

Am DEF sorgte ein höchst interessantes Start-up-Unternehmen für grosses Aufsehen

## MyoSwiss schafft Muskeln zum Anziehen

MyoSwiss ist ein Spin-off der ETH Zürich. Das innovative Unternehmen zeigte am diesjährigen Digital Economic Forum seinen MyoSuit. Damit erhalten Menschen mit Muskelschwäche oder eingeschränkter Bewegungsfähigkeit eine wirksame Hilfe. Die kreativen Ingenieure haben einen nur 4 kg schweren Anzug entwickelt, der für mehr Stabilität und Unterstützung beim Gehen, Treppensteigen und Ausführen unterschiedlicher Bewegungen sorgt. Wir trafen Dr. Jaime Duarte, einen der beiden Eigner und Gründer von MyoSwiss am DEF, der vor 3 ½ Jahren aus Kalifornien als Postdoc an die ETH kam.

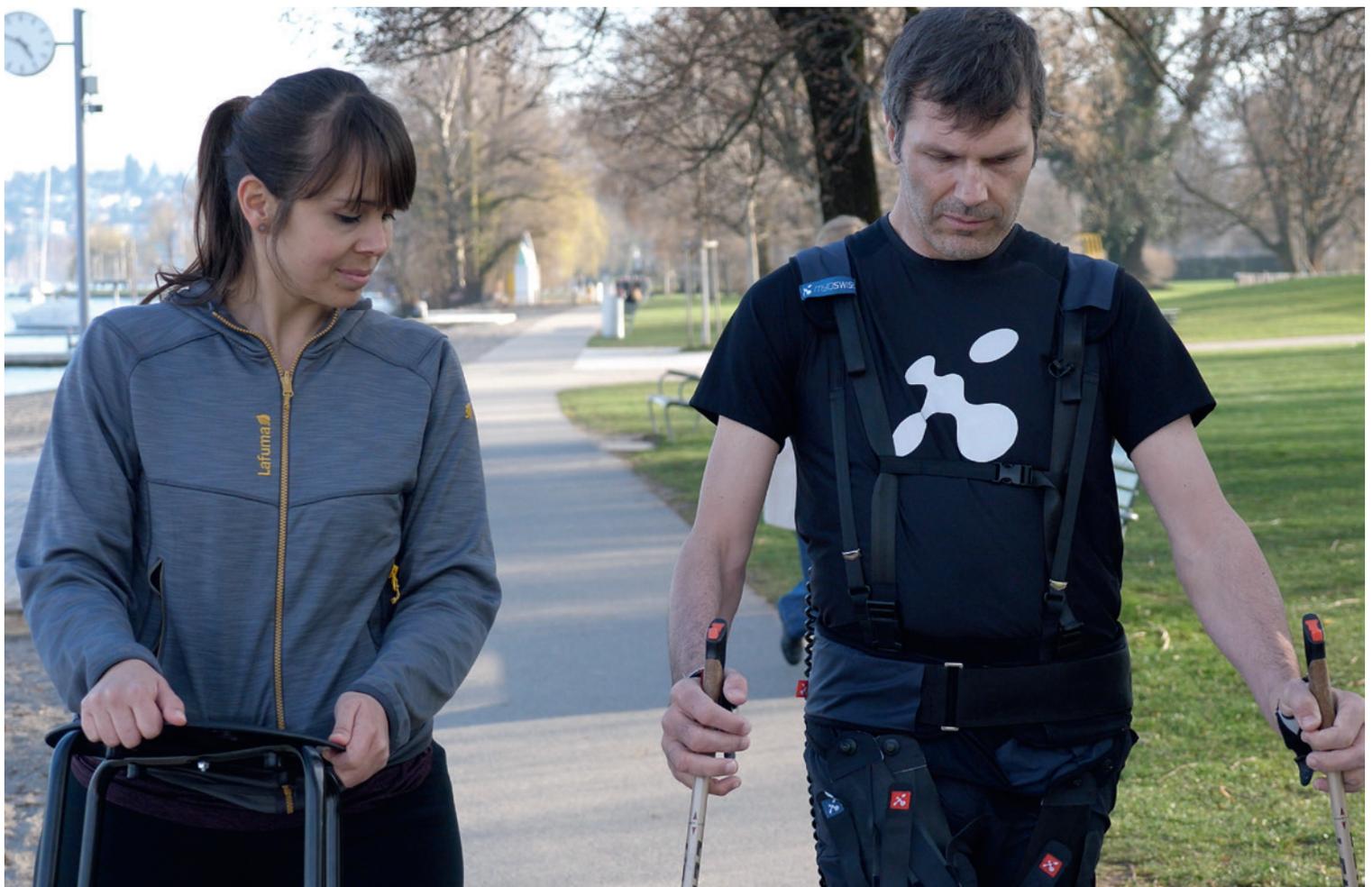
Der MyoSuit liefert Menschen, welchen Bewegungen schwer fallen, wie eine zusätzliche Muskelschicht, Unterstützung in den Knien und der Hüfte. Durch das regelmässige Kraft-, Ausdauer- und Gleichgewichtstraining mit dem MyoSuit, begleitet durch eine/n Physiotherapeuten/-in, wird das Zurücklegen weiterer Distanzen, das Treppensteigen sowie das Ausführen unterschiedlicher Bewegungsabläufe, wieder möglich. Die entsprechende Idee stammt vom

