

Der Edelmetallbergbau auf der Kärntner Seite des Kloben bei Heiligenblut

Hans Jörg Köstler, Fohnsdorf, und Karl Herbert Kassl, St. Georgen i. G. (Kärnten)

Zur Geschichte des Bergbaues

Der Kloben, ein „klobiger“, 2.938 m hoher Berg in der Glockner-Gruppe (Abb. 1) ungefähr 5 km nördlich von Heiligenblut, gilt seit langem als beliebtes Ziel jener Schifahrer, die vor allem im Frühjahr den Rummel auf überlaufenen Pisten mit Liften und Seilbahnen satt haben. Wohl nur die wenigsten dieser Hochgebirgstouristen wissen freilich, dass sich nicht weit unter dem Klobengipfel im obersten Bereich des Guttales ein längst verfallener Edelmetallbergbau befindet, über dessen Betrieb und Ende noch keine gesicherten oder einigermaßen vollständigen Forschungsergebnisse vorliegen. Dieser Bergbau – sein Zustand überrascht in der Tat auch heute und wirft nicht wenige Fragen auf – rückte erst Mitte der 1860er Jahre wieder stärker in das Bewusstsein von Geologen und Montanisten, als Anton v. Ruthner, Mitgründer des Österreichischen Alpenvereins und hervorragender Alpinist, seine „Berg- und Gletscher-Reisen“ (1) publizierte; unter anderem heißt es in diesem bemerkenswerten Buch aus der Frühzeit des Alpinismus:

„Ich fand hier (beim Kloben-Bergbau) die etwa zwei Fuß (ca. 60 cm) hohen Ruinen einer Knappenstube. ... Ich fand nebenan die Latten, welche zur Bedachung gedient hatten, gebleicht von der Zeit (Abb. 2), dann Lodenfetzen und größere Gebeine, fand einige Klafter (1 Klafter = ca. 1,9 m) tiefer unten ... einen mächtigen Hügel aus dem Berge herausgeführten Erzes, endlich

die Mündlöcher zweier Stollen, deren einer hart an der Knappenstube (Abb. 3 und 4), der andere etwas höher oben an der Wand in das Gestein getrieben ist. ... Die interessanteste Frage bleibt aber die, wann und wie das Bergwerk zerstört worden ist. Ich habe schon früher bemerkt, dass die Reste des Baues erst im Jahre 1857, dessen heißer Sommer überall ein außerordentliches Zusammenschmelzen der Gletscher mit sich brachte, vom Eise ... befreit worden sind. Wie lange aber lagen sie unter dem Eise? ... So dauert es gewiß ein Jahrhundert, bis die Kunde von einem wichtigen Ereignisse (nämlich vom ‚Verschwinden‘ eines Bergwerks) spurlos verloren geht. Allein selbst die ältesten Männer in Fusch (a. d. Glocknerstraße/Salzburg) und in Heiligenblut konnten sich nicht erinnern, jemals von dem Bergwerke auf dem Kloben gehört zu haben.“ Ruthners Ansicht, das Kloben-Bergwerk sei gewissermaßen von ihm entdeckt worden und im Schrifttum beziehungsweise in Archivalquellen finde sich nichts oder wenig über diesen Betrieb, entspricht aber keineswegs den Tatsachen, wie sich im Folgenden anhand einer weitgehend vollständigen Literaturrecherche belegen lässt.

So bringt Hermann Wießner, ehemaliger Direktor des Kärntner Landesarchivs und Verfasser der dreibändigen „Geschichte des Kärntner Bergbaues“, den derzeit ältesten bekannten Hinweis auf den Kloben (2): im Jahre 1500 kaufte ein gewisser Wolfgang Bauernfeind von Andre Jesold dessen Gruben am Kloben, wobei die

