

Der Radhausberg bei Badgastein

Von E. J. Czuray, Bleiberg

Während der Fahrt durch den Tauerntunnel examinierte ich mein Gegenüber (einen netten Bahnbeamten, der zum Dienst nach Badgastein fuhr); er schien gute Ortskenntnisse zu besitzen. Ich fragte: „Wie heißt der Berg, durch den wir eben fahren?“ Die Antwort: „Der Radhausberg.“ Nun, das war ein bißchen danebengegangen, genau: 6 Kilometer daneben. Gamskar wäre die richtige Antwort gewesen. Aber bestimmt hätte alles Radhausberg geheißen, wenn man beim Tunnelvortrieb irgendwelche hangende Golderzgänge des Radhausberges getroffen hätte.

Der Radhausberg kann weit in die Vergangenheit zurückblicken. Nach Hacquets „Reise über die norischen Alpen“ soll auf einem uralten Pergament in Obervellach folgende Nachricht verzeichnet gewesen sein: „Aurifodinae Romanorum per multos annos in campo humido versus septemtrionem desertae vacuere, anno 719 iterum excoli caeptae sunt — die römischen Goldgruben am Naßfeld seien, nachdem sie lange verlassen gelegen, im Jahre 719 wieder erhoben worden¹“. Es ist richtig, daß die Ortsbezeichnung „Naßfeld“ häufig vorkommt, aber welches Naßfeld kann uralten Goldbergbau nachweisen und besitzt einen Saumweg über den Naßfelder Tauern, der den Namen „Heidenweg“ trägt? All dies trifft auf das Naßfeld am Westhang des Radhausberges zu.

Der Name „Radhausberg“ tritt erst spät auf. In den Akten von 1168 werden die Herren Bruno von Klamen und Megingott Zott nur als die Gewerken „in Gastein“ bezeichnet. K. Reissacher schreibt in seinem Bericht über die Zeit um 1420, daß der Radhausberg „vorzugsweise mit dem Namen Berg belegt wurde“, und für die Zeit um 1518 berichtet er: „In allen Grubenkarten findet sich am Rathhausberg kein Punkt dieses Namens“². Eine Akte aus dem Jahre 1762 trägt aber bereits den Vermerk: „Über das Verpuchen beim GoldBergwerk in der Peck, die Rathaus Prüch betreffend“³. Bis zum Jahre 1906 ist die Schreibweise „Rathhausberg“ gebräuchlich, dann schreibt man bis 1938 „Rathausberg“ und dann folgt erst die heutige Schreibart „Radhausberg“. Das weiche „d“ soll für immer klarstellen, daß in keiner der Hausruinen oben am Berg (Hieronymus 1900 m, Florian 1986 m, Elisabeth 2012 m, Christopf 2088 m, Unterer Vertrag 2137 m und Freudenthal 2156 m) einst würdige Gemeinderäte sich beraten haben, daß vielmehr ein Haus mit einem auffallenden Rad dem Berg zu seinem Namen verholfen hat. Es kann sich nur um ein Pochwerk gehandelt haben. Vermutlich stand es beim Mundloch des Floriani-Stollens; dort gibt es zeitweise so etwas wie einen Bach, und der Stollen ist alt, ist schon auf der Grubenkarte von L. Waldner vom Jahre 1570 verzeichnet⁴. Wann das erste Radhaus am Radhausberg errichtet wurde, war dem Schrifttum nicht zu entnehmen. Um 1440 zeichnete Marianus Jacobus zu Siena bereits

Pulver-, Loden- und Papierstampfen⁵. Georg Agricola berichtet: „Als im Jahre 1512 Herzog Georg von Sachsen dem edlen und klugen Herrn Sigmund Malthiz das Recht auf alle aus den Gruben herausgeschafften Erdhaufen gab, erfand dieser zu Dippoldiswalde und Altenburg eine Maschine, welche nasse Erze mit Stempeln, die vorne mit Eisen versehen sind, pocht“⁶. Wir kennen ein Bild eines solchen Pochwerks; es kommt auf der rechten Helmseite der Barte Johann Georgs II. von Sachsen vor⁷.

