

DIE ARLBERGBAHN

(SEIT 1884)

[STARTSEITE](#) | ERINNERUNGEN AN EINE BEFAHRUNG DES ALTBERGWERKS IN DALAAS

NEWSLETTER

Falls Sie in Zukunft über Updates informiert werden wollen, hinterlassen Sie in folgendem Textfeld Ihre Email-Adresse:

Eintragen Austragen

BILD-/FILMMATERIAL

Sollten Sie sich für weiteres Bild- oder Filmmaterial interessieren, schreiben Sie der Redaktion eine [e-mail](#).

IMPRESSUM

Michael Laublättnar
 Ortelsburgerstr. 74, Zi. 608
 31141 Hildesheim
 Deutschland

E-MAIL

arlberg@erlebnisbahn.at

REDAKTION

Michael Laublättnar (Ltg.)
 Benedikt Rödel



© 2007 by Michael Laublättnar



Diese während einer Befahrung des Gips-Bergwerks bei Dalaas entstandene Aufnahme zeigt napfförmige Tropfstellen, die sich in einer bläulich-grün schimmernden Gipssinterdecke gebildet haben (Foto: Emil Büchel).

Erinnerungen an eine Befahrung des Altbergwerks in Dalaas

Am 14.03.1980 unternahm eine Gruppe Höhlenforscher des Karst- und Höhlenkundlichen Ausschusses des Vorarlberger Landesmuseumsvereins eine geführte Befahrung des Bergwerks. Als Führer durch den Stollenbau stand ein damaliger Mitarbeiter des Bauunternehmens Hilti & Jehle zur Verfügung. Dieser stellte hier seit drei Jahren im Auftrag der Berghauptmannschaft Messungen zur Feststellung und Beobachtung tektonischer Bewegungen an und war mit der Stollenanlage sehr vertraut, er ging das Wagnis von Verletzung durch unvorhersehbaren Deckensturz oder Bergschlag gelegentlich im Rahmen seiner Überwachungstätigkeit ein. Die Höhlenforscher aus Neugier und Interesse. Sie waren zwar gewöhnt, sich in unterirdischen Hohlräumen zu bewegen, ein still gelegtes und seit zwanzig Jahren der Natur überlassenes Bergwerk war aber doch etwas anderes als eine Höhle.

Der Eingang in den Grubenbau bergseits der ehemaligen Verladerampe ist auf einer Länge von etwa 20 m mit Natursteinen ausgemauert, mit einem bogenförmigen Tunnelportal (Bild 8). Etwa 40 m westlich und 230 m östlich des gemauerten Portals sind im Grubenplan von 1957 zwei weitere Mundlöcher eingetragen.

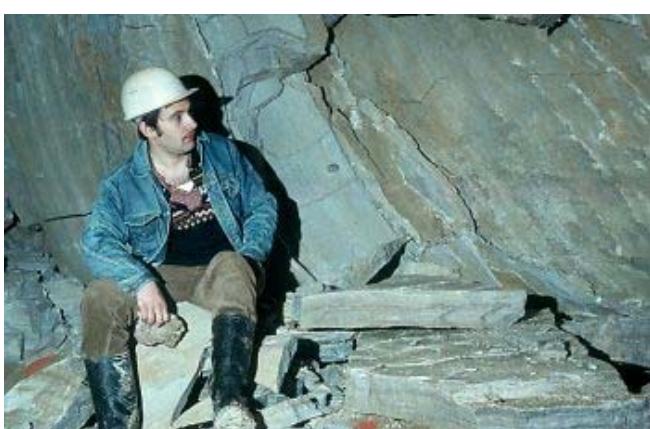


Bild 13, abgestürzte Gipsplatten unter der steil nach Norden einfallenden Schichtung (Foto: Emil Büchel)

Die Stollen bilden ein meistens rechtwinkliges Netz ebener Strecken aus Längs- und Querstollen in zwei Stockwerken, deren Ebenen 10 m in der Höhe versetzt sind (Bild 10). Sie verlaufen mit geringer Steigung ins Berginnere. Ein abgewinkelte Stollen von 75 m Länge auf der Höhe der Edelmannterrassse bildet ein drittes, höheres und vom Rest der Anlage unabhängiges Stockwerk. In gerader Verlängerung des Eingangsstollens sind beide unteren Ebenen der Anlage durch einen Schrägstollen verbunden (Bild 14). Er fällt in nördlicher Richtung in den Berg ein. Ein Stollen der untersten Ebene reicht bis seitlich unter das gemauerte Stollenportal.

Die Ost-West-Erstreckung des Grubenbaues ist wesentlich größer als die Nord-Süd-Erstreckung, nach etwa 100 m bilden hier Sandsteine und Rauhwacken eine natürliche Begrenzung des Gipsköpers. Der Stollenbau erstreckt sich etwa 465 m geradlinig der Bahn entlang nach Osten und beim Eingangsstollen 85 m tief in den Berg. Die Gesamtlänge der Stollen soll an die 700 m betragen. Am östlichen Ende berührt der südliche Stollenabschnitt auf 50 m Länge beinahe die Grundgrenze, bleibt aber noch etwa 25 m von der Gleisachse der Arlbergbahn entfernt.

Der mittlere Längsstollen erstreckt sich über die gesamte Länge der Grube, die benachbarten 3 Längsstollen sind nur abschnittsweise ausgebrochen. Im regelmäßigen Abstand von 15 m zweigen gerade Querschläge nach einer oder nach beiden Seiten ab. Diese sind sehr unterschiedlich in der Länge, enden teilweise nach wenigen Metern. Im Süden und Westen der Anlage kommen auch schräge und gekrümmte Verbindungsstollen vor.

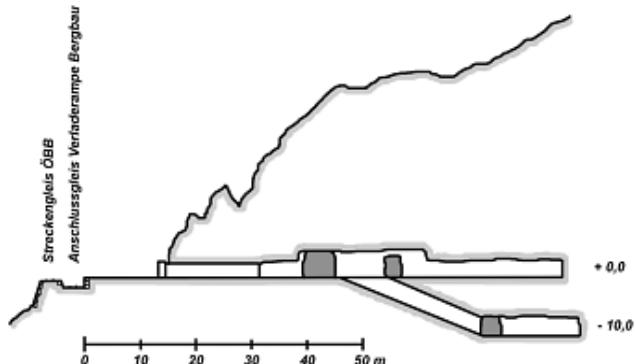


Bild 14, Längsschnitt durch den Eingangsstollen, nach Hilti & Co (1957) (Grafik: Reinhard Elsensohn, Layout: Michael Laublättnner)

Weiter im Osten, etwa 150 m vor dem Ende, führt ein Schrägschacht zu einem kurzen Schachtteil mit Mundloch im Bereich des Tagbaues der Edelmannterrassse hoch, dieser Gang war als Fluchtweg gedacht. Das südliche Ende des Bergbaues ist angeblich bis nahe seitlich unter die Bahntrasse vorgetrieben, der westlichste

Stollen bis auf wenige Meter (~ 4 m) an den Tobel, an dem die Lawinengalerie der ÖBB liegt. Hier finden sich auch die ältesten Stollenteile, die jüngsten liegen im Osten.

