

Georg Neuhauser • Tobias Pamer • Andreas Maier • Armin Tonggler

BERGBAU IN TIROL

Von der Urgeschichte
bis in die Gegenwart

Wiss- und
Dokumental-
Sichting
Treibend



 TYROLIA

Neuhauser / Pamer / Maier / Torggler
Bergbau in Tirol



Georg Neuhauser / Tobias Pamer
Andreas Maier / Armin Torggler

BERGBAU IN TIROL

**Von der Urgeschichte
bis in die Gegenwart**

Die Bergreviere in Nord- und Osttirol,
Südtirol sowie im Trentino



Tyrolia-Verlag · Innsbruck-Wien

 **ATHESIA** VERLAG

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	6
I. Einleitung	8
Tirol als Bergbauzentrum Europas	10
Die Anfänge des Bergbaus in der Ur- und Frühgeschichte	14
Vom königlichen Bergregal und der Entstehung der Berggerichte	29
Erzsuche, -abbau und -aufbereitung	55
Schmelzprozesse	69
II. Die Bergreviere nördlich des Alpenhauptkamms	74
Schwaz – „ <i>Haubt unnd Muetter aller anndern Perkhwerch</i> “	76
Das Berggericht Rattenberg	103
Die Bergbauregion Kitzbühel	113
Der Bergbau im Brixental	134
Zwischen Bischof und Herzog – der Bergbau im Zillertal	138
Das weiße Gold von Hall in Tirol	151
Der Bergbau im Stubaital und Hötting	181
Das Berggericht Imst und der Bergbau im Oberinntal	190
Der Bergbau im Außerfern und das Messingwerk von Pflach	202
III. Die Bergreviere südlich des Alpenhauptkamms	208
Gossensaß-Sterzing – das älteste Berggericht Tirols	210
Das Berggericht Klausen und der stete Streit um das Bergregal	232
Das Berggericht Taufers – „ <i>von wegen des puchsengeissen</i> “	242

Die Berggerichte Lienz und Windisch-Matrei	251
Das Berggericht Nals-Terlan	266
Das Berggericht Trient-Persen/Pergine	272
Der Bergbau in den Revieren am Nons- und Sulzberg (Val di Non/ Val di Sole)	282
Das Berggericht Primör/Primiero – zwischen Venedig und Österreich	285
IV. Rund um den Bergbau	292
Holz – vom (fast) unbegrenzt verfügbaren Gut zur stark regulierten Ressource	294
Bergbau und Umwelt	312
Lebens- und Betriebsmittelversorgung der Bergreviere	320
Die Rolle von Kirche und Religion im Tiroler Montanwesen	331
Medizinische Versorgung und Gefahren am Berg	345
Migration im Tiroler Bergbau	364
Fazit – der Tiroler Bergbau in Geschichte, Gegenwart und Zukunft ...	386
V. Anhang	399
Die Bergrichter Alttirols	399
Längen, Gewichte, Geldeinheiten und sonstige Maße	417
Abkürzungsverzeichnis	421
Anmerkungen	422
Literaturverzeichnis	448
Glossar	466
Personenregister	474

Vorwort

Gewidmet unserem lieben Bergbaukameraden Peter Gstrein, dem unermüdlich forschenden „Stollenpeterle“ († 2021).

Im ersten Drittel des 20. Jahrhunderts erschienen die Überblickswerke von Max von Wolfstrigl-Wolfskron (1902/3) und von Robert von Srbik (1929). Diese stellten für die nächsten rund hundert Jahre die Zusammenschau der montanhistorischen Entwicklung Tirols dar. Angesichts dieser Tatsache müssen sich die Autoren dieses Werkes den selbstkritischen Fragen stellen: Braucht es im ersten Drittel des 21. Jahrhunderts ein neues Überblickswerk über den historischen Bergbau im Tiroler Raum? Ist Bergbaugeschichte überhaupt noch zeitgemäß? Vermag die montanhistorische Forschung substanziell zur Lösung von Fragestellungen der Landesgeschichte und der überregionalen historischen Entwicklungen beizutragen? Ist Bergwerksgeschichte ein Fachgebiet rein für Spezialisten, Freaks oder Nerds?

Zwei Umstände können eine Antwort auf diese Fragen liefern: Zum einen geht es im Bergbau um die Gewinnung, Verarbeitung und Bereitstellung mineralischer Rohstoffe – Ressourcen also –, die zu allen Zeiten nahezu unverzichtbar waren und gerade heute vor dem Hintergrund der aktuellen Energiekrise und der rasanten technischen Entwicklung von größter Bedeutung sind. Von der Verfügbarkeit von Metallen aller Art hängen große Wirtschaftskreisläufe ab. Der Montansektor stellt daher eine ganz wesentliche Sparte der Wirtschaftsgeschichte dar. Zudem hat neben der Landwirtschaft kaum ein Wirtschaftszweig in der vorindustriellen Zeit die Umwelt so stark geprägt wie der Bergbau. Für den Alttiroler Raum liegt daher die Bedeutung der Montangeschichte seit der Prähistorie auf der Hand. Der Reichtum an Erzen, Salz und allem voran Silber führte dazu, dass sich das Land im Gebirge in der frühen Neuzeit zu einem führenden Montanzentrum Europas entwickelte.

Demgegenüber lehrt – zweitens – ein Blick in die Geschichtsbücher über den Tiroler Raum, dass sich auch renommierte Fachleute schwertun, den

Bergbau dieser Region in seiner Bedeutung richtig zu erfassen. Meist bildet dieser Themenbereich nicht mehr als eine Randbemerkung oder den berühmten kleinen Absatz.

Es ist daher das Ziel der Autoren, einen allgemein verständlichen Überblick über dieses durchaus komplexe Thema zu schaffen, der dem aktuellen Forschungsstand Rechnung trägt. Dazu wurde auf vorhandene Literatur, aber auch auf bislang unerforschtes Quellenmaterial zurückgegriffen.

Die Darstellung der Entwicklungen der verschiedenen Bergbauregionen Alttirols bildet den Kern dieses Werkes. Erweitert um verwandte Themenbereiche und den aktualisierten Kenntnisstand versteht sich dieses Buch aber nicht nur als ein Beitrag zur Geschichte der heutigen Europaregion Tirol-Südtirol-Trentino, sondern möchte den Lesenden auch die große Bedeutung und Tragweite des Montanwesens früherer Zeiten spannend und informativ näherbringen.