Vom Anfang an war man sich am Radhausberg bewußt, daß die Golderze einen weitgehenden Aufschluß benötigten und daß für die Aufbereitung das erforderliche Wasser nur im Tal zur Verfügung stand. Der Umfang des Grubenbetriebes am Radhausberg war ganz beträchtlich. In der Zeit von 1636 bis 1877 wurden an 326 000 t Hauwerk gefördert⁸. Um die Transportkosten zur Aufbereitung im Tal senken zu können, mußte man am Berg soviel als möglich Taubes ausscheiden. Das erfolgte durch Kutten in der Grube und durch Scheidearbeit und Klauben am Tage. Die Scheidearbeit war bei dem festen Gestein mühevoll und damit teuer und dazu auch ungesund. Schroll⁹ erwähnt bereits 1812 die „auf die zarte Lunge wirkenden Stäube“. Es war daher naheliegend, die Zerkleinerung einer Maschine, einem Grobpochwerk, zu übertragen.

Die Lieferung des in Derberze und Pocherze geschiedenen Fördergutes zur Aufbereitung nach Böckstein erfolgte seit je mittels des Sackzuges im Winter. Über den Radhausberger Sackzug hat sehr ausführlich der Königl. Preuß. Ober-Bergrath Dr. Karsten im Jahre 1821 geschrieben: „30—36 aneinander gehängte Säcke mit Erz gefüllt, werden in die zubereitete Schneebahn gebracht, bis sie von selbst zu rutschen anfangen. Dann setzt sich einer der Sackzieher auf den vordersten Sack, der zweite auf den 11. oder 13. u. s. f., wobei sie die Füße kreuzweise übereinander schlagen, einen mit einer starken Spitze versehenen Bergstock zwischen sich nehmen und durch ein starkes oder schwächeres Drücken gegen die Eisbahn die Geschwindigkeit des Zuges bestimmen. Die Saumhunde nehmen ihren Platz auf den anderen Säcken ein“¹⁰. Mit diesen vierbeinigen Akrobaten scheint man aber Karsten einen Bären (im vorliegenden Falle besser: einen Hund) aufgebunden zu haben. Man muß sich so eine Fahrt nur vorstellen! Am besten, wir lassen L. Strippelmann sie schildern: „Der ganze Zug gleicht einer riesigen Schlange, welche in eine fast undurchsichtige Schneewolke gehüllt, mit Blitzesschnelle den Abhang hinabfährt und die Raschheit des Zuges ist so groß, daß das Atemholen erschwert wird“¹¹. Es packt einen entweder schrankenlose Hochachtung für die auf prallen Säcken sich festklammernden Vierbeiner oder — man glaubt es einfach nicht.



Blick von Badgastein auf den Radhausberg mit Kreuzkogel (2651 m). Im Hintergrund das Strabeleben-Kees vom Naßfeld. Die weiße Linie aus dem Naßfelder Tal deutet die Trasse des ehemaligen Aufzugs an.

Dem Sackzug hingen eine ganze Reihe Nachteile an. Die eroberten Geschicke mußten ab Frühjahr am Berg auf die winterliche Schneebahn warten. Sie konnten aber dann in Bockstein auch nicht sofort verarbeitet werden, denn obwohl die Waschhäuser gemauert waren, froh das Wasser im Winter auf den Stoßherden ein. Gab es eine Schneebahn, so hieß es diese auszunützen, um die ganze Jahresproduktion ins Tal zu schaffen. Man benötigte deshalb einen hohen Sackzieher-Stand; im Jahre 1812 betrug er 40—50 Mann. Diese Leute mußten aber oben am Berg in einer geheizten Stube untergebracht werden; dafür mußte wieder Brennholz auf den Berg mit Pferden gesäumt werden. Der Sackzugweg nach Bockstein verlangte viel Vorlegholz. Reiß auf der Talfahrt ein Sack, so ging jedesmal am steilen Hang das Pochkorn verloren¹².

Hätte der Radhausberg nicht schon längst seinen Namen gehabt, wäre man geneigt anzunehmen, er hätte ihn im Jahre 1804 erhalten. In diesem Jahr wurde unter dem Hieronymusstollen ein Haus mit dem „größten Wasserrad in der österreichisch-ungarischen Monarchie“¹³ errichtet. Die Pochwerks-Wasserräder waren nie groß, höchstens 14 Schuh hoch, denn „je höher ein Rad ist, desto langsamer geht der Zeug um“¹⁴. Das neue Rad am Radhausberg hatte bei geringer Wasserdarbietung eine Aufzugsmaschine anzutreiben und erhielt einen Durchmesser von 50 Salzburger Fuß, also etwas mehr als 15 m. Im Jahre 1803 war das Erzbistum Salzburg säkularisiert und dem entthronten Großherzog von Toscana, Erzherzog Ferdinand, als Kurfürstentum zugesprochen worden. Dieser bemühte sich voller Eifer, dem darniederliegenden Goldbergbau in Salzburg neue Impulse zu geben.

