

INSTITUT FÜR GEOWISSENSCHAFTEN
GEOLOGIE UND LAGERSTÄTTENLEHRE
MONTANUNIVERSITÄT, A-8700 LEOBEN



doppelt

96.413

BERICHT ÜBER DIE UNTERSUCHUNG VON SCHWERSPAT-
VORKOMMEN IM RAUM RETTENEGG (STMK.)

W. PROCHASKA

Bericht über die Untersuchung von Schwerspat-
vorkommen im Raum Rettenegg (Stmk.)

4 Abb., 1 Karte

Inhaltsverzeichnis

1. Zusammenfassung
2. Einleitung und Zielsetzung
3. Geologischer Überblick und Serienbeschreibung
4. Beschreibung der einzelnen Fundpunkte
5. Petrographie
 - 5.1 Der Porphyroid
 - 5.2 Schiefereinschaltungen im Quarzit
 - 5.3 Die gangförmigen Vererzungen
 - 5.4 Die s-parallelen Vererzungen
6. Geochemische Ergebnisse
 - 6.1 Die Bodenproben
 - 6.2 Mikrosondenuntersuchungen
 - 6.2.1 Mikrosondenuntersuchungen an Baryten
 - 6.2.2 Mikrosondenuntersuchungen an Feldspäten
7. Diskussion der Ergebnisse

1. Zusammenfassung

Es werden einige neue Fundpunkte von Schwerspat an der Grenze von Semmeringquarzit zu den überlagernden Karbonaten beschrieben. Schwerspatvorkommen im Altkristallin und im Wechsselfenster werden in der gegenständlichen Arbeit nicht behandelt.

Bei den anstehenden Vorkommen handelt es sich um geringmächtige Gangbaryte ohne wirtschaftliches Interesse.

Geochemische Untersuchungen sprechen für eine metamorphe Mobilisation des Bariums. Die Theorie der Lateralsekretion kann aufgrund geochemischer Untersuchungen nicht bestätigt werden.

2. Einleitung und Zielsetzung

Aufgrund geologischer und lagerstättenkundlicher Untersuchungen verschiedener Analysen sind zahlreiche Schwerspatvorkommen aus dem Semmering-Wechselgebiet bekannt. Die ersten Berichte von wirtschaftlich interessanten Barytvorkommen veröffentlicht MOHR im Jahr 1932. Eine weitere wesentliche Arbeit über dieses Gebiet stammt von TUFAR (1965). Eine umfassende geologische Bearbeitung dieses Gebietes (allerdings ohne Berücksichtigung der Schwerspatvorkommen) stammt von FAUPL und VETTERS (1970).

Nach den oben genannten Autoren lassen sich 3 Schwerspatführende Einheiten unterscheiden:

a) Schwerspatvorkommen im Semmering-Mesozoikum

Hierzu gehören einige Barytvorkommen in NÖ., speziell die Lagerstätte am Kleinkogel, die zur Zeit die einzige in Abbau befindliche Schwerspatlagerstätte in Österreich ist. An das Semmering-Mesozoikum sind weiters die Vorkommen vom Sonnwendstein, Erzkogel, Hirschkogel, Großer Otter, Arzberg und Rettenegg geknüpft.

b) Schwerspatvorkommen im Wechselfenster

Hier wäre die Pb-Zn-Lagerstätte des Prinzenkogels zu erwähnen, in der weißer Schwerspat als Hauptgangart auftritt.

c) Schwerspatvorkommen im Altkristallin

Das einzige bekannte Vorkommen dieser Art im steirischen Anteil des Semmering-Wechselgebietes befindet sich am Arzberg bei Fröschnitz.

3. Geologischer Überblick und Serienbeschreibung

Aus geotektonischer Sicht gehört das untersuchte Gebiet zum Unterostalpin am Alpenostrand, das hier in liegende Wechselschiefer, hangende Wechselschiefer und, nach einer Schichtlücke, darüberlagerndes Permomesozoikum einzuteilen ist. Nach FAUPL (1970) läßt sich der paläozoische Anteil des Wechselsystems wie folgt gliedern:

- a) Serie der Wechselgneise: tiefste Einheit in Amphibolitfazies; Schiefer, Gneise, Granat-führende Amphibolite, Granite usw.
- b) Serie der Wechselschiefer : Liegende und hangende Wechselschiefer. Durch die alpidische Metamorphose ist der Metamorphosegrad dieser Serie dem der Wechselgneise angepaßt. Ausgangsmaterial ist eine sedimentär-vulkanogene Mischserie.