Die Querschnitte der Stollen weisen im allgemeinen ein rechteckförmiges Profil von durchschnittlich etwa 4 x 4 m in der unteren Etage (auf Ebene -10,0) und 5 x 5 m im oberen Stockwerk (Ebene ±0,0) auf. Das Gipsgestein war also durchwegs standfest. Nur im östlichen Viertel der Anlage musste der Hauptstollen auf 30 m durchgehend mit Holz verbaut werden. Wo die Stollen den Tagbau unterqueren, vermindert sich die Gesteinsüberdeckung teilweise auf nur 3 Meter.

An einer Stelle ist noch zu sehen, dass der Vortrieb in Abschnitten vorgenommen wurde, wobei zuerst die größere Firste und anschließend die restliche untere Strosse gelöst wurde. Ausgebrochen wurde mit waagrecht angesetzten Bohrungen in den Profilecken und zwei bis drei in den Verbindungslien der Ecken. Meiner Schätzung nach dürfte der Vortrieb in diesem weichen Gestein für einen Laufmeter Abschlag und je nach Profilgröße zwischen 15 und 25 kg treibenden Sprengstoff verbraucht haben.



Bild 15, napfförmige Tropfstellen in bläulich-grün schimmernder Gipssinterdecke (Foto: Emil Büchel)

Die Bewetterung der Vortriebe erfolgte durch Zufuhr von Frischluft über ein Rohrsystem. In einem Querschlag östlich des Einganges war ein rundes Loch zu sehen, das zur Durchführung der Lutte (Luftleitung) in die untere Etage diente. Hier war auch gut zu erkennen, dass zwischen der Firste des unterlagernden Stollens und der Sohle des oberen nur etwa 4 - 5 m Fels stehen blieben. Bei unserem Besuch war die Luft im Berg ohne spürbaren Mangel, auch die Flammen unserer Karbidlampen zeigten kein ungewöhnliches Verhalten. Luftbewegung war keine festzustellen.

Mit Ausnahme des ausgemauerten Stolleneinganges, einigen Zimmerungen und eines abgemauerten Raumes im Stollenbau - dem ehemaligen Sprengmittelmagazin - waren 1980 keine Einbauten mehr vorhanden. An einigen angeschnittenen Pfeifen eingebaute Zimmerungen aus Holz waren zur Zeit unseres Besuches schon am vermodern.

Verbruch und Verfall der Stollen zeigten sich hier ganz deutlich als zeitabhängig stattfindender Vorgang. Seit der Stilllegung des Bergwerkes zerfallen die Profile fortschreitend, die ältesten Stollen sind am meisten verbrochen, die jüngsten am wenigsten. Augenscheinlich waren dabei die doch bedeutenden Klüfte des Gesteins weniger beteiligt als Quellungserscheinungen des Gipses oder eingesprengte Anhydrit-Lagen, die zu krummschaligen Ablösungen von Platten und Schuppen entlang der Oberfläche führen.



Bild 16, napfförmige Tropfstellen in bläulich-grün schimmernder Gipssinterdecke (Foto: Emil Büchel)

Bruchzonen, von denen eine ernsthafte Gefahr ausgehen könnte, waren nicht zu erkennen. Auch wenn Dr. Walter Krieg und der Führer der Meinung waren, dass keines der befahrenen Gangstücke von Einsturz bedroht sei, war es trotzdem ratsam, sich vorsichtig und mit offenen Augen und Ohren zu bewegen. Bis auf die von uns selbst verursachten Geräusche war es unheimlich still, da und dort war vielleicht das Auftreffen eines Tropfens aus dem Dunkel eines abgehenden Ganges zu vernehmen.

In der oberen Etage nordöstlich des Mundloches war ein Querschlag großzügig am Verbrechen. Die Schichtung steht hier stollenparallel steil nach Norden fallend, so dass die Druckbeanspruchung des Gesteins in der Ebene der Schichtung stattfindet. Schichtflächen bieten den Querzugsspannungen geringen Widerstand, sie öffnen sich und ermöglichen ein seitliches Ausweichen der Gesteinspakete. Dadurch verlagert sich der Bereich der größten Druckspannung weiter nach außen ins Gebirge. Beim Vorhandensein von Anhydrit können zusätzlich Quellungserscheinungen das Ausbauchen der Stollenwandungen verstärken, besonders an der Sohle.

Infolge der durch den Gebirgsdruck verursachten Stauchungen und Ablösungen hatte sich die nördliche Ulme verformt, sie konnte dem Bergdruck aber nur durch das Ausbiegen ganzer Schichtpakete von bis zu 1 m Mächtigkeit in den Hohlraum hinein ausweichen. 40 cm über der Sohle wölbten sich die Schichten stark einwärts und zerbrachen schließlich (Bild 12). Platten erreichten teilweise mehrere Quadratmeter Fläche und 30 - 40 cm Stärke. Sie waren einzeln zwischen Begrenzungsklüften heraus gelöst, infolge der Vergrößerung ihres Rauminhaltes durch Aufquellen in den Stollen gebogen und sind schließlich zu Boden gestürzt (Bild 13).

Mit Ausnahme der abgestürzten Blöcke an dieser einen Stelle handelt es sich bei anderen durchwegs um solche unter 1 m³ Rauminhalt. Herum liegende und an den Wänden lehnende oder hängende Bruchstücke waren entlang von Schichtungsflächen - durch tonige Verunreinigungen geschwächte Flächen des Gesteins - begrenzt.

Ein eigenartiges Gefühl stellte sich beim Autor ein. Gegenüber einer natürlich gewachsenen Gipshöhle bewegten sich die Höhlenforscher in einem Hohlraum, der mit der Gewalt von Sprengstoff ausgebrochen war. Ob er in einem ähnlichen Zeitabschnitt, während dem er entstanden war, vom Berg wieder geschlossen würde, war ein nahe liegender Gedanke, aber vielleicht doch nicht ganz der Wirklichkeit entsprechend.

