



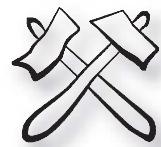
# Führer zum Montan-Wanderweg Silberleithe



Christian Wolkersdorfer  
Jana Göbel  
Andrea Hasche-Berger  
Armin Hanneberg



## **Führer zum Montan-Wanderweg Silberleithe**



Christian Wolkersdorfer · Jana Göbel ·  
Andrea Hasche-Berger · Armin Hanneberg

## IMPRESSUM

Wolkersdorfer · Göbel · Hasche-Berger · Hanneberg  
Führer zum Montan-Wanderweg Silberleithe

Copyright 2007 © by Bergwerksverein Silberleithe Tirol

ISBN 978-3-00-022638-0

1. Auflage 2007

Konzeption: **dason**

Layout und Cover: Christian Wolkersdorfer

Druck: Druckerei Paul Gerin, A-2120 Wolkersdorf

Bergwerksverein Silberleithe Tirol  
Talstation Marienbergbahn  
6633 Biberwier  
Tirol/Österreich  
[www.silberleithe.at](http://www.silberleithe.at)  
[info@silberleithe.at](mailto:info@silberleithe.at)

Gesetzt mit QuarkXPress® 7 in der Futura (Bitstream, Inc.)  
und der Goudy Old Style (URW, Type Solutions, Inc.).

Alle Rechte vorbehalten. Die Verwendung der Texte und Bilder, auch auszugsweise, ist ohne die schriftliche Zustimmung des Herausgebers urheberrechtswidrig und strafbar. Das gilt insbesondere für die Vervielfältigung, Übersetzung, die Verwendung in Kursunterlagen oder elektronischen Systemen.

## INHALTSVERZEICHNIS

Vorwort der Autoren . . . . .	6
Vorwort . . . . .	8
Zum Geleit . . . . .	10
Kurze Bergbaugeschichte . . . . .	12
Geologische Verhältnisse . . . . .	16
Entstehung der Erze . . . . .	21
Ihr Weg auf die Silberleithe . . . . .	23
Dynamit Magazin . . . . .	28
Elektrizitätswerk . . . . .	30
Schmölz . . . . .	32
Erztransport . . . . .	34
Pulverkeller . . . . .	36
Bremsberg . . . . .	38
Obere Verladestation . . . . .	40
Creszentia-Stollen . . . . .	42
Knappensteig . . . . .	44
Jacobi-Stollen . . . . .	46
Ulrich-Stollen . . . . .	48
Tagebau . . . . .	50
Schurfgraben . . . . .	52
Wasserpriels . . . . .	54
Schachtkopf . . . . .	56
Wetterloch . . . . .	58
Wasserkluft . . . . .	60
Schartenkopf . . . . .	62
Barbara-Stollen . . . . .	64
Manganbergbau . . . . .	66
Marienberg . . . . .	68
Goldbergbau Nikolaus Bader . . . . .	70
Begriffserklärungen . . . . .	72
Literaturauswahl . . . . .	74
Wanderkarte . . . . .	76
Bildquellen & Dank . . . . .	78

# Vorwort der Autoren

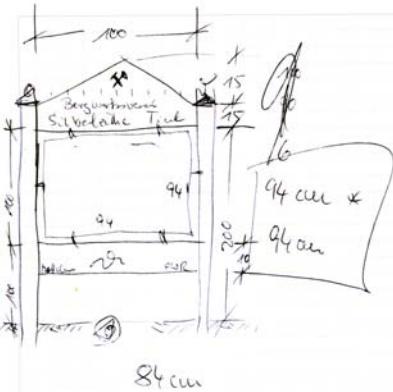


Schon vor zwei Jahrzehnten gab es Überlegungen für Sie, seien Sie nun Gast oder Einheimischer, einen Montan-Wanderweg an der Silberleithe einzurichten. 1999 nahmen diese Vorstellungen schließlich konkrete Gestalt an. Doch erst mit der Gründung des „Bergwerksvereins Silberleithe Tirol“ im Jahr 2003 gelang es, die Ideen dazu auch in der

Bevölkerung auf eine breite Basis zu stellen und ein wissenschaftlich fundiertes Konzept für Ihren Wanderweg zu erarbeiten. Hinzu kamen Fördergelder der Tiroler Landesregierung, der Europäischen Union und nicht zuletzt eine großzügige finanzielle Unterstützung der Elektrizitätswerke Reutte.

Um den Montan-Wanderweg zu gestalten, haben wir für Sie zahlreiche Unterlagen gesichtet und Archive mit Informationen über den Bergbau an der Silberleithe besucht. Dabei stießen wir zum Beispiel auch auf die Unterlagen über den Goldbergbau an den Loisachquellen, der bis zu diesem Zeitpunkt unbekannt war.

Ziel des Montan-Wanderwegs ist es Ihnen einen möglichst breit angelegten Überblick über den Bergbau an der Silberleithe zu geben, ohne aber ins Detail zu gehen. Neben naturwissenschaftlichen Fakten erhalten Sie Einblicke in die Bergwerksgeschichte an der



Silberleithe und im Mieminger Gebirge. Außerdem beschreiben viele Tafeln die Situation im heutigen Bergbau.

Wir haben den Wanderweg so gestaltet, dass Sie zwischen den Tafeln in der Regel nur einen kurzen Weg zurück legen müssen. Sie werden zu allen wichtigen Punkten an der Silberleithe geleitet und erhalten Einblick in alle Arbeitsschritte, die von der Erzgewinnung bis zur Verhüttung nötig sind, um metallisches Silber, Zink oder Blei herzustellen.

Der kleine Führer, den Sie jetzt in Ihren Händen halten, soll Ihnen die Texte auf den Tafeln in ausführlicherer Form präsentieren. Daher ist der Text der Tafeln „Dynamit Magazin“ und „Marienbergjoch“, die



jeweils am Anfang des Montan-Wanderweges stehen, wie auch auf dem Wanderweg, nahezu identisch. Sie finden im Führer außerdem ergänzende Hinweise, die über den Text auf den Tafeln hinaus gehen. Ein Literaturverzeichnis am Ende hilft Ihnen, sich mit weiteren Informationen zu versorgen.

Wir wünschen Ihnen viel Spaß auf dem Montan-Wanderweg und ein herzliches „Glück Auf“!

Christian Wolkersdorfer  
Jana Göbel  
Andrea Hasche-Berger  
Armin Hanneberg



**Foto oben links:**  
Besucher des Montan-Wanderwegs an der Tafel „Ulrich-Stollen“, unterhalb des Tagebaus. **Foto unten links:** Erster Tafelentwurf vom Dezember 2003. **Foto links:**

Obmann Erich Müller,  
Christian Wolkersdorfer  
und Werner Luttinger  
beim Einmessen der  
Tafelstandorte (3. Juli  
2004). **Foto oben rechts:**  
Die obere Verladestation am Ende des 2. Bremsberges.

# Vorwort



**Helmut Schreyer ist Bürgermeister von Biberwier und seit vielen Jahren engagiert, um Touristen und Einheimischen den historischen Bergbau zu erschließen.**

Liebe Leserin,  
lieber Leser!

Als Bürgermeister freut es mich, dass die Bergbaugeschichte unserer Gegend durch unseren „Bergwerksverein Silberleithe Tirol“ so engagiert und professionell dem breiten Publikum der Interessierten näher gebracht wird.

Über 500 Jahre hat der Bergbau an der Silberleithe unseren Ort

wesentlich geprägt und war für viele Bewohner neben der Landwirtschaft die einzige finanzielle Stütze ihrer kargen Lebensverhältnisse.

Diese Tatsache verlangt geradezu nach Wertschätzung sowie Erkundung dieses historischen Themas.

Die nun vorliegende, neu gestaltete und deutlich erweiterte Auflage der Informationsbroschüre soll all unseren interessierten Gästen und Einheimischen ein Stück Literatur über den Bergbau in unserem Talkessel ebenso sein, wie Informationsmaterial bei den Besuchen des „Montan-Wanderweges“ und den dazugehörigen

Originalschauplätzen des hiesigen Bergbaugeschehens.

Ich gratuliere zu diesem gelungenen Werk !

Darüber hinaus bedanke mich beim „Bergwerksverein Silberleithe Tirol“ für die geleistete und hervorragend gelungene Arbeit und die vielen damit verbundenen, unentgeltlich geleisteten Arbeitsstunden.

Ein herzliches Dankeschön sei an die-



ser Stelle auch allen Sponsoren gesagt!

Ihnen, als Leser dieses Führers, wünsche ich viele neue Informationen beim Studieren und viel Freude beim Erwandern unserer Bergbauörtlichkeiten.

Mit einem herzlichen „Glückauf“

Helmut Schreyer  
Bürgermeister Biberwier



**Foto oben links:**  
Bürgermeister Helmut Schreyer aus Biberwier.  
**Foto unten links:**  
Türstock des Berghauses am Jacobi-Stollen. **Foto links:**  
Trockenmauer an der ehemaligen

Erzaufbereitung an der Loisach. **Foto oben rechts:** Aufnahme der Silberleithe aus der Zeit zwischen 1896 und 1901. Der Friedrich-Hamacher-Stollen und die Materialseilbahn existieren noch nicht.



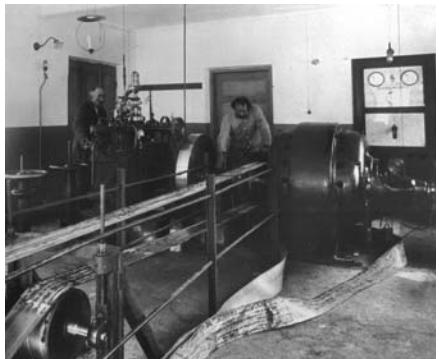
# ‡ Zum Geleit



**Die beiden Geschäftsführer der Elektrizitätswerke Reutte, Mag. Klaus Schmitzer und DI Dr. Heinrich Schlichtherle, sind sich des historischen Erbes aus dem Bergbau bewusst.**

Es erfüllt uns persönlich und im Namen der Elektrizitätswerke Reutte mit großer Freude für diesen heimischen Montan-Wanderweg unseren Beitrag leisten zu dürfen.

Neben dem traditionellen Standort „Hüttenmühle“ sind wir stolz einen weiteren historischen Bergbaustandort zu besitzen. Im Jahre 1940 konnte die



Marktgemeinde Reutte zusammen mit anderen Baulichkeiten die „Schmötz“ samt Kraftwerk erwerben.

Unser an die natürliche Umwelt angepasstes Kraft- und Umspannwerk ist am Ort der ehemaligen Erzschmelze angesiedelt und unsere Betriebsstelle Biberwier ist in dem historischen Gebäude der damaligen Erzaufbereitung untergebracht.

Nach der Gründung des „Bergwerksverein Silberleithe Tirol“ im Jahre 2003 waren wir gerne bereit dieses Projekt zu unterstützen. Dieser Montan-Wanderweg soll künftig alle Objekte erschließen, die einstmals der „Gewerkschaft Silberleithen“ gehörten und

mittlerweile in den Besitz der Elektrizitätswerke Reutte übergegangen sind. Der Wanderweg verfügt über 22 Schautafeln, auf denen den Einheimischen sowie unseren Gästen, vor allem auch der Jugend, der historische Bergbau an der Silberleithe näher gebracht werden soll.

Wir konnten bereits im Juni 2004 bei der inoffiziellen Einweihung zusammen mit dem Bergwerksverein die einmaligen historischen Örtlichkeiten und den



**Foto oben links:** Mag.  
Klaus Schmitzer und DI  
Dr. Heinrich Schlichther-  
le. **Foto unten links:**  
Die elektrische Zentrale  
an der „Schmözl“ um  
das Jahr 1910 (links im  
Bild Bergverwalter Ar-  
nold Berg). **Foto links:**

Stollenportal des Max-Braun-Stollens. **Foto oben rechts:** Konzession zum Betrieb des Elektro-Installationsgewerbes für die Gewerkschaft Silberleithe vom 25. Juli 1928 (Chronik Biberwier, S. 94).

# ↗ Kurze Bergbaugeschichte



## WER WAREN DIE BERGKNAPPEN?

Bergbau spielte vom 15. Jahrhundert bis 1921 eine entscheidende soziale und ökonomische Rolle im Leben der Einwohner von Zwischentoren. Lähn, Bichlbächle, Ehrwald, Lermoos und Biberwier hatten Anteile an der Förderung und Veredlung sowie dem Transport von Erzen, Salz sowie Steinen und Erden.



**Fast 500 Jahre lang bestimmte der Bergbau das Leben der Bergknappen im Talkessel. Gewerken waren wohlhabende Tiroler Familien und ausländische Investoren mit Fachwissen.**

Bis zu 150 Bergknappen arbeiteten im Silberleithner Bergbau. Ein Teil von Ihnen war unter Tage, also im Bergwerk, beschäftigt, ein anderer Teil hatte den Erztransport von den Gruben zur Aufbereitung zu besorgen und ein weiterer bereitete das Erz für die Arbeiter in der Erzverhüttung vor. Die örtliche Leitung stand dem Bergwerksverwalter, der im Namen der Gewerken die Tagesgeschäfte erledigte. Der letzte Biberwierer Bergwerksverwalter war Arnold Berg aus dem westfälischen Wilgersdorf, der am 14. Jänner 1924 an den Folgen eines zwei Jahre zurückliegenden Bergwerksunfalls verstarb.

Fast alle Bergmänner an der Silberleithe waren

ausgewiesene Experten, die meist aus den österreichischen Kronländern aber auch aus dem deutschen Ausland nach Biberwier kamen. Der Großteil von ihnen stammte jedoch aus Biberwier und den umliegenden Ortschaften Zwischentorens selbst. Oftmals lernten die Väter ihre Söhne als Knappen an.

Ein Bergmann hatte in der Regel eine Arbeitszeit von acht Stunden, die mit der Einfahrt ins Bergwerk begann und mit der Ausfahrt endete. Sein Werkzeug, das Gezähe, war meist sein Eigentum und auch das Geleucht gehörte dem Bergmann persönlich. Das Bergwerk war für die Versorgung mit Brennstoff (Rüböl oder Unschlitt) zuständig und sorgte dafür, dass die Werkzeuge stets einsatzbereit waren.



## WER WAREN DIE GEWERKEN?

Viele Orte Zwischentorens hatten im engeren oder weiteren Sinne mit Bergbau zu tun. Dabei handelte es sich um den Lermooser Salzhandel, die Bleiverarbeitung in Ehrwald, Eisenerzabbau an verschiedenen Orten und den Bergbau an der Silberleithe.

Gewerken hießen die Besitzer von Bergwerken und sie bilden die bergmännische Gewerkschaft, die mit den heutigen Gewerkschaften nichts als den Namen gemeinsam hatten. In Österreich wurde



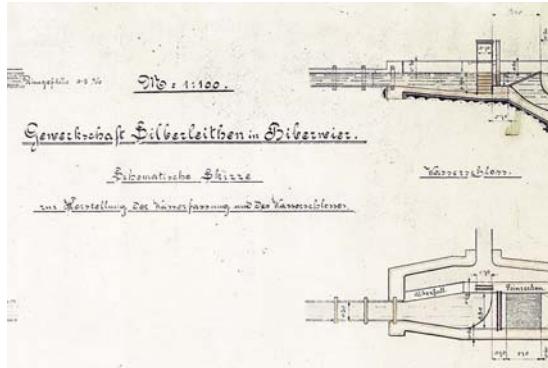
**Foto oben links:** Initialien des Bergmannes „LS“ an einem Dachbalken des Hammacher Hauses. **Foto unten links:** Signatur „Franz“ auf der Wasserkluft im Hoffnungss-Stollen II. **Foto rechts:** Schlägel und Eisen in der 14-Nothelfer-Kapelle am Fernpaß-See.

Verhandlungen des General-Simons-Comités  
in Düsseldorf den 2. August 1894. Verhandlung 324.

For her first year Governmental service in government office Belleekle, with a salary of \$1500 per year.	1500
Reb. levied on, seven months	16 1/2
For Dr. Eliza Sherrill's Committee expenses	10 1/2
Reb. levied on, seven months	11 1/2
Reb. levied on, seven months	11 1/2
Miss M. Stevens as teacher in P. Somers' Company	22 1/2
Mrs. Loffmann	2 1/2
Abel of Rock	2 1/2
etc. teacher in T. v. Fecchell's school	5 1/2
Wm. Myatt's Bellsong	5 1/2
	55 1/2
	Less tax

jedes Bergwerk in neun Anteile, später in 128 und ab dem ausgehenden 19. Jahrhundert nur noch in 100 Teile geteilt. Diese Teile hießen Kuxe und waren den Gewerken zugeordnet. Heute würden wir sinngemäß von Aktien und Aktionären sprechen.

Bis 1880 gehörte die Gewerkschaft Silberleithen wohlhabenden einflussreichen Tirolern, darunter Graf zu Lodron,



Familie Tschurtschen-thaler, Freiherr von Spiegelfeld und Josef Kapferer und der Pfarrkirche zu Brixlegg. Danach kauften sich bedeutende deutsche Industrielle und Privatiers ein, denen es gelang, das Bergwerk zu seiner vorerst letzten Blüte zu bringen. Namen wie Dr. jur. Friedrich Hamma-cher oder das Bankhaus Simons & Co. belegen die Bedeutung, die der Außerferner Bergbau einst besaß. Seit 1940 gehört das Bergwerk dem Elektrizitätswerk Reutte. Ein Jahr später wurde die Gewerkschaft Silberleithen als Rechtsform aufgelöst.

