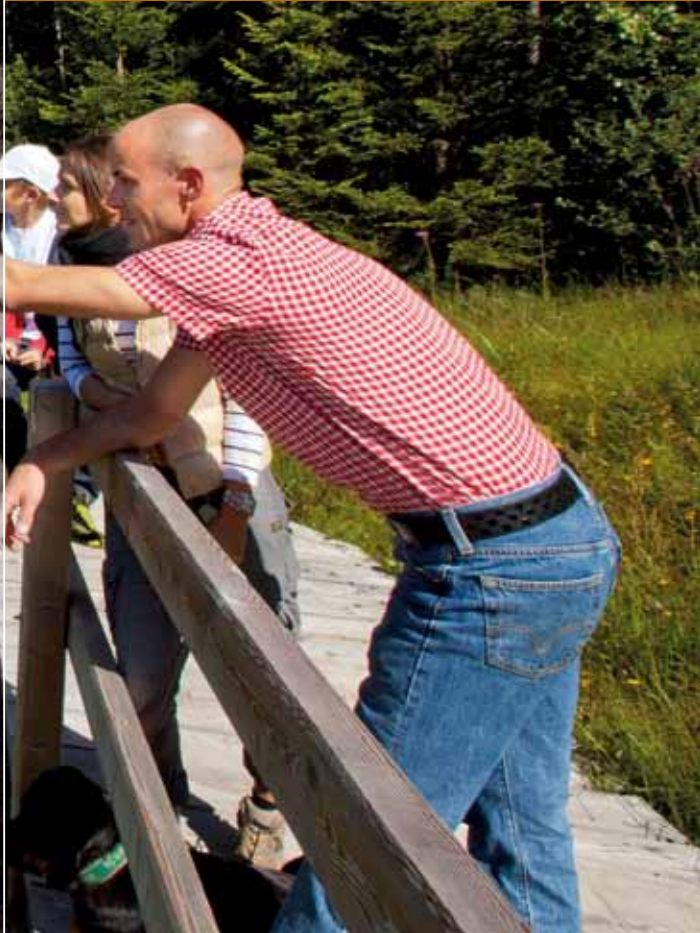




Silberpfad & Silberspielwelt

Bergbauforschung interaktiv entdecken
Handbuch für FührerInnen und BesucherInnen





silberpfad

Der Silberpfad

Ein Handbuch für FührerInnen und BesucherInnen

Impressum:

Text: Dr. Mario Prast & Dr. Suzanne Kapelari,
Universität Innsbruck

Herausgeber: Montafoner Kristbergbahn GmbH, Silbertal

Grafik: Carpemedia GbR, www.carpemedia.at

Druck: digitaldruck, www.digitaldruck.at

Zu den Autoren:

Dr. Suzanne Kapelari ist Leiterin der Grünen Schule des Botanischen Gartens und für Wissenschaftskommunikation und fachdidaktische Forschung am Institut für Botanik der Universität Innsbruck zuständig. Sie war maßgeblich an der Entwicklung des Lehrpfadkonzeptes und der Gestaltung der einzelnen Stationen beteiligt.

Dr. Mario Prast war von 2008 bis 2012 Koordinator im Forschungszentrum HiMAT („The History of Mining Activities in the Tyrol and Adjacent Areas“) der Universität Innsbruck. Er hat an der Entwicklung des Konzeptes für den Lehrpfad und für die einzelnen Stationen maßgeblich mitgewirkt und die Umsetzung des Projektes gemeinsam mit der Kristbergbahn GmbH geleitet.

Inhalt

Vorworte	4
Der Silberpfad - Grundidee & Konzept	6
Weiterführende Angebote	11
Die Stationen	12
Infotafel	12
Gestern-Heute	13
Gebeine-Schau	14
Schatzkiste Boden	15
Feiner Staub	16
Bergkristall und Feuerstein	17
Bürokratie ist beständig	18
Ring für Ring	19
High-Tech-Modelle	20
Fingerabdrücke als Indiz	21
An was ich mich erinnern kann	22
Sag mir deinen Namen	23
Die Silberspielwelt	24
Projektpartner & Förderung	28
Adressen & Ansprechpartner	29
Glossar	30
Literaturhinweise	31
Zeit-Tabelle	32
Texte zu den Interviews	33
Danksagung	36



Ein herzliches „Grüß Gott“

Liebe Besucherinnen und Besucher des Kristbergs,

Das Kristberggebiet ist eines der schönsten Ausflugsziele in der Region Montafon. Es ist sowohl geschichtlich als auch kulturell sehr interessant. Die Bergknappenkapelle z.B., übrigens die älteste Kapelle im Montafon, ist stumme Zeugin aus der Bergbauzeit. Die Montafoner Kristbergbahn hat schon vor Jahren den Kristberg als Familien- und Genussberg deklariert. Das Produkt „Genuss“ wird vor allem durch die ausgezeichnete Gastronomie des „Panoramagasthauses Kristberg“ und der „Knappastoba“ durch ihr Angebot in Speis und Trank abgedeckt. Was uns bisher fehlte war ein spezielles Freizeitangebot für Besucherinnen und Besucher in diesem Gebiet. In den letzten Monaten sind nun in enger Zusammenarbeit mit verschiedenen Partnern der „Silberpfad“ und die „Silberspielwelt“ errichtet worden. Dieses Ange-

bot dient speziell Familien mit Kindern und am Bergbau interessierten Personen. 12 zum Teil interaktive Stationen sind entstanden, die den Besucherinnen und Besuchern die Faszination der Bergbauforschung näher bringen. Am Ende des Weges, bei der Knappenkapelle und unterhalb des Panoramagasthofs Kristberg, ist eine „Silberspielwelt“ entstanden, die als zusätzliche Attraktion für Kinder errichtet worden ist. Mit unterschiedlichen Spielelementen wird den Kindern die Arbeitswelt der Knappen erlebbar gemacht. Ich darf mich bei ALLEN, die zum Gelingen dieses tollen Angebotes beigetragen haben, aufrichtig und nicht weniger herzlich bedanken. Ohne diese Zusammenarbeit wäre die Umsetzung dieses Angebotes nur schwer, wenn überhaupt, machbar gewesen. Ich bedanke mich bei allen Besucherinnen und Besuchern für Ihr Kommen und wünsche Ihnen einen schönen und erlebnisreichen Aufenthalt bei uns am Kristberg.

Silbertal, im April 2012

Geschäftsführer aBgm. Willi Säly



Liebe Leserin, lieber Leser,

dieses Handbuch soll all denjenigen, die mit Schulklassen oder Gruppen den Silberpfad erkunden, sowie Familien oder interessierten Einzelbesucherinnen und Besuchern einen Überblick über das gesamte Projekt und dessen Einbindung in die Bergbau- und Forschungslandschaft der Ostalpen geben. Auf den folgenden Seiten finden Sie Informationen zu den Stationen, den wissenschaftlichen Inhalten des Silberpfades, Hintergrundinformationen zu Konzept und Entwicklung dieses interaktiven Lehrpfades und Hinweise auf weiterführende Informationen.

Kaum eine Entdeckung hat den Lauf der Entwicklung der Menschheit so nachhaltig geprägt wie der Bergbau. Die Nutzung von Bodenschätzen zur Energiegewinnung und zur Produktion einer Vielzahl von Werkstoffen führt mit all ihren Auswirkungen zu jener Umwelt, Gesellschaft, Wirtschaft, Technologie und Kultur, wie wir sie heute kennen. Der bis dato älteste Hinweis auf Metallverarbeitung in Mitteleuropa stammt aus dem Jahr 3.800 v. Chr. vom Mariahilfberg bei Brixlegg in Tirol. Bereits in der Bronzezeit haben die Ostalpen als Lieferant für Kupfer zur Bronzeherstellung eine überregionale Bedeutung, wie sie etwa mit jener der heutigen erdölproduzierenden Staaten vergleichbar ist. Eine zweite Blütephase des Bergbaus folgt im Mittelalter bzw. in der Frühen Neuzeit.