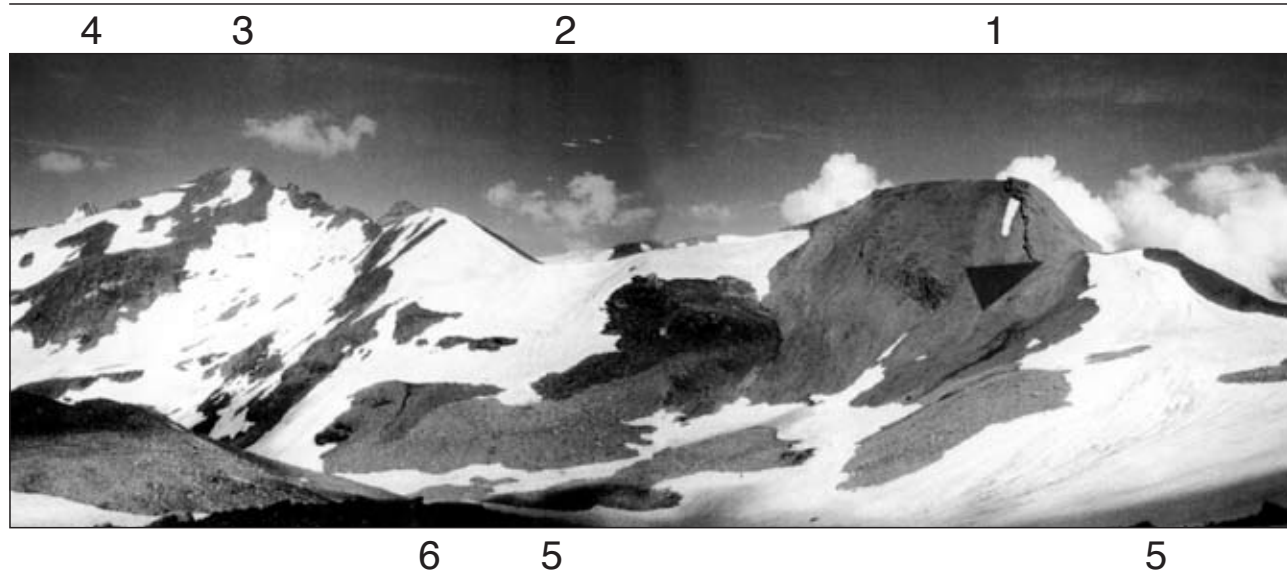


Abb. 1: Blick vom Zentralalpenweg 02 im südöstlichen Bereich des Guttalgletschers (Guttalkees) zum Kloben und zum Spielmann, Blickrichtung ungefähr Westen. Der schwarze Pfeil markiert das Bergbauggebiet des Kloben. 1 Kloben (2.938 m), 2 Spielmannscharte (2.866 m), 3 Spielmann (3.027 m), 4 Großglockner (3.798 m), 5 Reste des Guttalgletschers, 6 Beginn des Guttales. Aufnahme: H. J. Köstler, August 1997. (Höhenangaben nach ÖK 153 und 154, 1:25.000)



Abb. 2: Bretter in der Nähe des Knappenhauses („Knappenstube“) beim Andre-Stollen, wahrscheinlich die von A. v. Ruthner erwähnten „gebleichten Latten, welche zur Bedachung gedient hatten“. Aufnahme: H. J. Köstler, August 1997.



Abb. 3: Schneekragen (ursprünglich gedeckter Gang) zwischen Knappenhaus und Mundloch des Andre-Stollens(vgl. Abb. 4 und 7), ca. 2.860 m über NN. Vorne Bauholz des Knappenhauses, unmittelbar dahinter Zentralalpenweg 02, der den Schneekragen überquert. Aufnahme: H. J. Köstler, August 1997.

Fundgrube St. Andre besonders erwähnt wird. Für 1517 ist ein Gewerke Hans Strasser nachweisbar, und 1523 erwähnt eine „Instruktion“ Erzherzog Ferdinands II., dass „... man am Kloben hofferige Bergwerk am Tag zu bauen begonnen habe“. Eine weitere Nennung des Klobens findet sich erst für 1651, und zwar im Bericht des Verwesers Emanuel Steinberger, der zwei im oberen Mölltal tätige Gewerken, Kirchberger und Putz, namhaft macht (3); „das Bergwerk“, so Steinberger, „sei wegen der hohen Schmelzkosten der schwefelhaltigen Erze eingegangen.“

Für die Salzburger Seite des Bergbaues Kloben macht Fritz Gruber, der verdiente Erforscher des Edelmetallbergbaues in den Hohen Tauern, verlässliche Angaben. So hätten die „... montanistischen Aktivitäten erst in den 60er Jahren des 16. Jahrhunderts (eingesetzt)“, und „... 1573, 1574 und 1575 ließ der (Salzburger) Landesherr durch Josef Neissl 13 Stollenrechte ‚Am Kloben bei der schwarzen Lacken in Fuscher Wassersaig freien‘“ (4).