Wir möchten ein herzliches Dankeschön an die zahlreichen Unterstützenden dieses Projektes richten, ohne deren Hilfsbereitschaft die Umsetzung des vorliegenden Werkes in dieser Weise nicht möglich gewesen wäre. Vor allem zu nennen sind hier der Bergwerks- und Museumsverein Villanders, das Bergbau- und Hüttenmuseum Brixlegg, der Bergwerksverein Tarrenz, das Tiroler Landesarchiv, das Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Christoph Bartels und Julia Hörmann-Thurn und Taxis. Herzlichsten Dank und gute Lektüre!

Glück auf!

Die Autoren





I.

Einleitung

Tirol als Bergbauzentrum Europas

Seit über 9000 Jahren betreiben Menschen auf dem Gebiet der Europaregion Tirol-Südtirol-Trentino Bergbau. Was wäre die moderne Welt ohne Metalle und seltene Erden? Wo wäre der technische Fortschritt ohne Eisen, Kupfer, Zink, Blei oder Salz? Das Land im Gebirge war für lange Zeit ein bedeutendes Montanzentrum Europas. Die Hinterlassenschaften der Bergbauergangenheit sind allgegenwärtig: Stollen und Schächte, Halden von taubem Gestein, aber auch monumentale Prachtbauten, die Errichtung einer Universität in Innsbruck – alles Dinge und Errungenschaften, die ohne den Bergbau in dieser Form nicht möglich gewesen wären. Der Aufstieg der Habsburger im Spätmittelalter und in der frühen Neuzeit stützte sich zu einem großen Teil auf die Einnahmen aus den Tiroler Bergwerken.

Dieses montanistische Erbe ist großen Teilen der BV wenig bewusst; kaum ein Schulbuch erwähnt diese hochspannende Bergbautradition. Metalle sind für uns heute eine Selbstverständlichkeit, doch selten fragen wir nach der oft zwielichtigen Herkunft von Kupfer, Gold, Kobalt und Co. Bei der Beschäftigung mit diesen Rohstoffen könnten wir allerdings viele Zusammenhänge zu unserer eigenen Bergbauergangenheit herstellen. Das vorliegende Buch thematisiert wirtschaftliche und soziale Beziehungen rund um den Tiroler Bergbau, wie sie auch heute im globalen Handelsnetz bestehen. Die Tiroler Bergbaugeschichte war keineswegs auf einen regionalen Rahmen beschränkt, sondern eingebunden in ein überregionales Beziehungsgeflecht aus Absatzmärkten, Migration und Austausch technischer Entwicklung.

Gleichzeitig sollen in diesem Band auch der einfache Bergmann mit seiner Familie und seine Lebensumstände beleuchtet werden. Vom Fallbeispiel des kleinen Einzelschicksals zur umfassenden Darstellung der Geschichte eines Wirtschaftszweiges in Tirol und darüber hinaus mit einem Schwerpunkt auf dem 16. Jahrhundert.

Zu einem umfassenden, modernen Überblick über den Bergbau mit einem Schwerpunkt im Erz- und Salzbergbau im Gebiet der heutigen Europaregion Tirol-Südtirol-Trentino gehört die Rohstoffgewinnung in prähistorischen Zeiten ebenso wie eine Fokussierung auf die Zeit des Mittelalters und der

Vorhergehende Doppelseite:
Bergbaulandschaft mit Szenen
des Abbaus, der Feuersetzung
unter Tage, der Aufbereitung
mit Hilfe eines Pochwerkes,
das Scheiden der Erze auch
durch Frauenhand, Erzwäsche,
Probierofen, Vorherd, Röstbetten,
Spurnagelhunt und Werkzeuge
(Quelle: Universitätsbibliothek Basel,
UBH A lambda II 46a, <https://doi.org/10.7891/e-manuscripta-15182/>
Public Domain Mark)

frühen Neuzeit. Außerdem werden die wichtigsten Entwicklungen des industriellen Bergbaus bis ins 20. Jahrhundert behandelt.

Auch Themen wie medizinische Versorgung, Bergbau und Religion, Umwelt, Technik sowie Migration konnten beleuchtet werden. Hierfür wurden archivalische Bestände erschlossen sowie die Literatur der letzten drei Jahrhunderte kritisch-reflexiv eingearbeitet. Das Buch stellt jedoch keinen Anspruch auf eine vollständige Erfassung der Tiroler Bergwerksgeschichte.

Forschungsstand: über 250 Jahre Bergbauforschung¹

Es ist inzwischen knapp ein Jahrhundert her, dass ein letztes Überblickswerk zum Bergbau des gesamten historischen Alptiroler Raums vorgelegt wurde. Zwar wurden in den vergangenen Jahrzehnten Beiträge, Sammelbände und Monografien zu einzelnen Aspekten des Bergbaus publiziert, doch eine historische Untersuchung aller Tiroler Berggerichte samt den damit verbundenen wirtschaftlichen, umwelttechnischen und gesellschaftlich-kulturellen Themenfeldern blieb nicht zuletzt aufgrund der enormen Breite dieses Forschungsbereiches aus.

Die letzte große Monografie zum Bergbau im Alptiroler Raum ist das 1929 von Robert von Srbik verfasste Werk „Überblick des Bergbaues von Tirol und Vorarlberg“. Rund um die Wende zum 20. Jahrhundert legten Max von Wolfstigl-Wolfskron (1903), Max von Isser (1888) und Franz Pošepný (1880) ihre Überblickswerke „Die Tiroler Erzbergbaue“, „Die Montanwerke und Schurfbaue“ bzw. „Archiv für praktische Geologie, Bd. I“ vor. Mehr als ein Jahrhundert zuvor (1765) erschien die „Tyrolische Bergwerksgeschichte“ von Joseph von Sperges, welche als erstes *Opus Magnum* des Tiroler Bergwesens in gedruckter Form betrachtet werden kann.²