Die Permotrias wird gegliedert in:

- a) ABP Serie nach FAUPL (1970) oder Phyllit-Serie nach ERKAN (1977), bestehend aus Serizitphyllit und Porphyroidlagen. (Alpiner Verrucano nach TOLLMANN 1964)
- b) Semmeringquarzitkomplex mit geröllführendem und geröllfreiem Quarzit (z. T. Metaarkose-Arkosequarzit) mit weißen oder rötlichen Quarzgeröllen; stellenweise sind noch sedimentäre Strukturen wie Kreuzschichtung oder Rippelmarken zu erkennen.
- c) Die hangendsten Elemente sind Reste von Rauhacken und mesozoische Karbonate (gebänderte Kalke und Dolomite des Anis). Entgegen Beobachtungen von Schwerspatvererzungen in den Karbonaten des Semmeringes konnten in den entsprechenden Gesteinen des Wechselgebietes keine Barytvorkommen in den Dolomiten gefunden werden.

Aufgrund vorangegangener Untersuchungen scheinen die Vorkommen von Gruppe a) für wirtschaftliche Betrachtungen am interessantesten zu sein. Die Vererzung tritt hier im Aufschlußbereich meist gangförmig auf, scheint aber an den relativ engen Bereich der Grenze Semmeringquarzit/mesozoische Karbonate geknüpft zu sein.

In der gegenständlichen Arbeit wurde der höffige Bereich im Raum Rettenegg untersucht. Die Karbonat/Quarzitgrenze wurde genau auf Anzeichen von Vererzungen untersucht, weiters wurden aus diesem Bereich Bodenproben genommen und auf Ba und Sr untersucht, schließlich wurden Erz- und Gesteinsproben petrographisch und mikrochemisch untersucht, um Aussagen über die Genese dieser Vorkommen treffen zu können.

4. Beschreibung der einzelnen Fundpunkte

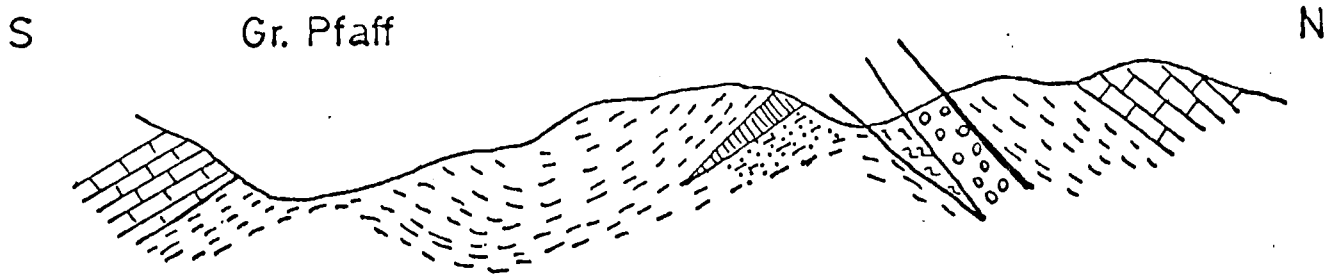
Bei der Geländearbeit 1981 wurde an 4 verschiedenen Stellen des Untersuchungsgebietes Schwerspat gefunden:

- a) 200 m NE Kote 1125 (E Hang des Pfaffgrabens);
- b) Straße Rettenegg-Pfaffensattel (Kehre bei 1080 m);
- c) Straße Rettenegg-Pfaffensattel (150 m nach Brücke bei Kote 1032;
- d) Kreuzung Großer/Kleiner Pfaffgraben (Rollstück).

Eine Detailbeschreibung ist im Bericht 1981 gegeben.

Im Laufe dieser Untersuchungen wurden nur die Vorkommen a) und b) näher bearbeitet, da es sich um zwei verschiedene Vererzungstypen handelt. Bei a) findet man eine Gangvererzung mit einigen cm mächtigen Äderchen im feinkörnigen grünlichen Quarzit in der Nähe einer Brandzone (siehe Abb. 2). Bei b) handelt es sich um ein Rollstück an dem eine ca. 5 cm mächtige s // Schwerspatlage zu sehen ist. Das Anstehende konnte trotz genauer Suche nicht lokalisiert werden.

