

**MINERALOGIE UND BILDUNGSBEDINGUNGEN VON  
GLASERZ DER TAUERNGOLDGÄNGE**

von

**W.H. Paar<sup>1</sup> & D. Topa<sup>2</sup>**

MinPet 98

<sup>1</sup>Institut für Mineralogie, Universität Salzburg, A-5020 Salzburg

<sup>2</sup>Institut für Geologie & Paläontologie, Universität Salzburg, A-5020 Salzburg

Als Glaserze werden nach CANAVAL (1899) und POSEPNY (1880) i.a. besonders edelmetallreiche Mineralgemenge mit Gehalten zwischen 78 - 3775 ppm Au+Ag verstanden. Sie waren die besonders gesuchten Gold- und Silbererze des alpinen Edelmetallbergbaues und können heute als nahezu abgebaut gelten. SIEGL (1951) hat in einer erzmikroskopischen Studie die mineralogische Zusammensetzung des Glaserzes vom Radhausberg (Gasteinertal) beschrieben. Demnach handelt es sich um eine Verwachsung von ged. Gold, Tetradymit, Galenit und Blei-Bismut-Sulfosalzen. Diese wurden aufgrund auffichtmikroskopischer Eigenschaften und anhand von Debye-Scherrer-Aufnahmen als Cosalit,  $Pb_2Bi_2S_5$ , und Galenobismutit,  $PbBi_2S_4$ , erkannt.

In einem mehrjährigen, teilweise vom Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung geförderten Projekt (P 5146, P 10444 HIS) zur Mineralogie und Lagerstättenkunde der strukturierten Tauerngoldgänge, wurden auch Glaserze verschiedener Lokationen auffichtmikroskopisch und mittels der Elektronenstrahl-Mikrosonde untersucht. Das Material hiezu stammte überwiegend aus eigenen Aufsammlungen in den Bergbaugebieten.

Die Teilergebnisse einer sehr detaillierten Analytik sind in Abb. 1 zusammengefaßt. Es zeigt sich, daß das Glaserz der alpinen Goldquarzgänge durch eine komplexe Bismut-Sulfosalz-Mineralisation charakterisiert ist, die als charakteristischer Begleiter des Freigoldes auftritt. Im einzelnen handelt es sich um Vertreter der Lillianit-homologen Reihe (Lillianit-Gustavit s.s., Vikingit, Eskimoit, Heyrovskyit, Treasurit, Ourayit, Schirmerit u.a.), Cosalit, Galenobismutit, Pavonit-Homologe, Izoklakeit u.a. Diese werden oft von Matildit und Galenit-Matildit s.s. begleitet.

Wie die analytische Untersuchung von Glaserz einzelner Lokationen dokumentiert, sind häufig mehrere Sulfosalze miteinander assoziiert (Abb. 2, 3), und es bedarf einer exakten „Kartierung“ mit der Elektronenstrahl-Mikrosonde, die mineralogische und damit chemische Variabilität dieser Mineralgruppe zu definieren.

Andere Komponenten des Glaserzes, die in ihrer Gesamtheit nicht in jedem Einzelvorkommen nachgewiesen werden und auch in ihrer Häufigkeit variieren, sind Cobaltin (Radhausberg), Gersdorffit, Siegenit, Millerit (alle Brennkogel), Hessit, Tsumoit (Goldberggruppe), Joseit, TeCanfieldit (Rotgülden), Fahlerz (Freibergit) und weitere Sb-Sulfosalze. Eine Zusammenstellung ist PAAR (1994, 1997) zu entnehmen.

