
Inhaltsverzeichnis

Vorwort	11
---------	----

Session 1: Impulsreferate	15
------------------------------	----

Ingo Schneider

Zur Musealisierung des Bergbaus in Tirol. Überlegungen zum Umgang eines Industriezweigs mit seiner Vergangenheit	17
--	----

Franz Mathis

Versorgungswesen in Bergbaugebieten am Beispiel Schwaz. Forschungsstand und Forschungslücken	25
--	----

Thomas Stöllner

Prähistorische Montanreviere in den Ost- und Südalpen – Anmerkungen zu einem Forschungsstand	37
--	----

Rüdiger Krause

Organisation des bronzezeitlichen Bergbaus: Siedlungshierarchien und metallurgische Prozesse	61
--	----

Klaus Oegg

Prähistorische Landnutzung im mittleren Alpenraum	79
---	----

Jörg Schibler, Sabine Deschler-Erb, Heidemarie Hüster Plogmann, Nadja Pöllath & Barbara Stopp

Fleischversorgung in Fundstellen des bronzezeitlichen Bergbaus: Beispiele aus dem HiMAT- Projekt	91
--	----

Kurt Nicolussi

Klimaentwicklung in den Alpen während der letzten 7000 Jahre	109
--	-----

Session 2:
Bergbau in der Key-Area Schwaz I **125**

Elisabeth Breitenlechner, Marina Hilber, Joachim Lutz, Yvonne Kathrein, Alois Unterkircher & Klaus Oeggl

Bergbauphasen der letzten Jahrtausende im Falkensteinrevier in Schwaz –
 palynologisch und geochemisch erfasst 127

Marina Hilber, Yvonne Kathrein & Alois Unterkircher

Historische und onomastische Betrachtungen zum Raum Kogelmoos – Versuch
 einer interdisziplinären Annäherung 133

Johannes K. Bauer

Mineralwirtschaftliche Bewertung im Tiroler Bergbau – Einst und Heute 145

Margret Haider

„Wieder zum Leben erweckt“ – Das Schwazer Schaubergwerk aus volkskund-
 lich-kulturwissenschaftlicher Perspektive 151

Martin Steidl

Das »Haldenweibeke« vom Kogelmoos – Arbeiten mit der Sagen-Datenbank 157

Session 3:
Archäometallurgie, Mineralogie & Geochemie **163**

Stefan Kötz, Katharina Pfaff, Florian Ströbele, Joachim Jehn, Ludwig H. Hildebrandt, Sönke Lorenz, Michael Matzke, Ernst Pernicka & Gregor Markl

Römischer bis neuzeitlicher Bergbau in Wiesloch (Baden) aus lagerstättenkund-
 licher, historischer und archäologischer Sicht. Ein interdisziplinäres For-
 schungsprojekt an der Universität Tübingen 165

Joachim Lutz, Ernst Pernicka, Robert Pils, Martin Steiner & Franz Vavtar

Geochemische Charakterisierung der Erzvorkommen am Mitterberg und in Kitz-
 bühel 175

Matthias Krismer, Daniel Bechter, Martin Steiner, Joachim Lutz, Peter Tropper, Franz Vavtar & Ernst Pernicka	
Pb-Isotopensignaturen von ausgewählten ostalpinen Kupferlagerstätten, im Rahmen des SFB HiMAT	183
Martin Steiner, Franz Vavtar, Peter Tropper & Joachim Lutz	
Mineralogie der Kelchalm bei Jochberg (N-Tirol, Austria)	187
Martin Steiner, Franz Vavtar, Peter Tropper & Reinhard Kaindl	
Silbererze (Balkanit und Danielsit) in den Fahlerzen von Röhrerbühel	193
Philipp Schneider, Matthias Krismer, Bernhard Sartory, Gert Goldenberg, Peter Tropper & Franz Vavtar	
Experimentelle Untersuchungen zur Stabilität von Fahlerzen bei hohen Temperaturen: Erste Rückschlüsse auf die Röstbedingungen bei der prähistorischen Kupfererzeugung	197
Session 4:	
Bergbau in den Key-Areas Montafon und Mitterberg	201
<hr/>	
Franziska Würfel	
Bronzezeitliche Landschafts- und Siedlungsdynamik am Bartholomäberg im Montafon	203
Daniel Bechter, Joachim Lutz, Peter Tropper, Franz Vavtar & Mathias Krismer	
Mineralogische Untersuchungen der Kupferlagerstätte Bartholomäberg – Silbertal (Vorarlberg/Österreich) im Rahmen des SFB HiMAT	211
Anton Stefan Schwarz & Klaus Oegg	
Die Waldnutzung im Montafon während der Bronzezeit	215
Annemarie Luggin	
Pflanzliche Makroreste aus einer mittelalterlichen Bergbausiedlung auf dem Kristberg im Silbertal, Montafon	221
Thomas Stöllner, Peter Thomas, Alexander Maass, Klaus Röttger	
Großproduktion für Kupfer im Raum Mitterberg in der Bronzezeit – Forschungsbericht für die Jahre 2007 und 2008	231

