Das Eisenglimmervorkommen bei Pack/Stmk. – Zwischenbericht 1980

VON W. POHL, W. SIEGL & M. VINZENZ

Mit 6 Abb., 1 Taf. und 1 Tab.

Zusammenfassung

Das Eisenglimmervorkommen bei Pack/Stmk. liegt in hochmetamorphem Kristallin der Koralpe, in einer Serie von Glimmerschiefern und -gneisen mit untergeordneten Linsen und Lagen von Amphibolit. Die Eisenvererzung liegt im südfallenden Nordschenkel einer großen Synform, im hangenden Teil eines geringmächtigen Marmorhorizontes, welcher von Quarzit überlagert ist.

Das Erz besteht aus Hämatit, Siderit, Pyrit und in den Hämatit eingelagertem Magnetit. Es wird von eisenreichen Chloriten und Karbonaten begleitet. In Anschliffen sind nur richtungslose Wachstumsgefüge sichtbar, eine Einregelung ins metamorphe s ist nicht vorhanden. Die Erzmineralien bilden die Matrix einer Brekzie aus Karbonaten und Quarzit.

Spurenelementanalysen von Erz- und Nebengesteinsproben ergaben keine Hinweise auf wirtschaftlich interessante Nebenmetalle. Sie erlauben bisher auch keine eindeutige Aussage zur Genese. Schließlich war es auch nicht möglich, ein "Pfadfinderelement" für eine effektive geochemische Prospektion dieses Erztyps aufzufinden.

Messungen der magnetischen Totalintensität entlang von vier Profilen quer zum Streichen der Gesteine ergaben eine deutliche Anomalie über dem Erzausbiß, welche lateral über 300 m nachgewiesen wurde. Dies weist auf eine bedeutende Streichenderstreckung des Erzhorizontes hin.

Die Ergebnisse der Arbeiten im Jahre 1980 erfordern eine Erweiterung vor allem durch ausgedehntere magnetische und andere geophysikalische Messungen.

Eine weitere Untersuchung der Genese (und Metamorphose?) des Erzes wird die Gültigkeit des z. Zt. verfolgten Arbeitsmodelles einer syngenetisch-hydrothermalen Entstehung beurteilen lassen.

Davon hängt nicht zuletzt die Wahl und Auslegung weiterer Prospektionsmethoden ab.

Einleitung

Das Eisenglimmervorkommen Pack/Stmk. liegt etwa to km in der nordöstlichen Fortsetzung des Bergbaubezirkes Waldenstein/Ktn. (Abb. 1). Es gehört damit zu jener Gruppe von karbonatischen und oxydischen Eisenvererzungen, welche in einer Vielzahl kleinster und kleiner Lager sowie einzelner bedeutender Vorkommen vor allem über Waldenstein bis in den Raum Hüttenberg verbreitet ist. Dieser Eisenerzdistrikt ist offenbar an eine bestimmte lithostratigraphische Einheit des Koralm-Saualm-Kristallins gebunden, die insbesondere durch ihre Marmorführung neben Gneis, Glimmerschiefer, Quarzit und Amphibolit charakterisiert werden kann. Infolge dieser Bindung an einen definierbaren Horizont ist eine allen Vorkommen gemeinsame Genese sehr wahrscheinlich.

Die wirtschaftliche Bedeutung des Eisenglimmerbergbaues Waldenstein läßt den Rohstoff Eisenglimmer besonders interessant erscheinen. Aus diesem Grunde wurde im Jahr 1980 aus Mitteln der Steiermärkischen Landesregierung eine Untersuchung



Abb. 1: Regionalgeologische Lage des Eisenglimmervorkommens bei Pack/Stmk. (schematisch nach K. METZ, 1966).

des ehemaligen Eisenerzbergbaues Pack begonnen. Diese hat das Ziel, das Potential des Vorkommens nicht in bezug auf Eisenerz, sondern in bezug auf den viel höher bewerteten Eisenglimmer zu untersuchen. Die Arbeiten im Jahr 1980 umfaßten eine geologische Kartierung (W. POHL), gesteins- und bodengeochemische Orientierungsanalysen, eine magnetische Aufnahme (M. VINZENZ) und erzmikroskopische Untersuchungen an Haldenproben (W. SIEGL). Die Planung basiert auf einem genetischen Arbeitsmodell, das in Waldenstein entwickelt wurde (W. POHL 1978, unveröffentlicht). Demnach wären diese Eisenerze als syngenetisch-hydrothermale Lager und Linsen aufzufassen, welche nur zum Teil auch von epigenetischen Gängen begleitet werden, die aber mit den Lagern fast synchron entstanden sein dürften. Möglicherweise ist dieser Eisenerzdistrikt im ostalpinen Kristallin mit jenem der nördlichen Grauwackenzone sowohl zeitlich wie auch genetisch zu parallelisieren. Die Genese der Erze von Waldenstein wird zur Zeit im Rahmen einer Dissertation (A. AWAD IBRAHIM) an der Montanuniversität Leoben untersucht.