Wie der Bergwerksführer bei seinen Kontrollgängen feststellen konnte, gab es gerade an auffälligen Klüften keine messbaren Bewegungen, an feineren Klüften traten aber jährliche Bewegungen der Klufränder gegeneinander von etwa 1 mm auf. In Abständen von etwa 2 Jahren markierte er frisch gefallenes Gestein mit farbigen Punkten (rot markiert war 1980 der Verbruch von 1976/1977, gelb derjenige aus den Jahren 1978 und 1979). Farblich nicht gekennzeichnete Bruchstücke waren also erst im Laufe der vergangenen Monate abgefallen (Bild 12).

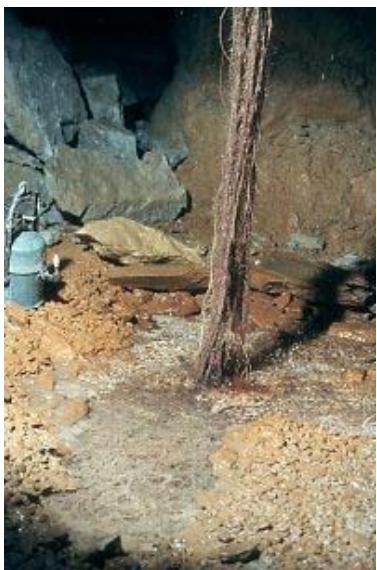


Bild 17, ein herabhängender Baumwurzelstrang breitet sich in einer Pfütze am Boden aus (Foto: Emil Büchel)

An etlichen Stellen tritt an natürlichen senkrechten Karstschläuchen von 5 bis 30 cm Durchmesser Sickerwasser in die Stollenanlage ein. An den Seitenflächen der Schlotte haben sich typische Korrosionsformen entwickelt, ebenfalls an den Ulmen von Stollen, die in den letzten Betriebsjahren neu ausgesprengt wurden.

Wo Sickerwassergerinne auftreffen, sind in dieser Zeit bereits 10 mm tiefe Laugungsnäpfe und Rillenkarren entstanden. Die Einschwemmungen entlang von braunroten und sandigen Sickerwasserwegen erinnern teilweise an rötliche Lehme oder entkalkten und durch Eisenverbindungen rot gefärbten Karstboden (Roterde, Terra rossa). Kalkige Laugungs-Rückstände, wie sie etwa in der Trübbachhöhle (siehe Fußnote) vorhanden sind, fehlen.

Nordwestlich der Laguz Alpe im Großen Walsertal erstreckt sich im Inneren eines Gipskörpers ein Höhlensystem, das mit über 400 m Ganglänge als die längste Gipshöhle Österreichs angesehen wird. Nach dem in ihr entspringenden Gipsbach wird diese aktive Quell-und Gipslaugungshöhle Trübbachhöhle genannt (Krieg, 1981 & 1988).

Ihre Gänge weisen vielfach waagrechte Laugdecken auf, aus denen scharfkantig zernagte Lösungsrückstände aus härterem Gips und anderen Gesteinen (Kalk, Dolomit)kulissenartig aus der Decke stehen. In der Trübbachhöhle finden sich auch überraschend regelmäßige, tunnelartige Gangstrecken (Bild 21).

Eine Anzahl dieser nach oben ziehenden Karstschläuche war offensichtlich bis zu einzelnen Gipstrichtern im Gelände über dem Bergbau hinauf mit von Sickerwasser durchsetztem, lehmig-feinschuttigem Material verfüllt. Beim Vortrieb wurden diese Schläuche (Pfeifen) von unten her angeschnitten und entleerten sich gleich oder später in unvorhersehbaren, überraschenden Ereignissen, teilweise bis zur Verfüllung des Stollenprofiles an dieser Stelle.



Bild 18, frei in den Stollen
hängende Baumwurzeln
(Foto: Emil Büchel)

In der Mitte der Siebzigerjahre soll bei einem solchen Geschehen eine Heubarge in einem dadurch verursachten Erdfall versunken sein. Die in der Landschaft verstreuten Heubargen aus gestrickten Rundhölzern mit Schindeldach sind für das Alpengebiet am Tannberg, im Klostertal und im Montafon landschaftskennzeichnend.

Im stillgelegten Grubenbau konnten hinter diesen Sturzmassen Schlammseen bestehen, in denen sich Gipsschwebeteilchen ungestört ablagern konnten. Dieser mineralische Bodensatz verfestigte sich im Laufe der Zeit zu mehreren Zentimeter dicken Platten und sah Kalksinterdecken ähnlich (Bild 15). Tropfstellen zeichneten sich im flächenhaft abgelagerten Gipssinter durch flache trichterförmige Vertiefungen ab.

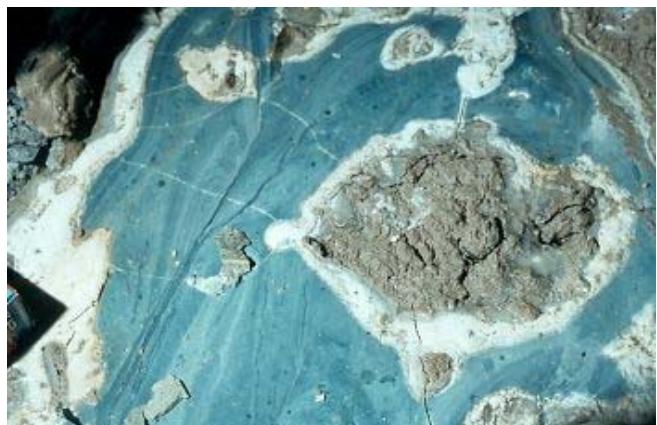


Bild 19, blau-grüner Mineralabsatz an einer Tropfstelle
(Foto: Emil Büchel)

Ganz bezaubernd fanden die Besucher der Grube die pastellfarbenen, sinterartigen Bildungen mit den ringförmigen Tropf-Näpfen an der Stollensohle. In der Feuchte der Stollen hatten diese bis zu mehrere Zentimeter starken Gipsdecken schöne grünlichgraue bis smaragdgrüne Färbungen (Bilder 15, 16, 19). Die Färbungen bestanden sicher nur in der Dunkelheit und Feuchte des Berges, würden beim Austrocknen verschwinden und zu einem schlichten Weiß werden. Besonders schöne Gipsdecken breiteten sich in einem feuchten Stollenabschnitt nordwestlich des Portales aus.