Der k. k. Oberwerkmeister Josef Gainschnigg, Sohn des Bocksteiner Messners, besaß als Junge bereits eine so hervorragende technische Begabung, daß diese dem letzten regierenden Erzbischof, Hieronymus Graf Colloredo, aufgefallen war und er Gainschnigg in Salzburg eine entsprechende technische Ausbildung zuteil werden ließ. Gainschnigg schlug nun vor, aus dem Naßfeldertal, von der Schuster-Asten, einen Schrägaufzug über die Felsenwände und den Almboden bis unterhalb des Hieronymus zu bauen und den Aufzug mit dem vom Pochwerk abgearbeiteten Wasser zu beaufschlagen. Mit dem Aufzug sollten die Transportkosten, besonders jene vom Tal auf den Berg, merklich vermindert werden¹⁵. Die Länge des Aufzuges betrug 1327 m, die durchschnittliche Steigung 31° , das steilste, meist als lotrecht empfundene Ansteigen 70° . Das Gestänge bestand aus 24 cm dicken Bäumen, die nur auf zwei Seiten behauen waren: oben, wo die Räder des primitiven Frachtwagens liefen und auf der einwärts gekehrten Seitenfläche, an welche die Leitwalzen des Wagens streiften, um sein Entgleisen zu verhindern. Die Spurweite betrug 126 cm¹⁶.

Das Wasserrad am Berg war ein überschlächtiges Kehrrad mit einem Durchmesser, wie bereits erwähnt, von über 15 m und einer Breite von über 1 m. Die anschließende Seiltrommel wies einen Durchmesser von 3,7 m und eine Breite von 1,7 m auf. Die Maschine war mit einer Wasserbremse ausgestattet. Zum Bremsen wurde das Aufschlagwasser in einer eigenen Schußrinne in die leer aufsteigenden Schaufeln geführt; die so gefüllten Schaufeln stellten mit den abwärtsgehenden gefüllten Schaufeln rasch das Gleichgewicht her und das Rad stand. Ein Bremsbaum mit einer

doppelseitigen Backenbremse war vorsichtshalber zusätzlich vorhanden¹⁷.

Wie überlegt der Kunstmeister Gainschnigg beim Bau seines Maschinenaufzuges handelte, ist beim Aufzugseil zu erkennen. Es kam damals nur ein Hanfseil in Betracht, und um dessen Gewicht niedrig zu halten, wurde es konisch gebaut. Das erste Seilstück am Seilkorb hatte einen Durchmesser von 66 mm, das unterste von 40 mm. Insgesamt waren es 9 Seilstücke, und die Spleißstellen waren mit Leder überzogen. Gainschnigg war der Meinung, daß ein schwach gedrehtes Hanfseil mehr trägt als ein gewöhnliches, durchwegs stark gedrehtes. Er führte mit einem Modell aus 12 Hanffäden Zerreißversuche durch und fand seine Annahme immer wieder bestätigt. Die schwach gedrehte Schnur zeigte zwar eine größere Dehnung, trug aber bis zum Zerreißen eine um ein Drittel größere Last als die stark gedrehte Schnur¹⁸. Bei der Fertigung des Seiles mußte der Seilermeister (Gainschnigg bestand auf einen bestimmten Seiler in Wien) vor dem Spinnen der Litzen die gespannten Hanffden mit einer Seilschmiere versehen. Das ganze Seil, das 1800 kg wog, wurde nach dem Auflegen mit einer Schmiere aus Leinöl, Unschlitt und Pech überstrichen. Innerhalb der ersten zwei Betriebswochen dehnte sich das Seil um nicht weniger als 190 m.

