

Zeitschrift: Horizonte : Schweizer Forschungsmagazin
Herausgeber: Schweizerischer Nationalfonds zur Förderung der Wissenschaftlichen
Forschung
Band: 25 (2013)
Heft: 99

Artikel: Antikörper als Hoffnungsträger
Autor: Schipper, Ori
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-553471>

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: 30.03.2025

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

Antikörper als Hoffnungsträger

Die Idee ist einfach, funktioniert aber nur dank der Komplexität unseres Immunsystems. In Bellinzona zapfen Forschende das Potenzial menschlicher Immunzellen an - und entwickeln neue Heilmittel gegen Grippeviren, Malaria und Dengue. *Von Ori Schipper*

Das menschliche Immunsystem ist eine Art Wunder im Wunder. Es spielt im mikroskopisch Kleinen und in wenigen Tagen das gleiche Spiel, nach dessen Regeln es im Laufe von Jahrtausenden entstanden ist. Jedes Mal, wenn wir uns etwa erkälten, sorgen die beiden Prinzipien der Evolution - zufällige Vielfalt und zielgerichtete Auswahl - dafür, dass die Immunreaktion Antikörper hervorbringt, die sich an die Erreger heften.

Diese mächtige Kraft zu nutzen und neue Antikörper mit unerhörten Fähigkeiten zu isolieren ist eine der vielen Missionen, die der Immunologe Antonio Lanzavecchia, Gründer und Direktor des Istituto di Ricerca in Biomedicina in Bellinzona, verfolgt. Und auch wenn der Weg zum Heilmittel lang und steinig (und noch lange nicht zu Ende) ist, hat er mit seinem Team Resultate erzielt, die aufhorchen lassen: Im letzten Jahrzehnt haben die Forschenden Antikörper gefunden, die das Vogel- und das Schweinegrippevirus zuverlässig ausschalten. Und solche, die gegen alle Untertypen des Grippevirus wirken - und daher die jährliche Grippeimpfung überflüssig machen könnten, deren Zusammensetzung immer wieder geändert werden muss.

Die Forschenden gehen stets gleich vor. Sie beginnen mit dem Sortieren von Blutproben. Jeweils von besonderem Interesse sind die Proben von den Blutspendern, die eine bestimmte Krankheit durchgemacht haben oder noch an ihr leiden. So wie ein Kilo Erz nur wenige Gramm Gold enthält, so liegen auch in diesen Proben die Moleküle mit den Superkräften in minimalen Mengen vor. Lanzavecchias - patentierter - Trick besteht nun darin, einen grossen Teil der Antikörper produzierenden Zellen im Blut, die so genannten weissen Blutkörperchen oder B-Lymphozyten, unsterblich zu machen.

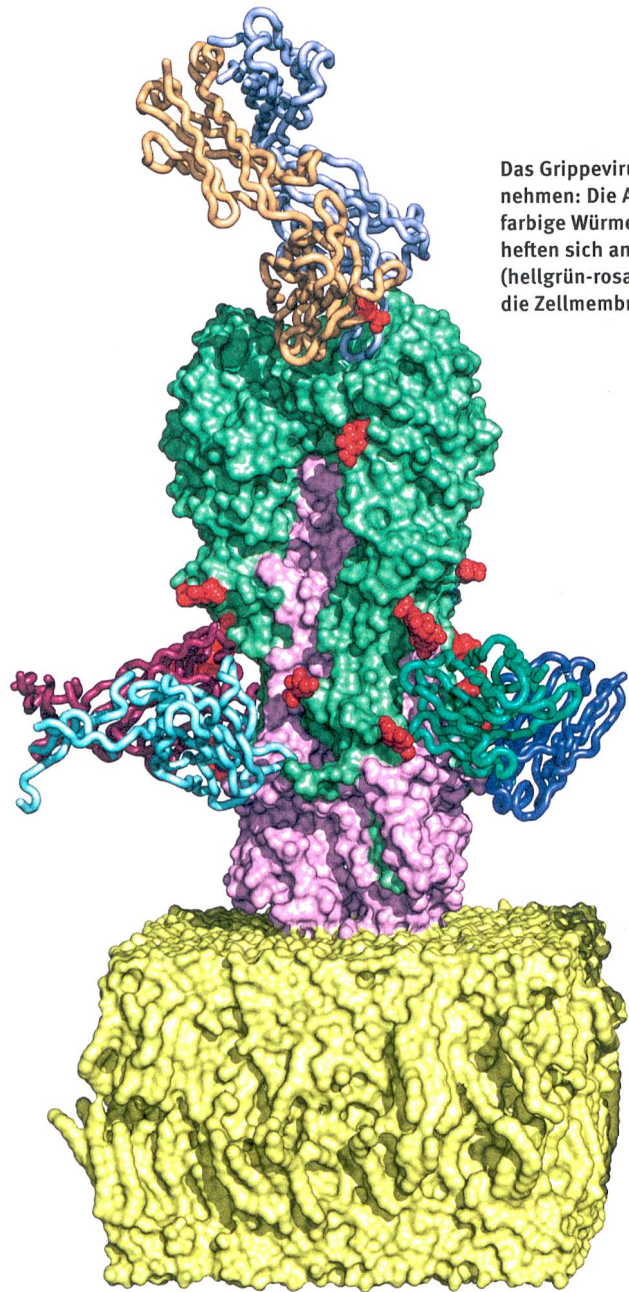
Das geschieht mit Hilfe des Epstein-Barr-Virus, das den B-Lymphozyten, die es befällt, vorgaukelt, sie würden vom Immunsystem dringend gebraucht. In falschen Alarm versetzt, beginnen die Blutkörperchen, sich zu vermehren und verstärkt Antikörper herzustellen. «Dass dieses Virus einige wenige Lymphozyten unsterblich macht, war bekannt. Wir haben herausgefunden, wie man es dazu bringen kann, viel mehr Zellen zu immortalisieren», sagt Lanzavecchia.

Auf den Zufall festlegen

Das ist wichtig, weil jedes weisse Blutkörperchen seinen eigenen spezifischen Antikörper herstellt. Zum Zeitpunkt ihrer Entstehung im Knochenmark unterscheiden sich die B-Lymphozyten zwar noch nicht, dann verfügen sie alle noch über die glei-

chen Varianten von Antikörperbauteilen. Doch während ihrer einzigartigen Reifung verändert sich ihr Erbgut, und sie legen sich auf eine zufällige Kombination verschiedener Bauteile fest. So entstehen - bei einer überschaubaren Zahl von weniger als hundert Bauteilen - Millionen unterschiedlicher Antikörper.

Für Lanzavecchia und sein Team gilt es dann nur noch, von dieser Vielfalt zu profitieren und unter allen Heilmittelkandidaten diejenigen auszuwählen, die den jeweiligen Erreger am besten und stabilsten neutralisieren. In einer Reihe eindrücklicher Publikationen hat Lanzavecchias Gruppe aufgezeigt, dass solche Antikörper nicht nur im Kampf gegen die Grippe eine wichtige Rolle spielen könnten, sondern auch als Hoffnungsträger im Kampf gegen Aids, Malaria und Dengue gelten.



Das Grippevirus in die Zange nehmen: Die Antikörper (als farbige Würmer dargestellt) heften sich an den Erreger (hellgrün-rosa gefärbt). In Gelb die Zellmembran. Bild: Davide Corti