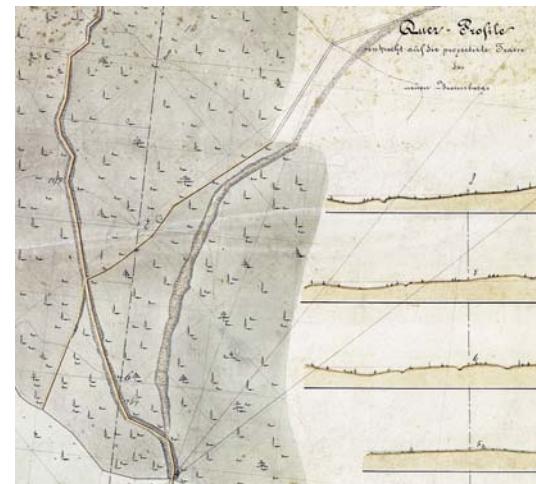
# WAS FÜR EIN BERGWERK?

Schachtkopf, dem höchsten Gipfel der Silberleithe. Dort kommen in den Kalk- und Dolomitsteinen der Wetterstein-Formation silberhaltige Bleierze vor, die anfänglich im Tagebau und spätestens ab 1524 auch im Tiefbau bergmännisch gewonnen wurden.

Zwischen den Silber/  
Bleivorkommen und dem  
Zinkerz Galmei besteht  
eine räumliche  
Trennung. Daher ent-  
deckten und nutzten die  
Silberleithner Knappen  
das Zinkerz erst viel spä-  
ter als die Silbererze.  
Silber war der Rohstoff  
für Geldmünzen und  
bescherte den Berg-  
werksbesitzern und der  
Grafschaft Tirol Ansehen  
und Reichtum.

Silberleithner Galmei kam in der Messinghütte Pflach und europaweit bei der Herstellung von Messing zum Einsatz und war seiner Qualität wegen sehr gefragt. Es wurde per Kutsche und Bahn ins heutige Belgien und nach Schlesien zur Verhüttung gebracht.

Aus Blei gewannen die Hüttenbetriebe Gewehrkugeln. Daneben setzten sie das Metall zusammen mit silberhaltigen Kupfererzen im Saigerhüttenprozess bei Brixlegg im Unterinntal ein.



<b>Foto oben links:</b> Anwesenheitsliste der Gewerkenversammlung der Gewerkschaft Silberleithen vom 2. April 1894 in Düsseldorf. <b>Foto unten links:</b> Einlaufbauwerke für das Wasserkraftwerk an der	Silberleithe (BHR 013). <b>Foto links:</b> Planung für den neuen Bremsberg zum Creszentia-Stollen (BHR 030). <b>Foto oben rechts:</b> "Glück auf!" Pfeifenkopf aus Biberwier (Sammlung E. Müller).
--	---

# Geologische Verhältnisse



## EINLEITUNG

Ehrwald, Lermoos und Biberwier liegen in einem geologisch besonders interessanten Gebiet. Zwischen Sonnenspitze, Wetterstein und Daniel treffen drei Steinseinheiten aufeinander, die im Verlauf der Gebirgsbildung übereinander gestapelt wurden und heute nah nebeneinander aufgeschlossen sind. Unsere Silberleithe liegt in einem dieser Deckenstapel: der Inntaldecke.

Fast alle Gesteine des Mieminger Gebirges entstanden einstmals am Meeresboden und bestehen aus Kalkstein und dessen Umwandlungsprodukt, dem Dolomitstein. Daneben finden sich Sandsteine, Tonsteine, Hornsteine,

**Kalksteine aus dem Erdmittelalter bestimmen das Aussehen des Mieminger Gebirges. In ihnen kommen neben den Metallen Silber, Blei und Zink auch Eisen und Mangan vor.**

Rauhwacken und vulkanische Tuffe.

Im Verhältnis zum gesamten Alter der Erde, das etwa 4500 Millionen Jahre umfasst, stammen die Gesteine im Mieminger Gebirge im Wesentlichen aus zwei relativ kleinen Zeitfenstern. Eines davon begann vor etwa 250 und endete vor 130 Millionen Jahren (Erdmittelalter mit den Erdzeitaltern Trias und Jura) während das andere die letzten 14.000 Jahre seit dem Ende der

Würmeiszeit (Teil der Erdneuseit) umfasst. Ältere Gesteine gibt es in Zwischentoren nirgends und die jüngeren wurden seit der Alpenbildung vor etwa 35 Millionen Jahren von Wind, Wetter und Wasser abgetragen.

## ÄLTESTE GESTEINE

Unsere geologische Geschichte beginnt zunächst im tropischen Klimabereich, am Rand eines ausgedehnten Flachmeeres, dem Tethyozean. Dort lagert sich anfänglich Material ab, das vom Land aus ins Meer gespült wurde, bis dann der Meeresspiegel ansteigt und kalkbildende Organismen ihre Besiedlung beginnen.

Teilweise noch von Landnähe zeugende Meeresablagerungen aus Kalksteinen, Dolomitsteinen, Rauhwacken und Brekzien sind in einem schmalen Streifen zwischen Langlehn und Igelskar aufgeschlossen (Reichenhall Schichten). Da sie relativ leicht verwittern, bilden sie Scharten und Törle, wie



die Biberwierer Scharte oder das Tajatörl.

Im nächsten Zeitabschnitt entsteht eine mächtige Abfolge von dunklen Kalksteinen, die beim Anschlagen oftmals leicht nach Bitumen riechen und durch ihre unebenen, wursteligen Schichtoberflächen auffallen: der Alpine Muschelkalk. In jenen Kalksteinen kommen unregelmäßig ausgebildete, dunkelbraune bis schwarze Hornsteinknauern sowie grünliche Tuffe vor, die auf nahe gelegene, dem Stromboli ähnelnde Vulkane hindeuten. Diese Ab-



Foto oben links:

Gebankter

Wettersteinkalk ober-

halb der Langlehn bei

Biberwier. Foto links:

Griffelschiefrig verwit-

ternder Parfnachmergel

an der „Schwarz“.

Foto oben rechts: Ausschnitt

aus der ältesten

bekannten geologi-

schen Karte Tirols aus

dem Jahre 1808 (auf-

genommen von Carlos

de Gimbert;

Bayerische Staats-

bibliothek München

Mapp. XIV, 63).



folge entstammt einem flachen, sauerstofffreien Meeresbereich, in dem Riffe und Becken miteinander abwechselten.

Zeitlich danach bilden sich die Partnach Schichten, die besonders schön in der „Schwärz“ zwischen Marienbergspitzen und Wampterm Schröfen zu sehen sind. Sie bestehen aus hellen Kalksteinbänken und dazwischen liegenden Tonsteinen.



Dann beginnt im flachen Meerwasser die Entwicklung des Riffs, in dem kleine Kalkalgen sowie Korallen leben. Ihre abgestorbenen, kalkigen Skelette bauen unser wichtigstes Gesteine auf: den Wettersteinkalk.

Deutlich hebt sich dieser meist hellweiße undwitterungsbeständige Kalkstein von den anderen Gesteinen ab. Er bildet die markanten Gipfel des Mieminger und des Wetterstein Gebirges. Sonnenspitze, Igelskopf und die Zugspitze bestehen aus diesem Gestein. Da der Wettersteinkalk nur wenige Pflanzennährstoffe enthält, sind seine Schutthalde meist unbewachsen und charakterisieren so das Landschaftsbild oberhalb der Baumgrenze.

Eine Besonderheit im Wettersteinkalk sind silberhaltigen Blei- und Zinkerze. Sie wurden an der Silberleithe und im Mieminger Gebirge abgebaut.

Mit dem Wettersteinkalk endet im Mieminger Gebirge das Erdzeitalter der Trias und es beginnt der Jura, dessen

Ablagerungen nur untergeordnete Bedeutung haben. Sie wurden im Lauf der Jahrtausende weitgehend abgetragen und sind nur an einigen geschützten Stellen und unter Tage erhalten.

### GEBIRGSBILDUNG

Zum Zeitpunkt ihrer Ablagerung befanden sich die Gesteine der Nördlichen Kalkalpen einige hundert Kilometer südlich von ihrer jetzigen Position. Extreme Kräfte, die noch heute wirken, begannen vor etwa 35 Millionen Jahren diese Gesteinseinheiten nach Norden zu drücken. Damals lagen über den heute sichtbaren Gesteinen einige Kilometer Gestein und einige hundert Meter Wasser. Folglich stellte sich ein großer Überlagerungsdruck ein, der verhinderte, dass die unten liegenden



Gesteine beim Zusammenschieben auseinander brechen konnten. Um dem Druck auszuweichen bildeten sich in den Gesteinen Falten, die teilweise auseinander rissen und sich zu Gesteinsdecken aufstapelten. Beispielsweise ist der Steilabfall vom Mieminger Gebirge ins Ehrwalder Becken oder die Leutasch die Front eines solchen Stapels, der als Inntaldecke bezeichnet wird. Gleichzeitig wurden die Gesteine nach oben hin herausgepresst. Zusammen genommen werden diese Prozesse werden als Gebirgsbildung bezeichnet.

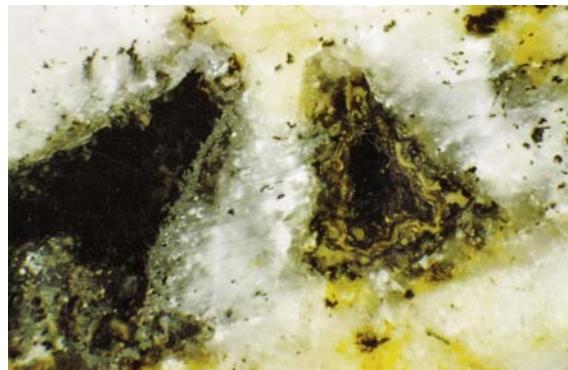


Foto oben links:

Anschliff eines vererzten Alpinen Muschelkalks (Bildbreite 4,5 Zentimeter). Foto unten links: Azurit (blau) und Malachit (grün) auf Wetterstein-

kalk (Bildbreite 9

Zentimeter). Foto rechts: Gefaltete Gesteinsschichten am Südufer des Drachen-

## ↗ Entstehung der Erze

Über die Entstehung der Blei-Zink-Erzvorkommen der Silberleithe haben sich im Laufe der vergangenen Jahrzehnte unterschiedliche Auffassungen herausgebildet. Heute wird stark verallgemeinert angenommen, dass 100 bis 120 Grad Celsius warme, erzreiche Salzlösungen in die Kalksteine eindringen. Aus den Salzlösungen schieden sich Erze aus, sobald optimale Umgebungsbedingungen vorlagen. Solche Bedingungen fanden sich während der Gebirgsbildung häufig in Gesteinsspalten oder in gut durchlässigen Bereichen der bereits verfestigten Kalksteine des alpinen Muschelkalks und des Wettersteinkalks.

Im Verlauf vieler Jahrhunderttausende

konnten sich auf diese Weise mehrere Zehnermillionen Tonnen Blei-, Zink- und Silbererze ansammeln, von denen zwischen dem 15. und 20. Jahrhundert an der Silberleithe 200.000 bis 400.000 Tonnen an Roherz gefördert wurden.

Wichtigste Erzminerale sind Bleiglanz (Galenit) und Zinkblende (Sphalerit), die zusammen mit Flusspat und Eisenkies (Pyrit) vorkommen. Hauptsächlich im Bleiglanz findet sich fein verteilt Silber, das eigentliche Ziel der ersten Bergbauaktivitäten an der Silberleithe. Im Mittel betrugen die Silbergehalte 200 bis 400 Gramm pro Tonne, so dass von etwa 10 Tonnen produziertem Silber auszugehen ist.

Fast immer kamen die abbauwürdigen Erze als

**Foto oben links:** Schichten am Hinteren Gletscherseen (Drachensee, Grünsteinsee), Moränen und Bergsturzmaterial im oberen Drachenkar an der Coburger Hütte.  
**Foto unten links:** Gebankte Reichenhall

**Tajatörl:** Anschliff eines vererzten Wettersteinkalks (Zinkblende: dunkelbraun bis gelb, Bleiglanz: dunkelgrau, Kalkspat: weiß, Kalkstein: grau; Bildbreite 6 Zentimeter).



### ERDNEUZEIT

Bei den relativ jungen Ablagerungen im bis zu 70 Meter tiefen Moos handelt es sich überwiegend um Schotter, Kies, Lehm, Humus und Torf, der bei Lermoos sogar einmal für die Blei-Zink-Hütte der Gewerkschaft Silberleithen verwendet werden sollte.

Den letzten Schliff erhielten unsere Berge und



Täler in der Würmeiszeit. Etwa 1000 Meter hoch stand das Eis des Loisachgletschers und nach dem Abtauen des Eises vor etwa 14.000 Jahren hinterließ der Gletscher die typischen eiszeitlichen Geländeformen: die Moränen. Die verbliebenen Eisreste in den Bergen bildeten die charakteristischen Kare, in denen die letzten Moränen der Gletscher erhalten sind.

Die entscheidendste Veränderung unseres Landschaftsbildes nach der letzten Eiszeit rief der Fernpaßbergsturz hervor. Er verschüttete das Tal zwischen Biberwier und Nassereith 200 Meter hoch. Seitdem hat sich unser Landschaftsbild nur noch wenig verändert. Gelegentlich kommt es zu Gerölllawinen, Felsstürzen oder Murabgängen. Wasser, Eis und Wind greifen nach wie vor die Gesteine an, transportieren deren Schutt über die Wildbäche ins Tal hinab und halten die Tatsache wach, dass die geologischen Prozesse bis heute andauern.





Butzen oder Nester im Zentimeter- und Dezimeterbereich vor, nur selten erreichten die Erzlager eine Erstreckung von mehreren Zehnermetern. Oft stehen Gesteine, die durch die Gebirgsbildung zerstört wurden („tektonische Brekzien“), im Zusammenhang mit der Erzführung.



Ob die Erzvorkommen der Silberleithe unter derzeitigen Marktbedingungen abbauwürdig wären, kann klar verneint werden. Da jedoch im Hammacher Grubenfeld noch immer Erzvorräte vorliegen, ist nicht ausgeschlossen, dass der Bergbau um Biberwier und im Mieminger Gebirge unter veränderten ökonomischen und weltpolitischen Verhältnissen eines Tages einen erneuten Beginn erlebt. Auch unter diesem Gesichtspunkt ist es wichtig, die Erinnerung an unsere Vorfahren, deren Leistungen im Bergbau und die Kenntnisse der alten Bergbaue aufrecht zu halten.

## ↗ Ihr Weg auf die Silberleithe

### VON DER BARBARAKAPELLE ZUR „SCHMÖLZ“

5,5 Kilometer, 700 Höhenmeter, 3 bis 4 Stunden, Route Orange

Fahren Sie zunächst mit der Marienbergbahn hinauf zum Marienbergjoch. Am Ende der 2. Sektion der Bahn halten Sie sich talabwärts, um zum Montan-Wanderweg zu kommen. Sofern Sie einen Abstecher zur Barbarakapelle unternehmen möchten, gehen Sie zunächst einige Meter bergan und beginnen danach Ihren Wanderweg.

Etwa 150 Meter talabwärts von der Bergstation finden Sie die erste Tafel: „Marienberg“. Von dieser Tafel aus folgen Sie nach rechts der Beschilderung zum Schachtkopf. Leicht

abwärts gehend laufen Sie auf dem Kappensteinsteig, bis Sie etwa 1000 Meter weiter auf die Tafel „Manganbergbau“ stoßen. 200 Meter danach geht es aus dem Wald hinaus. Bitte beachten Sie, dass es am Waldrand bei Nässe recht glatt sein kann, da die dortigen dunklen Tonsteine bei Regen schnell aufweichen. Nun queren Sie ein Geröllfeld und Sie sind endlich auf der Silberleithe, wo Sie bald auf die Tafel „Barbara-Stollen“ stoßen. Folgen Sie weiter dem Steig Richtung Schachtkopf, dem Sie – sofern Sie trittsicher sind – auf jeden Fall einen Besuch abstatten sollten. Zurück vom Gipfel haben Sie nunmehr zwei Möglichkeiten: entweder den Jubiläumssteig in Richtung Biberwierer Scharte oder den Knap-



**Foto oben links:** Karte der Vererzter Bereich in einem Stollen an der Silberleithe (Bleiglanz: dunkelgrau bis schwarz, Zinkblende und Eisenerz: braun; Bildbreite 30 Zentimeter). **Foto links:** Die Tafel „Schurfgraben“ auf dem Montan-Wanderweg Silberleithe. Im Hintergrund der Gipfel des

pensteig hinab ins Tal. Die interessantere Route führt nach links, hinab ins Tal. Zuerst stoßen Sie auf die Tafel „Tagebau“, von wo aus der Bergbau an der Silberleithe vor mehr als 500 Jahren seinen Anfang genommen hat. Kurze Zeit später gelangen Sie zum „Jacobi-Stollen“. Dort bietet sich eine Rast an, denn an dieser Stelle haben wir für Sie eine Ruhebank errichtet, damit Sie den schönen Blick hinab in den Tal-Kessel genießen können.

Folgen Sie von dort aus immer dem Weg ins Tal hinab, bis Sie kurz nach der Wildfütterung auf die Tafel „Pulverkeller“ stoßen. Dort beginnt, ein klein wenig versteckt zwischen den Lärchen, ein unbefestigter Waldweg hinab zur „Schmölz“. Nach 400 Metern finden Sie links, am Waldeck, die Tafel „Erztransport“. Von dort geht es noch 250 Meter geradlinig hinab zum Bach, wo Sie die Tafel „Schmölz“ finden. Wenden Sie sich nun nach links, ohne die Brücke zu queren, und gehen Sie am Elektrizitätswerk vorbei zurück

zur Talstation der Marienbergbahn.

