

**Zeitschrift:** Horizonte : Schweizer Forschungsmagazin  
**Herausgeber:** Schweizerischer Nationalfonds zur Förderung der Wissenschaftlichen Forschung  
**Band:** - (2002)  
**Heft:** 54

**Artikel:** Lichtblicke dank Stammzellen  
**Autor:** Frei, Pierre-Yves  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-551880>

#### **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>**

# Lichtblicke dank Stammzellen

Degenerative Netzhauterkrankungen, an denen viele ältere Menschen leiden, können heute kaum behandelt werden. Eine Herausforderung für Yvan Arsenijevic und sein Team vom Lausanner Institut für Augengenetik.

VON PIERRE-YVES FREI  
FOTOS AUGENKLINIK LAUSANNE UND BRIGITTE LUSTENBERGER

**D**ie Tür geht auf, und der Blick fällt auf ein klinisch sauberes Labor, in dem Weiss und Chrom vorherrschen. Reagenzgläser, Pipetten, Instrumente und Geräte, wohin man schaut. Ein Hort der Wissenschaft wie aus dem Bilderbuch. Aus der Reihe tanzt einzig ein Bildschirmschoner mit Mike, der grünen, kugeligen, einäugigen Kreatur aus dem Zeichentrickfilm «Monsters AG». Ein Zyklop in einem Labor, in dem an revolutionären Therapien gegen degenerative Netzhauterkrankungen gearbeitet wird: ein ironisches Augenzwinkern?

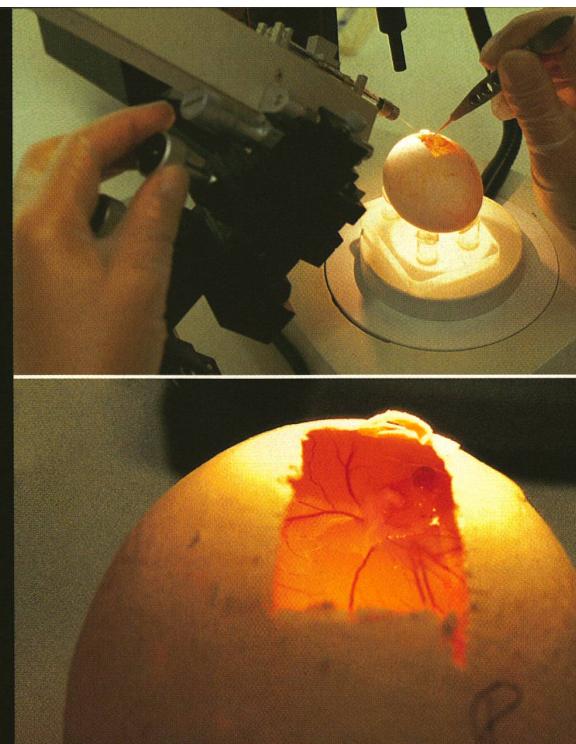
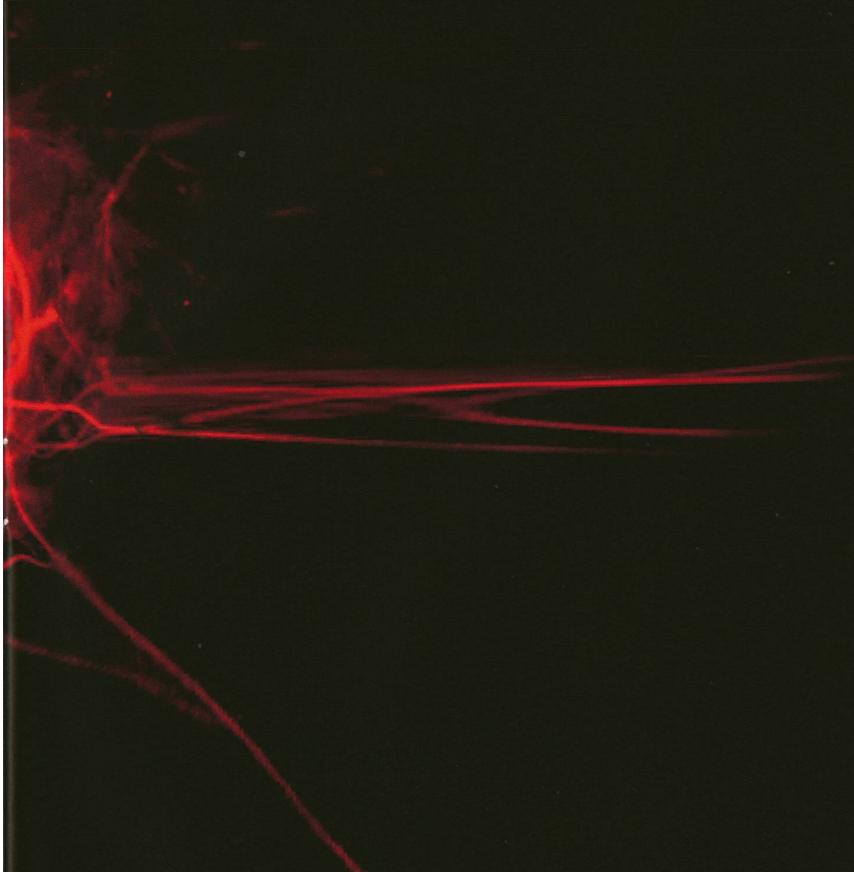
Als Yvan Arsenijevic den Raum Anfang 2000 zum ersten Mal betrat, war in den vier Mauern noch nichts als gähnende Leere. Seit zwei Jahren werden jedoch Experimente mit hochliegenden Zielen durchgeführt. Mit 42 Jahren leitet der ausgebildete Biologe das elfköpfige Team des noch jungen Instituts für Ophthalmogenetik an der Augenklinik Jules Gonin in Lausanne. «Die Initiative zur Schaffung dieser Abteilung geht auf die beiden Genetiker Francis Munier und David Schorderet aus Lausanne zurück. Diese arbeiteten mit Genen, die bei Augenerkrankungen eine Rolle spielen, und wollten wissen, welche genaue Aufgabe diese Gene haben.» Damals war Yvan Arsenijevic die Augenheilkunde noch fremd. «Als ich mich in dieses Gebiet einlas, erfuhr ich, dass 3 Prozent der über 60-Jährigen und 30 Prozent der über 80-Jährigen unter einer degenerativen Netzhauterkrankung leiden. Die Krankheiten führen häufig zur Erblindung, und es gibt bisher praktisch keine Behandlungen.» Zwar hatte er sich zuvor einge-

