

Untersuchungen zum römischen Goldbergbau am Radhausberg und in seiner Umgebung (Gasteinertal, Hohe Tauern)

Brigitte Rieser & Hanspeter Schrattenthaler

Eingelangt am 07.12.1998

1 Zusammenfassung

Das römische Altstraßennetz, das über den Mallnitzer Tauern und geradewegs in das Bergbaugesamt am Oberen Bockhartsee führt, legt den Verdacht auf römischen Goldbergbau nahe. Eine systematische Untersuchung des Geländes nach Spuren antiker Bergbautätigkeit wurde im Sommer 1998 durchgeführt. Unter den Neufunden sind neben mehreren Bergeisen, besonders eine Kupfermünze und mehrere Bruchstücke von Grubenlampen zu erwähnen. Die Funde sind jedoch nicht eindeutig datierbar bzw. fügen sich zwanglos in den mittelalterlichen und frühneuzeitlichen Bergbau. Daher wurde der Versuch gemacht, sich durch einen technikgeschichtlichen Vergleich mit anderen römischen, gut untersuchten Goldbergbaugesamten Europas, an die Lösung der Frage heranzutasten. Dies erscheint ein geeigneter Weg, um ein Bild über die Abbau- und Aufbereitungsmethoden am Radhausberg, sowie am Bockhart zu erhalten.

In den begangenen Vererzungsgebieten am Radhausberg konnten infolge großer Überlagerung einerseits durch Scheidehalden des mittelalterlichen Bergbaus und - in den höher gelegenen Regionen - durch Felssturz, keine als römisch erkennbaren Abbauörter angetroffen werden.

2 Summary

Investigations on Roman gold mining at the Radhausberg and its surrounding (Gasteinertal, Hohe Tauern)

The old Roman roadsystem crossing the Mallnitz Tauern mountain pass and leading straight into the mining district at the Upper Bockhart Lake led to the assumption of Roman gold mining. Systematical outdoor investigations on ancient traces of mining were carried out in the summer of 1998. Besides several gads, some middle aged fragments of mine lights on the Radhausberg and a Copper coin from the Bockhart are the most interesting new finds. The discoveries cannot be dated exactly, or they are dating into the Middle Ages and later. So a comparison of technique history with other well known Roman gold mining areas in Europe was attempted. This seems to be very important in order to get an idea of mining and processing on the Radhausberg and on the Bockhart.

In the investigated mineralized zone on the Radhausberg, Roman working places could not be recognized. Nevertheless the existence of Roman mining areas cannot be ruled out, although they will be covered by overlying heaps of dead rock and rock fall in the higher regions.

3 Keywords

Hohe Tauern, Radhausberg, Roman gold mining, ores, technique history

4 Einleitung

Der Goldbergbau in Mittelalter und Neuzeit im hinteren Gasteinertal - im Gebiet von Radhausberg, Siglitz und Bockhart-Baukarl ist gut untersucht und aus schriftlicher Quelle hinreichend bekannt (z.B. POSEPNY 1880, GRUBER 1979). Aufgrund „römischer Altstraßenreste“, die in jüngerer Zeit am Mallnitzer Tauern und Bockhart beschrieben wurden (LIPPERT 1993), stellte sich die Frage nach den Hintergründen eines derartig ausgedachten Straßennetzes, welches ganz wahrscheinlich nicht allein dem Handel gedient hat, zumal die Wege teilweise direkt in die Vererzungsgebiete führten (z.B. Bockhart). Die reichen Erze der Frühzeit eines so bekannten Goldbergbaugesamtes lassen schon seit

langem eine prähistorische und römische Abbauphase vermuten. Die Ausbeutung der Gold- und Silbererze vom Mittelalter bis zur frühen Neuzeit und insbesondere die enormen Kubaturen der zuzuordnenden Abbauhalden, gestalteten die Kartierung älterer Bergbautätigkeit äußerst schwierig. Eine weitere Erschwernis bereiteten geologische Störzonen und der damit zusammenhängende Felssturz, der wesentliche Teile der Lagerstätte am Radhausberg bedeckt.

An den bei ZSCHOCKE (1968) erwähnten vormittelalterlichen Schmelzplätzen an der Radhausberg-Nord- und -Südseite konnten nur Schmiedeschlacken und „Graukeramik“, reduzierend gebrannte Keramik aus Mittelalter und früher Neuzeit - häufig mit Graphitmagerung -, verifiziert werden. So scheint es notwendig, sich zunächst ein profundes Wissen über römische Abbau- und Aufbereitungsmethoden aus bekannten Lagerstätten dieser Zeit anzueignen. Der Frage, wo im Gebiet des Radhausberg Goldbergbau in römischer Zeit erfolgte, geht daher die Frage voraus, wie in römischer Zeit Bergbau betrieben wurde.

5 Bergbau in römischer Zeit

5.1 Abbaumethoden

In der Frühzeit eines Bergbaus standen die reichsten Erze an, die im Tagbau relativ einfach zu gewinnen waren. Meist versuchte man, im Tagbau an das begehrte Erz zu kommen. Die geologische Situation dafür war durch die Ausbildung einer Oxydationszone (Verwitterungsbereich der Lagerstätte, in der das Gold angereichert ist) im Untersuchungsraum gegeben. Bergbaupingen sind besonders an der Radhausberg-Südseite (Ödenkar) und am Silberpfennig vorhanden, wobei das Alter jedoch ungeklärt ist.