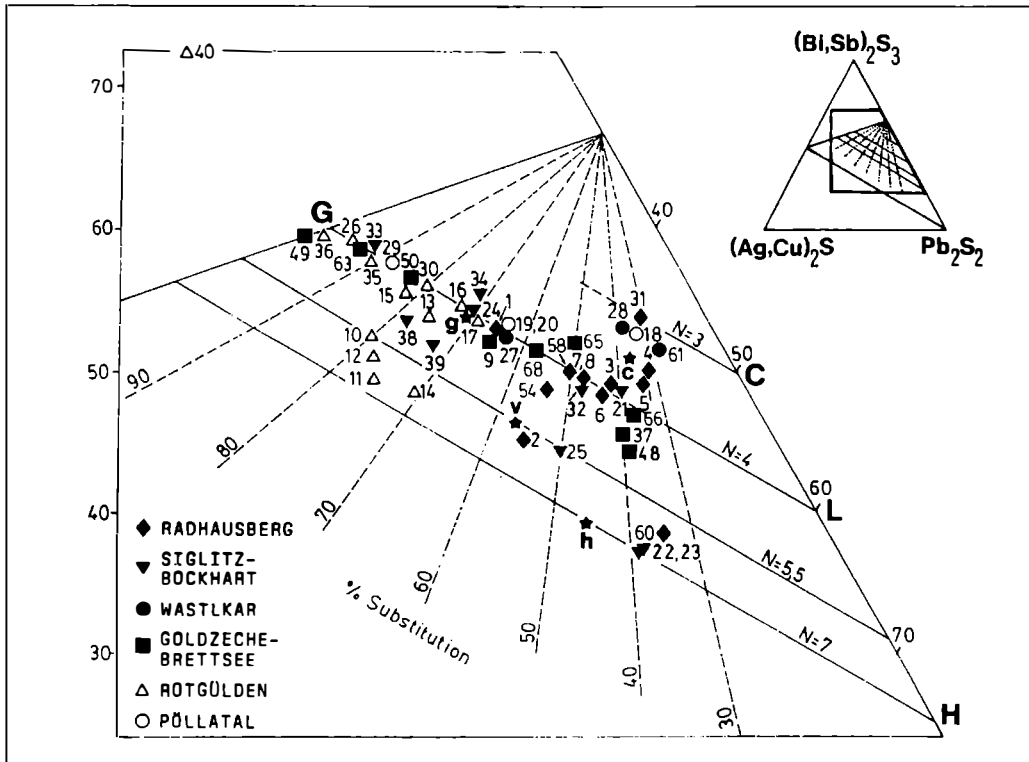


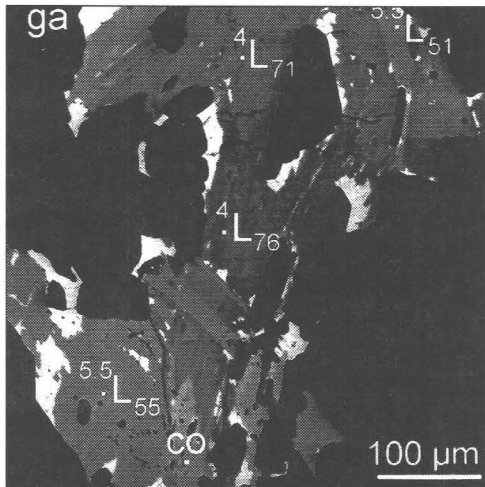
Abb.1

Chemismus von Sulfosalzen im  $(\text{Ag,Cu})_2\text{S}$  -  $\text{Pb}_2\text{S}_2$  -  $(\text{Bi,Sb})_2\text{S}_3$  Diagramm.

Die Abkürzungen bedeuten: **C** Cosalit, **L** Lillianit, **G** Gustavit, **H** Heyrovskyt; **h** (Heyrovskyt), **v** (Vikingit) und **g** (Gustavit) sind Vergleichsanalysen aus MOELO et al. (1987). Die mit den vollen Symbolen bezeichneten Lokationen betreffen an den Zentralgneis gebundene Mineralisationen, mit den leeren Zeichen jene in (jurassischen Metasedimenten).

Die an Silber insgesamt höhere Substitution jener Sulfosalze in Glaserzen von Edelmetall-Vererzungen, die an Metasedimente, z.B. Marmore gebunden sind (Rotgüldentypus; (HORNER et al., 1997)), erklärt sich aus einer wesentlich höheren Silberkonzentration in den mineralisierenden Fluiden.

