©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Prof. L. Schmid hat mit seinen Studien zur Chemie des Bernsteins das Maximum erarbeitet, das mit damaliger Methodik zu erreichen war – so hat es ein deutscher Bernsteinchemiker (R.C.A. Rottländer, Tübingen, pers. Mitt.) bereits vor vielen Jahren formuliert. Er wußte wovon er sprach: er hatte Schmids umfangreiche Analysen nachgearbeitet und konnte die Resultate der 30er Jahre nur voll bestätigen. Durch die Einführung der Selendehydrierung in die Bernsteinanalytik gelangte Schmid zu Resultaten, die bereits damals klare Hinweise auf den Chemismus der Araukarien ergaben. Diese Schlussfolgerung aus seinen umfangreichen Studien blieb er leider schuldig.

Bachofen-Echt entstammte einem anderen gesellschaftlichen Milieu: sein Vater als Mitbesitzer der Nußdorfer Brauerei machte diese zu einer der bedeutendsten Brauereien im Gebiet der Österreichisch-ungarischen Monarchie. Doch nicht nur die finanzielle Unabhängigkeit, sondern auch sein Interesse an den Naturwissenschaften verdankte er wohl seinem Vater. Dieser war nicht nur im Brauerei-Gewerbe überaus erfolgreich, sondern daneben auch noch Mitbegründer der Ornithologischen Gesellschaft und überdies ein erfolgreicher Numismatiker und Förderer der Medaillenkunst. Der junge Bachofen-Echt hatte schon in seiner Jugend Interesse für die Naturforschung erkennen lassen, besonders fsazinierten ihn Forschungsreisen in fremde Länder: später finanzierte er dann über viele Jahre hinweg Expeditionen in großer Zahl. Er selbst blieb als ‚Privatgelehrter' der Wiener Universität stets verbunden und wurde im Alter von 61 Jahren schließlich zum Dr. phil. promoviert.

Neben seinem Interesse an baltischen Bernsteininklusen widmete er sich auch Studien an pleistozänen Säugern. Er hinterließ eine überaus wertvolle und wissenschaftlich bedeutende Sammlung von pflanzlichen und tierischen Einschlüssen in Bernstein; der Großteil davon befindet sich heute in der Bayerischen Staatssammlung für Paläontologie und Geologie in München, nur ein kleiner Teil landete auf Umwegen schließlich im Wiener Naturhistorischen Museum. Im Alter von 80 Jahren und schon von Krankheit gezeichnet, verfaßte er das Manuskript seines Buches ‚Der Bernstein und seine Einschlüsse', das erst posthum erschienen ist.

Der keltische „Goldrausch" – seine archivalischen Quellen und deren Kombination

Wolfgang Vetters

Universität Salzburg, Fachbereich Geographie & Geologie,
A-5020 Salzburg, Hellbrunner Straße 34; e-mail: wolfgang.vetters@sbg.ac.at

Einleitung

Wie bereits in den früheren Publikationen (Vetters 2010a, 2010b) ausführlich diskutiert wurde, ist die Frage nach dem Goldvorkommen der „Norischen Taurisker" – so wie sie bei Polybios/Strabo überliefert ist – von „besonderer Bedeutung für die Siedlungsgeschichte des keltischen Stammes

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

der Norischen Taurisker“[1]. Zahlreiche Althistoriker, Archäologen und Historiker (G. Dobesch 1980, C. Eibner 1985, H. Grassl 2001, O. Harl, R. Heuberger, M. Sasel-Kos 1998, H. Wießner 1950, u. a.) haben sich mit diesem Thema auseinandergesetzt, scheiterten trotz zahlreicher guter Ideen jedoch an der „*Geologie des Goldvorkommens*“.

Auf der anderen Seite war bei den Geowissenschaftern, die sich mit der Geologie des neuzeitlichen Goldreviers Kliening befassten (H. Beck, P. Beck-Mannagetta 1950, R. Belocky 1992, O. M. Friedrich 1958, W. L. Pohl & R. Belocky 1994, G. Sterk 1955, N. Weißenbach & al. 1978, u.a.), keine Kenntnis des antiken Textes vorhanden und so kam es zur Parallelität der unterschiedlichen Wissenschaftsdisziplinen.