Die Spuren des Bergbaus sind zum Teil noch heute

erkennbar, wie etwa in der Aufrechterhaltung von Bergbautraditionen in Regionen, in denen dieser schon längst an Bedeutung verloren hat (neben den Ostalpen auch in Deutschland z.B. im Harz oder im Ruhrgebiet). Das Wissen darüber ist teilweise so verborgen, dass nur intensive Forschung dieses zutage bringen kann. Untersucht wird unter anderem, welche Bedeutung die Bergbauaktivität auf bestimmte Bewirtschaftungsstrategien oder Handelsrouten hat. Der Bergbau vergangener Zeiten ist ein Kernthema moderner Wissenschaften und hat zum Ziel, eine möglichst genaue und vollständige Rekonstruktion des Vergangenen zu erhalten. Die Erkenntnisse tragen dazu bei, kulturelle und gesellschaftliche Entwicklungen und Prozesse zu verstehen. Der Bergbau verlagert sich zunehmend von Europa nach Afrika, Asien und Südamerika, allerdings hat sich an der globalen Bedeutung des Bergbaus wenig verändert. Ohne die Bergleute, die unter Tage Rohstoffe und Metalle der Erde abringen, könnten Handys, Autos, Computer und vieles andere nicht produziert werden. Ein Aspekt, der vielen von uns im täglichen Leben nicht bewusst ist.

Wir hoffen, dass der Silberpfad Ihr Interesse am Bergbau und dessen Erforschung geweckt hat oder noch wecken wird.

Innsbruck, im April 2012

Dr. Suzanne Kapelari & Dr. Mario Prast

Der Silberfad – Grundidee & Konzept

EINLEITUNG – Wie alles begonnen hat

Der Silberfad ist ein Wissenschaftskommunikationsprojekt, das durch enge Zusammenarbeit der Kristbergbahn GmbH, der Gemeinde Silbertal, des Panoramagasthofes Kristberg und des Forschungszentrum (FZ) HiMAT („The History of Mining Activities in the Tyrol and Adjacent Areas“) an der Universität Innsbruck entstanden ist. Als alle Beteiligten im Herbst 2008 erstmals die Idee eines Lehrpfades diskutieren, ist schnell klar, dass kein traditioneller Lehrpfad zum Thema Bergbau entstehen soll, denn vergleichbare Angebote existieren bereits in der Region. Vielmehr soll der Lehrpfad die moderne interdisziplinäre Erforschung des Bergbaus vergangener Zeiten zum Thema haben. Die jahrelangen Arbeiten des FZ HiMAT im Montafon sichtbar zu machen, sowie die Ergänzung anderer, bergbauspezifischer Angebote in der Region durch den Silberfad sind erklärte Ziele. Die Interaktivität aller Elemente des Lehrpfades steht im Vordergrund, zudem fordert der Lehrpfad Besucherinnen und Besucher auf, durch Mitmachen und Probieren die Grundidee der entsprechenden Forschungsmethode zu erfassen.

INTERDISZIPLINÄRE FORSCHUNG – Das Grundprinzip für den Silberfad

Der Bergbau im Ostalpenraum ist ein durchaus relevantes Forschungsthema – auch wenn zent hier kein Bergbau mehr stattfindet. Der prähistorische und historische Bergbau trägt wesentlich zur Besiedelung der Alpen bei. Bereits vor Jahrhunderten und Jahrtausenden hat er weitreichenden Einfluss auf die Entwicklung von Umwelt, Gesellschaft, Kultur und Technologie. Die Ostalpen sind als Montanlandschaft als eine Reihe größerer und kleinerer Reviere zu betrachten, deren Bedeutung mit der Zeit variiert. Diese Montanlandschaft ist keineswegs isoliert, ein Transfer von Rohstoffen, Produkten und Personal mit anderen Regionen findet statt.

Neben der reinen Rekonstruktion des prähistorischen und historischen Bergbaus – eine für sich schon interessante Aufgabe – sind die Ziele der modernen Bergbauforschung um einiges weiter gesteckt. Hier geht es darum, Prozesse, Mechanismen und Strukturen zu erkennen, Entwicklungen in räumlicher und zeitlicher Ebene nachzuvollziehen, sowie Muster zu erkennen, die unter Umständen eine Übertragbarkeit zwischen verschiedenen zeitlichen Perioden oder auch zu anderen Bergbauregionen zulassen.

Dieser Ansatz ist nur durch einen interdisziplinären Forschungsansatz zu erreichen. Hierbei arbeiten Forscherinnen und Forscher unterschiedlicher

Fachrichtungen gemeinsam an übergreifenden Fragestellungen, die die einzelnen Disziplinen für sich genommen nicht beantworten könnten. Dadurch ergibt sich ein synergistischer Effekt; das Ergebnis eines solchen Ansatzes ist deutlich mehr als die Summe der einzelnen Ergebnisse der beteiligten Fachrichtungen alleine.

Dieser Ansatz wird im Forschungszentrum HiMAT der Universität Innsbruck verfolgt (siehe auch Oeggel et al., 2008) und soll auch im „Silberpfad“ umgesetzt werden. Jede Station vermittelt eine Forschungsmethode, und erklärt, wie Forscherinnen und Forscher der jeweiligen Fachdisziplin zu ihren Erkenntnissen kommen. Dazu steht am Anfang des Lehrpfades die „Gestern/Heute“-Tafel. Sie zeigt zum einen ein Bild des Montafon, wie es heute ist, zum anderen eines, wie sich die Wissenschaft das Montafon zu Zeiten des aktiven Bergbaus „vorstellt“. Im Anschluss der einzelnen Stationen wird erklärt, wie die Wissenschaft mit Hilfe verschiedener Disziplinen, einzelne Aspekte dieser Montanlandschaft rekonstruieren kann. Am Ende des Lehrpfades steht für Besucherinnen und Besucher die Erkenntnis, dass dieses Bild nicht auf einer „Vorstellung“ beruht, sondern durch das Zusammentragen und Zusammenfügen von überprüfbaren wissenschaftlichen Ergebnissen und Erkenntnissen zusammensetzt und sich stetig weiterentwickelt. Die beteiligten Wissenschaftsdisziplinen decken dabei ein weites Spektrum ab und reichen von Geistes-

Sozial- und Naturwissenschaften bis hin zu Ingenieurwissenschaften.

KONZEPTUELLER HINTERGRUND – Erleben und Erfahren durch eigene Beteiligung

Das Humboldt'sche Ideal, das davon ausgeht, dass das autonome Individuum Selbständigkeit und Mündigkeit nur durch den Gebrauch seiner Vernunft erreicht, beeinflusst nicht nur unsere westlich-zivilisierte Vorstellung von Bildung sondern gibt auch Bildungsziele vor, die es aus gesellschaftlicher Sicht zu erreichen gilt (Benner 2003). Eines davon ist das Ziel, lebenslang Lernen zu können und auch zu wollen. Bildungsangebote und Bildungsinitiativen, die auf unterschiedlichsten gesellschaftlichen Ebenen entwickelt und diskutiert werden, sollen Menschen dazu motivieren, sich bis ins hohe Alter mit neuen Wissensinhalten auseinander zu setzen (Field 2003). Selbstbestimmtem und eigenverantwortlichem Lernen in außerschulischen Bildungseinrichtungen wie Museen, Aquarien, Zoos oder Lernangeboten im Freiland wird deshalb immer mehr Bedeutung beigemessen (Dillon 2007). Diese Lernangebote als Freizeitgestaltung erfreuen sich immer größere Beliebtheit. Unterhaltsame Angebote mit entsprechenden Wissensinhalten motivieren Besucherinnen und Besucher sich mit

einem Thema auseinandersetzen zu wollen. Mit der Veröffentlichung der PISA-Studien weisen Bildungswissenschaftlerinnen und Bildungswissenschaftler auf ein weiteres aktuelles Bildungsziel hin und betonen, wie wichtig es ist, nicht nur aktuelles Forschungswissen öffentlich bekannt zu machen, sondern auch zu erklären, wie dieses Wissen entsteht (OECD 2003). Die charakteristischen Eigenschaften von forschungsgeleiteten Erkenntnisprozessen zu verstehen und auch erkennen zu können, dass Wissen nicht unveränderbar, sondern ständig in Bewegung ist, sind nur zwei Aspekte, die unter dem Begriff „Understanding the Nature of Science“ zusammengefasst werden (Lederman 2008). Im Hinblick auf den Erwerb einer wissenschaftlichen Grundbildung (Scientific Literacy), die jedes Mitglied unserer Bildungsgesellschaft erreichen soll, spielt dieses Verständnis eine zentrale Rolle. Nicht das Wissen allein, sondern das Verständnis dafür, wie Wissen entsteht, befähigt den Menschen dazu, neue Erkenntnisse entsprechend einzuordnen und autonom und mündig handeln zu können (OECD 2003).

