

# SPEKTAKULÄRER FUND MIT FOLGEN

Im Jahr 1991 wurde am Tisenjoch die Gletscherleiche entdeckt, die als Ötzi zu Weltruf gelangte. Seither wird akribisch an dem Mann aus der Jungsteinzeit geforscht. Viele offene Fragen konnten – auch unter Innsbrucker Beteiligung – inzwischen gelöst werden. Neue Erkenntnisse sind anlässlich des 20. „Geburtstags“ von Ötzi nicht ausgeschlossen.

**E**s ist ein Zufall, dass sich das deutsche Ehepaar Erika und Helmut Simon am 18. September 1991, nach der Besteigung des Similauns, zu einer ungeplanten Übernachtung auf der Similaunhütte entschließt. Es ist ein Zufall, dass sie am nächsten Tag nach dem Abstieg von der Finailspitze am Tisenjoch gerade die Abkürzung über dieses Schneefeld zur Similaunhütte wählen, einen kleinen Schmelzwassersee auf der linken Seite umrunden. Und plötzlich stehen sie vor einer halb ausgeaperten Gletscherleiche. Aufgrund des Wetters verzögert sich die Bergung des Toten; so kann auch Reinhold Messner, der zufällig auf der Similaunhütte übernachtet, am 21. September den Fund betrachten. Wahrscheinlich 5000 Jahre alt sei der Tote, berichtet er der Südtiroler Tageszeitung Alto Adige. Durch den Bericht werden andere Medien, aber auch Wissenschaftler aufmerksam. Am 23. September endlich wird die Leiche – vor laufender Kamera – geborgen und nach Innsbruck geflogen. Dort ist es ein Glücksfall, dass der Gerichtsmediziner Rainer Henn aufgrund der „atypischen Gletscherleiche“ beschließt, einen Archäologen beizuziehen. Er kontaktiert Konrad Spindler, Vorstand des Instituts für Ur- und Frühgeschichte an der Universität Innsbruck. Am Dienstag, den 24. September, betritt Spindler gegen acht Uhr den Sezierraum der Gerichtsmedizin. Ein kurzer Blick auf den Toten und die mitgelieferten Fundstücke reicht ihm – er schätzt die Gletscherleiche auf „mindestens 4000 Jahre oder älter“. Um den Zustand des Toten zu erhalten, wird er in die Kühlräume der Anatomie gebracht. In der Folge wird der Fundort archäologisch untersucht, Ötzi – wie er in der Zwischenzeit liebevoll genannt wird – im wahrsten Sinne durchleuchtet. Am 25. Jänner 1992 wird bei einer Pressekonferenz sein wahres Alter bekanntgegeben – nach der Radiokohlenstoffdatierung starb Ötzi zwischen den Jahren 3359 und 3105 vor Christus, er lebte also im Neolithikum, der Jungsteinzeit. Die mediale, aber auch wissenschaftliche Sensation ist perfekt.

## FÄCHERÜBERGREIFENDE ARBEIT

„Nicht nur der Auffindungsort ist spektakulär, sondern auch der Erhaltungszustand. Unmittelbar nach dem Tod lag der Eismann im Bereich der Gleichgewichtslinie der Gletscher, also temperaturmäßig bei null Grad. Danach wurde er sehr bald im Eis eingebettet. Es kommt dadurch zu geringster Bakterienaktivität und damit zu einem geringen Zerfallsprozess. Als Folge erhält sich eine Unmenge von Material“, sagt Klaus Oeggl, Professor für Palynologie und Archäobotanik am Institut für Botanik der Universität Innsbruck. Oeggl ist seit Beginn in die Forschungsarbeit rund um Ötzi eingebunden, eine Arbeit, die sich durch einen breiten wissenschaftlichen Ansatz auszeichnet. Schon 1992 wurde in Innsbruck