Sensory-Motor Systems Lab der EHTZ und dem MyoSwiss-Ingenieur-Team, einem ETH-Spin-off, das gemeinsam mit Textilfachleuten und fachlicher Beratung von Zühlke Engineering, nach der Gründung des Unternehmens im Juli 2017, einen ersten Prototypen entwickelt hat. Die Finanzierung der Startphase erfolgte durch Forschungsbeiträge des Bundes (Inosuisse) und privaten Investoren. Nun steht das junge Unternehmen kurz vor der Produkteinführung. Ende

dieses Jahres wird der MyoSuit für Einrichtungen, die Rehabilitations- und Physiotherapie anbieten, verfügbar sein. Das Gerät ist dann ein CE zertifiziertes Medizinprodukt und kann europaweit erworben werden.

«Wir hoffen, dass in wenigen Jahren der Markt eine gewisse Reife erreicht und wir in absehbarer Zeit mehrere Tausend Geräte verkaufen können.» hält Dr. Jaime Duarte fest.

Lorenz Schwaerzler während seiner Vorbereitungen für den Zürich Marathon: Das Besondere daran ist, dass Lorenz an einer inkompletten Querschnittlähmung leidet.





Den Marathon dank intensiven Trainings mit dem MyoSuit erfolgreich absolviert: Lorenz Schwaerzler hat sein Ziel erreicht.

### Expertise aus verschiedenen Disziplinen

Der MyoSuit vereint verschiedene Bausteine, die reibungslos miteinander funktionieren. Rund ein Dutzend Spezialistinnen und Spezialisten, darunter erfahrene Physiotherapeuten und medizinisches Fachpersonal, gehören dem Pro-

jektteam an. Sie stellen sicher, dass die verschiedenen Subsysteme einwandfrei ineinandergreifen. Seit 2018 hat MyoSwiss den MyoSuit in Kliniken in Paris und in der Schweiz mit unterschiedlichen Patienten getestet, um detaillierte Erfahrungen zu sammeln und den Anzug weiter zu optimieren.

«Der MyoSuit ist für ein breites Einsatzspektrum geeignet», erläutert Dr. Jaime Duarte. «Menschen mit Multiple Sklerose, Schlaganfallpatienten und weiteren funktionellen Mängeln, aufgrund von Unfällen, Muskelschwäche oder teilweisen Lähmungen können davon profitieren. Vergessen wir nicht, dass in der Schweiz beispielsweise jährlich rund 16 000 Schlaganfälle zu verzeichnen sind.

