

B E R I C H T

über

HERBSTEXKURSION der MINERALOGISCHEN GESELLSCHAFT nach SLOWENIEN

In der Zeit vom 16. bis 19.9.1972 fand unter Führung von Professor Dr. A. Preisinger eine Exkursion nach Slowenien statt.

Auf der Fahrt nach Marburg wurde der Basalt von Weitendorf besichtigt. Prof. Dr. Wieseneder gab eine kurze Übersicht über die Stellung dieses Basaltes im Rahmen des oststeirischen Vulkanbogens.

Das feinkörnige Gestein enthält Olivin und Pyroxen als Einsprenglinge, Plagioklas bis zu 70%. Neben dem Alkalibasalt von Weitendorf wurden in der nächsten Entfernung bei Wundschuh in der Tiefe von 35m andesitische Gesteine erbohrt. In den letzten Jahrzehnten wurden in Klüften und Blasenräumen reichlich hydrothermal gebildete Minerale gefunden: Kalkspat, Aragonit, Dolomit, Quarz, Chalzedon ("blauer Chalzedon"), Opal, Natrolith, Harmotom, Heulandit, Baryt, Pyrit und Nontronit. Auf Grund der günstigen Materialeigenschaften, wie z.B. hohe Schlagfestigkeit, große Zähigkeit, Witterungsbeständigkeit und gute Griffigkeit wird das Material im Straßenbau für schwer belastete Straßen eingesetzt.

Dr. E. Faninger, der in Marburg die Führung durch das Bachergebirge übernahm, gab eine kurze Übersicht über das Exkursionsgebiet.

Im östlichen Bachern überwiegt der Quarz-Biotit-Diorit mit 50-60% Plagioklas (35% An), 5% Orthoklas, 20 - 30% Quarz, 10% Biotit, Chlorit und etwa 2% Hornblende.

Bei Česlak kommt ein dunkler Typ mit 15% femischen Bestandteilen und ein heller mit 10% femischen Bestandteilen vor. Der hellere Typ entspricht einem Granodiorit, der dunklere einem Quarzdiorit. Im westlichen Teil des Bachergebirges herrscht der Quarzdiorit vor. Beim Vergleich des Tonalites von Adamello mit dem "Čizlakit" fällt auf, daß letzterer basischer ist, mehr femische Bestandteile (bis 15%) und höhere Anteile an Hornblende aufweist. Zur Altersstellung sei bemerkt, daß für den Tonalit des Adamello ein absolutes Alter von 40 Mill. Jahren angegeben wird. Für den Bachern-Tonalit wurde mittels der Rb/Sr-Methode ein Alter von 19 Mill. (\pm 5 Mill.) Jahren bestimmt (Miozän).

Bei Windisch-Feistritz wurde ein kleiner Aufschluß von Eklogit, in Ober-Windisch-Feistritz ein Aplit-Pegmatit besichtigt.

Der Aplit-Pegmatit ist älter als der Tonalit. Auch Einschaltungen von Marmor treten auf.

Anschließend wurde der große Steinbruch in Česlak besucht, der den Bachern-Tonalit für Zwecke der Bruchsteingewinnung und als Straßenbaumaterial mit modernen Einrichtungen abbaut.

An dieser Stelle geht E. Faninger ¹⁾ sehr eingehend auf die Entwicklung der petrogenetischen Einstufung dieses Gesteins ein. F. Teller, der 1893 die Lokalität untersucht hat, hat das Gestein als Gneisgranit bezeichnet. A. Kieslinger ²⁾, der 1935 hier kartiert hat, stufte das Gestein dem Tonalit zugehörig ein. In einem kleinen Aufschluß, etwa 200 m von Česlak, konnten Handstücke eines sehr dekorativen, grünen Hornblendeaugitdiorites aufgesammelt werden.

Der nächste Haltepunkt Črneče bei Unterdrauburg ist durch die reichlichen Funde von braunem Turmalin (Dravit) in Sammlerkreisen bekannt geworden.

Es konnten schöne Stufen mit cm-großen, gut ausgebildeten Kristallen in einem Glimmerschiefer (Pegmatit?) ähnlichem Gestein gefunden werden.

Auf der Fahrt nach Ljubljana wurde noch ein Aufschluß (Straßenbau) bei Troblje besucht.

Hier ist der Dazit gut aufgeschlossen und deutlich zu sehen, daß der Tonalit älter als dieser ist. Die chemische Zusammensetzung des Dazites ist fast gleich der des Tonalits.

Der Vormittag des 18. 9. war dem Besuch der Universität in Ljubljana gewidmet. Die Begrüßung erfolgte durch den Leiter der Geologischen Abteilung, wobei eine Übersicht über geologische und geochemische Arbeiten an der Quecksilberlagerstätte Idrija, der Uranlagerstätte Zirovski vrh und der Blei-Zinklagerstätte Mežica gegeben wurde.