Bedingt durch die Anfrage von O. Harl an den Autor „*was es mit diesem sagenhaften Goldvorkommen auf sich hat*“, welche realistische Interpretation möglich ist oder ob es sich um eine Phantasmagorie[2] der antiken Autoren handeln kann, führte dazu, dass eine eingehende kombinatorische Recherche in beiden Disziplinen seitens des Autors eine Klärung des antiken Textes erbrachte.

Die archivalischen Quellen

Zunächst wurde der antike Text aus geologischer Sicht neu interpretiert, wobei primär die deutsche Übersetzung des Montanarchäologen C. Eibner 1985 verwendet wurde, sekundär auch eine englische Ausgabe, die bei Sasel-Kos 1998, p. 208, publiziert ist und eine lateinische, die bei Wießner aufscheint. Daraus ergab sich zunächst die wichtige geologische Erkenntnis, dass in diesem Text eine Goldlagerstätte vom Typus „*Nuggetdeposit*“ beschrieben ist. Waren bis dahin immer die Überlegungen in Richtung „*Goldseifen*“ oder auch „*Goldbergbau in den Hohen Tauern*“ orientiert gewesen, so konnte nun erstmals eine neue Richtung betreffend das Goldvorkommen eingeschlagen werden. W. L. Pohl (2011) hat ausführlich die neuesten Erkenntnisse zur Genese von Goldnuggets zusammenfassend publiziert, womit eine erste Eingrenzung potentieller Vorkommen möglich wurde. Sowohl der Goldbergbau Hohe Tauern als auch Goldseifen mussten ausgeklammert werden, so der antike Text als realistische Beschreibung akzeptierbar ist. Strabo hat den Passus des Polybios direkt, jedoch isoliert, übernommen und in seiner Beschreibung des Imperium Romanum zur Zeit des Kaisers Augustus eingefügt. Da sowohl Teile der Reisebeschreibung als auch das Goldvorkommen gemeinsam mit anderen Details wie Entfernungsangaben nachvollziehbar sind, muss der Text als absolut realistisch betrachtet werden.

Zur Genese der Goldnuggets

Wie bei Pohl ausführlich beschrieben ist, werden Nuggets durch organogene Prozesse (Humussäuren, Bakterien, Pilze usw.) bei feucht-warmen Klimaten in Böden als „Konkretionen“ gebildet. Primäre Goldvorkommen – z. B. Berggold bzw. Freigold in Goldquarzklüften – werden durch die diversen Säuren in tropischen oder subtropischen Bodenbildungen angegriffen und dabei das Gold ausgelaugt, denn Cyanide sind fast immer vorhanden, aber auch Pilze oder Bakterien können dabei eine entscheidende Rolle spielen. Mit der migrierenden Bodenfeuchte wird z. B. das

[1] Siehe dazu Eibner bzw. Dobesch

[2] Zwei kürzlich erschienene Publikationen verfolgen phantasievoll diese Idee und können daher nicht für eine wissenschaftliche Diskussion heran gezogen werden.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Goldthiosulfat verfrachtet und bei entsprechender Milieu (pH/Eh)- oder Temperaturänderung an Kondensationskernen ausgefällt, diese können mechanisch frei gesetzte Goldflitter, aber auch andere Erzminerale im Boden sein.

Feucht-warmes Klima herrschte in den Alpen zuletzt während des Tertiärs, wobei dieses im Alttertiär (Paläogen) noch feucht-tropisch, im Jungtertiär (Neogen) vorwiegend subtropisch-feucht vorherrschend war, wie die zahlreichen Vorkommen von tertiären Braunkohlen beweisen.

Eine weitere Eingrenzung ergibt sich, dass potentielle Vorkommen von Nuggetlagerstätten im Periglazial, also während des Quartärs, niemals vergletschert waren, denn die Glazialerosion entfernt tertiäre Böden. Nicht zuletzt kann eine Nuggetbildung, als sekundäres Goldvorkommen, nur in unmittelbarem Kontakt oder sehr nahe zu einem ausreichend großen Berggoldvorkommen stattfinden.

Von diesen Parametern ausgehend ergab sich die zwingende und logische Konsequenz im östlichen bzw. südöstlichen Bereich des alpinen Periglazials eine primäre Goldlagerstätte zu suchen und wurde auch im Bergbaurevier Kliening bei Bad St. Leonhard im Lavanttal gefunden.

