

Zeitschrift: Horizonte : Schweizer Forschungsmagazin
Herausgeber: Schweizerischer Nationalfonds zur Förderung der Wissenschaftlichen Forschung
Band: - (1994)
Heft: 22

Rubrik: Am Horizont

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: 29.01.2026

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

Am Horizont

Ein Alpenmensch reinen Geblüts

Ötzi, der vor drei Jahren in einem Tiroler Gletscher gefundene Steinzeitmensch, war ein richtiger Alpenbewohner. Dies zeigen DNS-Analysen der mehr als 5000 Jahre alten Mumie. Die Untersuchung ist ein Gemeinschaftswerk von Forschern aus der Bundesrepublik Deutschland (Koordinator Prof. Svante Pääbo, Universität München), Großbritannien, Österreich und der Schweiz (Jaana Simanainen, Oleg Georgiev und Prof. Walter Schaffner vom Institut für Molekularbiologie der Universität Zürich).

Weil die Chromosomen Ötzis zu stark beschädigt waren, wurde das DNS-Material den besser erhaltenen *Mitochondrien*, speziellen Zellbestandteilen, entnommen. Diese DNS-Teilstücke verglichen die Fachleute dann mit dem Erbgut lebender Menschen aus verschiedenen Regionen: Nordafrika, Schwarzafrika, Nord- und Südamerika, Nord- und Südeuropa, Sibirien.

Es erwies sich, dass Ötzi den heutigen Alpenbewohnern (Wallis, Graubünden, Tirol, Norditalien) genetisch am nächsten verwandt ist. Eine engere Verwandtschaft lässt sich auch noch zu den Menschen im nördlichen Europa finden (Deutschland, Großbritannien, Dänemark, Island). Am weitesten entfernt stehen die Völker Afrikas, Sibiriens und Amerikas.

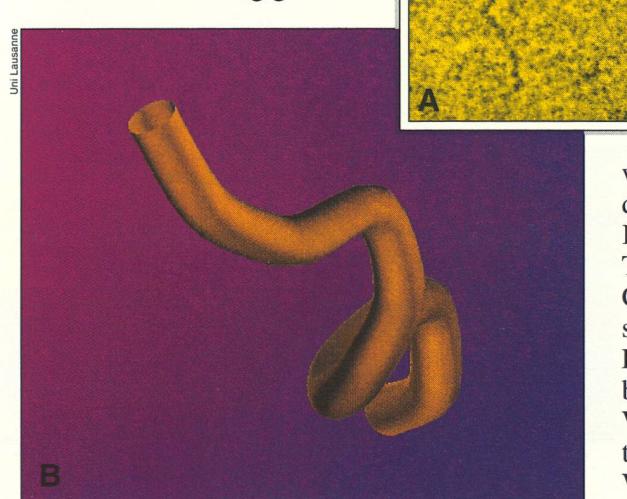
Mit Hilfe der Genetik ist nun also allen Spekulationen die Grundlage entzogen, Ötzi sei in Wirklichkeit

eine Mumie aus Peru, welche ein übelmeinender Wissenschaftler in die Alpen gebracht habe.

DNS in 3D

Einen wissenschaftlichen Durchbruch dokumentiert unser Bild unten (A). Es handelt sich um die direkte Beobachtung der Erbsubstanz in ihrer natürlichen Umgebung: um ein im Wasser schwimmendes Stück DNS. Das Präparat, unter verschiedenen Blickwinkeln analysiert, erlaubte dann eine Rekonstruktion des Moleküls mit dem Computer (B).

Bis jetzt gab es keine elektronenmikroskopische Aufnahme, welche die Krümmung der DNS so deutlich zeigt, weil die herkömmliche Methode nur eine Untersuchung getrock-



neter und flachgedrückter Teilstücke erlaubte. Auf diese Weise war eine dreidimensionale Darstellung unmöglich. Das neue Verfahren – von Prof. Jacques Dubochet und seinem Team an der Universität Lausanne entwickelt – bedeutet deshalb einen wichtigen Fortschritt.

Der Trick besteht darin, die DNS-

Fäden in einem Wasserfilm blitzschnell tiefzukühlen, damit das Wasser zu einer glasförmigen Masse erstarrt, ohne Eiskristalle zu bilden. Durch das schockartige Gefrieren lässt sich die DNS in lebensechter Form unter dem Elektronenmikroskop studieren.

Die Technik der *Kryo-Elektronenmikroskopie*, vor 15 Jahren in Heidelberg und Lausanne entwickelt, hat bereits wunderschöne Bilder von Viren in 3D geliefert. Nun hoffen die Biologen, das gleiche Verfahren enthüllen ihnen detailgetreu und dreidimensional die gewundene Leiterstruktur der DNS.