Der HiMAT Forschungslehrpfad am Kristberg im Silbertal (Silberpfad) versucht Akzente zu setzen und Bergbauforschung mit ihren Methoden und Fragestellungen ins Zentrum des Vermittlungsangebotes zu rücken. Durch seine, in Europa wohl einzigartige Konzeption und Umsetzung, wird der Lehrpfad den oben genannten Bildungszielen

gerecht. Ein Freizeitangebot wird geschaffen, das zum Lernen motiviert und zugleich den Blick auf Wissenschaft als Erkenntnisprozess richtet. Alle Stationen verfügen über interaktive Elemente. Das bedeutet, dass Besucherinnen und Besucher die Möglichkeit haben, selbst an der Station durch Ausprobieren das Grundprinzip der vorgestellten Forschungsmethode zu ergründen. Texte und Bilder an den Stationen verstehen sich als Ergänzungen zu den interaktiven Elementen. An jeder Station befindet sich eine Handlungsanweisung (in einer Sprechblase aufgedruckt), die eine Aufforderung zur aktiven Auseinandersetzung mit den Stationen anregen soll.

WEG & ZEIT – Wichtige Rahmenbedingungen für Besucherinnen und Besucher

Die Streckenlänge des Silberpfades beträgt ca. 2.600 m (Abb. 1). Der Höhenunterschied zwischen dem tiefsten und dem höchsten Punkt der Strecke beträgt ca. 90 Höhenmeter (Abb. 2). Vom Ausgangspunkt an der Bergstation der Kristbergbahn verläuft der Weg entgegen dem Uhrzeigersinn zunächst ohne große Höhenunterschiede bis zur Station „Feiner Staub“, steigt von dort mit verschiedenen starken Steigungen bis zum Kristbergsattel an, verläuft dann wieder ohne größere Höhenunterschiede bis zur Station „An was ich mich erinnern kann“, und führt von

dort bergab bis zum Panoramagasthof Kristberg (bzw. Silberspielwelt). Der gesamte Lehrpfad ist ausreichend breit, um mit Kinderwagen begangen zu werden. Die Stationen folgen keiner logisch aufeinander aufbauenden Reihenfolge, der Weg kann auch in der anderen Richtung (im Uhrzeigersinn) gegangen werden.

Wie viel Zeit der Silberpfad beansprucht, hängt im Wesentlichen davon ab, mit welchem Maß an Interesse an den Stationen verweilt wird, und wie groß eine Besuchergruppe ist. Für eine vierköp-

fige Familie, bei der jedes Familienmitglied an den Stationen die interaktiven Elemente benutzt und die Erwachsenen zusätzlich die Texte auf der Informationstafel lesen, kann als Anhaltspunkt eine Dauer von etwa 1,5 Stunden für den gesamten Lehrpfad angenommen werden.

Grundsätzlich ist der Silberpfad ganzjährig begehbar, in den Wintermonaten wird bei Schneelage der Weg nicht geräumt.

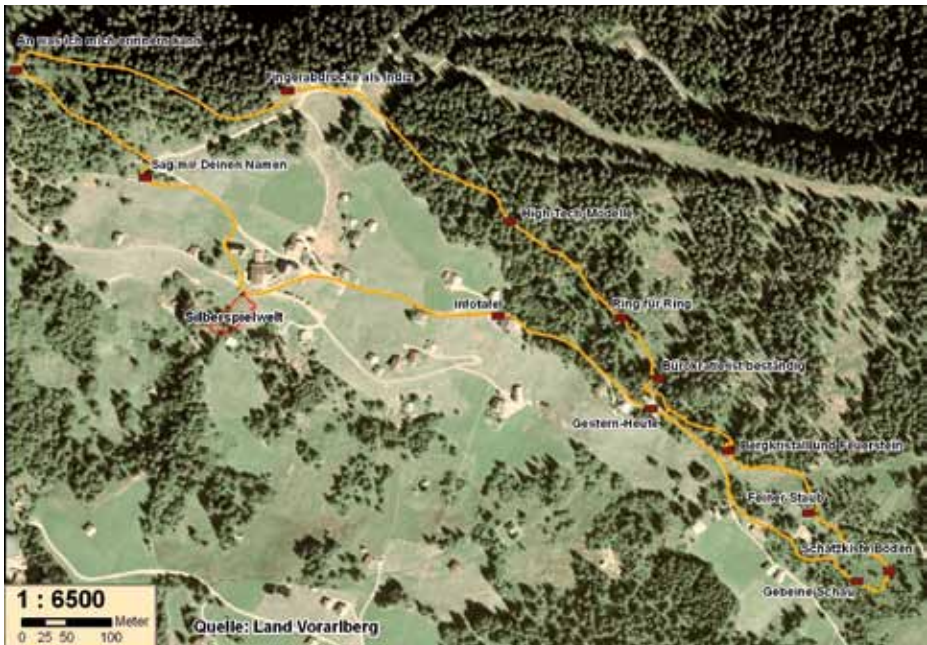


Abb. 1: Wegverlauf des Silberpfades und Lage der Stationen.

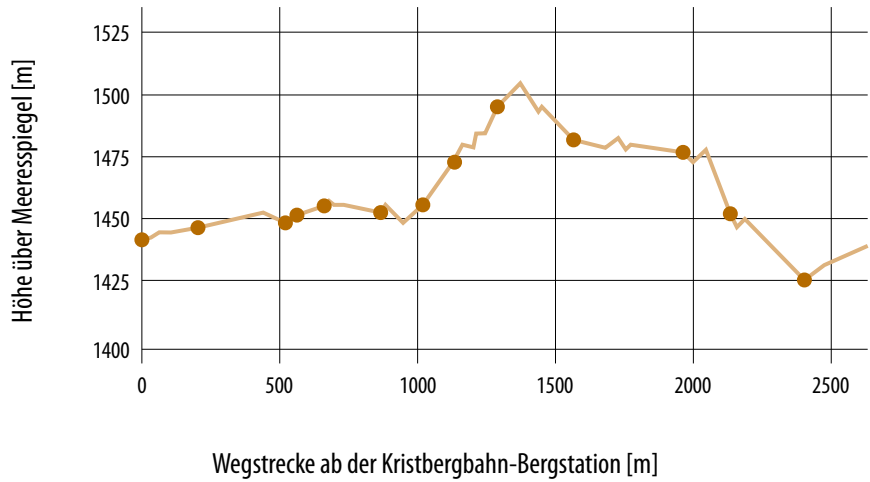


Abb. 2: Höhenprofil des Silberpfades. Wegstrecke gemessen ab der Bergstation der Kristbergbahn bei Begehung entgegen dem Uhrzeigersinn. Die braunen Kreise zeigen die Lage der Stationen.

Weiterführende Angebote

Wie bereits erläutert soll der Lehrpfad keine Inhalte zum Bergbau vermitteln, sondern moderne und interdisziplinäre Bergbauforschung verständlich machen. Diejenigen, die sich weiterführend mit historischem und prähistorischem

Bergbau beschäftigen möchten, bieten das Montafon und die nähere sowie weitere Umgebung eine ganze Reihe von Museen und Schaubergwerken. Im Folgenden eine kleine Auflistung, die keinen Anspruch auf Vollständigkeit erhebt.