#### VOM DYNAMIT MAGAZIN ZUR BARBARAKAPELLE

5,5 Kilometer, 700 Höhenmeter, 4 bis 5 Stunden, Route Orange

Bevor Sie sich für diese Variante des Montan-Wanderwegs entscheiden, sollten Sie sich nach der Uhrzeit der letzten Talfahrt der Marienbergbahn erkundigen! Folgen Sie von der Talstation der Marienbergbahn dem Fußweg am Tennisplatz vorbei und halten Sie sich an der Abzweigung hinter dem Tennisplatz links. Hinter dem Elektrizitätswerk wenden Sie sich nach rechts, wo Sie nach etwa 100 Metern die Tafel „Schmölz“ sehen. Bitte überqueren Sie nicht die Brücke hinter dem Elektrizitätswerk.

Von der Tafel „Schmölz“ aus geht es geradlinig den Berg hinauf, indem Sie stets der schnurgeraden Wegführung folgen, die Sie rechts erkennen können. Am Schild „Pulverkeller“, das Sie

nach 650 Metern erreichen, wenden Sie sich links in Richtung Schachtkopf. Dieser Beschilderung folgen Sie nun, bis Sie schließlich den Schachtkopf erreichen. Dort haben Sie einen herrlichen Rundblick über den Ehrwalder Talkessel. Nutzen Sie ihn für eine Rast und Brotzeit!

Sobald Sie vom Schachtkopf aus wieder auf den Fußweg stoßen, gehen Sie nach rechts in Richtung Marienbergjoch. Bitte beachten Sie, dass nach dem Geröllfeld, die der Tafel „Barbara-Stollen“ folgt, ein kurzes Wegstück kommt, das bei Nässe sehr glatt sein kann. Dort sollten Sie besondere Vorsicht walten lassen! Bleiben Sie immer auf etwa gleicher Höhe und laufen Sie nun bis



zur Tafel „Marienberg“. Dort wenden Sie sich bergan, nach links, und gelangen weitere 150 Meter später zur Bergstation der Marienbergbahn, von wo aus Sie Ihre Rückfahrt antreten können.

#### RUNDWANDERWEG

7 Kilometer, 650 Höhenmeter, 5 bis 6 Stunden, Route Blau

Sie haben sich für die anspruchsvollste, aber auch die interessanteste Variante des Montan-Wanderwegs entschieden. Zunächst folgen Sie bis zum Schachtkopf der



**Foto links:** Die Tafel

„Schartenkopf“ auf dem

Weg zur Biberwierer

Scharte. **Foto oben**

**rechts:** Hinweisschilder

auf dem Knappensteig

zum Schachtkopf.

**Nächste Doppelseite**

**links:** Besucher des

Montan-Wanderwegs

an der Tafel „Wetter-

loch“. **Rechts:** Grund-

riss Schachtkopf und

Wamperter Schrōfen mit

geologischen Signa-turen (BHR 034).

Beschreibung des Weges „Vom Dynamit Magazin zur Barbarakapelle“. Sofern Sie trittsicher sind, sollten Sie einen Abstecher zum Schachtkopf machen, wo Sie eine Rast einlegen und dabei den herrlichen Rundblick über den Ehrwalder Talskessel genießen können.

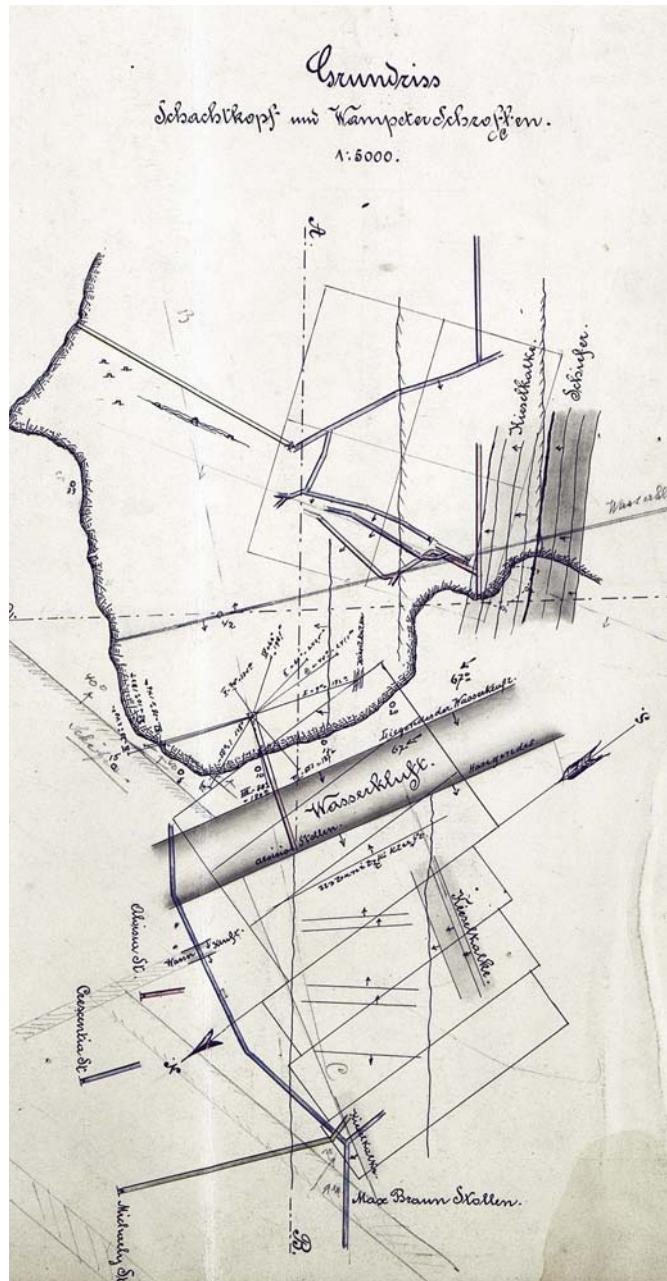
Anschließend gehen Sie zurück zur Tafel „Wasserprielp“ und folgen der Beschilderung Jubiläumssteig in Richtung Biberwierer Scharte. An der Tafel „Schartenkopf“ treten Sie den Rückweg an und wenden sich talabwärts. Von der Wildfütterung aus gehen Sie zurück zum Parkplatz der Marienbergbahn. Als Alternative bietet sich ab der Tafel „Pulverkeller“ der Panoramaweg an, der Sie ebenfalls zurück zur Talstation der Marienbergbahn führt.

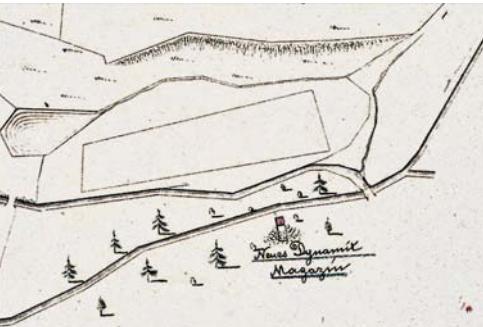


Sie können die Variante „Rundwanderweg“ übrigens sehr gut mit einer Wanderung in die Bergbaugebiete um die Coburger Hütte verbinden. Zweigen Sie am Schild „Schartenkopf“ nach rechts ab, so gelangen Sie zur Biberwierer Scharte und zur Coburger Hütte, die zu einer längeren Rast einlädt. Von der Coburger Hütte aus können Sie in einer schönen Wanderung zurück nach Ehrwald und von dort aus über den Panoramaweg nach Biberwier laufen. Planen Sie jedoch den ganzen Tag ein und beachten Sie unbedingt die Wetterverhältnisse!

#### **WICHTIGER HINWEIS**

Bitte beachten Sie, dass Sie den Montan-Wanderweg auf eigene Gefahr begehen! Das Betreten und Besteigen der historischen Bergwerksanlagen ist lebensgefährlich und daher nach dem österreichischen Mineralrohstoffgesetz untersagt. Weder der Bergwerksverein Silberleithe Tirol noch die Tourismusregion Tiroler Zugspitz Arena können für Unfälle haftbar gemacht werden.





## 500 Jahre lang, vom Ende des Mittelalters bis zum Jahr 1921, bauten einheimische Bergleute im Mieminger Gebirge Erze ab. Davon erzählt der Montan-Wanderweg Silberleithe.

Herzlich willkommen und „Glück Auf“ auf dem Montan-Wanderweg Silberleithe, der Ihnen über den 500-jährigen Bergbau an der Silberleithe erzählt. Wir laden Sie herzlich ein zu einem Rundgang in Buchform zum bedeutendsten Bergbau im Außerfern und dem Mieminger Gebirge. Weitere Informationen finden Sie auch im Internet unter [www.silberleithe.at](http://www.silberleithe.at).

Jeder Beitrag erklärt Ihnen erst einen allgemeinen Aspekt des Bergbaus und dann die Situation speziell für die Silberleithe. So bekommen Sie einen Einblick in die Arbeitsweise der Bergmänner Zwischenstörens vom ausgehenden Mittelalter bis ins 20. Jahrhundert, vor allem aber denen aus Biberwier, Ehrwald und Lermoos.

Unweit der Talstation Marienbergbahn befand sich ursprünglich das Dynamitmagazin des Bergwerks Silberleithe. Dort wurde der Sprengstoff gelagert. Um an dieses heute nicht mehr vorhandene Bauwerk zu erinnern, trägt die erste Tafel des Montan-Wanderwegs den Namen „Dynamit Magazin“.



Im Gegensatz zum Schwazer Bergbau war der Außerferner Bergbau größtenteils ein Privatbergbau, der vom 16. Jahrhundert bis 1880 wohlhabenden Tiroler Gewerken gehörte.

Danach besaßen den Betrieb 60 Jahre lang deutsche Gewerken, darunter der Reichstagsabgeordnete Dr. Friedrich Hammacher aus Berlin, das Bankhaus Simons & Co. in Düsseldorf und der Zinkindustrielle Paul von Kulmitz aus Schlesien. Sie brachten durch ihre fachliche Kompetenz den Bergbau zu einer vorerst letzten Blüte und sicherten durch ihre Weitsicht beim Bau des ersten Wasserkraftwerks im Ehrwalder Talkessel den nahtlosen Übergang des Betriebs bis in die Jetzzeit – wenn auch



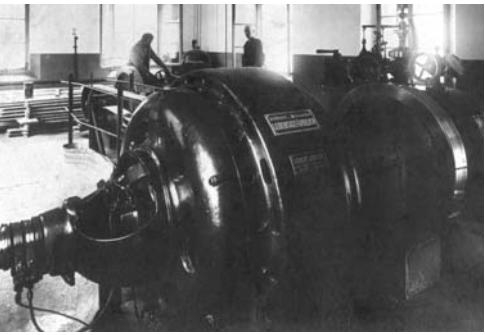
heute kein Erz mehr sondern Strom durch die Elektrizitätswerke Reutte gewonnen wird.

Als sich die Erzvorräte in den 20er Jahren des 20. Jahrhunderts nicht mehr wirtschaftlich fördern ließen, fristete man in den Jahren 1921/22 den Bergbau Silberleithe, an dem einstmals die reichsten Blei-, Silber- und Zinkvorkommen der Region lagerten. Seit 1940 gehören dessen Hinterlassenschaften dem Elektrizitätswerk Reutte und Ende 1984 wurde der Bergbau bergrechtlich gelöscht.



**Foto oben links:** Ausschnitt aus einer „Situations-Skizze über die Bauobjekte der Gewerkschaft Silberleithe in Biberwier“. **Foto unten links:** Talstation der Materialseilbahn mit Erzentla-  
**rechts im Bild:** Bergwerksverwalter Arnold Berg). **Foto links:** Grubenbaue und Störungen der Silberleithe (BHR 006). **Foto oben rechts:** Hochzeitsfoto von Henriette und Arnold Berg.

# ↗ Elektrizitätswerk



**Nur 19 Jahre nachdem 1884 im Berlin das erste europäische Elektrizitätswerk in Betrieb ging, gab es an der Silberleithe Strom. Sie versorgt bis heute den Talkessel mit Elektrizität.**

Schon bald nachdem 1884 in Berlin das erste europäische Elektrizitätswerk in Betrieb ging, begannen viele Bergwerke mit der Installation von Dynamomaschinen. Zunächst verwendeten die Bergwerke den Strom nur für die eigene Energieversorgung. Als jedoch im Laufe der Zeit immer mehr Häuser Elektrizitätsanschlüsse haben wollten, steigerten sie die Produktion und verkauften den Strom gewinnbringend.

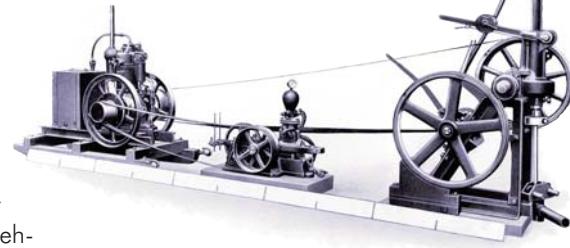


Im Juli 1902 unterbreitete die Innsbrucker Firma Sander & Stainer einen „Kostenanschlag für eine electrische Centrale mit Primär- & Secundärleitungen mit Transformatoren-Stationen nach Bieberwier, Ehrwald & Lermoos“. Nahe der „Schmölz“ wurde ein 46-Pferdestärken-Drehstromdynamo für 110 Volt Spannung installiert, der 1903 in Betrieb ging.

Vom Max-Braun Stollen aus zum Elektrizitätswerk wurde eine Druckleitung mit einem Arbeitsdruck von 26 Bar errichtet. Deren Rohre lieferte die „Jenbacher Berg- und Hüttenwerke von J. & Th. Reitlinger“. Holzrohre und Betonrohre, die zunächst hätten installiert werden sollen, stellten sich als ungeeignet für

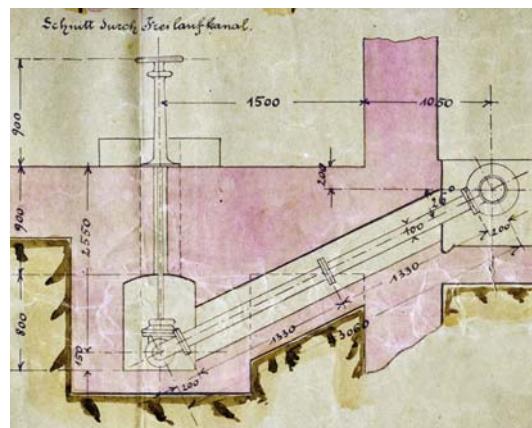
diesen Zweck heraus. Zehn Jahre später brannte das Elektrizitätswerk nieder und es wurde ein neuer Siemens-Halske Drehstromdynamo mit einer Leistung von 80 Pferdestärken installiert. Dadurch konnte ab 1914 auch Ehrwald von Bieberwier aus mit Strom versorgt werden.

Im Jahre 1904 wurde an der Silberleithe erstmals elektrisch gebohrt. Dazu baute die Gewerkschaft Silberleithen eine Freileitung vom Elektrizitätswerk zum Friedrich-Hammacher-Stollen. Dort stand eine elektrisch betriebene Bohrmaschine vom Typ Craelius mit der Erkundungsbohrungen bis 100 Meter Tiefe möglich waren.



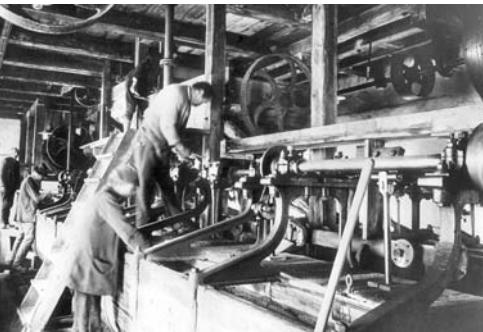
Ab 1927 genügte die bestehende Druckleitung mit 20 Zentimetern Durchmesser nicht mehr den gestiegenen Anforderungen. Deswegen wurde die Leitung durch eine 40 Zentimeter Mannesmann Gusseisen Druckleitung ersetzt, mit der es gelang, mehr Strom zu produzieren.

Heute betreiben die Elektrizitätswerke Reutte eine 85-Kilowatt-Maschine, die seit 1934 ihren Dienst versieht. Sie speist jährlich im Schnitt 0,5 Millionen Kilowatt-stunden Strom in das Netz ein.



**Foto oben links:** Turbinenraum der Elektrizitätswerk an der Silberleithe in den 1930er Jahren.  
**Foto oben rechts:** Craelius-Bohrmaschine mit Elektroantrieb (aus einem Firmenkatalog).  
**Foto unten links:** Das Elektrizitätswerk an der Silberleithe in den 1930er Jahren.  
**Foto unten rechts:** Schnitt durch den Freilaufkanal am

# → Schmölz



**Von 1645 bis 1880 produzierten die Bergleute an der „Schmölz“ Silber, Blei und Zink. Noch heute zeugen die Relikte der Anlagen von dieser industriellen Hochzeit des Ortes.**

Nachdem der Bergmann die Erzminerale aus dem Bergwerk gefördert hat, müssen sie in eine Form gebracht werden, in der sie als metallischer Rohstoff verwertbar sind. Dies erfordert mehrere optimal aufeinander abgestimmte Verfahrensschritte. Zunächst muss das Erz vom tauben Gestein geschieden werden. Dies geschieht mechanisch oder physikalisch-chemisch auf der Halde und in der Erzwäsche. Liegt das Erz-

mineral dann in relativ reiner Form vor, kann es vom Hüttenmann im Schmelzwerk zu metallischem Blei, Silber oder Zink geschmolzen werden.

Erstmals wurde im Jahre 1645 von einem Biberwierer Hüttenwerk berichtet. Dort wurde das silberhaltige Blei geschmolzen, als Frischblei nach Brixlegg verkauft oder zur Gewehrkugelherstellung verwendet. Auch die Bergwerke am Geierkopf und Feigenstein lieferten zeitweise ihre Erze nach Biberwier.

