

# RehaTreff

DAS MAGAZIN FÜR MENSCHEN MIT BEWEGUNGSEINSCHRÄNKUNG

1|2026

Für Fabian  
gibt es nur  
Vorwärts



## Mode für alle

Wie Zalando Inklusion in der  
Mode konkret umsetzt

## Rechtliche Tipps und Leistungen

für Kinder und Jugendliche  
mit Schwerbehinderung

## Meilenstein in der Medizin

Mit Gedanken  
Technik steuern

# Kommt die Lösung aus Israel?

Lähmungen nach einer Rückenmarksverletzung gelten derzeit als unheilbar. Matricelf, ein israelisches Biotechnologieunternehmen, entwickelt ein Verfahren, das auf Forschungsergebnissen der Universität Tel Aviv basiert, und dies innerhalb eines realistischen Zeitraums ändern könnte.

Berichte über Fortschritte in der Behandlung von Menschen mit Rückenmarksverletzungen erscheinen in regelmäßigen Abständen in der Presse. Sofern es sich nicht um rein wissenschaftliche Publikationen handelt, beschwören die Autoren

solcher Berichte oft das Bild des Gelähmten herauf, der wieder gehen kann. Ein zweifellos wünschenswerter Gedanke, auch wenn er dem Phänomen der Rückenmarksverletzung nicht vollständig gerecht wird. Doch die fast biblische

Metapher vom Gelähmten, der wieder aufsteht und gehen kann, ist einfach zu verlockend, als dass sie verzichtbar erschiene. Das langfristige Ziel, Rückenmarksverletzungen heilen zu können, umfasst jedoch weit mehr als nur die Wie-

## „Wir gehen mit allen Risiken äußerst sorgfältig um“

*Gil Hakim ist CEO von Matricelf, einem Biotechnologieunternehmen, das autologes, künstlich hergestelltes, dreidimensionales, funktionales Nervengewebe für die klinische Anwendung am Menschen entwickelt. Er sprach mit den Redakteuren von RehaTreff über die Chancen und Risiken dieses ambitionierten Vorhabens.*

*Sie haben im Rahmen einer „Compassionate Use“-Genehmigung die Möglichkeit, mit Mitteln zu arbeiten, die noch nicht allgemein zugelassen sind. Heißt das, dass der Einsatz dieser Mittel mit spezifischen Risiken für die Patienten verbunden ist?*

*Eine Compassionate Use – Genehmigung bedeutet nicht automatisch, dass eine*

*Methode unsicher ist. Die Behandlungsmethode ist noch nicht vollständig genehmigt, weil der komplette Nachweis, den es für den Alltagseinsatz im klinischen Gebrauch erfordert, noch nicht abgeschlossen ist. Es bestehen zusätzliche Risiken im Vergleich zu Standardtherapien, hauptsächlich weil gewisse Unsicherheiten bleiben, wie etwa seltene Nebeneffekte oder in Bezug darauf, wie lange positive Effekte anhalten. Allerdings werden diese Risiken sehr sorgfältig gehandhabt durch strikte Patientenselektion, detaillierte Aufklärung und Einwilligung, ethische und behördliche Aufsicht sowie engmaschige Sicherheitsüberwachung. Anders ausgedrückt: Die Risiken sind bekannt und werden so weit wie möglich kontrolliert, nicht unbekannt oder unkontrolliert gelassen.*

*Bisher scheitern „Reparaturen“ des Rückenmarks unter anderem daran, dass sich bildendes Narbengewebe die Weiterleitung von Nervenimpulsen verhindert. Mit welchem Arbeitsansatz lösen Sie dieses Problem?*

*Narbengewebe ist einer der Hauptgründe für das Scheitern von Rückenmarksreparaturen in der Vergangenheit, da es die Nervenleitung sowohl physisch als auch biologisch behindert. Unser Ansatz setzt genau hier an. Das*

