

## Aufs Auge gedruckt

**Schäden an der Hornhaut des Auges beeinträchtigen weltweit Millionen von Menschen. Empa-Forschende arbeiten an einem transparenten, bioverträglichen Implantat aus dem 3D-Drucker. Damit können Defekte nahtlos und dauerhaft behoben werden. Ermöglicht wird das Projekt dank der grosszügigen Zuwendung einer Stiftung.**

Wie eine Fensterscheibe liegt die Kornea, die transparente Hornhaut, als äusserste Gewebeschicht schützend vor unseren Augen. Ist dieses 500 bis 600 Mikrometer dünne Gewebe durch Infektionen, Verletzungen oder Fehlbildungen geschädigt, treten Sichteinschränkungen bis hin zur Blindheit auf. Weltweit sind Millionen von Menschen von Hornhautschäden betroffen, aber nur etwa 100'000 von ihnen pro Jahr kann mit einer operativen Hornhauttransplantation geholfen werden. Der Grund: Der Bedarf an Gewebespenden ist deutlich höher als dessen Verfügbarkeit.

Ein Team aus Forschenden der Empa, der Universität Zürich, dem Tierspital Zürich und der Radboud Universität in den Niederlanden entwickelt daher ein selbstklebendes Implantat, das nicht auf Gewebespenden angewiesen ist und zudem keine Abstossungsreaktion hervorruft. «Die Basis für das Implantat ist ein bioverträgliches Hydrogel aus Kollagen und Hyaluronsäure», sagt Markus Rottmar vom «Biointerfaces»-Labor der Empa in St. Gallen.

### **Künstliche Hornhaut unterstützt Heilung**

Darüber hinaus versehen die Forschenden das transparente Implantat mit Zusatzstoffen, die eine optimale biomechanische Stabilität ermöglichen. Die künstliche Hornhaut soll zudem mittels 3D-Druck hergestellt werden. «Das 3D-Extrusions-Bioprinting erlaubt es, das Implantat massgeschneidert auf die individuelle Hornhautwölbung der Patientinnen und Patienten zu fertigen», so Rottmar.

In einem späteren Schritt werden die Forschenden das Hydrogel mit menschlichen Stammzellen aus dem Auge beladen, damit die künstliche Hornhaut die Geweberegeneration unterstützen kann. Und da das selbstklebende Transplantat ohne chirurgische Nähte auskommt, lassen sich auch längere Operationszeiten und postoperative Komplikationen wie Infektion, Narbenbildung oder Entzündungen vermeiden.

### **Private Unterstützung, die den Unterschied macht**

Dank der grosszügigen Zuwendung einer Stiftung konnte das Projekt vollständig finanziert werden. Der Zukunftsfonds der Empa wirbt für solche zukunftsweisenden Forschungsprojekte, die anderweitig noch nicht unterstützt werden, private Drittmittel ein. Möchten auch Sie unserer Forschung zusätzlichen Schub geben? Weitere Informationen einschliesslich eines Links zu unserem Spendenformular finden Sie unter [www.empa.ch/web/zukunftsfonds](http://www.empa.ch/web/zukunftsfonds).