Wie auch später im Mittelalter war es aber durchaus üblich, Stollen und Schächte in „Schlägel- und Eisenarbeit“ anzulegen. WEISGERBER (in WAGNER et al. 1985: 92f) postulierte für Sifnos eine „genormte Form“: „Die antiken Prospektionsörter folgen nicht den Kontaktzonen im Einfallen wie in der Prähistorie diese waren vermutlich weitgehend ausgeerzt sondern die Sohle horizontal vorzusehen (Förderung und Fahrung erfolgt auf horizontalen Strecken) es dominieren rechteckige bis trapezförmige Querschnitte“, während ovale und halbkreisförmige Querschnitte, vielfach auf prähistorischen Bergbau hinweisen.

Auch die „Feuersetzung“ - als eine der ältesten Abbaumethoden überhaupt - ist von mehreren antiken Schriftstellern erwähnt worden (Literaturzitat bei REBRIK 1987). Die Kombination dieser beiden Gewinnungstechniken ist besonders im Karbonatgestein als zielführend erwiesen, im Untersuchungsraum ist die Feuersetzung wegen Holz mangels - die Abbaue liegen weit über der Baumgrenze - als eher untergeordnet einzustufen. Es fehlen die typischen von Holzkohle durchsetzten Abraumhalden, zudem zählt der Granitgneis am Radhausberg zu den Feuerfestgesteinen, die besonders stabil gegen Hitzeeinwirkung sind und daher häufig für die Auskleidung von Schmelzöfen verwendet werden.

Die Technik des „Goldwaschens“ an Flußseifen (also an sekundärer Lagerstätte) bis hin zu großflächigen Bodenabschwemmungen wurde im römischen Bergbau industriell betrieben (SANCHES-PALENCIA 1979). Dafür in Betracht kämen im Arbeitsgebiet besonders die Tallagen, z.B. das Naßfeld mit seinen ständig wechselnden Bachläufen und das Siglitztal, aber auch höher gelegene Verebnungszonen (z.B. Oberer Bockhartsee), wobei diese Methode sicherlich am schwierigsten nachzuweisen ist, weil weder erhaltungsfähige technische Hilfsmittel (das wären z.B. Holzrinnen) noch Abbauspuren zu erwarten sind.

5.2 Aufbereitung und Verhüttung

Bei den meisten Gruben rund um das Bergbauggebiet am Radhausberg wurden Scheidesteine und etwas seltener Mülsteine zum Zerkleinern des Erzes vorgefunden. Durch den Vergleich mit vorge-schichtlich verwendeten Arbeitssteinen aus anderen Bergbaugebieten der Alpen, z.B. Kupferbergbau Kelchalm (bei Kitzbühl), dürfen wir annehmen, daß Scheidesteine ohne Fundzusammenhang zeitlich

nicht einzuordnen sind und Formgebung und Abnutzung (Muldenbildung) bis in prähistorische Zeit zurückreichend gleich waren.

Wenn sich Aufbereitung und Verhüttung - ähnlich anderen frühen Bergbaugebieten - in unmittelbarer Nähe des Abbaugebietes abgespielt haben, muß in erster Linie das Vorhandensein von Wasser für naßmechanische Aufbereitungsmethoden gesichert sein. Im Untersuchungsraum entspricht hinsichtlich dieser Anforderungen auf der Südseite des Radhausberges besonders der Bereich um den Knappenbäudlsee (2239 m). Auf gleicher Höhe befinden sich etwas nordnordwestlich weitere kleinere Seen. Um über einen weiteren Bereich die Tiefe anzutreffen, in der mögliche Reste älterer Aufbereitungs- und Verhüttungsanlagen begraben sein könnten, müßten Grabungen in einem Umfang stattfinden, wie sie wohl nur bei größeren baulichen Eingriffen, wie etwa bei einem Straßenbau, realisierbar erscheinen. Ein ständig fließendes Bachgerinne auf der Nordseite des Radhausberges wurde in historischer Zeit für ein Pochwerk genutzt (1900 m Seehöhe), mächtige Scheidehalden überlagern hier mögliche Zeugnisse vergleichbarer römischer Anlagen.

5.3 Bergbautechnische Hilfsmittel

Spuren einer römischen Abbauphase im Untersuchungsgebiet zu finden, setzt natürlich auch das Wissen voraus, welches Werkzeug, welche technischen Hilfsmittel verwendet worden sind. Während in der Bronzezeit, im Kupferbergbau Schwaz auch bis zur Hallstattzeit, für die Hereingewinnung Steinschlägel verwendet wurden, haben wir in der Antike mit Eisenwerkzeug wie Schlägel und Eisen, Keilhaue und Eisenkeilen sowie weiters Meißel als Abbauwerkzeug zu rechnen. Derartige Geräte wurden in Laurion, Spanien, Sardinien und Gallien an den Abbauorten römischer Gruben gefunden. Interessant ist auch ein rätisch datiertes Bergeisen im Zusammenhang mit der Himmelreichsiedlung bei Wattens (Tirol, Heimatmuseum Wattens), das vergleichbar, um nicht zu sagen verwechselbar mit den im Untersuchungsgebiet aufgefundenen mittelalterlichen Bergeisen ist.