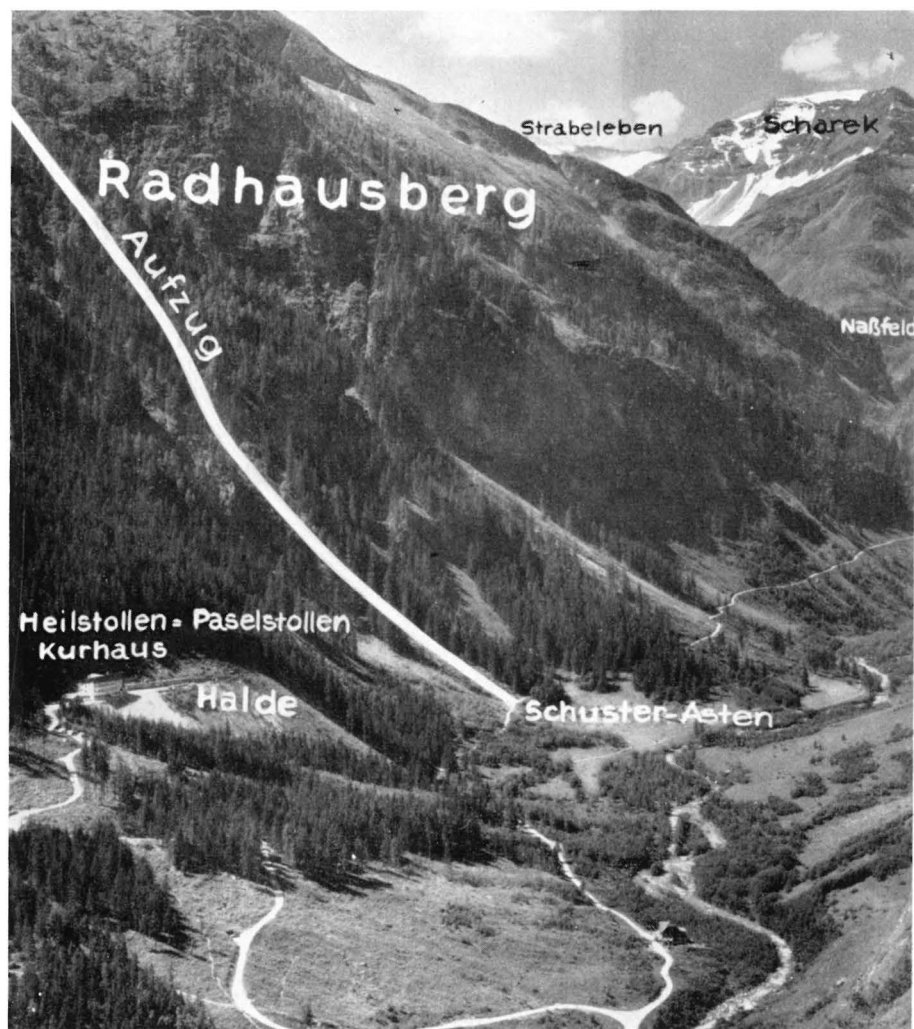
Man war vom Aufzug auf den Radhausberg so begeistert, daß der k. k. Oberkunstmeister Gainschnigg im Jahre 1828 den Auftrag zum Bau eines gleichen Aufzuges auf den Hohen Goldberg in der Rauris erhielt. Dort lag der höchste Arbeitspunkt in 2700 m Seehöhe. Das Maschinenhaus

wurde in 2174 m Höhe errichtet, und die Aufzugtrasse hatte eine Bogenstelle mit einem Horizontalwinkel von 36°. Das Baumaterial für das Zittelhaus mit dem Observatorium auf dem Sonnblick wurde mit diesem Aufzug transportiert¹⁹.

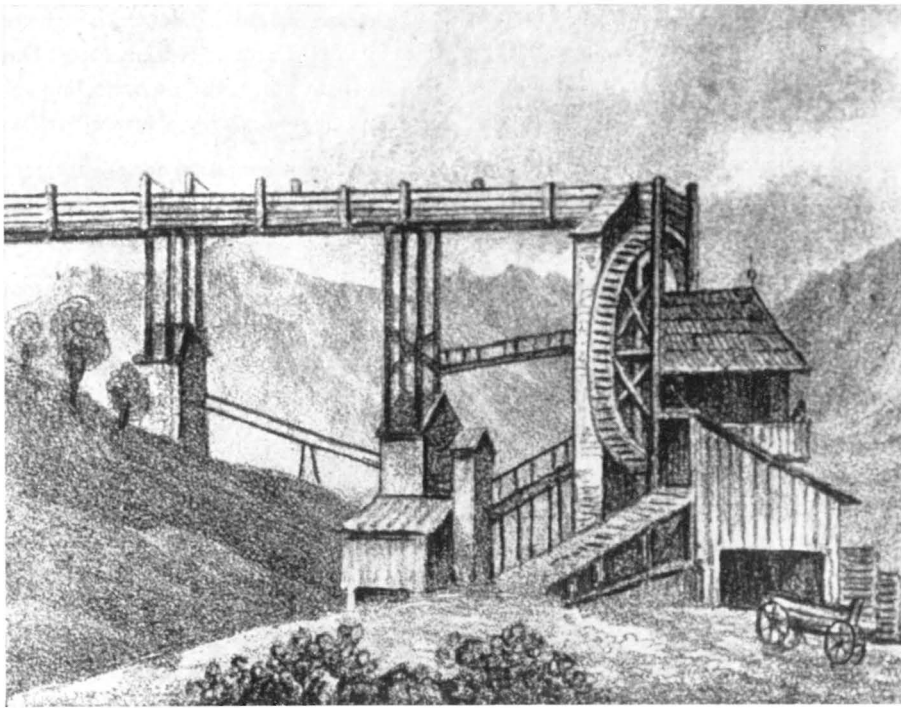
Im Jahre 1832 mußte am Radhausberg nach dreißigjhrigem Gebrauch das große Kehrrad ausgewechselt werden. Das alte Rad zog noch brav die Teile seines Nachfolgers hinauf.