Fledermäuse oder Spuren von ihnen wurden keine beobachtet, nasses Holz zeigte

Beläge von weißen Schimmelpilzkulturen. Vermutlich wegen der niedrigen Temperatur im Stollenlabyrinth schlug auch ein Versuch fehl, eine Champignonkultur anzulegen. Nahe dem Eingang war auf wenigen Quadratmetern eine kleine Schüttung von Substrat dafür vorgenommen worden.



Bild 20, Luftaufnahme des Streckenverlaufes der Arlbergbahn im Bereich des Mühlobel-Lawinenschutzdaches mit dem Gelände des ehemaligen Gipsbergsbaus östlich des Mühlobels
(Orthophoto aus dem Vorarlberg-Atlas,
<http://www.vorarlberg.at/atlas>)

Im östlichen Teil der oberen Stollenebene dringen Baumwurzeln ein, besonders an wasserführenden Klüften (Bild 18). Ebenso an einem Sickerwasserschlot entlang im südlichsten Teil des unteren Stockwerkes. Eine dieser Wurzeln in einem oberen Querstollen hängt 4 Meter frei im Raum. Sie besteht aus drei, vier Einzelwurzeln von Bleistiftdicke, die wiederum neben unzähligen feinen Wurzelzweigen in regelmäßigen Abständen etwa 2 m lange Quertriebe ausgebildet haben und in ein Sickerwasserbecken reichen. In der Nässe dieser Lache verbreitet sich das lebende, bleiche Wurzelwerk unregelmäßig nach allen Richtungen (Bild 17). Die vom Wasser ständig überronnene Wurzel ist verhärtet und dünn mineralisch überkrustet, vermutlich von Kalksinter.

In Karsthöhlen zu beobachtende Bildungen von Gips-Kristallen konnten keine beobachtet werden. Reine Gipskristalle waren nur im Inneren von rundlichen, knolligen Karbonat-Einschlüssen im Gestein erkennbar, und diese auch nur in Millimetergröße. Frei stehende, gut ausgebildete Kristalle mit ebenen Begrenzungsf lächen, Ecken und geraden Kanten sind im Gipsgestein außerordentlich selten, sie sind eher in Klüften von Erzlagern, Schwefellager-stätten, in Gipshöhlen und anderen Karsthöhlen zu finden.

Trotz der besonderen Stimmung des Stollenbaues und der einzigartigen kleinen Naturschönheiten, die darin zu sehen waren, kamen schließlich alle wieder gerne ans Tageslicht.



Bild 21, waagrechte Laugdecke mit herausragenden Gesteinsresten in einem tunnelartigen Gangabschnitt der Trübbachhöhle bei Marul (Foto: Reinhard Elsensohn)

An dieser Stelle möchte sich der Autor bei Herrn Emil Büchel dafür bedanken, dass er ihm aus seinem reichen Bilderschatz einige besondere Schmuckstücke zur Bebilderung des Textes über das Bergwerk zur Verfügung gestellt hat, bei Herrn Karl-Jürgen Schurr für die im Spätsommer 2006 gemachten Außenaufnahmen. Eine wichtige Hilfe stellten die Notizen von Dr. Walter Krieg dar, in denen Feststellungen während der Befahrung des Stollenbaus niedergelegt sind (Krieg, 1980). Beim Versuch dieser kurzen Zusammenstellung der Geschichte des Gipsabbaues bei Dalaas und beim Ausheben von alten Planunterlagen waren ihm Frau Dipl. Ing. Karin Hubmann von der Montanbehörde West in Salzburg, Herr Johannes Rein in Salzburg, Herr Ernst Fritz vom Gemeindeamt in Dalaas, Herr Christof Thöny vom Klosterthal Museum in Wald am Arlberg, Herr Friedrich Schön in St. Anton am Arlberg und Herr Michael Laublättnar sehr behilflich.

Krieg, Walter. Gipsbergwerk Dalaas. Unveröffentlichtes Manuskript (1980).

(Autor: Reinhard Elsensohn)

[zurück](#)

DIE ARLBERGBAHN

(SEIT 1884)

[STARTSEITE](#) | ÜBER DAS GIPSVORKOMMEN BEI DALAAS IM KLOSTERTAL

NEWSLETTER

Falls Sie in Zukunft über Updates informiert werden wollen, hinterlassen Sie in folgendem Textfeld Ihre Email-Adresse:

Eintragen Austragen

BILD-/FILMMATERIAL

Sollten Sie sich für weiteres Bild- oder Filmmaterial interessieren, schreiben Sie der Redaktion eine [e-mail](#).

IMPRESSUM

Michael Laublättnar
Ortelsburgerstr. 74, Zi. 608
31141 Hildesheim
Deutschland

E-MAIL

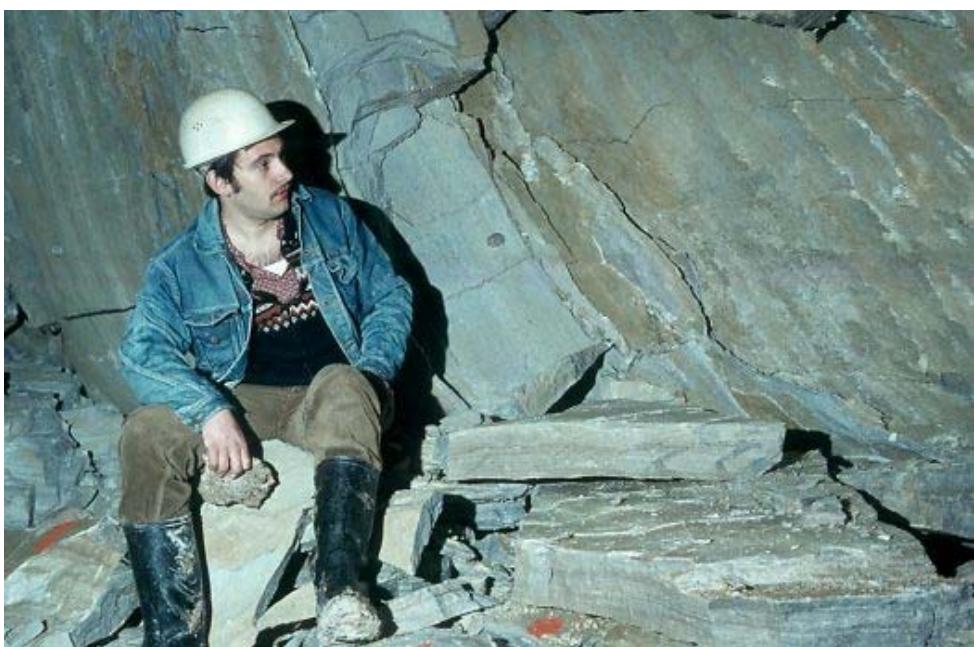
arlberg@erlebnisbahn.at

REDAKTION

Michael Laublättnar (Ltg.)
Benedikt Rödel



© 2007 by Michael Laublättnar



Diese Aufnahme entstand im Rahmen einer Befahrung des Gips-Bergwerks bei Dalaas und zeigt abgestürzte Gipsplatten unter einer steil nach Norden einfallenden Schichtung (Foto: Emil Büchel).