Da das Eisengerät im Mittelalter großteils die gleichen zweckgebundenen Formen und Typmerkmale aufwies, kann im nicht stratifizierten Bereich z.B. ein Bergeisen nicht eindeutig zeitlich eingeordnet oder ein - wenn auch höchst unwahrscheinliches - römisches Alter ausgeschlossen werden. Dies sei besonders deshalb erwähnt, um die Schwierigkeit der Unterscheidung von römischen und mittelalterlichen Bergbaubefunden zu unterstreichen. Nicht direkt mit dem Abbau in Zusammenhang zu bringendes Eisengerät, wie Beschläge, Mauerhaken und Nägel, das auf den Scheidehalden im Bereich der Berghäuser des Untersuchungsgebietes gefunden wurde, hat gleichfalls Entsprechungen in römisch datiertem Fundgut, wenngleich ein römisches Alter wegen der Fundsituation auszuschließen ist.

Gerätschaften aus Holz wie Grubenhölzer, Holzkeile und Schaufeln, die aus klimatischen Gründen in unseren Breiten oberflächennah nicht erhaltungsfähig sind, würden sich, da es sich im Gegensatz zu keramischen Material um rein zweckmäßig ausgerichtetes Werkzeug handelt, von der Machart ebenfalls nicht von mittelalterlichen Holzfinden unterscheiden lassen. Das gleiche gilt für lederne Erzsäcke, Eimer und ähnliche Transportmittel.

Die im Zusammenhang mit den Geländeuntersuchungen gefundenen Teile von Grubenlampen lassen sich zeitlich innerhalb des Mittelalters gut einordnen (siehe auch Kap. 7), obwohl es lokal geringfügige Unterschiede gibt, wie Vergleiche mit dem Bergbau Schwaz gezeigt haben. Die römischen Grubenlampen sind im Gegensatz zum „tönernen Licht“ des Mittelalters oft oben geschlossen und zeigen auch andere Formmerkmale, durch die sie sich zeitlich abgrenzen lassen.

6 Die Vererzungen innerhalb der geologischen Gegebenheiten

Der Radhausberg wird von Granitgneisen des Penninikums aufgebaut, dem östlich und westlich des Salesenkogels an steilstehenden NO-SW-gerichteten Störungsflächen feinkörnige Gneise (verschiefert, mit hohem Glimmeranteil) auflagern. Der Gipfelbereich des Salesenkogels selbst ist davon

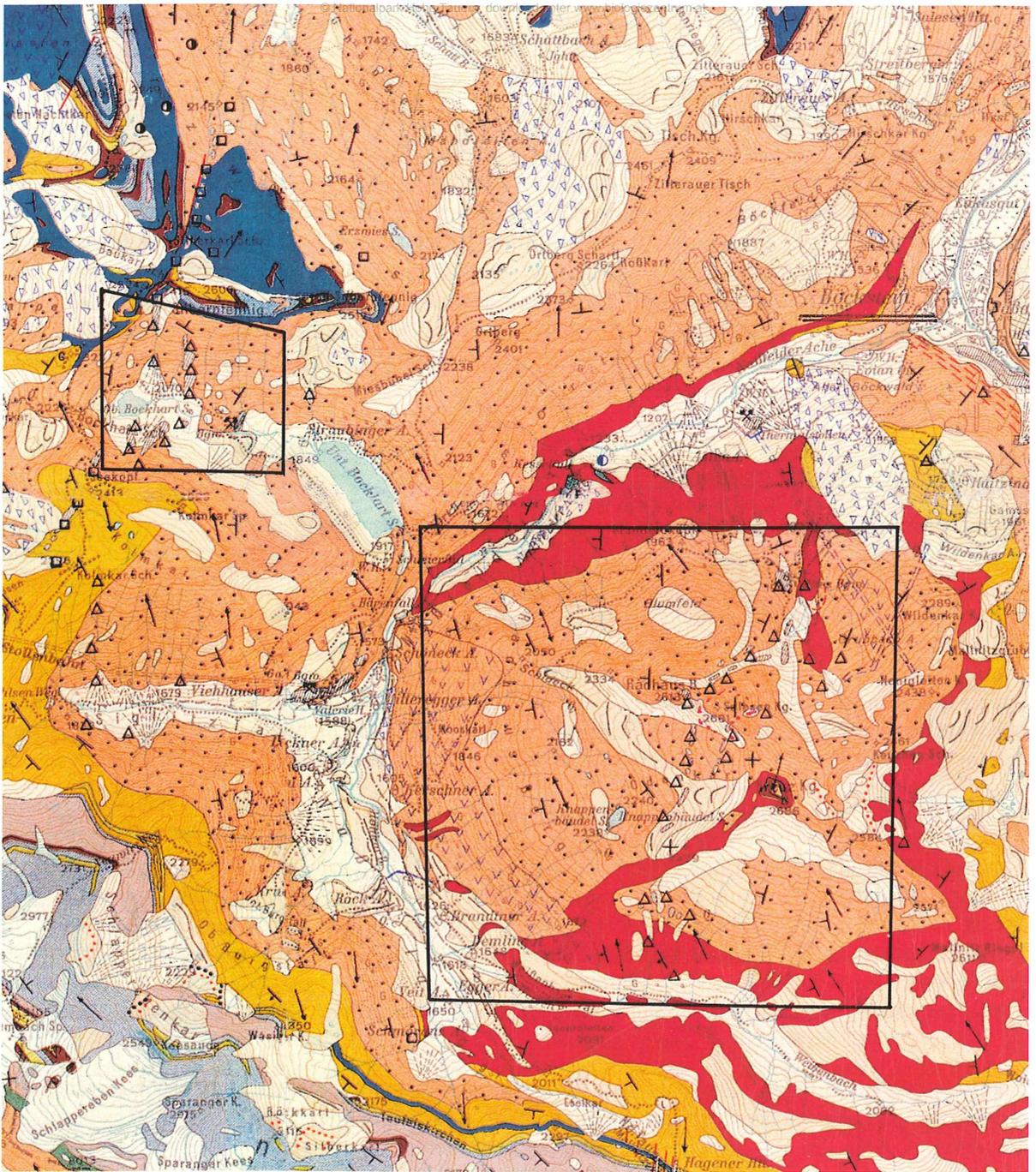
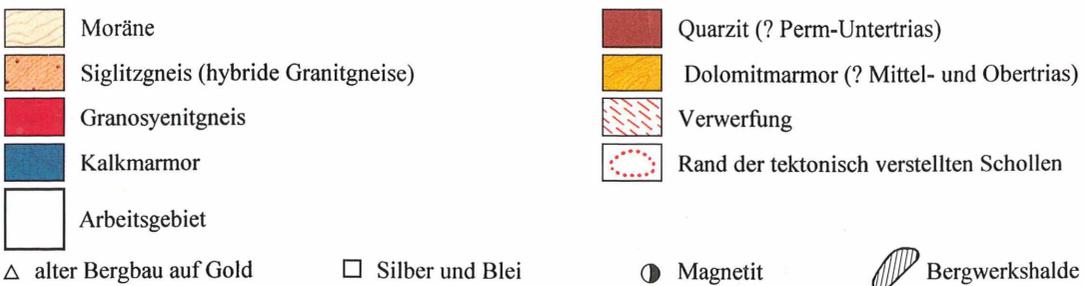