*Narbengewebe an der Verletzungsstelle wird zunächst kontrolliert entfernt. Anschließend wird ein patientenspezifisches, künstlich hergestelltes Nervengewebeimplantat eingesetzt, um die Lücke zu schließen. Dieses Implantat schafft ein förderliches Umfeld, das das Nachwachsen der Nervenzellen steuert, hemmende Signale reduziert und die Integration und Wiederverbindung unterstützt. Da es sich um autologes Gewebe handelt, ist es so konzipiert, dass es die Verträglichkeit verbessert, und immunbedingte Risiken minimiert. So wird ein zuvor ungünstiges Umfeld in ein regenerationsförderndes verwandelt.*

*Es heißt in einem Fachzeitschriftenbeitrag, Ihnen sei es gelungen, ein „dreidimensionales künstliches Rückenmark“ zu konstruieren.*

*Tierversuche verliefen erfolgreich. Worin liegt die spezielle Herausforderung, die Ergebnisse dieser Versuche auf Menschen zu übertragen?*

*Die größte Herausforderung bei der Übertragung von Ergebnissen aus Tierversuchen auf den Menschen liegt in der größeren Komplexität und Variabilität. Rückenmarksverletzungen beim Menschen sind umfangreicher, heterogener und biologisch besser erforscht als standardisierte Tiermodelle. Matricelf begeg-*



Gil Hakim,  
Geschäftsführer  
des Biotechnologie-  
unternehmens Matricelf.

derherstellung der verlorenen Beweglichkeit. Es ist daher verständlich, dass sich die Forschung auf das langfristige Ziel der Wiederherstellung beschädigter Nervenbahnen und die Umkehrung der Auswirkungen von Lähmungen konzentriert. Schon bescheidene Fortschritte auf dem Weg dorthin können als großer Erfolg betrachtet werden.

## Anpassung statt Heilung

Eine Rückenmarksverletzung kann schwerwiegende Lähmungen verursachen, da selbst kleine Schäden am Rückenmark die Kommunikation mit großen Körperregionen unterbrechen können. Welche Bereiche betroffen sind, hängt unter anderem vom Ort der Verletzung ab: Eine Verletzung im Nacken kann eine Tetraplegie (Lähmung der Arme und Beine) zur Folge haben, während eine Verletzung im oberen oder mittleren Rückenbereich meist eine Paraplegie (Lähmung der Beine) verursacht.

Die Ursache ist ein Defekt des Rückenmarks, beispielsweise durch einen Unfall, einen Tumor oder eine Einblutung in den Wirbelkanal. Anders als viele andere Körperzellen können sich die betroffenen

*net dieser Herausforderung, indem es mit chronisch kranken Patienten mit stabilem Ausgangszustand beginnt, ein patientenspezifisches, dreidimensional hergestelltes Nervengewebeimplantat verwendet, das der jeweiligen Läsion entspricht, und auf einen autologen Ansatz setzt, um Immunrisiken zu minimieren. In Kombination mit einer strengen Patientenauswahl, sorgfältiger Sicherheitsüberwachung und Herstellung nach klinischen Standards wird der Schritt von vielversprechenden Tierversuchsergebnissen zu aussagekräftigen Ergebnissen beim Menschen kontrollierter und erreichbarer.*

*Vorausgesetzt, die Versuche verlaufen erfolgreich: Wird diese Behandlungsmethode auf breiter Basis einsetzbar sein, oder sich (zunächst) nur für bestimmte Patientengruppen (Frischverletzte, bestimmte Läsionshöhen, nur inkomplette Lähmungen etc.) eignen?*

*Zunächst wird die Methode an einer klar definierten Patientengruppe angewendet, bei der Sicherheit und Wirksamkeit am besten beurteilt werden können. Matricelf beginnt mit chronischen kompletten Brustwirbelverletzungen, da diese Patienten einen stabilen Ausgangszustand und eine begrenzte spontane Erholung aufweisen, wodurch die Behandlungseffekte leichter messbar sind. Wenn die Sicherheit bestätigt und eine erste Wirksamkeit nachgewiesen wird,*

