Zeitschrift: Horizonte : Schweizer Forschungsmagazin
Herausgeber: Schweizerischer Nationalfonds zur Förderung der Wissenschaftlichen Forschung
Band: 25 (2013)
Heft: 96

Artikel: Die sieben Leben der Schneekristalle
Autor: [s.n.]
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-551187

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Siehe Rechtliche Hinweise.

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. Voir Informations légales.

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. See Legal notice.

Download PDF: 11.05.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

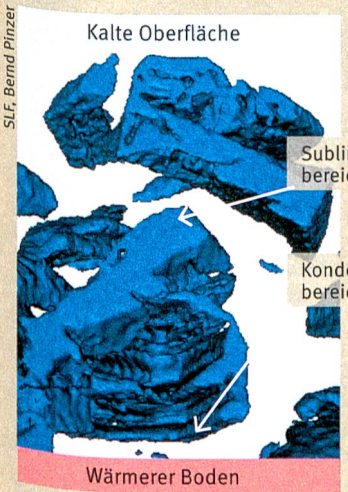
Die sieben Leben der Schneekristalle

Schnee hat hervorragende wärmedämmende Eigenschaften. Deshalb kann der Temperaturunterschied innerhalb einer Schneedecke zwischen der untersten und der obersten Schicht mehrere Dutzend Grad Celsius betragen. Dieser hohe Gradient bewirkt einen beständigen Fluss von Wasserdampf, der aus der Sublimation der Schneekristalle stammt, also aus ihrem Übergang vom festen in den gasförmigen Zustand. Dadurch verändert sich die Struktur der Schneekörner kontinuierlich.

Bisher herrschte die Ansicht vor, dass manche Kristalle durch die Sublimation schrumpfen und andere durch den dabei frei werdenden Wasserdampf wachsen. Forschende des Instituts für Schnee- und Lawinenforschung und des Paul-Scherrer-Instituts widerlegten nun diese Theorie. Sie setzten eine Schneeprobe einem Temperaturgradienten aus und untersuchten die Entwicklung der Schneestruktur in einem Computertomografen. Das Resultat: Es wachsen nicht etwa bestimmte Schneekristalle auf Kosten anderer, sondern manche verschwanden ganz und andere entstanden völlig neu, und dies so schnell, dass täglich 60 Prozent der Kristalle ersetzt wurden.

Ein fundiertes Verständnis der Umwandlungsvorgänge in einer Schneedecke ist für ein effizientes Lawinenwarnsystem zentral. Die neu entstandenen Kristalle sind aufgrund ihrer Form nur lose miteinander verbunden. Sie formen deshalb schwache Schichten, auf denen sich gefährliche Schneebretter bilden können. *pm*

SLF, Bernd Pinzer



Kontinuierliche Veränderung: Dreidimensionale Sicht auf Schneekristalle.

Lukas Baumgartner

Im Fokus der Geologen: die Torres del Paine in Chile. Das vorgedrungene Magma ist an der hellen Farbe erkennbar.

Gelöstes Rätsel

Das Gebirgsmassiv Torres del Paine im chilenischen Teil Patagoniens ist ein eindrücklicher vulkanischer Zeuge einer Subduktion – in diesem Fall das Abtauchen der Nazca-Platte unter die Südamerikanische Platte. Erhitztes Gestein aus Magmakammern tritt jedoch nicht immer durch die Eruption eines Vulkans an die Oberfläche, sondern kann so lange in der Tiefe bleiben, bis es eines Tages durch die Erosion freigegeben wird. Auf diese Weise entstanden die Torres del Paine, die seit 1999 regelmässig von Geologen der Universität Lausanne besucht werden. Sie haben das Massiv mit Hilfe von Alpinisten in allen Richtungen durchquert, unzählige Proben gesammelt, die Geochemie akribisch untersucht und Datierungen vorgenommen. So konnten sie Erkenntnisse sammeln zu den Verwandtschaftsbeziehungen zwischen den Gesteinen, zur Chronologie ihrer Entstehung und zu den geometrischen Problemen, die sich stellen, wenn 88 Kubikkilometer Magma in bereits bestehende Gesteinsmassen vordringen. Nun ist es den Forschenden gelungen, die magmatische Geschichte dieses schönen Orts zu rekonstruieren: Vor knapp dreizehn Millionen Jahren bildeten sich zwei erste unterschiedliche Magmen: eines granitisch, das andere eher basaltisch. Später drängten zwei weitere granitische Magmen an die Oberfläche und schoben sich unter die erste Schicht. Schliesslich fand noch ein weiteres basaltisches Magma seinen Weg nach oben, das die erste, noch nicht erkaltete Magmaschicht aufbrach und sich darüber legte. Der gesamte Vorgang dauerte lediglich 150'000 Jahre, erfolgte also im Eiltempo. *Pierre-Yves Frei*

Schnellere Diagnose von Brustkrebs

Rund 5500 Frauen erkranken in der Schweiz jedes Jahr an Brustkrebs. Während bei der Behandlung in den letzten Jahren grosse Fortschritte erzielt wurden, ist die frühzeitige und zuverlässige Diagnose nach wie vor schwierig. Marko Loparic, Marija Plodinec und Roderick Lim, Professor für Nanobiologie am Biozentrum der Universität Basel, haben nun in Zusammenarbeit mit der Firma Nanosurf ein Verfahren entwickelt, das die Diagnose vereinfachen und zuverlässiger machen könnte. Es basiert auf der Technik des Rasterkraftmikroskops: Eine nur wenige Nanometer grosse Spitze ertastet bei einer Gewebeprobe an über 10'000 Messpunkten, wie steif die Zelloberflächen sind. Aus der Verteilung der Messwerte lässt sich ermitteln, um welche Art von Gewebe es sich handelt. Während bei gesunden Zellen und bei Gewebe aus gutartigen Tumoren die Messwerte normal verteilt sind, zeigen bösartige Tumore ein auffälliges heterogenes Muster. Für die Diagnose wichtig sind vor allem die weichen Zonen, die man in dieser Form bei gutartigem Gewebe nicht findet. Das neue Messverfahren ist auch deshalb interessant, weil sich mit ihm der Zeitaufwand für eine Diagnose von heute rund einer Woche auf wenige Stunden reduzieren lässt. Die Methode soll nun in einem weiteren Projekt für den praktischen Einsatz weiterentwickelt werden. *Felix Würsten*

Evi Bieler, Marija Plodinec, Rod Lim, Artwork: Martin Oeggerli/Microna ut® 2012

Neues Messverfahren: Die Spitze eines Atomkraftmikroskops misst die Eigenschaften einer Krebszelle.