Dr. Jaime Duarte, CEO und Gründer MyoSwiss AG: hat mit seinem Geschäftspartner Kai Schmidt den MyoSuit entwickelt.



Prof. Dr. Robert Riener, ETHZ, Pionier robotergestützter Bewegungshilfen in der Schweiz und Cybathlon-Initiant



Ein ausreichender Rest an Muskelfunktion ist für die erfolgreiche Nutzung des MyoSuits notwendig. Für Menschen, bei denen Bewegungen enorme Hürden darstellen und ständig Beschwerden auslösen – Bewegungen, die für Nicht-Behinderte völlig normal sind – ist die Kreation aus Zürich von hohem Interesse. Das kann auch für ältere Menschen relevant sein, die in ihrer Mobilität eingeschränkt sind. Aufgrund der demografischen Entwicklung eröffnet sich für uns ein grosses Potenzial.»

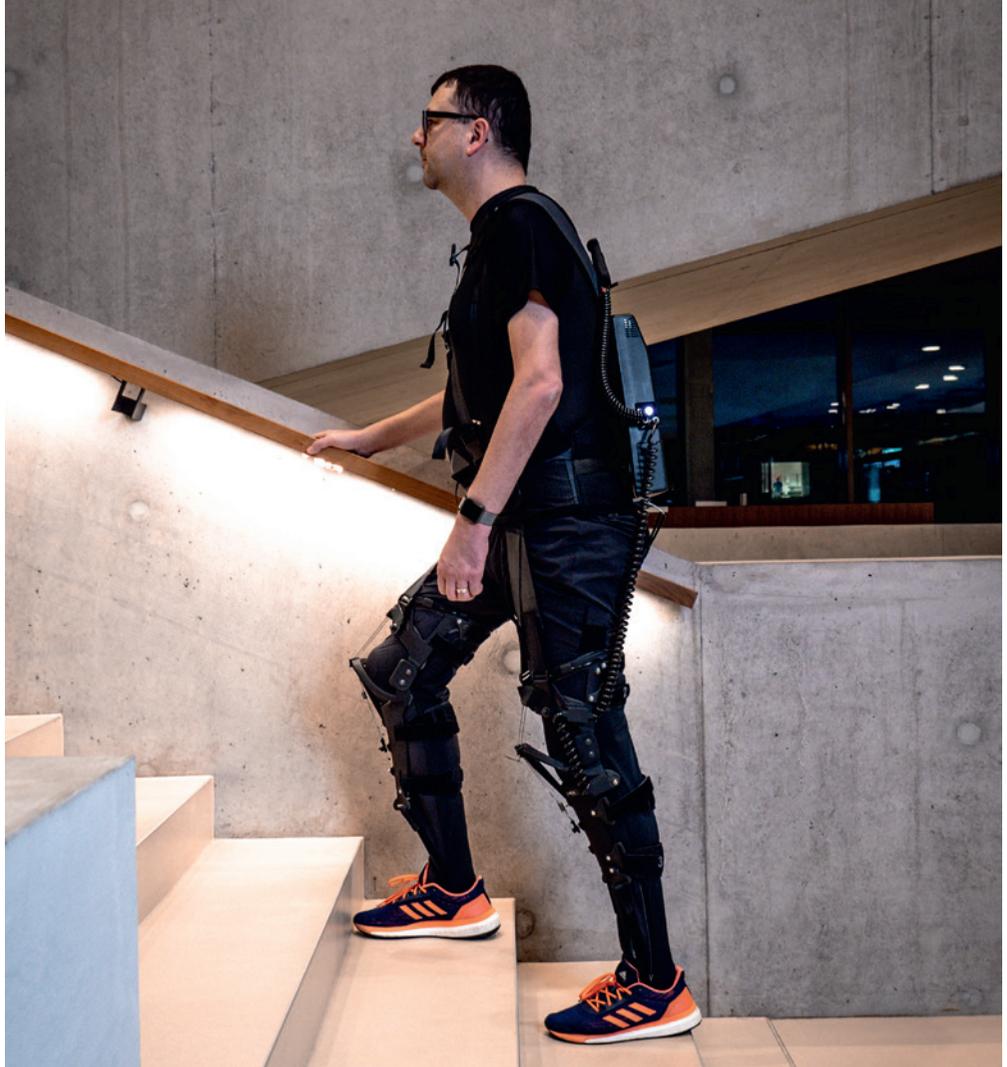
### Ergänzung der Reha-Therapie

In der modernen Rehabilitation werden bereits stabile robotergestützte Trainings- und Bewegungshilfen eingesetzt. Diese relativ schweren Geräte, Exoskelette oder der bekannte Lokomat, sind wertvolle Hilfen in der Reha-Therapie. Der MyoSwiss-Gründer sieht den Einsatz des Myo-