Spätestens ab 1719 stand an der „Schmölz“ ein Silverbrennofen, denn in einer Tonne Bleikonzentrat befanden sich bis zu 450 Gramm Silber. Dieses wurde



über mehrere Verfahrensschritte vom Blei geschieden und in eine reine Metallform gebracht. Produktionszahlen oder gar Ausbeutemünzen sind uns bislang nicht bekannt geworden.

Silberleithner Zinkerz wurden erst ab Ende des 18. Jahrhunderts genutzt, aber zur Verhüttung nach Achenrain im Inntal transportiert. Erst 1826 erhielt die Gewerkschaft Silberleithen eine Konzession zur Zinkverhüttung. Dem Schmelzmeister Peter Schreyer, einem Vorfahren des derzeitigen Biberwierer Bürgermeisters, gelang es 1842 sogar, Blei und Zink zugleich in einem Ofen zu schmelzen.

Aufgrund der zunehmenden Kosten für Holz und der gleichzeitig



abnehmenden Preise für Hüttenprodukte entschloss sich die Betriebsleitung im Jahre 1880, die Verhüttung der Blei- und Zinkerz einzustellen. Obwohl damit nach über 200 Jahren die Geschichte der Silberleithner Erzschmelze endete und fortan nur noch eine modern ausgerüstete Erzwäsche bestand, heißt die Stelle bis zum heutigen Tage die „Schmölz“. Dort befindet sich auch die Schautafel, die das Elektrizitätswerk Reutte 1984 auf Empfehlung des damaligen Berghauptmannes Dr. Peter Mernik errichten ließ.



Foto oben links:

Setzmaschinen an der „Schmölz“ um 1910. Stecher unbekannt.

Foto oben rechts:

Stich der „Schmölz“ nach einem Gemälde von Josef Schoyerer (1844–1923; Verbleib des Gemäldes und Stecher unbekannt).

Foto unten links:

Die „Schmölz“ auf einem Gemälde von Martin Alois Stadler (1833).

Foto links:

Stich der „Schmölz“ aus dem Jahr

# Erztransport



**Drei unterschiedliche Methoden des Erztransports wendeten die Bergleute auf der Silberleithe an: Sackzug, Bremsberg und Seilbahn. Reste aller drei lassen sich noch heute finden.**

Nachdem der Bergmann das Erz in der Grube gewonnen und nach Über-tage gefördert hat, muss das Erz ins Tal zur Aufbereitung transportiert werden. Anfänglich setz-

ten die Bergarbeiter im Sommerhalbjahr Karren und Schleifen sowie im Winterhalbjahr Schlitten und Häute ein. Später kamen die Förderung über Bremsberge und Seilbahnen hinzu. In modernen Bergwerken fahren Muldenkipper oder es sind Transportbänder installiert, die den Rohstoff zur Erzaufbereitung fördern.

Vom Beginn des Bergbaus an der Silberleithe im 15. Jahrhundert bis ins Jahr 1879 erfolgte die Erzförderung ausschließlich mit Karren, Schleifen, Schlitten, Häuten („Sackzug“) und Pferden. Der beim Sackzug entstandene Hohlweg ist auf der Silberleithe heute noch gut erkennbar. Später wurde die Trasse für den 1500



Meter langen Bremsberg verwendet, der zur Optimierung der Transportleistung errichtet wurde. Zusätzlich bestand zwischen dem Aloisia- und dem Creszentia-Stollen eine Hilfsseilbahn.

Im Juni 1900 beantragte die Gewerkschaft Silberleithen bei der Bezirkshauptmannschaft Reutte den Bau einer elektrisch betriebenen Drahtseilbahn, die im Oktober des selben Jahres genehmigt wurde.

Daraufhin errichtete die Firma Roessemann & Kühnemann aus Budapest eine 2600 Meter lange Seilbahn von der Erzaufbereitung zum Michaeli-Stollen und von dort weiter hinauf zum Friedrich-Hammacher-Stollen. Sie überwand



auf 20 hölzernen Stützen einen Höhenunterschied von 1000 Metern, hatte eine Leistung von 50 Tonnen am Tag und konnte offiziell am 9. Februar 1901 den Betrieb aufnehmen.

Wie aus den vorhandenen Jahresberichten hervorgeht, lief die Seilbahn fast immer anstandslos. Allein das Zugseil bereitete anfänglich Probleme, bis die Betriebsleitung es durch ein höherwertiges Stahlseil ersetzen ließ. Aus Sicherheitsgründen musste die Seilbahn 1935 abgetragen werden.

Foto oben links:  
Verfallene Stütze der  
Materialseilbahn am  
Hammacher-Haus.

Foto unten links:  
Materialseilbahn zum  
Friedrich-Hammacher-  
Stollen um das Jahr  
1910. Foto links:

Sackzug am Altenberg  
in Kärnten aus dem 17.  
Jahrhundert (Haus-  
chronik des Grafen  
Khevenhüller). Foto  
oben rechts: Der noch  
heute erkennbare Biber-  
wierer Sackzug nahe  
der Tafel „Pulverkeller“.

# ↗ Pulverkeller



**Schwarzpulver wurde im Bergbau erstmals 1570 in Venetien und 1627 in Oberungarn eingesetzt. Aus Sicherheitsgründen wurde das Pulver weit weg vom eigentlichen Betrieb gelagert.**

Bis in die frühe Neuzeit hinein erfolgten bergbauliche Tätigkeiten mit einfachen Werkzeugen und menschlicher Kraft. Neben unbearbeiteten Geröllsteinen bestanden die Werkzeuge in der Steinzeit aus Holz, Geweih oder Knochen. In der Bronzezeit erfolgte eine Zurichtung von Geröllsteinen zu Kerb- oder Rillenschlägeln. Außerdem wurden aus widerstandsfähigen Gesteinen Werkzeuge wie Pickel, Hacken, Hämmer, Kratzen, Keile

und Hebel hergestellt. Während der Bronzezeit kam die Technik des Feuersetzens auf, bei der das abzubauende Gestein durch das Abbrennen eines Holzstoßes erhitzt wurde. Auf Grund der unterschiedlichen Ausdehnungseigenschaften der Erze und Minerale führte dies zu Spannungen im Gestein. Beim Abkühlen verursachten diese Spannungen Risse und Sprünge und das derart gelockerte Gestein konnte dann mit Pickeln gelöst werden. Außerdem war es möglich, in die Risse Keile zu schlagen und so größere Brocken heraus zu brechen. Das oftmals beschriebene Abkühlen des erhitzen Gebirges mit Wasser war eher eine Ausnahme, denn der

dabei entstehende Wasserdampf hätte in kürzester Zeit Hände und Gesicht verbrüht.

Mit der Verwendung von Metallen erhielt der Bergbau einen erheblichen technischen Auftrieb. Vor allem Werkzeuge zum Heraushacken und Zerkleinern, wie die Bergbauattribute Schlägel und Eisen, erleichterten die Arbeit der Knappen.

Schwarzpulver war bereits seit dem 13. Jahrhundert für militärische Zwecke in Gebrauch, wurde aber erst im 17. Jahrhundert im Bergbau üblich. Im oberungarischen Schemnitz (Banská Štiavnica) führte der Tiroler Kasper Weindl 1627 die erste deutschsprachig belegte Sprengung im Bergbau

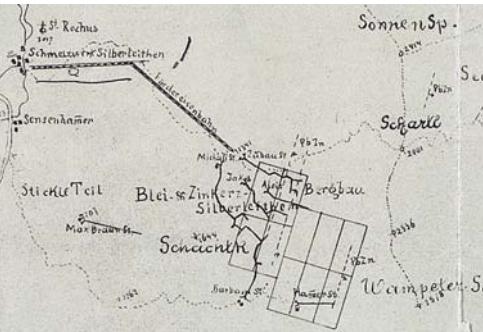


durch. Die erste Sprengung überhaupt, die in einem Bergwerk stattgefunden haben soll, fand um 1570 in Schio (Venetien) statt. Diese innovative Abbau-methode ermöglichte weitere Neuerungen im Bergbau. Vor allem aber musste das für die Sprengung nötige Schwarzpulver mit sicherem Abstand in Pulverkellern gelagert werden.

Der hiesige Pulverkeller diente der Zwischenlagerung der Sprengmittel nach dem Transport aus dem Pulver- und später Dynamitmagazin im Tal.



**Foto oben links:** Reste des Pulverkellers an der Silberleithe in der Flur Hochwald. **Foto unten links:** Grabstein des letzten Sprengmeisters an der Silberleithe, Thomas Steiner. **Foto links:** Gesprengte Ortsbrust in der Scharten Strecke an der Biberwierer Scharte. **Foto oben rechts:** Experimentelles Feuersetzen nach prähistorischem Vorbild im Schwarzer Bergbaurevier („Heidenzeichen“).

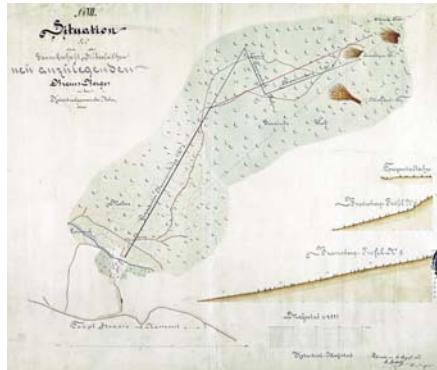


**„Der Strich“ ist eines der markantesten Relikte des hiesigen Bergbaus. Er ist Teil eines zweiteiligen, je 650 Meter langen Bremsbergs von der „Schmölz“ zum Creszentia-Stollen.**

Bremsberge sind schiefe Ebenen, auf denen über oder unter Tage der Erz- und Materialtransport stattfindet. Neigung und Länge können den lokalen Verhältnissen nahezu beliebig angepasst werden, was auch für die Ausstattung mit Hunten oder Waggons gilt. Im Bergbau sind eingleisige und mehrgleisige Bremsberge bekannt, wobei eingleisige Anlagen eine oder mehrere Ausweichstellen besitzen.

Einer der führenden Konstrukteure für Bremsberge war im 19. und 20. Jahrhundert die Berliner Firma Arthur Koppel, die in Österreich-Ungarn mit der Budapester Firma Roesemann & Kühnemann kooperierte. Diese war es, die von 1899 – 1900 die Seilbahn von der Erzaufbereitung („Schmölz“) zum Michaeli- und Friedrich-Hammacher-Stollen plante und erbaute.

Bis zum Jahre 1879 fand die Förderung im Silberleithner Bergbaurevier ausschließlich mittels Karren, Schlitten und Säcken statt, wobei der einfache Weg bis zu einer Stunde Zeit in Anspruch nahm. Als im Jahr 1879 die neuen, deutschen



Besitzer den Bergbau übernahmen, ließen sie zur Verbesserung des Erz- und Materialtransports auch eine Fördereisenbahn errichten, die auf dem Bremsberg verkehrte. Vorausgegangen war eine ausführliche Diskussion über die Vor- und Nachteile von Bremsbergen in alpinem Gelände.

Unser Bremsberg überwindet zwischen dem Creszentia-Stollen und der „Schmölz“ 330 Höhenmeter und bestand aus zwei je 650 Meter langen Teilstrecken, zwei Bremshütten mit Bremsmaschinen sowie den dazugehörigen Hunten. Während die Anlage im Sommer pro Schicht 50 bis 60 Tonnen Erz

fördern konnte, stand sie im Winter oftmals still, da die großen Schneemengen von 1 bis 2 Metern Höhe einen Betrieb nicht zuließen. Es gab daher an der „Schmölz“ ein großes Erzmagazin und jeweils an den Berghäusern Materiallager. Zwischen den Jahren 1907 und 1911 wurde der Bremsberg außer Betrieb gesetzt.

Bei den Einheimischen heißt der Bremsberg heute seines Aussehens wegen „der Strich“.



Foto oben links:

Übersicht der Bergwerksanlagen in Biberwier (BHR 037).

Foto unten links:

Entwurfsplan des zweiteiligen Bremsbergs aus dem Jahr 1881 mit nachgetragener Ände-

rung (rot; BHR 029).

Foto links: Oberster Teil des eingleisigen, 2. Bremsberges (*vulgo „Der Strich“*). Foto oben rechts: Zweigleisiger Bremsberg der Pewabic Mine in Hancock, Michigan,

# ↗ Obere Verladestation



In den Kalk- und Dolomitsteinen des Außerferns sind vor allem Blei-Zink-Erze zu finden, wobei sich diese Vererzungen auf den Wettersteinkalk konzentrieren. Auf der Silberleithe bildet die Vererzung eine rund 100 Meter mächtige Zone, die von Nordwesten nach Südosten verläuft und flach bis mittelstiel nach Südosten abtaucht.

Fast immer besteht die Erzführung aus silberhaltigem Bleiglanz und dem



**Silber, Blei und Zink kommen in den Kalk- und Dolomitsteinen der Silberleithe vor. Sie waren ein gefragter Rohstoff, der bis ins Rheinland und nach Schlesien verkauft wurde.**

Zinkerz Galmei und ist regelmäßig mit Weißbleierz und Zinkblende vergesellschaftet. Daneben finden sich Schwerfélkies, Markasit und Kupfererze. Die aus metallhaltigen Lösungen abgeschiedenen Erze bilden gangartige Strukturen, treten in Nestern und Butzen auf und kommen unregelmäßig und mit schwankender Mächtigkeit und Güte vor. Dieses unregelmäßige Vorkommen der Vererzung in der Lagerstätte bereitete den Bergleuten immer wieder Probleme wenn sie der Erzführung folgen wollten. Erst in der letzten Betriebsperiode fanden systematische geologische Erkundungen statt. Dadurch war es möglich, neue Erzvorkommen für den Abbau zu erschließen.

Silberleithner Bleierze wurden in Biberwier selbst verhüttet, die mitgewonnenen Galmeierze zunächst nach Achenrain im Inntal, Schlesien und in die Hütte Letmathe/Westfalen transportiert. Erst ab 1826 konnte in Biberwier Galmei verhüttet werden.

Von 1835 bis 1840 wurden im Silberleithner Revier jährlich 170 Tonnen Bleierze und 240 Tonnen Galmeierze gewonnen. Daraus wurden fast 60 Tonnen Blockblei und 60 Tonnen Zink erzeugt. Absatzgebiete für Blei waren beispielsweise Brixlegg, München, Stuttgart und Augsburg; das Zink wurde unter Anderem nach Wien, Böhmen, Schlesien und Frankfurt am Main geliefert.



Galmei war für die damalige Messingherstellung absolut unentbehrlich, da in Europa reines Zink aus der Zinkblende erst ab Mitte des 18. Jahrhunderts herstellbar war. Aus dem verhütteten Blei wurden im werkseigenen Schrot-Turm an der Loisach unter anderem Gewehrkugeln und Rohre hergestellt. Des Weiteren waren die Bleierze in der Hütte Brixlegg wichtiger Zuschlagstoff (Frischen) für die Entsilberung von Fahlerzen nach dem Nürnberger Saigerhüttenprozess.



Foto oben links: Weißbleierz und Grünbleierz auf einer historischen Mineralstufe von der Silberleithe (Bildbreite etwa 10 Zentimeter). Foto oben rechts: Fotografie der Schmelz um das Jahr 1900 (Postkartenverlag Max Kurth, Füssen).

# → Creszentia-Stollen



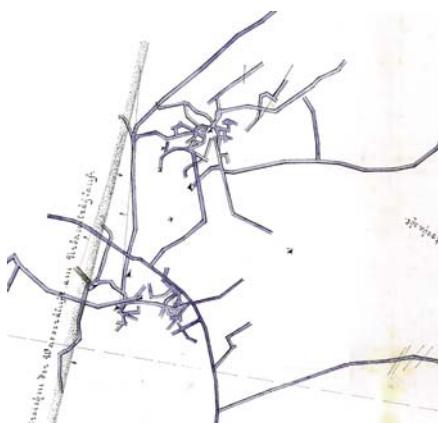
**Vor über 200 Jahren begann der Vortrieb des Creszentia-Stollens, der mehr als 100 Jahre lang die Lagerstätte erschloss. Er ist 2,5 Kilometer lang und besitzt fünf größere Schächte.**

Bergwerksstollen ermöglichen es den Bergmännern, ihre Arbeitsplätze im Inneren des Berges zu erreichen. Sie führen in der Regel leicht ansteigend in den Berg hinein und können wenige Meter aber auch mehrere Kilometer Länge aufweisen. Im Bereich der Biberwierer Silberleithe sind sie zwischen einem und zwei Meter fünfzig hoch und

erreichen eine Gesamtlänge von rund 70 Kilometern.

Um die fünfzig Stollen, von denen heute nur noch wenige lokalisiertbar sind, existieren im hiesigen Bergbaurevier. Einige davon sind der Creszentia-Stollen (auch „Zubau“ genannt) und die östlich und westlich davon liegenden Aloisia- und Michaeli-Stollen.

Etwa um das Jahr 1800 begann der Vortrieb des Creszentia-Stollens, der in südlicher Richtung 600 Meter in den Berg hinein aufgefahren wurde, bis er im Jahre 1830 die Blei- und Zinkvorkommen erreichte. Er war zu diesem Zeitpunkt der am tiefsten gelegene Stollen an der Silberleithe. Damit das Grubenwasser abfließen



konnte, beträgt sein Anstieg zwischen 3,5 und 4 Zentimeter pro Meter, so dass er am Ende 25 Meter höher liegt als das Stollenmundloch. Zur Verbindung des Creszentia-Stollens mit den beiden darüber liegenden Abbaubereichen haben die Bergleute 2,5 Kilometer an Strecken und fünf größere Schächte aufgefahrt. Diese Strecken heißen Delius-Strecke, Anna- und Urbanitzky-Lauf; die Schächte Haupt-, Carl-, Geist-, Maria- und Rudolf-Schacht.

