

Zeitschrift: bulletin.ch / Electrosuisse

Herausgeber: Electrosuisse

Band: 99 (2008)

Heft: 13

Rubrik: Flash

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

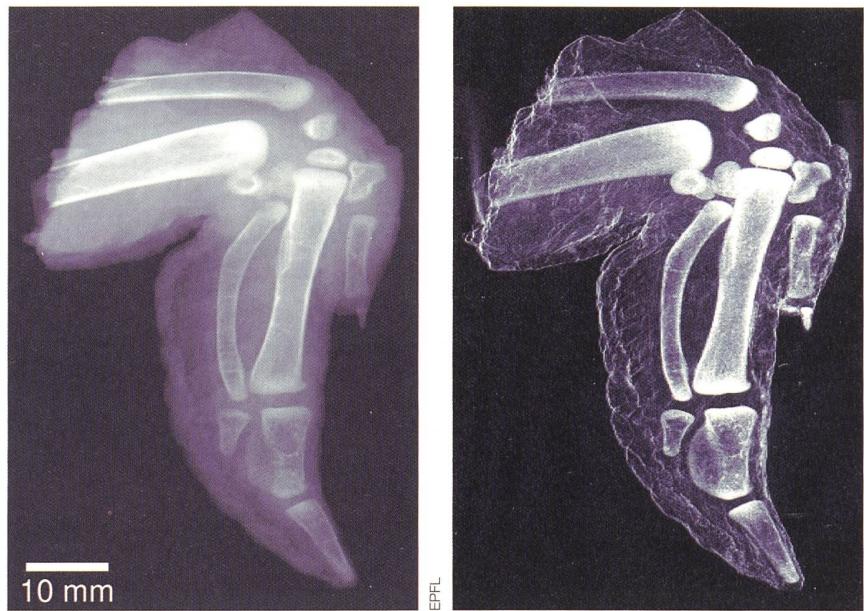
Download PDF: 08.02.2026

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

Scharfe Röntgenbilder von weichem Gewebe

Im Gegensatz zur herkömmlichen Röntgentechnik, bei der nur die Kontrastunterschiede angezeigt werden, berücksichtigen Dunkelfeld-Röntgenbilder die Streuungseigenschaften im Inneren von Werkstoffen. Auf diese Weise können vor allem Weichgewebe besser analysiert werden, und bereits geringe Strukturveränderungen bei Knochen oder Legierungen werden erkennbar. Dies erlaubt, bestimmte Krankheiten wie Brustkrebs oder Alzheimer zuverlässiger zu diagnostizieren. Die Methode erleichtert auch die Diagnose von Osteoporose, da die Porosität und winzige Brüche des Knochens im Gegensatz zu den unscharfen herkömmlichen Bildern eindeutig erkennbar sind. Bei Sprengstoffen werden Röntgenstrahlen aufgrund ihrer Mikrokristallstruktur stark gestreut. Dank der neuen Methode können sie auch bei traditionellen Sicherheitsanlagen leichter erkannt werden. Da dieses neue Verfahren die Werkstoffe nicht verändert, fördert es auch winzige Risse und Roststellen in Strukturen wie beispielsweise Flugzeugflügeln oder Schiffsrümpfen zutage.

Franz Pfeiffer, Leiter des Laboratoire de Science des Rayons X Cohérents der ETH Lausanne, und sein Kollege Christian David vom PSI beabsichtigen, mit dem neuen Centre d'imagerie biomédicale (CIBM) zusammenzuarbeiten. Das CIBM ist ein Gemeinschaftsprojekt der ETH Lausanne, der Uni-



Links ein herkömmliches Röntgenbild eines Hühnerflügels. Mehr Details sieht man rechts auf dem Dunkelfeld-Röntgenbild.

versitäten Lausanne und Genf sowie der Universitätsspitäler beider Städte zur Entwicklung von bildgebenden Verfahren im medizinischen Bereich. Ziel ist die Anwendung der neuen Technologie für medizinische Zwecke. «Sie wird die herkömmliche Röntgentechnologie nicht ersetzen, sondern er-

gänzen», erklärt Franz Pfeiffer. «Wenn wir die neue Methode mit der 2006 von uns entwickelten Phasenkontrasttechnik kombinieren, können wir die gleichen Abbildungstechniken, die heute mit sichtbarem Licht möglich sind, auch für Röntgenstrahlen mit breitem Spektrum anwenden.» (EPFL/gus)

Uni Bern testet Spektrometer für den Marsflug

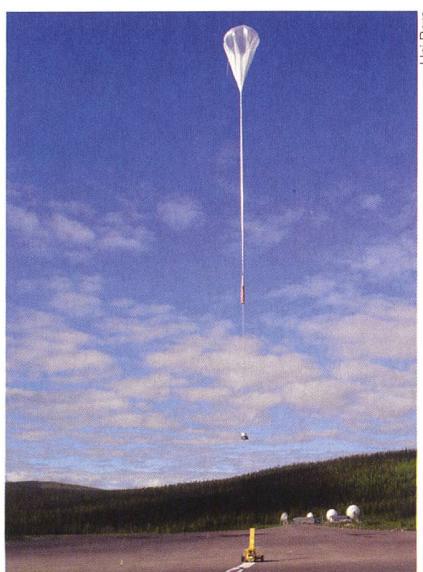
Im schwedischen Kiruna starteten Ende Juni Forscher des Berner Physikalischen Instituts einen Heliumballon mit einem neuen

Massenspektrometer. Es lieferte Daten über die Stratosphäre auf der Nordhalbkugel. Von Kiruna aus flog der Ballon innerhalb einer Woche über Grönland und Kanada – 40 km über Grund.

Der Flug dient zwei verschiedenen Zwecken: Einerseits soll er mit dem Heliumballon neue Erkenntnisse über die Luftzusammensetzung in der Stratosphäre liefern, insbesondere über die Ozonschicht, die in dieser Höhe unter Einfluss der UV-Strahlung gebildet wird. Gleichzeitig dient der Flug als Test für das Massenspektrometer, das derzeit auf anderen Planeten zum Einsatz kommen soll: In der Stratosphäre herrschen mit 10 mbar Druck und -40°C vergleichbare Bedingungen wie auf der Marsoberfläche. Das rund 100 kg schwere Massenspektrometer ist rund 10-mal genauer als die bisherigen Geräte. Die Berner Weltraumforscher sind unter anderem an den aktuellen «Venus Express»- und «Mars Express»-Missionen der ESA beteiligt.

Die Ballon-Expedition konnte nur im Juni stattfinden, da nur zu dieser Zeit im Jahr der polare Wirbel weht, ein Kreiswind, der den

Ballon auf der gewünschten Route bewegt. Während die Atmosphärenforschung über der Antarktis bereits Routine ist, ist dies der erste Ballonflug auf der Nordhalbkugel, der den polaren Wirbel während des Sommers ausnutzt. (Uni Bern/gus)



Der Heliumballon bringt das 100 kg schwere Massenspektrometer auf 40 km Höhe.

Zuckermoleküle helfen bei Entzündungen

Leukozyten, also weisse Blutkörperchen, sind die Vorhut des Immunsystems und patrouillieren auf der Suche nach Bakterien, Viren, Parasiten, aber auch Toxinen und Krebszellen frei im Körper. Eine Gruppe von Leukozyten, die neutrophilen Granulozyten, wird bei Entzündungen rekrutiert. Die Zellen werden über das Blut transportiert, müssen dann aber die Wände der Blutgefäße überwinden, um in das Gewebe zu gelangen. Diese Auswanderung verläuft in 4 Teilschritten. Zunächst treten die Leukozyten in engen Kontakt mit der Gefäßwand. Dann rollen sie an ihr entlang und werden in einem weiteren Schritt aktiviert mit der Folge, dass sie sich

fest an die Gefässwand binden. Erst dann durchwandern die Leukozyten die Gefässwand und dringen in das umgebende Gewebe ein.

«Alle Teilschritte hängen von sogenannten Adhäsionsmolekülen an der Zelloberfläche und deren molekularen Partnern in der Gefässwand ab», sagt Professor Markus Sperandio von der Ludwig-Maximilians-Universität München. Interessant und noch wenig erforscht ist die Rolle bestimmter Zuckermoleküle bei diesem Prozess. Man weiss, dass unterschiedlich lange Zuckerketten während der Herstellung von Adhäsionsmolekülen an diese angehängt werden. Sie sind dann nicht selten für die Funktion der Glykoproteine, also der modifizierten Moleküle, wesentlich. Dies kann sogar bedeuten, dass das Oberflächenprotein einer Zelle ohne zusätzliche Glykosylierung seine Funktion nicht mehr erfüllen kann. Weiterführende Untersuchungen in Sperandios Labor deuten darauf hin, dass auch andere Funktionen der Immunabwehr durch spezifische Zuckermodifikationen ge-

steuert werden. Die Ergebnisse könnten der Ausgangspunkt sein für die Therapie von bestimmten akuten und chronischen Entzündungsprozessen. (Ludwig-Maximilians-Universität München/gus)

Mit Neutronen Silizium dotieren

Reines Silizium ist spröde, glänzt metallisch, leitet den elektrischen Strom aber nur schlecht. Erst geringe Mengen an Fremdatomen wie Phosphor oder Bor machen daraus die n- oder p-Halbleiter, wie sie in der Elektronik genutzt werden. Oberflächliche n-Halbleiter erhält man, wenn man das Silizium mit Phosphor-Ionen beschiesst. Gibt man schon bei der Herstellung des Siliziums eine Spur Phosphor zu, wird der gesamte Siliziumkristall zum n-Halbleiter. Kleine Konzentrationsunterschiede sorgen allerdings dafür, dass solches Silizium nur bedingt für Hochleistungselektronik einsetzbar ist. Regelmä-

siger kann Silizium mit Neutronen dotiert werden. In den 50er-Jahren des vorigen Jahrhunderts entdeckten Wissenschaftler eine Kernreaktion, mit der sich n-Halbleiter herstellen lassen: Trifft ein langsames Neutron auf einen Siliziumkern mit der Massenzahl 30, entsteht das instabile Silizium-31, das sich mit einer Halbwertszeit von zwei-einhalb Stunden in Phosphor-31 umwandelt. Das Elegante an dieser Reaktion: Natürliches Silizium enthält etwa 3% Silizium-30. Und der entstandene Phosphor ist nicht radioaktiv. Heraus kommt ein Halbleitermaterial mit homogener Verteilung der Dotierungsatome und wenig Störungen im Kristallgitter, ideal für Hochleistungsbauteile.

Mit Neutronen dotiertes Silizium wird vor allem für Hochleistungthyristoren und -transistoren gebraucht, wie sie in Starkstromanlagen zum Einsatz kommen. Beispielsweise bei der Hochspannungsgleichstromübertragung, wo in der nächsten Generation Spannungen bis zu 800 kV genutzt werden. (TU München/gus)

flash

De la glace sur le Mars?

Peut-être de la glace ... ou du sel. Les experts de la Nasa s'interrogent au sujet d'une matière blanchâtre photographiée par la sonde Phoenix qui explore le sous-sol de

Mars. Dodo-Goldilocks, c'est le nom qui a été choisi pour identifier la petite tranchée (30 cm de long sur 7 cm de profondeur) creusée par la sonde Phœnix et dans laquelle

elle a photographié une matière blanchâtre, mêlée à de la poussière rougeâtre, présente dans une partie de l'excavation.

Pour les experts, cette substance photographiée le juin 13 cette année pourrait être de la glace. Si c'est le cas, ils s'attendent à ce qu'elle disparaîsse rapidement, sublimée par les rayons du soleil sans passer par une phase liquide. La présence de glace, qui se vaporise en quantité importante, est une hypothèse avancée pour expliquer l'apparition, à chaque printemps, de nuages autour des pôles. En revanche, si la matière résiste aux rayons solaires, les scientifiques auraient alors la preuve qu'il s'agit de sel. Une découverte tout aussi car ce serait le signe d'une probable évaporation d'eau dans le sol.

En même temps qu'elle fouille le sol martien, la sonde analyse toujours le premier échantillon de sol qui «cuit» depuis une semaine dans un de ses fours. Les résultats préliminaires de l'expérience menée à basse température n'ont révélé, pour le moment, aucune trace d'eau ou de glace.

Phœnix a atterri près du pôle Nord de Mars le 25 mai dernier après un voyage de 679 millions de kilomètres. Outre la recherche de glace, la sonde essayera de détecter la présence de molécules organiques et éventuellement de traces de bactéries qui auraient pu se développer dans le passé, il y a 100 000 ans, quand de l'eau liquide existait sur la planète rouge. (Sciences et Avenir/gus)



Pour le moment, on ne sait pas si la substance blanche est de la glace ou du sel.

Gebäudeautomation die Welt zuhause intelligent wohnen

Die Herausforderung von Heute
für die Zukunft. Immer mehr
Menschen wünschen sich
Energieeffizienz, Komfort
und Sicherheit



mehr Informationen:
www.ottofischer.ch/gebäude-automation



OTTO FISCHER AG
Elektrogrosshandel
Postfach | 8010 Zürich