Suits als multifunktionelles Trainingsgerät und sinnvolle Ergänzung der bereits eingesetzten Geräte im Rahmen der Rehabilitations- und Physiotherapie. «Unser primärer Fokus für den Markteintritt liegt deshalb auch bei Rehakliniken und Physiotherapie Studios in der Schweiz und Deutschland.»

### Ausgeklügelte Technik

Der MyoSuit ist eine aufsehenerregende Innovation. Er ist relativ einfach anzuziehen. Ein kleiner, leistungsstarker Motor befindet sich in einer Tasche, die am Rücken getragen wird. Der Motor steuert über Seilzüge die Hüft- und Kniefunktionen. Die Bewegungsunterstützung wird durch Sensoren ausgelöst und lässt sich je nach Einschränkung resp. Fortschritten fein justieren. Algorithmen merken sich die unterstützten Bewegungen und gleichen beispielsweise auch ein schwächeres und stärkeres Bein aus. «Ausschlaggebend bleibt dabei der Mensch», erklärt unser Interviewpartner, «denn jedes selbstständige Gehen ist intelligenter als eine Maschine, aber unser MyoSuit ist ein schnell lernendes System, es wird gewissermassen mit jedem Schritt ausgeklügelter und



Der nur 4 kg schwere MyoSuit bringt die gewünschte Stabilität und Unterstützung beim Gehen, Treppensteigen sowie Ausführen unterschiedlicher Bewegungsabläufe.