PROFIL DURCH DAS SCHWERSPATVORKOMMEN a



MASSTAB: ca. 1 : 15 000

LEGENDE:







-  Dolomit
-  feinkörniger Semmeringquarzit
-  Barytvererzung im feinkörnigen Semmeringquarzit
-  "Brandenzone"
-  Arkosequarzit
-  schwarzer Tonschiefer

Abb.2: Profil durch das Schwerspatvorkommen a

5. Petrographie

Bei der Gesteinsbeschreibung wird hier nur auf die vererzten Partien näher eingegangen. Für eine genaue Beschreibung der unvererzten Gesteine siehe FAUPL (1970) oder ERKAN (1977).

Wegen der Frage nach der Herkunft des Bariums wurde auch der Porphyroid näher untersucht.

5.1 Der Porphyroid

Es handelt sich um ein helles Gestein mit deutlicher Schieferung. Makroskopisch sind klare fettig glänzende Quarze und weiße Feldspäte in einer hellgrünen Grundmasse zu erkennen.

Quarz bildet zusammen mit Phengit ein feinkörniges Grundgewebe, in dem große Einsprenglinge von Quarz und Alkalifeldspat auftreten. Die Einsprenglingsquarze werden etwa bis 3 mm groß und zeigen häufig die typischen Korrosionsschläuche.

Die Alkalifeldspäte erreichen eine Größe bis 1 cm und weisen immer perthitische Entmischung auf. Die Feldspäte zeigen kaum nennenswerte metamorphe oder hydrothermale Überprägung und sind auch nicht randlich korrodiert oder zonar gebaut.

Im Durchlicht ist selten eine leichte Trübung festzustellen.

5.2 Schiefereinschaltungen im Quarzit

Die wenige mm mächtigen Schwerspatäderchen der Lokalität a) treten im hellgrünen Semmeringquarzit auf, unmittelbar im Hangenden von grünen Phylliten und geringmächtigen brandigen Zonen (max. 1 m). Es handelt sich hier um ein braunes bis

dunkelgrünes Gestein, das wegen seiner hohen Porosität sehr verwitterungsanfällig ist.

Das mikroskopische Bild zeigt ein ungleichkörniges gerüstartiges Gefüge von stark zerbrochenen und undulösen Quarzkörnern. Kalifeldspat findet man in ca. 1 mm großen idiomorphen Körnern, die stark getrübt sind und einen schmalen Anwachssaum von Quarz aufweisen. Auffallend häufig treten metamikte Zirkone auf. Als Alterationsprodukte findet man sehr häufig Eisenhydroxide.

Dieses zweifellos stark umgewandelte Gestein käme von seiner petrographischen Ausbildung her als Bariumlieferant in Frage, jedoch ist die Mächtigkeit dieses Gesteines viel zu gering, um sämtliches Barium daraus zu beziehen.

5.3 Die gangförmigen Vererzungen (Barytvorkommen a)

Bis etwa 5 mm große Quarzkörner bilden den Hauptgemengteil dieser Gesteine. Die Korngrenzen sind unregelmäßig und verzahnt. Sehr auffallend ist eine Trübung des Quarzes durch viele Flüssigkeitseinschlüsse, die z. T. auch perlschnurartig aneinandergereiht sind und verheilte Risse darstellen.

An den Quarzkorngrenzen findet man häufig Baryt. Diese Individuen erreichen eine Größe von etwa 4 mm und sind mit Quarz immer stark verzahnt. Der Baryt ist durch feiste Einschlüsse immer stark getrübt und weist eine ausgezeichnete Spaltbarkeit auf.

An der Lokalität a) sind neben der gangförmigen Barytvererzung und neben dem Auftreten brandiger Zonen Anzeichen einer schwachen Hämatitvererzung zu erkennen.