*kann die Indikation schrittweise erweitert werden. Das nächste Ziel wären Halswirbelsäulenverletzungen, bei denen der potenzielle Nutzen für die Alltagsfunktionen noch größer ist. Anschließend soll die Anwendung auf verschiedene Verletzungshöhen und Patientengruppen ausgeweitet werden, sobald weitere Evidenz vorliegt.*

*Wagen Sie eine Prognose, wann die von Ihnen entwickelte Methode den Sprung in den Klinikalltag schaffen könnte?*

*Genaue Zeitpläne lassen sich schwer vorhersagen. Realistisch betrachtet ist dies jedoch ein mehrjähriger Prozess. Sollten frühe klinische Studien eine hohe Sicherheit und einen deutlichen Nutzen bestätigen, könnte eine erste klinische Anwendung in spezialisierten Zentren etwa fünf bis acht Jahre nach der ersten Anwendung am Menschen möglich sein.*

*Welche Hürden müssen bis dahin noch überwunden werden?*

*Die größten Hürden bestehen darin, die Sicherheit und den funktionellen Nutzen beim Menschen eindeutig nachzuweisen, das Operationsverfahren und die Rehabilitation zu standardisieren, die Produktion für klinische Zwecke auszuweiten und die Zulassungs- und Erstattungsverfahren abzuschließen. Sobald diese Punkte schrittweise bewältigt sind, wird eine breitere klinische Anwendung möglich.*

## Impressum



### Herausgeber + Verlag

hw-studio weber GmbH

Friedhofstraße 39

76774 Leimersheim

Geschäftsführer: Saskia Jost und Fabrice Weber

Telefon 0 72 72 / 92 75 0

email: info@hw-studio.de

www.rehatreff.de

RehaTreff

rehatreff

### Redaktion

Lisa-Maria Weber (verantwortlich)

Andrea Linder

### Ständige Autoren

Michael Kramer

Werner Pohl

### Titelbild

Mika Volkmann

### Verlags- und Objektleitung

Fabrice Weber

### Anzeigen

Inken Lammek

Gültig ist die Preisliste vom 1.1.2025.

Für den Anzeigeninhalt bleibt der Auftraggeber

verantwortlich.

### Layout

Fabrice Weber

Susanne Schwarz

### Vertrieb

Saskia Jost

Sabrina Berghofer

### Druck

Druckhaus Karlsruhe, Rheinstetten

### Bankverbindung

VR-Bank Südpfalz,

BIC GENODE61SUW

IBAN DE07 5486 2500 0000 3872 23

### Bezugsgebühr

Jahresabonnement

25 Euro (Inland), 35 Euro (Ausland)

Einzelexemplar

7,00 Euro (Inland), 9,50 Euro (Ausland)

jeweils incl. Porto und Mehrwertsteuer

### Erscheinungsweise

4 x jährlich

### Jahrgang

RehaTreff erscheint im 26. Jahrgang

### ISSN

2510-117X

### Mitglied

MVFP – Medienverband der freien Presse e. V.

### Nachdruck

Ein Nachdruck von Beiträgen in RehaTreff ist nur mit ausdrücklicher schriftlicher Genehmigung des Verlages gestattet. Für unverlangt eingesandte Manuskripte und Fotos wird keine Haftung übernommen. Namentlich gekennzeichnete Beiträge geben nicht unbedingt die Meinung der Redaktion wieder. Höhere Gewalt entbindet den Verlag von der Lieferverpflichtung.

### Pflichtmitteilung

Gemäß § 9 Abs. 4 des Landesmediengesetzes für Rheinland-Pfalz vom 4.2.2005 weisen wir darauf hin, dass Saskia Jost und Fabrice Weber, Leimersheim Gesellschafter der hw-studio weber GmbH sind.

