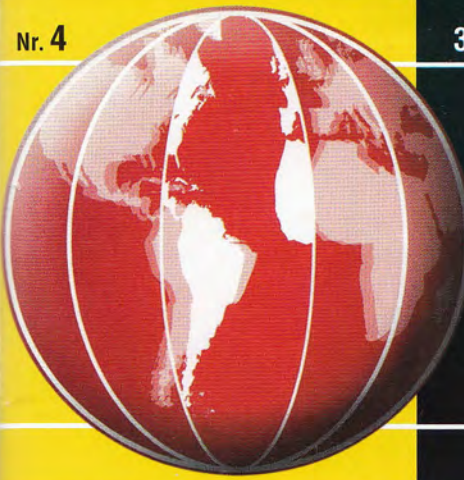




wunderwelt WISSEN

ENTERTAIN YOUR BRAIN

MIT SONDERTEIL



Galileo

SCHÄTZE AUS DEM ALL



Expedition mit
einem Meteoritenjäger

ACHTUNG ESSEN!

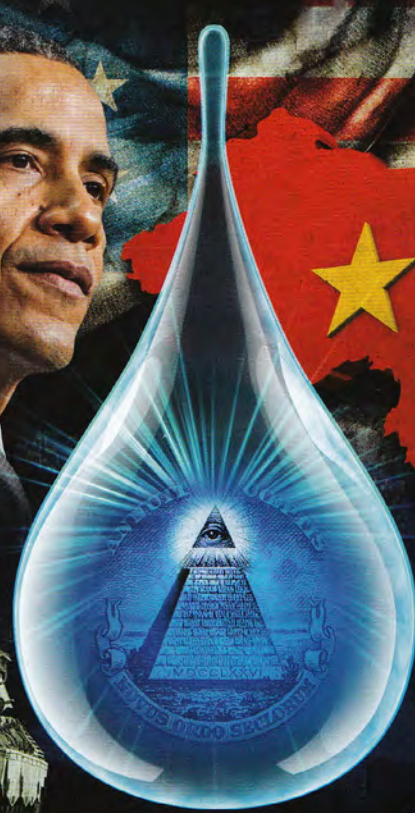


Sind wir jetzt
alle allergisch?

CHAMÄLEONS



Die Tricks der
Hightech-Drachen



DIE SIEBEN SCHMUTZIGSTEN GESCHÄFTE DER WELT

WAFFENDEALS — LEBENSMITTELSPEKULATION — WASSERRAUB
MÜLLHANDEL — SKLAVEREI — KINDERARBEIT — ORGANHANDEL



■ ■ WANN FINDEN WIR **ÖTZIS** BRUDER?

Der Klimawandel bringt immer extremeres Wetter mit sich, lässt den Meeresspiegel steigen und bedroht den Lebensraum der Eisbären. Für Archäologen entpuppt er sich jedoch als wahrer Segen. Unter dem Eis kommen steinzeitliche Speerspitzen, tiefgekühlte Lederschuhe und manchmal auch ganze Flugzeuge zum Vorschein – in besterhaltenem Zustand. Vielleicht taut bald sogar ein zweiter Mensch aus der Steinzeit auf?

MORDOPFER ÖTZI:

WER WAR DER MANN AUS DEM EIS?

Obwohl Ötzi bereits 1991 gefunden wurde, lernen Forscher immer wieder Neues über das Leben und Sterben des Mannes vom Tisenjoch. Die Untersuchungen haben ergeben, dass er rund 45 Jahre alt war, braune Augen und braune Haare hatte. Er trug eine Jacke aus Schaffell, eine Mütze aus Wolfspelz und Schuhe aus Leder und Grasfasern. Darüber, wer der Steinzeitmann genau war, wird weiter heftig spekuliert: Die Vermutungen reichen von einem Schamanen über einen Hirten bis hin zu einem Erzsucher. Sicher ist hingegen die Todesursache: Ein Pfeil mit einer Feuersteinspitze durchschlug seine Schulter und traf eine Arterie. Anschließend bekam er einen Schlag auf den Kopf versetzt und verblutete im Schnee.