Über das Gipsvorkommen bei Dalaas im Klostertal

Zwischen Bludenz und dem Arlberg sind an der Trennlinie zwischen den Nördlichen Kalkalpen und den Gesteinen der Silvrettadecke Raibler Schichten aufgeschlossen, die teilweise Gipslager mit sich führen. Die Gesteine nördlich der Grenzfläche stammen aus der Trias- und Jura-Zeit, ihre Abfolge ist mehrfach durch Störungen unterbrochen. Benannt sind die Raibler Schichten nach dem Ort Raibl in den Südalpen.

Die Gipslager in Vorarlberg gehören der oberen Karnischen Stufe der Oberen Trias des Erdmittelalters an. Die Gesteinsformation, der sie angehören, sind die Raibler Schichten, eine Serie von recht unterschiedlichen Gesteinen, die sich in der Zeit vor

etwa 220 - 225 Millionen Jahren in einem flachen, seichten Meeresbecken, der Thetys, abgelagert haben (Bild 1).



Bild 1, Vorkommen von Gesteinen der Raibler Schichten und Gipslager in Vorarlberg

Beim Austrocknen derartiger geschlossener randlicher Meeresbecken wurden Minerale wie Kalzit, Gips und Steinsalz ausgefällt und über oder zwischen Ton- und Sandsteinschichten eingelagert. Die Gipsformation wird von dolomitischer Rauhwacke begleitet, in Vorarlberg fehlt das den Gips oft begleitende Steinsalz.

Das Gipsgestein bei Dalaas (Bild 2) ist tektonisch stark durchbewegter, gebänderter Gips von einer Mächtigkeit zwischen 60 und über 100 m (Draschitz: 161). Bohrungen ergaben eine Ausdehnung des Gipskörpers von der Höhe der Bahntrasse etwa 150 m in die Tiefe (Bild 5), er reicht etwa 100 m in den Berg hinein.



Bild 2, Gipsgestein aus dem Steinbruchgelände beim Alt-Bergwerk Dalaas (Foto: Karl-Jürgen Schurr)

Der Gips ist grob- bis feinkörnig und hart und wird als hellgrau mit alabasterartigem Aussehen beschrieben (Petridis: 81). In der Grundmasse fallen kugelige und knollige Linsen (30 bis 200 cm) von schwärzlich dolomitisiertem Material auf. Im Gips eingeschlossen sind kleinere und größere Karbonatkonkretionen. Damit sind unregelmäßig geformte, meist linsenartige, kugelige, trauben- oder nierenförmige, häufig knollig oder rundlich gestaltete Verwachsungen von Kalzit und Dolomit gemeint, die sich aus wässrigen Lösungen im feinkörnigen Gestein abgesetzt haben.

In diesem Gipskörper befindet sich ein ehemaliger Bergbau, der einzige Untertagebau auf Gips in Vorarlberg, und neben dem Tagbau bei St. Anton im Montafon der zweite industriell genutzte Gipssteinbruch unseres Landes. Beide Anlagen sind seit Jahrzehnten eingestellt.

Das westlich des Abbaues vom Heuberg herabziehende Mühlertobel (Müllitobel) trägt in der Flurnamenkarte von Dalaas auch den Namen Gipstobel, das sich westlich davon erstreckende Waldgebiet heißt Löcherwald und ist mit Dolinen besetzt (Vogt: 1970).

An den Nordhängen entlang des Klostertales taucht immer wieder die Flurbezeichnung Kessi (Kessel) auf, was auf trichter- oder muldenförmige Geländevertiefungen hinweist, auf Einbrüche in der Geländeoberfläche über Auslaugungen von Gipsgestein. Auf dem Rücken zwischen Stelzistobel und Glontobel liegt am oberen Rand des Waldgebiets der Trichter des Gasúrakessi, gegenüber im steilen Wald des Dürrenberges ein weiterer Kessel. Zwischen Radonatobel und Annatobel deuten Flurbezeichnungen wie Kessi und Kessiwald ebenfalls auf Gips im Untergrund hin.



Bild 4, Ausschnitt aus einer Geologischen Karte, Kreuze (+) bezeichnen symbolisch Trichter und Dolinen über dem Gipsvorkommen mit dem Bergwerk (Geologische Spezialkarte der Republik Österreich 1:75.000, Blatt Stuben, Wien 1937)

Bei der Anlage der Bahntrasse 1883 wurde östlich des Mühlertobels anstehender Gips angetroffen und frei gelegt. Das Gipslager zwischen Bahn-km 118,4 und 119,9 beschäftigte als Gipsstrecke die Ingenieure während und seit dem Bau der Bahn als eine der größten Problemzonen der Arlbergbahn. Es veranlasste die Konstrukteure der im Bereich des anstehenden Gipsgesteins westlich des Bergwerkes befindlichen Lawinenschutzdächer Löcherwald (1956), Mühlertobel (1969) und Gipsbruchtobel (1969) zu besonderen Baumaßnahmen.

Die Brücke über das Mühlertobel unweit westlich des Bergbaues wurde 1968 auf den bestehenden Widerlagern neu errichtet und mit einem Lawinenschutzdach überbaut. Die Fundamente der Pfeiler sind mit einer Umhüllung aus Klinkersteinen versehen, vermauert mit säurefestem Mörtel (Laublättnner, 2005). Die Verankerungsstrecken der eingebauten Felsanker befanden sich noch innerhalb des Gips-Anhydrit-Körpers.