Anfänglich war der Stollen über den Bremsberg, später über eine Seilbahn mit der Erzaufbereitung an der „Schmelz“ verbunden. Schon ab dem Jahre



1907 wurde der Stollen nicht mehr verwendet, diente aber bis 1911 als Rettungsstollen, während im Aloisia- und Michaeli-Stollen noch bis zum Ende des Bergbaues im Jahre 1921 Bergleute arbeiteten.

Übrigens sei vor dem Betreten alter Stollen im Mieminger Gebirge nochmals ausdrücklich gewarnt. Sie sind – wie geologische Stellungnahmen belegen – stark einsturzgefährdet und jegliches „Befahren“ ist folglich mit Lebensgefahr verbunden.



Foto oben links:

Verfallenes Berghaus des Michaeli-Stollens.

Foto unten links:

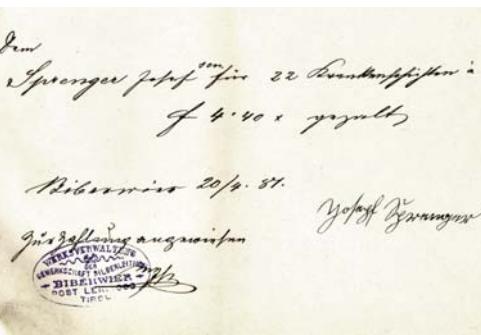
Ausschnitt aus dem Grubenriss des Creszentia-Stollens im Bereich der Wasserkluft (SIBwA SP005).

links: Anschliff eines

Galmeierzes von der Silberleithe (Bildbreite 8 Zentimeter). Foto oben

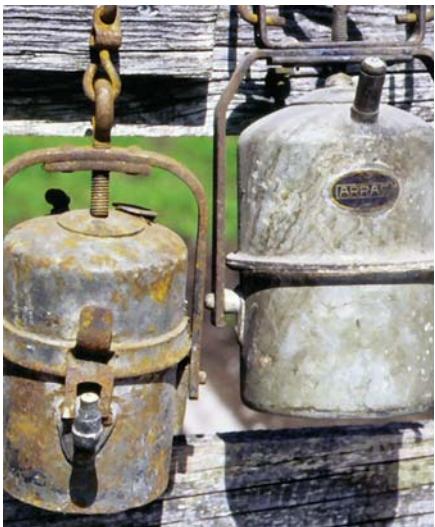
rechts: Die Halde des Creszentia-Stollens (vulgo „Zubau“) vom Bremsberg aus gesehen.

# ↗ Knappensteig



**Knappensteige waren die ersten Wege in das Mieminger Gebirge. Noch heute folgen viele Wanderwege wie Knappensteig und Barbara-steig diesen Arbeitspfaden der Bergleute.**

Knappensteige dienten den Knappen und den Transporttieren zum bequemen Erreichen ihrer Bergwerke. Sie durchziehen das Mieminger Gebirge und bildeten in vielen Fällen die ersten Zugänge in unsere Berge, so wie der heutige Weg hinauf zur Biberwierer Scharte.



Um die untertägigen Transportwege herzustellen, wendeten die Knappen Schrämarbeit mittels Schlägel und Eisen an. Erst mit dem Einsatz von Sprengmitteln wurde die Arbeit der Bergleute erleichtert. In der Grube fand die Erzförderung händisch mit hölzernen Fördergefäßern statt. Das Erz wurde mittels Gezähe (Bergmannswerkzeug) aus Schlägel, Keilhau, Hammer und verschiedenen Eisen aus dem Gestein gebrochen.

Als Grubenlampen verwendeten die Bergknappen in der letzten Betriebsphase Karbidlampen. Sie waren das Eigentum des Bergmanns, wohingegen das Brennmittel vom Bergwerk bereitgestellt wurde.

Im Fall von Krankheiten, Unfällen und im Alter gab es für die Bergknappen Unterstützung durch die Bruderkassen. Dies waren Einrichtungen, die von einem Ausschuss verwaltet wurden und arbeitsunfähigen oder in Not geratenen Bergknappen sowie deren Angehörigen eine Unterstützung zukommen ließen. Finanziert wurden sie durch die Beiträge der Bergleute.

Kriege im 17. und 18. Jahrhundert ließen viele Tiroler Bergknappen und Gewerken das Land verlassen. Dadurch verfielen die Gruben oder sie kamen in den Besitz mittelloser Knappschaftsgenossenschaften.



Oftmals sahen sich diese außer Stande, die kostspieligen Betriebeinrichtungen aufrecht zu erhalten bzw. zu erneuern oder in den Gruben geld- und zeitraubende Aufschluss- und Erkundungsbaue durchzuführen. Dies, die stetig wachsende Holzarmut und der daraus resultierende Anstieg der Holzpreise, spielten sicherlich auch beim Niedergang mancher Bergwerke im Mieminger Gebirge eine Rolle.



Foto oben links: Verfallener Knappensteig im Wettersteinkalk oberhalb der Silberleithe. Foto unten links: Karbid-Grubenlampen, die von Silberleithner Bergleuten verwendet wurden. Foto

# → Jacobi-Stollen



**Ulrich Wörz aus Biberwier begann vor über 300 Jahren den Jacobi-Stollen aufzufahren. Längst ist er verfallen, doch immerhin 200 Jahre lang konnten Bergleute darin arbeiten.**

Nahezu 50 Stollen mit beinahe 70 Kilometern horizontaler und vertikaler Grubenbaue sowie ausgedehnte Haldenfelder und die Ruinen von Berghäusern geben Zeugnis von 500 Jahren Bergbau auf der Silberleithe. Im Jahre 1698 begann der Knappe und Gewerke Ulrich Wörz aus Biberwier damit, den

St.-Jacobi-Stollen aufzufahren. Er schließt in einer mittleren Höhenlage vor allem die Galmei- und Bleierz-Vorkommen im westlichen Teil der Silberleithe auf und erreicht nach etwa 250 Metern den Zentralteil der ehemaligen Lagerstätte.

Seine gesamte Länge beträgt mehrere tausend Meter und er ist über zahlreiche Schächte und Schrägschächte direkt mit dem 40 Meter höher liegenden Maria-Hilf-Stollen und dem 40 Meter tiefer liegenden Aloisia-Stollen verbunden.

Noch im Jahre 1912 konnten die Bergknappen der Gewerkschaft Silberleithen vom Michaeli-Stollen das Niveau des Jacobi-



Stollens erreichen und dort „eine erfreuliche Zunahme“ der Erze feststellen. Dazu hatten sie bereits 1907 damit begonnen, eine elektrische Kernbohrmaschine nach dem Prinzip Craelius zu installieren und die Lagerstätte vom Horizont des Michaeli-Stollens aus zu erkunden. Die Kosten für den Bohrmeter beliefen sich auf 10,56 Kronen, was nach heutigem Geld 250 bis 300 Euro entspricht.

Als mit dem Auffahren des Jacobi-Stollens begonnen wurde, produzierten die Bergwerke auf der Silberleithe – die ein Jahrzehnt zuvor, 1685, zu einer bergbaulichen Gewerkschaft zusammen gefasst worden waren – 140 Tonnen Blei im Jahr. Dieses verarbeiteten sie



unter anderem im Schrot-Turm zusammen mit Arsenik zu Gewehrkugeln, deren hohe Qualität ausgesprochen geschätzt wurde.

In den Kriegsjahren 1917 bis 1918 erfolgte eine verstärkte Prospektion nach Molybdän-erzen, die jedoch weitgehend erfolglos ausfiel. Nach dem 1. Weltkrieg, den das Bergwerk ohne den Einsatz von Zwangsarbeitern überstand, fielen die Blei- und Zinkpreise. Schließlich wurde im Jahre 1921 auch der Betrieb des Jacobi-Stollens eingestellt.



**Foto oben links:** Zweitrümiger, 1901 errichteter und 34 Meter tiefer Schacht am Ende der Scharten Strecke. **Foto unten links:** Mundloch des Hoffnungss-Stollens I, der die Erzvorkommen im Wamperten Schrofen erschließen sollte. **Foto links:** Erkundungsquerschlag im Wetterstein-kalk des Hoffnungss-Stollens II. **Foto oben rechts:** Überwachsene Bergwerkshalde am Jacobi-Stollen.

# Ulrich-Stollen

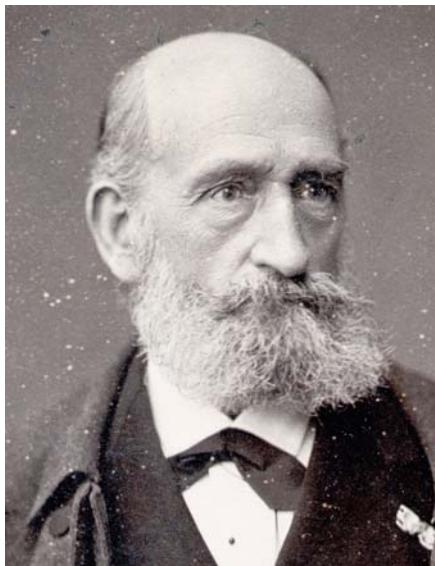


**Der Ulrich-Stollen aus dem 17. Jahrhundert ist ein Beleg für die Heiligenverehrung der damaligen Bergknappen. Noch heute erhalten Stollen und Tunnel die Namen von Heiligen**

Unsere bekannteste Bergbauheilige ist zweifellos die heilige Barbara, deren Hochfest wir am 4. Dezember begehen. Ihre Geschichte erfahren Sie zu einem späteren Zeitpunkt – oder wenn Sie den Montan-Wanderweg vollständig ablaufen.

Neben der heiligen Barbara gibt es eine Vielzahl von Heiligen, die als Schutzpatrone der Bergleute verehrt werden. Zu den beliebtesten Bergbauheiligen überhaupt gehören die heilige Anna, die oft als Anna Selbdritt dargestellt wird, der heilige Daniel, als einziger vorchristlicher Bergbau-  
patron, und der heilige Bartholomäus. An der Silberleithe zeugen der Anna- und Barbara-Stollen von dieser Heiligenverehrung. Auch der markante Berg Daniel hat seinen Namen vermutlich nicht von ungefähr.

In den deutschsprachigen Bergbauregionen lässt sich bei der Namensgebung von Stollen und Bergwerken eine regionale



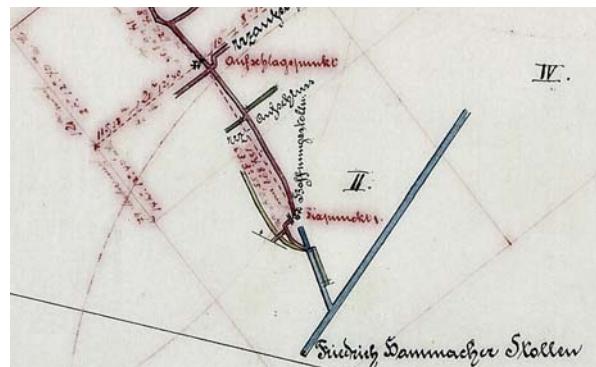
Zweiteilung erkennen: Während in den protestantischen Gebieten neutrale Bergwerksnamen überwiegen, sind die Stollen in römisch-katholischen Gebieten oftmals mit Heiligennamen belegt.

Auf der Silberleithe weicht diese regionale Zweiteilung einer zeitlichen Zweiteilung. Ab 1880 geht die Gewerkschaft Silberleithen in den Besitz von protestantischen und jüdischen Industriellen über und damit ändert sich auch die Namensgebung der Stollen grundlegend. Im Jahre 1524 wurde der Eduard-Stollen als erster und 1821 der Creszentia-Stollen als letzter christlich benannter Stollen aufgefahren. Zwischen 1887 und 1898 folgten die letzten fünf Stollen der Silberleithe: Max-



Braun-Stollen und Friedrich-Hammacher-Stollen nach den Gewerken Bergrat Max Braun aus Aachen und Dr. jur. Friedrich Hammacher aus Berlin. Zuletzt kamen die Hoffnungs-Stollen I und II sowie der Scharten-Stollen hinzu, die alle im Wamperten Schrofen liegen.

Über den Ulrich-Stollen ist bekannt, dass er zu den ältesten Stollen an der Silberleithe gehört und im 17. Jahrhundert angelegt wurde. Er war bereits vor Mitte des 19. Jahrhunderts eingestürzt und somit nicht mehr zugänglich.



**Foto oben links:** Der heilige Ulrich von Augsburg mit den Attributen Evangelienbuch und Fisch. **Foto unten links:** Bergrat Max Braun (1814–1883; Familienarchiv Braun/Geck). **Foto oben rechts:** Entrinden von Balken für die neuen Sitzbänke am Ulrich-Stollen.

# → Tagebau

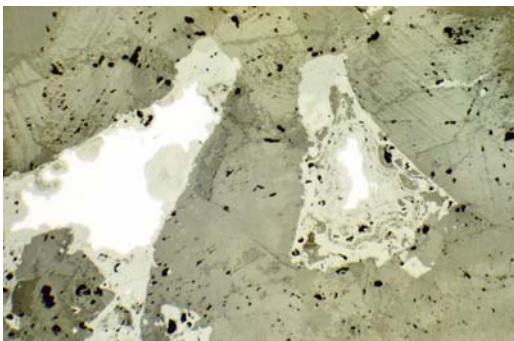


**Wie an vielen Stellen der Erde begann die Erzgewinnung an der Silberleithe als ein Tagebau. Heute sind etwa drei viertel aller Bergwerke Tagebaue mit maximalen Teufen bis zu 1100 Metern.**

Erze werden entweder in einem Tiefbau oder einem Tagebau gefördert. Zusätzlich gibt es noch Lösungsbergbau, bei dem der Rohstoff mittels Flüssigkeiten (z.B. Wasser, Säure, Lauge) oder erhöhter Temperatur gewonnen wird (z.B. beim Schwefelabbau: Frasch-Verfahren).

Derzeit sind etwa drei viertel aller Bergwerke Tagebaue und ein viertel Tiefbaue. Mit 550 Metern Tiefe ist das

deutsche Braunkohlebergwerk Hambach im Rheinland der tiefste Tagebau Europas. Den Weltrekord hält jedoch der 1100 Meter tiefe Kupfertagebau von Chuquicamata in Chile. Wären die Erzvorkommen an der Silberleithe erst in den zurückliegenden Jahren entdeckt worden, würde sich heute vermutlich ein großer Tagebau zwischen Biberwier und dem Wamperten Schrofen erstrecken.



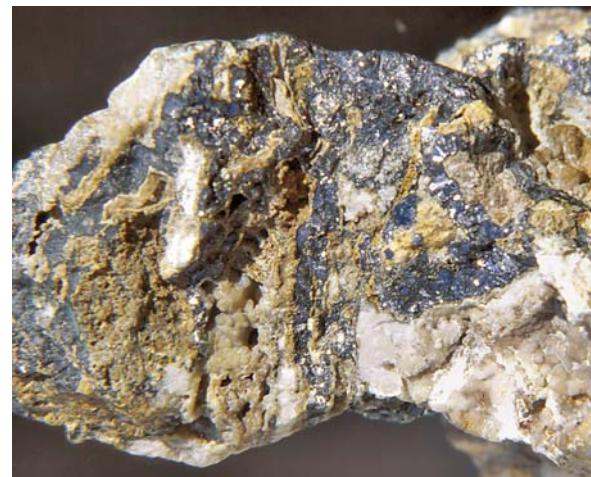
Fast alle prähistorischen und vorneuzeitlichen Bergwerke haben einmal als Tagebau oder kleinere Trichtergrube begonnen. Die Bergleute folgten dann dem

Erzgang in die Tiefe, bis sie das Grundwasser erreichten oder die Gebirgsstabilität nicht mehr genügte und sie den Bergbau einstellen mussten.

Die Vererzung an der Silberleithe besteht aus zwei räumlich voneinander getrennten Erzvorkommen innerhalb des Wettersteinkalks: der tiefer gelegenen Bleivererzung und der höheren Zinkvererzung. Dazwischen befindet sich eine 15 bis 20 Meter mächtige, erzfreie Zone. Ganz in der Nähe vom Standort der Tafel unterhalb des Schachtkopfs kam das Bleierzvorkommen an der Tagesoberfläche zum Vorschein. Dort begannen Ende des 15. Jahr-

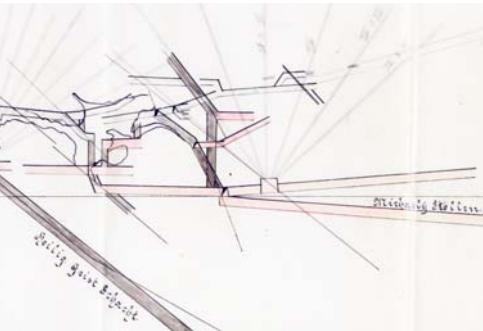


hunderts die ersten Eigenlöhner das Bleierz im Tagebau abzubauen. Als die leicht gewinnbaren Erzvorräte erschöpft waren, mussten sie zum kostenintensiven Tiefbau übergehen. Dies erforderte größere Investitionen, die von den Eigenlöhnnern nicht mehr aufgebracht werden konnten. Daher bildeten die Gewerken Kiehbacher und Lächner im Jahr 1511 die erste Kleingewerkschaft und nannten den Fundort der silberhaltigen Erze „Silberleithe“.



**Foto oben links:** Weltgrößter Kupfertagebau in Chuquicamata/Chile mit einer Teufe von 1100 Metern. **Foto unten links:** Anschliff eines Blei-Zink-Erzes von der Silberleithe (Bildbreite 1 Zentimeter). **Foto rechts:** Historischer Tagebau an der Silberleithe unterhalb des Schachtkopfs.