Abb. 1: Geologische Karte: Umgebung Gastein (EXNER 1956), 1:50000; Ausschnitt, ergänzt

Fig. 1: Geological map: region of Gastein (EXNER 1956), 1: 50000, detail, modified



ausgenommen. Diese Störungsflächen dürften Ausläufer der Kreuzkogelstörung sein. Weiters bestehen im Gebiet felsmechanische Spannungen und besonders auf der Nordseite des Radhausberges Bergsturz mit Blockhalden, die am Westgrat in Blockfließen übergehen. Am Westabhang des Radhausberges ist zusätzlich Hangkriechen festzustellen. Der Gipfel- und Gratbereich zeichnet sich durch Bergzerreißen aus.

Wie aus der geologischen Karte ersichtlich (Abb. 1), befinden sich die Erzausbißzonen zwischen 2100 m und dem Gipfelbereich. Blickt man vom Radhausberg (2613 m) Richtung Süden, liegen die Gruben an einer von Süden nach Norden geradlinig verlaufenden ehemaligen Vererzung des Typus „Tauerngoldgänge“ und der ummantelnden, sogenannten Oxydationszone. Die Goldquarzgänge (Abb. 2) der Hohen Tauern liegen vorwiegend im Zentralgneis (Penninikum). Die Stollen und Scheidehalden reichen bis 100 m unter den Kamm und ziehen einige zehner Meter östlich des Gipfels durch eine kleine Scharte weiter nordnordöstlich bis auf die Höhe des einstigen Hieronymushauses.



Abb. 2: Die „Goldquarzgänge“ der Hohen Tauern, Radhausberg-Südseite (2500 m)

Fig. 2: „Gold-quartz-veins“ in the Hohe Tauern, southern side of the Radhausberg (2500 m)

Auf die unterschiedlichen Vererzungstypen soll an dieser Stelle nicht näher eingegangen werden, zumal sich bereits andere Autoren mit lagerstättenkundlichen Fragestellungen beschäftigt haben (GSTREIN 1993, KRAINER 1994), und die gegenständlichen Forschungen bergbauarchäologisch orientiert waren, wobei der Schwerpunkt auf der Auffindung vormittelalterlicher Abbauspuren lag.

Eigene Geländeerfahrung und Untersuchungen anderer Autoren (WAGNER et al. 1985) haben gezeigt, daß die Sekundärerze (z.B. Seifenlagerstätten, Zementationszone) in den (zu allen Zeiten) bekannten Bergbaugebieten, zu denen mit Sicherheit auch der Goldbergbau der Hohen Tauern gehört, bereits in der Bronzezeit zum großen Teil bis zur Unwirtschaftlichkeit ausgebeutet waren, und man sich also bereits in der Antike an das schwieriger zu gewinnende Berggold herantasten mußte. Dieses befand sich zum einen in der Oxydationszone, in der der Goldgehalt im Verhältnis zu anderen spezifisch leichteren und daher leichter verwitterungsanfälligen Metallverbindungen höher ist, zum anderen in den Goldquarzgängen, in denen das Gold zusammen mit Pyrit und Kupferkies auftritt. Sowohl in der Oxydationszone als auch in den Tauerngoldgängen ist das Vorkommen von Freigold nachgewiesen.