ANGEBOTE IM MONTAFON

- Bergbaumuseum Silbertal, www.montafon.at/Museen-und-Ausstellungen-358-de.html
- Bergknappenkapelle „St. Agatha“ in Silbertal, www.kristberg.at/st_agatha_bergknappenkapelle.html
- Bergknappenführung, www.kristberg.at/Knappenfuehrung.htm
- Schautollen Bartholomäberg, www.bartholomaeberg.at
- Themenweg „Auf den Spuren der Archäologie“, Bartholomäberg, www.bartholomaeberg.at

Informationen, Öffnungszeiten, Eintrittspreise, aktuelle Informationen, etc. sind jeweils unter den angegebenen Internetadressen zu finden, oder bei Montafon Tourismus zu erfragen:

Montafon Tourismus GmbH
A-6780 Schruns, Montafoner Str. 21
Tel.: 0043 (0)5556 / 722 530
Fax: 0043 (0)5556 / 748 56
E-Mail: info@montafon.at
Web: www.montafon.at

ANGEBOTE IN DER NÄHEREN UND WEITEREN UMGEBUNG

- Südtiroler Bergbaumuseum, www.bergbaumuseum.it
- Tiroler Bergbau- und Hüttenmuseum Brixlegg, www.bergbaumuseum-brixlegg.com
- Silberbergwerk Schwaz, www.silberbergwerk.at
- Bergbaumuseum & Schautollen Mühlbach, www.bergbau-museum-sbg.at
- Bergwerksverein Silberleithe (Montan-Wanderweg), www.montan-wanderweg.at

Die Stationen

1



Infotafel

Direkt beim Ausgang der Bergstation der Kristbergbahn gelegen, gibt die Infotafel eine Übersicht über den Verlauf des Weges und die Lage der einzelnen Stationen. Jeder Station ist ein Icon zugeordnet, das an die einzelnen Ausschnitte aus dem Gestern/Heute-Bild angelehnt ist und symbolisch verdeutlicht, welchen Aspekt die jeweilige Disziplin zur aktuellen Vorstellung über den Bergbau in der Vergangenheit beiträgt.





Diese Station zeigt auf einer Prismen tafel zwei Bilder des Montafon. Eines davon (Heute) zeigt das Montafon, wie es sich aktuell darstellt. Das zweite Bild (Gestern), das mit dem ersten überblendbar ist und durch einen Wechsel der Betrachtungsposition sichtbar wird, zeigt dieselbe Landschaft, wie sie zu Zeiten des Bergbaus im Mittelalter ausgesehen haben könnte. Zahlreiche Details sind in der Abbildung zu entdecken. Im weiteren Verlauf des Lehrpfades werden die

einzelnen Stationen erklären, wie diese Darstellung der mittelalterlichen Landschaft zustande kommt. Alle Veränderungen, die im Vergleich zum Heute-Bild zu sehen sind, beruhen nicht auf bloßen Ideen oder Vorstellungen, sondern auf Ergebnissen und Erkenntnissen, die mit Hilfe von wissenschaftlichen Verfahren gewonnen werden. Am Ende des Lehrpfades sollte der Besucher nachvollziehen können, wie dieses Bild zustande kommt.





Diese Station ist der Disziplin Archäozoologie gewidmet. Der Beitrag dieser Disziplin zum Bild des prähistorischen und historischen Bergbaus bezieht sich auf das Umfeld des Bergbaus, besonders auf Fragen der Versorgung (Subsistenz) von Bergbaurevierern. Gegenstand der Untersuchung sind Knochen, Zähne und andere Überreste von Tieren, die z.B. bei archäologischen Ausgrabungen oder in aufgelassenen Bergwerken zu finden sind. Anhand der Zuordnung, zu welchem Tier und zu welchem Teil des Tieres die Knochen gehören, oder durch die Analyse von Bearbeitungsspuren an den Knochen können weitreichende Aussagen getroffen werden.

Für das Verständnis der sozialen und logistischen Struktur eines Bergbaureviers von großem Interesse ist, ob die Bergleute ausschließlich im Bergbau arbeiten, oder ob sie zugleich auch für ihre eigene Ernährung in Ackerbau und Viehzucht

tätig sind. Durch die Auswertung von Knochenfunden aus Abfallhalden im Bergbauggebiet kann die Archäozoologie wesentlich zur Beantwortung solcher Fragen beitragen. Finden sich z.B. in solch einer Abfallhalde alle Knochen eines Tierskelettes (z.B. von einer Kuh oder einem Schwein), so ist davon auszugehen, dass das Tier vor Ort geschlachtet wird. Finden sich jedoch nur Knochen bestimmter Körperteile (z.B. Bein, Schulter), so ist dies ein Hinweis darauf, dass die Bergleute sich mit bereits vorgefertigten Fleischteilen von außerhalb versorgen. Ebenfalls ein Hinweis für eine gezielte Versorgung der Bergleute ist das Auffinden von Knochen von Tierarten, die am Ort des Bergbaues nicht vorkommen (beispielsweise Fischknochen in hoch am Berg gelegenen Abbaugebieten).

Auch die Zusammensetzung der Tierarten, die sich anhand der Knochen bestimmen lässt, verrät einiges über die Ernährung der Bergleute. So z.B., ob es sich vorwiegend um Zuchttiere handelt, oder ob Wild gejagt wird; ebenso kann das Alter der Tiere bestimmt werden.

Die Station Gebeine-Schau bietet Besucherinnen und Besuchern die Möglichkeit, die Tätigkeit von Archäozoologinnen und Archäozoologen nachzuvollziehen. Knochen aus dem Skelett einer Kuh müssen bestimmten Körperteilen zugeordnet werden. Erweiternd für Führungen kann hier die Überlegung mit einbezogen werden, welche dieser Knochenteile auf die Lieferung von vorgefertigten Fleischteilen in ein Bergbaurevier hindeuten.





Überreste menschlicher Aktivitäten bleiben oft im Boden erhalten, wo sie teils über Jahrhunderte hinweg konserviert werden. Die Wissenschaft, die sich mit der Ausgrabung und Auswertung solcher Relikte beschäftigt, ist die Archäologie. Natürlich gilt dies auch für den Bereich Bergbau. Die HiMAT-Archäologinnen und Archäologen sind im gesamten Ostalpenraum mit den Ausgrabungen der Spuren von Bergbauaktivitäten beschäftigt. Besondere Schwerpunkte sind der Raum Schwaz/Brixlegg und das Kitzbüheler Revier in Tirol, das Mitterberggebiet in Salzburg und das Revier Klausen in Südtirol. Ausgegraben werden nicht nur die eigentlichen Bergwerke untertage, sondern z.B. Schmelzplätze und Verhüttungsanlagen, in denen die gewonnenen Erze weiter verarbeitet werden, sowie Siedlungen, die zu den Bergbauen gehören. Die Ergebnisse dieser Ausgrabungen tragen wesentlich zum Bild des Bergbaus in der Vergangenheit bei. So liefern sie wesentliche Erkenntnisse zur Technologie, zur Quantifizierung des Abbaus und vor allem auch zur zeitlichen Einordnung der verschiedenen Phasen der Bergbauaktivitäten.

Die Station stellt eine Ausgrabung in einem alten Bergwerk untertage dar. Ganz zu unterst liegen die ältesten Schichten. Hier finden sich Bergbauwerkzeuge und Gebrauchsgegenstände aus der Bronzezeit (2200-800 v. Chr.). Im Laufe der Zeit werden diese langsam mit Staub und Erde überdeckt. Darüber, in der mittleren Schicht, finden

sich Bergbauwerkzeuge und Artefakte aus dem Mittelalter (450-1492 n. Chr.). Auch diese werden im Laufe der Jahre überdeckt, so dass ganz oben die heutige Oberfläche zu sehen ist. Wie die Archäologinnen und Archäologen bei ihrer Arbeit kann die Besucherin und der Besucher die einzelnen Schichten von oben nach unten öffnen und die Fundstücke der jeweiligen Zeit betrachten und auswerten. Was in den einzelnen Schichten gefunden wird, hängt auch davon ab, wie „widerstandsfähig“ der entsprechende Gegenstand ist und welche Umwelteinflüsse zu seiner Konservierung beitragen (z.B. Trockenheit etc.). Somit sind die gefundenen Gegenstände nur eine Auswahl jener, die auch erhalten sind und nicht eine vollständige Sammlung dessen, was verwendet, gegessen etc. worden ist.





Was jedes Jahr im Frühling AllergikerInnen Heuschnupfen und Ausschläge beschert, ist für die Bergbauforschung, speziell für die Archäobotanik, von großem Interesse. Viele windblütige Pflanzen (wie Gräser, bestimmte Baum- und Straucharten, etc.) entlassen große Mengen an Pollen in die Luft. Diese Pollen werden mit dem Wind verteilt. Nur ein kleiner Teil der Pollen erfüllt den eigentlichen Zweck der Vermehrung der Pflanzen. Der größte Teil der Pollen lagert sich als Staub überall ab. Der geringe Sauerstoffgehalt und die hohe Luftfeuchtigkeit in Mooren tragen unter anderem dazu bei, dass die Pollenkörner über Jahrhunderte und Jahrtausende hinweg gut erhalten bleiben. Das Moor wächst über die Jahre in dem nach oben hin neue Schichten dazukommen. Die Pollen bleiben in der Tiefe, in der sie abgelagert werden. So finden sich in einem Moor die jüngsten Pollenablagerungen ganz oben und die ältesten ganz unten.