Gegen Ruthners Vermutung, der Bergbau Kloben sei möglicherweise sogar in Fachkreisen erst um die Mitte des 19. Jahrhunderts wieder bekannt geworden, spricht die Landkarte „Ducatus Carinthiae ...“ im 1747 erschienenen „Homannischen Atlas“ (5). Wie **Abb. 5** veranschaulicht, sind sowohl der Bergname Kloben als auch der Edelmetallbergbau in Form der alchemistischen Symbole für Gold (Sonne) und Silber (Mond) eingetragen; Herausgeber und Zeichner müssen somit über Unterlagen, in denen der Bergbau Kloben zumindest auf Kärntner Seite vermerkt war, verfügt haben.

Franz Pošepný, ein bekannter Montangeologe, bezieht sich in seiner 1879 erschienenen Veröffentlichung über Goldbergbaue in den Hohen Tauern auf den Bergbeamten Mielichhofer, indem er schreibt: „Mielichhofer erwähnt, dass diese seit 250 Jahren vom Gletscher bedeckten Baue (am Kloben) zuerst 1770 (wieder?) frei wurden. Man bemerkte Ruinen von zwei beträchtlichen Gebäuden nebst einigen Haufen von Scheiderzen, welche 7 Loth Goldsilber im Centner enthielten, d. h. 2.187 Gr. p. T.“ (6). Ob diese Angabe richtig ist, sei dahingestellt: über 2 kg „Goldsilber“ (göldisch Silber) pro Tonne (Hauwerk oder aufbereitetes Erz ?) erscheint doch nicht sehr glaubhaft.



Abb. 4: Trockenmauerwerk des Schneekragens beim Andre-Stollen. Aufnahme: H. J. Köstler, August 1997.



Abb. 5: Ausschnitt aus der Karte „Ducatus Carinthiae ...“ im Homannischen Atlas von 1747 (5). Ungefähr in Bildmitte die Bergbaue „Kloben“ und „Goserad“; der Berg Goserad heißt heute Wasserradkopf und wird offenbar volksetymologisch mit dem Wasserrad eines Erzpochwerkes im untersten Gutthal in Zusammenhang gebracht.

Merkwürdigerweise erwähnt Belsazar Hacquet in seinen sonst genauen und ausführlichen Veröffentlichungen den Kloben nicht, während Johann Anton Schultes, Arzt und Reiseschriftsteller, in seiner „Reise auf den Glockner“ (II. Teil, Wien 1804) zwar die Besteigung des Kloben („Globen“) schildert, den Bergbau aber (wissentlich?) übergeht. Franz Wöllner, k. k. Bergrat, Oberbergamtsdirektor und Bergrichter in Klagenfurt, publizierte 1820 „Nachrichten“ über Oberkärntner Edelmetallbergbau (7), nimmt in dem nur wenige Zeilen umfassenden Abschnitt „Im Gutthal am Kloben“ aber ausschließlich auf den oben genannten Emanuel Steinberger Bezug.

Ab 1868/69 erwarb der aus der Schweiz nach Oberkärnten eingewanderte Eduard Freiherr May de Madiis schrittweise die im oberen Mölltal gelegenen Goldberg-