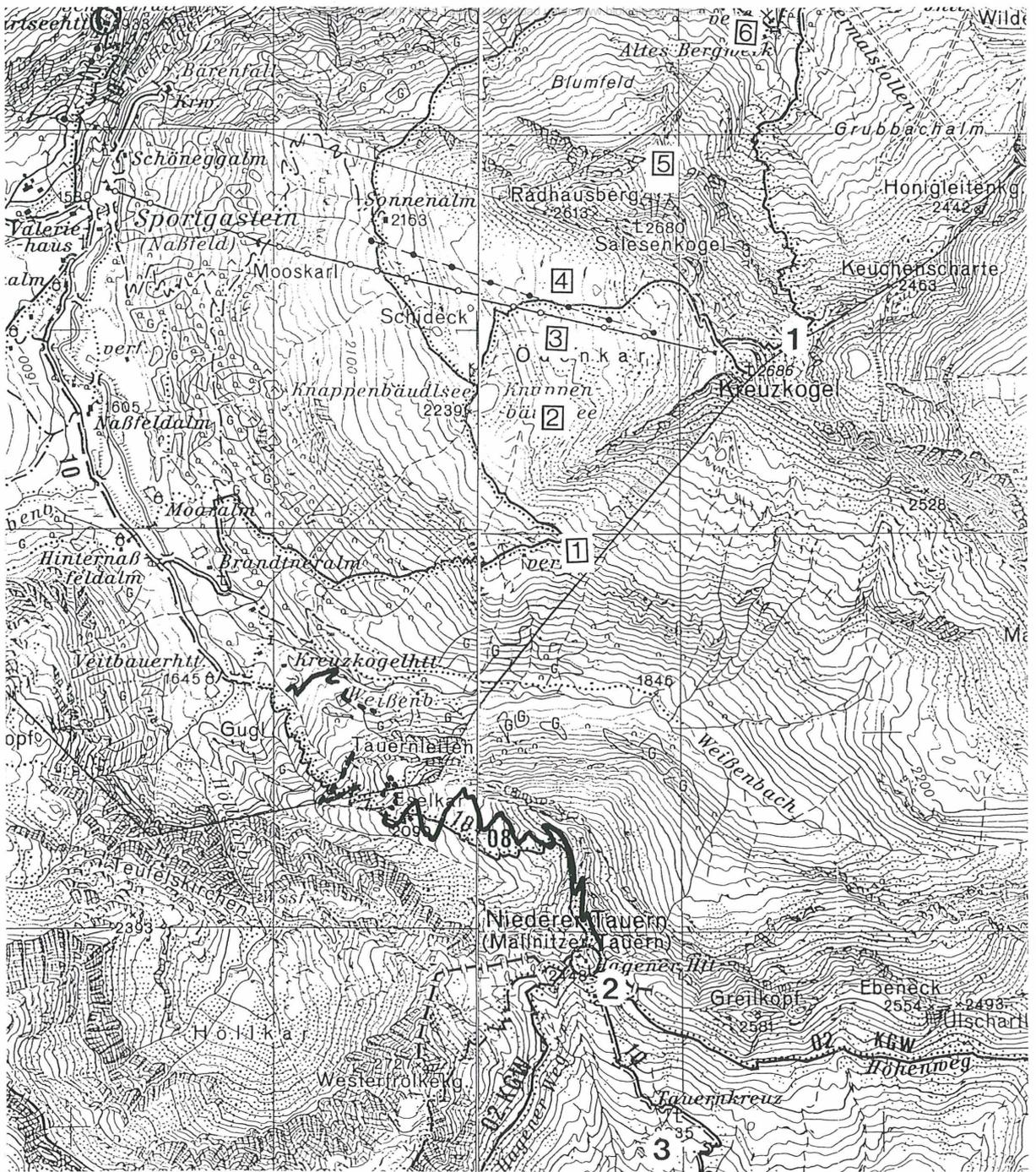


Abb. 3: Österreichische Karte 1:25000, Blätter 154/155 - Rauris/Bad Hofgastein (Ausschnitt)

Fig. 3: Austrian map 1:25000, maps 154/155 - Rauris/Bad Hofgastein (detail)

- | | |
|--|--|
| <p>1 Hörtengrübel</p> <p>2 Gröbner Kar</p> <p>3 Thomasbau</p> <p> römische Fahrstraße (Roman road)</p> | <p>4 Vogelsang Süd</p> <p>5 Vogelsang Nord</p> <p>6 Hieronymushaus</p> |
|--|--|

Fundsituation - location of the finds:

- 1... Lochaxt (neolithisch) - axe (neolithic)
- 2... Münzen (antik) - coins (antique)
- 3... Eisenpfeilspitze (6. Jh.) - arrowhead (6th century)