Zur Erforschung der Vegetationsgeschichte in der Umgebung des Moores kann nun ein Bohrkern dem

Moor entnommen werden. Dieser wird systematisch in viele Scheiben zerteilt, deren Alter sich mit der AMS-Radiocarbon-Methode (14C) bestimmen lässt. Aus diesen Scheiben werden nun wiederum mit Hilfe eines Aufschlusses im Labor die Pollen isoliert. Sie können unter dem Mikroskop betrachtet und gezählt werden. Fachkundige BotanikerInnen bestimmen, von welchen Pflanzen die Pollen stammen. Zusammen mit dem ermittelten Alter der entsprechenden Bohrkernschicht lässt sich so die Entwicklung der Vegetation in der Umgebung des Moores, aus dem die Proben stammen, über Jahrhunderte hinweg verfolgen. So können Aussagen getroffen, ob die Gegend um das Moor bewaldet oder die Bäume gerodet werden, und ob Ackerbau stattfindet. Ähnlich wie die Auswertung der Tierknochen (vgl. Station 3 „Gebeine-Schau“) ergibt dies wichtige Hinweise zur Ernährung der Bergleute, zu deren Versorgung mit Holz (vgl. Station 8 „Ring für Ring“) und darüber, wie die Landschaft in dieser Zeit ausgesehen hat (vgl. Station 1 „Gestern-Heute“). Zudem lassen sich aus den Bohrkernen noch weitere Daten ablesen, z.B. sind Holzkohlepartikel ein Hinweis auf Feuer in der Umgebung. Die Auswertung von Schwermetallen in den Bohrkernen ermöglicht, Phasen von Bergbau und Verhüttung zu bestimmen.

Die Station stellt die Arbeit der BotanikerInnen nach. Ein Bohrkern kann mit Hilfe eines Dreibeins aus dem Moor entnommen werden. An der Station geht nun die Analyse weiter. Der Bohrkern ist in mehrere Scheiben aufgeteilt, die einzeln betrachtet werden können und die unterschiedliche Vegetation zu verschiedenen Zeiten erkennen lassen.



Bergkristall und Feuerstein



6

Bereits in der Steinzeit haben Menschen in den Alpen ganz gezielt Bodenschätze abgebaut und über zum Teil weite Strecken Tauschhandel betrieben. Feuerstein (Silex) und Bergkristall sind die wichtigsten Rohstoffe dieser Zeit, aus denen vielerlei Werkzeuge, Waffen und Gebrauchsgegenstände hergestellt werden. Die Abbaustellen liegen oft sehr hoch im Gebirge und sind nur unter großen Mühen zugänglich. Die Prähistorische Archäologie beschäftigt sich mit der Erforschung von Artefakten aus dieser Zeit.

Die Station zeigt eine Auswahl an Feuerstein- und Bergkristall-Produkten, sowie Werkzeuge, die für den Abbau benötigt werden. Besucherinnen und Besucher können durch Anfassen die verschiedenen Materialien und ihre Eigenschaften erkunden. Die Ausstellungsstücke sind Repliken, es handelt sich nicht um echte Fundstücke aus der Steinzeit.





Aufgrund der hohen wirtschaftlichen und politischen Interessen, welche mit dem Bergbau verbunden sind, werden bereits im Mittelalter aufwendige Aufzeichnungen dazu geführt, wie etwa über die Menge des zu Tage geförderten Erzes, des verbrauchten Holzes oder der eingesetzten Werkzeuge. Ebenso haben die Bergbaureviere dieser Zeit eigene Gerichtsbarkeiten, um Streitigkeiten unter den Bergleuten zu regeln.

In vielen dieser Aufzeichnungen, die heute noch in Archiven und Bibliotheken in Form von Texten und Bildern erhalten sind, findet die Historikerin bzw. der Historiker so manche Details zu Auseinandersetzungen im Bereich des Bergbaus. Die Geschichtsforschung beschäftigt sich mit der Untersuchung der überlieferten Quellentexte. Diese Auswertung erlaubt Einblicke sowohl in das alltägliche Leben der Bergleute, als auch in die großen politischen und wirtschaftlichen Zusammenhänge des Bergbaus im Mittelalter und in der frühen Neuzeit.

Die Station zeigt einige historische Originaltexte sowie deren Transkription, einer Übertragung in die heutige Schriftsprache. Mit Hilfe dieser Quellen können Fragen beantwortet werden, die für Historikerinnen und Historiker, die den Bergbau erforschen, von Bedeutung sind. Die Texte vermitteln einen Eindruck vom Leben und Arbeiten der Bergleute im Mittelalter.

Für jüngere Kinder die mit „ungewohnten“ Worten und Sätzen nicht sehr vertraut sind, ist es empfehlenswert, die Texte gemeinsam mit einer älteren Person zu lesen und zu besprechen, um die gestellten Fragen beantworten zu können.



Ring für Ring



8

Holz ist bereits von Anbeginn des Bergbaus an ein essentieller Faktor, um erfolgreich Bergbau zu betreiben. Holz wird vor allem als Baumaterial und als Brennstoff (Holz und Holzkohle) in großen Mengen benötigt. Deshalb werden bei archäologischen Ausgrabungen von Bergbauaktivitäten fast immer auch Hölzer gefunden. Dieser Umstand ist für die Forschung nützlich, denn aufgrund der Jahrringdicke, die durch das Wachstum des Holzes entsteht, kann das Alter dieser Hölzer auf das Jahr genau datiert werden. Holzfunde liefern einen wesentlichen Beitrag zur zeitlichen Einordnung archäologischer Funde und der Bergbauaktivitäten in der Vergangenheit. Diese Methode, die Dendrochronologie genannt wird, beruht darauf, dass die einzelnen Jahrringe unterschiedlich dick sind; je nachdem ob die Wachstumsbedingungen in einem Jahr gut oder schlecht gewesen sind. Dadurch entsteht ein charakteristisches Muster aus einer Abfolge von dickeren und dünneren Jahrringen, das sich für den Ostalpenraum etwa 10.000 Jahre weit lückenlos zurückverfolgen lässt.

An der Station können Besucherinnen und Besucher die Methode selbst ausprobieren. Mittig ist eine Abfolge von Jahrringen angebracht.

Sie stellt einen Ausschnitt der Referenzleiste dar, die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler für den mitteleuropäischen Raum erstellt haben und die, wie oben erwähnt, bis 10.000 Jahre vor unserer Zeit zurückreicht. Darüber und darunter befinden sich 4 kleinere „Holzstücke“, die jeweils kleine archäologische Fundstücke darstellen. Durch Verschieben und vergleichen der Jahrringabfolge kann herausgefunden werden, aus welchem Jahr die Fundstücke stammen.





Die erste Hälfte der Station beschäftigt sich mit einem dreidimensionalen Geländemodell das von Vermessungstechnikerinnen und Vermessungstechniker entwickelt wird. Für die Station wird ein Spiegelstereoskop verwendet. Mit dessen Hilfe können zwei Fotos so betrachtet werden, dass ein dreidimensionales Bild vom Gelände entsteht. In der realen Forschung werden digitale dreidimensionale Geländemodelle verwendet, die mit Hilfe von Airborne-Laser-Scanning gewonnen werden, also mit der Vermessung des Geländes mit einem Laserstrahl von einem Flugzeug aus. Diese Geländemodelle erlauben es, Spuren von Bergbauaktivitäten wie z.B. Pingen oder Abraumhalden viel schneller zu

erkennen, als dies bei einer Erkundung vom Boden aus möglich wäre. Darüber hinaus sind bei den digitalen Modellen auch vielfältige weitere Möglichkeiten gegeben, wie etwa eine Betrachtung des Geländes ohne Vegetation, oder die Berechnung des Volumens von Abraumhalden, etc. Die zweite Hälfte der Station zeigt das Prinzip eines geographischen Informationssystems (GIS). Hierbei können verschiedene Informationen in die Grundkarte des zu untersuchenden Gebietes eingeblendet werden. In der Praxis dient das dazu, die Ergebnisse der verschiedenen Forschungsdisziplinen zusammenzuführen und darzustellen. Verschiedene Arten von Daten und Ergebnissen sind dabei in verschiedenen Ebenen angeordnet und können je nach Wunsch und Fragestellung ein- und ausgeblendet und verschieden kombiniert werden. Die Darstellung dieses Systems an der Station mit der Grundkarte und drei Ebenen mit verschiedenen Daten ist stark vereinfacht. In der realen Forschung sind diese Systeme computerbasiert und können in Verbindung mit einer Datenbank große Mengen von Daten beinhalten und verarbeiten. Ein Beispiel ist das GIS des Landes Vorarlberg:
http://www.vorarlberg.at/vorarlberg/bauen_wohnen/bauen/vermessung_geoinformation/weitereinformationen/services/vorarlbergatlas/vorarlbergatlasuebersicht.htm .