baue Goldzeche und Waschgang von der Gewerkenfamilie Komposch (8). Im Zuge der kostspieligen Wiedergewältigung dieser Bergbaue interessierte sich der zuversichtliche May de Madiis auch für andere Gruben, darunter für den Kloben, wo er einige Freischürfe anmeldete und offenbar die St. Andre-Fundgrube fahrbar machen ließ. Proben aus Pochgängen – wahrscheinlich von alten Halden – sollen annehmbare Gold- und Silbergehalte aufgewiesen haben; trotzdem kam es unter Eduard May de Madiis und dessen Sohn Alexis (9) zumindest beim Kloben zu keinen weiteren Maßnahmen. Carl Rochata, ebenso zuversichtlicher (und in Oberkärnten erfolgloser) Betriebsleiter in der Goldzeche und am Waschgang, berichtete 1877 von einer (Tag-?) Befahrung des Bergbaues Kloben (10): „Soviel gelegentlich eines Besuches der Kloben-Gruben bei leider sehr ungünstiger Witterung und starkem Schneefall ersichtlich war, scheint man hier auf Nordost streichende und 45° in West fallende Lager gebaut zu haben. Die Erze bestanden aus silberhaltigem Bleiglanz sowie gold- und silberhaltigem Schwefelkies;“ Schlichproben sollen 7 g Gold pro Tonne, 0,05 % Silber und 20 % Blei enthalten haben (11). Trotzdem resümiert Rochata sehr zurückhaltend: „Obwohl die Gruben am Kloben nicht erschöpft sind, sondern voraussichtlich noch große Schätze an Edelmetall verborgen sein werden, ist eine Wiedererhebung nur dann erfolgreich, wenn man den Angriff in eine tiefere Lage mittelst Unterbaues versetzen kann. Vorher sind Aufschlüsse in vorhandenen Stollen erforderlich.“ Da sich Eduard May de Madiis schon 1878/79 wegen Aussichtslosigkeit aus Goldzeche und Waschgang zurückgezogen hat, unterblieben Prospektionen auch am Kloben.

Das Preuschen-Gutachten

Bergmännisch interessierte Kreise erwarteten sich rund fünf Jahrzehnte später von der damals geplanten Großglockner-Hochalpenstraße – Baubeginn 1930, Eröffnung über die Scheitelstrecke (Hochtor-Tunnel 2.506 m) am 3. August 1935 (12) – Impulse auch für den seit langem ruhenden Edelmetallbergbau (Gold und Silber sowie Kupfer) sowohl in der Glockner- als auch in der Goldberggruppe. Beispielsweise ließ der Salzburger Rechtsanwalt Dr. Hermann Vilas das Gebiet zwischen Kloben-Brennkogel und Fusch a. d. Glocknerstraße 1932 mit

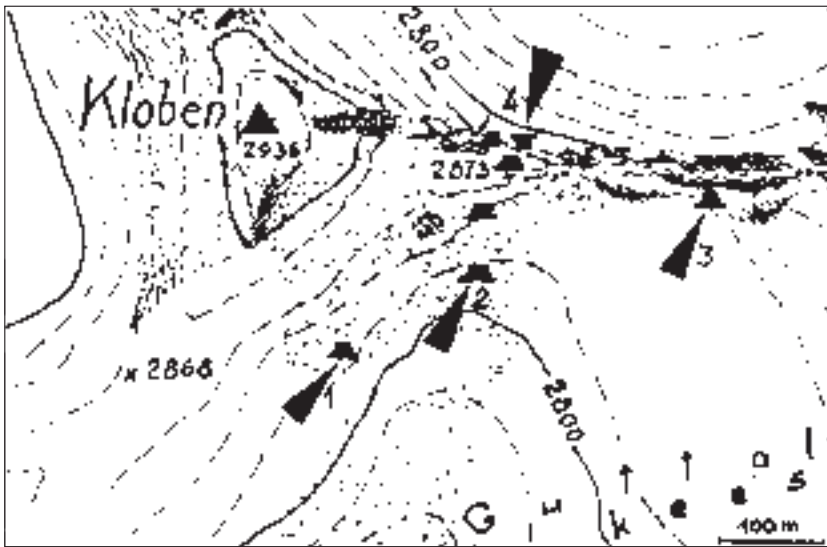


Abb. 6: Ausschnitt aus der Karte „Bergbauggebiet Kloben-Brennkogel“ (Beilage 1) im Gutachten von E. Preuschen (14); für die Wiedergabe im Druck geringfügig geändert. 1 westlicher Betriebspunkt, 2 Haupteinbaue (drei Stollen), 3 östlicher Betriebspunkt, 4 Stollen und Tagbau auf Salzburger Gebiet.

