

# Zurück auf Augenhöhe

Der Israeli Amit Goffer sitzt im Rollstuhl und arbeitet seit mehr als zwölf Jahren an dessen Abschaffung. Er hat einen Roboter entwickelt, mit dem Lahme wieder laufen können.

Jedes Mal, wenn sie ihn wieder an der Ladentheke übersehen, ärgert sich Amit Goffer. Er fühlt sich gedemütigt, wenn wieder ein Kellner nicht ihn, sondern seine Frau fragt, was er denn essen möchte. „Man behandelt uns wie Idioten, nicht wie Querschnittgelähmte“, sagt er wütend.

Vor 14 Jahren überschlug sich sein Quad. Seither sitzt Goffer, 57, in einem Elektrorollstuhl. Gästen streckt er das Handgelenk entgegen, wenn er sie in seinem Büro in Jokneam Illit, einer Kleinstadt bei Haifa, begrüßt. Denn nicht nur Unterkörper und Beine des Israelis sind gelähmt, auch die Arme kann er nur eingeschränkt bewegen.

Mit seiner Behinderung hat sich Goffer inzwischen abgefunden, mit dem Rollstuhl nicht. „Es ist nicht zu glauben“, sagt er. „2000 Jahre lang ist niemandem etwas Besseres eingefallen als ein Stuhl mit Rädern.“

Und so machte sich Amit Goffer daran, den Rollstuhl abzuschaffen. Immerhin war er Doktor der Elektrotechnik und Technischen Informatik, er hatte vor seinem Unfall eine Medizintechnik-Firma. Er kannte sich aus mit Physik, und deshalb wusste er, es würde machbar sein. Also richtete er sich in seiner Garage eine Werkstatt ein und begann, seinen Traum in die Wirklichkeit umzusetzen.

Er studierte den menschlichen Gang und wie der Körper sein Gleichgewicht hält. Er testete Batterien und Sensoren, er programmierte Computer. Fünf Jahre dauerte es, dann funktionierte sein erstes Modell.

Goffers Ziel: Er wollte dem Menschen ein Außenskelett bauen, ein Exoskelett, wie es Krebse, Käfer und Spinnen haben. Eine alte Idee, doch bisher war es noch keinem so recht gelungen, Lahme damit das Laufen zu lehren.



Gelähmter Kajuf mit ReWalk: „Das Gehen ist unbewusst“

Schon in den Sechzigern erfand General Electric ein Exoskelett, das dem Träger übermenschliche Kräfte geben sollte, aber es wog mehr als eine halbe Tonne. Seitdem ist der Traum greifbar von Roboteranzügen, die Superkräfte verleihen und Kranke wieder auf die Beine bringen. Rüstungsfirmen forschen daran und einige der besten Universitäten der Welt. Der Mann im Rollstuhl ist nun der Erste, der Querschnittgelähmte damit im Alltag gehen lässt.

ReWalk heißt Goffers Erfindung, die er seit kurzem auch regulär verkauft. Es ist eine semirobotische Apparatur, bei der

kleine Elektromotoren die Beine bewegen. Querschnittgelähmte können damit aus dem Sitzen aufstehen, laufen und Treppen steigen; Krücken sorgen für die Balance.

„Eine bahnbrechende Erfindung“, urteilt Grant Elliott, der am MIT bei Boston Prothesen entwickelt. Zwar seien die Krücken und die unintuitive Fernsteuerung bei ReWalk noch nicht ideal, „aber meines Wissens gibt es derzeit auf dem Markt nichts Ebenbürtiges“.

Argo hat Goffer seine Firma genannt, wie das Schiff aus der griechischen Sage, mit dem Jason sich auf die Suche nach dem Goldenen Vlies machte. Inzwischen arbeitet der Israeli nicht mehr in seiner Garage, sondern er hat eine Büroetage angemietet, zwölf Mitarbeiter montieren hier ein Dutzend Exoskelette pro Monat, zum Stückpreis von 80000 bis 90000 Euro.