Neben diesen älteren Überblicksdarstellungen erforschten in der jüngeren Vergangenheit Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler diverser Disziplinen verschiedene Regionen und Aspekte des Tiroler Bergbaus. Hier sind v. a. Christoph Bartels, Andreas Bingener und Rainer Slotta zu nennen, die nebst einer Vielzahl von wissenschaftlichen Beiträgen zu dieser Thematik 2006 das berühmte „Schwazer Bergbuch“ kritisch edierten und in drei Bänden vorlegten. Zentral ist zudem das von Rudolf Tasser und Ekkehard Westermann herausgegebene Werk „Der Tiroler Bergbau und die Depression der europäischen Montanwirtschaft“, das anhand zahlreicher Beiträge den Bergbau im Spätmittelalter beleuchtet. Wesentliche Erkenntnisse lieferte auch der Sammelband „Cuprum Tyrolense“ von 2013 unter der Herausgeberschaft von Klaus Oegg und Veronika Schaffer zum Thema „5550 Jahre Bergbau und Kupferverhüttung in Tirol“. Ein weiteres wichtiges Werk bildet das von Thomas Stöllner und Klaus Oegg herausgegebene Buch „Bergauf Bergab. 10.000



Jahre Bergbau in den Ostalpen“, welches 2015 erschien und sowohl den Bergbau als auch damit verbundene umwelttechnische, wirtschaftliche und gesellschaftliche Fragestellungen in den Fokus nimmt. Anlässlich der Tiroler Landesausstellung 1990 wurde außerdem der Sammelband „Silber, Erz und weißes Gold“ unter der Herausgabe von Gert Ammann und Meinrad Pizzini publiziert. Darin finden sich Beiträge zentraler Persönlichkeiten der Bergbauforschung des 20. Jahrhunderts – etwa Erich Egg, Manfred Rupert, Peter Gstrein, Liselotte Zemmer-Plank, Rudolf Palme oder Georg Mutschlechner.

Neben diesen Bänden und den bereits genannten Vertreterinnen und Vertretern der Bergbauforschung lieferten v. a. die Abhandlungen und Artikel von Peter Mernik, Peter Fischer, Gerhard Heilfurth, Gerd Goldenberg und Helmut Rizzolli (nebst vielen anderen) zahlreiche neue Erkenntnisse zu einzelnen Bergbauterritorien, damit verbundenen Themenbereichen und den geologischen und historischen Gegebenheiten des Bergbaus im Tiroler Raum. In den letzten Jahren waren es zudem v. a. Harald Kofler, Caroline Spranger, Emanuele Curzel, Klaus Brandstätter, Lara Casagrande, Wolfgang Tschan, Walter Leitner, Thomas Bachnetzer, Markus Staudt, Ulrike Töchterle, Manfred Windegger, Martin Straßburger, Marcus Wandinger, Bettina Anzinger, Gerhard Tomedi, Claus-Stephan Holdermann, Thomas Koch Waldner, Umberto Tecchiati, Melitta Huijsmans, Volkmar Mair, Benno Baumgarten, Peter Tropper, Kurt Nicolussi, Thomas Pichler, Franz Mathis, Marco Stenico, Katia Lenzi, Flavio Ferrari und die Autoren dieses Buches, welche die Geschichte des Tiroler Bergbaus ausführlicher untersuchten. Darüber hinaus etablierte sich mit dem seit 2001 jährlich stattfindenden „Internationalen Montanhistorischen Kongress“ unter der Leitung von Wolfgang Ingenhaeff-Berenkamp eine Fachtagung im Tiroler Raum, welche die Erforschung des Montanwesens unter wechselnden thematischen Schwerpunkten und inklusive eines Tagungsbandes in den Mittelpunkt stellt.

Nicht zuletzt wurde mit dem 2007 gegründeten Sonderforschungsbereich, in weiterer Folge Forschungszentrum HiMAT (*History of Mining Activities in Tyrol and adjacent areas – impact on environment and human societies*), an der Universität Innsbruck ein Netzwerk eingerichtet, das sich mit den Auswirkungen des Bergbaus auf Kultur und Umwelt im Alpenraum vom Neolithikum bis in die Neuzeit auseinandersetzt. Mit großzügiger Unterstützung der Tiroler Landesregierung ist zudem aktuell ein neues Forschungszentrum zur Erforschung der Regionalgeschichte der Europaregion Tirol an der Universität Innsbruck im Aufbau. Auch hier soll u. a. den Themen Bergbau sowie Wirtschafts- und Ressourcengeschichte zentrale Beachtung geschenkt werden.

2018 hat auch das Südtiroler Landesmuseum Bergbau eine wissenschaftliche Kuratorenstelle eingerichtet und mit der Schriftenreihe des Landesmuseum Bergbau auch die Drucklegung von Forschungsergebnissen begonnen.

Die drei Schätze Tirols:
Silber, Wein und Salz.
Kupferstich von Andreas Spängler
aus dem Jahr 1626 anlässlich
der Hochzeit von Erzherzog
Leopold V. mit Claudia de' Medici
(Quelle: TLMF, FB 6500)

Die Anfänge des Bergbaus in der Ur- und Frühgeschichte

Silex- und Bergkristallgewinnung in der Prähistorie

Nach dem Rückgang der Gletscher und dem Eisfreiwerden der Talschaften am Ende der letzten großen Eiszeit vor ca. 10.000 Jahren begann der Mensch langsam wieder die Ostalpen zu begehen und in weiterer Folge zu besiedeln. Neben der Jagd und der Weidewirtschaft spielte dabei auch die Suche nach mineralischen Rohstoffen eine nicht unbedeutende Rolle.³ Vor allem die Ressourcen Feuerstein (häufig auch als Silex bezeichnet) sowie Bergkristall standen dabei im Vordergrund. Beim Silex (SiO_2) handelt es sich um ein marines Sedimentgestein aus abgestorbenen Mikroorganismen, das in Tirol in den Nördlichen Kalkalpen und in den Südalpen (Dolomiten, Trentino, Veneto) vorkommt. Der Bergkristall als auskristallisierte Form von Quarz findet sich hingegen beinahe ausschließlich in alpinen Klüften im kristallinen Bereich (z. B. Tauernfenster, Engadinerfenster).⁴