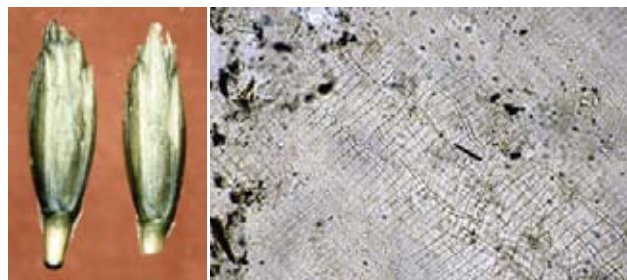


## EXAKTE UNTERSUCHUNG

Im Auftrag des Südtiroler Archäologiemuseums untersuchte der Pathologe Eduard Egarter-Vigl immer wieder Ötzis Leichnam. Im Jahr 2001 entdeckte er mit dem Radiologen Paul Gostner im Schulterbereich eine Pfeilspitze – der Beweis, dass Ötzi ermordet worden war.

das „Forschungsinstitut für Alpine Vorzeit“ gegründet. Länder- und fächerübergreifend arbeiteten an die 60 Teams mit rund 150 Forschern an dem Sensationsfund. Paläontologen, Anthropologen, Archäologen, Mineralogen, Mediziner, Klimatologen, Biologen etc., selbst Landvermesser und Juristen mussten herangezogen werden, um exakt zu klären, wo Ötzi gefunden wurde, wem er gehörte und ob den Simons ein Finderlohn zustand. Entscheidender waren für die Forscher aber die Fragen, wer Ötzi war, woher er kam, wie und wo er lebte, wie er starb. Fragen, auf die in den letzten Jahren zahlreiche Antworten gefunden werden konnten.

Ursprünglich war aufgrund von Pollenfunden in Eisproben an der Fundstelle angenommen worden, dass Ötzi im Herbst gestorben war. Eine These, die Oeggl mit seinem Team widerlegen konnte – aufgrund des Darminhalts. „Unser Interesse galt der Ernährungsweise. Die Funde, die man bei Ötzi in diesem Zusammenhang gemacht hat, waren relativ gering – ein paar Einkorn- und Gerstenkörner sowie Schlehenfrüchte. Wir haben dann die Gelegenheit bekommen, eine Darmprobe genauer zu untersuchen“, erinnert sich Oeggl. Gefunden haben die Forscher einen verdauten mehmartigen Brei aus Einkorn, Fleisch sowie Pollen von mehreren Pflanzen. Pollen, deren Inhalt noch intakt war, was bedeutet, dass sie während der Blütezeit über die Nahrung in den Darm gelangt sein müssen. Da die gefundenen Pollen zu Pflanzen gehörten, die im Frühjahr blühen, war klar: Ötzi starb im Frühjahr. Doch die Pollen klärten noch eine Frage. Oeggl fand



## SPUREN IM DARM

Bei Ötzi wurden Ährchen von Einkorn gefunden, die an seiner Kleidung anhafteten. Bei Einkorn handelt es sich um eine ursprüngliche Weizenart, die zur Zeit des Eismanns angebaut wurde. In Ötzis Darminhalt konnten Klaus Oeggl und sein Team drei unterschiedliche Mahlzeiten aus Einkorn, Hirsch- und Steinbockfleisch feststellen (das Bild zeigt eine Mikroskopaufnahme der Fruchtwand des Einkorns im Darminhalt), außerdem Blütenpollen, mit denen Ötzis Tod auf das Frühjahr datiert werden konnte. Zudem zeigen sie, dass Ötzi von Süden aus auf das Tisenjoch aufgestiegen ist.



Der Fund Ötzi war eine wissenschaftliche Sensation. Bedeutend für die Archäologie sind seine Ausrüstungsgegenstände: das Beil mit einer Klinge aus fast reinem Kupfer, der Dolch aus Feuerstein, der Retuscheur zum Bearbeiten von Feuerstein, die Steinscheibe mit Quaste (v.re.). Konserviert wird Ötzi mit einem ausgeklügelten automatisierten Kühlsystem im Südtiroler Archäologiemuseum.