Die Einführung zur Quecksilberlagerstätte Idrija erfolgte durch den Chefgeologen Dipl. Ing. J. Mlakar. Die Mineralisation hängt unmittelbar mit der vulkanischen Aktivität im weiteren Raum von Idrija zusammen. Die zwei Typen der Mineralisation sind an Schnittpunkten von Klüften und Brüchen, bzw. an bestimmte mitteltriadische Strukturen gebunden.

An den Klüften und Brüchen wurde aus hydrothermalen Lösungen (S-Isotopenuntersuchungen sprechen auch für diese Entstehung) Zinnober abgeschieden, wobei auch metasomatische Vorgänge eine Rolle gespielt haben. Die Lagerstätte ist monomineralisch und monometallisch. Neben Zinnober (HgS, Cinnabarit, trig.), Metacinnabarit (HgS, kub.) und gediegenem Quecksilber treten als Begleitminerale Calcit, Dolomit, Baryt, Fluorit, Chaledon, Quarz und Pyrit auf. Die höchsten Hg-Gehalte weisen das Stahl- bzw. das Lebererz auf, geringere Gehalte das Korallenerz. Das Hauwerk hat einen Hg-Gehalt kleiner als 1%. Produktionszahlen werden auf Grund der strategischen Bedeutung des Elementes Hg nicht gemacht.

Bereits im Jahre 1490 wurden Hg-Tröpfchen in dunklen Schiefen festgestellt. Gediegenes Hg wird in den Teilen der Lagerstätte gefunden, die erst jetzt abgebaut werden sollen.

Eine ausführliche Arbeit über die Quecksilberlagerstätte Idrja ist im Jahre 1971 erschienen³⁾.

Der Bergbau konnte aus Sicherheitsgründen nicht begangen werden.

Anschließend wurde der Kupfer-Versuchsbergbau in Škofje bei Cerkno besucht und die Halde nach Mineralstufen abgesehen.

Im Grödner Sandstein kommen neben Anthrazit (reduzierendes Milieu) Kupferkies, Blei-Zinkerze und geringe Mengen Uraninit (Pechblende) neben Arsenopyrit (Arsenkies) vor. S-Isotopenuntersuchungen zeigten, daß Cu- und Uranminerale (Uransulfate) gleichzeitig entstanden sind⁴⁾.

Geochemische Untersuchungen und 12 Bohrungen bildeten die Grundlage für den Vortrieb eines 1,5 km langen Versuchsstollens. Es wurden nur 1½ to Erz mit etwa 1% Cu gefördert. Neben Kupferkies konnten Stufen mit Bornit, Tetraedrit, Bleiglanz und Zinkblende aufgesammelt werden.

Dipl.Geol. Florjancić gab eine Einführung zur Uranlagerstätte Zirovski vrh.

Im Grödener Sandstein, besonders der grauen Varietät, kommt Uran in Form von Pechblende, bzw. sekundärer Uranminerale vor. Neben Uranmineralien kommen Kupferkies, Bleiglanz, Zinkblende und Pyrit vor. Die Versuchsaufbereitung durch selektiven Abbau und Schwereretrennung ist gerade im Aufbau und soll als "pilot plant" in Zusammenarbeit mit Hochschulinstitutionen geführt werden.

Der letzte Tag war der Besichtigung der Blei-Zinklagerstätte in Mežica vorbehalten. Die Einführung in die Geologie und die Entstehung und Art der Vererzung gab Betriebsleiter Dipl. Geol. J. Strucl.

Die Blei-Zinkvorkommen in den Nördlichen Kalkalpen (Topla Mežica, Kotlje, Peca und Uršlja Gora) sind geologisch jenen der Gailtaler Alpen (Bleiberg) sehr ähnlich und die meisten Vererzungen sind an verschiedene Horizonte der Trias (Anis, Ladin und Karn) gebunden. Die bedeutendsten Erzanreicherungen kommen im Wettersteinkalk oder Wettersteindolomit der ladinischen Stufe vor. Das Blei-Zinkvorkommen in Mežica ist sowohl vom geologischen als auch vom wirtschaftlichen Standpunkt das interessanteste.

Das zentrale Bergbaugebiet umfaßt eine Fläche von 10 km² und ist durch ein Stollen- und Streckennetz von 500 km aufgeschlossen. Die Vererzungen liegen zwischen 970 m über 260 m über Meeresniveau. Hoffungsgebiete sind die Reviere Graben und Muc auf der orographisch rechten Seite des Meža-Tales und das Revier Peca bzw. Topla an den Abhängen des Pecaberges.