Aufgrund der Härte und des scharfkantigen Bruchverhaltens in Verbindung mit einer dennoch relativ einfachen Bearbeitbarkeit durch Schlagen und Drücken war Silex vor der Entdeckung der Metalle der Hauptwerkstoff für die Werkzeug- und Waffenproduktion. Die Beschaffung des Rohmaterials erfolgte im Mesolithikum (ca. 10.–6. Jahrtausend v. Chr.) in erster Linie aus Bachschottern oder Geröllhalden durch oberflächliches Einsammeln.⁵ Abbautätigkeiten sind in dieser Zeit anzunehmen, aber bislang nicht sicher nachgewiesen. Mit dem Einsetzen der Jungsteinzeit (Neolithikum) stieg der Rohmaterialbedarf für Silexgerätschaften stark an und die Beschaffung von Feuerstein durch Aufsammeln reichte wahrscheinlich nicht mehr aus, um die Nachfrage zu befriedigen. Auch wenn in den archäologischen Befunden von Jagdstationen und Siedlungsplätzen nördlich des Brenners die qualitativ hochwertigeren südalpinen Feuersteinvarietäten dominieren, nutzte man sowohl im Mesolithikum als auch im Neolithikum die Nordtiroler Silexvorkommen.⁶

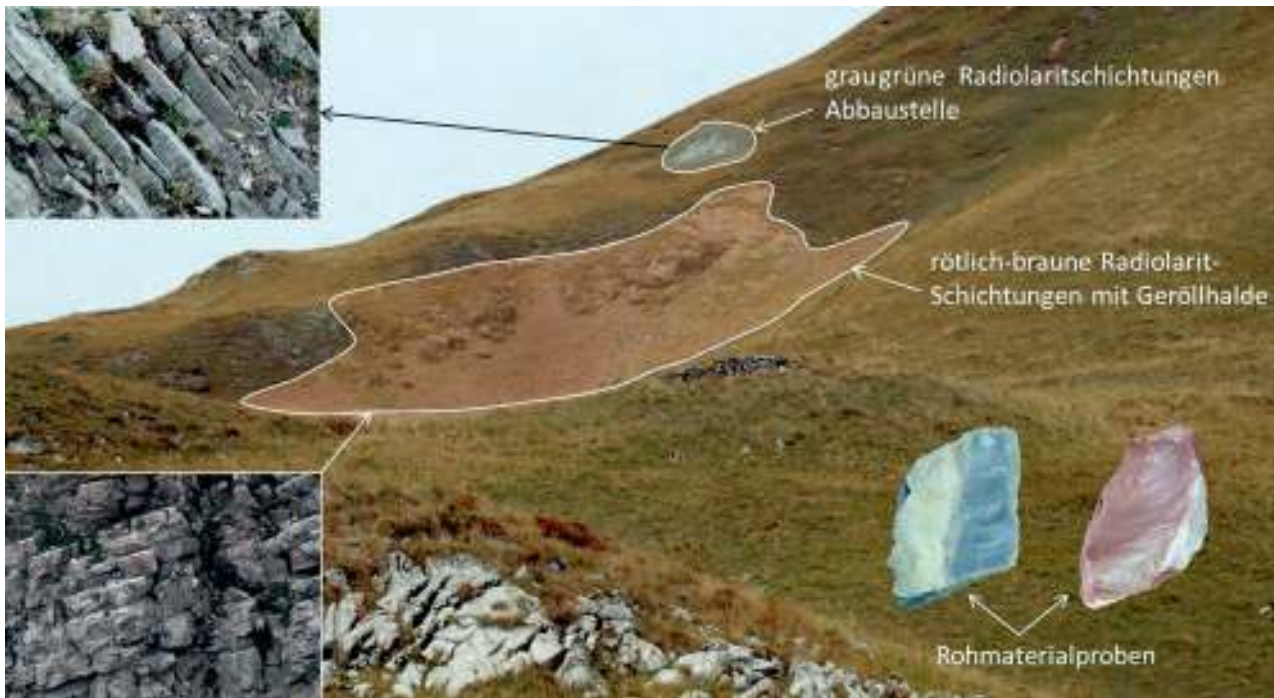


Eine dieser Lagerstätten befindet sich im Tiroler Unterinntal im Rofengebirge auf 1977 Metern Seehöhe im Bereich *Grubalacke* auf dem Gemeindegebiet von Eben am Achensee. Der dort anstehende rote Silex (*Radiolarit*) wurde, den archäologischen Befunden nach zu urteilen, bereits im Mesolithikum gewonnen, wobei keine direkten Abbauspuren am Fels oder Überreste von bergmännischem Gezähe (Steinschlägel etc.) nachgewiesen werden konnten. Eher ist davon auszugehen, dass die Steinzeitmenschen den begehrten Rohstoff aus den obersten Verwitterungsschichten durch einfaches Herauskratzen und Aufsammeln gewonnen haben.⁷ Die Verbreitung des Rofaner *Radiolarits* lässt sich bereits für die mesolithische Zeit bis ins Fotschertal/Sellraintal (Jagdstation Ullafels) nachweisen. Für das Spätneolithikum bzw. die frühe Bronzezeit sprechen Funde von Stielpfeilspitzen, Lamellen und Klingen aus dem rötlichen Gestein in Siedlungsbefunden am Kiechlberg bei Thaur (auch Rofaner Hornsteinbrekzie wurde hier nachgewiesen) und vom Buchberg bei Wiesing für eine kontinuierliche Nutzung der Lagerstätte.⁸ Außerdem ist die Verwendung des Unterinntaler Silex durch mehrere Fundstücke auch für den bayerischen Raum belegt.⁹

Ein sehr wahrscheinlicher bergmännischer Abbau von Feuerstein für die prähistorische Zeitscheibe konnte mit Hilfe eines Gezähfundes (Fragment eines Hammersteins) und der Entdeckung einer Radiolaritrippe mit Bearbei-

Grubalacke im Rofengebirge (Inntal). Das Westufer des Tümpels war Ziel von steinzeitlichen Prospektoren, um Radiolaritrohmaterial für die Geräteherstellung zu gewinnen.