Noch beliefert Argo nur Krankenhäuser und Reha-Zentren. Aber spätestens Ende des Jahres soll es eine Version des ReWalk für den privaten Gebrauch geben. Deutlich günstiger soll sie sein, verspricht Goffer. Dann, sagt er, könnten nicht nur Querschnittgelähmte wieder laufen. Auch Menschen mit Beinverletzungen oder geschwächte Senioren würden profitieren.

Goffer muss sich beeilen, denn die Konkurrenz ist ihm auf den Fersen. Auch andere Firmen haben Exoskelette für Querschnittgelähmte entwickelt, viele sind Abfallprodukte der militärischen Forschung. Da ist zum Beispiel Rex Bionics, eine neuseeländische Firma, deren Exoskelett aussieht wie ein Stepper, in den ein Mensch geklemmt ist. Oder Berkeley Bionics,

deren eLegs von „Time“ zu einer der 50 wichtigsten Erfindungen des vergangenen Jahres gewählt wurden.

Die Firma hat bereits Geräte wie den Hult, den ExoHiker und den ExoClimber entwickelt, gedacht für Soldaten, die mit schweren Lasten auf dem Rücken wandern oder klettern. Die Apparate für Querschnittgelähmte stecken jedoch bei beiden Firmen noch in der Erprobungsphase; frühestens im Laufe des Jahres werden sie in Reha-Kliniken in Europa und Amerika verfügbar sein.

Goffers ReWalk dagegen hat bereits die US-Zulassung und eine europäische

Zertifizierung, das Gerät wurde drei Jahre lang am Krankenhaus von Tel Haschomer bei Tel Aviv getestet. Sechs Querschnittgelähmte haben dort mit dem ReWalk gehen gelernt; nach rund 20 Übungssitzungen konnte jeder hundert Meter ohne Hilfe bewältigen.

Einer dieser Patienten ist Radi Kajuf, 43, ein Druse aus Usufija, einem Dorf in Galiläa. Fast sein halbes Leben hat er im Rollstuhl verbracht, seit jenem Tag vor über 20 Jahren, als ihn während eines Gefechts im Südlibanon drei Kugeln trafen, eine davon ins Rückenmark. Er war Kommandeur einer Fallschirmjägerinheit. „Einen Monat später, und ich wäre mit dem Armeedienst fertig gewesen“, sagt er bitter. Als er Tage später wieder aufwachte, konnte er seine Beine nicht mehr bewegen. „In meinen Träumen bin ich immer gelaufen, aber ich hätte nie gedacht, dass ich das eines Tages auch in der Wirklichkeit wieder tue.“

Kajuf spürt seine Beine auch heute noch nicht, und doch läuft er jeden Tag mehrere Stunden – als erster Querschnittgelähmter der Welt. Goffer hat ihn eingestellt, als Dauerprobanden, und so läuft Kajuf seit über zwei Jahren jeden Tag zwei Kilometer. Er geht einkaufen, ins Restaurant, er steigt Treppen und über Bordsteinkanten, er kann sich drehen und Schlangenlinien gehen. Einmal hat er sogar in Camp Nou, dem Stadion von Barca, einen Ball ins Tor gekickt. „Okay“, sagt er „das war ohne Torwart.“

Kajuf sieht die ungläubigen Blicke, dann lacht er. „Es ist wohl Zeit für eine Demonstration.“ Er schwingt sich auf einen Stuhl, befestigt die Motorenbeine mit Klettverschlüssen an Ober- und Unterschenkel, streift den Rucksack für Batterien und Steuerung über. Dann drückt er auf die Fernsteuerung am Handgelenk – und steht auf. Noch ein Knopfdruck, und er geht. Die Krücken voran, mechanisch, wie ein Roboter, setzt er einen Fuß vor den anderen.