Mit dem Maschinenaufzug des Radhausberges war das Transportproblem nur teilweise gelöst, denn das Antriebswasser für das große Kehrrad stand nur zur Zeit der Schneeschmelze, das waren 7—8 Wochen, ausreichend zur Verfügung. Noch immer mußte das Erz mittels Sackzug ins Tal gebracht werden.

Schroll berichtet 1811, daß „erst vor wenigen Jahren die Pochwerke des Goldbergwerks in Gastein vom Fuße des Rathhausberges auf diesen Berg selbst zunächst an die Grubengebäude, wiewohl mit einem Aufwande von mehreren tausend Gulden, übersetzt wurden. Wegen zu wenigen Aufschlagewassers für ein großes Pochwerk mußten dort 3 kleinere am Abhang des Berges so erbaut werden, daß das Aufschlagwasser von einem auf das andere fällt“. Am



Blick oberhalb Bcksteins auf den Hang des Radhausberges und durch das Naßfelder Tal ins Naßfeld mit dem Schareck (3122 m). Von der Schuster-Asten aufwärts der untere Teil der Trasse des Aufzugs. In der Bildmitte links der Pasel-Stollen mit Halde und Kurhaus.



Die alte Aufzugsmaschine am Radhausberg. Nach einer Lithographie von Oberer, Salzburg, um 1850.

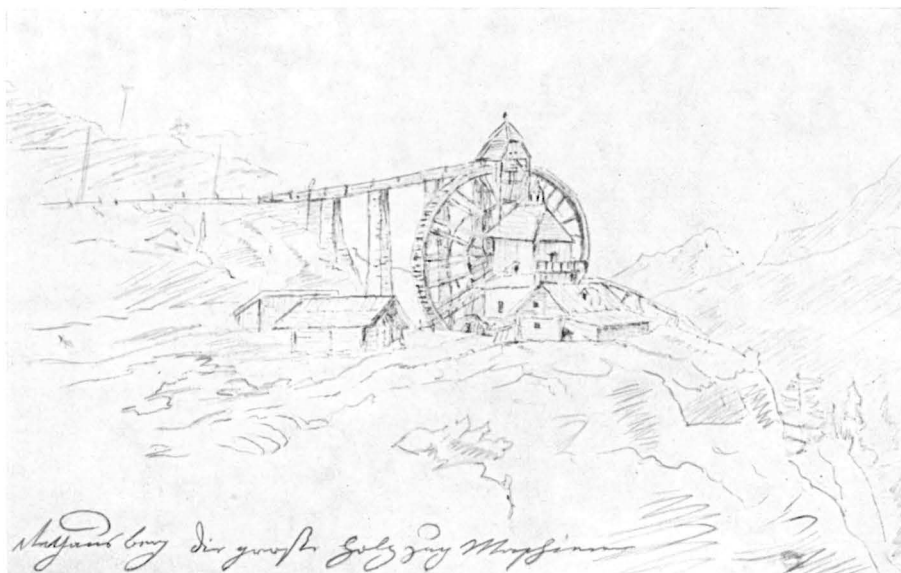
Berg begann das Wasser bereits im September klein zu werden. Zur Verarbeitung der Pochgänge, die ehemals in Bockstein in 30–32 Wochen durchgeführt wurde, sollten nun am Radhausberg 18–20 Wochen genügen. Das ließ sich nicht bewerkstelligen.