104 (104)

Geologie

Das Vorkommen Pack liegt in der "venitischen Glimmerschieferserie" (P. BECK-MANNAGETTA 1951, O. HOMANN 1962), welche nun als "pegmatoide Gneisserie" bezeichnet wird (BECKER 1980). Diese Gesteine bilden hier eine große, flach gewölbte Synform (HOMANN 1962), deren Achse etwa WE-streichend im Bereich Mitterberg/Modriach liegt. TOLLMANN (1977) bezeichnet sie als Waldensteiner Synklinorium. Pack liegt am Nordflügel der Synform, das generelle Einfallen aller Gesteine ist mittelsteil nach Süden gerichtet.

Folgende Gesteine wurden in der venitischen Glimmerschieferserie des Bereiches kartiert (HOMANN 1962):

Glimmerschiefer mit pegmatoiden Quarz-Feldspat-Bändern

(Biotit-Muskovit-Chlorit-Quarz-Granat-Disthen)

Pegmatoide

(Plagioklas-Quarz-Kalifeldspat-Muskovit-Turmalin-Apatit-Granat) Marmore und Kalksilikate

(sehr zurücktretend; äußerst wechselnde Zusammensetzung: diopsidischer Augit, Kalzit und Silikate der Nebengesteine)

Amphibolite

(konkordant auftretende schmale Linsen oder Lagen; nur bei der Ortschaft Pack größerer Körper; bestehen aus Hornblende, Plagioklas, Granat, Epidot, Zoisit, Ilmenit und Quarz)

Pegmatite

(sehr mineralreich: Beryll, Apatit, Turmalin, Amazonit, Zirkon, Titanit, Monazit, Xenotim, Autunit)

Quarzgänge



Abb. 2: Schematisches geologisches Profil des Eisenglimmervorkommens Pack/Stmk. (das Profil entspricht der Basislinie der magnetischen Vermessung; A = Aufschluß).

Die geologische Aufnahme der engeren Umgebung des Vorkommens läßt folgenden Schichtenaufbau erkennen (Abb. 2):

- Muskovitgranatschiefer und pegmatoide Gneise bilden das Liegende, mit guten Aufschlüssen vor allem an der Packstraße;
- 20 bis 30 m mächtige Marmore folgen gegen Süden; sie sind im Liegenden massig und mit hellem Aplitgneis vergesellschaftet; im Hangendteil enthalten sie Eisenglimmer, Magnetit, Pyrit, Siderit und Quarz. Die Geometrie des Erzkörpers ist in den alten Berichten zwar als gangförmig angegeben, doch scheint die Lage der Pingen eher eine stratiforme Linse anzudeuten;
- 20 bis 50 m mächtiger, plattiger Muskovitquarzit mit Gneisbändern, dessen Liegendes nach Haldenfundstücken z. T. als grobe Brekzie mit Erzmatrix

vorliegen dürfte; z. T. gibt es auch Karbonat- bzw. Fe/Mn-Quarzite, so weiter westlich im Streichen an der Packstraße;

 Das Hangende bilden Muskovit- und Biotitgranatgneise mit schmalen Amphibolitlagen, welch letztere allerdings nur in Rollstücken beobachtet werden konnten. Weiter südlich, am Hang unterhalb der Ortschaft Pack, schaltet sich eine mächtige Amphibolitlinse ein (Номани 1962).

Die Metamorphose der kristallinen Gesteine wurde von uns nicht weiter untersucht. Das Auftreten der anatektischen Mobilisate ebenso wie die Paramorphosen von Disthen nach Andalusit belegen eine höhergradige Regionalmetamorphose (meso- bis katazonal nach HOMANN 1962).

