

Er muss es wissen

Julia Rippstein

Redakteurin der *Schweizerischen Ärztezeitung*

Obwohl selbst komplett querschnittgelähmt, setzt sich Sebastian Tobler unermüdlich für Menschen mit eingeschränkter Mobilität ein. An der Berner Fachhochschule gründete er ein schweizweit einzigartiges Labor zum Entwickeln und Testen von Fahrzeugen für diese Bevölkerungsgruppe. Dieses Labor ist das Ergebnis einer knapp zehnjährigen Zusammenarbeit von Forschung, Medizin und Industrie.

«Dieses Abenteuer hat 2013 durch einen Unfall angefangen. Ein Sturz mit dem Mountainbike machte mich zum Querschnittgelähmten. Ich wurde in die Welt der Behinderung katapultiert, ein Universum, das mir bis zu diesem Zeitpunkt vollkommen fremd war. Plötzlich sass ich im Rollstuhl. Er war das einzige Fortbewegungsmittel, das ich – als absoluter Sport-Fan – benutzen konnte. Vorher machte ich im Schnitt jährlich 10 000 km per Velo, Ski, zu Fuss oder schwimmend.» Das waren die Worte von Sebastian Tobler, als er im April ein in der Schweiz einzigartiges Labor einweihte, dessen Leiter er ist. Auf Empfehlung der Berner Fachhochschule (BFH), an der er forscht und lehrt, gründete er das SCI-Mobility-Labor (SCI, *spinal cord injury*) zur Entwicklung von Fortbewegungsmitteln für Menschen mit eingeschränkter Mobilität.

Erste Tests im Keller

Trotz des tragischen Schicksalsschlags war der Ingenieur sofort entschlossen, sein Handicap zu überwinden und die für sein Wohlbefinden und seinen Lebensstil

so wichtige Mobilität wiederzuerlangen. Noch im Spital – er verbrachte dort über acht Monate – entstand die Idee von einem Dreirad, mit dessen Hilfe sich Arme und Beine gleichzeitig bewegen lassen. Gedacht, getan: Er forderte seine Studierenden auf, einen Prototyp zu entwickeln. 2016 gründete er ein Start-up, um das «GO-TRYKE», ein Elektrofahrrad auf drei Rädern, mit dessen Hilfe Arme und Beine gleichzeitig aktiviert werden können, zu promoten.

«Viel zu häufig werden die Geräte ohne Einbezug der Betroffenen entwickelt. Dabei braucht es die Daten und Informationen der Nutzer.»

Nach der Teilnahme an einer vom NeuroRestore-Team unter der Leitung der Neurologin Jocelyne Bloch und des Neurowissenschaftlers Grégoire Courtine realisierten Studie, bei der ihm eine ins Rückenmark implantierte Elektrode das Gehen ermöglichte, schlug er vor, diese Methode mit dem GO-TRYKE zu kombinieren.

Sebastian Tobler sprudelt über vor Ideen. In dem Bestreben, Menschen, die sich nicht mehr normal bewegen können, zu helfen, machte er sich nach dem Unfall daran, in seinem Keller weitere Geräte zu testen – zunächst nur einfache Modelle und später dann immer ausgefeiltere, hochwertigere Versionen. Allerdings konnten die meisten den Ingenieur und begeisterten Sportler in ihm nicht zufriedenstellen. Er konstatiert einen mangelnden Informationsfluss im Bereich Mobilitätsassistenzsysteme und nur wenig Interesse an der Entwicklung innovativer Lösungsansätze.

Orientierungslos im neuen Universum

Von Projekt zu Projekt und von Partnerschaft zu Partnerschaft nimmt der Gedanke an ein Labor als Ort des fruchtbaren Austauschs und der Zusammenarbeit von Interessierten aus Forschung, Industrie und Medizin



Sebastian Tobler, Querschnittgelähmter und Ingenieur an der Berner Fachhochschule, leitet das neue SCI-Mobility-Labor (Foto: BFH).