# → Schurfgraben



**Zur Erkundung von Erzvorkommen existieren zahlreiche moderne Methoden. Auch die früheren Bergleute hatten Fachwissen, mit dem sie Erzvorkommen entdecken konnten.**

Um neue Erzlagerstätten zu erkunden – der Fachmann nennt es Prospektion – werden weltweit jährlich rund 2500 Millionen Euro investiert. Davon entfallen drei viertel auf Lateinamerika, Kanada, Afrika und Australien, wohingegen Europa heute keine herausragende Rolle mehr spielt, wenn es um neue Erzvorkommen geht. Mit diesem Geld finanzieren die Bergbau-gesellschaften auf-

wändige Untersuchungsprogramme, die sich beispielsweise auf Satellitendaten, Tiefbohrungen und Luftbildauswertungen stützen. Oftmals steht die Prospektion im Gelände erst ganz am Ende eines solchen Programms, um die Computerbefunde zu überprüfen.

Ganz anders war die Situation vor 500 Jahren. In den Gegenen mit bekannten Erzvorkommen gab es hochspezialisierte Fachleute, die sich mit der Geländeprospektion auskannten. 1556 beschrieb der Gelehrte Georgius Agricola aus dem sächsischen Glaucau im 2. seiner „12 Bücher über den Bergbau“, mit welchen Methoden der Bergmann nach



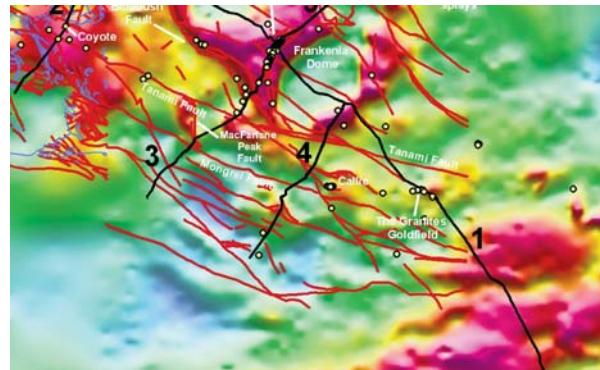
neuen Erzvorkommen sucht: Quellen, Bachgerölle, Unterschiede im Pflanzenwuchs und fehlender Reif auf Blättern und Gräsern sind demnach sichere Anzeichen für Erzvorkommen, an denen der Bergmann gezielte Untersuchungen anstellen muss. Auch glückliche Umstände, wie sie von der Silberleithe überliefert sind, können dazu führen, dass ein Erzgang entdeckt wird.

Über die Wünschelrute, deren Gebrauch Agricola ablehnt, schreibt er: „Der wahre Bergmann benutzt, da wir wollen, daß er ein frommer und ernster Mann ist, den Zaubерstab nicht, und da er ferner der Natur der Dinge kundig und verständig sein soll, sieht er ein, daß ihm die Wünschel-



rute nichts nützen kann, sondern er beachtet ... die natürlichen Kennzeichen der Gänge“.

Unterhalb der Tafel, die Sie auf dem Weg vom Schachtkopf zur Biberwierer Scharte finden, zieht eine flache Einmuldung den Berg hinab. Dabei handelt es sich um einen Schurfgraben, mit dem die Bergleute den Fels freigelegt hatten, um nach einer Fortsetzung der Erzvorkommen zu suchen. Wie die umliegenden, kleinen Stollen belegen, war dieses Vorgehen auch an der Silberleithe erfolgreich.



**Foto oben links:** Darstellung von Projektions-Erkundungsbohrungen vom Niveau des Michaeli-Stollens aus (SLBwA SP001).  
**Foto unten links:** Anlegen eines Schurfgrabens (Schwazer Bergbuch 1556). **Foto rechts:** Die Tafel „Schurfgraben“ mit dem Schachtkopf im Hintergrund

# ↗ Wasserpiel



**Wasser ist ein unerlässliches Hilfsmittel, ohne das sich kein Bergwerk betreiben lässt. Es ist aber auch eine Gefahr, wenn plötzliche Wassereinbrüche Bergmänner gefährden.**

Wasser zählt im Bergbau gleichzeitig zu den erwünschten und den unerwünschten Dingen. Es wird zum Reinigen und Trennen der Erze vom Gestein benötigt oder zum Antrieb von Maschinen. Beim Gesteinsbohren ist Wasser unerlässlich, da es den Staub bindet und Lungenkrankheiten verhindern hilft. Auch zum Transport des Erzes in einem Wasser-Erz-Gemisch kommt es zum Einsatz.



Andererseits ist Wasser einer der größten Risikofaktoren im Bergbau. Sofern kein ausreichendes Kapital vorhanden ist, um Wasserknechte, Wasserräder oder Pumpen zu betreiben, kommen Bergwerke regelmäßig zum Erliegen, indem sie voll Wasser laufen.

An der Silberleithe hat vor allem fehlendes Wasser Probleme bereitet. Immer wieder berichten die Betriebsunterlagen davon, dass wegen Wassermangels die Erzaufbereitung außer Betrieb stand. Um Prozesswasser für die elektrisch betriebenen Gesteinsbohrmaschinen zu bekommen, mussten unter Tage sogar Pumpen installiert werden, mit denen das Wasser aus tiefer liegen-

den Grubenbauten herauf gepumpt wurde.

Am Wasserpiel, dies ist der Name eines ehemaligen Schachts an der Silberleithe, befand sich eine wenige Meter tiefe Ausschachtung, in der sich Trinkwasser ansammelte. Als gegen 1890 der tief liegende Max-Braun-Stollen diese Stelle erreichte, sank der Wasserspiegel ab und legte diese Ausschachtung trocken. Auch die oberhalb des Max-Braun-Stollens liegenden Abbauhorizonte fielen trocken, so dass die Wasserbeschaffung ein noch größeres Problem darstellte.

Der Grund für die relative Trockenheit der Grubenbauten an der



Silberleithe ist das Gestein. Es wird von vielen größeren und kleineren Spalten und einer großen Störungszone, der Wasserkluft, durchzogen. Dort kann das Wasser schnell in große Tiefen abfließen und sorgt so für die relativ trockenen Verhältnisse unter Tage.

Fast alles Wasser wird heute vom Max-Braun-Stollen gesammelt und sorgt ganzjährig für einen zuverlässigen Betrieb des Elektrizitätswerks an der „Schmölz“.



Foto oben links: Entwässerungspumpe in der Gibson County Kohlemine (Indiana, USA). Foto unten links: 14-jähriges Mädchen an einer handbetriebenen Entwässerungspumpe in

einem Kohlebergwerk in den Anden. Foto links: Wassergefüllter „Junge-drei-Brüder-Schacht“ in Marienberg/Erzgebirge. Foto oben rechts: Kleiner Wassergefüllter Schacht an der Silberleithe.

# → Schachtkopf



**Über viele historische Bergwerke gibt es Sagen zu deren Entdeckung. Viel häufiger jedoch war es das Fachwissen der damaligen Bergleute, das neue Lagerstätten erschloss.**

Von vielen Bergbauorten gibt es Sagen, um die Entdeckung der Erzvorkommen zu erklären. Doch viele dieser historisch nicht belegten Geschichten schmälern das Fachwissen der frühen Bergmänner, unter denen es hochqualifizierte Spezialisten gab. Sie erkannten Erzvorkommen durch einen charakteristischen Pflanzenbewuchs, der an der Silberleithe noch heute zu finden ist, und eine charakteristische bräunli-

che oder grünliche Verfärbung des Gesteins.

Auch über die Entdeckung der Erze an der Silberleithe existiert eine Sage: Hirtenknaben sollen glänzende, von Ziegen losgetretene Steine gefunden haben. Dort entdeckte man später die Bleierzvorkommen und begann das Erz im Tagebau abzubauen. 1524 wurde als erster Stollen der Eduard-Stollen vorgetrieben, um den Erzen in den Berg hinein zu folgen. Er gilt als der höchstgelegene Stollen an der Silberleithe und ist mit Eisen und Schlägel vorgetrieben worden. Vermutlich wurden die ersten Erze nahe des Mundlochs in kleinen Öfen verhüttet.

Seinen Namen hat der Schachtkopf übrigens



von den zahlreichen Stollen und Schächten, die in der Anfangszeit des Bergbaues dort angelegt wurden.

Insgesamt besitzt die vererzte Zone an der Silberleithe eine Mächtigkeit von 100 Metern. Sie verläuft vom Standort der Tafel aus 500 Meter weit in Richtung Wamperter Schrofen und taucht mit einem Winkel von 30 bis 40 Grad in den Berg hinein ab. Folglich liegen die Erze am Ende 300 Meter tiefer als am Schachtkopf. Seitlich begrenzen zwei Spalten („Klüfte“) das Erzvorkommen: die stark Wasser führende Wasserklüft und die nach der Wiener Bergbeamtenfamilie



Urbanitzky benannte Urbanitzky-Kluft. Sie konnten zur Entstehungszeit von den 100 bis 120 Grad Celsius heißen Erzlösungen nicht überwunden werden.

Ähnliche Erzvorkommen gibt es in Italien, Slowenien, Polen, Australien, Afrika und Amerika. Sie werden unter dem Namen Mississippi-Tal-Lagerstätten zusammengefasst, da sich dort die am besten untersuchten Lagerstätten dieses Typs befinden.



**Foto oben links:** Verwittertes Eisenerz am Weg zum Schartenkopf (Bildbreite 3 Meter).  
**Foto unten links:** Die Erz anzeigende Nellkenpflanze Taubenkropfleimkraut (*Silene vulgaris*). **Foto rechts:** Tafel „Schachtkopf“ mit dem Gipfel des Schachtkopfs im Hintergrund.

Markante Bergwerks-halden der Silberleithe: Jacobi-, Aloisia-, Crescentia-, und Michaeli-Stollen. **Foto oben rechts:** Tafel „Schachtkopf“ mit dem Gipfel des Schachtkopfs im Hintergrund.

# → Wetterloch



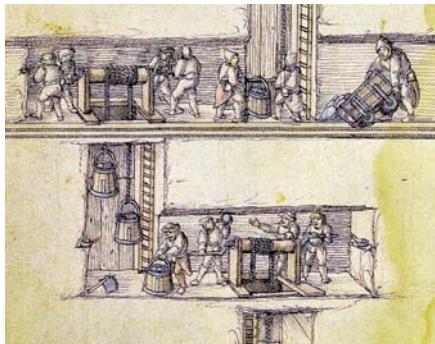
**Frischluft zum Atmen und zum Betreiben von Maschinen ist im Bergbau unerlässlich. Dazu legen die Bergleute Schächte und Stollen an, mit denen die Luft ins Bergwerk gelangt.**

Für seine Arbeit im Bergwerk benötigte der Knappe Schlägel (eine Art Hammer), Eisen (ein am Stiel befestigter Meißel), Geleucht (mit Unschlitt oder Rüböl), Keilhaue oder Kratze, Erztrog und Frischluft zum Atmen („Wetter“).

Bei kurzen Stollen von wenigen Metern Länge funktioniert der Wetteraustausch ohne technische Unterstützung. Lange Stollen oder Abzweigungen brauchen

hingegen eine künstliche Bewetterung, die entweder durch technische Hilfsmittel oder durch eine geschickte Anlage der Stollen und Schächte erreicht wird.

Über die Arten der künstlichen Bewetterung auf der Silberleithe ist nur wenig bekannt; sie wird jedoch denen anderer Tiroler Bergwerke entsprochen haben. Über Röhren (Luttenleitungen) konnten die Frischwetter auch in entlegenere Teile des Bergwerks geleitet werden. Beispielsweise kamen beim Vortrieb des Friedrich-Hammacher-Stollens Luttenleitungen zum Einsatz, da die Entfernungen vom Stollenmundloch zum Abbauort zu groß waren. Dies verhinderte den Wetteraustausch und der



Bergmann war gezwungen eine künstliche Bewetterung mit Lutten und Lütern einzurichten.

Eine andere Art der Bewetterung in Bergwerken entsteht durch die natürliche Luftzirkulation in den miteinander verbundenen Teilen des Bergwerks.

Wie in einem Kamin strömt die Luft durch das Bergwerk und sorgt so stets für eine ausreichend gute Bewetterung.

Üblicherweise strömen die Wetter in der kalten Jahreszeit von unten nach oben durch das Bergwerk, wohingegen sich die Wetterrichtung in den warmen Monaten umkehrt: Der Bergmann



spricht von einziehenden und ausziehenden Wettern.

Am Tafelstandort befindet sich ein kurzer, niedriger und namenloser Stollen, der sich nach etwa 20 Metern in zwei kleinere Schächte verzweigt. In den Sommermonaten strömen stets kalte Wetter aus dem Mundloch. Da er offensichtlich zur Bewetterung der Grube gedient hat, trägt er den Namen „Wetterloch“.



**Foto oben links:**  
Luttenleitung zur Zwangsbewetterung im Zinnerzbergwerk Ehrenfriedersdorf/Erzgebirge. **Foto unten links:** Stollen und Schächte mit Haspelförderung im Bergwerk

„Saint Nicolas“ (Vogesen, 1529). **Foto links:** Luttenleitungen zur Bewetterung tiefer gelegener Abbaue im Hoffnung-Stollen II. **Foto oben rechts:** Alte Wettertür im Hermann-Stollen (Igelskar).

# Wasserkluft

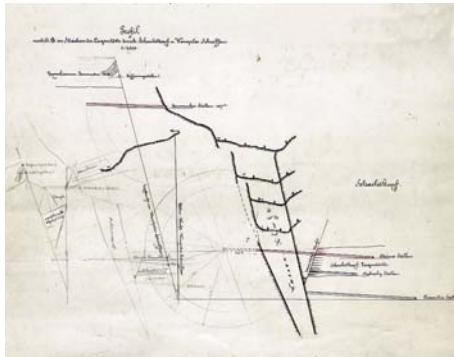


**Erzlagerstätten sind durch geologische und tektonische Verhältnisse kontrolliert. Durch genaue Kenntnisse der geologischen Verhältnisse lässt sich der Abbau betrieb optimieren.**

Eine wichtige Voraussetzung für den Betrieb von Bergwerken ist die lagemäßige Vorhersage abbauwürdiger Vererzungszenen. Während der geologischen Entwicklung haben sich die Gesteine gegeneinander verschoben und gefaltet, was zur Bildung von Klüften und Störungen führte. Davon betroffen sind auch die Erze, so dass eine Lagerstätte plötzlich an einer Störung enden kann und der

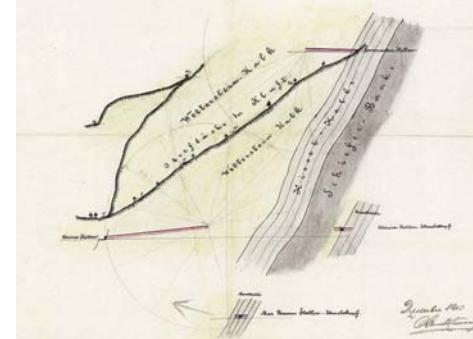
Bergmann ist gezwungen, nach dem weiteren Verlauf des Erzes zu suchen. Anfänglich mussten sich die Bergleute dafür auf ihr Glück oder ihre Erfahrung verlassen. Erst seit der Wende vom 19. zum 20. Jahrhundert werden dafür auch geologische Erkundungsbohrungen eingesetzt.

Die Blei- und Zinkvorkommen der Silberleithe enden am Verschnitt zweier großer Störungszonen: der Urbanitzky-Kluft mit der Wasserkluft. Letztere ist eine nach unten spitzwinklig zulaufende Störungzone, die am Tafelstandort etwa 100 Meter breit ist. Ihren Namen hat sie von der starken Wasserführung. Daher glaubten die Bergleute bis zum Ende



des 19. Jahrhunderts, dass zwischen der Kluft und dem Drachen- sowie Seebensee eine unterirdische Verbindung bestehe. Erst als die Blei- und Zinkvorräte immer weiter abnahmen, waren sie im Jahre 1886 gezwungen, die Wasserkluft mit dem Aloisia-Hoffnungsschlag zu durchqueren – ohne neue Erzvorkommen anzutreffen!

Ein Jahr später, 1887, begannen die Bergleute den 1200 Meter langen Max-Braun-Stollen aufzufahren. Auch dieser erschloss keine neuen Erze sondern entwässerte die Wasserkluft, so dass alle darüber liegenden Grubenbaue trocken fielen. Gerade dieses Wasser sicherte später den Erhalt der Gewerkschaft Silberleithen, indem es zur Strom-



erzeugung genutzt wurde.

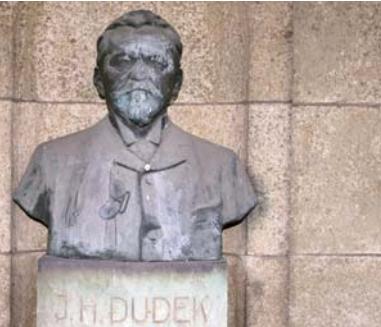
Bergverwalter Albert Häusing veranlasste schließlich im Jahre 1895 eine detaillierte geologische Untersuchung der Lagerstätte und fand 200 Meter oberhalb des Tafelstandortes die Fortsetzung der Urbanitzky-Kluft und der Erzvorkommen im Friedrich-Hammacher-Grubenfeld. Seitdem ist auch bekannt, dass die Silberleithe gegenüber dem Wamperten Schrofen entlang der Wasserkluft horizontal um 700 Meter versetzt ist.

**Foto oben links:**  
Erkundungs- und Entwässerungsbohrung im Bad Gasteiner Heilstollen. **Foto unten links:** Profil durch die Wasserkluft, Wamperten Schrofen und Schachtkopf (BHR 060).