Im Vergleich mit angrenzenden Bereichen dürfte diese Metarmorphose variszischen Alters sein (BECKER 1980, sowie Saualpenband/Sdb. 1, Clausthaler Geolog. Abh., 1975).



Abb. 3: Stereographische Projektion von Gefügedaten aus der engeren Umgebung des Eisenglimmervorkommens Pack/Stmk.

106 (106)

Die Strukturen im betrachteten Bereich (Abb. 3) entsprechen einer der großen Synform-Achse parallelen flachen Biegefaltung des Gesteinspaketes. Im Bereich Eisenglimmer-Pack findet man im wesentlichen südfallende s-Flächen, welche parallel zu den lithologischen Grenzen liegen. Die ß-Maxima bestätigen die E-W-gerichtete Hauptachse; einige B-Achsen und eine Lineationsrichtung zeigen aber eine bedeutende Streuung mit westlichem, südöstlichem und östlichem Einfallen. Dies weist auf eine mehrphasige Deformation hin. Diese kann jedoch aufgrund der wenigen Daten nicht weiter analysiert werden.

Ein bedeutendes Streuen von s-Flächen und B-Achsen wurde auch regional festgestellt, mit Achsenabtauschen nach W, SW, N, NE und E (HOMANN 1962).

Analog zu ähnlichen Verhältnissen anderswo im ostalpinen Kristallin ist eine isoklinale Internfaltung und starke Boudinage der Marmorzüge wahrscheinlich. Dies erschwert die laterale und gegen die Tiefe gerichtete Projektion bzw. Verfolgung des vermuteten Erzhorizontes.

Vererzung

Erzproben sind nur von den Halden der Stollen nahe der Basislinie der magnetischen Vermessung gewinnbar. Die nördlich des Hügelrückens gelegene Haupthalde besteht aus taubem karbonatischem und silikatischem Nebengestein mit einzelnen oft als Matrix einer Brekzie auftretenden Erzanteilen.

Auf jenem Haldenplateau, das 40 m südlich auf dem Rücken liegt, wurde eine Haufwerksprobe einer Quarzitbrekzie mit Eisenglimmermatrix gefunden.

Die mikroskopische Auflichtuntersuchung ermöglichte folgende Beobachtungen: Der "glimmerige" Hämatit der Lagerstätte wird von einem eisenreichen Chlorit, von Siderit und von Quarz auf der einen Seite, von Pyrit auf der anderen begleitet. In geringer Menge findet sich Rutil und Graphit. Nicht als selbständiges Mineral, sondern nur eingelagert in Hämatit findet sich Magnetit in beachtlicher Menge.

Die Hämatitlamellen der vorliegenden Erzproben sind nicht nach einem "s" orientiert, sondern liegen in jeder beliebigen Richtung. Auch die gelegentlich in Eisenchlorit auftretenden kleinen Hämatitaggregate sind völlig richtungslos (Taf. 1, Fig. 1).

Im Erz findet man neben relativ dichten Hämatitlamellen lockere Büschel aus dünnblättrigem Hämatit (Fig. 2 und 3). Auf Fig. 3 ist weiterhin die eindeutig nach der Kristallisation des Hämatites erfolgte Platznahme des Pyrites zu erkennen. Pyrit ist hier nicht idiomorph, sondern füllt in Extremfällen nur mehr die Zwickel zwischen den Hämatitkristallen (siehe auch Fig. 4). Die hämatitreichen Partien zeigen ein Gerüst von richtungslos wachsenden, etwas dickeren, kaum deformierten Hämatitkristallen (H1). Diese fallen gelegentlich durch ihren hohen Gehalt an Magnetit auf (Fig. 3). Mit bisher noch nicht in dieser Art beobachteter Einlagerung von Magnetit in Hämatit fanden sich in P 8 zwei relativ große, völlig undeformierte Kristalle (Taf. 1, Fig. 5 und 6). Beide sind seitlich von lockeren Magnetit-freien Hämatitfächern begleitet, d. s. Büschel von mehr oder weniger stark verbogen erscheinenden Hämatitlamellen $\parallel 0001$ (H2). Unter gekreuzten Nikols zeigen die ersteren kaum oder nur wenig deformierten Hämatite (H1) die bekannte Verzwillingung, welche hingegen den bisweilen stark gebogenen Hämatitlamellen (H2) i. d. R. fehlt (Fig. 7).