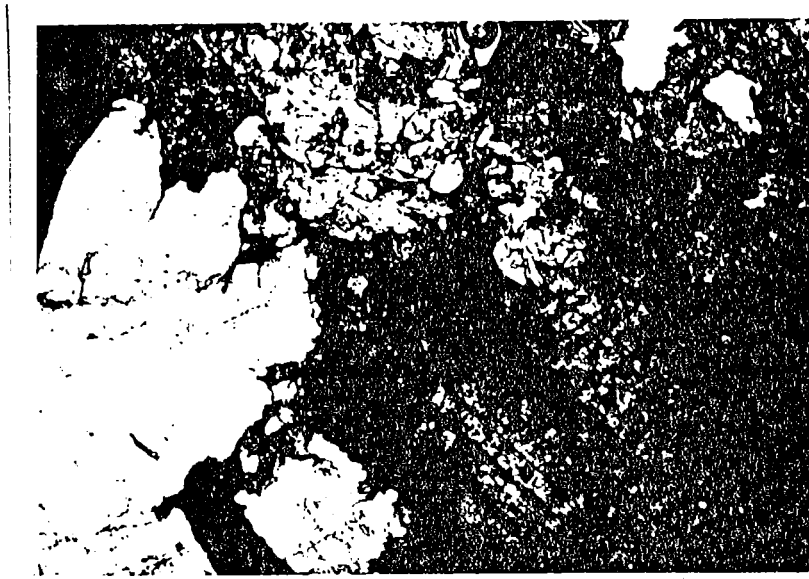


Abb. 3: Schwerspat (rechts unten) in Quarz - und Phengitmatrix.

5.4 Die s-parallele Vererzung

An der Lokalität b) wurde ein nicht anstehender Block aufgefunden, der einige cm mächtige Lagen von massivem weißem Schwerspat zwischen schmalen weißen Quarztlagen zeigt. Wegen dieser schichtigen Struktur, die einzigartig im untersuchten Gebiet ist, wurde dieser Schwerspat auch chemisch analysiert, um etwaige Unterschiede zu den gangförmigen Schwerspaten festzustellen.

Die Quarztlagen bestehen aus einem gleichkörnigen, polygonalen Quarzgewebe (Korngröße ca. 0,2 mm) mit phengitischem Glimmer und Schwerspatindividuen. Der mengenmäßig untergeordnete Phengit ist lagig angeordnet, die Barytkörner zeigen bezüglich Größe und Form keine Regelmäßigkeiten. Die makroskopisch sehr scharfe Grenze zwischen Quarzit- und Barytlagen ist im Dünnschliff aufgelöst, in den Barytlagen findet man allerdings keine Quarzkörner. Die Schwerspatkörner sind gut rekristallisiert und erreichen eine Korngröße von 2 - 3 mm.

6. Geochemische Ergebnisse

6.1. Die Bodenproben

Die im Zuge der Geländearbeit 1981 gezogenen Bodenproben wurden gesiebt (Fraktion < 80 mesh) und am Institut für Petrologie in Wien mittels Röntgenfluoreszenzanalyse (Phillips PW 1400) auf Ba und Sr untersucht. Die Ergebnisse liegen diesem Bericht in Tabellenform bei. Die Probenpunkte sind im Bericht 1981 angegeben.

Mit ca. 360 ppm liegt der Ba-Gehalt der Karbonate deutlich unter dem der Quarzite (ca. 650 ppm Ba). Einige Vergleichsproben aus dem Kristallin ergaben einen Ba-Durchschnittsgehalt von ca. 800 ppm (sehr geringe Probenanzahl !).

Nach den Untersuchungen von HEINEMANN (1982) im Niederösterreichischen Anteil des Semmeringgebietes ergeben sich in der Ba-Häufigkeitsverteilungskurve zwei Populationen: Eine Mineralisationsanreicherung zwischen 1000 und 2000 ppm Ba und eine Population zwischen 2400 und 2800 ppm Ba, die wahrscheinlich aus dem Haldenbereich stammt. Der Untergrund bezüglich Ba liegt bei 200 ppm. In den Bereich von 1000 - 2000 ppm fallen 9 Proben aus dem Quarzitbereich und jeweils eine Probe aus dem Karbonat- und Kristallinbereich. An der westlichen Flanke des Vorecks scheint sich eine erhöhte Konzentration an Ba abzuzeichnen.