## 4. Logicare Gipfeltreffen

Spitaldirektoren-Symposium im Hotel Vitznauerhof<sup>f\*\*\*\*S</sup>

## Save the Date: 7./8. Mai 2020

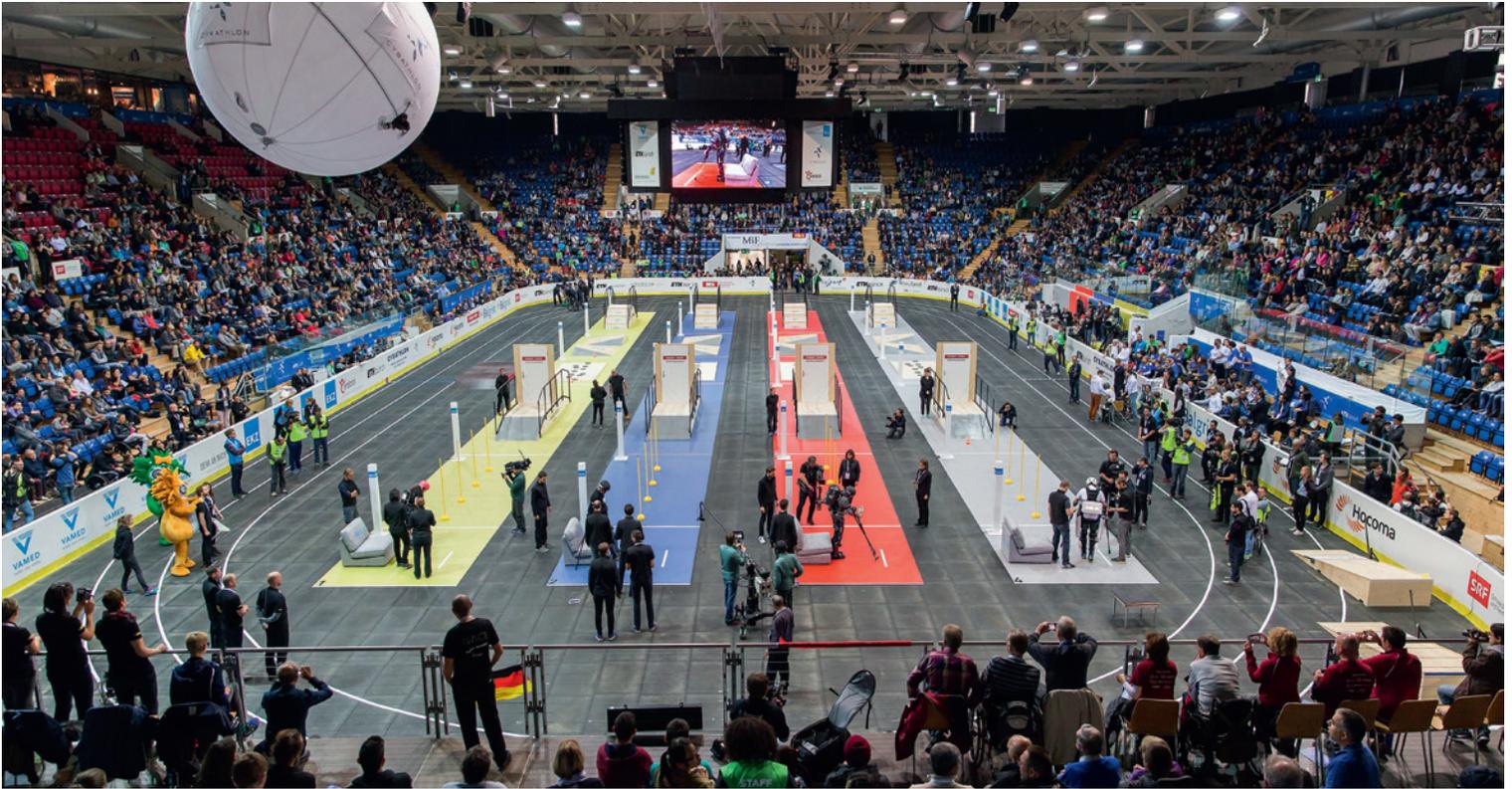
Das Symposium für Spital-/Verwaltungsdirektoren greift aktuelle Schwerpunkte des modernen Spitals auf und stellt Mittel zur Diskussion, mit denen die Herausforderungen bewältigt werden können. Es soll Brücken von den plakativ verkündeten Anforderungen an das Spitalmanagement zum Machbaren schlagen und praktikable Denkanstösse vermitteln.

[www.logicare.ch](http://www.logicare.ch)

**LOGICARE**  
Gesunde IT-Lösungen

**Logicare AG**  
Zürichstrasse 125  
8600 Dübendorf  
058 201 62 00  
[info@logicare.ch](mailto:info@logicare.ch)  
[www.logicare.ch](http://www.logicare.ch)





Der zweite Cybathlon findet nach dem sensationellen Start 2016 (unser Bild) vom 2. bis 3. Mai 2020 in der SWISS Arena in Zürich Kloten statt. Das Ziel besteht darin, die Forschung im Bereich alltagstauglicher Assistenzsysteme weiter zu fördern und den Erfahrungsaustausch unter Entwicklern zu pflegen.

besser. Das Gerät stellt sich bereits nach wenigen Schritten automatisch auf den Nutzer ein und liefert im richtigen Moment die entsprechende Unterstützung.»