hend mit dem Zentralnervensystem beschäftigt, zu dem auch der Sehnerv und die Photorezeptoren der Netzhaut gehören, dass er für diese Aufgabe ausgewählt wurde, verdankt er jedoch seiner Erfahrung mit Stammzellen.

## Vielversprechende Ansätze

Heute ist das Thema Stammzellen hochaktuell. Es herrscht Aufbruchstimmung. Überall hört und liest man über die enormen Hoffnungen, die auf Behandlungen mit Stammzellen gesetzt werden. Für Yvan Arsenijevic ist dieses Gebiet allerdings nicht Neuland, hatte er doch die Gelegenheit, mit dem kanadischen Forscher Samuel Weiss zusammenzuarbeiten, kurz nachdem dieser diese so besonderen Zellen 1992 entdeckt hatte. «Für mich war dies eine unglaublich fruchtbare Zeit. Ich arbeitete mit Leuten zusammen, die neue Horizonte eröffneten, und die Ideen, die ich dazu beitrug, funktionierten wunderbar. Wir hatten so viele gute Ergebnisse.» Die fetten Jahre sind noch nicht gänzlich vorbei, aber eine gewisse Zurückhaltung ist angebracht. «Dieses Gebiet ist einfach faszinierend, aber gewisse Forscher lassen sich manchmal von ihrer Euphorie überwältigen.»

Tatsächlich besitzen Stammzellen Qualitäten, die schwindelerregende therapeutische Möglichkeiten eröffnen, da sie die unglaubliche Eigenschaft haben, auf Befehl verschiedene spezialisierte Zellen hervorzubringen. Stammzellen werden im Allgemeinen in zwei Kategorien unterteilt: Embryonale Stammzellen



*Am Modelltier Huhn haben die Lausanner Augenforscher wertvolle Erkenntnisse über das Verhalten von Stammzellen gewonnen.*

werden, wie der Name besagt, den ersten Stadien der Entwicklung eines Embryos entnommen und als pluripotent bezeichnet, d.h., sie können sich zu jeder beliebigen spezialisierten Zelle entwickeln. Adulte Stammzellen kommen – daher der Name – im Körper eines erwachsenen Organismus vor und weisen im Allgemeinen ein kleineres therapeutisches Potenzial auf.