7.1 Radhausberg

Im Zuge einer gemeinsamen Geländebegehung mit den Erforschern der „Altstraßen“ des Untersuchungsraumes, Univ.Prof. Dr. A. LIPPERT und Dr. F. GRUBER erschien es angebracht, zunächst die Gruben am Radhausberg bergbauarchäologisch zu untersuchen. Dafür sprachen folgende Gründe:

- Das für römischen Bergbau am ehesten in Betracht kommende Revier am Bockhart wurde in einer früheren Kampagne bereits untersucht (GSTREIN 1993). Obwohl die „Römerstraße“ genau ins Abbaugbiet mündet, konnte aufgrund mächtiger mittelalterlicher Scheidehalden der direkte Beweis durch entsprechende Befunde nicht erbracht werden.

Der Radhausberg ist neben dem Bockhartrevier das größte Bergbaugbiet im Bereich der Altstraße zwischen dem Mallnitzer Tauern und dem Bockhart, mit einer - zumindest ehemals entsprechend hohen Vererzung mit dem gesuchten Edelmetall Gold.

Dieses Gebiet wurde bisher noch nicht hinreichend nach urgeschichtlichen oder römischen Bergbauspuren untersucht.

Als erstes wurden die bei ZSCHOCKE (1968) als „vormittelalterliche (römische?) Schmelzplätze“ bezeichneten Standorte auf der Radhausberg-Nordseite, im Ödenkar und Hörtengrübél (Radhausberg-Südseite) begangen (siehe Abb. 3). Alle beschriebenen Keramik- und Schlackenarten sowie die Holzkohleschichten wurden beobachtet, diese weisen die Abbaustellen jedoch als mittelalterlich bzw. frühneuzeitlich aus, wobei die halbkugelförmigen Schlacken in der Esse eines Bergschmiedes entstanden und durch Prof. MOESTA (Universität Saarbrücken, mündlich) für die Radhausberg-Nordseite ins ausgehende Mittelalter (1500±20) gestellt werden konnten.

Am Gröbner Kar (2320 m) wurde über die erwähnten Funde hinausgehend ein Stück rötlichgraue Keramik aufgelesen, die verschlackt ist. Leider ist das Fragment zu klein, um es als Schmelzgefäß ausschließen zu können, jedoch die Verhüttung in Tiegeln ist, wenn es sich nicht gerade um eine Probeschmelzung handelt, eine Methode, die von Vergleichsstücken aus der Frühbronzezeit bekannt ist. Weiters wurde der Teil einer Grubenlampe aus dem 15. Jahrhundert gefunden (mündliche Mitteilung von Dr. KOVACOVICS, Archäologische Abteilung, Museum Carolino Augusteum, Salzburg). Es handelt sich dabei um das Randstück einer Lampenschale mit schräger vor dem Brand angebrachter Durchbohrung für den Docht (Abb. 4). Das Material ist Irdenware, reduzierend gebrannt, gedreht. Die Scherbe ist außen und innen schwarzgrau, im Kern grau, grob gemagert. Die Höhe beträgt 34 mm, der Durchmesser des Bodens 98 mm (Beschreibung durch Dr. Harald STADLER, Institut für Ur- und Frühgeschichte, Universität Innsbruck).

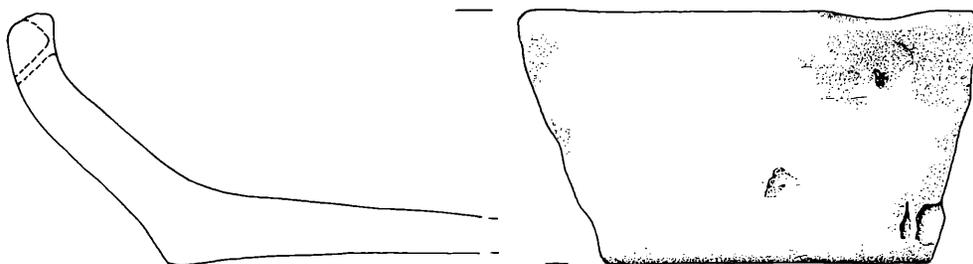


Abb. 4: Lampenscherbe vom Gröbner Kar, Radhausberg (15. Jahrhundert), Maßstab 1:1

Fig. 4: Fragment of a lamp, found at Gröbner Kar, Radhausberg (15th century), scale 1:1

Zeichnung: Andreas Blaickner, Institut für Ur- und Frühgeschichte, Universität Innsbruck

Am Thomasbau (2380 m) fanden sich mehrere Scheidesteine, die wie am Beispiel des prähistorisch angelegten Bergbaus Schwaz beobachtet werden konnte, durchaus „alt“ sein können, und im Mittelalter wiederverwendet wurden. Das ist aber unwahrscheinlich und nicht beweisbar. Auch ein von dort stammendes Bergeisen fügt sich am ehesten in den mittelalterlichen Bergbau.

Am Vogelsang (Radhausberg-Nordseite) reicht das Haldenmaterial bis 30 m oberhalb des verbrochenen Stollenmundlochs (2460 m), dann beißt die Vererzung aus, auf 2520 m Höhe konnte noch ein Bergeisen geborgen werden.