(Foto/Grafik: Bachnetzer/Staudt 2015)



Rothornjoch (Lechtal). Im Jochbereich treten graugrüne und rötlich-braune Radiolaritschichtungen an die Oberfläche. Beide Silexvarietäten wurden für die Geräteherstellung herangezogen.
(Foto/Grafik: Bachnetzer 2019)

tungsspuren für das Rothornjoch im Tiroler Lechtal nachgewiesen werden. Hier wurden rote und graugrüne *Radiolarite* gewonnen und verarbeitet. Die Datierung der Abbautätigkeit fällt der Fundtypologie folgend sehr wahrscheinlich in den Zeitraum des 6.–3. Jahrtausends v. Chr.¹⁰ Nur wenig entfernt in östlicher Richtung vom Rothornjoch im Vorarlberger Kleinwalsertal befindet sich eine weitere Silexlagerstätte. Hier wurden die Radiolaritbänke ebenfalls mit Hilfe von Steinhämmern bearbeitet, um das begehrte Rohmaterial abzubauen. Die Radiokarbondatierung von Holzkohlestücken ergab eine zeitliche Einordnung in das ausgehende Neolithikum bzw. in die frühe Bronzezeit.¹¹

Im Bereich des Nonsberges/Val di Non sind Silexvorkommen am Corno di Très bei Vervò¹² und in der Gegend von Mezzolombardo¹³ bekannt. Mesolithische Geräte aus diesen Lagerstätten fanden sich u. a. am Naturnser Joch, einem Übergang vom Vinschgau in das Ultental.¹⁴

Wie bereits angesprochen, wurde in der Urgeschichte neben den verschiedenen Arten von Feuerstein auch Bergkristall zur Herstellung von Werkzeug, Waffen und Schmuck genutzt. Eine spektakuläre Abbaustelle dieses Rohstoffes wurde im Tauernfenster im Riepenkar am Südfuß des Opperers in den Tuxer Alpen auf 2750 m Seehöhe entdeckt. Dabei handelt es sich um eine Quarzkluft mit rund 13 Metern Länge, bis zu 1,5 Metern Breite und einer auszumachenden Tiefe von 3 Metern, wobei sich die Kluft mit Sicherheit noch weiter nach unten fortsetzt. Diese Lagerstätte wurde mit hoher Wahrscheinlichkeit ebenfalls sowohl im Meso- als auch im Neolithikum ausgebeutet.



Riepenkar (Tuxer Alpen). Am Südfuß des Olperers erstreckt sich in 2800 m Höhe eine besonders große Quarzkluft von ca. 13 m Länge und etwa 3 m Tiefe.

(Foto: Bachnetzer 2015)

Besonders hervorzuheben ist dabei der Fund eines Bergkristallbeils nahe dieser Fundstelle.¹⁵

Auch wenn dieses Mineral aufgrund seiner Eigenschaften im Vergleich zum Radiolarit schwieriger zu bearbeiten ist, war der auskristallisierte Quarz sehr



Fragmentiertes Bergkristallbeil, gefunden in der Nähe des Riepenkars, Zillertal, Tuxer Alpen

(Zeichnung: Bachnetzer; Foto: Blaickner 2017)

Reproduktionen von Gerätschaften und Waffen aus Feuerstein

(Foto: Bachnetzer im Rahmen des *Flint Knapping Symposiums* im Schnalstal 2012)

begehrt, wohl aufgrund seiner optischen Reize. Die Transparenz und der Glitzereffekt machten den Werkstoff zu einem begehrten Tauschmittel, wie Funde von Bergkristallartefakten in den von natürlichen Bergkristallvorkommen freien Südalpen Oberitaliens belegen.¹⁶

Generell ist festzuhalten, dass trotz der bemerkenswerten Befunde das Nordtiroler Rohmaterial überwiegend der Versorgung des regionalen Umfeldes diente. Im Vergleich zu den Silexvorkommen der Südalpen (Monti Lessini, Monte Baldo oder Val di Non/Nonsberg) waren die nördlichen Lagerstätten von zu geringer Qualität, als dass sich der in Nordtirol gewonnene Feuerstein als Exportware im größeren Stil hätte durchsetzen können. Die archäologisch belegte Verbreitung von südalpinem Silex aus dem Trentino und dem Veneto nördlich des Brenners zeugt allerdings von einem beachtlichen Warenaustausch und Handelsverkehr über den Alpenhauptkamm bereits in der Steinzeit. Beim Bergkristall ist eine Exporttätigkeit auch nach Süden zu beobachten.¹⁷

Im Neolithikum trat zur Verwendung von Feuerstein auch die Herstellung von Geräten aus geschliffenen Gesteinen hinzu. Damit erlangten geeignete Vorkommen von beispielsweise Serpentin an Bedeutung, wie aus dem Geräte-depot von der Sonnenburg¹⁸ im Pustertal ersichtlich wird. Geschliffene Steinbeile aus Bozen-Rentsch und St. Konstantin am Schlern, aus Dorf Tirol bei Meran und Oberrasen im Pustertal¹⁹ belegen die verbreitete Nutzung dieser Gerätetypen. Daneben treten auch steinerne Lochhäxte auf (u. a. aus Fundstellen in Eppan-Gand, Schloss Taufers im Pustertal sowie Eysr und Schlanders im Vinschgau),²⁰ wobei nicht vollendete Werkstücke, beispielsweise von St. Hippolyt bei Tisens im Etschtal,²¹ die lokale Fertigung beweisen.

Ein neuer Rohstoff – Kupfer

Im Laufe des Jungneolithikums und der Kupferzeit (ca. 4500–2200 v. Chr.) begann man in Tirol mit einem neuen Rohstoff zu experimentieren, der auf lange Sicht die Materialien Feuerstein und Bergkristall in der Waffen- und Werkzeugproduktion ablösen sollte: das Kupfer. In der Frühphase der ostalpinen Kupfergewinnung scheinen jedoch die reichen heimischen Erzlagerstätten noch keine große Beachtung gefunden zu haben. Die wenigen zeitgenössischen Kupferartefakte, die sich erhalten haben, weisen auf eine Herkunft des Metalls aus entfernten Regionen hin. Der Rohstoff für das Kupferbeil der 5300 Jahre alten Eismumie Ötzi kam beispielsweise sehr wahrscheinlich aus der Toskana. Andere ostalpine Fundgegenstände sprechen für einen Kupferimport aus Südosteuropa.²² Dass man mit heimischen Erzen dennoch zumindest Schmelzversuche unternommen hat, belegen Befunde vom Mariahilfbergl bei Brixlegg,²³ vom Kiechlberg bei Thaur, beide im Nordtiroler Unterinntal, und von Milland bei Brixen in Südtirol.²⁴