### Ein grosser Schritt in die Zukunft

Sehr zufrieden mit seinen Doktoranden und den beiden Firmengründern ist Prof. Dr. Robert Riener, ordentlicher Professor für Sensomotorische Systeme am Departement für Gesundheitswissenschaften und Technologie (D-HEST) der ETH Zürich. «Die hohe Flexibilität des MyoSuits ist beeindruckend. Er passt ausgezeichnet in die vielfältigen Bestrebungen, Menschen mit Bewegungseinschränkungen eine wirksame Hilfe zu bieten. Entwicklungen wie der MyoSuit motivieren die betroffenen Menschen, sich mit grösserer Motivation auf den Weg zu verbesserter Mobilität zu machen.

Von grossem Vorteil ist auch die Tatsache, dass wir hier ein lernendes System vorfinden. Bei einem Klinikaustritt gehen nämlich häufig wichtige Informationen verloren. Eine konsequente Fortsetzung des robotergestützten Trainings, begleitet von einem regelmässigen Datenaustausch zwischen Patient, Arzt und Therapeut, ist äusserst wertvoll für die Behandlungs-Compliance und das erzielbare Ergebnis. Wir sind zwar noch recht weit entfernt vom Ersatz menschli-

cher Funktionen, aber durch die bereits erzielten grossen Fortschritte – leichtere Geräte, leistungsstärkere Batterien – wird die Restmotorik der Patienten bereits wesentlich verstärkt.»

### Erfolgreiche Forschung im Bereich der Sensomotorik

Im Labor von Prof. Robert Riener besitzt die Forschung im Bereich der Sensomotorik schon eine grosse Tradition. Hier werden seit 16 Jahren die sensomotorischen Handlungen und Wechselwirkungen zwischen Mensch und Maschine untersucht. Menschliche Sensoren (Rezeptoren) erfassen den physischen Zustand des menschlichen Körpers und der Umgebung. Sinnesinformationen werden vom Zentralnervensystem wahrgenommen. Die menschliche Erkenntnis ist erforderlich, um die wahrgenommenen Informationen zu interpretieren und eine motorische Reaktion zu erzeugen.

Vergleichbar erfassen nun technische Sensoren in bewegungsunterstützten Geräten ihre Umgebung. Sensordaten werden verarbeitet, damit Mensch und Maschine über ihre sensorischen und motorischen Kanäle miteinander interagieren können. Die Forschung des Instituts konzentriert sich auf die Untersuchung der sensorisch-motorischen Steuerung des Menschen, das Design mechatronischer Maschinen sowie

die Untersuchung und Optimierung der Mensch-Maschine-Interaktion.

### Cybathlon – 2020 mit Sicherheit ein tolles Highlight

Einem breiten Publikum zu zeigen, was bewegungsunterstützende Geräte alles in Bewegung zu versetzen vermögen, ist enorm wichtig. Daher rief Prof. Robert Riener 2016 den Cybathlon ins Leben, einen Wettkampf mit internationalem Teilnehmerfeld, der die Forschung zu alltagstauglichen Assistenzsystemen vorantreibt.

Menschen mit Behinderungen treten am Cybathlon, unterstützt von neuesten Assistenzsystemen, gegeneinander an und lösen alltagsrelevante Aufgaben. Die überwältigende Resonanz auf den ersten Cybathlon in Zürich inspirierte die umfassende Reha-Initiative der ETH Zürich, deren Ziel mehr Lebensqualität und umfassende gesellschaftliche Teilhabe für Menschen mit Behinderungen ist, im kommenden Jahr erneut einen Cybathlon zu organisieren.

«Unser Ziel mit dem zweiten Cybathlon vom 2. bis 3. Mai 2020 in der SWISS Arena in Zürich Kloten besteht darin, die Forschung im Bereich alltagstauglicher Assistenzsysteme weiter zu fördern und den Dialog zwischen Nutzerinnen und Nutzern, Forschenden und der breiten

Öffentlichkeit zu Themen wie Rehabilitationstechnik oder Barrierefreiheit zu intensivieren», hält Prof. Riener fest. «Auch für Technologieentwickler bietet der Cybathlon einen Rahmen, in dem sie sich austauschen und in regen Dialog mit Menschen mit körperlichen Beeinträchtigungen treten können.

