



akademien der wissenschaften schweiz  
académies suisses des sciences  
accademia svizzera delle scienze  
academias svizras da las ciencias  
swiss academies of arts and sciences

## **Gletscherarchäologie –**

eine Folge des Klimawandels und Schlüssel  
zur Rekonstruktion früherer Lebensweisen

## **Archéologie glaciaire –**

conséquence du changement climatique et clé  
pour reconstruire les modes de vie d'autrefois

# **Zusammenfassungen | Résumés**

**Montag, 06. Mai 2019 | Lundi 06 mai 2019**

**09h15 – 18h00 | 18h30 – 20h00**

**Alpines Museum Musée Alpin Museo Alpino | Helvetiaplatz 4, Bern**

Haus der Akademien  
Laupenstrasse 7, Postfach, CH-3001 Bern  
Telefon 031. 306 92 50

info@akademien-schweiz.ch <http://www.akademien-schweiz.ch>

## **Alpenquerungen in historischen Bildern**

Jon Mathieu

Bis in die Mitte des 19. Jahrhunderts finden sich nicht sehr viele Bilder, die über konkrete Umstände und Schwierigkeiten von Alpenquerungen informieren. Dieser Kurzvortrag stellt einige von ihnen vor. Es geht dabei auch um die wechselvolle Wahrnehmung des Gebirges und um seine klassischen Mythen von Hannibal bis zum Gotthardpass. Daneben werden Spezialfragen angesprochen: Seit wann gibt es Tunnels durch die Alpen? Wer konnte auf Schiffskanälen durchs Gebirge fahren? Wie steigen Rinderherden über eine Passtreppe?

## **Einführung in die Gletscherarchäologie**

Albert Hafner

Der Rückgang der Gletscher in den Alpen ist eines der augenfälligsten Merkmale der globalen Klimaerwärmung. Davon betroffen sind auch archäologische Objekte, die teilweise über Jahrtausende im hochalpinen Eis überdauert haben und nun durch dessen Schmelze zum Vorschein kommen. Es handelt sich um Ausrüstungsgegenstände früherer Jäger, Hirten und Händler, aber auch um Flugzeuge und militärische Anlagen. Archäologische Funde aus dem Eis gibt es aber auch in den Gletschern Skandinaviens und Nordamerikas, hier vor allem in Zusammenhang mit der Rentierjagd. Der Vortrag führt in die globale Gletscherarchäologie ein und präsentiert einen Überblick über die Geschichte und Bedeutung archäologischer Funde aus dem Eis in verschiedenen Zonen der Erde.

## **Prähistorische Packliste – Ausrüstungsteile aus dem Eis**

Regula Gubler

Ob Hochtour, Wanderreise, Pfadi- oder Schullager, Packlisten gehören dazu. Sie sollen sicherstellen, dass alle Teilnehmer eine ans Terrain und die Verhältnisse angepasste Ausrüstung mittragen. Zwar haben sich keine prähistorischen Packlisten erhalten, aber archäologische Funde aus dem Eis der Alpen erlauben immer wieder Einblicke in die alpine Welt der Vergangenheit und wie und womit sich die Menschen damals darin bewegten. Jungsteinzeitliche und bronzezeitliche Ausrüstungsteile aus dem Berner Oberland, vom Lötschenpass und Schnidejoch, zeichnen – zusammen mit anderen Objekten aus dem Alpenraum und anderen Perioden – ein vielfältiges wenn auch nicht vollständiges Bild vergangener Berggänger.

## **Eibenbogen, Schneeballschaft, Sehnenschur und Rindentasche - Jungsteinzeitliches Bogenschützen-Equipment vom Schnidejoch im Experiment**

Jürgen Junkmanns

Das Schnidejoch ist einer der wichtigsten Fundplätze für die Kenntnis der spätjungsteinzeitlichen Bogenausrüstung. Der 1,60m lange Eibenholzbogen mit Sehne aus aufgefaserter Tiersehnen, Pfeilen und 1,70m langer Transporttasche aus Birkenrinde sind die kompletteste Bogenschützenausrüstung dieser Epoche.

