

**ZUR MINERALOGIE OSTALPINER FLUSSGOLDVORKOMMEN:  
VORLÄUFIGE ERGEBNISSE VON GOLDPROBEN AUS DEN FLÜSSEN ENNS UND DRAU**

von

**F. Brandstätter & G. Niedermayr**

MinPet 98

Mineralogische-Petrographische Abteilung  
Naturhistorisches Museum, Burgring 7, A-1014 Wien

Im Rahmen einer am NHM Wien initiierten Studie zur Mineralogie von Flussgold in Österreich wurden bisher Goldproben aus den Flüssen Enns, Drau und Donau untersucht. Hier soll über vorläufige Ergebnisse von rasterelektronenmikroskopischen Untersuchungen an ausgewählten Waschgoldproben aus rezenten Sedimenten von Enns und Drau berichtet werden.

### **Probenmaterial und Methodik**

Die Goldprobe aus der Drau wurde einem Schwermineralkonzentrat (Sammlung des NHMW, Inv.-Nr. J 5386) entnommen. Für die Untersuchung des Ennsgoldes standen meherre, von Herrn Willibald Göstl (Steyr) bereitgestellte, Waschgoldproben zur Verfügung. An polierten Streupräparaten wurden mittels REM Kornform und Interngefüge (Porosität, Zonarbau, Einschlüsse) der einzelnen Goldkörner studiert. Der Chemismus des Goldes (Ag-Gehalt) und diverser Einschlussphasen wurde mittels energiedispersiver Röntgenanalyse (EDS) quantitativ bestimmt. Pro Fluß wurden rund 100 Goldkörner untersucht.

### **Ergebnisse**

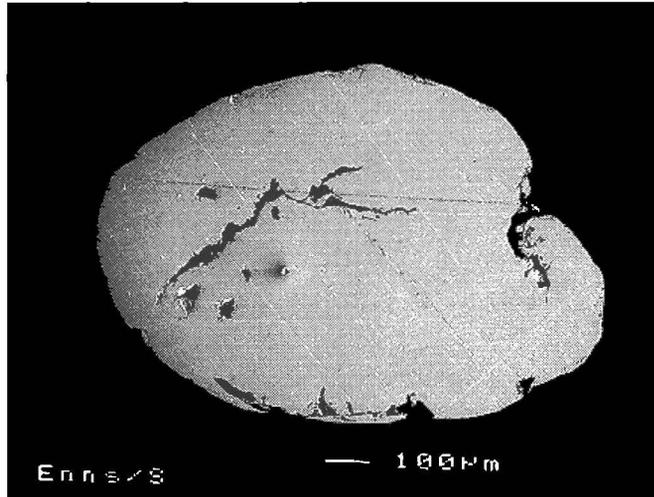
#### *a) Ennsgold*

Die Probe aus der Enns besteht größtenteils aus gut gerundeten Körnern (Abb. 1) mit Durchmessern von ca. 0.5 - 1.3 mm. Die überwiegende Mehrzahl der Goldkörner ist relativ silberarm (< 10 Gew.% Ag) und weist einen mehrere µm breiten goldreichen Saum auf (ca. 95 - 100 Gew.% Au). Die Ausbildung goldreicher Säume ist charakteristisch für Gold aus Seifenlagerstätten (z. B. FEHR et al., 1997).

Abb. 1

Silberarmes (ca. 4.5 Gew. % Ag)  
kompaktes Goldkorn aus der  
Enns (Enns-Stadt).

REM-Aufnahme,  
Sekundärelektronen



Nach GROEN et al. (1990) sind Au-reiche Ränder das Produkt von Lösungsvorgängen, wobei einerseits Ag bevorzugt aus der Kornoberfläche ausgelaugt und andererseits Au mittels elektrochemischer Prozesse an der Oberfläche ausgefällt wird. Viele Körner enthalten neben Quarz in variabler Menge verschiedene Silikate (Na- und K-Feldspat, diverse Glimmer, Granat, Epidot, Chlorit) und Sulfide (Pyrit, Pyrrhotin, Arsenopyrit) als Primäreinschlüsse. Zusätzlich treten Rutil, Hämatit, Ilmenit, Calcit und Dolomit als Primärphasen auf.