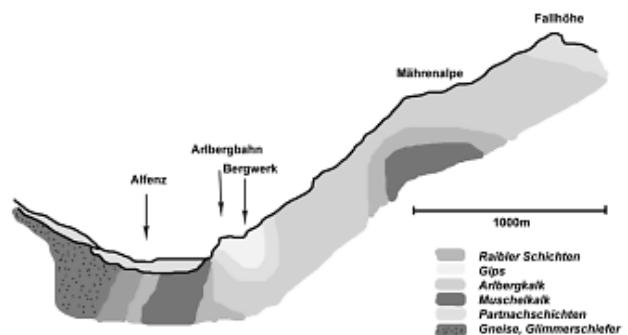


Bild 5, Geologisches Profil durch das Klostertal zwischen Dalaas und Außerwald, talauswärts gesehen
(Grafik: Reinhard Elsensohn, Layout: Michael Laublättnner)

Bestrebungen, Auslaugungen des Gipses im Bereich der Bahntrasse dauerhaft zu verhindern, waren nicht erfolgreich. Infolge der unvermeidbaren Gipslösung durch Oberflächen und Bergwasser zeigten sich mit der Zeit Setzungen und Verschiebungen, die schließlich die Standsicherheit gefährdeten und einen Einsturz des Lawinenschutzdaches zu befürchten ließen. Die Pfeiler der Anlage wiesen 1980 schon entsprechende sichtbare Risse und Verstellungen auf.



Bild 6, Lawinenschutzdach Mühlobel westlich des ehemaligen Gipsbruches (Foto: Karl-Jürgen Schurr)

Nachdem wiederholte Zementeinpressungen in den Gipskarst die Verhältnisse nicht verbesserten, wurde 1996 das alte Dach teilweise abgetragen und durch einen Neubau ersetzt. Die notwendigen Felsanker wurden durch den Gipskörper und die begleitenden Sandsteine und Schiefer der Raibler Schichten geführt und in die standfesten Kalke der Arlbergschichten eingebunden, dabei waren Ankerlängen bis 150 m erforderlich (Draschitz: 161). Nach Vorarbeiten im Jahr 2004 wurde der alte, westliche Teil des Lawinenschutzdaches abgerissen und der Neubau im August 2005 beendet (Bild 6).

Das Gips-Bergwerk bei Dalaas

Der Abbau des Nutzgestein Gips erfolgte im Klostertal sowohl über Tage in Steinbrüchen als auch bergmännisch unter Tage. Es handelt sich bei diesem Bodenschatz hauptsächlich um das gesteinsbildende Mineral Gips, wasserhaltiges Kalziumsulfat $\text{Ca}(\text{SO}_4) \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$. Das Vorkommen beim Gipstobel wurde schon früher zur Gewinnung von Gips genutzt. Bereits 1850 - 30 Jahre vor Baubeginn der Arlbergbahn - war bei Dalaas eine Abbaustelle in Betrieb.



Bild 7, Eindruck vom verwachsenen Steinbruchgelände beim Bergwerk Dalaas (Foto: Karl-Jürgen Schurr)

Auf dem Schleppweg dem Gipstobel entlang brachten von Ochsen gezogene Karren das Gestein zur Verladestelle an der Alfenz, von wo aus es auf Fuhrwerken nach Bludenz geführt wurde. Neben der Herstellung von Putz- und Maurergips fand es auch Verwendung bei der Zementherstellung.

Dieser alte Gipsbruch auf dem Gipsbruchgut der Firma Getzner, Mutter & Cie aus Bludenz wurde nach Beendigung des Bahnbaues und Einrichtung des neuen Steinbruches an der Bahnlinie eingestellt (Gantner: 257).

Der ehemalige Steinbruch von Hilti & Co und das dazugehörige Altbergwerk befinden sich am Hang nördlich über der Parzelle Sonnenhalb zwischen Dalaas und Außerwald, direkt bergseits der Gleisanlagen der Arlbergbahn. Knapp westlich der Anlage überdeckt das Lawinenschutzdach Mühlobel bei Bahn-km 119,3 das einspurige Geleise der ÖBB (Bild 6).

Der Aufschluss im Gipsbruch ist etwa 30 m breit und 45 m hoch (Geser: 67-68). Oberhalb der Abbruchwand ist der Hang mit Dolinen besetzt. Heute ist das Gelände des Bruches ziemlich mit Gebüsch und Bäumen verwachsen (Bild 7). Vom Tal aus kann die Stelle des ehemaligen Abbaues nur über einen steilen Fußweg

erreicht werden.

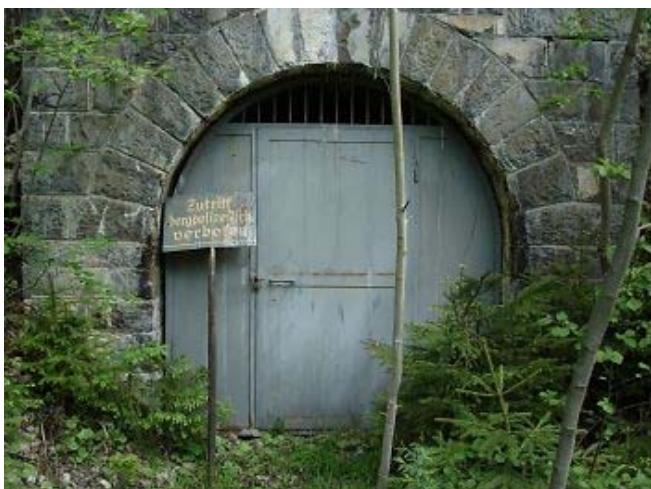


Bild 8, gemauertes Portal des Alt-Bergwerkes bei Dalaas (Foto: Karl-Jürgen Schurr)

An der Stelle, wo östlich des Mühltobels die Bahntrasse im anstehenden Gips angelegt war, wurde 1885 begonnen, Gips abzubauen. Für den Bahnbau fand das Gestein allerdings keine direkte Verwendung. Mit dem Beginn des Bergbaues an dieser Stelle konnten die kleineren Abbaue in der näheren Umgebung wirtschaftlich nicht mehr mithalten, gleichzeitig endete damit auch die Gewinnung von Gips in anderen Brüchen und in kleinem Umfang aus den Gipslöchern der Bergwiesen. Unter dem Begriff Bergbau ist hier der Tagbau zu verstehen.

In Dalaas bestanden vor 1933 bereits drei Gipsbrüche, seit 1909 der von Konrad Edelmann, seit 1911 diejenigen des Rudolf Ritz und der des 1907 gegründeten Zementwerkes Vorarlberg Cement Lorüns. Es ist mir nicht bekannt, welchen Örtlichkeiten die Anlagen von 1911 zuzuordnen sind, oder ob damit nur Besitzerwechsel ein und desselben Bruches angedeutet sind. Im Grubenplan von 1952 ist über dem östlichen Teil des Bergwerks eine Edelmannterrasse angezeichnet, vermutlich die Stelle des Gipsbruches von Konrad Edelmann.

