

Zeitschrift: Horizonte : Schweizer Forschungsmagazin
Herausgeber: Schweizerischer Nationalfonds zur Förderung der Wissenschaftlichen Forschung
Band: 29 (2017)
Heft: 115

Artikel: Das (unglaublich) kalte Wasser von Prof. Dubochet : wie ihm sein Kampf gegen das Eis einen Nobelpreis einbrachte
Autor: Pousaz, Lionel
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-821536>

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

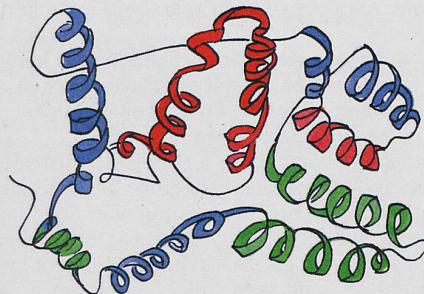
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 15.01.2026

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

DAS (UNGLAUBLICH) KALTE WASSER VON PROF. DUBOCHE

wie ihm sein Kampf gegen das Eis einen Nobelpreis einbrachte.



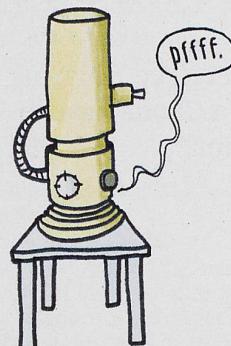
Ein Protein ist ein ziemlich komplexes Molekül. Seine Struktur bestimmt, was es tut.



O Weh! Beim Gefrieren bildet das wasser **kristalle**, was auch die Proteine verändert...



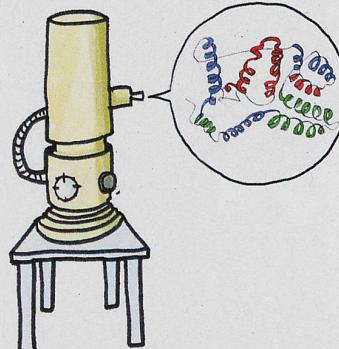
Der Prozess verläuft so schnell, dass das wasser **vitrifiziert**, also zu einem amorphen Festkörper erstarrt, wie Glas. Das Protein bleibt praktisch **intakt**.



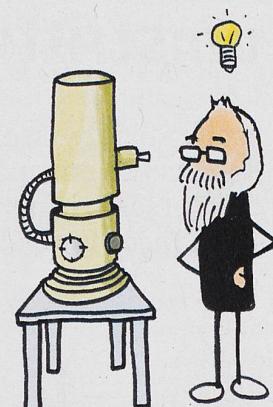
Proteine kann man mit den starken Elektronenmikroskopen beobachten. Aber diese arbeiten mit **Vakuum**, das Wasser um die Moleküle herum verdampft.



Jacques Dubochet erfindet eine neue Methode: Er gibt die Probe auf ein Metallnetz...



zusammen mit den Arbeiten von Joachim Frank und Richard Henderson entsteht aus dieser Entdeckung die **kryo-Elektronenmikroskopie**.



Ohne Wasser jedoch verklumpen die Proteine. Was tun? Jacques Dubochet verfestigt das wasser durch Einfrieren.



...mit dem er sie augenblicklich gefriert in **-196 Grad** kaltem Ethan, das er in einem Bad mit flüssigem Stickstoff kühlte.



Die drei Forscher erhalten für diese Technik den **Nobelpreis für Chemie 2017**. Und die Welt entdeckt die geistreichen Kommentare von Jacques Dubochet.

LIONEL POUZAZ 2017