Der Eibenbogen ist geradstabil mit flacher Innen- und gewölbter Aussenseite, und besass eine rekonstruierte Zugkraft von ca. 28,6 kg (statistischer Mittelwert) mit möglichen Abweichungen bis 18,5 resp. 39 kg (Extremwerte) bei angenommener Auszugsweite von etwa 71 cm. Damit war der Bogen gut tauglich für die Jagd, wahrscheinlich auch auf Grosswild. Ein Nachbau mit einer Zugkraft von 25 kg erreichte Pfeilgeschwindigkeiten von bis zu 155 km/h mit 40 g schweren rekonstruierten neolithischen Jagdpfeilen und eine maximale Schussweite von etwa 150 m. Mit solchen Pfeilen wurde bei Schussversuchen auf 20%ige Gelatineblöcke für Hochgeschwindigkeitsmunition Eindringtiefen von 10-12 cm erzielt. In Muskelfleisch würde der Pfeil aufgrund seiner Schneidwirkung vermutlich viel tiefer eindringen. Die simulierte Haut aus Ziegenleder wurde problemlos durchschlagen.

Solche Jagdpfeile, wie sie auf dem Schnidejoch gefunden wurde, weisen eine komplexe Technologie auf. Die Schäfte aus Schneeball, einem sehr zähen und schweren Holz, sorgen mit ihrem Gewicht für hohe Durchschlagskraft und sind äusserst langlebig. Da sie aufwendig mit Hitze gerade gebogen werden mussten und auch die Befestigung der Befiederung mit Birkenpech zeitaufwendig ist, war der neolithische Bogenschütze sicher sehr froh, dass seine in 2 - 3 Stunden hergestellten Pfeile nicht so schnell durchbrachen. Im Gegensatz zum Pfeilschaft ist es die Spitze aus Feuerstein, die häufig ausgewechselt werden musste, da das harte, spröde Material bei hartem Aufprall leicht zersplittert. Das Auswechseln war dank des Heissklebers Birkenpech leicht möglich.

Zu einem jungsteinzeitlichen Bogen auch die zugehörige Bogensehne zu finden ist ein grosser Glücksfall. Funde prähistorischer Bogensehnen sind extrem selten. Nur die Schnur aus dem Köcher des Ötzi und einige mögliche Fragmente aus La Draga in Katalonien sind in Europa bekannt. Zum ersten Mal konnte das Material als aufgefaserter Tiersehnen bestimmt werden, ein Material, das auch in Asien und Nordamerika für die Herstellung von Bogensehnen benutzt wurde. Eine Neubestimmung der Sehnenschnur des Eismannes Ötzi ist derzeit in Arbeit. Sie wurde bisher als Baumbast publiziert.

Die Entdeckung der Bogentransporttasche auf dem Schnidejoch war eine Riesensensation. Vorher völlig unbekannt, wurde das erste gefundene Teil zuerst als Pfeilköcherfragment angesehen. Erst als klar wurde, dass die Tasche etwa 170 cm Gesamtlänge besass, wurde klar, dass sie als Behälter für den Bogen diente. Sie ist so konzipiert, dass sie dem Bogen und den Pfeilen Schutz vor Niederschlägen bietet und das Tragen über der Schulter ermöglicht, so dass die Hände frei bleiben. Eine äusserst praktische

Sache, und doch ist sie nach derzeitigem Stand der Dinge die einzige bisher gefundene Tasche ihrer Art. Da man nicht davon ausgehen kann, dass es nur eine einzige Bogentasche im Neolithikum gegeben hat, ist es wahrscheinlich, dass andere Bogentaschen aus vergänglicherem Material wie Leder gefertigt wurden, welches sich in den zahlreichen Feuchtbodensiedlungen nicht erhält. Es ist wohl eine Ironie des Schicksals, dass die Rindentasche vom Schnidejoch ausgerechnet im Eis gefunden wurde, wo sich Leder bestens erhalten hätte!

### **Neue Funde alte Methoden? Die Konservierung organischer Funde aus dem Eis am Beispiel des Bogenfutterals vom Schnidejoch**