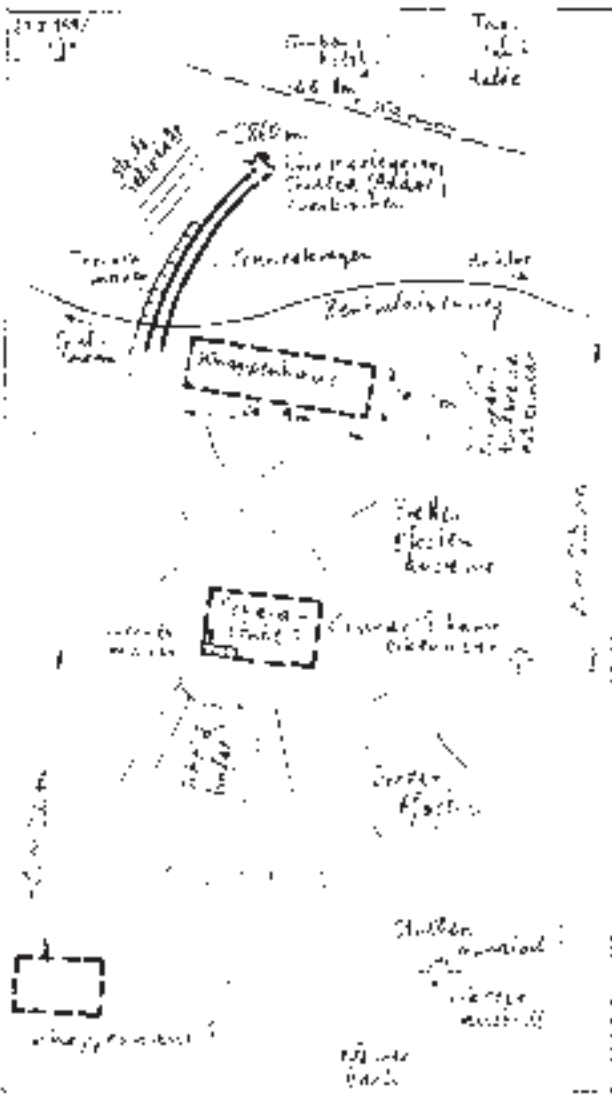


Abb. 7: Handskizze des Bergbauggebietes am Kloben (Haupteinbaue); Zustand am 23. August 1997.

vielen Freischürfen decken, wovon allerdings nur ein kleiner Teil im obersten Kärntner Guttal lag. Außerdem beauftragte Dr. Vilas den ebenfalls in Salzburg ansässigen Montangeologen Dipl.-Ing. Ernst Preuschen (13) mit der Erstellung eines „Gutachtens über die Edelerzlagerstätten im Bergbauggebiet Kloben-Brennkogel“ (14); dabei sollten aber keine Schurfarbeiten vorgenommen werden. Nach einer „Geologischen Übersicht“ bringt Preuschen in seinem Bericht eine heute auch montageschichtlich wertvolle und wichtige Beschreibung der Tagsituation des Kloben-Bergbaues; er hält drei „Betriebspunkte“ auf Kärntner Seite fest: die Haupteinbaue (Andre-Stollen oder Andre-Fundgrube mit zwei Unterbauen) sowie einen westlichen und einen östlichen Bergbaubereich (Abb. 6). Bei Preuschens Anwesenheit am Kloben

im Sommer 1932 war der Andre-Stollen noch teilweise bauhaft, aber sehr stark vereist, und die beiden anderen Stollen ließen sich nur noch anhand von Mundzimmerresten und einigen Pingen lokalisieren. Die Lage des westlichen und des östlichen Betriebspunktes konnte wegen starker Überrollung beziehungsweise hoher Schneedecke nicht sicher ermittelt werden.

Die Kernfrage seines Gutachterauftrages – allfällige Wiedergewältigung und sodann Inbetriebnahme des Bergbaues – beantwortet Preuschen verständlicherweise äußerst vorsichtig, genau genommen gar nicht: „Wenn sich also in den Bergbaugebieten Kloben und Brennkogel in Höhenlagen von nahe an 3.000 m und an so exponierten Örtlichkeiten, dass der Betrieb wohl nur wenige Monate im Jahre aufrechtzuerhalten war, zahlreiche Anzeichen mittelbarer und unmittelbarer Art einen intensiven Bergbaubetrieb in alter Zeit erkennen lassen, so kann vermutet werden, dass die Lagerstätten tatsächlich wirtschaftliches Interesse zu bieten imstande sind, und ihre Neuuntersuchung wäre gewiss zu empfehlen. Besonders erleichtert würde eine solche ... durch die neubaute Großglockner-Hochalpenstraße; die in den nächsten Jahren zu gewärtigende Erstellung der Scheitelstrecke ... wird die in Rede stehenden Bergbaugebiete in einer Seehöhe von rund 2.400 m aufschließen und so die verkehrstechnische Grundlage für ihre neuzeitliche Inangriffnahme gewährleisten“, die eigentlich erwartungsgemäß nicht zustande kam. Die in der Goldzeche unter Armin May de Madiis 1933 begonnenen Gewältigungsarbeiten kleinsten Umfanges im Anna-Stollen (2.703 m) endeten 1938 gleichfalls ergebnislos.