Eine schematische Zeichnung mag den Ablauf der Hämatitkristallisation verdeutlichen (Abb. 4). Die größeren, z. T. Magnetit enthaltenden Hämatitkristalle (H1) wachsen zuerst richtungslos. Soweit diese Kristalle wenig oder keinen Magnetit



Abb. 4: Schematische Darstellung der Wachstumsgefüge im Erz von Pack/Stmk. (Hr = früher Hämatit, Hz = später Hämatit, P = Pyrit, punktiert = Magnetit, Schwarz = Lamellenzwischenräume, breiter bei flachem Schnitt).

enthalten, sind sie in der bekannten Art verzwillingt (Fig. 7). Die von diesen Kristallen ausgehenden "Begleitlamellen" (Abb. 4 rechts oben) sind noch recht dicht, zeigen aber kaum mehr Zwillingslamellen. Dies ist ebenso der Fall mit den meist sehr verbogenen und ziemlich lockeren Hämatitlamellen (H2) in den Räumen zwischen den größeren, kaum deformierten Kristallen. Erst in einem etwas späteren Stadium der Hämatitkristallisation kam es zur Bildung von Pyrit als Zwickelfüllung.

Die Hauptkristallisation des Hämatites beginnt im dunklen, fast schwarzen Chlorit bzw. im Eisenkarbonat, hat aber seinen Höhepunkt cher außerhalb desselben.

- Fig. 1: Hämatitaggregate im dunklen Chlorit an der Grenze zu Ankerit + Quarz (Probe Aus 4), + N.
- Fig. 2: Charakteristisches Hämatitgefüge (Aus 4).
- Fig. 3: Gröbere Hämatitkristalle (H1) mit reichlich Magnetit, begleitet von magnetitfreien Hämatitbüscheln; in den Zwickeln Pyrit (Aus 4).
- Fig. 4: Pyrit zwischen Hämatit (Aus 4).
- Fig. 5: Charakteristische Magnetiteinlagerung in den undeformierten, richtungslos wachsenden frühen Hämatitlamellen (H1), begleitet von etwas späterem Pyrit und dünnen, reinen Hämatitbüscheln (Aus 4).
- Fig. 6: Primärhämatit, reich an eingelagertem Magnetit, gefolgt von dichterem, lockerem, reinem Hämatit (H2, Aus 4).
- Fig. 7: Die frühen, gröberen, meist wenig deformierten magnetitarmen Hämatite (H1) sind meist verzwillingt; stark verbogene spätere Hämatite (H2, Aus 4) zeigen keine Verzwillingung, + N.
- Fig. 8: Graphitkristalle im dunklen Chlorit, z. T. in direktem Kontakt mit Hämatit (Aus 8), + N.

Alle Vergrößerungen 100 ×

108 (108)

Tafel 1



In diesem Zusammenhang mag es bemerkenswert erscheinen, daß vereinzelt Graphit in deutlich entwickelten Kristallen im Chlorit, aber in engem Kontakt zum Hämatit, zu beobachten war (Fig. 8). Kohlendioxyd und mit diesem Kohlenstoff (organische Substanz) hat in der Eisenkarbonat-Vorphase zusammen mit dem Silikat im deutlich reduzierenden Milieu eine wesentliche Rolle gespielt.

Der bisweilen hohe Gehalt an Magnetit in den Hämatitkristallen der ersten Phase zeigt den Übergang zu mehr oxydierendem Milieu. Ist noch zusätzlich Schwefelwasserstoff vorhanden, so werden die Fe"-Ionen zur Pyritbildung verbraucht. Reine Hämatite kommen gleichzeitig zur Ausbildung.

Man hat demnach in diesem Stadium den Übergang zur Bildung sehr feinblättrigen, technisch interessanten, reinen Hämatites aus dem früheren, reduzierenden Sideritmilieu. Die im Chloritbereich auftretenden Graphite weisen auf eine mögliche Rolle organischer Substanzen hin. Auch das gelegentliche gemeinsame Auftreten von Graphit und sehr hellem Rutil mag damit zusammenhängen.

Spurenmetallanalysen von Erz- und Nebengesteinsproben

Spurenmetallanalysen von Erz- und Nebengesteinsproben des Eisenglimmervorkommens Pack (Tabelle 1: Proben 4, 5, 6, 9 und 12) und anderer Eisenglimmerlagerstätten (Tabelle 1, alle anderen) sollten

- genetische Aussagen ermöglichen,

- das Vorhandensein anderer nutzbarer Metalle erkennen lassen und

- Hinweise für eine geochemische Prospektion auf solche Erze geben.