Johanna Klügl

Seit Mitte des 19. Jahrhunderts führt die Klimaveränderung und das damit verbundene Abschmelzen von alpinen Eisfeldern und Gletschern dazu, dass archäologische Gegenstände aus dem Eis freischmelzen und für die Wissenschaft verfügbar werden. Diese Objekte sind für die archäologische Forschung von immenser Bedeutung, da bislang noch nie erhaltene Funde auftauchen und somit ein wichtiger Zuwachs an kulturhistorischer Information möglich ist. Ein Beispiel hierfür ist das in den Jahren 2003 bis 2005 am Schnidejoch geborgene Bogenfutteral. Der über 1,7 m lange Fund ist aus zugeschnittenen und vernähten Birkenkorkbahnen gefertigt. Er zeigt erstmals, dass bereits in der Jungsteinzeit der überlebensnotwendige Pfeilbogen in einer wasserabweisenden Schutzhülle aufbewahrt und transportiert wurde. Die langfristige Erhaltung dieses vergänglichen, feuchten und daher gefroren gelagerten Futterals aus Birkenkork bietet allerdings einige Herausforderungen. Denn Birkenkorkfunde sind im archäologischen Kontext grundsätzlich sehr selten und es fehlt zudem das Wissen über die im Eis stattfindenden Abbauprozesse. Im Gegensatz zur Konservierung von wassergelagerten Funden aus den Seeufersiedlungen (Pfahlbauten) mangelt es daher an entsprechenden Konservierungsmethoden. Hier soll nun aufgezeigt werden, ob die Konservierungsmethodik von wassergelagertem Holz auf das Futteral übertragbar ist und welches Wissen notwendig ist, damit das Futteral ohne Verlust an Information in einen stabilen (trockenen) Zustand übergeführt werden kann, damit es so für die Wissenschaft und die Öffentlichkeit zugänglich wird.

## **Wie vermitteln? Lebensbilder und Figurinen in Museen und Ausstellungen**

Sabine Bolliger Schreyer

Vom 3.4.2014 bis 11.1.2015 fand im Bernischen Historischen Museum die Wechselausstellung «Die Pfahlbauer – Am Wasser und über die Alpen» statt. Die Ausstellung vermittelte die Welt der Pfahlbauer auf einer Fläche von 1200m<sup>2</sup> und im Park mit dem Nachbau eines Hauses. Höhepunkt der in Kooperation mit dem Archäologischen Dienst des Kantons Bern gezeigten Schau war die Ausrüstung des jungsteinzeitlichen Jägers «Schnidi». Neben hochkarätigen Exponaten, anschaulichen Modellen und grossen Lebensbildern waren zwei Figurinen (hergestellt von Time Machine AG) die Highlights der Ausstellung. Für die Ausstattung des «Schnidis» und einer Walliserin aus der Bronzezeit steuerten Experimentalarchäologinnen und -archäologen Repliken bei. Sabine Bolliger Schreyer kuratierte diese Ausstellung.

## **Edward Whymper und die römischen Münzen auf dem Theodulpass**

Sophie Providoli

Schon früh berichteten Zeitungen über spektakuläre Funde auf dem viel begangenen Theodulpass (Gde. Zermatt, 3'300 m ü.M.), welcher das Wallis mit dem Aostatal verbindet. Die Entdeckung des Passes als archäologische Fundstelle ist untrennbar mit dem Rückzug des Oberen Theodulgletschers sowie der alpinistischen Erschliessung und der touristischen Entwicklung der Zermatter Alpenwelt ab der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts verbunden. Ende des 19. Jahrhunderts wurden rund um den Theodulpass über 90 römische Münzen entdeckt, die zwischen 200 v. Chr. und 400 n. Chr. geprägt worden waren. 68 dieser Münzen wurden direkt auf der Passhöhe gefunden, was auf einen römischen Passopferplatz schliessen lässt – den nach heutigem Wissensstand höchstgelegenen im ganzen Alpenraum.

Zu den wichtigsten Münzfunden gehört jener von 1895. In diesem Jahr stiess die Küchenmagd der Theodulhütte, Josephine Pelissier, beim Holen von Schmelzwasser auf über 50 Münzen. Der Engländer Edward Whymper, Erstbesteiger des Matterhorns, kaufte die meisten der gefundenen Münzen auf. Heute sind die Pelissier-Münzen – 21 sind erhalten – Teil der Sammlung des Matterhornmuseums in Zermatt. Gezeigt werden sie in einem roten Kästchen mit goldenem Schriftzug, das Edward Whymper eigens zu ihrer Aufbewahrung anfertigen liess.

Der österreichische Archäologe Günther E. Thüry hat die Münzfunde auf dem Theodulpass in mehreren Aufsätzen aus verschiedenen Blickwinkeln beschrieben; zuletzt erschienen ist: Thüry, Günther E. (2015): Theodulhütte und Passhöhe: römische Fundmünzen und Opferplatz, in: Providoli, Sophie, Philippe Curdy und Patrick Elsig (Hg.): 400 Jahre im Gletschereis. Der Theodulpass bei Zermatt und sein «Söldner», Baden, S. 59–68.

## **Gletscherarchäologie in Südtirol: neue Forschungen**

Hubert Steiner

Durch den Rückzug der Gletscher kamen im Schnalstal in den vergangenen Jahren eindrucksvolle archäologische Funde zutage, welche die starke Frequentierung der Übergänge im Hochgebirge dokumentieren.