Angefangen hat alles mit Ötzi, „dem Mann aus dem Eis“. Im September 1991 fanden Wanderer den Leichnam des Jägers in der Nähe des Tisenjochs in den Ötztaler Alpen. Schnell war klar: Es handelte sich keineswegs wie zunächst vermutet um einen abgestürzten Bergsteiger, sondern um einen der spektakulärsten Funde aus der Steinzeit. Ötzi lebte vor etwa 5300 Jahren. Dass sein Körper inklusive Kleidungsstücken und Ausrüstung wie Köcher samt Pfeilen so gut erhalten ist, verdanken Archäologen dem Eis. Denn der Jäger und Sammler starb offenbar in einer Höhe von über 3200 Metern in einer tiefen Mulde. Nach und nach bedeckten ihn Schnee und Eis und konservierten ihn. Wäre er stattdessen von einem Gletscher bedeckt worden, hätten die Kräfte der stetig fließenden Eismassen seine sterblichen Überreste binnen Wochen völlig zermalmt. Doch so können Wissenschaftler nicht nur Rückschlüsse auf die Lebensweise des Eismannes ziehen, sondern auch seine Organe untersuchen und eine Art Krankenakte erstellen.

Der weltweit einzigartige Fund zeigt, welche Schätze sich unter dem Eis verbergen und wie viel sie uns über die Vergangenheit verraten können. Dennoch nehmen Archäologen die vereisten Regionen der Alpen erst seit der Jahrtausendwende genauer unter die Lupe, und auch das eher sporadisch. Die Gletscherarchäologin Leandra Naef vom Institut für Kulturforschung Graubünden in Chur koordiniert das Projekt „kAltes Eis“. „Mithilfe gezielter archäologischer Untersuchungen und einer breit angelegten Informationskampagne wollen wir ein möglichst effizientes Management-Instrument im Umgang mit Eisfunden entwickeln“, erklärt Naef.





2004

DAS EIS IST WEG

Allein im Jahr 2004 verkürzte sich der Briksdalsbreen-Gletscher in Norwegen um 96 Meter – der größte jährliche Verlust seit Beginn der Messungen im Jahr 1900.

Die Zeit drängt – und zwar in mehrfacher Hinsicht: Jedes Jahr schrumpfen die Eisflächen ein weiteres Stück, und wenn eingeschlossene Artefakte nicht schnell und sachgerecht geborgen werden, sind sie unwiederbringlich verloren. Solange sie vom Eis umgeben sind, bleiben sie wie in einer Gefriertruhe nahezu unbeschadet erhalten. Doch sobald die schützende Hülle schmilzt, beginnt ein Wettlauf mit der Zeit. Materialien wie Wolle und Leder lösen sich an der Luft binnen weniger Tage auf und werden vom Wind verweht. Holzartefakte bleiben zwar mehrere Jahre lang erhalten, leiden aber ebenfalls unter der Witterung. Fundstücke müssen also schnellstmöglich geborgen und kühl gelagert werden, damit sie etwas über ihre frühere Verwendung verraten können.

Als wäre das nicht genug, bleiben Forschern nur wenige Wochen im Jahr, in denen es sich zu suchen lohnt:

von der maximalen Schneeschmelze im Spätsommer bis zu den ersten Schneefällen im Herbst. Naefs Ziel ist es, dieses kurze Zeitfenster möglichst effektiv zu nutzen. Im Rahmen ihrer Masterarbeit an der Universität Zürich hat die Schweizerin mithilfe geografischer Daten und Luftbildern des Kantons Graubünden bereits ein Vorhersagemodell entwickelt, um die vielversprechendsten Eisflächen zu ermitteln.