Genau wie jeder Mensch über einen individuellen Fingerabdruck verfügt, so verfügt jedes Erz und jedes Metall über ein ganz individuelles Muster von Spurenelementen. Dieser metallurgische Fingerabdruck erlaubt die Herkunft von metallischen archäologischen Fundstücken zu bestimmen und einem bestimmten Erzabbaugebiet zuzuordnen. In der Metallurgie und Mineralogie werden die Eigenschaften von Kupfer-Erzen aus verschiedenen Abbaugebieten charakterisiert. Archäologische Fundstücke aus Kupfer oder Bronze werden untersucht und mit den Erzen verglichen. Prominentes Beispiel für eine derartige Untersuchung ist die berühmte Himmelsscheibe von Nebra, entdeckt nahe der Stadt Nebra in Sachsen-Anhalt (Abb. 3). Hier gelingt der Nachweis, dass das zur Herstellung der Scheibe verwendete Kupfer aus dem Mitterberggebiet (Pongau, Salzburg) stammt, das zur Bronzezeit eines der größten Kupferreviere im Ostalpenraum ist. An der Station sind verschiedene Erze und archäologische Fundstücke und deren jeweiliger Fundort dargestellt. Jedes Fundstück verfügt über eine Befestigung, die einzigartig ist und das individuelle Muster von Spurenelementen symbolisiert. Besucherinnen und Besucher können herausfinden, welcher archäologische Fund zu welchem Erzabbaugebiet gehört. Die Zuordnung der Herkunft des Metalls zum Fundort des Fundstückes lässt auch erkennen, wie die Handelsrouten früher verlaufen sind und über welche großen

Distanzen bereits in der Bronzezeit mit Metallen Handel betrieben wird.



Abb. 3: Die Himmelsscheibe von Nebra, 1999 gefunden.
(Foto: Landesamt für Denkmalpflege und Archäologie Sachsen-Anhalt, Juraj Lipták).



Der Kupfer-Bergbau im Ostalpenraum kommt Ende der 1960er Jahre aus wirtschaftlichen Gründen zum Erliegen. Auch nach Ende des Bergbaus leben deren Traditionen und die Werte in der regionalen Erinnerung weiter, wie etwa die große Anzahl von Bergbauvereinen, Museen, Schautafeln, etc. belegt. Noch heute leben Menschen, die aktiv im Bergbaurevieren der Ostalpen gearbeitet haben und über das Leben als Knappen berichten können.

Die Wissenschaftsdisziplin, die sich mit den Erinnerungen und der Nachnutzung des Bergbaus beschäftigt, ist die Europäische Ethnologie. Für diese Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sind Interviews mit Zeitzeugen ein wichtiges Mittel, um mehr über das Leben und Arbeiten der Bergleute und über die Beziehung zwischen Bergbau, Gesellschaft, Kultur und Umwelt zu erfahren.

An der Station sind drei Tonbandausschnitte aus Interviews mit Bergleuten zu hören, die einen Eindruck von den letzten Jahren des Bergbaus in den Ostalpen vermitteln. Jene, die mit der vorarlberger Mundart nicht vertraut sind, finden eine entsprechende Abschrift auf Seite 25.





Bergbau hinterlässt Spuren in der Landschaft. Viele davon sind auch nach Jahrhunderten noch mit bloßem Auge zu erkennen, wenn man weiß, wonach man Ausschau halten muss. Andere Spuren gehen mit der Zeit verloren, existieren aber in den Namen von Orten oder bestimmten Plätzen weiter. Im wissenschaftlichen Bereich beschäftigt sich die Onomastik mit der Bedeutung, Herkunft und Verbreitung von Namen.

Im gesamten Bereich des Kristbergs finden sich z.B. zahlreiche Pingen mit den darunterliegenden charakteristischen Abraumhalden, in denen die Bergleute taubes Gestein ablagern. Eine solche Formation liegt direkt unterhalb der Station „Sag mir deinen Namen“.

Weiters ist durch die durchsichtige Tafel die Knappenkapelle zu erkennen, die zum einen durch ihren Namen auf den Bergbau hinweist, zum anderen in ihrem Inneren zahlreiche Bezugspunkte zu den Bergbauaktivitäten aufweist. Auf der Tafel ist auch die Ortsbezeichnung „Schmelzhof“ im Silbertal zu sehen, ein Hinweis darauf, dass dieser Platz früher für die Verhüttung von Erzen genutzt wird. Beispiele für weitere bergbaubezogene Ortsnamen sind an der Station angegeben.

Abraumhalde:

Platz an dem taubes Gestein abgelegt wird.

Pinge:

eingefallene Mundlöcher alter Bergbaustollen.

Taubes Gestein:

für die Erzgewinnung ungeeignet.



Die Silberspielwelt

Ergänzt wird der Silberpfad durch die Silberspielwelt beim Panorama-Gasthof Kristberg (Abb. einfügen). Dieser Spielplatz entsteht in Kooperation mit dem Institut für Experimentelle Architektur/ Studio3_ der Universität Innsbruck und rundet das Bildungsangebot am Kristberg ab. Die Silberspielwelt setzt neben den typischen Spielgeräten (wie Schaukel, Rutsche oder Trampolin) auch Elemente des Bergbaus wie Stollen oder eine Erzwaschanlage in spielerischer Form ein. Diese Elemente sind so konzipiert, dass zur Bedienung der Gerätschaften mehrere Kinder notwendig sind, die sich über die Abläufe der „Arbeiten“ absprechen müssen und somit Tätigkeiten des Bergbaus durch eigenes Handeln und Kommunizieren erlernen. Weiters ist der Spielplatz in mehrere Zonen aufgeteilt, neben den Spiel- und Aktionszonen sind auch Ruhezone vorgesehen, in denen sich Kinder und Erwachsene erholen können. Näheres zur Silberspielwelt erläutern im Folgenden die Planerin Astrid Dahmen und der Planer Benedikt Hörmann (fridaa mit studio3_ Universität Innsbruck).



DIE SILBERSPIELWELT - EINE SPIELLANDSCHAFT

„Ein Spielplatz ist immer mehr als nur ein Ort für Kinder, er ist immer auch eine Welt der Erfahrungen, Erlebnisse und Phantasie.“ Diesem Ideal folgte die Konzeption und Planung des Silberspielberges. Hier werden alle Sinne berührt und Kinder können so das Geheimnis des Bergbaus erfühlen und erleben: Erz waschen, Hunten beladen oder Sand sieben und schon werden Kinder zu kleinen Bergarbeiterinnen und Bergarbeitern. Die Erlebniswelt „Silberspielberg“ bringt Spiel, Landschaft und bergbauliche Aktivitäten in Einklang. Bergbau, das ist die Aufsuchung, Erschließung, Gewinnung und Aufbereitung von Bodenschätzen aus der oberen Erdkruste. Der „Silberspielberg“ lässt besonders Kinder zwischen 3 und 12 Jahren in diese Welt eintauchen.



KLETTERN, SPIELEN UND ENTDECKEN

Spiel ist ein komplexes und vielschichtiges Phänomen. Entdecken, Untersuchen und Bewegen sind Sinnelemente der Spieldidaktik, die am „Silberspielberg“ thematisiert werden. Die drei Holzelemente folgen den vorhandenen Landschaftsformen, überzeichnen diese und werden dadurch selbst zur Kunstlandschaft.

Ein Netz vielfältiger Spielmöglichkeiten (Bergbaustollen, Kletterelemente, Hangrutsche, Trampoline, Wipptiere) verwebt sich mit dieser

Landschaft, die hüpfend, springend, kletternd in Besitz genommen werden kann. Materialbecken geben viel Raum zum Spiel mit verschiedenen Materialien. Das Wasserspiel der Becken nutzt den Geländeverlauf und macht die physikalischen Eigenschaften des hydrostatischen Drucks erlebbar.