Am Gurgler Eisjoch (3.134 m), welches das Pfossental/Schnalstal (I) mit dem Talschluss von Obergurgl (A) verbindet, barg man vor Jahren einen hölzernen Schneereif aus der späten Jungsteinzeit (3800-3700 v.Chr.). Bei archäologischen Untersuchungen in den Jahren 2016 und 2018 kamen weitere Holzfunde zum Vorschein. Die bisherigen Datierungen weisen in die mittlere und späte Jungsteinzeit sowie in die Eisenzeit. Den jüngsten Fund bildet ein spätmittelalterlicher Schlitten. Bis vor 50 Jahren wurden alljährlich vom Pfossental aus Schaferden über das Gurgler Eisjoch in die Sommerweide des hinteren Gurglertales getrieben.

Das Langgrubenjoch (3017 m) verbindet das Matschertal mit dem Schnalstal. Im Umfeld des seit Jahren stark abschmelzenden Eisfeldes wurden Holzteile entdeckt, vor allem Brettstücke mit Bearbeitungsspuren. Zudem liegen Lederteile mit Nähten vor. Radiokarbon- und Dendro-Daten belegen sowohl kupferzeitliche, als auch mittel- bis spätbronzezeitliche und römerzeitliche Artefakte. Den Großteil der Holzfunde bilden Dachschindeln aus Lärche, die mit einer spätbronzezeitlichen Hütte zu verbinden sind.

## **Prähistorische Weide- und Alpwirtschaft und Jagd**

Thomas Reitmaier

Nein, Ötzi war wohl kein Hirte! Eindeutige Hinweise auf eine Bestossung der alpinen Hochweiden durch Haustiere bereits in der Jungsteinzeit haben sich im Umfeld der Eismann-Fundstelle bis heute jedenfalls nicht finden lassen. Vielmehr zeichnet sich ab, dass nach der Mittelsteinzeit in den ersten bäuerlichen Gesellschaften der Alpen die Jagd (und Sammeltätigkeit) eine weiterhin wichtige Rolle für Subsistenz und Resilienz spielte. Verschiedene im Eis erhaltene Waffen und Ausrüstungsgegenstände veranschaulichen, dass für diese jagdlichen Aktivitäten auch die alpinen bis nivalen Höhenstufen aufgesucht wurden. Die Situation ändert sich deutlich mit der dauerhaften Aufsiedelung der inneren Alpen im Verlauf des 3. und 2. Jahrtausends v. Chr. Die charakteristische Zunahme von Siedlungs- und Weideindikatoren und die synchrone Absenkung der Waldgrenze in (sub-)alpinen Lagen dürfen heute neben deutlich vermehrten archäologischen Befunden als gesicherter Nachweis für den saisonalen Aufenthalt prähistorischer Hirten und Viehherden (Schaf/Ziege, Rind) in verschiedenen Höhenstufen seit der Bronzezeit gelten. Von den bergbäuerlich wirtschaftenden Dörfern im Tal aus wurden in höheren Lagen feste Temporärsiedlungen errichtet und die nun waldfreien Grasfluren für die rund dreimonatige Viehsömmerung genutzt. Damit verbunden war zuweilen

eine Milchverarbeitung bzw. die Erzeugung halt-, transportier- und speicherbarer Milchprodukte. Diese für die Eigenversorgung bzw. den Gütertausch wichtigen bäuerlichen Produkte und die für ihre Herstellung notwendigen Gerätschaften, aber auch Teile der alpwirtschaftlichen Infrastruktur entziehen sich aber in der Regel dem archäologischen Spurenbild. Erhalten bleiben die meist aus organischem Material hergestellten Objekte nur in speziellen Milieus, unter Wasser, im Salz oder eben im Eis. Der Vortrag gibt einen Einblick in das Spektrum bereits gemachter und möglicher Funde, die vielschichtige Informationen zur frühen Wirtschaftsgeschichte im Alpenraum bereithalten.

### **Baliser les passages, protéger les cols (tracés anciens et vestiges de fortifications)**

Philippe Curdy

Franchir un col en haute altitude est une opération parfois pleine de dangers ; c'est ainsi qu'au cours du temps on a balisé l'itinéraire pour guider le voyageur en cas de mauvais temps ou du fait de la présence de masses de neige : sur plusieurs passages couverts de glace, les archéologues ont récolté des piquets et des perches, certains vieux de plusieurs millénaires.