Die Hauptvererzungen treten an Riffgesteinen auf (Korallenfundpunkt). An Blei besonders reiche Vererzungen findet man in submarinen Breccien. In den Riffgesteinen, die im allgemeinen, wo Vererzungen auftreten, dolomitisiert sind, ist hauptsächlich Zink angereichert.

Diese Zinkblende ist im Gegensatz zu der Blende, die in den Gesteinen außerhalb des Riffes auftritt, eisenarm (0,3% gegenüber 2-3%). Der Germaniumgehalt ist im Vergleich zur eisenreichen Blende gering (50-100 g/Tonne gegenüber 250-300 g/Tonne ZnS-Konzentrat mit 65% Zn). Der Cadmiumgehalt der Zinkblende liegt bei 0,1-0,5%. Der Eisengehalt kann bis 4% betragen.

Fast alle Vererzungen des Grabenreviers zeigen eindeutig, daß es sich um epigenetische Bildungen handelt. Die Riffvererzungen stehen in engem Zusammenhang mit sekundären Dolomitisierungsprozessen.

Form der Erzkörper, das Gefüge der Erzaggregate fast aller Erzanreicherungen und die vererzten Korallen sprechen für Verdrängungsvorgänge, die entweder durch hydrothermale Prozesse oder durch Umlagerung erklärt werden können. Auch Beispiele sedimentärer Erze sind zu finden (O. Schulz, 1964). Diese Erze mit typischem Geopedalgefüge (graded bedding) treten im Hangenden der Riffgesteine auf (submarine Rutschungen).

Nach J. Struel wird die Pb/Zn-Vererzung im Grabenrevier trotz des epigenetischen Charakters der meisten Vererzungen als syngenetisch-sedimentär mit möglicher hydrothermaler Stoffzufuhr (Zufuhrkanäle noch unbekannt) erklärt, wobei der epigenetische Charakter während der Diagenese und durch spätere hydrotogene Umänderungen geprägt wurde ^{5), 6)}.

Absolute Altersbestimmungen an Blei von dieser und anderen Pb/Zn-Lagerstätten des alpinen Raumes wurden durch E. Schroll ⁷⁾ bekanntgegeben.

Eine sehr ausführliche und stufenreiche Begehung des ausgedehnten Bergbaues (500 km Stollen und Strecken!) gab Gelegenheit, die Schlüsselpunkte der geologischen und genetischen Problematik zu sehen und an Ort und Stelle zu diskutieren. Auf einer Halde konnten Oxydationsminerale, wie Anglesit und Cerussit, aufgesammelt werden.

Andere für Mežica typische und schöne Stufen von Vanadinit, Pyromorphit und Descloizit konnten in der Werksammlung bewundert werden ⁸⁾.

Für den reibungslosen Ablauf der sowohl für den Sammler als auch für den Fachkollegen wertvollen Exkursion ist Herrn Prof. Dr. Preisinger, Herrn Dr. Becherer und Herrn Dr. Pertlik zu danken. Vor allem möchten wir aber unseren slowenischen Fachkollegen den herzlichsten Dank für die Mühe der Führung, für die Unterlagen und den freundlichen Empfang aussprechen.

Paul Wieden

Literatur

- 1) FANINGER E., 1965: "Čizlakit v novejši petrografski klasifikaciji" *Geologija* 9, Ljubljana, 263-278.
- 2) KIESLINGER A., 1935: "Geologie und Petrographie des Bachern" Verl. Geol. BA, 101-110.
- 3) 2nd Int. Symposium Bled, 1971: "Die Struktur und die Vererzung der Quecksilberlagerstätte Idrija (Jugoslawien)" 2nd Int. Symposium on the Mineral Deposits of the Alps, Bled 4.8.1971.
- 4) DROVENIK M., 1970: "Nastanek bakrovega rudišča Škofje" (Origin of the copper ore deposit Škofje) *Geol. zavod in Slow. geološko društvo*, Ljubljana 1970.

- 5) STRUCL J., 1971: "On the Geology of the Eastern Part of the Northern Karawankes with Special Regards to the Triassic Lead-Zinc-Deposits" Sedimentology of parts of Central Europe, Guidebook, VIII.Int.Sed.Congress 1971.
- 6) DUHOVNIK J., 1967: "Facts for and against a syngenetic origin of the stratiform ore deposits of lead and zinc" Economic Geology Monograph 3, 1967.
- 7) SCHROLL E., 1965: "Anomalous composition of lead isotopes in the lead-zinc-deposits of calcareous alps sediments" Rudarsko-metalurski zbornik 2, 1965, 139-154.
- 8) GRAFENAUER S. u.a., 1968: "Über Descloizit und Wulfenit von Mežica (Mies) Jugoslawien" N.Jb.Miner.Abh. 1/2, 1968, 25-32.