Geologie und Mineralogie

Schon von weitem fällt die sanfte Geländeform des Kloben auf – im Gegensatz zu den umliegenden schroffen Bergformationen, wie beispielsweise die östlich gele-



Abb. 8: Gebiet westlich des Knappenhauses beim Andre-Stollen; Bauholz und Naturbausteine wahrscheinlich von einem Gebäude, dessen Grundmauern verschwunden sind. Im Hintergrund: Spielmann (3.027 m). Aufnahme: H. J. Köstler, August 1997.



Abb. 9: Bauholz und Naturbausteine bei dem als (ehemalige) Scheidstube bezeichneten Gebäuderest. Aufnahme: K. H. Kassl, August 1997.

gene Brennkogel-Westflanke. Dieser Unterschied ist geologisch bedingt, denn die Brennkogel-Westflanke besteht vorwiegend aus Serpentin, während der Kloben zum größeren Teil aus dunklen Muskovit-Phylliten und Kalkglimmerschiefern (Jura-Kreide) aufgebaut ist. Die Gold-Silber-Vererzung ist an Ankerit-Quarz-gefüllte, steilstehende und Nord-Süd-streichende Klüfte in Scherzonen oben genannter Gesteine gebunden (15). Der Mineralinhalt besteht hauptsächlich aus Pyrit und Arsenkies (primäre Vererzung); an weiteren Sulfiden (sekundäre Vererzung) treten unter anderem Zinkblende, Bleiglanz, Fahlerz und Kupferkies auf. Pyrit und Arsenkies (beziehungsweise Limonit im Verwitterungsbereich) stellen die wesentlichen Goldträger dar; Silberträger sind Bleiglanz, Fahlerz (Ag-Tetraedrit), Pyrargyrit und Polybasit (16).

Eine mineralogische Kuriosität bildet das bereits 1926 von Richard Canaval (17) beschriebene Blei-Arsenat Mimetesit $Pb[Cl/(AsO_4)]_3$. Die Herkunft des Chlors erklärt sich Canaval aus NaCl-haltigem Saharasand, der auf den Gletschern mitunter in größeren Mengen abgelagert wird.

Mehr noch als andere „Gold“-Bergbaue in den Hohen Tauern ist der ehemalige Bergbau Kloben richtiger als Silbererzbergbau zu bezeichnen – zumindest was die auf den Halden liegenden Erze betrifft. Peter Brandmaier stellt 1989 in seinen quantitativen Edelmetallanalysen ein Gold-Silber-Verhältnis von 1:15 fest (1,4 ppm Gold; 20,7 ppm Silber als Mittelwert aus fünf Proben); annähernd das gleiche Verhältnis berichtet Wöllner (18) „... nach dem Zeugnisse Steinpergers ...“, allerdings mit wesentlich reicheren Edelmetallgehalten (19 g Gold pro Tonne, 293 g Silber pro Tonne).

Die erwähnten Erze können auf den weitläufigen Halden reichlich gefunden werden, weshalb im Gegensatz zu Preuschen doch zu vermuten ist, dass – wie bei vielen alpinen Edelmetallbergbauen – die Alten besonders reiche Lagerstättenteile sehr gründlich abgebaut und jene geringhaltigen Erze, die im Zuge des Abbaues mitgewonnen wurden, auf Halde geworfen haben.

Befahrung im August 1997

Am 23. August 1997 haben die Verfasser den Bergbau (richtiger: dessen Reste) am Kloben befahren (Hochtor-Tunnel – Zentralalpenweg 02 – Kloben – Guttal – Guttalkehre der Großglockner-Hochalpenstraße). Infolge starken Rückganges auch des Guttalgletschers zeigt sich das Bergbauggebiet seit langem eisfrei (15) und unter Voraussetzung längerer Schönwetterperioden auch schneefrei, wie Abb. 1 darlegt; lediglich der östliche Betriebspunkt liegt noch unter einer sogar im Hochsommer nicht wegschmelzenden Schneeschicht (Gletscherrest). Während der eindrucksvollen Befahrung wurde die als **Abb. 7** wiedergegebene Handskizze des Gebietes der Haupteinbaue, wie sie Preuschen nannte, gezeichnet.