Nervenzellen nicht regenerieren. Der Körper kann Schäden an Haut, Knochen oder Muskeln reparieren, nicht aber an Nervenzellen. Innerhalb weniger Monate nach der Verletzung bildet sich Narbengewebe, das die Zellregeneration verhindert und die Impulsübertragung blockiert. Das Gehirn kann keine motorischen Befehle mehr senden oder sensorische Signale von den Bereichen unterhalb der Verletzungsstelle empfangen, da die Nervenbahn unterbrochen ist. Die Therapien für Menschen mit Rückenmarksverletzungen zielen daher darauf ab, die verloren gegangenen Körperfunktionen so gut wie möglich zu ersetzen: Mobilität im Rollstuhl, ein umfassendes Rehabilitationsprogramm zur Erhaltung der körperlichen Gesundheit und die Anpassung der Lebensumstände an die neue Situation. Den meisten Querschnittgelähmten gelingt diese Prozedur. Jahre nach der Verletzung ist ihre Lebensqualität in der Regel gut. Eine Heilung im eigentlichen Sinne ist das natürlich nicht.

## Ein großes Ziel im Blick

Vor diesem Hintergrund lassen Berichte über ein Verfahren, das derzeit von dem israelischen Unternehmen Matricelf entwickelt wird und auf der Forschung von Professor Tal Dvir von der Universität Tel Aviv basiert, aufhorchen. Professor Dvir,



*Gemeinsam mit seinem Team erforscht Professor Tal Dvir neue Wege zur Behandlung von Rückenmarksverletzungen.*

Leiter des Sagol-Zentrums für Regenerative Biotechnologie und des Nanotechnologie-Zentrums an der Universität Tel Aviv sowie Mitbegründer und wissenschaftlicher Leiter des Unternehmens, hat dieses neuartige Verfahren entwickelt. Sein Ziel: die Entwicklung und Implantation eines patientenspezifischen, künstlich hergestellten, funktionellen Nervengewebeimplantats, das das beschädigte Rückenmarkssegment überbrücken und eine funktionelle Wiederherstellung ermöglichen soll. Sollte dies gelingen, würde es die Behandlung von Rückenmarksverletzungen grundlegend verändern. Natürlich sind dies ambitionierte Ziele und Hoffnung ist ein zu wertvolles Gut, als dass man damit leichtfertig umgehen sollte. Es lohnt sich also, den Stand der Dinge einer genauen Betrachtung zu unterziehen.

## Mit Gentechnik zum Erfolg

Vor einigen Monaten erhielt Matricelf vom israelischen Gesundheitsministerium die grundsätzliche Genehmigung für eine Studie im Rahmen eines Härtefallprogramms an acht Patienten mit vollständiger Rückenmarksverletzung. Unter bestimmten Voraussetzungen ermöglicht dies dem Unternehmen, diese Entwicklungsprodukte dieser Patientengruppe zugänglich zu machen, da es derzeit keine anderen Behandlungsmöglichkeiten für ihre Erkrankung gibt. Konkret plant das Unternehmen die Verwendung eines autologen, dreidimensionalen, künstlich hergestellten, funktionsfähigen Nervengewebeimplantats. Hierfür werden dem Patienten Blutzellen entnommen und mithilfe einer von Professor Shinya Yamanaka, Medizin-Nobelpreisträger von 2012, entwickelten Gentechnik in induzierte pluripotente Stammzellen umprogrammiert. Diese Stammzellen können sich anschließend in jeden Zelltyp des Körpers, beispielsweise in Neuronen, differenzieren. Zellen allein erfüllen jedoch nicht die notwendigen Voraussetzungen für eine optimale Integration in das durchtrennte Rückenmarksgewebe. Aus diesem Grund entwickelte Professor Dvir eine spezielle extrazelluläre