Am vermutlichen Durchstoß des Vogelsangstollens (Radhausberg-Südseite) wurde ein Keramikbruchstück aufgefunden, ebenfalls Teil einer Grubenlampe (Wand- und Bodenstück), das auf ca. 1250 a.d. datiert werden konnte (Dr. KOVACOVICS, mündlich), was mit der ersten urkundlichen Erwähnung dieses Bergbaues übereinstimmt. An der Fundstelle wurde eine kleine Sondagegrabung angelegt, um eventuell ältere Abbauperioden zu erfassen, der Sondageschnitt erwies sich jedoch als fundleer.

7.2 Bockhart

Das Bergbaugelände Bockhart-Baukarl-Silberpfennig wurde von GSTREIN (1993) geologisch-lagerstättenkundlich beschrieben und von den Autoren in Hinblick auf vorgeschichtlichen Bergbau begangen. Dabei wurde zunächst der östliche Randbereich des Vererzungszuges der Silberpfennig-Südseite untersucht. Dabei fand sich auf 2220 m Höhe ein im Sommer 1998 eingebrochener, und damit wieder zugänglicher Stollen bzw. Schacht von ca. 3 m Durchmesser, der leider wegen extrem hoher Gefahr eines neuerlichen Nachbrechens nicht befahren werden konnte (Abb. 5). Befunde aus der umliegenden Halde deuten auf historischen Bergbau, jedoch könnte im frischen Haldenanbruch ein Profil aufgenommen werden, welches im unteren Teil mögliche ältere Abbauphasen beinhaltet. Zumindest lassen die römischen Altstraßenreste beim Oberen Bockhartsee annehmen, daß hier der ältere Bergbau von jüngeren Betriebsperioden überfahren wurde.



Abb. 5: Eingestürztes Grubengebäude am Oberen Bockhartsee, Silberpfennig-Südseite (2220 m)

Fig. 5: Collapsed mine at the "Oberer Bockhartsee", southern side of the "Silberpfennig" (2200 m)

Auf 2380 m Höhe knapp oberhalb des Ausbeißens der Vererzungsgänge fand sich eine Kupfermünze (Rechenpfennig für Tirol, Inv. 98/102, Maximilian I; Rechentafel ADLER, 1,634 g, Bestimmung Dr. Günther DEMBSKI, Münzkabinett Wien), datiert auf ca. 1500.

In der südlichen Verlängerung des Baukarls im westlichen Vererzungszug (2360 m und 2260 m) befanden sich zwei Bergeisen an der Oberfläche zweier historischer Bergbauhalden.

7.3 Mallnitzer Tauern

Am Mallnitzer Tauern wurde im Sommer 1998 die über den Paß führende römische Fahrstraße durch Ausgrabungen weiter untersucht, wobei sich eine Begehung der sogenannten „Knappenlöcher“, eines kleinen Magnetitbergbaus (unterhalb des Tauernkreuzes) ergab. Interessant erschien die Stelle unter anderem auch, weil sie als Fundstelle einer Eisenpfeilspitze (Abb. 6) gilt (6. Jahrhundert). Beobachtet wurden verbrochene Mundlöcher, in einem Fall mit schön erhaltener Vermauerung und Firstplatten auf den ersten sieben Metern, die vermutlich als Schneekragen gedient hat. Ein Scheidestein unmittelbar vor einem verfallenen Berghaus und ein Bergeisen bei den „Knappenlöchern“ wurden für das Museum Mallnitz geborgen. Die Vererzung liegt hier im Karbonatgestein, neben einer ausgeprägten Oxydationszone (Verwitterung von Ankerit und anderen Eisenerzen) wurde hier auch Buntkupferkies angetroffen.