Peter Thomas	
Grubenhölzer aus dem prähistorischen Bergbau des Arthurstollens – Methodischer Zugriff und Erkenntniswege	243
Elisabeth Breitenlechner	
Palynologische Prospektionsanalysen in prähistorischen Bergbaugebieten von Tirol und Salzburg	249
Session 5:	
Silex	259
<hr/>	
Thomas Bachnetzer, Walter Leitner & Markus Staudt	
Radiolarit, Hornstein und Bergkristall - Steinzeitliche Bodenschätze aus den Ti- roler Alpen	261
Bechter Daniel, Christoph Hauzenberg, Joachim Lutz, Peter Tropper, Walter Leitner & Beatrix Nutz	
Geochemische Erfassung und Differenzierung von Silexmaterial aus dem Süd- und Ostalpin	269
Michael Brandl	
Erweiterte Rohmaterialforschung in Ost- und Westösterreich	275
Beatrix Nutz	
Silex in Transit - Transportwege der Steinzeit über die Alpen	283
Session 6:	
Bergbau in der Key-Area Schwaz 2	289
<hr/>	
Ulrike Töchterle, Gert Goldenberg, Michael Klaunzer, Simon Hye & Gerhard Tomedi	
Neue Ergebnisse der Grabungen 2007/2008 am Kiechlberg bei Thaur in Nordtirol	291

Matthias Krismer, Gert Goldenberg, Ulrike Töchterle, Joachim Lutz, Peter Tropper, Franz Vavtar & Ernst Pernicka	
Eine mineralogisch-geochemische Herkunftsstudie der bronzezeitlichen Schla- cken vom Kiechlberg (Tirol)	299
Michael Klaunzer, Gert Goldenberg, Simon Hye, Ulrike Töchterle, Gerhard Tomedi, Alexander Maass & Georg Neuhauser	
Montanarchäologische Untersuchungen im spätbronzezeitlichen Bergbaugebiet Mauken bei Radfeld/Brixlegg, Nordtirol	303
Simon Hye, Gert Goldenberg, Michael Klaunzer, Ulrike Töchterle & Gerhard Tomedi	
Montanarchäologische Untersuchungen im Bergbaugebiet Mauken bei Radfeld, Nordtirol – Der spätbronzezeitliche Schmelzplatz Mauk A	311
Kurt Nicolussi, Andrea Thurner & Thomas Pichler	
Dendrochronologische Untersuchungen zur prähistorischen Erzaufbereitungsan- lage Schwarzenberg Moos bei Brixlegg	317
Michael Moser, Kristóf Kovács & Klaus Hanke	
3D Grabungs- und Funddokumentation	325
Thomas Pichler, Michael Lechner, Elisabeth Rastbichler, Andrea Thurner & Kurt Nicolussi	
Dendrochronologische Untersuchungen an Bergbauhölzern sowie subfossilen Holzproben des mittleren Ostalpenraumes - laufende Arbeiten und aktuelle Er- gebnisse 2008.	331
Siegfried Nicolussi Castellan & Gerhard Tomedi	
Das bronzezeitliche Haus von Fließ-Silberplan	339
Gerald Hiebel & Klaus Hanke	
Implementierung der HiMAT-Metadatenstruktur	345
Anhang:	353
<hr/>	
Adressenverzeichnis	355
Sponsoren	359