Ob das Projekt einer „Pipe-line“, sie wurde gut deutsch „Pochkornleitung“ genannt, auch von Gainschnigg stammte, konnte nicht ermittelt werden. Die in den Jahren 1828–1830 errichtete 8 km lange Thermalwasserleitung von Bad- nach Hofgastein stammt jedenfalls von ihm²⁰. Von der Rad-

hausberg-Leitung berichtet Schroll, daß „dieses Projekt Anfangs, wie dergleichen ungewöhnliche Dinge überall, so manchen Widerspruch fand, daß es aber von oben (zur Zeitepoche, wo Carl E. Freyherr von Moll Kammer- und Bergwesens-Director war) Unterstützung fand und dann der gute Erfolg die Zweifler bald zur Ruhe und zum Schweigen brachte.“ Wenn man als Baujahr der Radhausbergleitung das Jahr 1809 annimmt, wird der Fehler bestimmt nicht groß sein. Die Leitung bestand aus hölzernen Brunnenrohren, die 92 mm aufgeböhrt wurden. Die Länge der Triftleitung betrug 3400 m und ging entlang des Sackzieherweges über die Wildkar direkt zu den Waschküchen in Bockstein. Die Leitung bewältigte eine Fallhöhe von 860 m. Um ein Zerreißen der Rohre durch Luftsäcke zu verhindern, wurden in Abständen senkrecht stehende einzöllige Entlüftungsröhre eingezapft. An der Mündung des letzten Entlüftungsröhres wurde eine Pfeife angebracht; ein gleichbleibender Ton bewies, daß die Triftung auf der gesamten Röhrenfahrt ordnungsgemäß vor sich ging²¹. Josef Mitterndorfer drückte dies in der 1820 zu Salzburg erschienenen „Gastunia“ poetischer aus: „So wie einst Ägyptens Totenpyramide den kommenden Tag mit sanften Melodien begrüßte, so spielt uns die Pfeife der vom Rathhausberg kommenden Röhre ein einstimmig tönendes Lied melancholisch entgegen“²².

Nachdem am Berg nur grob gepocht wurde, führte die Pochtrübe viel rösches Gut mit hohem Quarzanteil. Ein eigener Röhrenhüter hatte täglich die Leitung abzugehen, „Nachsicht zu pflegen“, und verschlissene Rohre zu wenden. A. Miller berichtete aus dem Jahre 1855, daß 8–9 Prozent der Rohre jährlich auszuwechseln waren²³. Als im Jahre 1864 das Montan-Ärar den Goldberg-

Die Aufzugsmaschine am Radhausberg. Nach einer Zeichnung aus dem Jahre 1852.



baubetrieb am Radhausberg aufließ, bildete sich 1867 eine Gewerkschaft Rathhausberg. Gegenüber der Ärar-Produktion von jährlich rund 2000 t Pochgängen ging die Erzeugung auf ein Viertel zurück. Daß sich unter diesen Verhältnissen die Instandhaltung des Maschinenaufzuges und der Pochkornleitung als unwirtschaftlich erwies, ist verständlich. Man verlegte die Salzburger Stoßherde von Böckstein auf den Radhausberg und trug Aufzug und Rohrleitung ab. Der geringe Schlichenfall wurde, wie Posepny 1880 berichtete, wieder im Sackzug ins Tal gefördert.

Bescheiden arbeitete die Gewerkschaft Rathhausberg mit ungefähr 50 Mann bis in das Jahr 1907. In diesem Jahr tritt der Tauerntunnelbauer Dr.-Ing. K. Imhof in die Geschichte des Bergbaues ein. Er gründete die neue Gewerkschaft Rathhausberg, interessierte sich aber nicht lange für den Radhausberg, sondern wendete sein Hauptinteresse den Revieren Sieglitz, Pochart und Erzweis zu. Der österreichische Staat erwarb helfend Kuxe. Aber im Jahre 1927 waren die Geldmittel erschöpft, und die bergmännischen Arbeiten wurden eingestellt.