Mit dem Anbrechen der frühen Bronzezeit (ca. 2200–1700 v. Chr.) häufen sich die Hinweise auf die intensivere Nutzung der Tiroler Erzlagerstätten. Metallanalysen an Kupferartefakten aus Gräberfeldern, Siedlungen und Depotfunden verweisen auf den Abbau und die Verhüttung von Fahlerzen aus dem Revier Schwaz/Brixlegg. Diese Forschungsergebnisse werden auch durch die Funde von Fahlerzen und Schlacken in einigen Nordtiroler Siedlungsbe- funden (Buchberg bei Wiesing, Tischoferhöhle bei Kufstein, Kiechlberg bei Thaur) untermauert. Das dort gewonnene Fahlerz-Kupfer nahm jedoch nicht nur für den Nordtiroler Raum eine bedeutende Rolle ein, sondern wurde von Mitteleuropa bis nach Südkandinavien verhandelt.²⁵ Mit dem 17. Jahrhundert v. Chr. verdrängte eine neue Kupfersorte, die aus Kupferkieserzen gewonnen wird, das bisher vorherrschende Fahlerzkupfer. Damit kam es zur Unterbre- chung der Bergbauaktivitäten im Bereich Schwaz/Brixlegg, da dort kaum Kupferkieslagerstätten vorkommen. Das neue Montanzentrum der Ostalpen entwickelte sich in der Region Mitterberg bei Bischofshofen im Bundesland Salzburg. Gut 200 nachgewiesene Schmelzplätze und Gruben mit einer Tiefe von bis zu 200 Metern beweisen die Mächtigkeit der dortigen Montanbestre- bungen.²⁶ Schätzungen zu Produktionszahlen der Region Mitterberg belaufen sich auf 20.000 Tonnen Kupfer während der gesamten Bronzezeit. So ver- wundert es auch nicht, dass berühmte Bronzefunde wie die Himmelsscheibe von Nebra (17./16. Jahrhundert v. Chr.), den geochemischen Analysen nach zu urteilen, aus Mitterberger Kupfer hergestellt wurde. Die beiden anderen zur Herstellung der Himmelsscheibe verwendeten Metalle, Zinn und Gold, stammen sehr wahrscheinlich aus Cornwall in Südwestengland; ein weiterer Beweis für ein weitläufiges Handelsnetz in der Urgeschichte Europas.²⁷

Mariahilfbergl mit der Hochkapelle
(im Vordergrund) bei Brixlegg/
Unterinntal

(Foto: Neuhauser 2021)



Ein in Kramsach im Unterinntal
gefundenes Bronzebeil und ein
Bronzemeißel aus der späten
Bronzezeit

(Foto: Markus Staudt 2021)



Bronzebeil aus Prettau
(Quelle: British Museum, WG.1042)

Die Salzburger Kupferkiesvorkommen vom Mitterberg verdrängten also für mehrere Jahrhunderte die Fahlerze des Tiroler Unterinntals, weil mit Hilfe von Kupferkies ein reineres Kupfer erzeugt werden konnte. Außerdem gestaltete sich sehr wahrscheinlich der Verhüttungsprozess einfacher als bei den komplex aufgebauten Fahlerzen. Für den Tiroler Raum finden sich ähnliche Lagerstättenverhältnisse wie am Mitterberg in der Region Kitzbühel. So ist es nicht verwunderlich, dass der Mensch der Bronzezeit auch diese Erzvorkommen mit einem Schwerpunkt im Revier Kelchalm bei Aurach sowie im Raum Jochberg südöstlich von Kitzbühel auszubeuten begann.²⁸ Die Hochphase dieses urgeschichtlichen Bergbaus datiert in das 13. Jahrhundert v. Chr. Besonders bemerkenswert ist dabei die Erkenntnis, dass bewährte Technologien in der Erzgewinnung, -aufbereitung und Verhüttung vom Mitterberger Revier in die Region Kitzbühel importiert worden sein dürften.²⁹ Mit dem Beginn der Spätbronzezeit bis zum Übergang in die Eisenzeit (ca. 1200–700 v. Chr.) kam es aus bisher ungeklärten Ursachen wieder zu einer verstärkten Nutzung der Unterinntaler Fahlerze zwischen Schwaz und Brixlegg.³⁰ Die Ausbeutung der Kupferkieslagerstätten auf der Kelchalm, im Raum Jochberg und am Mitterberg nahm hingegen sukzessive ab. Wie Funde belegen, erfolgten in sehr geringem Ausmaß auch urgeschichtliche Bergbaubestrebungen bei Navis (Wipptal) sowie am Rotenstein bei Serfaus im Tiroler Oberland. Auch bei feuergesetzten Gruben in Obernberg (Bergbau Wildgrube) und in Innsbruck-Hötting wird ein prähistorischer Ursprung vermutet. Genaue Datierungen der Fundplätze stehen jedoch noch aus.³¹

Der Forschungsstand zum prähistorischen Kupferbergbau ist nördlich und südlich des Brenners höchst unterschiedlich. Während im Unterinntal durch die intensive Forschung der letzten Jahrzehnte der urgeschichtliche Bergbau auf Kupfererze inzwischen sehr gut belegt und durch feuergesetzte Abbaustätten sowie Röst- und Schmelzplätze in vielen Details nachvollziehbar ist,³² zeigen sich südlich des Brenners derartige Befunde bislang selten. Dabei dürfte es sich um eine Forschungslücke handeln, bedingt durch das Fehlen planmäßiger montanarchäologischer Prospektionen und Grabungen.³³ Punktuell sind Belege für bronzezeitlichen Bergbau und die Verhüttung allerdings fassbar. Inzwischen kann von prähistorischem Kupferbergbau im Raum Pradstils im Obervinschgau ausgegangen werden.³⁴ Auch im Tauferer-Ahrntal deutet sich ein Zusammenhang zwischen bronzezeitlichen Siedlungen und den Kupferkieslagerstätten zumindest an.³⁵ Auch der Fund eines Bronzebeiles aus der frühen Eisenzeit direkt im Bergbaurevier von Prettau könnte auf prähistorische Bergbauaktivitäten verweisen.³⁶ Als gut dokumentierte Beispiele für die Verhüttung von Kupfererzen können die Schmelzöfen vom Fennberg³⁷ im Bozner Unterland und der spätbronzezeitliche Schmelzplatz bei Villanders/Seeberg in den Sarntaler Alpen angeführt werden.³⁸