Im Labor sind die Prototypen ausgestellt, die seit 2013 entwickelt wurden (Foto: BFH).

mehr Gestalt an. «Es ist das Ergebnis von allem, was seit 2013 passiert ist.» Für Sebastian Tobler ist der Einbezug von Personen wie ihm der Schlüssel und Anreiz für Innovationen in diesem Bereich, zum Aufspüren erschwinglicher, alltagstauglicher Lösungen. «Ich fand keine Markennamen auf dem Rollstuhlmarkt. Ohne Behinderung konnte ich in den entsprechenden Fachzeitschriften selbst Vergleiche anstellen. Als Querschnittgelähmter musste ich feststellen, dass es neben den Katalogen und Empfehlungen der Verkäufer keinerlei technische Vergleichsmöglichkeiten gab», sagt er. Daher galt es auch, die am Markt befindlichen Produkte zu vergleichen und die Ergebnisse dem betreffenden Publikum verfügbar zu machen. Tatsächlich zeigten die durchgeführten Tests deutlich, dass die bei eingeschränkter Mobilität verfügbaren Fahrzeuge Probleme in Bezug auf Stabilität, Bremsleistung und Traktion hatten. «Noch viel zu häufig werden diese Geräte ohne Einbezug der betroffenen Personen entwickelt. Dabei braucht es für die Entwicklung die Daten und Informationen der Nutzer. Im Labor können die Geräte getestet werden und diese Tests bringen ganz konkrete Fortschritte. Das unterscheidet uns von anderen und macht unsere Stärke aus.»

Mehr dazu: www.bfh.ch/de/forschung/forschungsbereiche/labor-sci-mobility/



redaktion.saez[at]emh.ch

Grauzonen in der Gesetzgebung

Das SCI-Mobility-Labor liegt hinter der Bieler Altstadt und weist eine Fläche von 240 m² aus, auf der neben anderen auch ein Dutzend seit dem Jahr 2013 entstandener Prototypen zu sehen sind. Diese Geräte tragen zu mehr Sicherheit, Komfort und Autonomie von Menschen mit eingeschränkter Mobilität bei. Parallel dazu laufen wichtige Projektofferten in den Bereichen Rehabilitation, Sport und Bewegungsfreiheit. Zu diesen Pro-

jekten gehört die Entwicklung einer Lösung für die Stabilitätsprobleme von elektrisch angetriebenen Rollstühlen (eine Art Elektro-Scooter). «Bei diesen Tests wurde deutlich, dass der Schwerpunkt zu hoch und zu weit hinten angesiedelt war. Dadurch ist der Antrieb komplett nach vorn ausgerichtet. Diese Mängel können zu schweren Stürzen führen», erklärt Sebastian Tobler.

Dieses Engagement und Knowhow weckt auch das Interesse der Industrie im In- und Ausland, die massgeschneiderte Produkte auf den Markt bringen will. Die Unternehmen, mit denen Sebastian Tobler zusammenarbeitet, stellen jedoch nur die Geräte zur Verfügung. «Wir wollen unabhängig bleiben.» Die Einrichtung des Labors hat auch die auf gesetzlicher Ebene bestehenden Grauzonen aufgedeckt. «In Bezug auf die Prüfung von Elektrofahrzeugen und die Strassensicherheit besteht auf gesetzlicher Ebene wenig Klarheit.» Sebastian Tobler erklärt dazu, dass Assistenzsysteme wie beispielsweise die elektrische Rückenmarkstimulation nicht mit anderen Elektronikvorrichtungen interferieren dürfen, um so allfälligen Unfallrisiken vorzubeugen. «Ich wünsche mir, dass unsere Initiative die Dinge voranbringt.»

Auch die Medizin kann profitieren

Sebastian Tobler ist überzeugt, dass diese Innovationen ein echtes Plus für die Medizin sind. «Durch die Entwicklung entsprechender Messsysteme können wir dem Arzt Feedback zum Fortschritt seines Patienten geben.» Ein Beispiel: Bei Entlassung aus dem Spital konnte ein inkomplett Querschnittgelähmter 25 kg stemmen; nach einem Jahr Physiotherapie waren es 35 kg. Nachdem er den TRYKE für sein Training getestet hatte, war er nach sechs Wochen bereits bei 60 kg. Jérôme Barral, Professor am *Institut des Sciences du Sport de l'Université de Lausanne* (UNIL), der mit Sebastian Tobler zusammenarbeitet, um die quadripädische Wirkung von GO-TRYKE zu untersuchen, betont die positiven Auswirkungen dieser spontanen muskulären Ko-Aktivierung auf die neuromotorische Wiederherstellung. Die Bewegung erweist sich auch als positiv für das Herz-Kreislaufsystem und die Knochenmineraldichte.

Nachdem ein Team der BFH und der Unil den Nutzen der Bewegungen gesehen hat, die mit dieser Art von Geräten gemacht werden, will es nun nachvollziehen, was auf anatomischer und zerebraler Ebene passiert. «Wenn die Ärztinnen und Ärzte das Potenzial dieser innovativen Fortbewegungsmittel erkennen, sind sie auch eher geneigt, sie zu verschreiben», meint Sebastian Tobler abschliessend.