COMPUTER HELFEN BEI DER SUCHE

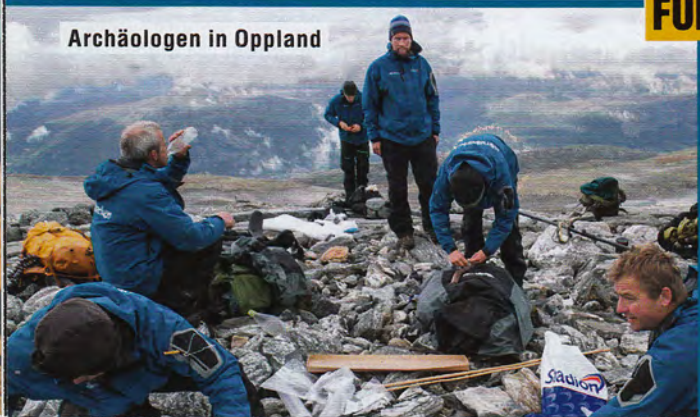
In das Modell flossen unter anderem Höhenlage, Hangneigung und Sonnenexposition mit ein. Zudem verzeichnete Naef die Orte bisheriger Funde sowie 600 hochalpine Pässe, die als Übergänge ins nächste Tal gedient haben könnten. Denn in die Höhenlagen wagten sich Menschen seit jeher, um Handel zu treiben, Rohstoffe zu

FUNDE IN NORWEGEN

Archäologen in Oppland

Die beste Zeit für die Archäologen ist der August, wenn sich das Eis am stärksten zurückzieht. Besonders ergiebig sind die Regionen Oppland und Sør-Trøndelag in Mittelnorwegen. Mehr als die Hälfte aller Gletscherfunde weltweit kommen von hier. Die meisten Funde stammen von Rentierjägern und ihren Pferden. Die Wissenschaftler müssen die Objekte möglichst schnell einsammeln, bevor Wind und Wetter sie unwiederbringlich zerstören.

Hufeisen



2009

DRAMATISCHER EISSCHWUND AUF DEN BERGEN UND AN DEN POLEN

In den letzten 30 Jahren stieg die globale Durchschnittstemperatur um ca. 0,5 Grad Celsius an. Die Folgen zeigen sich am deutlichsten in den kalten Regionen der Erde – an den Polen und im Gebirge. Ob in den Alpen, im Himalaja oder in Skandinavien: Überall schwinden die Gletscher. Sie hinterlassen graue Schotterflächen und menschliche Relikte.

Gletscherausdehnung 2004

transportieren, kultische Rituale abzuhalten und um zu jagen. Das Forschungsprojekt „kAltes Eis“ führt Naefs Arbeit fort. Die Ur- und Frühgeschichtlerin arbeitet mit Archäologen und Geografen der Universitäten Zürich, Fribourg und Innsbruck sowie vielen weiteren Partnern zusammen. „In den kommenden Spätsommermonaten sollen möglichst zahlreiche Punkte mit erhöhtem archäologischen Fundpotenzial begangen und nach Fundobjekten abgesucht werden“, erklärt Leandra Naef.

Das dreijährige Forschungsprojekt kann später als Vorlage für andere Regionen in der Schweiz dienen. Die Vorgehensweise beruht auf Erfahrungen von Gletscherarchäologen aus Skandinavien und Nordamerika. Dort haben es die Kollegen etwas leichter: Sie arbeiten in sehr

weitläufigen Landschaften mit teilweise kilometerlangen Eisfeldern. „In den Alpen sind wir mit einem sehr viel kleinteiligeren und heterogenen Gelände konfrontiert“, sagt Naef.

RENTIERJÄGER IN NORWEGENS BERGEN

Der Däne Lars Pilø untersucht seit 2006 Eisfelder in der Region Oppland, im Herzen Norwegens. Mit einem vollständig erhaltenen Menschen wie Ötzi kann er bislang nicht aufwarten. Dafür ergeben seine Funde ein sehr detailliertes Bild von der Lebensweise der Menschen, die dort vor über 3000 Jahren zu Hause waren. „Mehr als die Hälfte der weltweit geborgenen 3000 gletscherarchäologischen Funde stammen von dort“, sagt der Archäologe von der Bezirksbehörde Oppland. Zu den spektakulärsten Stücken gehören ein 3400 Jahre alter Lederschuh, ein →