Schmelzöfen von Fennberg

(Foto: Südtiroler Archäologiemuseum,
www.iceman.it)

Insbesondere für eine entwickelte Metallurgie finden sich südlich des Brenners ab der frühen Bronzezeit deutliche Belege in Form von Gussformen. Vom Ternerbühel im Pustertal stammen zwei Gussformen aus Serizit für frühe Beile.³⁹ In denselben zeitlichen Kontext sind Gusskuchen von zwei nahen Fundstellen bei St. Georgen zu stellen.⁴⁰ Aus der Spätbronzezeit sind steinerne Gussformen – nun auch für die Herstellung von Sichel und Schmucknadeln – nachgewiesen, wie Funde vom Piperbühel und vom Wallneregg am Ritten sowie vom Ganglegg bei Schluderns im Vinschgau belegen.⁴¹

Im Bereich des Trentino, des Gebiets zwischen der Salurner und der Veroneser Klause, konnten durch die intensive Forschung der letzten Jahrzehnte zahlreiche prähistorische Schmelzplätze für Kupfer dokumentiert werden, wobei sich ein Schwerpunkt in der späten Bronzezeit abzeichnet.⁴² Die untersuchten Verhüttungsplätze liegen wenig überraschend in Zonen, in denen auch mittelalterlicher und frühneuzeitlicher Kupferbergbau nachgewiesen ist: in Segonzano-Peciapian im Cembratal,⁴³ im Gebiet von Primör,⁴⁴ im Fersental/Valle del Fersina bei Pergine im ehemaligen Erzrevier von Persen⁴⁵ sowie in Lusern/Luserna⁴⁶ und am Hochplateau von Lavarone.⁴⁷

Moderne Grabungs- und Dokumentationsmethoden haben an diesen Schmelzplätzen neben den obligatorischen Schlacken und Schlackensanden nicht nur verschiedene Öfen,⁴⁸ sondern auch eine Vielzahl weiterer aussagekräftiger Funde ans Tageslicht gebracht. Dazu gehören beispielsweise Unterlagsplatten für die Aufbereitung der Erze, Zwischenprodukte und Schlacken von der Fundstelle Peciapian bei Segonzano, die zwischen dem Ende des 13. Jahrhunderts v. Chr. und dem letzten Viertel des 11. Jahrhunderts v. Chr., also in der frühen Phase der Laugener Kultur, datiert werden können. Erwähnenswert ist von dieser Fundstelle auch eine kleine Holzschaufel, die Vergleiche in Funden am Mitterberg findet.⁴⁹

Prähistorische Abbau- und Verhüttungstechniken am Beispiel Schwaz-Brixlegg



Steinschlägel- und Tüllenpickelfragmente vom Weißen Schrofen/Unterinntal

(Foto/Zeichnung: Lamprecht/Staudt 2021)

Die urgeschichtlichen Bergleute nutzten in erster Linie die Methode des Feueresetzens für den Vortrieb durch das harte, Fahlerz führende Dolomitgestein im Tiroler Unterinntal. Durch das Entfachen eines Holzfeuers direkt am Felsen wurde dabei das anstehende Gestein so stark erhitzt, dass die Oberfläche schalenförmig abplatzte. Um anschließend die gelockerten Schichten vom Felsen zu lösen, verwendete man Steinschlägel, Geweihteile oder Tüllenpickel aus Bronze.⁵⁰ Bei häufiger Wiederholung dieses Prozesses entstanden kuppelförmige Abbauhallen mit glatter und rußgeschwätzter Oberfläche, die auch heute noch markant das Landschaftsbild prägen. Nach den bisherigen Untersuchungen wurden die Abbauten nicht tiefer als ca. 65 Meter in den Berg getrieben. Dies dürfte wahrscheinlich mit Problemen bei der Bewetterung zusammenhängen. Die Bergleute mussten schließlich eine Frischluftzufuhr in den Gruben gewährleisten und dafür sorgen, dass der Rauch des Feueresetzens schnell wieder abziehen konnte. Dafür wurden teilweise sogar Wettereschächte angelegt, wie Beispiele am Kleinkogel (Reith im Alpbachtal) in der sogenannten Knappenkuchl oder im Schönbieglerbau im Teilrevier Burgstall östlich von Schwaz belegen.⁵¹ Welche Dimensionen bereits die prähistorischen Abbauten einnehmen konnten, beweisen die beeindruckenden kraterähnlichen Strukturen der sogenannten Bauernzeche bei St. Gertraudi oder der Wilden Kirche oberhalb der Einmündung des Zillertales in das Inntal. Die Mengen an Personal, Holz, Gerätschaften und benötigter Verpflegung für



Feuergesetzte, prähistorische Grube im Revier Mauken zwischen Brixlegg und Radfeld/Unterinntal

(Foto: Staudt 2015)



Der Mooschrofen bei Brixlegg/
Unterinntal mit feuergesetzten,
prähistorischen Gruben
(Foto: Goldenberg 2007)

diesen Wirtschaftszweig können nur geschätzt werden, sie waren jedoch mit Sicherheit immens.

Bei der Verhüttung und beim Guss des Metalls wurden bis in die frühe Bronzezeit einfache Tiegelschmelzverfahren in Grubenherden angewandt. Mit Hilfe von Blasrohren war man in der Lage, Temperaturen von bis zu 1350 °C zu erreichen, die für das Ausschmelzen von oxydischen Kupfererzen (Malachit, Azurit etc.) und Fahlerzen notwendig waren. Am Übergang von der späten Frühbronzezeit zur Mittleren Bronzezeit vollzog sich der Wandel hin zur Nutzung des Schachtofenprozesses. Durch diese technische Innovation war man in der Lage, auch Kupferkies in großem Maßstab auszuschmelzen. Sowohl in der Region Kitzbühel als auch am Mitterberg zeugen archäologische Be-

Die Bauernzeche bei St. Gertraudi/
Unterinntal
(Foto: Staudt 2017)



Verhüttungsexperimente mit Hilfe eines Grubenofens in Jochberg (FZ HiMAT) nach nepalesischem Vorbild