Weitere Unterstützer sind daher willkommen. Sie ermöglichen die Neuaufgabe des Wettkampfs und die Intensivierung der Forschung rund um benutzergerechte Assistenzsysteme. Sie ermöglichen es auch, die Bedürfnisse betroffener Menschen noch stärker ins öffentliche Bewusstsein zu bringen.»

### Bereits heute echten Sportsgeist bewiesen

Der Cybathlon wird mit Sicherheit erneut tolle Resultate zeigen. Dafür dürfte auch der MyoSuit sorgen. Das folgende Beispiel zeigt das eindrücklich:

Lorenz Schwärzler und Michael Hagmann leiden beide an unterschiedlichen Mobilitätseinschränkungen. Trotzdem erfüllten sie sich einen lang gehegten Traum von der Teilnahme an einem

wettkampfmässigen Lauf. Dank des MyoSuits des ETH Spin-offs MyoSwiss wurde dieser Traum vor Kurzem Wirklichkeit.

### Zwei Läufe – zwei Erfolgserlebnisse

Während dreier Monate haben sich Lorenz Schwärzler und Michael Hagmann intensiv und mit viel Ehrgeiz auf die beiden Läufe «Zürich Marathon» und «Wings for Life World Run» vorbereitet. Das Besondere daran: Michael leidet an einer Muskeldystrophie, Lorenz an einer inkompletten Querschnittlähmung. Der MyoSuit als tragbarer Exomuskel machte das Vorhaben trotz Mobilitätseinschränkung möglich. Eine erfahrene Physiotherapeutin hat die Läufer beim wöchentlichen Training von Kraft-, Ausdauer- und Gleichgewichtsübungen sowie Spaziergängen im Freien unterstützt. Am «Zürich Marathon» liefen die beiden nun das erste Mal eine Teilstrecke von vier und fünf Kilometern – eine Erfahrung, die ihnen alles abforderte und sie überwältigte.

«Ich fühle mich gigantisch», sagte Michael im Anschluss an den Marathon. «Es war eine grosse Herausforderung. Die Strecke war länger als ich dachte und ich musste die Kräfte gut ein-

teilen. Die Zurufe und der Applaus vom Publikum und anderen Läufern haben mich motiviert und bis ins Ziel getragen.» – Auch Lorenz ist begeistert und stolz auf seine Leistung: «Es ist ein unbeschreibliches Gefühl, dass ich an so einem Lauf teilnehmen konnte. So etwas erschien für mich bis vor Kurzem undenkbar»

Durch das Training mit dem Exomuskel wird im Alltag wieder vieles möglich, was zuvor unerreichbar erschien.

### Weitere Informationen

<https://myo.swiss>  
[www.sms.hest.ethz.ch](http://www.sms.hest.ethz.ch)

Und so funktioniert der MyoSuit. Sehen Sie hier, wie das innovative Trainingsgerät Menschen wieder in Bewegung versetzt:



# DR 600

## Für Sie zählt Präzision, Geschwindigkeit und Komfort?

### Dann sind Sie bei uns genau richtig.

Mit hoher Produktivität, innovativen Funktionen und der ZeroForce-Technologie bietet der vollautomatisierte Röntgenarbeitsplatz DR 600 höchste Präzision, Geschwindigkeit und Komfort. Optimierte, reibungslose Arbeitsabläufe führen zu einem höheren Patientendurchsatz.

Die Automatisierung in Verbindung mit DR-optimierten Organprogrammen, der selbstadaptiven Bildverarbeitungssoftware MUSICA und der nahtlosen Integration in RIS und PACS führt zu Ergebnissen, wie Anwender sie erwarten: diagnostisch hochwertige Röntgenaufnahmen schnell und effizient erstellt mit maximaler Anwenderfreundlichkeit und Komfort für den Patienten.