Ces passages élevés ont joué un rôle stratégique à toutes époques, obligeant à en contrôler l'accès, parfois en y aménageant des fortifications. L'exemple le plus emblématique est celui des ouvrages militaires spectaculaires de la Guerra Bianca (1914-1917) construits dans les Alpes austro-italiennes et qui surgissent aujourd'hui des glaces en fonte. Mais des vestiges bien plus vieux ont aussi été observés ailleurs dans les massifs. Enfin, de petits éléments perdus lors des déplacements en montagne permettent parfois de restituer avec précision l'itinéraire vers certains cols : c'est le cas des clous de chaussures, d'époque romaine ou moderne, ou des clous et fers à cheval.

### **Bergkristalle aus dem Gletschereis. Hochalpine Ressourcen in der Steinzeit**

Marcel Cornelissen

Das Strahlen hat eine jahrhundertelange Tradition in den Alpen der Zentralschweiz. Wir wissen, dass schon die Jäger- und SammlerInnen sowie auch die Bauern der Mittel- und Jungsteinzeit Bergkristall bearbeiteten, um daraus Werkzeuge herzustellen. Wo und wie sie sich den Bergkristall verschafften blieb zunächst weitgehend unbekannt. 2013 entdeckte ein Strahler die Fundstelle «Fuorcla da Strem sut». Das Freischmelzen der Abbaustelle unter dem Brunnifirn zeigt, dass den Archäologen unter den Firnfeldern und Gletschern eine vielfältige steinzeitliche Informationsquelle zur Verfügung steht. Bergkristallwerkzeuge und -abbaustellen können uns viel über die steinzeitliche Nutzung des hochalpinen Raums sowie seine Verbindung zu tiefergelegenen Regionen erzählen. Hochalpine Fundstellen wie die Bergkristallabbaustelle am «Fuorcla da Strem sut» sind zudem eine wichtige Ressource für die Gletscher- und Umwelt- bzw. Klimageschichte der Vergangenheit sowie der Gegenwart.



## **Les os de mulet du col du Théodule près de Zermatt, témoins des échanges transalpins**

Nicole Reynaud Savioz

Les prospections régulièrement menées dans la région du col du Théodule depuis 1985 ont permis la découverte de nombreux vestiges en lien avec l'utilisation du mulet pour le transport. Il s'agit soit d'ossements isolés et de squelettes complets, soit d'objets qui évoque l'animal, comme des fers à mulet et des éléments de harnachements. Préservés de la destruction par la glace, ces éléments squelettiques (auxquels d'ajoutent parfois des parties molles conservées), datés du XVe au XXe siècle, sont d'importantes sources de connaissance, d'une part de l'animal lui-même et d'autre part des échanges transalpin. En effet, si cet équidé est emblématique des régions de montagne, son origine et le début de son histoire en Valais, et dans les Alpes en général, demeurent pourtant encore très mal connus. Précieux auxiliaires de l'homme avant la mécanisation de la montagne, les mulets retrouvés sur le glacier du Théodule témoignent du rôle essentiel qu'ils ont joué dans l'économie régionale en facilitant notamment les échanges commerciaux entre le Valais et l'Italie.

## **Sensibiliser le public aux découvertes glaciaires : l'exemple de l'exposition «Mémoire de glace – vestiges en péril» du Musée d'histoire du Valais.**

Pierre-Yves Nicod

Depuis une trentaine d'années, la fonte accélérée des glaciers alpins libère un nombre croissant de vestiges archéologiques remarquables, souvent en matériaux périssables exceptionnellement conservés par congélation. Dans la mesure où les archéologues ne peuvent surveiller qu'une infime partie des zones concernées, il est important de sensibiliser aujourd'hui les citoyens à cette problématique, afin qu'ils puissent adopter un comportement adéquat face à de telles découvertes.

En présentant des objets préhistoriques et historiques découverts sur les glaciers et en expliquant ce qu'ils apportent à la connaissance sur les hommes d'autrefois, les expositions temporaires permettent d'atteindre pleinement cet objectif d'information et de sensibilisation. Une bonne illustration nous en a été donnée récemment par l'exposition « Mémoire de glace - vestiges en péril » présentée au Musée d'histoire du Valais.

Nous tenterons dans notre exposé de dégager les lignes de forces qui sont à l'origine du succès public et médiatique de cette exposition, dans le but de promouvoir ce type d'évènement au sein d'autres institutions alpines et périalpines.