«Wir verfolgen in unsere Gruppe drei Ziele. Erstens wollen wir Grundlagenforschung betreiben: Wir wollen möglichst viel über die Biologie der Photorezeptorzellen und des Pigmentepithels – des Gewebes, welches die Photorezeptorzellen nährt – lernen. Die beiden weiteren Ziele liegen im therapeutischen Bereich. In der Gentherapie besteht die Idee zum Beispiel darin, Photorezeptorzellen, die ihre Aufgabe auf Grund eines fehlerhaften Gens nicht erfüllen können, mit dem entsprechenden richtigen Gen auszurüsten. Für den Transport des Gens wird ein Vektor eingesetzt – ein Virus, das zwar unschädlich gemacht wurde, aber seine Fähigkeit nicht verloren hat, in die Zellen einzudringen. In der Zelltherapie kommen die Stammzellen ins Spiel. Im Idealfall werden Stammzellen ins Auge gespritzt, wandern gegen die Netzhaut, entwickeln sich dort zu neuen Photorezeptor- oder Pigmentepithelzellen und ersetzen das durch die degenerative Erkrankung beschädigte Gewebe.»

### **Unersetzliche Zellen**

Während der gentherapeutische Ansatz von einer Reihe von Labors verfolgt wird und bereits im Laufe der kommenden fünf Jahren Anwendungen in die klinische Phase treten dürften, wird die Therapie mit Stammzellen frühestens in zehn Jahren dieses Stadium erreichen. Das überrascht nicht. Die Zelltherapie steckt noch in den Kinderschuhen. Auch wenn die Gruppe von Yvan Arsenijevic mit grossen Schritten voran kommt. So ist es der Gruppe beispiels-

weise gelungen, adulte Stammzellen aus der Peripherie der Netzhaut und aus der Nähe der Iris zu isolieren. Nach diesem Erfolg konnten die Lausanner Biologen an Labortieren nachweisen, dass einige der in die Augen injizierten Stammzellen tatsächlich gegen die Netzhaut wandern. Es handelt sich dabei allerdings nur um einen Etappensieg. Mit Labormäusen und -hühnern lassen sich zwar wertvolle Erkenntnisse gewinnen, in Bezug auf Behandlungen für Menschen ist die Aussagekraft solcher Experimente aber begrenzt.

«Aus diesem Grund», führt der Laborleiter aus, «brauchen wir menschliche Stammzellen. Und der einzige Weg zu menschlichen Stammzellen führt für uns über Organspenden. Deshalb sind wir darauf angewiesen, dass Ärzte und Familien solche Spenden ermöglichen. Die Augen sind im Allgemeinen das Letzte, was die Eltern von Verstorbenen der Wissenschaft überlassen wollen. Aber nur damit können wir entscheidende In-vitro-Experimente durchführen.» Leider ist es sehr unwahrscheinlich, dass bereits Erblindeten wieder das Augenlicht geschenkt werden kann. Degenerative Netzhauterkrankungen führen nicht nur zum Verlust von Zellen, sondern gehen auch mit einer Reorganisation der verbleibenden Netzhautzellen einher. Selbst wenn die ausgefallenen Zellen ersetzt werden, wären die neuen Zellen vermutlich nicht in der Lage, die richtigen Verbindungen mit den Nervenzellen der Netzhaut zu knüpfen. Dennoch lassen die ermutigenden Ergebnisse der Forschung an Tiermodellen hoffen, dass dereinst zumindest der Degenerationsprozess wirkungsvoll bekämpft werden kann. «Da die Leute im Allgemeinen zu wenig über diese Krankheiten wissen, wäre deshalb ein Programm zur Früherkennung zweifellos sehr wertvoll. Mit der Hilfe neuer Behandlungen dürfte es den Biologen gelingen, die Häufigkeit eines vollständigen Sehverlusts zu verringern.» Die Wissenschaft als Lichtblick. ■