Das Goldbergbaurevier Kliening

Wießner hat in seiner Monographie über die Edelmetallbergbaue Kärntens auch die archivalischen Quellen jenes spätmittelalterlich-frühneuzeitlichen Bergbaus in Kliening, der vom 14. bis in das frühe 18. Jh. bestand, ausführlich bearbeitet und zumeist bezüglich der Wirtschaftlichkeit interpretiert. Die Montanbehörde Süd (Leoben) ist im Besitz zweier kolorierter Originalkarten, eine von ca. 1580, die andere von ca. 1615, die das weitläufige Bergbaurevier zeigen. Aufbauend auf diesen Komplex von archivalischen Unterlagen – im Kärntner Landesarchiv und in Leoben – hat der Montanist Sterk das Grubengebäude von Kliening zweidimensional rekonstruiert, denn die Teufenangaben reichten für ein dreidimensionales Bild nicht aus. Etwa zeitgleich wurde in den frühen 1950er Jahren bei geologischen Kartierungsarbeiten für die ÖGK 50 von Beck-Mannagetta eine „merkwürdige Terrassenbildung“ im Bereich von Wiesenau, südlich von Bad St. Leonhard, entdeckt und beschrieben. Kurz danach entpuppten sich diese Terrassen als Relikte einer alten (römischen?) Goldwäscherei, die von Friedrich montanistisch aufgenommen und von Dolenz archäologisch dokumentiert wurde, da sich diese Goldwaschanlage in einem römischen Friedhof befindet.

Als entscheidend für die geologische Interpretation des „Tauriskergoldes“ fand sich eine Information in den Aufzeichnungen vom 15. August 1573, in denen von einem „*goldhältigen Sandstein im* Bereich des *Nesselgrabens*“ berichtet wird. Da sonst immer von den Quarzklüften mit ihrem Goldgehalt berichtet wird, ist es zwingend, dass damals die petrographische Differenzierung zum „goldhältigen Sandstein“ als realistisch anzusehen ist. Außerdem wird von einem Goldgehalt des Sandsteins in der Größenordnung von ca. 270 Gramm/Tonne berichtet. Es blieb jedoch bei diesem Einzelfund.

Topographische Probleme

In den modernen topographischen Karten des Bundesamtes für Eich und Vermessungswesen ist kein Toponym „Nesselgraben“ nahe von Kliening zu finden. Hingegen ist in der historischen Aufnahme von 1897 Bl. 5253/2 das Gehöft „Nesselbauer“ eingetragen, das auf einem flachen

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Rücken in ca. 1000 m NN liegt, der im Norden vom „Heritzergraben“ und im Süden von einem unbenannten Graben begrenzt wird. Die naheliegende Schlussfolgerung war, letzteren als „Nesselgraben“ zu identifizieren, der extrem steilwandig und eng – quasi als Schlucht – beim Gehöft „Schaffer“ beginnt und dort auch spärliche Haldenreste vorliegen, die Sterk schon erkannte.
Bei Begehungen am 24. und 25. 8. 2011 wurde diese 1573 beschriebene Lokalität besucht und geologisch überprüft mit folgendem Ergebnis.

Geologie der Lokalität Nesselbauer bzw. Nesselgraben
Der flache Rücken mit K. 1025, „*Schaffer*“ stellt, gemeinsam mit den in fast gleicher Höhe liegenden Verebnungen von „*Schoberegg*“, K. 964 bis zu gleichartigen Verebnungen südöstlich von Schaffer K. 1025, bzw. Nesselbauer (verf.), eine tektonisch isolierte Schuppe mit Resten der Rumpfflächen aus dem Tertiär dar, wobei in diesen Rumpfflächen Pegmatoide (lt. Geol. Karte von Weißenbach et. al., 1978) aufragen. Diese Ganggesteinsvorkommen sind tiefgründig verwittert und desilifiziert, somit grusig zerfallend. Die umgebenden Schiefergneise bilden die Verebnung mit tiefgründigen Bodenbildungen.

Parallel zum Verlauf des Lavanttaler Grabenbruchs streicht von NW nach SE eine kleinere Störung vom Westrand der Verebnungen, die den deutlichen Geländeknick des Osthangs zur Verebnung markiert und verläuft vom Mischlinggraben im NW bis zur Klieningstörung im SE. Damit ist diese isolierte „Schobereggschuppe“ mit den konservierten Rumpfflächen im W und durch den Lavanttaler Graben im O begrenzt.