## **Une application et la science participative au service de l'archéologie glaciaire**

Romain Andenmatten

Les découvertes de gisements archéologiques glaciaires ne sont que rarement le fait d'archéologues mais bien plus souvent d'alpinistes, de randonneurs ou d'autres professionnels de la montagne.

L'accélération du retrait des zones englacées ou enneigées rend aujourd'hui tout à fait impossible la mise en place d'un suivi global et annualisé des secteurs présentant un potentiel pour la découverte de vestiges en très haute montagne. Au mieux, en fixant des priorités drastiques, quelques gisements peuvent être ponctuellement surveillés.

La fragilité des vestiges organiques libérés des glaces n'est cependant plus à rappeler, tout comme leur grand intérêt et leur rareté dans la plupart des autres contextes archéologiques.

L'idée de développer une application de science participative permettant à tout un chacun d'annoncer facilement la découverte de vestiges archéologiques glaciaires et de fournir ainsi une base de données et un outil décisionnel aux responsables régionaux s'est construite à partir de ces observations.

Une application, possédant un protocole quasi similaire aux besoins de l'archéologie et utilisée souvent dans des contextes de montagne, existe déjà et a fait ses preuves dans le cadre de l'annonce des munitions non explosées (ratés) auprès du Département fédéral de la défense, de la protection de la population et des sports. Des discussions ont donc été engagées pour un développement sur la base de cette plateforme...

**Was die Geschichtswissenschaft zur Sensibilisierung für  
die Diskussion um den Klimawandel beitragen kann:  
quellenkritische Betrachtungen zu bildlichen Darstellungen vom  
Gletscherschwund der letzten 150 Jahre**

Christian Rohr

Der Temperaturanstieg seit dem Ende der so genannten Kleinen Eiszeit (ca. 1300-1850) sowie die rasante Beschleunigung des Klimawandels in den letzten Jahrzehnten lässt sich an kaum einem Phänomen so offensichtlich erfahren wie am Gletscherschwund in den Alpen und in anderen Gebirgen der Erde sowie in den arktischen Regionen. Neben Markierungen vor Ort, wie sehr die Gletscher Jahr für Jahr an Länge und Höhe verlieren (gut ersichtlich etwa am Morteratsch-Gletscher in Graubünden), sind es vor allem Vergleiche von historischen Fotografien mit dem heutigen Zustand, die den Gletscherschwund vor Augen führen (vgl. dazu auch den Beitrag von Pierre-Yves Nicod). Wissenschaftliche Studien zur Klimageschichte, die sich (auch) auf historische Abbildungen von Gletschern stützen, sind bislang noch auf einige wenige, gut dokumentierte Fallbeispiele beschränkt, etwa für die Schweiz die Arbeiten von Heinz Zumbühl (Universität Bern) zum Grindelwaldgletscher oder für das Ötztal in Österreich Studien von Kurt Nicolussi und seinem Team (Universität Innsbruck). Eine Herausforderung stellt dabei die Frage nach der Zuverlässigkeit des historischen Bildmaterials dar. Sie betrifft Gemälde und Zeichnungen ebenso wie Fotografien: Entstanden insbesondere die Gemälde direkt vor Ort oder wurden sie erst später im Atelier auf der Basis von Skizzen erstellt (und dabei vielleicht dann noch dramatisiert)? Lassen sich die Abbildungen der Gletscher genau datieren? Hier spielt nicht nur das Jahr eine Rolle, sondern auch die Jahreszeit, in der die Abbildung entstand. Zudem ist der Gletscherrückgang kein gleichförmiger, sodass die Bilder mit den jeweiligen jährlichen Schwankungen in Bezug gesetzt werden müssen, konkret: Entstand die Abbildung nach einem sehr schneereichen oder schneearmen Winter? Eine Möglichkeit der Analyse kann somit aus einer Kombination aus Messdaten zu Temperatur- und Niederschlagsdaten, verbunden mit der sogenannten seriellen Ikonografie bestehen, also des Vergleichs einer grösseren Gruppe sehr ähnlicher Gemälde, Zeichnungen und Fotografien, bestehen. Der Vortrag versteht sich als Denkanstoss im Rahmen der Vorbereitungen für ein Forschungsprojekt zu genau dieser Fragestellung.