Kleinkindspielplatz, Stollen, Wasserspiel und verschiedene Materialbecken machen aus dem „Silberspielberg“ einen Erlebnis-Landschaftspark für Groß und Klein.







Projektpartner & Förderung

Der Silberpfad und die dazugehörige Silberspielwelt haben nur unter Beteiligung und mit der finanziellen und ideellen Förderung einer ganzen Reihe von Personen, Unternehmen und Institutionen realisiert werden können. Im Folgenden eine Auflistung der beteiligten Partner und eine kurze Beschreibung des jeweiligen Beitrages:

Land Vorarlberg

www.vorarlberg.gv.at
Förderung (EU-Leader+)

Tiroler Wissenschaftsfonds

www.tiroler-wissenschaftsfonds.at
Förderung

Gemeinde Silbertal

www.silbertal.at
Förderung

Stand Montafon

www.stand-montafon.at
Antragstellung

Montafoner Museen

www.stand-montafon.at
Planung & Konzept

Forschungszentrum HiMAT der Universität Innsbruck

www.uibk.ac.at/himat/
Planung Gesamtkonzept & Planung Stationen

Grüne Schule des Institutes für Botanik der Universität Innsbruck

www.uibk.ac.at/botany/psec/
Planung Gesamtkonzept & Planung Stationen

HTL für Kunst & Bau Innsbruck

www.htl-ibk.at
Grafische Gestaltung

fridaa mit studio3_ Universität Innsbruck

www.uibk.ac.at/exarch/studio3/
Planung & Konzept Silberspielwelt

Firma WMS Werkzeug- und Maschinenbau

www.wm-s.at
Technische Planung Stationen

Kristbergbahn GmbH

www.kristbergbahn.at
Finanzierung, Betrieb, Wartung

Panoramagasthof Kristberg

www.kristberg.at
Finanzierung

Raiffeisen Bank im Montafon Reg. Gen.m.b.H.

www.raiba-montafon.at
Mitfinanzierung Silberspielwelt

Adressen & Ansprechpartner

Forschungszentrum HiMAT

Universität Innsbruck

Institut für Botanik

Sternwartestr. 15

6020 Innsbruck

Tel.: 0043 (0)512 / 507 5945

E-Mail: info.himat@uibk.ac.at

web: <http://www.uibk.ac.at/himat>

Montafoner Kristbergbahn GmbH

Hausnummer 318

6782 Silbertal im Montafon

Tel.: 0043 (0)5556 / 74119

E-Mail: info@kristbergbahn.at

Web: www.kristbergbahn.at

Panoramagasthof Kristberg

Familie Zudrell

Kristberg 240

6782 Silbertal im Montafon

Tel.: 0043 (0)5556 / 72290

E-Mail: info@kristberg.at

Web: www.kristberg.at

Glossar

Abraumhalde:

Halde von einem Mundloch, wo taubes Gestein abgelagert wird.

Artefakt:

Ein künstlich hergestellter, nicht natürlich entstandener Gegenstand.

Bronzezeit:

2200 bis 800 vor Christus (v. Chr.).

Eisenzeit:

800 bis 15 v. Chr.

Erz:

Gestein, das metallische Minerale enthält. Metalle können durch eine entsprechende Aufbereitung der Erze (Verhüttung) gewonnen werden.

historisch:

Im internen Gebrauch des HiMAT-Forschungsverbundes der Zeitebereich, der das Mittelalter und die Frühe Neuzeit umfasst.

Knappe:

Mittelalterliche Bezeichnung für einen Bergmann.

Mittelalter:

450 bis 1492 nach Christus (n. Chr.).

Mundloch:

Eingang zu einem Stollen.

Pinge:

Spur im Gelände, die auf ein aufgelassenes Bergwerk hindeutet, wie z.B. ein zugefallenes Mundloch, oder ein Graben, der durch das Einstürzen eines unterirdischen Stollens entstanden ist.

prähistorisch:

Im internen Gebrauch des HiMAT-Forschungsverbundes der Zeitebereich, der die Steinzeit, Bronzezeit und Eisenzeit umfasst.

AMS-Radiocarbonmethode:

Auch ^{14}C -Methode genannt. Mit Hilfe dieser Methode kann das Alter von organischem Material bestimmt werden. Die Methode beruht darauf, dass in jede organische Substanz, wie z.B. Holz, beim Wachstum neben dem normalen Kohlenstoff ^{12}C auch ein sogenanntes Isotop, nämlich ^{14}C , mit eingebaut wird. Hört das Wachstum der organischen Substanz auf (z.B. in dem der Baum gefällt wird), wird kein ^{14}C mehr mit eingebaut und das bereits vorhandene ^{14}C zerfällt langsam im Laufe der Zeit zu normalem ^{12}C . Aufgrund des Verhältnisses von ^{14}C zu ^{12}C kann das Alter des organischen Materials berechnet werden.

Schlacke:

Abfallprodukt, das bei der Verhüttung entsteht.

Steinzeit:

10000 bis 2200 v. Chr.

Taubes Gestein:

Gestein, das das gesuchte Erz umgibt und mit abgebaut werden muss, das aber selber kein Erz enthält.

Verhüttung:

Aufarbeitung des Erzes zum Metall. Dies umfasst oftmals mehrere Schritte wie Zerkleinerung, Trennung von taubem Gestein, Röstung und Schmelzen.

Literaturhinweise

Literaturverzeichnis zu den Zitaten im Text:

- Benner, D. (2003). Wilhelm von Humboldts Bildungstheorie: eine problemgeschichtliche Studie zum Begründungszusammenhang neuzeitlicher Bildungsreform Weinheim: Juventa, 3., erw. A.
- Field, J. (2006). Lifelong Learning and The New Educational Order. Trentham Books Limited, UK
- Lederman, N.G. (2008) Nature of Science: Past, Present, and Future. In: Abell S.K. & Lederman N.G. (Eds) Handbook of Research on Science Education. Routledge, Taylor & Francis Group, New York, London.
- OECD (2003). The PISA Assessment Framework – Mathematics, Reading, Science and Problem Solving Knowledge and Skills. Paris
- Oeggel, K.; Mathis, F.; Moser, J.; Schneider, I.; Leitner, W.; Tomedi, G.; Stöllner, T.; Krause, R.; Pernicka, E.; Tropper, P.; Schibler, Jörg; Nicolussi, K. & Hanke, K. (2008). The history of mining activities in the Tyrol and adjacent areas: impact on environment and human societies (HiMAT). Antiquity Vol. 82, Issue 317

Publikationen des SFB HiMAT (erhältlich unter info.himat@uibk.ac.at):

- Klaus Oeggel & Mario Prast (Hrsg.): Die Geschichte des Bergbaus in Tirol und seinen angrenzenden Gebieten. Proceedings zum 3. Milestone-Meeting des SFB HiMAT vom 23.-26.10.2008 in Silbertal Innsbruck University Press (IUP), 2009, ISBN: 978-3-902719-28-7
- Peter Anreiter, Gert Goldenberg, Klaus Hanke, Rüdiger Krause, Walter Leitner, Franz Mathis, Kurt Nicolussi, Klaus Oeggel, Ernst Pernicka, Mario Prast, Jörg Schibler, Ingo Schneider, Harald Stadler, Thomas Stöllner, Gerhard Tomedi & Peter Tropper (Hrsg.): Mining in European History and its Impact on Environment and Human Societies. Innsbruck University Press (IUP), 2010, ISBN: 978-3-902719-69-0
- Klaus Oeggel, Gert Goldenberg, Thomas Stöllner & Mario Prast (Hrsg.): Die Geschichte des Bergbaus in Tirol und seinen angrenzenden Gebieten. Proceedings zum 5. Milestone-Meeting des SFB HiMAT vom 07.-10.10.2010 in Mühlbach Innsbruck University Press (IUP), 2011, ISBN: 978-3-902811-13-4

Für weitere Publikationen siehe: <http://www.uibk.ac.at/himat/>

Sonstige Publikationen:

- Robert Rollinger (Hrsg.): Das Montafon in Geschichte und Gegenwart, Band 2: Besiedlung – Bergbau – Relikte. Von der Steinzeit bis zum Ende des Mittelalters. Stand Montafon, 2009, ISBN: 978-3-902679-826



Texte zu den Interviews

Station 12: An was ich mich erinnern kann

Interviews geführt von Klaus Bertle (KB) mit Adolf Zudrell (AZ) und Erich Firtz (EF) am 18./19. Februar 2011

Ausschnitt 1:

KB: Und wann hat dein Interesse angefangen bezüglich Bergbau?