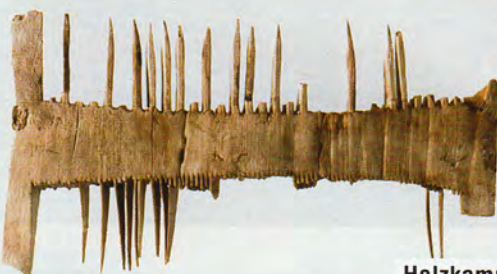
Lederschuh

Klapperstock

Unterkiefer eines Pferdes

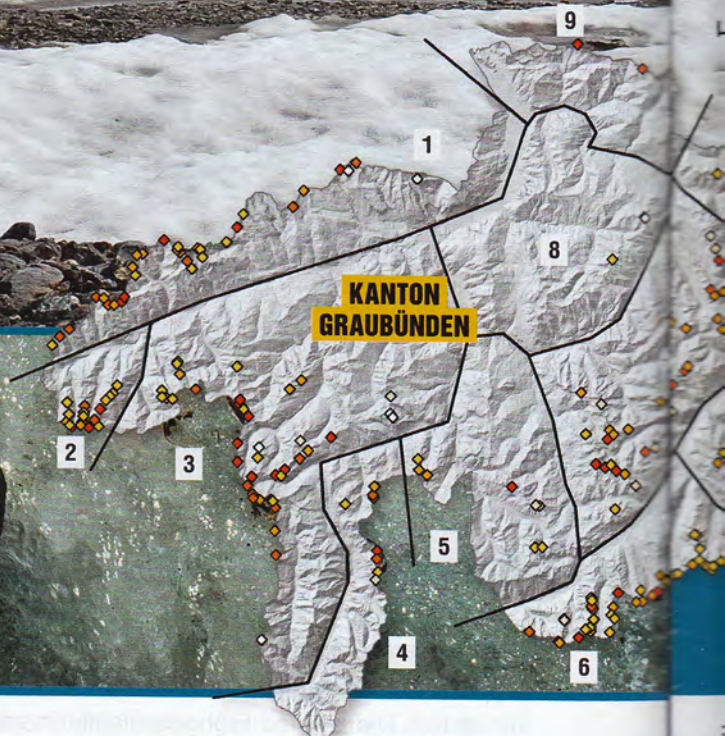


Die Archäologin Julia Bucher sucht auf einem Gletscher nach historischem Material.



Holzkamm

Filzhut und Knochen



KANTON GRAUBÜNDEN

3200 Jahre alter Bogen samt zwei Pfeilen aus etwa der gleichen Zeit sowie ein Stück Ski oder Schneeschuh, dessen Alter auf 2700 Jahre datiert wurde.

Bei den allermeisten Funden handelt es sich um Kleidung oder um Geräte von Rentierjägern. Im Sommer ziehen sich die Rentiere aus den Tälern auf die Eisfelder zurück, um nicht von Dasselfliegen geplagt zu werden. Die Insekten legen ihre Eier ins Fell der Paarhufer, die Larven bohren sich dann unter ihre Haut. Auf dem Eis sind die Rentiere sicher – zumindest vor den lästigen

Parasiten. Für Jäger liegt das scheue Wild dort praktisch auf dem Präsentierteller. „In der Vergangenheit waren die Eisfelder der perfekte Jagdgrund“, erklärt Pilø. „Das führte zwangsläufig dazu, dass hier Jagd-Utensilien abhanden kamen und mit der Zeit vom Eis eingeschlossen wurden.“ Auf den Streifzügen über 45 Eisfelder Opplands fand Piløs kleines Team neben zahlreichen Pfeilen auch sogenannte Klapperstöcke. Die an den Stöcken flatternden Holzblätter schreckten die Tiere auf und trieben sie in Richtung der Jäger.