## **Klimawandel und Kulturerbe: Szenarien einer Zukunft**

Thomas Reitmaier

Die wahren Schätze der Archäologie sind Erkenntnisse und Geschichten, die uns neugierig machen, die uns bereichern und inspirieren, die uns staunen, rätseln und vor allem lernen lassen. Und die uns so im besten Fall auch Orientierung bzw. Hilfe bieten für die Probleme unserer Zeit. Kulturgüter sind deshalb auch ein wertvoller Erfahrungsschatz, sie repräsentieren Wissen – ein Wissen, das eine wichtige Voraussetzung für Innovation ist. Umso ernüchternder ist es, dass wir auch in der Schweiz mit dem fortschreitenden, aber zumindest mehrheitlich kontrollierten Verlust von Denkmälern konfrontiert sind. Ein vergleichsweise gut ausgebautes Netz an kantonalen Fachstellen für Archäologie und Denkmalpflege engagiert sich seit vielen Jahrzehnten für den «traditionellen» Schutz des heimischen Kulturerbes. Welche erheblichen Auswirkungen der aktuelle Klimawandel abseits der Gletscherschmelze indes auf die (archäologische) Landschaft der Schweiz bzw. die Gesellschaft haben wird, ist derzeit noch zu wenig bekannt. Gerade derartigen Themenkreisen sollte sich die überaus erfolgreiche Schweizer Archäologie aber stellen, um in Zeiten wachsender Herausforderungen bestehen zu können. Wandel in Klima und Umwelt und zuweilen damit verknüpfte Phänomene wie Migrationen, Innovationen, Krisen, Ideologien und Revolutionen sind Themen, die wir in unterschiedlichen Formen, Zeiten und Räumen auch in der Vergangenheit beobachten können. Die Archäologie als historische Kulturwissenschaft, ja alle Wissenschaften sollten die «Komfortzone» also verlassen und sich auf neuen Wegen, ohne Anbiederung, Gehör verschaffen in den aktuellen Diskussionen, in Zeiten von Klimaskeptikern, populistischen Realitätsverweigerern und dystopischen Zukunftsszenarien. «Die Zukunft der Archäologie liegt in der Verbindung mit den grossen Themen, welchen die Menschheit derzeit gegenübersteht.», so hat dies der Präsident der European Association of Archaeologists unlängst formuliert: Der Klimawandel gehört ohne jeden Zweifel dazu, auch in der Schweiz.

## **\*Altes Eis 2013-16: Ein Erfahrungsbericht aus Graubünden**

Leandra Reitmaier

In den Jahren 2013-2016 wurde am Institut für Kulturforschung Graubünden unter dem Titel «kAltes Eis» ein Gletscherarchäologie-Projekt durchgeführt, das sich so-wohl der wissenschaftlichen Erforschung als auch der Vermittlung von archäologischen Inhalten an das alpine Publikum widmete, um es für die Kulturgeschichte des (hoch)alpinen Raums zu sensibilisieren und in die Suche nach potentiellen Eisfundorten einzubinden. Neben archäologischen Feldbegehungen wurden in diesem Rahmen auch gezielte Medienarbeit betrieben sowie verschiedenen Ausstellungsformate konzipiert und durchgeführt. Die in diesem Pilotprojekt gesammelten Erfahrungen liefern hilfreiche Anhaltspunkte für einen verantwortungsbewussten Umgang mit der Gletscherarchäologie-Problematik in der Zukunft.

## **Traverser les Alpes : simulation spatiale des trajets dans les Alpes valaisannes et bernoises**

Philippe Curdy, Ralph Lugon & Stephanie Rogers

Les analyses spatiales à l'aide de Système d'Information Géographique sont aujourd'hui des outils standards pour identifier des zones archéologiques potentiellement intéressantes. Le calcul du «trajet optimal» est une méthode utilisée pour définir le «chemin du moindre coût» pour se rendre d'un point A à un point B. Le calcul du trajet optimal est basé sur le principe que les êtres humains empruntent le chemin le plus facile – pas nécessairement la distance la plus courte – pour se rendre d'un emplacement à l'autre, à condition bien sûr qu'il n'y ait pas de contraintes sociales ou culturelles à ces choix. La communication présente les résultats d'une simulation spatiale où des « trajets optimaux » ont été calculés partant de lieux situés de part et d'autre de la crête des Alpes bernoises (vallées de l'Oberland et vallée du Rhône). Les parcours proposés seront confrontés aux données archéologiques provenant des prospections et trouvailles fortuites faites dans ces massifs amenant parfois à des résultats surprenants ; la pertinence du procédé fera l'objet d'une analyse critique.