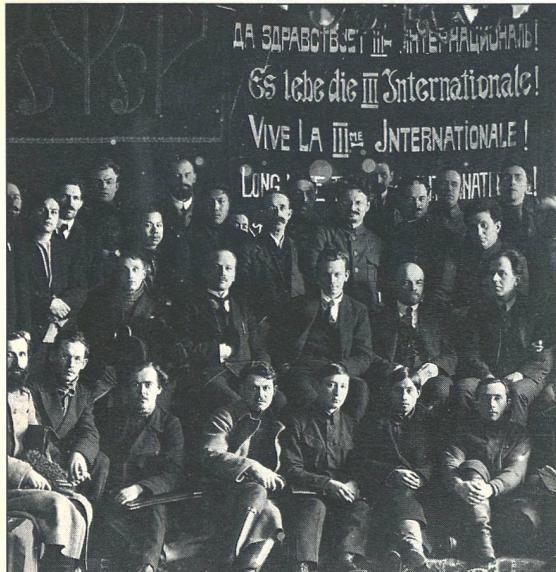
Schweizer unter Stalin

In den zwanziger Jahren wanderten einige Dutzend Schweizer Kommunisten, enttäuscht von der politischen Erstarrung in ihrer Heimat, nach Moskau aus. Dort am Sitz der internationalen kommunistischen Bewegung (Komintern) wollten sie sich wirkungsvoller für die Weltrevolution einsetzen. In der Komintern-Zentrale nahmen sie zum Teil beachtenswerte Stellungen ein: Chef der Dokumentation, Übersetzer, Archivar usw. Die politische Entwicklung in der Sowjetunion bekam ihnen dann freilich schlecht: Während der durch Stalin veranlassten Säuberungen vor dem Zweiten Weltkrieg fanden manche den Tod – im Gefängnis, in der Deportation, ja selbst durch Hinrichtung.

Diese schwarze Epoche des Schweizer Kommunismus wird nun durch ein Buch dokumentiert: «Stalins Schatten in die Schweiz» (Chronos Verlag, Zürich). Verfasser Peter Huber, ein 39jähriger Zürcher Historiker, hatte sich mehrere Male zu Recherchen nach Moskau bege-

Am Horizont

ben, um an der Quelle bisher unveröffentlichte Dokumente zu studieren: im erst seit kurzem zugänglichen



Komintern-Archiv, wo die Dossiers aller ausländischen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter lagern.

Interferon

Interferone können nicht bloss das Wachstum von Krebstumoren hemmen, sondern auch die Abwehrkräfte der Körperzellen gegen Viren stärken. Bisher kennt man zwei strukturell unterschiedliche Typen: *Typ I (Interferon- α , β und ω)* sowie *Typ II (Interferon- γ)*. Noch unbeantwortet bleibt die Frage, welche Rolle jeder Typ bei einer Virusinfektion spielt.

Erste Elemente zu einer Antwort liefert eine von Michel Aguet geleitete Biologengruppe an der Universität Zürich. Sie hat entdeckt, dass die beiden Typen zwar verschiedene, aber einander zum Teil ergänzende Aufgaben wahrnehmen; beide sind für die Immunabwehr wichtig. Interferone des Typs I werden wirksam, sobald der Körper die ersten Barrieren gegen die Infektion aufbaut; be-

sonders aktiv sind sie beispielsweise im Kampf gegen Viren der *Rhabdovirus*-Gruppe. Wenn hingegen Pockenviren angreifen, braucht es ein Zusammenspiel beider Interferon-Typen.

Bei ihren Versuchen bedienen sich die Biologen gentechnisch veränderter Mäuse, denen die Gene für Rezeptoren des einen oder anderen Interferon-Typs fehlen. Solche Mäuse erkranken dann unweigerlich an der entsprechenden Virusinfektion, während der Rest ihres Immunabwehrsystems völlig normal funktioniert.

Genferseebarken

Welch ein Bild, wenn die «Neptune» majestatisch den Genfer Hafen verlässt: die beiden Masten, die riesenhaften Lateinersegel, die breite Brücke knapp über der Wasserlinie! «Neptune» und «Vaudoise» sind die beiden letzten grossen Genferseebarken. Vom Ende des 17. Jahrhunderts bis zum Ersten Weltkrieg transportierten solche Segelschiffe behauene Steine, Waren oder Soldaten.

Wie kamen denn diese einzigartigen Kähne, die den alten Mittelmeergaleeren gleichen, auf den Léman 350 Kilometer weiter im Norden?

Bei der Suche nach einer Antwort auf diese Frage stiess der Basler Historiker Paul Bloesch auf eine Schlüsselfigur von der Mittelmeer-

küste: den Zimmermann Laurent Dental aus Nizza.

Zwischen 1671 und 1690 baute Dental im Dienst des Savoyerherzogs Charles Emmanuel II. sechs grosse Kähne für den Genfersee, darunter vier Kriegsschiffe. Als Frankreich 1690 das Südufer besetzte, segelte der Zimmermann auf Befehl des Herzogs über den See nach Morges und übergab zwei Kriegsschiffe den Berner Behörden (die damals das Waadtland verwalteten). Im Jahr darauf lief in Morges ein Handelsschiff von völlig neuer Konzeption vom Stapel: die erste Genferseebarke. Selbst wenn Paul Bloesch keinen schriftlichen Beweis fand, deuten alle Indizien auf Dental als Baumeister hin.

Die Forschungsarbeiten von Bloesch bilden die Grundlage einer Ausstellung, die am 25. Juli in Nyon



eröffnet wurde. Ein Buch befindet sich in Vorbereitung. «La Barque du Léman, une invention du XVIIe siècle» (Die Genferseebarke als Erfindung des 17. Jahrhunderts), bis zum 15. Oktober 1995 im Musée du Léman in Nyon.