In der folgenden Zeit wechselte dieser Steinbruch mehrfach den Besitzer. Nach dem ersten Weltkrieg scheint die Anlage 1919 im Besitz der Baufirma Hilti aus Feldkirch auf. Gefördert wurde mit Hilfe einer Schmalspurgleisanlage, die Loren der Rollbahn wurden von Hand bis auf eine Rampe an der Bahn geschoben, die Verladung in Waggons fand in Zugspausen direkt am Streckengleis statt. Taubes Gestein wanderte in eine Geländemulde entlang der Bahntrasse, nutzbares Gipsgestein wurde auf der Rampe an der Bahnlinie gelagert und etwa alle zwei Wochen auf Bahnwaggons verladen, um ins Gipswerk nach Ludesch gebracht zu werden.

Die Rollbahn ist in einem Lageplan vom Oktober 1918 eingetragen, zu dieser Zeit wurde bereits die Verladerampe benutzt. Am 16.08.1919 schlossen die Gebrüder Hilti mit den Deutsch-Österreichischen Staatsbahnen (DÖStB) einen Vertrag zur Nutzung des Streckengleises für den Abtransport des abgebauten Gesteins ab. Dieser sollte über 40 Jahre Bestand haben.

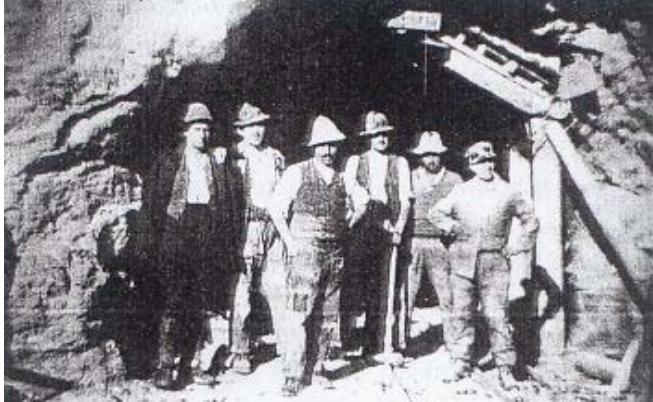


Bild 9, Arbeiter des Gipsbruches von Hilti in Dalaas vor einem Stolleneingang (Gantner: 256)

Ab 1925 ließ die Ergiebigkeit des Steinbruches nach, so dass am westlichen Rand des Tagbaues ein Untertagebau eingerichtet wurde. Der Gipsabbau wurde zumindest zeitweise unter Tage verlegt. Angeblich wurde im Sommer üblicherweise Tagbau betrieben, in der kalten Jahreszeit in den Stollen gefördert. Eine alte Aufnahme zeigt eine Gruppe Arbeiter vor einem rohen Stollenmundloch (Bild 9).

Der Bergbau bot nur einer kleinen Anzahl von Personen Arbeit. So waren etwa im Juni 1928 in Vorarlberg 16 männliche Personen im gewerblich betriebenen Bergbau beschäftigt, kleine Familienbetriebe nicht mit eingerechnet (Fink: 82).

Am 12.07.1933 erhielt die Bauunternehmung der Gebrüder Hilti die gewerberechtliche Genehmigung für den Gipsbergbau unter Tage. Bis zur Erstellung des geplanten Anschlussgleises musste aber weiterhin die Verladung am Streckengleis erfolgen.

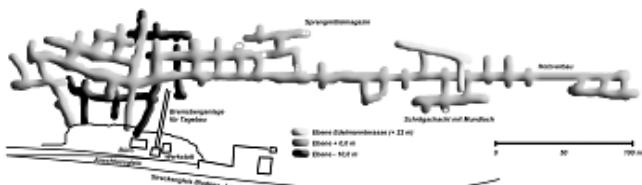


Bild 10, Übersichtsplan der Stollenanlage des Gipsbergbaus in Dalaas, Stand 1957. Nach alten Grubenplänen von Hilti & Co (1952, 1953, 1957) (Grafik: Reinhard Elsensohn, Layout: Michael Laublättnar)

Das Ausbruchsmaterial selbst war der gesuchte Bodenschatz. Ein Teil der Förderung von Dalaas wurde im Stuckgipswerk Ludesch verwertet, reinerer Gips in die Schweiz ausgeführt, verunreinigtes Material fand als Zuschlagstoff bei der Zementherstellung (siehe Fußnote) in Lorüns Verwendung (Geser: 68).

Die Anfänge der Vorarlberger Zementindustrie reichen bis 1869 zurück. Aus Kalkmergel bei Temperaturen knapp unter 1000 °C gebrannter Romanzemant fand als "Bingser Zement" guten Absatz (Fink: 64). Seit langem wird dieses - vor allem im 19. Jahrhundert verbreitete - mineralische Bindemittel nicht mehr hergestellt. Heute wird versucht, diesen Zement wieder einzusetzen und bei Ausbesserung oder Wiederherstellung alter Bauerwerke zu verwenden.

1889 begann die Herstellung von höher gebranntem Portlandzement bei den

Zement- und Kalkwerken Ludesch. Zum Brennen bei etwa 1450 °C wurden Ausgangsstoffe aus der Nähe des Werkes verwendet, darunter auch Gips aus dem Klostertal. Zur Erstarrungsverzögerung werden dem Portlandzement bis etwa 3% Gips oder Anhydrit beigemischt.

Seit den 30er Jahren war der Bergbau über ein eigenes Anschlussgleis mit Verladerampe an das Streckengleis der Arlbergbahn angebunden. Der von 1932 stammende Entwurf für einen Gleisanschluss mit einer eigenen Verladeanlage wurde am 28.02.1933 bewilligt und vermutlich im gleichen Jahr noch verwirklicht. 115 m Gleis verliefen parallel zum Streckengleis und waren über zwei Weichen und einen Gleisbogen daran angeschlossen. Ein Lageplan der Österreichischen Bundesbahn (BBÖ) von 1936 zeigt das bei der Mühlobelbrücke bergseitig abzweigende Anschlussgleis mit der Verladeanlage.