Die Ergebnisse dieser ersten Orientierungsanalysen lassen auf keine der gestellten Fragen eine konklusive Antwort zu. So ist Mangan zwar in karbonatischem Erz deutlich erhöht, aber auch im Quarzit des Süd-(Unterfahrungs-)Stollens. Kupfer, Blei und Zink ergeben überraschend niedrige Werte im Erz, etwas erhöhte im begleitenden Quarzit (Probe 5). Kobalt und Nickel treten generell zurück, etwas höhere Werte finden sich in pyritreichem Erz aus Waldenstein (Probe 3) und in quarzitischem Eisenerz von Pack (Probe 12). Gold, Silber, Tellur und Indium wurden analytisch nicht nachgewiesen. Strontium ist im Erz 10 ppm, im Nebengestein bis 28 ppm, im limonitischen Quarzit an der Packstraße (P 5) westlich des Vorkommens mit 400 ppm sehr hoch. Dieser Quarzit enthält auch mehr Mangan, Titan, Kupfer, Blei, Zink und Nickel als die meisten anderen Proben. Die Molybdängehalte sind sehr niedrig (2 bis 10 ppm); quarzitisches Erz von Waldenstein erreicht 14 ppm Mo. Quecksilber scheint unkorrelierbar zu schwanken, bei allgemein geringen Gehalten. Arsen dürfte in Probe 3 mit Pyrit positiv korreliert sein. Titan erscheint nur in geringen Gehalten bis maximal 1,10%.

Die geochemische Untersuchung von Bodenproben sollte einer ersten Orientierung über das Auftreten sekundärer Dispersionshöfe über der Erzzone dienen. Vom braunen, lehmigen Boden unter einer dünnen Rohhumusdecke wurden in 10—15 cm Tiefe 17 Proben entnommen, die nach Lösen in Perchlorsäure mit der AAS-Methode auf ihre Gehalte an Spurenmetallen analysiert wurden (Mather Ltd. 1980).

Die absoluten Gehalte an Kupfer, Blei, Zink, Quecksilber und Strontium sind im Boden gegenüber den Erzgesteinen deutlich erhöht. Kobalt, Nickel und Molybdänspuren im Boden entsprechen etwa jenen der Erze. Vanadium wurde im Erz nicht bestimmt; im Boden liegt es zwischen 70 bis 110 ppm.

PROBENBEZEICHNUNG	Cu	Pb	Co	Ni	Zn	Mn	Tl	Sr	In	Ag	Мо	Hg ppb	Fe%	As	Au	Ti%
Aus 4-Erz/Pack	36	15	2.6	32	14	120	×	2	×	×	2	23	40	4	×	0,15
Aus 6-Erz/Pack	38	2.5	32	48	14	150	×	2	×	×	10	15	40	8	×	×
Aus 9-Erz/Pack	1.2.	15	2.6	30	10	190	×	4	×	×	4	15	40	3	×	0,10
Aus 12-Fe-Quarzit/Pack	50	15	100	84	12	540	×	8	×	×	10	38	30,8	13	×	0,20
Aus 5-Quarzit/Pack	60	60	36	66	44	1100	×	400	×	×	8	15	8,5	3	×	1,10
Aus 1-Erz/Gourbit (Frankreich)	56	30	2.6	2.8	12	80	×	2	×	×	10	46	40	6	×	×
Aus 3-Fe-Karbonat/ Waldenstein	50	15	98	74	16	150	×	4	×	×	4	69	17,5	26	×	0,90
Aus 7-Karbonat/ Waldenstein	2.6	15	32	64	38	5100	×	28	×	×	10	62	40	8	×	×
Aus 8-Fe-Quarzit/ Waldenstein	88	15	26	30	10	190	×	4	×	×	14	2.3	26,8	16	×	×
Aus 10-Erz/Waldenstein	40	15	2.4	42	10	130	×	2	×	×	6	23	40	7	×	0,10
Aus 11-Erz/Waldenstein	14	15	32	36	10	250	×	8	×	×	4	2.3	20,4	6	×	×
Aus 13-Fe-Karbonat/ Waldenstein	12	15	38	60	16	1850	×	2.4	×	×	4	×	13,2	II	×	0,50
Aus 2-Fe-Quarzit/ Waldenstein	84	45	2.4	66	18	270	×	4	×	×	10	46	2.8	12	×	×

Tab. 1: Spurenmetallanalysen von Eisenglimmererz sowie gering vererzten Quarziten und Karbonaten (Analytik: Mather Research Ltd. 1980: AAS nach Perchlorsäurelösen; Nachweisgrenzen: Mo 2ppm, Tl 5ppm, Ag 1ppm, Ag 1ppm, Hg 5ppb); Werte in ppm. Die Resultate dieser preliminären Untersuchungen lassen noch kein endgültiges Urteil über die Anwendbarkeit geochemischer Prospektionsmethoden für diesen Typ von Eisenglimmervererzung zu.