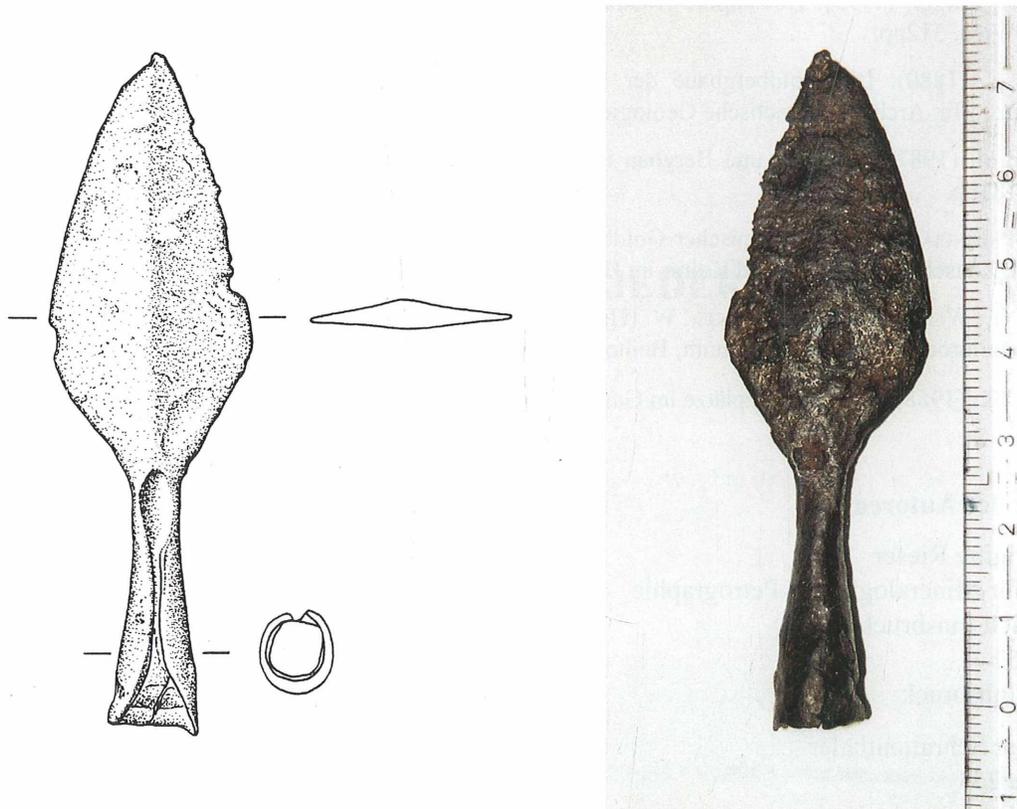


Abb. 6: Eisenpfeilspitze vom Mallnitzer Tauern (6. Jahrhundert)

Fig. 6: Arrowhead of iron, found at the Mallnitzer Tauern mountain pass (6th century)

8 Ausblick

Das Ziel, endlich auch anhand direkter Bergbauspuren, römischen Goldbergbau im hinteren Gasteinertal zu beweisen, wurde vorerst nicht erreicht. Aufgrund schwieriger Fundumstände einerseits und

nicht eindeutiger Typmerkmale von römischen Bergbauwerkzeugen im Vergleich mit jüngeren, mittelalterlichen, bleibt man darauf angewiesen, auf datierbares römisches Fundgut wie Keramikscherben und ähnliches im Bergbaugebiet zu hoffen. Dies kann infolge mächtiger Überdeckungen der Lagerstätten durch Scheidehalden nur ein Zufall wie ihn beispielsweise auch der junge Einsturz eines Schachtes darstellt - bringen.

Wichtig wäre daher, solche „Zufälle“ nicht zu übersehen und möglichst schnell durch entsprechende Fachleute auf - bestenfalls - Kulturschichten alter Abbautätigkeiten zu untersuchen.

9 Literatur

- EXNER, CH. (1956): Geologische Karte der Umgebung von Gastein, 1:50000. - Geologische Bundesanstalt, Wien.
- GRUBER, F. (1979): Altböckstein und die jüngere Geschichte der Tauerngoldproduktion. Verein Montandenkmal Altböckstein, Leoben, Bocksteiner Montana, Heft 1, 69pp.
- GSTREIN, P. (1993): Geologie, Mineralogie und Bergbau im Bereich der Reviere Bockhart-Baukarl-Erzwies im Raum Badgastein. In: LIPPERT, A. (Hrsg.): Hochalpine Altstraßen im Raum Badgastein-Mallnitz. Wien: 185-202.
- KRAINER, K. (1994): Die Geologie der Hohen Tauern. - Nationalpark Hohe Tauern, Wissenschaftliche Schriften, Universitätsverlag Carinthia, 160pp.
- LIPPERT, A. (Hrsg.) (1993): Hochalpine Altstraßen im Raum Badgastein-Mallnitz. Bocksteiner Montana 10, VWGÖ, Wien, 312pp.
- POSEPNY, F. (1880): Die Goldbergbaue der Hohen Tauern mit besonderer Berücksichtigung des Rauriser Goldberges. - In: Archiv für praktische Geologie, 1. Band, Wien.
- REBRIK, B.M. (1987): Geologie und Bergbau in der Antike. VEB Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig, 183pp.
- SANCHES-PALENCIA, F. (1979): Römischer Goldbergbau im Nordwesten Spaniens - ein Forschungsbericht. Der Anschnitt, Zeitschrift für Kunst und Kultur im Bergbau, Bochum: 38-61.
- WAGNER, G., WEISGERBER, G. & KROKER, W. (Hrsg.) (1985): Silber, Blei und Gold auf Sifnos. Prähistorische und antike Metallproduktion. - Der Anschnitt, Beiheft 3, Bochum, 242pp.
- ZSCHOCKE, K. (1968): Die Schmelzplätze im Gasteiner- und Raurisertal. - Archäologia Austriaca 43: 2-17.

Adresse der Autoren

Mag. Brigitte Rieser
Institut für Mineralogie und Petrographie
Universität Innsbruck
Innrain 52
A-6020 Innsbruck

Hanspeter Schrattenthaler
Maurach 253
A-6200 Buch bei Jenbach

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Nationalpark Hohe Tauern - Wissenschaftliche Mitteilungen Nationalpark Hohe Tauern](#)

Jahr/Year: 1999

Band/Volume: [5](#)

Autor(en)/Author(s): Rieser Brigitte, Schrattenthaler Hanspeter

Artikel/Article: [Untersuchungen zum römischen Goldbergbau am Radhausberg und in seiner Umgebung \(Gasteinertal, Hohe Tauern\) 229-238](#)