Der Zentralalpenweg führt unmittelbar zum obersten Bergbaubereich mit Knappenhausruine, Schneekragen und verbrochenem Mundloch des Andre-Stollens (**Abb. 3** und **4**). Bau- und Grubenholz (?) in auffällender Menge liegt nicht nur beim Knappenhaus (**Abb. 2** und **8**), sondern auch auf dem gesamten Abhang bis hinunter zu

einem Schneefeld, das dort vom Guttalgletscher übrigblieb. Ungefähr 25 Höhenmeter unter dem Knappenhaus sind Trockenmauerreste eines Gebäudes erkennbar, das wahrscheinlich als Aufbereitungsstätte (Scheidstube) gedient hat, wie sich aus einer Scheiderzhalde (?) mit einiger Sicherheit schließen lässt; orografisch links unter der Scheidstube liegen Bauholz und Naturbausteine (**Abb. 9**). Während der Andre-Stollen anhand des Schneekragens, einiger Stempelreste und der deutlichen Mundlochpinge ohne Schwierigkeiten zu lokalisieren ist, blieben von den beiden Unterbauen nur kaum erkennbare Mundlochpingen mit typischen Wasserrinnensalen übrig.

Trotz Verlustes vieler bergbautechnischer Anlagen, aller Knappenhäuser und sonstiger Gebäude gilt der heute vom Hochtör (Hochtör-Tunnel der Großglockner-Hochalpenstraße) aus leicht erreichbare Bergbau am Kloben als montangeschichtliches Rarissimum – freilich mit zahllosen Rätseln und unbeantworteten Fragen: Wie erfolgte der Transport so großer Holzmengen in eine Höhe von fast 3.000 m ? (Tragen, Haspeln ?) Gab es eine „Bergbausiedlung“, also nicht nur zwei oder drei Gebäude ? Wurde das (aufbereitete) Erz durch das vergleichsweise steile Guttal vielleicht sogar zur Schmelzhütte in Döllach im Mölltal befördert, wo man es gemeinsam mit Erz von der Goldzeche, der Öxlinger Zeche und vom Waschgang hätte verhütten können ? Warum bleibt Baumaterial jahrhundertlang auf dem Abhang liegen, ohne von Lawinen mitgerissen zu werden ? Und schließlich scheint – wie jeder Betrachter der heute vorhandenen Taganlagen zugeben wird – eine bereits von Ruthner vermutete oder doch nicht ausgeschlossene Naturkatastrophe, die ohne Warnung dem Bergbau ein jähes Ende gesetzt hat, so abwegig nicht zu sein!

Anmerkungen

- (1) Ruthner, A.: Berg- und Gletscher-Reisen in den österreichischen Alpen. Wien 1864; S. 176-180: Das zerstörte Goldbergwerk auf dem Kloben.
- (2) Wießner, H.: Geschichte des Kärntner Bergbaues. I. Teil: Geschichte des Kärntner Edelmetallbergbaues. Archiv vaterländ. Geschichte u. Topographie, Bd. 32. Klagenfurt 1950, S. 99-102.
- (3) Wießner, Geschichte ... Anm. (2), S. 120.
- (4) Gruber, F.: Der Edelmetallbergbau in Salzburg und Oberkärnten bis zum Beginn des 19. Jahrhunderts. In: Günther, W., und W. H. Paar (Hrsg.): Schatzkammer Hohe Tauern. 2000 Jahre Goldbergbau. Salzburg-München 2000, S. 141-286; hier: Die Edelmetallreviere im Montanbereich Unterpinzgau und Pongau, Brennkogel und Kloben im Fuschertal, S. 149-152.
- (5) Homannischer Atlas von Hundert Landkarten, darinne die Erdkugel mit allen ihren Theilen geographisch vorgestellt und nach dem Unterschied der Staaten und Reiche deutlich illuminiert worden ist. Nürnberg 1747. Gedruckt bey Johann Joseph Fleischmann.