1937 schloß eine englische Gruppe, der Edron Trust, mit der Gewerkschaft einen Optionsvertrag. 1938 übernahm die Preußische Bergwerks- und Hütten A.G. (Preussag) den Kuxbesitz des österreichischen Bundes und erwarb auch den größten Teil der in Privatbesitz befindlichen Kuxe. In dem sehr großzügigen Untersuchungsprogramm fand auch der Namensträger der Gesellschaft, der Radhausberg, Aufnahme. Man entschloß sich, aus dem Naßfeldtal in 1280 m Seehöhe in südöstlicher Richtung einen Unterbaustollen in den Radhausberg zu schlagen. Als die Arbeit am 30. 5. 1945 aus kriegsbedingten Gründen eingestellt werden mußte, war der Unterbau 2435 m lang, die bei 1888 Stollenmeter gekreuzte Hauptkluft 1100 m ausgefahren und ein 106 m hoher Aufbruch getrieben; abbauwürdige Golderze waren nicht angefahren worden²⁴.



Talstation der Aufzugsmaschine in der Asten. Zeichnung von Franz Xaver Lampi, um 1840.

Bei der Auffahrung des Unterbaustollens, der nach dem Geheimen Bergrat Pasel den Namen „Pasel-Stollen“ erhielt, wurde zwischen den Stollenmetern 1600 und 1700 eine nicht erwartete Temperaturzunahme bis zu 44 °C festgestellt; sie war durch die geothermische Tiefenstufe nicht zu erklären. Am Feldort des Stollens herrschte wieder Normaltemperatur. Auch die Luftfeuchtigkeit war in der warmen Zone anormal bis auf 95 Prozent gestiegen. Ferner fiel auf, daß blanke Eisenteile in völlig trockenen Stollenabschnitten binnen 24 Stunden anrosteten. Man wiederholte auch das berühmte Pariser Experiment mit gleichem Erfolg: lichtdicht verpackte photographische Platten, in die Grube gebracht und nach einiger Zeit entwickelt, zeigten deutliche Schwärzungen. Unter der maßgeblichen Leitung des Vorstandes der Lehrkanzel für Physiologie an der Universität Innsbruck, des bekannten Balneologen Prof. Dr. F. Scheminsky, begann ein Stab



Ruine der Radstube des Maschinenaufzugs beim Hieronymus-Stollen.

namhafter Gelehrter der verschiedensten Fachgebiete, wie Mineralogen, Geologen, Physiker, Chemiker, Radiologen, Geoelektriker und in weiterer Folge ganz besonders Physiologen und Mediziner, an der Klärung der Probleme zu arbeiten.

Mit der UV-Lampe wurden einzelne Partien des südlichen und nördlichen Kluftauslängens beim Stollenmeter 1888 abgeleuchtet und Uranmineralien festgestellt, Silikate der Uranotilgruppe; Uranpechblende fehlt bisher. Die in der Stollenluft enthaltenen strahlenden Stoffe setzen sich aus einem Gemisch rein gasförmiger Emanation, der an die Aerosolteilchen adsorbierten Emanation und den metallischen Folgeprodukten von Uran- und Thoriumverbindungen zusammen. Die Emanation im Stollen ist 25mal größer als im stärksten Gasteiner Bad; es wurde ein Radongehalt von $2-6 \cdot 10^{-9}$ Curie/Liter festgestellt. Die Emanation ist jedoch kein stabiles Element, sondern ein recht kurzlebige Zwischenglied eines radioaktiven Zerfalls mit einer Halbwertszeit von nur 3,85 Tagen; die Thorium-Emanation zerfällt bereits in ungefähr 54 Sekunden. Es wurde nachgewiesen, daß die Aufnahme des Radon durch die Atmung wesentlich günstiger ist als durch die Haut im Bad. Diese Tatsache spielt besonders bei älteren Menschen eine Rolle, deren Haut für die Radonaufnahme weitaus weniger durchgängig ist als die junger Personen. Der Wasserverlust durch Schweißbildung ist erheblich und beträgt bei Männern im Durchschnitt 1240 g, bei Frauen 610 g.

In dem neuen österreichischen Berggesetz von 1954 steht an letzter Stelle unter den bergfreien Mineralien: uran- und thoriumhaltige Mineralien sowie deren Zerfallsprodukte, sofern diese bergmännisch gewonnen werden können. Wahrscheinlich stand hier der Radhausberg Pate. Bei der Freifahrung des Stollens im Jahre 1955 (man hatte zwei Grubenfelder mit je acht einfachen Grubenmaßen auf den

Aufschluß von Zerfallsprodukten uran- und thoriumhaltiger Mineralien beantragt) wurden diese Felder der bestehenden Bergbucheinlage „Goldbergwerk auf dem Radhausberg in Böckstein“ zugeschrieben²⁵.

Eine „Gasteiner Heilstollen Betriebs-Ges.m.b.H.“ führt jetzt im Pasel-Stollen einen Kurbetrieb vom Frühjahr bis in den Herbst durch. Die Förderung des Radhausberges besteht also derzeit aus Menschen, die sich aus seiner Lagerstätte Linderung und Heilung ihrer Leiden holen. Im Grunde eigentlich nichts besonders Neues, denn das gleiche fanden bereits die Römer in den Bädern von Gastunum; freilich, wie wir jetzt wissen, in nicht so konzentrierter Form. Und was das Gold betrifft, das auch schon die Römer interessierte, so ruht zwar jetzt der Aufschlußbetrieb, aber man hat nicht vergessen, daß das vom Geheimen Bergrat Pasel so sehr geförderte Aufschlußprogramm noch nicht erledigt ist. Wie schrieb F. Florentin? „Im interessantesten Stadium mußten die Arbeiten aus kriegsbedingten Gründen am 30. 5. 1944 eingestellt werden.“ Oh, der Radhausberg hat nicht nur eine Geschichte, er wird sie noch machen!

SCHRIFTTUM

- 1 C. Rochata: Die alten Bergbaue auf Edelmetalle in Oberkärnten. Wien 1878, S. 8.
- 2 K. Reissacher: Bruchstücke aus der Geschichte des Salzburgischen Goldbergbaues in den Tauern. Salzburg 1860, S. 16.
- 3 v. Jaksch: Archiv für vaterländische Geschichte und Topografie. 10. Jg., Klagenfurt 1900, S. 241.
- 4 F. Posepny: Die Goldbergbaue der Hohen Tauern mit besonderer Berücksichtigung des Rauriser Goldbergbaues. Archiv f. praktische Geologie. Wien 1880, Bd. I, S. 186.
- 5 T. Beck: Beiträge zur Geschichte des Maschinenbaues. Berlin 1899, S. 271.
- 6 G. Agricola: De re metallica, Bd. II. Basel 1556.
- 7 H. Winkelmann: Der Bergmannsschmuck Johann Georgs II. von Sachsen. Bochum 1962, S. 38.
- 8 F. Posepny, aaO. S. 114.
- 9 C. M. B. Schroll: Beyträge zur Kunst und Wirthschaft der Aufbereitung der Erze. Salzburg 1812, S. 146.
- 10 J. B. Karsten: Metallurgische Reise. Halle 1821, S. 157.
- 11 L. Stripplmann: Bemerkungen über das Vorkommen von erzführenden Gängen in dem Trojagaer Gebirge bei Borsa banya in Ungarn. Österr. Z. f. B. u. H. 1855, S. 159.
- 12 C. M. B. Schroll, aaO. S. 146.
- 13 J. Mitterndorfer: Gastunia. Salzburg 1820.
- 14 C. T. Delius: Anleitung zu der Bergbaukunst. Wien 1773, S. 432.
- 15 H. Zimburg: Die alte Aufzugsmaschine auf den Radhausberg. Bad Gasteiner Badeblatt Nr. 25, 1963, S. 310.
- 16 J. Russegger: Der Aufbereitungsprozeß Gold- u. Silberhaltiger Pocheze im Salzburgischen Montan-Bezirk. Stuttgart 1841, S. 29.
- 17 A. Tost: Der Badeort Gastein, Die Treib- oder Aufzugsmaschine. Salzburg 1842.
- 18 C. M. B. Schroll, aaO. S. 185.
- 19 L. St. Rainer: Aufzugsmaschine am Hohen Goldberg in der Rauris. Österr. Z. f. B. u. H., Wien 1897, S. 538.
- 20 H. Zimburg, aaO. S. 314.
- 21 A. Pfeffer: Transportmittel hochalpiner Bergbaue. Österr. Z. f. B. u. H., Wien 1901, S. 153.
- 22 J. Mitterndorfer, aaO.
- 23 A. Miller: Über die Haushaltsverhältnisse des k.k. Goldbergbaues am Rathhausberg bei Böckstein im Salzburg'schen. Berg- u. Hüttenm. Jahrbuch, Wien 1857, S. 213.
- 24 F. Florentin: Die letzte Betriebsperiode des Gasteiner- und Rauriser Goldbergbaus 1938—1945. Sonderdruck aus dem Bad Gasteiner Badeblatt Nr. 13, 14 u. 15, 1953.
- 25 E. Tschernig: Radhausberg-Akte, 1955.