Magnetische Vermessung

Die magnetische Aufnahme des Eisenglimmervorkommens und dessen Umgebung erfolgte im Oktober 1980. Insgesamt wurde dabei eine Fläche von ca. 24 ha erfaßt. Da das generelle Schichtstreichen im Meßgebiet in West-Ost-Richtung verläuft, wurden die Profile normal darauf ausgelegt, wobei die Basislinie über dem ehemaligen Hauptabbau verläuft. Mit jeweils 100 m Abstand wurden die Profile West I, West II und E I angeschlossen. W II, W I und BL wurden in W/E-Richtung ausgepflockt, während der südliche Teil von E I entlang eines Weges gelegt wurde.

Gemessen wurde mit einem tragbaren Protonen-Magnetometer, Modell 6816 der Fa. Geometrics. Die Meßwerte ergeben die Totalintensität des magnetischen Feldes. Sie bedürfen lediglich kleiner Korrekturen (Tagesvariation, Normalfeldkorrektur), die mit geringem Aufwand durchgeführt werden können. An den Meßtagen betrug die max. Tagesvariation 17 nT. An die magnetische Landesvermessung wurde durch Angleichen an Punkt 52 (Liedlkogel bei St. Leonhard im Lavanttal) angeschlossen, dessen Totalintensität für die Epoche 1970-0 vom Zentralamt für Meteorologie und Geodynamik in Wien mit 46 780 nT angegeben wird.

Die auf diese Weise erhaltenen und korrigierten Daten wurden einer Glättung nach

$$\bar{B} = \underline{A + 2B + C}_{4}$$

unterzogen und über schematischen geologischen Profilen aufgetragen (siehe Abb. 5). Zumindest einer der drei positiven Anomaliepeaks (a auf Abb. 5) ist eindeutig mit dem Ausbiß der Eisenvererzung auf Profil BL zu korrelieren. Die Form der Anomalien in den Profilen WI und EI ist jener in BL sehr ähnlich, so daß eine Fortsetzung des Erzhorizontes bis unter diese Profile postuliert werden kann. Lediglich in WII zeigt sich eine deutliche Reduktion des Gipfels "a" der Anomalie.

Die Bedeutung der höheren südlichen Anomalie (b auf Abb. 5) ist nicht klar. Möglicherweise wird dieser Gipfel "b" durch die nach Rollstückfunden vermuteten Amphibolitbänder verursacht (siehe auch Abb. 2). Signifikant ist aber, daß der negative Trog nördlich des Erzausbisses in allen vier Profilen deutlich ist und einen weiteren Hinweis auf eine laterale Erstreckung des Erzhorizontes darstellt.

Eine orthogonale Parallelprojektion der Feldwerte in die Karte ergibt nach Interpolation eine Isoanomalenkarte, bezogen auf den Punkt 52 der magnetischen Landesvermessung. Hier kommt das Streichen des Erzhorizontes und der Nebengesteine deutlich zum Ausdruck (Abb. 6).

Suszeptibilitätsmessungen an einigen Gesteinen des Bereiches ergaben folgende Werte:

Muskovitgneis	0 — 0,68	\times	10-3 SI
Chloritische Bänder im Gneis	0,55	\times	10 ⁻³ SI
Erz	6,75 - 21,25	\times	10 ⁻³ SI

Damit ist ein genügend großer Kontrast zwischen den Nebengesteinen und dem magnetitreichen Erzhorizont nachgewiesen, um diesen mit dieser Methode lateral weiter prospektieren zu können. Weitere Untersuchungen werden dieser lateralen Erstreckung gelten müssen; daneben ist die Suszeptibilität der Amphibolite und reiner Eisenglimmererze zu klären.

112 (112)



Abb. 5: Magnetfeldtotalintensität: Profile über schematisierter Geologie (schwarz: Erzhorizont; schraffiert: Nebengesteine).



