

F&E-Projektförderung
Life Sciences

Erfolgsgeschichte

Neue Haut für chronische Wunden



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF
Kommission für Technologie und Innovation KTI
Förderagentur für Innovation

Das Konzept ist verblüffend: Ein Zellträger aus Kunststoff wird von Hautzellen besiedelt und löst sich anschliessend auf. In nur zwei Jahren konnten die Luzerner Firma nolax und die Empa das Projekt bis zu einem ersten Proof of Concept vorantreiben.

Weltweit leiden über 50 Millionen Menschen an chronischen Wunden. Die Zahl wird weiter steigen. Betroffen ist häufig die wachsende Gruppe älterer Menschen, die von Krankheiten wie Diabetes geschwächt sind.

Die Luzerner Firma nolax und die Empa sind einer Linderung des Problems in einem KTI-Projekt ein gutes Stück näher gekommen. Sie haben einen Zellträger oder «Scaffold» aus biokompatiblen Kunststoff weiterentwickelt, der das Schliessen der Wunde unterstützen soll. Dieser Scaffold – ein schwammartiges kleines Kissen aus Polyurethan – kann dank der Flexibilität des Schaums formgerecht auf die Wunde aufgebracht werden. Nach und nach werden ihn Bindegewebszellen besiedeln. Gleichzeitig baut der Körper den Kunststoff ab. Zurückbleiben soll nur eine neu gebildete Schicht Haut. Zwar gibt es bereits Zellträger auf dem Markt. Doch sie werden aus tierischen Ausgangsprodukten hergestellt, was sie teuer macht und das Risiko von Krankheitsübertragungen mit sich bringt. Beide Nachteile fallen bei Kunststoff als Trägermaterial weg.

Ein Team mit breiter Erfahrung

nolax verfügt über jahrzehntelange Erfahrung mit Kunststoffen und ist seit Jahren im Medizinbereich tätig. 2009 liess das Luzerner KMU das Konzept des Scaffold patentieren. «Für die Weiterentwicklung bis zum Proof of Concept brauchten wir allerdings einen Partner», erklärt Stephan Häfner von der nolax. Die passende Ergänzung fand man an der Empa. Die Projektleitung dort übernahm Arie Bruinink, ein Zellbiologe und Toxikologe mit viel Erfahrung bei Verträglichkeitstests.



Der Scaffold: eine flexible Matte aus biokompatiblen Kunststoff

Dieses Know-how war nun gefragt. In Tests mit Zellkulturen sollten Material und Struktur des Scaffold so optimiert werden, dass er nicht toxisch ist, Zellen ihn besiedeln und er sich schliesslich vollständig und ohne Nebenwirkungen auflöst.

Mehr als hundert Versuchsreihen

Die vom Empa-Team entwickelten Tests waren besonders realitätsnah. So stellte Bruininks Team in einem aufwendigen Verfahren dreidimensionale Zellklumpen aus menschlichen Zellen her und überprüfte, ob Zellen aus diesen Klumpen den Scaffold besiedeln. «Dies entspricht den natürlichen Verhältnissen bei einer Wunde wesentlich besser als der übliche Test mit einzelnen Zellen», erklärt Bruinink.

«Aufgrund der Testergebnisse haben wir immer wieder die Rezeptur angepasst und die Struktur des Scaffold verbessert», sagt Stephan Häfner, Projektleiter bei nolax. Beide Teams arbeiteten mit enormer Geschwindigkeit. Insgesamt wurden über hundert Versuchsreihen durchgeführt.

«Das Schliessen der Wunde mit dem Scaffold klappte im Tiermodell sogar besser, als wir uns zu Beginn erhofft hatten.»

Arie Bruinink



Arie Bruinink, Projektmanager
Empa



Stephan Häfner, Projektleiter
nolax

Die Ergebnisse wurden zum Schluss von Brigitte von Rechenberg und Katja Nuss an der Universität Zürich an Tiermodellen überprüft. Zum Ergebnis sagt Arie Bruinink: «Das Schliessen der Wunde mit dem Scaffold klappte im Tiermodell sogar besser, als wir uns zu Beginn erhofft hatten.» Zudem gab es erste Hinweise für eine verminderte Narbenbildung.

Parallel zur Weiteroptimierung des Scaffolds arbeitet nolax an einem Produktionskonzept für die nächste Stufe, die klinischen Versuche. Andreas Dobmann, stellvertretender Projektleiter bei nolax, deutet an, dass er sich einiges davon verspricht: «Neben der Behandlung chronischer Wunden zeichnen sich bereits weitere Anwendungsfelder ab.»

Kontakte

nolax AG

Dr. Stephan Häfner
Eichenstrasse 12
CH-6203 Sempach-Station
+41 (0)41 469 92 58
stephan.haefner@nolax.com
www.nolax.com

Empa

Materials Biology Interactions Lab
Dr. Arie Bruinink
Lerchenfeldstrasse 5
CH-9014 St. Gallen
+41 (0)58 765 76 95
arie.bruinink@empa.ch
www.empa.ch

Kommission für Technologie und Innovation KTI Förderagentur für Innovation

Ingrid Nyfeler
Effingerstrasse 27
CH-3003 Bern
+41 (0)31 324 19 85
life.sciences@kti.admin.ch
www.kti.admin.ch

 **KTI – Start-up und Unternehmertum,**
F&E-Projektförderung, WTT-Support

Die KTI ist die Förderagentur des Bundes für Innovationen. Durch Beratung, Netzwerke und finanzielle Mittel unterstützt sie die Entstehung wirtschaftlicher Leistung aus wissenschaftlicher Forschung. Für eine starke Schweizer Volkswirtschaft.

Kommission für Technologie und Innovation KTI
Förderagentur für Innovation
Effingerstrasse 27
CH-3003 Bern

www.kti.admin.ch