**Foto oben rechts:**  
Profil zur Rekonstruktion der geologischen Verhältnisse an der Silberleithe (SIBwA SP013).



# Schartenkopf



Bergbau war in unserer Region über viele Jahrhunderte hinweg ein wichtiger Erwerbszweig der Bergknappen und der überwiegend auswärtigen Investoren (Gewerken). Sowohl unter den Knappen als auch den Gewerken bestand traditionell ein reger Wissensaustausch, wie zahlreiche Reisebeschreibungen von Bergmännern belegen. Dies



**Bergbau kann erfolgreich nur von Fachleuten und finanziell kräftigen Unternehmen geführt werden. Früher hießen diese Unternehmen „Gewerkschaft“ und die Besitzer „Gewerken“.**

hatte zur Folge, dass sich Neuigkeiten über ergiebige Erzfunde in Windeseile verbreiteten.

Ähnlich dem kalifornischen Goldrausch zogen die reichen Silberfunde Tirols vom 13. bis 15. Jahrhundert Bergarbeiter, Investoren, aber auch Glücksritter aus ganz Europa an. Soweit sie Fachwissen besaßen, ermöglichte dies kurzfristig eine große Zahl von Bergwerken, in denen sie mit den damals üblichen Methoden Erz schürften. Nicht jedes Bergwerk arbeitete wirtschaftlich, um über einen längeren Zeitraum hinweg betrieben werden zu können – dies belegen zahlreiche Behördenanfragen nach Erlass von Fron und Wechsel. Im Zugspitzmassiv, den Lechtaler Alpen, dem

Mieminger Gebirge und dem Karwendelgebirge zeugen noch heute die Relikte unzähliger Bergwerke von dieser Zeit. Oftmals ist nur noch wenig oder gar nichts mehr über den früheren Besitzer und noch weniger über die dort arbeitenden Bergknappen bekannt.

Am größten waren die Bergwerksbetriebe der schlesisch-sächsischen Firma Hermann Josef Dudek & Söhne im Brendlkar, der Gewerkschaft Silberleithen oberhalb von Biberwier und Dirstentrift bei Nassereith. Bis in jüngster Zeit existierten die Bergbaue im Höllental bei Garmisch und Feigenstein bei Nassereith.



Beim Blick hinauf zum Schartenkopf sind in den Felsen etliche der alten, schwer zugänglichen Abbaue erkennbar. Sie gehören der ältesten bei uns bekannten Abbauperiode an, über die keine Aufzeichnungen mehr existieren. Heute lösen die entlegenen und oftmals schwer erreichbaren Abbaubiete Verwunderung darüber aus, wie sie entdeckt werden konnten. Dies zeugt jedoch vom Fachwissen der damaligen Bergmänner – viele davon unsere Vorfahren.



Foto oben links: Büste von Josef Hermann Dudek an seinem Grabmahl in Bernsdorf/Sachsen (ehemals Preußisch Schlesien).  
Foto unten links: Alter Stollen im Bereich des Wamperten Schrofen.  
Foto links: Belegschaft am Maria Heimsuchungsstollen in Nassereith. Foto oben rechts: Josef Hermann Dudek und Belegschaft am Stollenmundloch des Hermann-Stollens im Igelskar (um 1901).

# → Barbara-Stollen



**Zahlreiche Gefahren sind mit dem Bergbau verbunden. Daher rufen Bergleute auch heute noch ihre Heiligen an, um von ihnen Schutz und Erfolg bei ihrer Arbeit zu erbitten.**

Seit Jahrhunderten ist der Bergbau im christlichen Kulturkreis religiös geprägt. Oft begann die tägliche Arbeit mit einem gemeinsamen Morgengebet. Zahlreiche Kirchen, Kapellen und Altäre wurden in Bergbaugebieten den Schutzheiligen des Bergbaus geweiht und Bergleute sowie Gewerken trugen

zum Bau oder zur Finanzierung sakraler Bauten bei. So stifteten die Bergleute der Silberleithe im Jahre 1840 für den Hochaltar der Pfarrkirche St. Joseph in Biberwier 600 Gulden österreichische Währung (heute etwa 10.000 Euro), finanzierten deren Priester und jährlich sechs Messen.

Viele Bergwerke, Gruben und Stollen wurden nach Heiligen benannt, die meist gleichzeitig als Schutzpatrone des Bergbaus und der Bergleute gelten. Einige dieser Schutzpatrone werden nur lokal verehrt, andere, wie die Heilige Barbara, haben überregionale Bedeutung. Der Bergbauheilige Georg wird zuweilen sogar im islamischen Raum verehrt.



Barbara ist wohl die bedeutendste Schutzpatronin des Bergbaus überhaupt. Bereits seit dem 14. Jahrhundert ist sie eine der beliebtesten Heiligen, ab dem 15. Jahrhundert zählt sie außerdem zu den vierzehn Nothelfern.

Der Legende nach war Barbara die Tochter des Bithyniers Dioskurios von Nikomedia (Izmit), der sie in einen Turm sperrte, um sie vor der Welt und dem Christentum zu bewahren. Auf ihr inniges Beten hin erschien ihr Johannes der Täufer und taufte sie. Vor ihrem erzürnten Vater floh Barbara in die Berge, wo sich eine unüberwindliche Felswand vor ihr öffnete und ihr Schutz bot. Nachdem ein Hirte sie verraten hatte, wurde sie im Jahre 306 von ihrem Vater enthauptet.



Heute wird Barbara in der Regel mit ihren Attributen Turm, Bibel, Taufkelch oder Schwert dargestellt. In der Biberwierer Rochuskapelle trägt sie Bibel und Taufkelch, in der dortigen Pfarrkirche hingegen Turm, Kelch und Schwert.

Einigen Überlieferungen zufolge wird der Bergmannsgruß „Glück Auf“ auf die Öffnung des Felsens zum Schutze Barbaras zurückgeführt. Bergleute sollen mit diesem Gruß das Öffnen des Berges und die Freigabe der Erze erbitten.

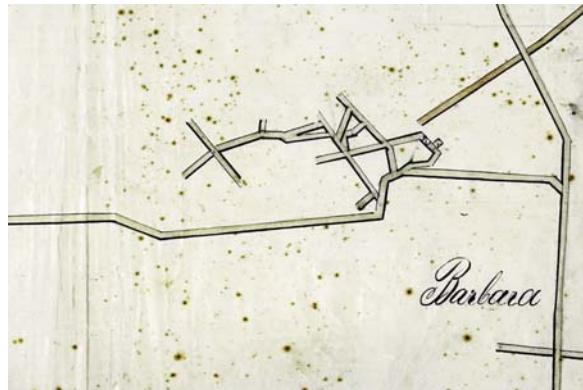


Foto oben links:  
Pfarrer Kasebacher und  
Ministranten an der  
Barbarakapelle bei der  
Einweihung des Montan-  
Wanderwegs Silberleithe  
(26. Juni 2005). Foto  
unten links: Heiliger  
Christopherus an der

Rochuskapelle in Biber-  
wier. Foto links:  
Ausschnitt aus dem  
Grubenriss des Barbara-  
Stollens (SLBwA SP015).  
Foto oben rechts: Ge-  
bäudereste am  
Mundloch des Barbara-  
Stollens.

# ↗ Manganbergbau

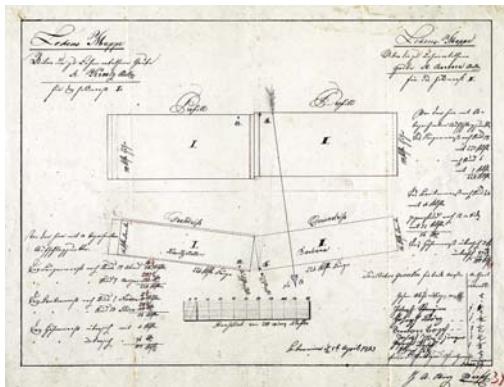


**Neben Silber, Blei und Zink gibt es in den Mieminger Bergen auch andere Metalle. Mitte des 19. Jahrhunderts bestand am Wannig (Wiegelen) ein kleines Manganbergwerk.**

Blei, Zink und Silber waren nur drei der Rohstoffe, die im Außerfern bergmännisch gewonnen wurden. Im Laufe der Geschichte gab es daneben einen Bergbau auf Gips, Braunkohle, Kalkstein, Asphalt, Eisen und Mangan, von denen heute nur noch Kalkstein wirtschaftlich gewonnen wird. Heute ist Mangan ein wichtiger Zusatz bei der Eisenherstellung, während es am Anfang

des 19. Jahrhunderts zum Entfärbeln von Gläsern und für Glasurverwendung fand.

Manganhaltige Partien in den rötlichen jurassischen Kalksteinen der Tiroler Alpen sind häufig, darunter im Wannig. Das Erzmineral in diesen Kalksteinen ist der Braunstein. Ein solches Manganvorkommen befindet sich etwa 3000 Meter südwestlich vom Tafelstandort, am „Roten Schrofen“ im Bereich der Flur „Wiegelen“. Dort ließen sich in den „Manganschiefern“, die man bei einer Wanderung von der Nassereither Alm zum Marienbergjoch auf den Wegen finden



kann, Mangangehalte bis zu 35 Prozent nachweisen.

Einen kleinen, wirtschaftlich vermutlich weniger erfolgreichen Manganbergbau gab es am Wiegelen in den 40er Jahren des 19. Jahrhunderts. 1843 gründeten Josef Schreier, Josef Wörz, Anton Posch, Josef Wörz jun., Josef Posch, Johann Alois Wörz (Oberhutmann), Johann Hosp und Peter Schreier (Schmelzmeister) die „Biberwierer Braunstein Gewerkschaft“, die aus 128 Anteilen („Kuxen“) bestand. Sie erhielten zwei jeweils 56 mal 224 Klafter (4,5 Hektar) große Grubenmaße für den Heilig-Kreutz-Stollen und den St.-Barbara-Stollen verliehen, die ein 2 Meter mächtiges



Manganerzvorkommen erschließen sollten. Da die Erzvorkommen nicht den Erwartungen entsprachen, stellten die Betreiber im Jahre 1856 den Bergbau wieder ein. Noch heute nennen die Einheimischen den Stollen „Schreyer-Bau“.

Ob es einen mittelalterlichen oder frühneuzeitlichen Eisenbergbau in Zwischentoren gab, ist bislang nicht belegt. Lokalitätsnamen wie Issental, Fernpaß und eine urkundlich erwähnte Eisenhütte in Ehrwald legen dies jedoch nahe.

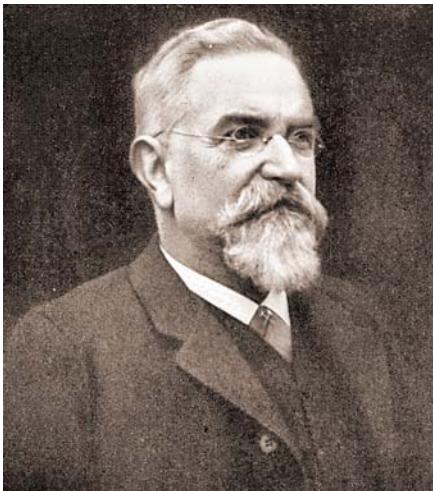
**Foto oben links:** Das Manganerz Pyrolusit (Braunstein; Sammlung: Arizona Mining and Mineral Museum). **Foto unten links:** Lehensmappe für die Grubenfelder Heilig-Kreuz-Stollen und St.-Barbara-Stollen (April 1843, BHR gesehen).

# Marienberg



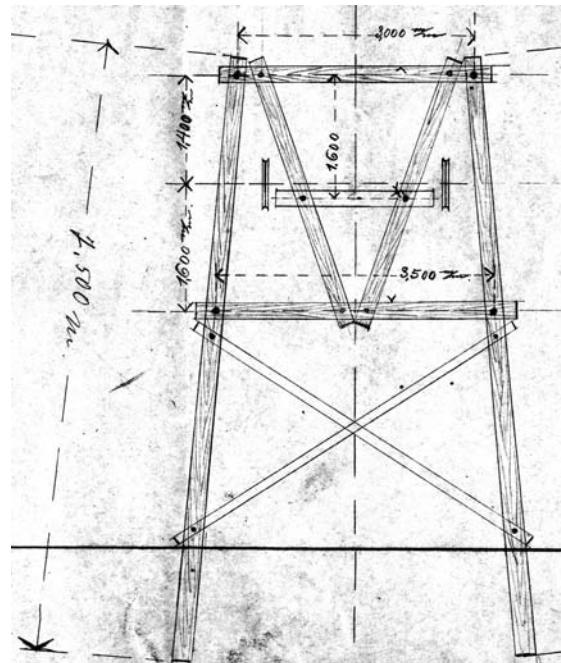
**Der Bergbau an der Silberleithe und im Mieminger Gebirge hat eine wechselhafte Geschichte. Sie begann am Ende des Mittelalters und endete formell 1984 mit der Löschung.**

Biberwier hatte den bedeutendsten Bergbau im Außerfern und dem Mieminger Gebirge. Dort lagen die reichsten Blei-, Silber- und Zinkvorkommen der Region. Im Gegensatz zum Schwazer Bergbau war der Außerferner Bergbau fast durchgängig ein Privatbergbau, der vom 16. Jahrhundert bis



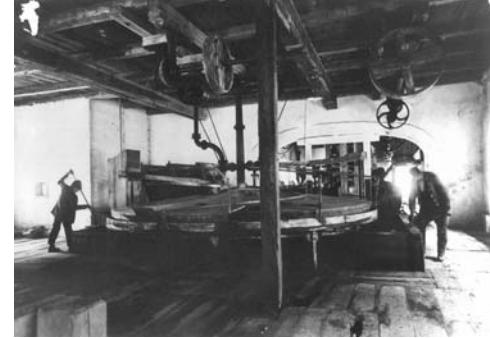
1880 wohlhabenden Tiroler Gewerken gehörte. Danach besaßen den Betrieb 60 Jahre lang Deutsche Industrielle und Bankiers, darunter der Direktor des Asphaltwerks St. Valentino (Abbruzzen), Adolph Reh aus Berlin, der national-liberale Politiker Dr. Friedrich Hammacher aus Berlin, das jüdische Bankhaus Simons & Co. aus Düsseldorf, der Zinkindustrielle Paul von Kulmitz aus Schlesien und der oberschlesische Bergwerksbesitzer Friedrich Wilhelm Grundmann, der die Stadt Kattowitz gründete.

Sie alle brachten durch ihre fachliche Kompetenz den Bergbau zu einer vorerst letzten Blüte und sicherten durch ihre



Weitsicht beim Bau des ersten Wasserkraftwerks im Talkessel den nahtlosen Übergang des Betriebs bis in die Jetzzeit – wenn auch heute an der Silberleithe kein Erz mehr sondern Strom gewonnen wird.

Als sich die Erzvorräte in den 20er Jahren des 20. Jahrhunderts nicht mehr wirtschaftlich fördern ließen, endete in den Jahren 1921/22 der Bergbau an der Silberleithe. Seit 1940 gehören dessen Hinterlassenschaften dem Elektrizitätswerk Reutte. Ende 1984 wurde der



Bergbau an der Silberleithe bergrechtlich gefristet und gelöscht.

Mit der Gründung des „Bergwerksvereins Silberleithe Tirol“ soll die Erinnerung an die Bergwerkstradition in Zwischenfällen aufrechterhalten werden und Sie sollen einen Einblick in das Leben der Bergleute im Talkessel erhalten.

**Foto oben links:**  
Verleibungsurkunde der Silberleithe vom 5. Dezember 1705. **Foto unten links:**  
Bergwerksdirektor Adolf Reh aus Berlin-Lichterfelde. **Foto links:**  
Planungskizze einer

Stütze der Materialseilbahn zum Friedrich-Hammacher-Stollen. **Foto oben rechts:**  
Rundherd zur Handklaubung des Silberleithenerzes in der Erzaufbereitung an der „Schmölz“ (um 1910).

# → Goldbergbau Nikolaus Bader



**Gold ruft seit Menschengedenken die Fantasie eines jeden hervor. So auch beim Nikolaus Bader aus Lermoos, der an den Loisachquellen 15 Jahre lang Gold schürfte.**

Zahlreiche volkstümliche Sagen berichten von märchenhaften Goldschätzen, die im Untergrund der Berge rund um den Fernpaß verborgen seien. So soll auf der Nassereithaler Alm eine kleine Quelle bestanden haben, die jedes Jahr von einem „Venediger Männlein“ besucht wurde, um Gold daraus zu gewinnen.

Eine bemerkenswerte Episode des Goldbergbaues im Außerfern trug sich im 20. Jahrhundert an den Loisachquellen zu. Angeregt durch alte Urkunden untersuchte der Lermooser Nikolaus Bader, der kurzzeitig in einem Schweizer Kohlebergwerk gearbeitet hatte, seit den 20er Jahren die Bäche und Seen am Fernpaß auf Gold. Die Sande aus der Umgebung des Mittersees sollen nach seinen Angaben im Konzentrat 1,5 Gramm Gold pro Tonne enthalten haben.

Das Vorkommen erschloss er ab 1933 durch Bohrungen und kleine Schurfschächte, die zum Teil heute noch vorhanden sind. Zufließendes Wasser machte es notwendig,



das Bachniveau der Loisach durch Abgrabungen und einen etwa 50 Meter langen Stollen abzusenken. Die gewonnenen goldreichen Sande wurden von ihm und zwei Mitarbeitern in einer 60 Meter langen Goldwaschrinne aufbereitet. Trotz euphorischer Berichte an Behörden blieb Nikolaus Bader einen unwiderlegbaren Nachweis für eine gewinnbare Goldführung bis zur Einstellung des Schurfbetriebs im Jahre 1948 schuldig. Gleichwohl schickte er Probenmaterial nach Freiberg/Sachsen und an die DEGUSSA und richtete Anfragen an verantwortliche Politiker des Dritten Reichs.