Abb. 6: Magnetfeldtotalintensität: Isanomalenkarte mit Lage der Meßprofile.

Beurteilung und Empfehlungen

Die Ergebnisse der beschriebenen Untersuchungen deuten auf einen stratiformen Erzkörper und lassen weiterhin die Anwendung eines hydrothermal-syngenetischen Modelles zu. Das auf den Halden vorhandene Erz entspricht nicht den geläufigen

114 (114)

Anforderungen für Eisenglimmererz; es müßte mit verschiedenen Aufbereitungsmethoden konzentriert werden. Um dies wirtschaftlich zu machen, ist jedenfalls der Nachweis einer bedeutenden Erzkubatur notwendig. Durch die Oberflächenaufschlüsse ist aber nur eine sehr geringe Menge angedeutet. Die magnetische Vermessung weist jedoch auf eine laterale Erstreckung des Erzhorizontes von mehr als 300 m hin.

Weitere Untersuchungen sollten die laterale Erstreckung des Erzhorizontes abgrenzen und möglichst verborgene Erzkörper innerhalb des Horizontes andeuten. Dazu wären vor allem weitere geophysikalische Methoden (Gravimetrie, IP u. a.) einzusetzen, so daß nach Abschluß der zweiten Arbeitsphase über das Abteufen von Kernbohrungen entschieden werden kann.

Quellen- und Literaturhinweise

ALKER, A.: Mineralfunde im Bereich der Pack. — Aufschluß, 22. Sdheft, 38—42, Heidelberg 1972.

BAUMGARTNER, W.: Zur Genese der Erzlagerstätten der östlichen Grauwackenzone und der Kalkalpenbasis (Transgressionsserie) zwischen Hirschwang/Rax und Neuberg/Mürz. — BHM 121, 52—54, Wien 1976.

BHM 121, 52—54, Wien 1976. BECKER, L. P.: Geologische Karte 1:50.000, Blatt Köflach (mit Erläuterungen). — Geologische Bundesanstalt, Wien 1980.

BECK-MANNAGETTA, P.: Die Auflösung der Mechanik der Wolfsberger Serie. — Jb. Geol. B. A., 94, 127—157, Wien 1951.

DOLEZEL P. & SCHROLL, E.: Beitrag zur Geochemie der Siderite in den Ostalpen. — Verh. Geol. B. A., 293—299, Wien 1979.

HOLZER, H. F. & PIRKL, H. R. (comp.): The Iron Ore Deposits in the Republic of Austria. — Iron Ore Dep. Europe I, 91—96, T fig., Hannover 1976.

Номани, O.: Das kristalline Gebirge im Raum Pack-Ligist (mit geol. Karte 1:50.000). — Joanneum Mineralog. Mitt. 2, 21—62, 1962.

LECHNER, K., HOLZER, H., RUTTNER A. & GRILL, R.: Karte der Lagerstätten mineralischer Rohstoffe der Republik Österreich (1:1,000.000). — Geol. B. A. Wien 1964.

MALEKGASEMI, F.: Über Sulfiderzparagenesen in Eisenkarbonaten der östlichen Grauwackenzone. — BHM 124, 606—608, Wien 1979.

MEIXNER, H.: Eine Gipsmetasomatose in der Eisenspatlagerstätte des Hüttenberger Erzberges, Kärnten. — Neues Jb. Mineral. Abh. 91, 421—440, Stuttgart 1957.

SCHROLL, E.: Beitrag der Geochemie zur Kenntnis der Lagerstätten der Ostalpen. — Verh. Geol. B. A., 461—470, Wien 1979.

SCHULZ, O.: Metallogenese in den österreichischen Ostalpen. — Verh. Geol. B. A. 471—478, Wien 1979.

THALMANN, F.: Zur Eisenspatvererzung in der nördlichen Grauwackenzone am Beispiel des Erzberges bei Eisenerz und Radmer/Bucheck. — Verh. Geol. B. A., 479—489, Wien 1979. TOLLMANN, A.: Geologie von Österreich/Bd. I. — Deuticke-Verlag, Wien 1977.

Anschrift der Verfasser: Ao. Univ.-Prof. Dr. W. POHL, ao. Univ.-Prof. Dr. W. SIEGL & cand. mag. M. VINZENZ, Geologisches Institut der Montanuniversität, A-8700 Leoben.