- (6) Pošepný, F.: Die Goldbergbaue der Hohen Tauern mit besonderer Berücksichtigung des Rauriser Goldberges. Sonderdruck Archiv prakt. Geologie I. Bd. Wien 1879, S. 150.
- (7) Wöllner, F.: Nachrichten über den vormaligen Gold- und Silberbergbau in Oberkärnten. In: Kärntnerische Zeitschrift 2 (1820), S. 88-187; S. 98 f: Im Gutthal am Kloben.
- (8) Köstler, H. J.: Zur jüngeren Geschichte des Bergbaues „Goldzeche“ in der Kleinen Fleiß bei Heiligenblut (Kärnten). In: Die Kärntner Landsmannschaft 1995, Heft 6, S. 5-12.
- (9) Zum Lebenslauf von Eduard und Alexis May de Madiis vgl. Köstler, H. J.: das Kärntner Bergbauunternehmen „Carinthia“ 1891-1963. In: Carinthia I 191(2001), S. 341-364 (1. Teil) und 192 (2002), S. 417-436 (2. Teil).
- (10) Rochata, C.: Die alten Bergbaue auf Edelmetalle in Oberkärnten. In: Jahrb. k.k. geolog. Reichsanstalt 28 (1878), S. 123-368.; S. 241-244: Die Bergbaue im Gutthal am Kloben und Tauern.
- (11) Nach einer handschriftlichen Notiz im Kärntner Landesarchiv, Nachlass May de Madiis, wiesen „Pochgänge von Kloben I, II und III“ (?) durchaus bemerkenswerte Gold- und Silbergehalte auf.
- (12) Wallack, F.: Die Großglockner-Hochalpenstraße. Die Geschichte ihres Baues. 2., ergänzte u. erweit. Aufl. Wien 1960.
- (13) Dr. mont. Dr. mont. h. c. Ernst Preuschen Freiherr von und zu Liebenstein 1898-1973. Studium an der Montanistischen Hochschule; Tätigkeit im Blei-Zinkerz-Bergbau Haufenreith (Steiermark) und bei der Mitterberger Kupfer AG (wichtige Forschungen beim urgeschichtlichen Kupferbergbau); selbstständiger Bergbau-Gutachter; 1939-1945 Reichsstelle für Bodenforschung; nach 1946 grundlegende Arbeiten und Publikationen über urgeschichtliches Kupfer (Spektralanalytik).
- (14) Ehemalige Berghauptmannschaft Klagenfurt. Befahrungsbücher Goldbergbaue, Fahrbuch C: Kloben-Brennkogel. Gutachten über die Edelerzlagertstätten im Bergbauegebiet Kloben-Brennkogel (Fuschertal, Land Salzburg) von Ernst Preuschen. Salzburg, November 1932.
- (15) Handbuch der Lagerstätten der Erze, Industriemineralien und Energierohstoffe Österreichs. Archiv f. Lagerstättenforschung, Bd. 19. Wien 1997, S. 284-286.
- (16) Brandmaier, P.: Gangförmige Gold-Silber-Vererzungen der alten Goldbergbaue Hirzbach, Schiedalpe und Kloben in mesozoischen Metasedimenten der Hohen Tauern (Fuschertal, Österreich). Dissertation an der Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Salzburg, 1989. – Vgl. auch Krainer, K.: Die Geologie der Hohen Tauern. Hrsg. Nationalparkfonds der Länder Kärnten, Salzburg und Tirol. Großkirchheim, Neukirchen, Matrei 1994, S. 125-127: „Die Vererzung liegt in Glimmerschiefern und besteht aus silberhaltigem Bleiglanz, gold- und silberhaltigem Pyrit und etwas Freigold.“
- (17) Canaval, R.: Die Erzvorkommen nächst der Großglockner-Hochalpenstraße. In: Berg- u. Hüttenmänn. Jahrb. 74 (1926), S. 22-27.
- (18) Wöllner, Nachrichten ... Anm. (7), S. 99.
- (19) Vgl. die aufschlussreiche Publikation Lang, H., und G. K. Lieb: Die Gletscher Kärntens. Hrsg. Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten. Klagenfurt 1993. – Nach Forschungen von Lang und Lieb (S. 46) ist der Guttalgletscher seit 1850 auf weniger als ein Drittel zurückgegangen.