnis Eisen zu Mangan durch die Verwitterung nicht beeinflußt wird.

©Literaturarchiv Geologisch-Mineralogischer Landesdienst Steiermark, download https://www.gmld.at/vallberichte.html www.zobodat.at

6.2. Geophysikalische Prospektion

Für die geophysikalische Prospektion wurde die Geomagnetik gewählt, weil aufgrund eines hohen Suszeptibilitätskontrastes zwischen Marmor und Eisenglimmer die Voraussetzung für eine Abtrennung anomaler Bereiche gegeben war. Mit den bekannten geologischen Daten konnten die Profile so ausgelegt werden, daß sie mit größter Wahrscheinlichkeit die Fortsetzung der Vererzungen antrafen.Mehrere Profile prüften auch die Möglichkeit einer Vererzung im Nebengestein. Positive Ergebnisse zeigten die Meßprofile im Reiflinggraben, wodurch die Fortsetzung der Vererzung erkannt werden konnte. Darüber hinaus wurde aus dem Erscheinungsbild der Anomalien ersichtlich, daß im Bereich des Reiflinggraben zwei parallele, lagergangartige Vererzungen auftreten.

Die Meßprofile beim Gehöft Engelberger brachten durch NNE-SSW verlaufende Brüche nicht die gewünschten Ergebnisse. Anomaliebereiche konnten nicht mit Sicherheit abgegrenzt werden, doch dürften sie z.T. auf Vererzungen zurückzuführen sein. Dafür spräche auch das Auftreten von anstehenden Vererzungen oberhalb der Meßprofile.

Die Erkenntnisse der im Rahmen des Forschungsschwerpunktes "Geologischer Tiefbau der Ostalpen" im Kristallin am SW-Rand des Knittelfelder-Fohnsdorfer Beckens durchgeführten gravimetrischen Messungen wiesen keine anomalen Bereiche auf, in denen Eisenglimmer vermutet werden könnte. Eine eventuelle Vererzung zwischen Oberweg und Reiflinggraben wäre nur durch gravimetrische Detailaufnahmen erkennbar, wenn die Mächtigkeit der Vererzung ausreichend ist, um ein Schwerehoch zu verursachen.

7. Aufbereitungsversuche

Aufbereitungstechnische Untersuchungen sollten das Verhalten des Eisenglimmers bei der Mahlung zeigen und weiters

©Literaturarchiv Geologisch-Mineralogischer Landesdienst Steiermark, download https://www.gmld.at/vallberichte.html www.zobodat.at

den Aufwand prüfen, durch den hochwertiges Eisenglimmerkonzentrat hergestellt werden könnte. In drei Aufbereitungsgängen wurden die Erzproben gebrochen, gemahlen und in einem FRANTZ-Isodynamic-Scheider in Suszeptibilitätsklassen zerlegt. Schon bei der Grobzerkleinerung zeigte sich das Fehlen einer jeglichen Tendenz zur selektiven Zerkleinerung. Im darauf folgenden Mahlgang auf unter 1 mm ging die Blättchenstruktur der Eisenglimmer teilweise verloren. Das Feingut wurde in Suszeptibilitätsklassen zerlegt, von denen für die abschließende Auswertung Streupräparate angefertigt wurden. Schon bei geringer Erzeugerstromstärke tauchten erste Verwachsungen von Pyrit mit Hämatit auf. Hämatit ist größtenteils in Magnetit umgewandelt. Bei steigender Stromstärke nimmt Pyrit zu und die Umwandlungen des Hämatites in Magnetit treten zurück. Aufgrund ähnlicher Trenneigenschaften von Hämatit und Limonit werden die Streupräparate der mittleren Suszeptibilitätsklassen hauptsächlich von diesen beiden Mineralen aufgebaut, wobei der Limonit in steigendem Ausmaß der Verwitterung des Pyrits entstammt. Die nichtmagnetischen Anteile bestehen überwiegend aus Pyrit neben vereinzelt auftretendem Quarz. Im Gegensatz zu den Eisenglimmern in Waldenstein fehlen in den Vererzungen vom Reiflinggraben und auch vom Engelberger Chlorite. Dieser Faktor wird als bedeutsam erachtet, weil das Vorhandensein von Chloriten zu aufbereitungstechnischen Schwierigkeiten führen kann. Das Fehlen dieser Chlorite im Untersuchungsgebiet läßt den Trend erkennen, daß gegen NW zu kein Zusammenhang mehr besteht zwischen Eisenglimmervererzungen und Chloriten. Dieser Tatsache sollte bei der Auswahl künftiger Prospektionsgebiete Rechnung getragen werden.

8. Schlußbetrachtung

Die drei vorhin erwähnten Erzfundpunkte liegen in einem Gebiet, das als primär prospektionswürdig anzusehen ist.Die Wirtschaftlichkeit der Vererzungen ist durch die Gering-

©Literaturarchiv Geologisch-Mineralogischer Landesdienst Steiermark, download https://www.gmld.at/vallberichte.html www.zobodat.at

mächtigkeit der vererzten Lagen nicht gegeben. Der Stoffbestand der Erze würde prinzipiell die Erzeugung eines in der Farbenindustrie benötigten Pigmentes ermöglichen.

Weitere Prospektionsarbeiten werden für den Untersuchungsbereich nicht vorgeschlagen. Als prospektionswürdige Gebiete außerhalb des bearbeiten Raumes kommen die Bretsteinmarmore in den Wölzer Tauern in Frage, ferner Marmore der Saualpe und Koralpe, soweit sie nicht bereits als Träger von Fe-Vererzungen bekannt sind.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Literaturarchiv Geologisch-Mineralogischer Landesdienst Steiermark

Jahr/Year: 1978

Band/Volume: 122

Autor(en)/Author(s): Schüssler Ferdinand

Artikel/Article: Projekt Eisenglimmer (Nr. 25) der Vereinigung für Angewandte Lagerstättenforschung. Schlußbericht 1-9