(Foto: Staudt 2013)



Schmelzexperimente mit Hilfe eines Schachtofens

(Foto: Hanning 2010)



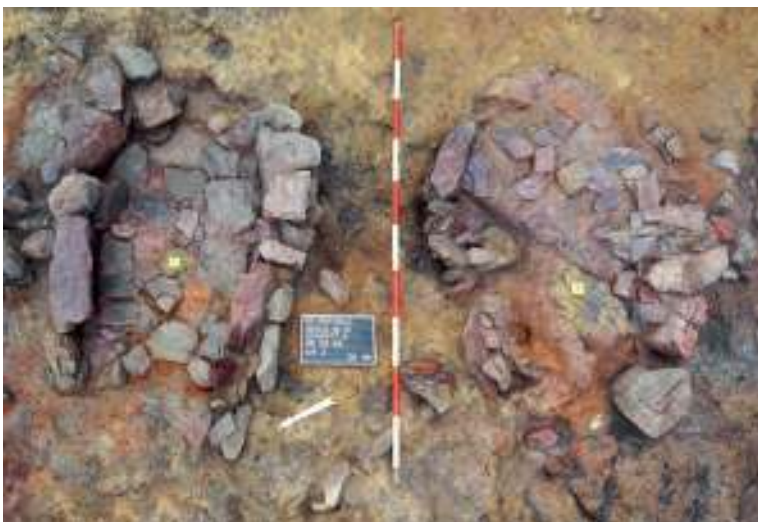
funde von Röstbetten und ganzen Ofenbatterien von einer „frühindustriellen“ Verarbeitung der gewonnenen Erze.⁵² Diese modernisierte Verhüttungstechnik fand schließlich in der späten Bronzezeit (12./11. Jahrhundert v. Chr.) auch ihren Weg in die wiedererstarbten Unterinntaler Fahlerzreviere. Davon zeugen die zwei bisher untersuchten Verhüttungsplätze im Maukental bei Radfeld und in Rotholz bei Jenbach.⁵³



Archäologischer Befund einer
Ofenbatterie in Jochberg
(Foto: Goldenberg 1995)



Prähistorische Erzwaschanlage mit
Erzwaschtrog im Schwarzenberg-Moos
bei Brixlegg/Unterinntal
(Foto: Goldenberg 2007)



Archäologischer Befund einer Ofenbatterie
beim Schmelzplatz Rotholz/Unterinntal
(Foto: Staudt 2016)

Nutzung von Bodenschätzen in der Römerzeit und im frühen Mittelalter

In römischer Zeit war Bergbau vielfach staatlich organisiert. Es ist davon auszugehen, dass er in ergiebigen Lagerstätten in großem Umfang und durch staatliche Sklaven in straff organisierter Weise stattfand. Derartige Lagerstätten, die in römischer Zeit ausgebeutet wurden, lagen für Kupfer auf Zypern, für Silber in Laurion in Griechenland, für Gold im heutigen Aostatal bzw. in den Tauern und für Eisen in der Toskana. Die Lagerstätten in Tirol dürften in diesem Zusammenhang für den römischen Metallbergbau bestenfalls von sekundärem Interesse gewesen sein. Möglicherweise steht jedoch ein für staatliche Strukturen typischer, römischer Speicherbau auf Säben mit einem ansonsten bislang nicht nachgewiesenen römischen (Metall-)Bergbau im Raum Klausen-Villanders in Verbindung.⁵⁴ Auch römische Keramik (Terra Sigillata) auf Bergbauhalden im Unterinntal und der Fund eines römischen Sesterzes aus dem 3. Jahrhundert n. Chr. in einer Abbaugrube am Ringenwechsel bei Schwaz legen römische Prospektionsbestrebungen auch in den Nordtiroler Revieren zumindest nahe.⁵⁵

Erst mit dem Niedergang der staatlichen Organisation im Weströmischen Reich am Ende der Spätantike dürften regionale Versorgungskrisen die lokalen Lagerstätten wieder in das wirtschaftliche Interesse zurückgebracht haben.

Bergbau deutet sich auch in zahlreichen Bergkristallfunden aus Aguntum an. Der in dieser römischen Stadt verhandelte Bergkristall wurde nachweislich aus Lagerstätten in Osttirol und Oberkärnten gewonnen.⁵⁶ Für die Zeit der Spätantike und des Frühmittelalters ist ferner auf die Gewinnung von Speckstein zur Herstellung von Lavezgefäßen zu verweisen, die für das Pfitscher Joch nachgewiesen werden konnte.⁵⁷



Römischer Sesterz aus dem 3. Jh. n. Chr. aus einer Grube im Revier Ringenwechsel/Unterinntal
(Foto: Alexander Albrecht / HP Schrottenthaler 2021)



Ein am Pfitscher Joch aufgelesener Lavezkern als Abfallprodukt aus der Lavezgefäßherstellung
(Foto: Bachnetzer 2015)

Die rundlichen Vertiefungen und Rohlinge markieren einen intensiv genutzten Lavezbruch im Bereich des Übergangs vom Zamser Grund ins Hauptental/Pfitscher Joch, Zillertaler Hauptkamm.
(Foto: Bachnetzer 2015)

Seit der Urgeschichte betreiben Menschen auf dem Gebiet der heutigen Europaregion Tirol-Südtirol-Trentino Bergbau. Galt das Hauptinteresse in der späten Bronze- und der frühen Eisenzeit dem Kupfer, so rückte seit dem Hochmittelalter die Gewinnung von Silber in den Fokus. Tirol entwickelte sich zu einem der führenden Montanzentren Europas und die Gewinne aus den Erzbergwerken und dem Salinenbetrieb in Hall finanzierten politische Aufstiege, Kriege und prachtvolle Prunkbauten.

Dieses Buch gibt einen historischen Überblick über den Erz- und Salzbergbau in Nord-, Ost- und Südtirol sowie im Trentino. Technische und rechtliche Fragen werden dabei ebenso behandelt wie die Themen Migration, Umwelt, Religion, Medizin oder die Versorgung mit Holz und Nahrungsmitteln. Dabei wird klar, dass die Tiroler Montangeschichte weit über den Raum der heutigen Europaregion hinausreicht.



ISBN 978-3-7022-4069-1



9 783702 240691

www.tyrolia-verlag.at