AZ: Ja, das ist so gewesen. Mein Großvater ist Lehrer gewesen auf dem Kristberg. Und der hat wahrscheinlich schon dem Vater eingehaucht, was da los gewesen ist. Und mein Vater ist Bürgermeister gewesen einmal im Silbertal, und Seilbahnobmann, und Gemeindevertreter und so. Und dann hat der das auch aufgenommen. Und automatisch überliefert man das. Dann hat er mir das auch gegeben, was er alles zusammen getragen hat, und vom „Ehni“ [Großvater] schon, und von ihm. Und hat im Radio schon gesprochen, über den Bergbau, wo ich noch nichts da gemacht habe. Und dann habe ich eben anno 1993 den Wanderführer gemacht. Und da heißt es halt beim Wanderführer, man sagt auch Kultur erzählen. Und Kultur heißt halt, wir sind ja nicht auf den Bergen, wir sind herunter, wo die Leute sind, und wo die Häuser sind. Und die Kultur hat mich halt fasziniert. Und das hat mir gefallen. Und dann hat halt meine Familie gesagt, ob ich

nicht die Kultur vom Kirchlein erzählen würde. Das hat früher der Germann Ganahl und die auch schon gemacht. Und der (Roider), früher, oder? Und dann musste ich das halt ein bisschen lernen, was da gewesen ist, diese Büchlein zusammen tragen, und mit dem Museum in Schruns sprechen und machen. Und da habe ich die Unterlagen bekommen. Und ich habe mich immer ein bisschen weiter gebildet, was man erzählen kann, wie man den Gästen über den Montafoner Bergbau erzählt. Und so ist das gekommen.

Ausschnitt 2:

KB: Ja Erich, könntest du mir bitte einmal ganz kurz deine Lebensgeschichte in frühen Jahren erzählen, wo du geboren bist, wo du aufgewachsen bist.

EF: Ja, auf die Welt gekommen bin ich auf dem Bartholomäberg oben, „zöberisch domma“ [ganz oben]. Und wie es auf dem Bartholomäberg so ist, eine kleine Landwirtschaft hat man gehabt daheim. Und wir waren eines von den obersten Häusern, also nahe im früheren Bergbaugesbiet. Und die Stollen, die haben einen schon als Kind fasziniert. Wir sind als Kinder dann hinauf und in die Stollen hinein, obwohl es die Mama verboten hatte. Aber es hat uns halt einfach angezogen. Dann aber ist man älter geworden. Man musste arbeiten gehen. Ich bin dann zur Wildbach ge-

kommen, und bin genau 40 Jahre bei der Wildbach- und Lawinverbauung gewesen. Und im Zuge von meiner Pensionierung / also ich bin mit 60 in Pension, hat man oben / die Knappengrube oben / begonnen, den Stollen auszuräumen, und wieder, wie es so schön heißt, befahrbar machen. Der Bergmann sagt befahrbar. Und da bin ich dazu gestoßen, und eigentlich bis zum heutigen Tag dabei geblieben. Ich habe dann Führungen gemacht, oder besser gesagt, mache ich heute noch. Und ja, das ist mein, bald gesagt, zweiter Beruf, unter Anführungszeichen. Es ist ja ein Hobby.

KB: Also war es hauptsächlich deine Neugierde als Kind? Oder hast du von daheim auch schon das Interesse mitbekommen am Bergbau oder an der Geschichte vom Bergbau? Haben deine Eltern da schon Interesse gezeigt?

EF: Man hat daheim damals noch viel vom Bergbau erzählt, obwohl er schon lange, lange nicht mehr betrieben worden ist. Aber man hat erzählt. Der „Däta“ [Vater] hat immer erzählt von diesen Stollen. Vor allem nicht Stollen, Abraumhalden. Dass sie das aus dem Berg heraus gearbeitet haben. Und dass man da nach Kupfer gegraben hat. Und so viele Leute hätten gearbeitet da, und Arbeit gehabt. Und sogar zumindest einen bescheidenen Wohlstand habe der Bergbau gebracht.

Ausschnitt 3:

KB: Ja der Bergbau hat ja ganz sicher auch Auswirkungen gehabt, Bevölkerung zum Teil. Wie kann man sich das wieder vorstellen? Ich denke, dass man da viele Arbeiter geholt hat, die da gearbeitet haben. Es sind ja nicht nur Einheimische gewesen. Es hat ja auf das soziale Leben sicherlich auch einen Einfluss gehabt.

EF: Das hat eine große Rolle gespielt. Weil die Bergknappen sind größtenteils nicht von da gewesen. Es sind schon von da gewesen, also Einheimische. Aber der Großteil nicht. Da seien Fachleute gekommen von anderen Bergwerken. Abenteurer, die auf Wanderschaft gewesen sind, und auch solche, wo die Heimat nicht mehr ernähren konnte. Die mussten gehen, und haben da Arbeit und Verdienst gefunden. Und die Bergknappen, die Bergleute, das sind ja angesehene Leute gewesen. Die haben gutes Geld verdient. Und auch gesellige Leute. Wie es heißt, die haben dann ausgiebige Feste gefeiert. Viel Veltliner Wein getrunken. Und auch öfters am Montag nicht zur Arbeit gegangen. Und im Allgemeinen raue, raue, grobe Leute. Die hätten gerauft, geschlagen. Also die sind geprägt worden von dieser harten, gefährlichen Arbeit. Und da habe es auch Geschichten gegeben, Frauengeschichten. Die Bergknappen seien Einheimische Frauen „a:ganga“ [haben Frauengeschichten

angefangen]. Und das hat dann Spannungen gebracht zwischen der Landbevölkerung und den Bergleuten. Aber damals ist ja ein Bergrichter da gewesen. Dem sind die Bergleute unterstellt gewesen. Der hat die Aufgabe gehabt, auf Ordnung und Sicherheit in den Stollen zu schauen, und auch Gericht gehalten und Urteile zu sprechen. Hauptvergehen seien gewesen Flurschäden, vom Holztransport, vom Lehmtransport, später vom Abtransport vom erzhaltigen Gestein, und eben Raufereien, Schlägereien, Frauengeschichten. Die Bergleute, die Bergknappen, die haben auch Privilegien gehabt. Also einen eigenen Richter. Der Bergrichter. Und einen Bergmann hat man nie eingesperrt. Wenn der etwas angestellt hat, dann konnte der einen gewissen Betrag zahlen. Und dann hat man öffentlich verkündet, dass der von jeder Schuld befreit ist, und alles gut gemacht hat. Die haben in der Kirche sogar einen eigenen Altar gehabt. Und in der Bartholomäberger Kirche das Vortragskreuz von 1225 bis 1250. In dieser Zeit hat man das gebaut. Und zwar in Frankreich in Le Mange. Ein wertvolles Kreuz. Hat auch Geld gekostet. Und das lässt den Schluss zu, ein bisschen ein bescheidener Wohlstand.

Danksagung

Der Silberpfad wurde im Rahmen eines EU-Leader+ Projektes gefördert.

Für die finanzielle Unterstützung danken wir weiters dem Tiroler Wissenschafts-Fonds Projekt UNI-0404/932 sowie der Universität Innsbruck. Allen beteiligten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern des FZ HiMAT danken wir für ihre Unterstützung. Für die zuverlässige Koordination und Abwicklung aller Arbeiten, vor Ort gilt unser Dank Günter Säly und seinen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern. Der HTL Bau und Kunst, Abteilung Kunst, Fachrichtung Grafik- und Kommunikationsdesign, insbesondere Brigitte Moritz-Luchner und den Schülerinnen und Schülern der Klasse 4a HKUG Jahrgang 2010/11, danken wir für die unermüdliche und professionelle Abwicklung der Grafik-Arbeiten und Lukas Schrottenbaum danken wir für die geduldige Umsetzung aller Ideen und Wünsche in der technischen Planung der Stationen. Für die angenehme Kooperation danken wir den Montafoner Museen und allen anderen Personen und Institutionen, die an der Umsetzung dieses Projektes beteiligt waren.