Pollen der Hopfenbuche, die nördlich des Alpenhauptkamms nicht vorkommt. Ötzi musste also von Süden auf das Tisenjoch gestiegen sein. „Das waren spektakuläre Erkenntnisse, aufgrund derer wir uns eine weitere Darmprobe erhofft haben. Bekommen haben wir eine gesamte Darmsequenz“, erzählt Oeggel. Die Analyse ergab drei Mahlzeiten: „Eine im Dünndarm bzw. Beginn des Dickdarms, die in der Zusammensetzung ähnlich war wie jene am Ende des Dickdarms. Dazwischen war eine vollkommen andere.“ Eine DNA-Analyse der Fleischreste in der ersten und dritten Mahlzeit durch Franco Rollo von der Universität Camerino zeigte zudem, dass es sich um unterschiedliches Fleisch handelte. „Ich habe mich dann in Literatur eingelesen und mit Kollegen gesprochen, wie lange eine ‚Darmpassage‘ dauert“, berichtet Oeggel. Und er fand die für Ötzi, einen 46-jährigen Mann mit gemischter Ernährung, zutreffenden Zahlen. „Die Verdauung im Darm dauert zwischen 14 und 45 Stunden, im Schnitt 33,5“, so Oeggel. Anhand dieser zeitlichen Abfolge, der im Darm gefundenen Pollen und Vergleichen mit Aufzeichnungen von Bergführern aus dem 19. Jahrhundert gelang es ihm, den Weg des Eismanns zu rekonstruieren: von Hochlagen im Bereich der Waldgrenze hinunter ins Schnalstal und dann wieder hinauf zum Tisenjoch.

## ZUR PERSON

Klaus Oeggel, geboren 1955, studierte an der Universität Innsbruck Biologie und Erdwissenschaften (Abschluss 1981), 1987 schloss er das Doktoratsstudium Botanik ab. 1984 wurde er Universitätsassistent am Institut für Botanik, 1995 habilitierte er sich. 1997 Außerordentlicher Professor, 2011 Professor für Palynologie und Archäobotanik. Seit 2007 ist er Sprecher des Spezialforschungsbereichs HiMAT an der Uni Innsbruck.



## NEUE ERKENNTNISSE

Ein Weg, der unter anderem die Disaster-Theorie von Konrad Spindler untermauert, wenn auch unter anderen Voraussetzungen. Der 2005 verstorbene Forscher hatte schon 1994 die These aufgestellt, dass Ötzi im Herbst von den Hochweiden herabstieg, in seinem Heimatdorf Streit mit seinen Verwandten hatte und wieder auf die Berge flüchten musste, wo er an Erschöpfung starb bzw. erfror. Auch wenn die Wissenschaft in der Zwischenzeit einige Ausgangspunkte dieser Theorie widerlegt hat (Todeszeitpunkt; die Pfeilspitze in Ötzis Schulterbereich wurde erst 2001 von Eduard Egarter-Vigl und Paul Gostner am Südtiroler Archäologiemuseum entdeckt, das Schädel-Hirn-Trauma dann im Jahr 2007), zeigt sich viel detektivisches Gespür in der Annahme von Konrad Spindler, dessen Buch „Der Mann im Eis“ aus dem Jahr 1993 in mehr als zehn Sprachen übersetzt wurde. Es zeigt aber auch den medizinischen und wissenschaftlichen Fortschritt seit dem Auffinden der Gletschermumie.

1991 steckte z. B. das Humangenomprojekt noch in den Kinderschuhen, die Gesamtheit des menschlichen Erbguts wurde schließlich 2001 entschlüsselt. Ötzis Genom wurde letztes Jahr entziffert, die Auswertung der Daten soll pünktlich zur 20. Wiederkehr seiner Entdeckung bekanntgegeben werden. Daraus ergeben sich zahlreiche Fragen: Welche genetischen Mutationen kann man zwischen früheren und heutigen Populationen festmachen? Welche Rückschlüsse kann man aus der Untersuchung von Ötzis Genmaterial und seinen Krankheitsveranlagungen auf heutige Erbkrankheiten oder andere heutige Erkrankungen ziehen? Auch Klaus Oeggel beschäftigt sich derzeit mit einer Frage, die erst 2007 aufgeworfen wurde: „Ursprünglich wurde angenommen, dass Ötzi mit leerem Magen starb. Dem war aber nicht so. Wir untersuchen derzeit eine Magenprobe, die letztes Jahr entnommen wurde. Vielleicht ergeben sich daraus Rückschlüsse auf seine ultimativ letzte Mahlzeit.“ Überraschungen seien nicht auszuschließen, sagt Oeggel, denn: „Der Mann aus dem Eis überrascht immer wieder aufs Neue.“ *ah*