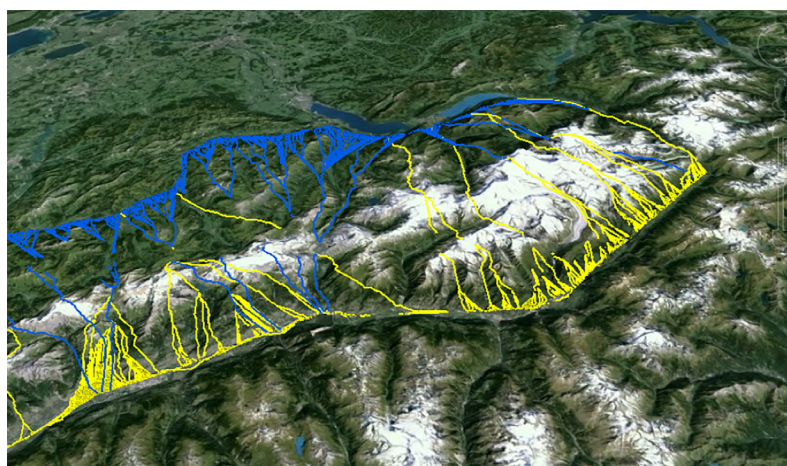


Figure : Alpes bernoises (Valais-canton de Berne). « Trajets optimaux » calculés depuis les vallées de l'Oberland (bleu) et la vallée du Rhône (jaune). S. Rogers, avril 2015.

## **Krieg im Eis – Archäologische Untersuchungen auf der Königspitze**

Hubert Steiner

Mit dem Kriegseintritt von Italien im Mai 1915 tat sich für Österreich-Ungarn eine neue Front auf, nämlich die Südfront mit einer Länge von rund 600 Kilometern zwischen dem Stilfser Joch und der Adria. In den Dolomiten und besonders im Gletscher der Ortlerregion blieben eindrucksvolle Relikte dieses in der Geschichte einmaligen Stellungskrieges erhalten.

Die höchsten Gipfel, die dabei besetzt wurden, waren der Ortler (3.905 m) und die Königspitze (3.859 m). Beide wurden von österreichisch-ungarischen Truppen gehalten. Die Versorgung der Truppen mit Essen, Heizmaterial, Waffen und Munition, der Bau und Erhalt von Verbindungswegen sowie wettersicherer Unterstände waren dabei die größten Herausforderungen. Für den Nachschub wurde hauptsächlich Seilbahnen genutzt, im Blickfeld des Feindes erfolgte der Aufstieg teilweise durch lange Eisstollen.

Bei Kriegsende, in den Morgenstunden des 3. November 1918, wurden von österreichischer Seite die Kampfhandlungen eingestellt und man zog sich fluchtartig aus den Stellungen zurück. Große Teile der Ausrüstung blieben vor Ort und wurden von Schnee und Eis bedeckt. Erst mit dem starken Abschmelzen der Gletscher in den letzten Jahrzehnten kommen Unmengen an militärischer Infrastruktur und Ausrüstung wieder zu Tage. Ein beeindruckendes Dokument ist eine Mannschafts- und Offiziersbaracke auf der Königspitze, die seit Jahren archäologisch untersucht wird.

## **Neue wissenschaftliche Ergebnisse zum Leben und Sterben von Ötzi**

Albert Zink

Am 19. September 1991 wurde die weltbekannte Gletschermumie, Ötzi, von einem Nürnberger Ehepaar in den Alpen entdeckt. Seitdem gewährt uns der Mann aus dem Eis einen tiefen Einblick in die Lebensumstände einer bis dahin wenig erforschten Bevölkerung, die vor über 5000 Jahren im alpinen Raum heimisch war. Durch die Verwendung modernster medizinischer und naturwissenschaftlicher Untersuchungen ist es gelungen, zahlreiche Details zu seinem Leben, aber vor allem auch zu seinen Krankheiten und zu seinem gewaltsamen Tod am Hauslabjoch zu erforschen. In einer aktuellen Studie gelangen zudem der Nachweis eines noch heute weit verbreiteten Magenbakteriums und neue Erkenntnisse zu seiner Ernährung. Die Befunde aus der modernen Mumienforschung liefern dabei wichtige Erkenntnisse zu den Lebensumständen der damaligen Bevölkerung im alpinen Raum und neue Einblicke in das Auftreten und die Entwicklung von Krankheiten bis in die heutige Zeit. Im Rahmen des Vortrags werden die neuen wissenschaftlichen Ergebnisse am Mann aus dem Eis und die Möglichkeiten der Mumienforschung dargestellt.