Ergebnisse der Bodenprobenanalytik

PROBE	Ba in ppm	Sr in ppm	PROBE	Ba in ppm	Sr in ppm
RB- 1	1119		RB-38	623	110
2	777		39	277	93
3	475	95	40	95	136
4	840	114	41	376	65
5	679	99	42	876	109
6	631	81	43	954	139
7	501	166	44	876	125
8	381	107	45	630	139
9	1406	85	46	278	118
11	383	52	47	336	78
12	222	55	48	455	53
13	290	54	49	436	61
14	1271	86	50	248	79
15	301	81	51	500	96
16	90	448	52	324	48
17	427	57	53	357	51
18	298	122	54	686	110
19	327	91	55	929	85
21	1001	92	56	263	59
22	718	84	57	347	85
23	1873	64	58	321	63
24	541	81	59	38	512
25	555	71	60	598	51
26	425	88	61	8	142
28	613	64	62	938	75
29	483	46	63	1722	83
32	239	226	64	586	55
33	360	168	66	413	71
34	445	64	67	428	64
35	227	317	68	293	120
36	163	244	69	1669	65
37	603	100	70	53	70

PROBE	Ba in ppm	Sr in ppm
RB-71	1171	155
72	912	133
73	561	46
74	621	70
75	805	219
77	985	75
78	681	85
79	771	182
80	547	192
81	234	124
82	137	158
83	527	38
84	390	46
85	622	52
86	2021	52
87	1089	45
88	402	63
89	685	121
90	689	60
91	300	100
92	652	125
93	630	82
94	661	64
95	437	54
96	1047	60
RS- 9	133	483

6.2 Mikrosondenuntersuchungen

6.2.1. Mikrosondenuntersuchungen an Baryten

Über den Chemismus der Baryte wurde bereits im Bericht 1981 kurz referiert. Die Ergebnisse werden hier zusammengefaßt:

Aufgrund des ähnlichen Ionenradius von Ba ($1,43 \text{ \AA}$) und Sr ($1,27 \text{ \AA}$) kann Sr das Ba im Gitter des Baryts isomorph ersetzen. Auf diese Weise kann man verschiedene Typen bzw. verschiedene Generationen von Baryt unterscheiden. Generell tritt eine Verarmung an Sr bei allen umgelagerten oder mobilisierten Schwerspaten auf (TUFAR 1965).

Wie bereits 1981 berichtet, liegt der Sr SO_4 -Gehalt der analysierten Baryte bei 1,58 % und sind im Sinne von TUFAR (1965) als metamorphogen zu bezeichnen. (TUFAR, 1965, gibt etwa 3 % Sr SO_4 als Durchschnittsgehalt für die Semmeringbaryte an) Ein wesentlicher Faktor bei diesen Betrachtungen ist ein deutlicher Zonarbau der Schwerspate bezüglich des Sr SO_4 -Gehaltes (siehe Abb. 4). Es würde eine wesentlich größere Menge analytischer Daten benötigt werden, diesen Zonarbau zu erklären, es soll hier lediglich die Problematik der Interpretation von Sr SO_4 - Durchschnittsgehalten von Schwerspaten aufgezeigt werden.