Kombination von historischen und geologischen Quellen.
Es wurde anschließend an die Begehungen die Kombination beider Quellen vorgenommen, um die Hypothese mit realistischen Unterlagen zu überprüfen und erbrachte folgendes Ergebnis:

Antike Quelle
Polybios/Strabo beschreiben das reale Goldvorkommen von Nuggets, das als Ergebnis einer tertiärzeitlichen feuchtwarmen (tropisch-subtropisch) Klimaperiode vorliegt. Das reiche, jedoch kleinräumige Goldvorkommen (Bonanza) konnte rasch und mit wenig Aufwand mit einigen Hundert Kilogramm ausgebeutet werden. Der spontane Verkauf der Ausbeute führte zu einem Goldpreisverfall in Rom.

Beweisführung für die antike Beschreibung
Das Lavanttaler Kohlerevier beweist die klimatischen Bedingungen für die Nuggetbildung über dem primären Berggoldvorkommen mit neun (sic!) Goldgängen auf ca. 300 m Horizontaldistanz. Diese bemerkenswerte Situation veranlasste im Spätmittelalter bzw. Neuzeit einen ausgedehnten Grubenbau. Damit ist auch der primäre Goldlieferant für die Nuggetbildung gesichert.

Neuzeitliche Darstellung des Bergbaus
Auf den alten Grubenkarten von 1580 bzw. 1615 sowie aus den schriftlichen Archivalien der Betreiber – Bamberg und später die Fugger – geht die Größenordnung der Grubenreviers eindeutig hervor. Neben den technischen Problemen der Wassergewältigung wird auch ausführlich die wirtschaftliche Problematik angeführt. Besonders bedeutsam für die Geologie des Tauriskergoldes

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

ist die Beschreibung eines „goldhältigen Sandsteins im Nesselgraben“, der immerhin fast 270g Gold/Tonne geliefert hat, und das entspricht durchaus dem Wert einer sehr guten Bonanza.

Geologische Beweisführung der neuzeitlichen Archivalien

Wird die von Sterk rekonstruierte Grubenkarte für die Interpretation des Tauriskergoldes herangezogen und werden die nordöstlichsten bekannten Goldgänge (St. Johann- und Dornfahrterkluft) im Streichen verlängert, so trifft man auf die beiden Pegmatoide der Lokalitäten Schaffer – hier mit den Resten der Halden des „goldhältigen Sandsteins“ von 1573 – und Schoberegg.

Diese, durch die Auslaugung für die Nuggetbildung nun verarmten Vorkommen der Pegmatoide waren die Zentren für die Genese der Bonanza der Taurisker, wobei das Vorkommen bei „Schaffer“, K. 1025 offensichtlich von den Tauriskern nicht restlos ausgebeutet worden war, denn 1573 fand sich noch ein kleiner Rest.

In dem kleinen Wäldchen, das ca. 300 m südöstlich des Gehöfts „Schaffer“ rund um den Pegmatitfelsen liegt, ist die beste Voraussetzung für den „Goldbergbau der Norischen Taurisker“ gegeben.

Den endgültigen Beweis kann nur eine archäologische Prospektion mit einem Fund von tauriscischem Werkzeug erbringen.

Literatur:

Beck-Mannagetta, P., 1950: Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt 2; 1950-51, S 61.

Belocky, R., 1992: Regional vergleichende Untersuchung lagerstättenbildender Fluide in den Ostalpen als Hinweis auf mögliche metamorphe Ableitung. Bswg. Geol.-paläont. Diss. 14, 103 S, 59 Abb., 9 Tab. Braunschweig 1992.

C. Plinius Secundus, Naturalis historiae libri XXXVII, Lateinisch-Deutsch; hrsg. und übersetzt von R. König in Zusammenarbeit mit G. Winkler (München - Zürich 1984), 33, 14-17,.

Dobesch, G., 1980: Die Kelten in Österreich, 1980, S 409 f.

Dolenz, H., 1959: Fund römerzeitlicher Grabmonumente in Wiesenau im Lavanttal, Carinthia 149, 1959, 432 f.

Eibner, C., 1985: Keltisches Gold aus den Alpen. In: Lebendige Altertumswissenschaft. Festgabe zur Vollendung des 70. Lebensjahres von Hermann Vetters (Holzhausen, Wien 1985) 91–94. Hier findet sich auch weiterführende Literatur zu dem Thema.

