

**Zeitschrift:** Bulletin de la Société Fribourgeoise des Sciences Naturelles = Bulletin der Naturforschenden Gesellschaft Freiburg  
**Herausgeber:** Société Fribourgeoise des Sciences Naturelles  
**Band:** 83 (1994)  
**Heft:** 1-2

**Artikel:** Wird Querschnittlähmung heilbar?  
**Autor:** Schwab, Martin  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-308727>

### **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:** 27.04.2026

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

## Wird Querschnittlähmung heilbar?

von MARTIN SCHWAB,  
Institut für Hirnforschung, Universität Zürich, August-Forel-Str. 1,  
CH-8029 Zürich

Verletzungen des Rückenmarks, wie sie durch Verkehrs-, Arbeits- und Sportunfälle auftreten, führen zur Unterbrechung der vielen Millionen Nervenfasern, die Befehle für Bewegungen aus dem Gehirn zum Rückenmark und sämtliche Empfindungen aus dem Körper via Rückenmark zum Gehirn leiten. Um diese Verbindungen wiederherzustellen, müßten die abgequetschten Nervenfasern ein neues Faserstück regenerieren. Obwohl Ansätze zu einer solchen Regeneration (regenerative Sprossung) beobachtet werden können, kommt es nicht zu einem Langstreckenwachstum dieser Fasern. Unsere Untersuchungen der letzten Jahre haben gezeigt, daß in den Nervenwänden der Faserbahnen des Rückenmarks und Gehirns Eiweiße vorliegen, die eine spezifische Hemmwirkung auf regenerierende Nervenfasern ausüben. Diese Nervenwachstums-Hemmstoffe wirken über Rezeptoren der Nervenzellmembran und spezifische intrazelluläre Signalwege. Durch die Anwendung von Antikörpern, welche diese Hemmstoffe neutralisieren, ist es gelungen, verletzte Nervenfasern im Rückenmark, im Gehirn und im Augennerv von erwachsenen Ratten zur Langstreckenregeneration zu bringen. Obwohl die Zahl der regenerierenden Fasern gering ist, können sie zur Wiederherstellung von bestimmten Funktionen des Laufverhaltens führen.

1. Nach einer kurzen Einführung über die Ursache und Art von Rückenmarksverletzungen ging Herr Schwab auf die mikroskopischen Befunde bei solchen Verletzungen ein. Schon vor 100 Jahren hat Ramon y Cajal festgestellt, daß verletzte Fasern im Rückenmark, die noch in Kontakt mit ihrem Zellkörper stehen, die Fähigkeit besitzen auszusprossen und auch über kurze Distanzen wachsen. Dies bedeutet, daß die verletzten Fasern sehr wohl in der Lage sind zu wachsen, sie jedoch an einem verstärkten Wachstum möglicherweise durch Hemmstoffe, die sich im Rückenmark selbst befinden, gehindert werden.
2. Tatsächlich konnte festgestellt werden, daß auswachsende Nervenfasern in Kultur Bestandteile des Myelins (Isolierschicht der Nervenzelle) meiden. Sobald eine auswachsende Nervenfasern auf solche «Hemmstoffe» trifft, wird aus intrazellulären Speichern Kalzium freigesetzt, was zu einem «Zusammenbrechen» und zum «Rückzug» der Nervenfasern führt.
3. Wird im Tierexperiment querschnittgelähmten Ratten ein Antikörper gegen diese Hemmstoffe injiziert, kann festgestellt werden, daß bis zu 10% der verletzten Fasern wieder beträchtliches Längenwachstum zeigen und sie sogar bis zu ihrer ursprünglichen Länge auswachsen. Funktionelle Tests haben ergeben, daß durch diese Behandlung Teilaspekte der Beweglichkeit (Stolperreflex, einfaches Schreiten) der hinteren Gliedmaßen wiederhergestellt werden können. Die Feinmotorik konnte jedoch nicht regeneriert werden.

4. Diese Befunde geben Grund zu der Hoffnung, daß in Zukunft Querschnittslähmung nicht mehr eine vollständige Unbeweglichkeit der Gliedmaßen zur Folge haben wird. Wie es heute schon im Tierexperiment möglich ist, könnte es in absehbarer Zeit möglich werden, durch gezielte pharmakologische Therapien gewisse motorische Funktionen zu regenerieren.