Zonarbau von Baryt

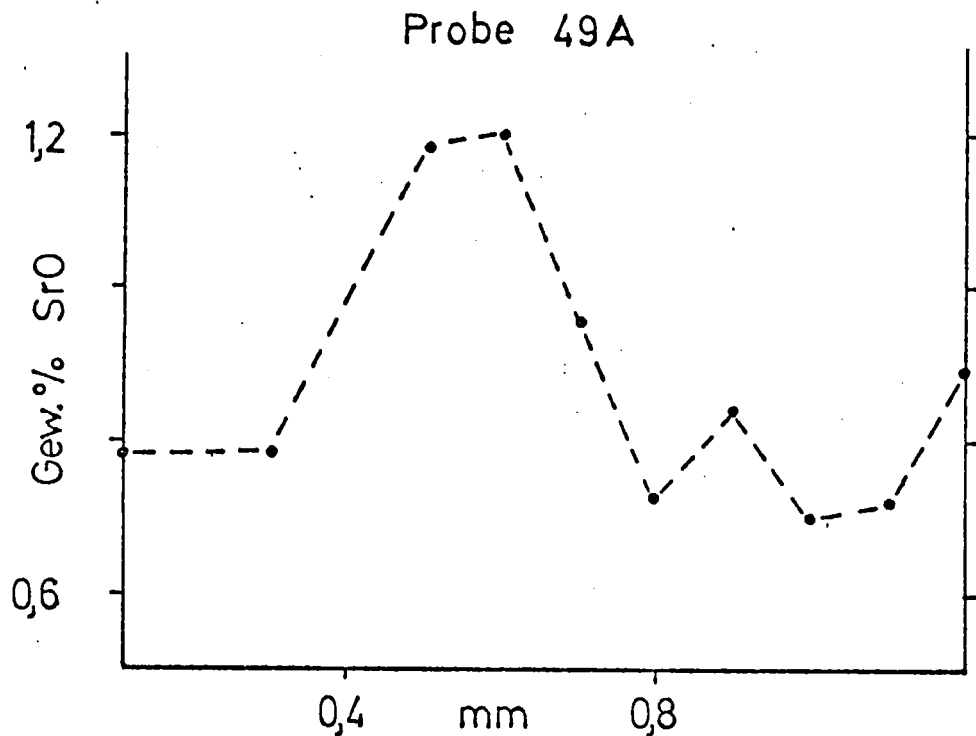


Abb. 4: Zonarbau der Schwerspate bezüglich des Sr-Gehaltes.

6.2.2 Mikrosondenuntersuchungen an Feldspäten

Zahlreiche Autoren neigen zu der Ansicht, daß das Barium der Semmering-Schwerspate aus Feldspäten stamme, wobei eher die Kalifeldspate der Quarzite als die der Porphyroide in Betracht kämen.

Die im Rahmen dieses Projektes gemessenen BaO-Gehalte der Alkalifeldspäte liegen bei 0,23 % BaO in den Arkoseschiefern und bei 0,07 % BaO bei den Porphyroiden. Die Gesteine und die Feldspäte zeigen kaum Anzeichen von hydrothermalen Alteration, Mikrosondenprofile durch die Feldspäte zeigen eine Tendenz einer Ba-Anreicherung gegen die Ränder der Kristalle. Diese Beobachtungen stehen im Gegensatz zur Theorie der Lateralsekretion, die ja das Barium aus den Feldspäten bezieht.

Aus dem Raum Sonnwendstein-Otterzug beschreibt HEINEMANN (1982) nach umfangreichen Mikrosondenuntersuchungen ebenfalls einen äußerst geringen BaO-Gehalt der Feldspäte (durchschnittlich ca. 0,08 % BaO) aus der Unteren-Quarzit-Serie. Auch gibt es keine Literaturhinweise auf höhere Ba-Werte in den Feldspäten des Semmeringgebietes. Die oben genannten Untersuchungen sprechen gegen eine Herkunft des Ba aus den Feldspäten.

7. Diskussion der Ergebnisse

An keinem der beschriebenen Fundpunkte wurde Schwerspat in wirtschaftlich interessanten Gehalten aufgefunden. Es handelt sich zumeist nur um einige cm mächtige diskordante Barytgänge im Semmeringquarzit. Das Rollstück bei Lokalität b) zeigt lagige Struktur in Form von einigen cm mächtigen Barytlagen zwischen schmalen Quarzitlagen. Es wird empfohlen, die Herkunft dieses Rollstückes näher zu lokalisieren und zwar mit Hilfe eines engen Bodenprobenetzes. Die Erfolgsaussichten dieser Methode sind hier als gut zu bezeichnen, da der mögliche Herkunftsbereich dieser Probe durch die nahe Kristallgrenze sehr eingeschränkt ist.

Bei der Interpretation der geochemischen Ergebnisse fällt der niedere Sr-Gehalt der Baryte im Gegensatz zu den bekannten Literaturwerten auf. Zusammen mit dem charakteristischen Zonaraubau der Baryte wird dieser niedere Sr-Gehalt als Produkt einer metamorphen Mobilisation des Bariums gedeutet. Zur näheren Klärung der Genese des Schwerspates werden Analysen von Selten-erdspektren von repräsentativen Schwerspatproben empfohlen.

BARYTVORKOMMEN IM SEMMERINGGEBIET

GEOLOGIE NACH P. FAUPL