Eine Goldseife, also eine Anreicherung von Gold durch Wasser, mit großer



Goldführung ist an den Loisachquellen wenig wahrscheinlich, weil das Bergsturzmaterial des Fernpaßes fast ausschließlich aus den Kalk- und Dolomitsteinen der umliegenden Berge besteht. Über Berggold in diesen Gesteinen ist nichts bekannt.

Dagegen können kristalline Gesteine, die von den Gletschern aus den Zentralalpen herantransportiert wurden, Spuren von Gold enthalten. Reich wurde Nikolaus Bader durch seine Goldschürfe jedenfalls nicht.



**Foto oben links:** Gefluteter, 10 Meter tiefer Schacht des Nikolaus Bader aus den 1930er Jahren. **Foto unten links:** Stützpfeiler der ursprünglich 60 Meter langen Goldwaschrinne an den Mittersee. **Foto oben rechts:** Goldflitterchen aus der Isar (Größe der Flitterchen im Millimeterbereich).

# Begriffserklärungen

**Antimonit** antimon-haltiges Mineral

**Auffahren** Herstellen eines Schachts oder einer Strecke

**Azurit** blaues kupfer-haltiges Mineral

**befahren** jegliche Fortbewegung des Bergmannes heißt „fahren“

**Bewetterung** Belüftung in einem Bergwerk

**Bitumen** natürlicher, schwarzer, stark riechender Kohlenwasserstoff

**Bleiglanz** graues, bleihaltiges Mineral

**Brekzie** Störungsgestein aus vorwiegend eckigen Komponenten

**Buzen** dezimetergroßer vererzter Gesteinsbereich

**Craelius** Hersteller von Gesteinsbohrmaschinen

**Dolomitstein** Gestein, das aus dem Mineral Dolomit aufgebaut ist

**Eigenlöhner** Arbeiter, der auf eigene Verantwortung arbeitet

**Erzwäsche** Anlage, in der das Erz von unerwünschten Komponenten getrennt wird

**Fahlerz** kupfer-, arsen-, antimon- und quecksilberhaltiges Mineral

**Flussspat** fluorithaltiges Mineral

**Formation** Gesteins-einheit mit bestimmten Merkmalen

**Frischen** Arbeitsschritt bei der Silberherstellung

**fristen** zeitweiliges Einstellen des Bergwerksbetriebes

**Galenit** Bleiglanz

**Galmei** zinkhaltiges Mineralgemenge

**Geleucht** persönliche Beleuchtungseinrichtung des Bergmannes

**Gewerken** Besitzer eines Bergwerks

**Gewerkschaft** Gemeinschaft der Gewerken

**Gezähe** Werkzeug des Bergmannes

**Grünbleierz** grünes, bleihaltiges Mineral

**Haspel** Seilwinde

**Hornstein** braunes bis schwarzes, silikatisches Mineral

**Hunt** fahrbarer Förderkorb

**Keilhaue** Art Hacke

**Kluft** geöffnete, meist mit Mineralen gefüllte Spalte im Gebirge

**Knauern** dezimeter-großer vererzter Gesteinsbereich

**Kratze** Art Hacke

**Kux** Anteil an einem Bergwerk

**Lehm** ockerfarbiges Gemenge aus Ton und Sand

**Luttenleitung**

Rohrleitung zur Zufuhr von Frischluft

**Mächtigkeit** Dicke einer Gesteineinheit

**Malachit** grünliches, kupferhaltiges Mineral

**Markasit** graues, eisenhaltiges Mineral

**Moräne** durch Gletscher entstandenes Lockergestein

**Mure** Schlamm- und Schuttstrom

**Ortsbrust** Arbeitsbereich des Bergmannes am Ende eines Stollens

**Prospektion** Auffinden von Erzlagerstätten

**Rauwacke** von Höhlungen durchzogenes Gestein

**Saigerhüttenprozess** Verfahren zur Silbergewinnung

**Schacht** zumeist vertikaler Grubenbau

**Schwefelkies** gelbliches, eisenhaltiges Mineral

**Setzmaschine** Vorrichtung zum Trennen von Gestein und Erz

**Sphalerit** Zinkblende

**Störung** Fläche, an der zwei Gesteinskörper gegeneinander verschoben sind

**Stollen** zumeist horizontaler Grubenbau

**Stromboli-Typ** Vulkan mit kurzperiodischen Ausbrüchen

**Strecke** Stollen

**Tagebau** bergbaulicher Abbaubetrieb an der Erdoberfläche

*François Jaffier  
Ziganaire Weitz  
Hector Hoffmeyer  
Martin Weitz  
Johann Lüttgenstorff  
Georg Grünberg  
Peter Wackerle  
Gottlieb Körig  
Eduard Siegmund  
Fedor Pöder*

**Tethys** Name eines ehemaligen Meeresbeckens, dessen Rest heute das Mittelmeer ist

**Teufe** Tiefe

**Tiefbau** bergbaulicher Abbaubetrieb unter der Erdoberfläche

**Törle** begehbarer Einschnitt in einem Gebirgsstock

**Türstock** bergbauliches Sicherungsverfahren in Stollen

**Tuff** grünliches bis graues vulkanisches Gestein

**unter/über Tage** unter bzw. über der Erdoberfläche

**Unschlitt** im Geleucht verwendetes Brennmaterial (Talk)

**Vortrieb** Tätigkeit zum Auffahren von Strecken

**Weißbleierz** weißes bis durchsichtiges bleihaltiges Mineral

**Wetter** Luft im Bergwerk

**Zinkblende** bräunliches zinkhaltiges Mineral

**Zwischentoren** Region zwischen Fernpaß und Klause Ehrenberg (bei Reutte)

# Literaturauswahl

- Ammann G. 1990. Silber, Erz und weißes Gold – Bergbau in Tirol – Tiroler Landesausstellung 1990. Innsbruck: Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum: 478.
- Beust F E F v. 1871. Über das Blei- und Zinkerzvorkommen im Oberinntale. Österr Z f Berg- u Hüttenwesen; 19(15):113—115.
- Germann K. 1963. Die Erzvorkommen des mittleren Mieminger Gebirges. München: Unveröff. Dipl.-Arb.: 85.
- Isser M v. 1881. Die Blei- und Zinkwerke der Gewerkschaft Silberleithen zu Biberwier im Oberinntale (Tirol). Österr Z f Berg- u Hüttenwesen; 29(7, 8, 10):89—90, 104—110, 129—134.
- Isser M v. 1919. Mittheilungen über neuerschlossene Erzvorkommen in den Alpenländern. Bergbau und Hütte; 5(6):91—98.
- Isser-Gaudenthurm M v. 1888. Die Montanwerke und Schurfbäume
- Tirols in Vergangenheit und Gegenwart. Berg- u Hüttenm Jb; 36:226—324.
- Kuntscher H. 1986. Höhlen, Bergwerke, Heilquellen in Tirol und Vorarlberg. Bildwanderbuch, Band. 1. Berwang: Steiger: 362.
- Mutschlechner G. 1955. Der Erzbergbau in Außerfern. Schlern-Schriften; 111:25—52.
- Schlier K. 1907. Einiges über den Bergbau auf Blei- und Zinkerz an der Silberleithen und am Wampeter Schroffen in Tirol. Der Erzbergbau:468—470.
- Schöner R, Scholz H, Krumm H. 2003. Die mittelalterliche Eisen-gewinnung im Füssener Land (Ostallgäu und Außerfern) – Neue Ergebnisse zum Abbau und zur Verhüttung der Eisenerze aus dem Wettersteinkalk. Arch f Lagerforsch Geol B-A; 24:193—218.
- Werner F. 1992. Tektonische und stratigraphische Unter-

suchungen des norischen Hauptdolomit und dessen bituminösen Einschlüsse mit einer geologischen Kartierung im Maßstab 1:10.000 in den Lechtaler Alpen/Tirol. Lübeck/Clausthal: Unveröff. Dipl.-Arb. TU Clausthal: 130.

Wolkersdorfer Ch. 1991. Geschichte des Bergbaues im westlichen Mieminger Gebirge/Tirol. Der Aufschluss; 42(6):359—379.

Wolkersdorfer Ch. 2000. Bergbau an der

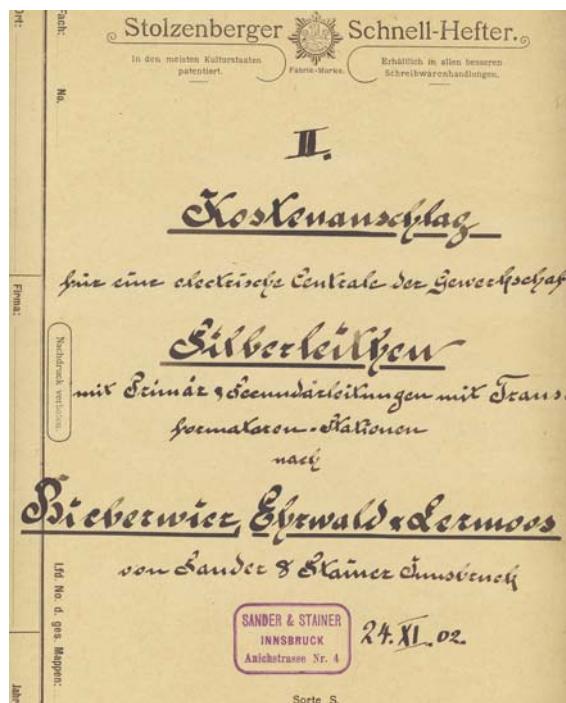


Silberleithe – Geschichte, Mineralisation und Entstehung der Blei-Zink-Vorkommen im westlichen Mieminger Gebirge, 2. Auflage. Freiberg: Eigenverlag Wolkersdorfer: 89.

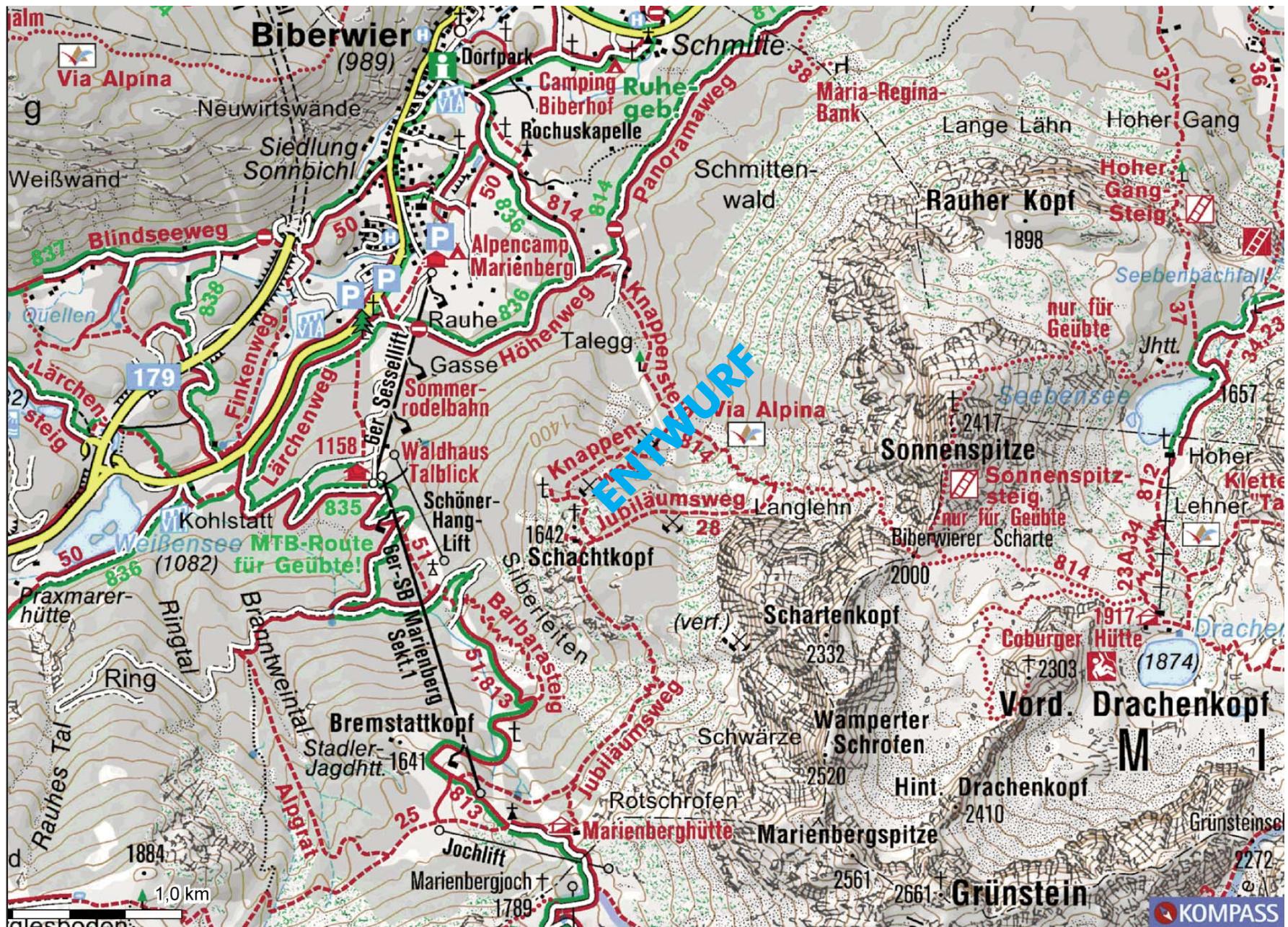
Wolkersdorfer Ch. 2003. Mit Erztrog und Gruben-hunt – Ehrwalder Berg-knappen schürfen nach Erzen. In: Haudek O., Richter P. Ehrwald – Das Zugspitzdorf. Ehrwald: Eigenverlag Gemeinde Ehrwald: 27—28.

Wolkersdorfer Ch, Göbel J. 2005. Der Montan-Wanderweg Silberleithe (Biberwier/Tirol) – vom Archiv zur Idee. Berichte der Geologischen Bundesanstalt; 65:184—185; Erbe-Symposium(8).

Wörz E. 1878. Exposé über den Bergbau-Betrieb bei Silberleiten & Feigenstein Biberwier. Innsbruck: Wagner: 19.



# Wanderkarte



# Bildquellen & Dank

## PRIVATPERSONEN

**Stan Celestian**

66

**Sandra Fellner**

6

**Peter Geck**

48

**Reinhardt Jung †**

54

**Bernd Lehmann**

50

**Werner Luttinger**

16, 49

**Erich Müller**

7, 8(2), 10, 12, 16, 34, 42,  
43, 44, 56, 62, 82

**NN**

32, 34, 48, 58

**Thomas Perl**

40

**Michael Pfefferkorn**

54

**Brigitte Rieser & Hans-peter Schrattenthaler**

37

**Peter Simon**

62

**Johann Tebbe**

18, 50

**Rainer Timm**

71

**Chuck Voelker**

39

**Andreas Wolkersdorfer**

6, 8, 10

**Christian Wolkersdorfer**

1, 6, 12(2), 13, 15, 18(2),  
19, 20(3), 22(2), 24, 25,  
26, 31, 32, 35, 36(3), 38,  
40(2), 42, 44, 45, 46(3),  
47, 50, 51, 53, 54, 55,  
56(2), 57, 58(2), 59, 60,  
62, 64(2), 65, 66, 67,  
70(3), 75

**Roswitha Wolkersdorfer**

79

## ARCHIVE

**Australian Geological Survey**

52

**Bayerische Staatsbibliothek München**

17

**ehemalige Berghauptmannschaft Innsbruck, Land Reutte (BHR)**

14(2), 22, 27, 28, 38(2),

60, 66

**Gemeinde Biberwier**

10, 11, 28, 30, 32, 34, 68,  
69

**Gemeinde Ehrwald**

63

**Elektrizitätswerke Reutte**

30

**Gasteiner Heilstollen/GTG**

60

**Armin Hanneberg**

28

**Schwazer Bergbuch**

52

**Silberleithner Bergwerksarchiv (SIBwA)**

14, 30, 42, 44, 48, 52, 61,  
64, 68, 73, 74

**Peter Simon**

33

**Christian Wolkersdorfer**

9, 29, 41, 68

## DANK

Für die Beschaffung von Unterlagen, die Bereitstellung von Fotos sowie ausführliche Diskussionen bei der Vorbereitung und Herstellung des Montan-Wanderwegs und des Führers danken wir:







## Seit dem Jahr 2005 führt der Montan-Wanderweg Silberleithe durch den historischen Bergbau im westlichen Mieminger Gebirge. Auf 23 Tafeln wird erläutert, wie Bergbau heute und früher betrieben wurde.



An der Biberwierer Silberleithe endete vor fast 100 Jahren der Bergbau auf Silber, Blei und Zink. Einheimische Bergknappen arbeiteten seit dem Ende des Mittelalters nahezu ein halbes Jahrtausend lang in den Bergen des westlichen Mieminger Gebirges um die begehrten Metalle zu gewinnen. Folgen Sie den Autoren auf ihrem spannenden Weg durch die Geschichte des Bergbaus, die faszinierenden geologischen Verhältnisse im Mieminger Gebirge sowie die mühsamen Gewinnungs- und Fördermethoden der Erze – und erfahren Sie wo im Talkessel früher sogar nach Gold gegraben wurde.

Mit diesem reichlich bebilderten Führer in der Hand können Sie den Montan-Wanderweg Silberleithe durch zusätzliche Informationen erschließen. Ob als Vorbereitung auf den Wanderweg, als Hilfsmittel während der Wanderung oder zur Nachbereitung – stets wird Ihnen dieser Führer helfen, den historischen Bergbau in unseren Bergen besser zu verstehen. Folgen Sie dem Alchimistenzeichen für Blei auf einem spannenden Weg durch Außerferner Bergbaugeschichte.

[www.silberleithe.info](http://www.silberleithe.info)