Friedrich, O. M., 1958: Das Gebiet der alten Goldwäscherei am Klieningbach bei Wiesenau, Kärnten. In: Studia palaeometallurgica in honorem Ernesti Preuschen, ArchA Beih. 3 (Wien 1958) 108–116.

Gstrein, P., 1993: Geologie, Mineralogie und Bergbau im Bereich der Reviere Bockhart-Baukarl-Erzwies im Raum Badgastein. In: Lippert 1993, S 194.

Husen, D. v., 1987: Die Gletscher in den Eiszeiten. Populärwissenschaftliche Veröffentlichungen der Geologischen Bundesanstalt Wien (Wien 1987).

Lippert, A., 1993: Hochalpine Altstraßen im Raum Badgastein-Mallnitz. Ein interdisziplinäres Forschungsprojekt. Böcksteiner Montana 10; VWGÖ 1993.

Piccottini, G., 1994: Gold und Kristall am Magdalensberg, Germania 72, 1994, 467–477.

Piccottini, G., 2001: Keltisches Gold für Rom. ÖAW Anz. Phil. Hist. Kl., 136, S 41-67, Wien 2001.

Pohl, W. L. & R. Belocky, 1994: Alpidic Metamorphic Fluids and Metallogenesis in the Eastern Alps. Mitt. Österr. Geol. Ges. 86 (1993) S 141-152, Wien 1994.

Pohl, W. L., 2011: Economic Geology, Principles and Practice: Metals, Minerals, Coal and Hydrocarbons – an Introduction to Formation and Sustainable Exploitation of Mineral Deposits. 663 Pages, 294 Figures,

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

28 Tables and 65 Colour Photographs. Wiley-Blackwell, Oxford. Hier auch reichlich weitere Literaturhinweise zum Thema Gold.

Šašel Kos, M., 1998: The Tauriscan Gold Mine. Remarks concerning the settlement of the Taurisci, Tyche 13, 1998, p. 207–221. Auf S 208 wird auch eine englische Übersetzung von O. Davies „Roman Mines in Europe“, Oxford 1935, 175, zitiert.

Sterk, G., 1955: Zur Kenntnis der Goldlagerstätte Kliening im Lavanttal, Carinthia II 65, 1955, 39–59.

Thiedig, F. & N. Weißenbach, 1975: Die junge Bruchtektonik im Bereich der Saualpe. S 155-174, In: A. Pilger, R. Schönenberg & N. Weißenbach, Geologie der Saualpe. Clausthaler Geol. Abh. Sdbd.1, XV+232 S, 4 Tafelbeilagen. Clausthal-Zellerfeld 1975.

Vetters, W., 2010 a: Der Goldrausch der Norischen Taurisker. Eine Neuinterpretation eines Textes von Strabon/Polybios aus geologischer Sicht. In: J. Klopf, M. Frass & M. Gabriel (Hrsg.) Geld – Gier – Gott, 319 S; S 177-197. Paracelsus, Salzburg 2010.

Vetters, W., 2010 b: Wo lag das Gold der Norischen Taurisker? Eine Neuinterpretation eines Textes von Strabon/Polybios aus geologischer Sicht. In: Römisches Österreich; Jahresschrift der Österr. Ges. f. Archäologie, Jg. 33, S 123-141; Wien 2010.

Weber L. (Hrsg.), 1997: Handbuch der Lagerstätten der Erze, Industrieminerale und Energierohstoffe Österreichs. Archiv für Lagerstättenforschung 19 (Geologische Bundesanstalt, Wien 1997).

Weissenbach N. (Bearbeiter) & al., 1978: Geologische Karte der Saualpe (Nord) 1:25 000, GBA Wien 1978.

Wießner, H., 1950: Geschichte des Kärntner Bergbaues 1. Teil, Geschichte des Kärntner Edelmetallbergbaues. Archiv für Vaterländische Geschichte und Topographie, 33. Bd., Klagenfurt 1950.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte der Geologischen Bundesanstalt

Jahr/Year: 2011

Band/Volume: 89

Autor(en)/Author(s): Vetters Wolfgang

Artikel/Article: Der keltische "Goldrausch" - seine archivalischen Quellen und deren Kombination. 67-72