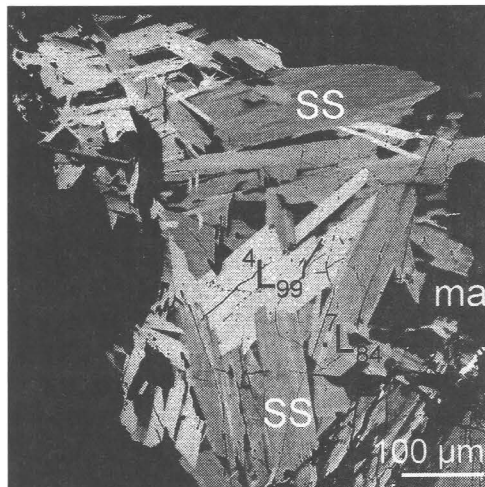
Die Bildungsbedingungen der Glaserze sind noch unzureichend bekannt. Mikrothermometrische Daten liegen derzeit nur aus dem Bereich der Goldzeche vor (ROBL & PAAR, 1994). Hier wurden für typisches Glaserz (ged. Gold, teilweise Sb-substituierter Gustavit, Galenit, Matildit etc.) Totalhomogenisations-Temperaturen von 275 - 310°C ermittelt und der Druck mit 0.7 - 0.9 Kbar abgeschätzt. Die Salinität beträgt 4 - 6 Gew.% NaCl Äquivalente. Die Kristallisation der Glaserz-Paragenese erfolgte in den meisten der bisher untersuchten Goldvererzungen nach der Abscheidung der höher temperierten arsenopyritdominierten, aber vor der Bildung der meist mit karbonatischer Gangart assoziierten tiefer temperierten Pb-Zn-Cu-(Ag) Assoziation.



**Abb. 2**

*Komplexe Assoziation von Bi-Sulfosalzen und Galenit (ga). Die von MAKOVICKY & KARUP-MÖLLER (1977) eingeführte Schreibweise für Vertreter der LHS („lillianite homologous series“) steht hier für folgende Mineralbenennungen: 4L71,76 Gustavit, 5.5L51,55 Vikingit.*

*CO: Cosalit.- Siglitz-Bockhart-Revier.  
BSE-Aufnahme.*



**Abb. 3**

*Paragenese von Gustavit (4L99) mit verschiedenen Sulfosalzen (SS) und Matildit (ma). Die chemisch sehr heterogen zusammengesetzten Kristalle von SS werden als eine lamellare Verwachsung von Pavonit- und Lillianit-Homologen sowie Eskimoit interpretiert.*

*Siglitz-Bockhart-Revier.  
BSE-Aufnahme.*

### Literatur

- CANAVAL, R. (1897): Das Glaserz der kärntischen Edelmetallbergbaue des 16. Jahrhunderts.- Carinthia II, 87., 22-33.
- HORNER, H., NEUBAUER, F. & PAAR, W.H. et al. (1997): Structure, mineralogy and Pb-isotopic composition of the As-Au-Ag-deposit Rotgülden, Eastern Alps (Austria): Significance for formation of epigenetic ore deposits within metamorphic domes.- Mineralium Deposita. 32, 555-568.
- MAKOVICKY, E. & KARUP-MÜLLER, S. (1977): Chemistry and crystallography of the lillianite homologous series.- N.Jb.Mineral. Abh., 130/3, 264-287.
- MOELO, Y., MARCOUX, E., MAKOVICKY, E., KARUP-MÜLLER, S. & LEGENDRE, O. (1987): Homologues de la lillianite (gustavite, vikingite, heyrovskyite riche en Ag et Bi...) de l'indice à W-As-(Pb,Bi,Ag) de La Roche-Baluc (Loire Atlantique, France).- Bull.Minéral. 110, 43-64.
- PAAR, W.H. (1994): Erze und Lagerstätten.- In „Hohe Tauern - Mineral & Erz“- Broschüre zur Wanderausstellung des NHM Wien, 89-102.
- PAAR, W.H., et al. (Autorenkollektiv: 28 Autoren) (1997): Handbuch der Lagerstätten der Erze, Industriemineralien und Energierohstoffe Österreichs.- Herausgeber: WEBER, L.; Arch. Für Lagerstättenforschung. Geol. BA 19, 607 + 28S. (393 Abb., geologische Karten und Profile, 37 Tab. + 2farbigen Übersichtskarten 1:50000).
- POSEPNY, F. (1880): Die Goldbergbaue in den Hohen Tauern mit besonderer Berücksichtigung des Rauriser Goldberges.- Arch.f.prakt.Geol., 1, 1-256, Wien.
- ROBL, K. & PAAR, W.H. (1994): Fluid Inclusion-Untersuchungen an Golderzen der Goldzeche, Sonnblickgruppe (Hohe Tauern, Kärnten).- Mitt.Österr.Mineral.Ges. 139, 151-158.
- SIEGL, W. (1951): Erz-mikroskopische Studie des Glaserzes vom Radhausberg bei Gastein.- TMPM, 3/2, 375-387.