#### b) Draugold

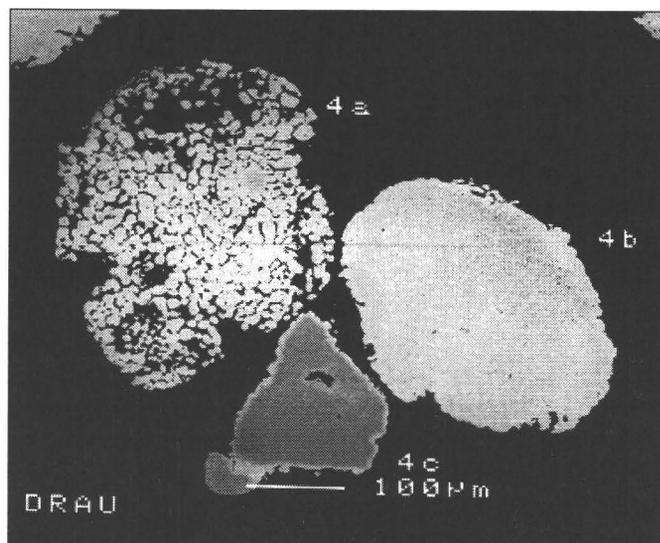
Die in der Schwermineralfraktion enthaltenen Goldkörner zeigen eine große Variabilität hinsichtlich Kornform, Rundungsgrad und chemischer Zusammensetzung (Abb. 2). Der Durchmesser der untersuchten Körner beträgt ca. 0.5 - 0.1 mm.

Abb. 2

Goldkörner aus der Drau.

- (4a) Goldkorn mit schwammigem Interngefüge,
- (4b) silberarmes (ca. 5 Gew. % Ag) kompaktes Korn,
- (4c) Elektrumkorn (ca. 40 Gew. % Ag) mit goldreichem Saum.

REM-Aufnahme,  
Rückstreuelektronen



Etliche Goldkörner zeigen ein schwammartiges Interngefüge (Abb. 2, Korn 4a), das sich im Anschliff teilweise aus scheinbar voneinander isolierten Subindividuen zusammensetzt. Die Subbereiche sind chemisch zonierte mit silberreichem Kern (ca. 20 Gew.% Ag) und silberarmer Randzone (ca. 7 Gew.% Ag). Einige dieser Aggregate haben ein ähnliches Gefüge, wie es von Goldkörnern aus Seifengold des Bayrischen Waldes beschrieben wurde (z. B. MARTINEK & LEHRBERGER, 1997). Diese Autoren deuten derartige Strukturen als Reliktgefüge einer myrmekitischen Verwachsung von Gold und Bismut mit nachfolgender selektiver Lösung von Bi durch Oberflächenwässer.

Einen anderen Goldtyp stellen kompakte, relativ gut gerundete Körner dar (Abb. 2, Korn 4b). Sie sind chemisch homogen und weisen einen hohen Au-Gehalt auf (ca. 95 Gew.% Au). Des Weiteren treten schlecht gerundete Elektumkörner auf (ca. 40 Gew.% Ag) mit relativ silberarmem Randbereich (< 10 Gew.% Ag; Abb. 2, Korn 4c).

Quarz ist das häufigste Einschlußmineral. Silikateinschlüsse sind vorwiegend Na- und K-Feldspat und Biotit. Weitere Primärphasen sind Rutil, Hämatit, Dolomit und Apatit. Die Sulfideinschlüsse werden von Arsenopyrit, Pyrit und Chalkopyrit dominiert. In einem Korn fand sich eine zur Arsenopyritgruppe (?) gehörende Phase mit der ungefähren Pauschalformel  $(\text{Co}_{0,4}\text{Ni}_{0,4}\text{Fe}_{0,2})\text{AsS}$ .

## Literatur

- FEHR, K.T., HAUNER, U. & WEBER, A. (1997): Zur Mineralogie und Bergbaugeschichte der pleistozänen Goldseifen im Rachel-Vorland, Moldanubikum/Bayerischer Wald. - *Geologica Bavarica*, 102, 301-325.
- GROEN, J.C., CRAIG, J.R. & RIMSTIDT, J.D. (1990): Gold-rich rim formation on electrum grains in placers. - *Canad. Mineral.*, 28, 207-228.
- MARTINEK, K.-P. & LEHRBERGER, G. (1997): Goldvererzungen im Moldanubikum des Falkensteinmassivs zwischen Zwiesel und Bayerisch Eisenstein, Bayerischer Wald. - *Geologica Bavarica*, 102, 269-300.