Vorwort



„Die Geschichte des Bergbaus in Tirol und angrenzenden Gebieten: Auswirkungen auf Umwelt und menschliche Gesellschaften“ lautet der ausführliche Titel des am 1. März 2007 an der Universität Innsbruck errichteten Spezialforschungsbereiches HiMAT. Sein Akronym steht für “The History of Mining Activities in the Tyrol and Adjacent Areas: Impact on Environment and Human Societies”. Es handelt sich dabei um ein eng vernetztes interdisziplinäres Großforschungsprojekt, das in den nächsten zehn Jahren an der Universität Innsbruck ein "center of excellence“ über Montangeschichte bilden soll. Dreizehn Projektgruppen mit über 70 WissenschaftlerInnen aus fünf Fakultäten der Universität Innsbruck, unterstützt durch vier internationale, auf dem Gebiet der Montangeschichte exzellent ausgewiesene Partner arbeiten in diesem Forschungsnetzwerk an noch kaum bekannten Bereichen der Wertschöpfungskette im Kupferbergbau der Ostalpen zusammen. Das Thema des Forschungsvorhabens ist komplex und reicht von der Archäologie über die Geschichtswissenschaft, Geologie und Lagerstättenkunde, über geographische, ethnologische und anthropologische Aspekte, bis hin zu Fragen der Vegetations- und Klimageschichte. Mit diesem Ansatz wird eine umfassende Wirtschafts-, Sozial- und Kulturgeschichte der Ostalpen vom Neolithikum bis in das 20. Jahrhundert entwickelt, deren Ergebnisse nicht nur allerhöchste wissenschaftliche Relevanz von europäischer Dimension haben, sondern auch einem besseren Verständnis heutiger Strukturen im Alpenraum dienen.

Mit der Einführung der Metallurgie in das prähistorische Europa kam es zu substantiellen Veränderungen in der Kulturentwicklung und in der Umwelt, und es entstanden in den Ostalpen im 2. bzw. im frühen 1. Jt. v. Chr. überregional bedeutsame Erzeugerlandschaften für Kupfererze. Insbesondere der Raum von Tirol, Südtirol, Salzburg und Vorarlberg zählte damals zu den bedeutendsten Bergbauregionen Europas. Schon während der Bronzezeit und Eisenzeit erreichte der Bergbau in diesen Gebieten einen bemerkenswerten Höhepunkt, und in einzelnen Montanregionen zeichnete sich sogar die Entwicklung von Produktionsschwerpunkten mit vorindustriellem Charakter ab. Im späten Mittelalter und der frühen Neuzeit repräsentierte die Region Schwaz, bekannt als aller perckhwerck muater („Mutter aller Bergwerke“), sogar das führende Montangebiet Europas. In diesen bedeutenden Bergbaurevieren gibt es einzelne Forschungsinitiativen, jedoch fehlte bisher ein multi- und interdisziplinärer Forschungsansatz, um die sozio-ökonomischen und ökologischen Ursachen für den Aufstieg und Niedergang von Montanrevieren zu analysieren. Von vielen möglichen Szenarien ist bis heute keines durch

archäologische Daten gesichert. Diese Faktoren interdisziplinär und diachron zu untersuchen, ist Ziel des SFB HiMAT. Im Rahmen von konzertierten Aktionen wird die Entstehung der Montanreviere und im Weiteren der Montanlandschaft im mittleren Alpenraum von den Anfängen in der Vorgeschichte bis in die Neuzeit evaluiert und analysiert. Die übergeordneten Fragestellungen, die exemplarisch in einzelnen Montanrevieren konzertiert abgehandelt werden, sind:

- Initial- bzw. Aufbauphase der Kupfermetallurgie und artverwandte Rohstoffgewinnung
- Die Kupferproduktion der mittleren und späten Bronzezeit als „industrielle Phase“ und ihr Nachklang in der Eisenzeit
- Gesellschaftliche, kulturelle, ökonomische und technologische Veränderungen von den ersten Anfängen des Bergbaus in der Kupferzeit bis in das 20. Jahrhundert
- Veränderungen der Umwelt und Umweltbelastung durch den Bergbau
- Einfluss von Klima auf Siedlungsprozesse im Zusammenhang mit Bergbau

Die Forschungsstrategie sieht sowohl zeit-vertikale Studien, die sich mit langfristigen Veränderungen auseinandersetzen, als auch zeit-horizontale Studien, die sich mit ausgewählten Perioden von besonderer Bedeutung für Veränderungen der Gesellschaften und der Landschaft befassen. Beide werden aufgrund der unterschiedlichen Quellenlage in den einzelnen Schlüsselgebieten durchgeführt. Konkrete Schnittstellen sind die Archäologie und Paläoökologie des Bergbaus, die Siedlungsentwicklung von Bergbaugebieten, der Vergleich von technologischen Standards, sowie archäometallurgische und Provenienzanalysen. Dabei sind die Forschungsaktivitäten in drei Schlüsselaktionen gegliedert:

- Das „paläo-ökologische historische Analogon“, in dem Historiker, Linguisten, Archäologen, Mineralogen, Archäobotaniker, Archäozoologen, Dendrologen und Vermessungstechniker am Beispiel von Schwaz ein paläoökologisches Kalibrationsmodell für den frühneuzeitlichen Bergbau erstellen.
- Das „sozio-ökonomische und kulturelle historische Analogon“, in dem Historiker, Linguisten, Ethnologen und Archäologen ein Modell der Gesellschaftsstruktur eines Montanreviers entwickeln,
- die beide zum besseren Verständnis der vorgeschichtlichen Verhältnisse, die in der dritten Schlüsselaktion „Prähistorische Sozioökonomie und Umwelt“ erhoben werden, beitragen sollen.

Diese gemeinsame hierarchische Vernetzung der einzelnen Disziplinen und Projektteile ermöglicht die Evaluierung der sozio-ökonomischen und ökologischen Bedingungen, die das Werden und Vergehen von Bergbaugebieten und -landschaften förderten.

Ein Team von Natur-, GeisteswissenschaftlerInnen und Technikern der Universität Innsbruck gemeinsam mit international renommierten Partnern der Universitäten Basel, Frankfurt und Tübingen sowie des Deutschen Bergbau-Museums in Bochum widmet sich seit März 2007 diesen Aufgaben. Nach nunmehr gut zwei Jahren intensiver Forschungsarbeit liegen bereits viele neue Erkenntnisse und Ergebnisse vor, die im Rahmen des 3. Milestone Meetings 2008 in Silbertal im Montafon präsentiert wurden, und nun in diesem Tagungsbandes zusätzlich zum bisherigen montanistischen Forschungsstand der Bergbaureviere in den Ost- und Südalpen, deren Organisation, der prähistorischen Bergbau- und Hüttentechnik, der Landnutzung, des Versorgungswesens in Bergbaugebieten, zum damaligen Klima und auch Aspekten der Nachnutzung des Bergbaus veröffentlicht vorliegen.

Erstmalig steht also mit diesem Tagungsband eine Übersicht über den aktuellen Forschungsstand zum Thema Bergbau im mittleren Alpenraum über die Grenzen einzelner Disziplinen hinaus in einem gesammelten Werk zur Verfügung, und trägt bei, ein Gesamtbild des prähistorischen und historischen Bergbaus in Tirol zu erzeugen. Damit können in einem Maße Verknüpfungen zwischen den Erkenntnissen verschiedener Fachrichtungen hergestellt und zur Beantwortung übergreifender Fragen herangezogen werden, in dem dies bislang nicht möglich war. Dieses Werk soll nicht nur für die weitere Forschung im SFB HiMAT ein wesentliches Werkzeug sein, sondern darüber hinaus auch für die gesamte Wissenschaftsgemeinde in der Bergbau-Forschung.

Derartige umfangreiche Forschungsaktivitäten kommen nicht ohne zusätzliche Ressourcen aus. Daher gebührt unser Dank an dieser Stelle allen Organisationen, die durch ihre finanzielle Unterstützung dieses Großforschungsvorhaben ermöglichen. Es sind dies der Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung in Österreich, die Universität Innsbruck, die Kulturabteilungen der Länder Tirol, Salzburg und Vorarlberg, sowie der autonomen Provinz Bozen-Südtirol, die Stadt Schwaz, die Gemeinden Bartholomäberg und Silbertal, der Stand Montafon, die Industriellenvereinigung Tirol, transIT entwicklungs- und transfercenter der Universität Innsbruck und die Wilhelm-Mommertz-Stiftung in Bochum. Ein herzlicher Dank ergeht auch an alle Projektleiter und MitarbeiterInnen für das Verfassen der hier abgedruckten Beiträge und die gute Zusammenarbeit, die nötig ist, um den ambitionierten Spezialforschungsbereich HiMAT voranzutragen und zum Erfolg zu führen.

Innsbruck, im Juli 2009



A.Univ.-Prof. Mag. Dr. Klaus Oeggel