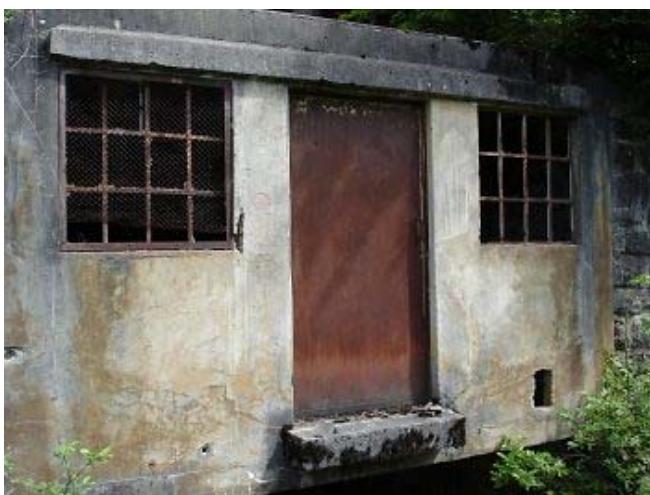


Bild 11, ehemaliger Maschinenraum, unmittelbar neben der Arlbergbahn (Foto: Karl-Jürgen Schurr)

Der Bau der Anlage soll bereits 1929 begonnen worden sein. Ein Teil von Gleisanlage und Rampe kamen auf Bahngrund zu liegen. Das Bauwerk der Schütt-Verladeanlage lag am Anschlussgleis, die Loren der Grubenbahn konnten von nun an in die offenen Güterwaggons abgekippt werden. An die Rampe angebaut waren ein Werkstattgebäude und ein Werksbüro. Zwischen diesen Baulichkeiten mündete die Bremsberganlage in die Rampe.

Als Bremsberg wird eine geneigte Förderbahn mit Gleisen bezeichnet, auf der die leeren Wagen durch die abwärtsfahrenden gefüllten Wagen wieder nach oben gezogen werden. Die Wagen hingen an einem durchgehenden Drahtseil an den mit einer Bremsvorrichtung ausgestatteten Winden. Mit Hilfe des steilen Bremsberges vom Dalaaser Gipsbruch wurde abgelöstes Gestein aus einer höher und seitlich gelegenen Abbau-Ebene zur Verladerampe befördert. Die Gleisanlage verlief mit 90 % Gefälle (42°) von der Rampe über 60 m weit nach oben.

Die Stollenanlage wurde bis 1959 betrieben. Nach über 30 Jahren Förderung sollte auch das Bergwerk an seine Grenzen stoßen, die schwindende Ausbeute schließlich zur Aufgabe der gesamten Anlage führen. Im März 1959 meldete der Betreiber Hilti & Co die Einstellung des Gewinnungsbetriebes und Gipsversandes wegen fehlender Rentabilität. Andere in Erfahrung gebrachte Gründe für die Auflösung des Bergbaues, etwa die zu große Annäherung der Stollen an die Gleisanlagen der Arlbergbahn, dürften eher nur Vermutungen entstammen.

Zumindest in den letzten Jahren der Förderung waren bis zu 20 Arbeiter beschäftigt, darunter die ersten in Vorarlberg beschäftigten Gastarbeiter aus dem

damaligen Jugoslawien. Die Förderleistung schwankte zwischen 2 und 4 Eisenbahnwaggons pro Arbeitstag. 10 ständige Arbeitsplätze gingen schließlich 1959 durch die Betriebseinstellung verloren (Gantner: 257).

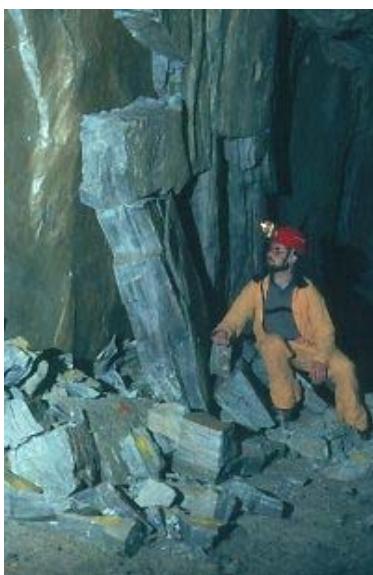


Bild 12, an der abgelösten Stollenwand (Ulme), die gelben und roten Farbkennzeichen auf den Gipsblöcken markieren das Jahr ihres Absturzes (Foto: Emil Büchel)

Noch vor dem Auslaufen des Vertrages mit der Bahn am 16.11.1959 wurden im August 1959 die Anschlussweiche bei der Mühlobelgalerie ausgebaut und das Gleis der Verladeanlage abgetragen.

Seit 1952 unterstand der von Hilti & Co betriebene Bergbau der Aufsicht des Revierbergamtes Hall in Tirol (Berghauptmannschaft Innsbruck), bis dahin der Bezirkshauptmannschaft in Bludenz. Mit der Novelle 2001 des Mineralrohstoffgesetzes fiel 2002 die Zuständigkeit an die Montanbehörde West der Sektion IV (Energie und Bergbau) des Ministeriums für Wirtschaft und Arbeit.

In den Jahren 1959 und 1960 wurden abschließende Sicherungsmaßnahmen durchgeführt. Rechtsnachfolgerin des ehemaligen Betreibers war ab 1960 die Baufirma Hilti & Cie in Feldkirch. Seit der Stilllegung wurde der Grubenbau mehrfach von der Bergbehörde in Augenschein genommen. Die bisher letzte Kontrollbefahrung im Rahmen der Überwachungspflicht für das Bergwerk im Klostertal fand 2003 statt.

Draschitz, Christian. "Die Natur, der Verkehr und die Bahn am Arlberg". Rethicus Vierteljahresschrift der Rethicus-Gesellschaft 19 (Jul./Aug./Sept. 1997): 155-165.

Fink, Barnabas. Heimatkunde von Vorarlberg 6. Wirtschaft und öffentliches Leben. 1. Teil: Die Wirtschaftsverhältnisse in Vorarlberg. Wien [u.a.]: Schulwissenschaftlicher Verlag Haase: 1931.

Gantner, Johann. Dalaas-Wald im Wandel der Jahrhunderte. Dornbirn: Vorarlberger Verlagsanstalt: 1990.

Geser, Rudolf A. "Zur Geschichte des Bergbaus im Klostertal und im Arlberg-Gebiet". Vorarlberger Oberland: Kulturinformationen 2 (1990): 61-76.

Laublättnar, Michael. "Die neuen Lawinenschutzdächer auf der Arlbergbahn-Westrampe". Die Arlbergbahn seit 1884 (www.erlebnisbahn.at/arlberg/galerie.html). Internetdokument (2005).

Petridis, Georgios. Rohstoffkartierung und Gefahrenzonenplanung im Klostertal (Vorarlberg). Diss. Innsbruck: 1978.

Vogt, Werner. Vorarlberger Flurnamenbuch. Bd. 1: Bludenz und Klostertal. Schwarzach: Vorarlberger Buchdruck-Gesellschaft: 1970.

(Autor: Reinhard Elsensohn)

[Erinnerungen an eine Befahrung des Altbergwerks in Dalaas](#) | [zurück](#)