FLUGZEUGPROPELLER, DIPLOMATENPOST UND ALTE SCHUHE

Die schmelzenden Eismassen der Gletscher geben auch Relikte aus der jüngeren Vergangenheit frei. Im Juli 2012 fanden drei 18-jährige Bergsteiger auf dem Schweizer Gauligletscher einen verbeulten Propeller. Er stammt von einer Dakota-Propellermaschine, die 1946 dort abstürzte und eingeschneit wurde. Alle Insassen hatten das Unglück überlebt. Im August 2012 entdeckten Mitarbeiter der Bergwacht am Mont Blanc die Überreste einer indischen Diplomatenmaschine, die 1966 abgestürzt war. Neben einem Flugzeugrad kamen auch ein Schuh eines der Insassen sowie eine Tasche für Diplomatenpost zum Vorschein.





SYSTEMATISCHE FAHNDUNG IN DEN SCHWEIZER BERGEN

Den Gletscherarchäologen stehen jedes Jahr nur wenige Wochen zur Verfügung, um auf den Schnee- und Geröllfeldern nach Überbleibseln aus der Vergangenheit zu fahnden. Um möglichst effizient zu Werke zu gehen, hat die Schweizer Archäologin Leandra Naef ein Programm entwickelt, mit dem sich mögliche Fundstellen im Kanton Graubünden leichter vorhersagen lassen. Und sie baut auf die Unterstützung von Bergsteigern und Wanderern, die den Profis melden sollen, wenn sie etwas finden. Um möglichst viel Interessierte auf ihr Projekt „kAltes Eis“ aufmerksam zu machen, planen die Forscher Seminare für Laien, die das Team unterstützen wollen.

Je dunkler die Punkte, umso eher sind dort Funde zu erwarten.

Für 14 Bergabschnitte wurde eine Prognose erstellt.

Die Erfahrungen aus Graubünden könnten als Vorbild für die gesamte Schweiz dienen.

SCHWEIZ

Der Landbreen-Gletscher 150 Kilometer nordwestlich von Lillehammer ähnelt eher den Fundorten in den Alpen. „Über den oberen Teil des Gletschers führte über mindestens tausend Jahre ein Verbindungsweg“, erzählt Pilø. Hier fanden die Archäologen ebenfalls Jagd-Utensilien, aber auch eine 1700 Jahre alte Tunika und einen Fäustling. Im August 2013 entdeckte Piløs Team sogar Überreste eines Pferdes und Hufeisen. Vermutlich trugen die Lasttiere schweres Gepäck. Die meisten Funde auf Norwegens Eisfeldern brachte aber der Jahrhundertsssommer 2006 zutage.

WANDERER SOLLEN BEI DER SUCHE HELFEN

Doch sowohl in Skandinavien wie auch in den Alpen geht die Arbeit auf dem Eis nur langsam voran. Oft macht das Wetter den Archäologen einen Strich durch die Rechnung und sie müssen mehrere Tage in einer Berghütte oder im Zelt ausharren, bis Schneefall und Stürme sich wieder verzogen haben. Die Schweizerin Leandra Naef setzt deshalb auf die Hilfe von Freiwilligen und Wanderern. Ötzi ist schließlich das beste Beispiel für einen Laienfund. Leider waren auch bei seiner Bergung anfangs keine Profis am Werk. Österreichische Rettungskräfte versuchten

den vermeintlich verunglückten Wanderer mithilfe eines Pressluftmeißels aus dem Eis zu bergen und beschädigten dabei seine linke Hüfte. So etwas soll möglichst nicht mehr passieren. „Deshalb gilt grundsätzlich: Funde, die bereits teilweise freigeschmolzen und so der Zersetzung ausgesetzt sind, sollten umgehend professionell geborgen werden“, mahnt Naef. Auch wenn es sich dabei um keinen zweiten „Ötzi“ handeln sollte.

Marion Martin

WAS MACHE ICH, WENN ICH SELBST ETWAS FINDE?

Wer etwas in den Bergen entdeckt, sollte den Fund möglichst genau dokumentieren. Ein Foto mit einem anderen Gegenstand dient als Größenvergleich. Die GPS-Daten helfen den Archäologen später, den Fund zu lokalisieren. Nehmen Sie nichts mit, sondern informieren Sie die lokalen Behörden, die sich um die Bergung kümmern.



MEHR INFOS ZUM SCHWEIZER PROJEKT
„KALTES EIS“ FINDEN SIE UNTER:
www.kalteseis.com