Matrixkomponente, die aus dem Bauchnetz des Patienten gewonnen wird und die Voraussetzungen für die Differenzierung von Stammzellen zu Nervengewebe schafft. Dieses künstlich hergestellte Gewebe soll mit dem bestehenden Rückenmark an der Stelle, an der Narbengewebe entfernt wurde, verschmelzen, und so die Blockade überbrücken und die Funktion wiederherstellen. Umfangreiche präklinische Studien zur Sicherheit und Wirksamkeit an Tiermodellen wurden bereits durchgeführt, wobei das dreidimensionale, künstlich hergestellte Nervengewebe an der Verletzungsstelle eingesetzt wurde. In den Studien erlangten etwa achtzig Prozent der behandelten Tiere eine signifikante Funktionsfähigkeit zurück und zeigten im Vergleich zu unbehandelten Tieren eine verbesserte Bewegungsfähigkeit und Nervensignalübertragung. Da sich dieses Verfahren als erfolgreich erwiesen hat, gründete Professor Dvir zusammen mit Dr. Alon Sinai die Firma Matricelf, um es weiterzuentwickeln und für die Anwendung am Menschen geeignet zu machen. Zum aktuellen Stand zeigt sich Gil Hakim, CEO von Matricelf, optimistisch: „Dies ist ein Meilenstein, der den Übergang von der Pionierforschung zur ersten klinischen Prüfung am Menschen markiert“, und weiter: „Zum ersten Mal können wir jahrelange erfolgreiche präklinische Arbeit in ein Verfahren umsetzen, das Menschen mit Lähmungen hilft, Funktion und Unabhängigkeit wiederzuerlangen, mit dem Ziel, den ersten Patienten bereits Anfang 2027 zu behandeln.“

## Auf der Zielgeraden?

Das Ziel ist klar definiert: Langfristig soll die von Matricelf entwickelte Methode einen neuen Standard in der Behandlung von Rückenmarksverletzungen etablieren und Eingang in die klinische Routine finden. Auch wenn noch einige Hürden zu überwinden sind, deutet alles darauf hin, dass die israelischen Forscher kurz davor stehen, durch erste praktische Studien Antworten auf bisher offene Fragen zu liefern.

wp

**srh** Leidenschaft fürs Leben.

**SRH Stephen-Hawking-Schule  
SBBZ KMENT Neckargemünd**

**Wir gestalten individuelle Schullaufbahnen.**

Staatlich anerkannte Privatschule mit Internat.  
Wir bieten ein umfassendes Bildungs- und Förderangebot für Schüler:innen mit und ohne Körperbehinderung von der Grundschule bis zum Gymnasium.

**Abitur trotz Handicap?**  
Bei uns kein Problem!  
Jetzt reinklicken & informieren  
[www.stephenhawkingsschule.de](http://www.stephenhawkingsschule.de)

SRH Stephen-Hawking-Schule | Im Spitzerfeld 25, 69151 Neckargemünd  
Telefon +49 (0) 6223 - 81 3007 | [info.srhs@srh.de](mailto:info.srhs@srh.de) | [www.stephenhawkingsschule.de](http://www.stephenhawkingsschule.de)

**WIEDER MOBIL**

**FAHRZEUGUMBBAUTEN**  
FÜR DEINE MOBILE FREIHEIT AUS BAD ZWISCHENAHN

Handgesteuerte Fahrzeugbedienungen

Rollstuhlzugang & integrierte Hebertechnik

Hub-Schwenksysteme & adaptive Sitze

Individuelle Elektronik-Anpassungen

**QUALITÄT**  
SINCE 1980 ZWISCHENAHN  
SINCE 1980 ZWISCHENAHN

**WIEDERMOBIL.DE**

Justus-von-Liebig-Straße 7  
26160 Bad Zwischenahn

**FREIE TERMINE - KURZE LIEFERZEITEN GARANTIRT**  
+49 4403 602 650-0



Werde  
**ReWalker!**

Für mehr Informationen,  
scanne den QR-Code!



**NEU!**  
**ReWalk™ 7**

**ENTWICKELT UND ANGEPASST  
FÜR DICH UND DEIN LEBEN.**

**ReWalk Exoskelett**  
für komplette und  
inkomplette Paraplegiker

- » Erstattungsfähig
- » Anspruch auf Versorgung bei vorliegenden medizinischen Voraussetzungen
- » Das Lifeward Team begleitet dich als Leistungserbringer über den gesamten Versorgungsprozess und darüber hinaus

**LIFEWARD**

Ihr ReWalk Ansprechpartner in Deutschland:  
Lifeward GmbH, 10117 Berlin  
Tel: 030 25 89 50 80  
[GoLifeward.com/de](http://GoLifeward.com/de)



Wir unterstützen: