

# Die Nanospritze des Pestbakteriums

Autor(en): **[s.n.]**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Horizonte : Schweizer Forschungsmagazin**

Band (Jahr): - **(2005)**

Heft 67

PDF erstellt am: **15.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-968465>

## **Nutzungsbedingungen**

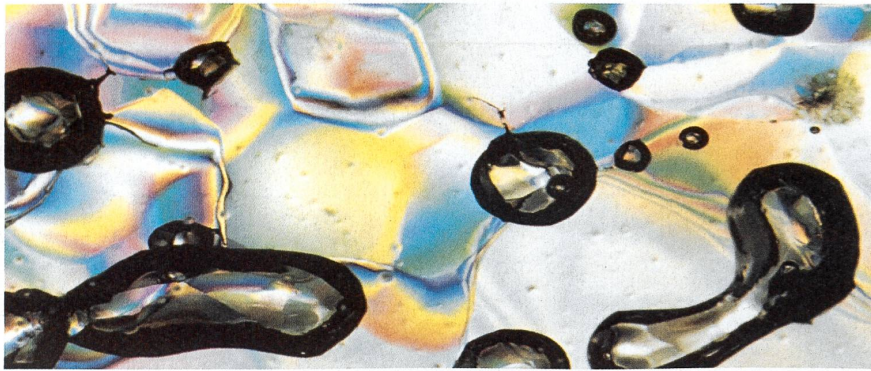
Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.



Werner Berner/Uni Bern

Luftblasen in polarem Eis speichern Treibhausgase vergangener Zeiten.

## Treibhausgase heute höher als in den letzten 650 000 Jahren

Thomas Stocker und seinem Team von der Abteilung für Klima- und Umweltphysik der Universität Bern ist es gelungen, Treibhausgase der letzten 650 000 Jahre zu rekonstruieren. Die Forschungsarbeiten bildeten die Titelgeschichte im Wissenschaftsmagazin «Science» vom 25. November. Die Berner Forscher haben Luftblasen in Eisbohrkernen aus der Antarktis analysiert. Es ist das älteste Eis, das auf der Welt je gemessen wurde. Noch nie zuvor sind die Treibhausgase Kohlendioxid, Methan und Stickoxid so weit zurück bestimmt worden. «Man kann nun mit Sicherheit sagen, dass die Konzentration von Kohlendioxid in der Atmosphäre heute rund 27 Prozent höher ist als während der letzten 650 000 Jahre», betont Thomas Stocker. Luftblasen in polarem Eis sind der einzige Weg, die frühere Atmosphäre direkt zu sehen, und die Berner Umweltphysiker sind die einzigen, die Kohlendioxid und Stickoxid in dieser Präzision bestimmen können; eine Fähigkeit, die Bern der grossen Erfahrung, kombiniert mit einer ausgezeichneten mechanischen Werkstätte verdanke. Die Untersuchung des alten Antarktiseises zeigt zudem, entgegen bisherigen Vermutungen, dass Treibhausgase über längere Zeit natürlich konstant bleiben können. Die Eisbohrkerne stammen vom europäischen Eisbohrprojekt EPICA und decken mindestens die letzten acht Eiszeitzyklen ab. Der Schweizerische Nationalfonds unterstützt sowohl EPICA als auch die Berner Forscher direkt. Thomas Stocker hofft, bald noch älteres Eis untersuchen zu können. **Antoinette Schwab** ■

Science (2005), Band 310, S. 1313 ff. und 1317 ff.

## Die Nanospritze des Pestbakteriums

Die Pest hat ihren Schrecken verloren – dank der Antibiotika und einer Impfung, die bereits in den 1950er Jahren entwickelt wurde. Der Impfstoff enthält ein bakterielles Eiweiss, das im Körper die Bildung von schützenden Antikörpern auslöst. Doch welche Rolle dieses Eiweiss bei der Infektion spielt, war bislang unbekannt.

Nun hat ein Forschungsteam um Guy R. Cornelis vom Biozentrum der Universität Basel die Funktion dieses Eiweisses entdeckt: Mit seiner Hilfe spritzt das Bakterium *Yersinia pestis* Giftstoffe in die Körperzellen hinein. Das Eiweiss sitzt an der Spitze einer molekularen Spritze auf der Oberfläche des Erregers. Es ist nötig für die Bildung einer Pore in der Membran der Wirtszelle, so dass das Bakterium seine Gifte in die Wirtszelle hineinspritzen kann.

Der Pest-Impfstoff ist sehr effektiv. Cornelis' Erkenntnisse zeigen nun auch wieso. Die Antikörper, die nach einer Impfung gebildet werden, stören die Ausschüttung von Pesttoxinen deswegen so effizient, weil sie gegen das wichtigste Eiweiss auf der Nanospritze gerichtet sind. Die Forscher erhoffen sich, mit diesem Wissen auch bessere Mittel gegen verwandte Bakterien mit ähnlichen Sekretionsystemen zu finden. **em** ■

Science (2005), Band 310, S. 674–676

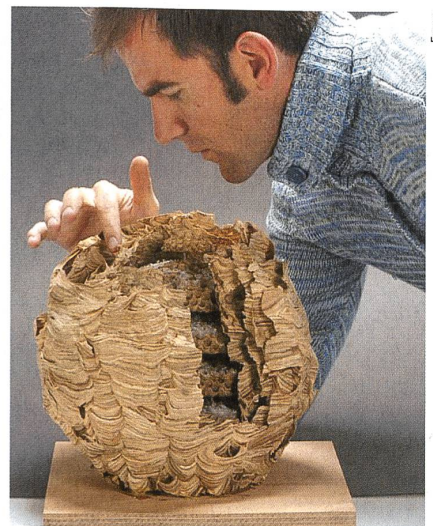
## Optimales Raumklima

Hornissen sind Meister der Leichtbauweise. Durch geschickte Materialwahl und Ausnutzung physikalischer Prinzipien gelingt es ihnen, in ihren Nestern bis weit in den Herbst hinein für die Kolonieentwicklung komfortable Temperaturen aufrecht zu erhalten. Dies haben Forscher der Abteilung Holz an der Empa Dübendorf in einem vom Schweizerischen Nationalfonds unterstützten Projekt nachgewiesen.

Die Insekten bauen ihre Nester aus Holzspänen und Speichel. Auf den ersten Blick scheint dies ein ungünstiges Material zu sein, um im Innern annähernd konstante Verhältnisse zu schaffen. Dass dies den Tieren dennoch gelingt, hat mehrere Gründe. So besteht die Nesthülle zum einen aus mehreren Schichten und Kavernen mit stehender Luft. Auch die Eigenschaft des Baumaterials, Feuchtigkeit

aufzunehmen, begünstigt die Temperaturregulation. Nachts nimmt das Nest Wasserdampf auf, der von den Tieren aktiv abgegeben wird. Dadurch wird Kondensationswärme frei. Wenn am Tag diese Feuchtigkeit wieder verdunstet, hat dies im Gegenzug einen kühlenden Effekt. Zum anderen strahlen die Insekten Körperwärme ab, die sie zum Heizen des Nests brauchen. Droht das Nest an warmen Tagen zu überhitzen, so belüften es die Tiere mit ihren Flügeln. Die Hornissen erweisen sich zudem als sehr effiziente Baumeister: Sie bauen ihr Nest nur gerade so weit aus, wie dies unbedingt nötig ist.

Die Erkenntnisse der Empa-Forscher sind auch für den Holzbau von Interesse. Es ist denkbar, dass Hornissennester dereinst als Vorbilder für mehrschichtige, belüftbare Gebäudehüllen dienen. **Felix Würsten** ■



Empa

Hält bis tief in den Herbst hinein warm: Hornissennest