„Das Gehen ist unbewusst“, sagt er. „Ich muss nichts anderes machen, als die Krücken nach vorne zu drücken.“ Sensoren registrieren die Vorwärtsbewegung der Arme, geben den Impuls für einen Schritt, die Motoren an der Außenseite

der Beine führen ihn aus. Will er stehen bleiben, lehnt Kajuf sich zurück. Vier Gänge hat er zur Verfügung: Sitzen, Stehen, Gehen, Treppensteigen.

„Es hat ein paar Tage gedauert, bis ich damit laufen konnte“, sagt er. „Wie beim Fahrradfahren muss man die Balance finden.“ Langsam schreitet er zum Fahrstuhl. Im Erdgeschoss hievt er sich ins Auto und fährt ins Einkaufszentrum des Ortes. Dort trainiert er am liebsten, der

vorgenommen hat, ein möglichst normales Leben zu führen; trotz seiner Behinderung taucht er und fährt Ski.

Das Wichtigste für ihn, sagt Kajuf, sei es gewesen, zurück auf Augenhöhe mit der Welt zu sein. Als er das erste Mal wieder alleine stand, sagte seine Tochter zu ihm: „Papa, ich wusste gar nicht, dass du so groß bist.“ Da hat er fast geweint.

Erst später wurde ihm klar, wie gut der Gehapparat auch seinem Körper tut.

Seit er mit ihm seine Trainingsläufe macht, hat er keine Entzündungen mehr an Blase und Harnleiter, keine Druckwunden, weniger Muskelkrämpfe und Verdauungsprobleme.

„Am Anfang dachte ich vor allem daran, dass man sich dank ReWalk all die Rollstühle, Rampen und Treppenlifte sparen kann“, sagt Goffer. „Aber inzwischen weiß ich: Noch wichtiger ist, dass all die Folgekosten des Dauersitzens vermieden werden.“ Auf 14 Milliarden Dollar im Jahr werden diese laut Goffer allein in den USA geschätzt.

Zwar seien die Vorteile für die Gesundheit bisher noch nicht durch eine gründliche Studie bewiesen, sagt Gabi Zeilig, Chef der Neurologischen Rehabilitation im Krankenhaus von Tel Haschomer. „Aber von Gehversuchen in der Reha wissen wir, dass typische Folgeerkrankungen wie Diabetes, hoher Blutdruck und hohe Cholesterinwerte durch Laufen positiv beeinflusst werden.“

Lange hatte Zeilig darauf gesetzt, die Nerven im Rückenmark eines Tages wieder reparieren zu können. Dutzende klinische Versuche hat er gemacht – und ist immer gescheitert. „Eines Tages werden wir es viel-

leicht schaffen“, meint er, „aber bis dahin sind Exoskelette das Beste für Unabhängigkeit und Gesundheit der Patienten.“

Für einen verspricht der ReWalk allerdings noch keine Linderung: Der Mann, der den Rollstuhl abschaffen will, wird vorerst weiter auf ihn angewiesen sein. Denn Amit Goffers Arme sind zu stark gelähmt, als dass das Gehen mit Krücken funktionieren würde.

Aber bald, da ist er sich sicher, werden auch die Krücken nicht mehr nötig sein. „Wir arbeiten daran“, sagt er gelassen. „Ich weiß schon, wie wir das hinkriegen.“

JULIANE VON MITTELSTAEDT



Erfinder Goffer: „Man behandelt uns wie Idioten“

Boden ist schön eben, und es gibt etwas zu sehen.

Kajuf hat sich gewöhnt an die Krücken, an das mechanische Knacken bei jedem Schritt und an die Blicke, die ihm überall folgen. Ein zierlicher Mann mit einer 20 Kilogramm schweren Monsterapparatur an den Beinen – unauffällig ist ReWalk nicht gerade. Ständig muss Kajuf erklären, was er da tut. Und keiner will ihm glauben, dass er wirklich querschnittgelähmt ist.

„In Zukunft wird der ReWalk viel kleiner sein, sportlicher, unauffälliger, vielleicht kann ich ihn irgendwann sogar unter der Hose tragen“, hofft Kajuf, der sich