

# Der Tretroller-Trick

**INKOMPLETTE QUERSCHNITTLÄHMUNG: EIN FALLBERICHT** Glück im Unglück hatte Robert Göthner, als er beim Bobsport verunglückte. Trotz einer Fraktur des 7. Halswirbels ist er heute wieder vollständig im Leipziger Studentenleben integriert. Gemeinsam mit Physiotherapeutin Renata Horst berichtet er, wie und warum ihn vor allem die Konzentration auf die Plantarflexoren einen großen Schritt vorangebracht hat.

**M**ein Name ist Renata Horst und ich bin seit 24 Jahren Physiotherapeutin. Als sich Robert in meinem N.A.P.-Kurs am NOZ Leipzig als Proband zur Verfügung stellte, war sein Unfall ein Jahr her. Mir fiel sofort auf, dass er ein sehr athletischer Typ ist und viel Potenzial besitzt, sowohl körperlich als auch psychisch. Ich war mir gleich sicher, dass er aus seinem Schicksal bestimmt das Beste machen würde.

» Mein Name ist Robert Göthner. Ich bin seit einem Unfall beim Bobsport im Dezember 2009 inkomplett querschnittgelähmt. Der Unfall ereignete sich bei einem Europa-Cup-Training auf der Bobbahn Altenberg. Nach einem Fahrfehler kippte der Bob bei hoher Geschwindigkeit und rutschte auf der Seite liegend weiter. Ich bekam den Kopf nicht ganz in das schützende Chassis des Schlittens hinein, und nach einem heftigen Schlag auf den Kopf merkte ich in dem noch rutschenden Schlitten, dass ich die Kontrolle über meine Beine verloren hatte. Ich konnte tun, was ich wollte – die Beine machten überhaupt nichts mehr. Ebenso war das Gefühl plötzlich völlig ausgelöscht. Als der Schlitten zum Stillstand kam, fasste ich mir in einer panischen Reaktion auf Beine, Bauch und Brust und musste feststellen, dass nur noch die Hand die Körperteile spürt – nicht aber umgekehrt. Ich sagte meinen Mannschaftskollegen im Bob, dass da wohl etwas Ernstes passiert sei, und bewegte mich so wenig wie möglich. Der Rettungswagen kam, und nach einem CT im Uniklinikum Dresden war die Vermutung Gewissheit. Der Arzt sagte mir, dass der 7. Halswirbel gebrochen sei und man zügig operieren müsse, um den Druck vom Rückenmark zu nehmen. Die Operation verlief erfolgreich, und die Wirbelsäule wurde an betroffener Stelle versteift. Die Folgen jedoch blieben.

Als kurz vor Weihnachten die Verlegung in die Bavaria Klinik in Kreischa erfolgte, spürte ich weiterhin keinerlei Gefühl oder Bewegung unterhalb der Brust. „Spinaler Schock“, sagte man mir. Man müsse abwarten, wie die Entwicklung sei. Ich hoffte, bangte, probierte und merkte gleichzeitig, wie wahnsinnig eingeschränkt man ist ohne Beine, ohne Bauch- und ohne Rückenmuskeln. Selbst frei sitzen oder sich im Bett von einer Seite auf die andere drehen war nicht drin. Kopf und Arme sitzen auf einem gefühlten Berg aus Lehm, der irgendwie der eigene Körper sein soll. «

**Das große Ziel: Wieder rennen zu können** ▶ Robert hatte Glück, dass er am NOZ Leipzig, das Fortbildungszentrum und Therapiezentrum in einem ist, bereits sehr kompetente und engagierte Therapeuten hatte – Stefan Srugies und Silvia Borgmeier. Stefan war zunächst sehr verwundert, über wie viel funktionelle Kapazität Robert acht Monate nach dem Unglück verfügte, obwohl die Fraktur bei C7 lag. Seine Vermutung war, dass durch die massive Flexionshaltung des Rumpfes im Bob zum Zeitpunkt des spinalen Schocks das Rückenmark erst ab ungefähr Th2/3 verletzt worden war.

In der Anamnese gab Robert an, dass zunächst weder Motorik noch Sensorik vorhanden waren. Als Erstes kehrte nach circa zwei Wochen die Sensibilität zurück, kurz darauf folgten die ersten motorischen Zeichen in den Beinen. In der Rehaklinik wurde Robert bereits nach circa zwei Wochen aufs Laufband gestellt. Zuerst unter fast vollständiger Gewichtsentslastung und dann mit immer weniger Hilfe. Drei Monate später konnte er im Gehbaren und nach vier Monaten an Unterarmgehstützen laufen. Als sich Robert acht Monate nach seinem Unfall im NOZ zur Therapie vorstellte, konnte er zwar laufen, stürzte dabei aber sehr häufig.

» Beine, die nur noch tote Masse sind – das war für mich schwer vorstellbar. Noch dazu, da ich als ehemaliger Sprinter und Bobfahrer leidenschaftlich gern gerannt bin. Rennen ist für mich eine Art Grundbedürfnis, dessen Wiedererlangung ich mir bis heute wünsche und forcieren. Ich hatte Glück im Unglück – wie man immer so leicht sagt. Es stellten sich im Laufe der folgenden Monate in der Rehaklinik einige Erholungseffekte ein. Zuerst spürte ich wieder ein paar Berührungen an den Füßen, dann kamen winzige motorische Aktivitäten. Maximale Anstrengung und volle Ansteuerung durch den Kopf führten zu einer minimalen Bewegung. Auch dank der guten und engagierten Betreuung in der Klinik konnte ich bald wieder stehen und kurz darauf versuchen, einen Schritt nach dem anderen zu setzen – immer gesichert durch meine Arme, die sich auf Barrenholme und später auf den Rollator stützten. Ich hoffte, dass all das immer so weitergehen würde – so wie Kleinkinder nach und nach erst laufen, dann rennen können und immer geschickter werden. Aber so einfach war es nicht. Obwohl ich deutliche Kraftzuwächse in bestimmten Muskelgruppen

Eine Woche vor seinem Unfall startete Robert Göthner (vorne rechts) noch beim Europa-Cup-Rennen in Winterberg.



am Becken und in den Beinen spürte, blieb das Gehen eine unsichere, unkoordinierte und immer bewusstseinspflichtige Aktivität. Jeden Schritt und jede Bewegung musste ich durchdenken.

Häufig wurde mir gesagt, die Fußheber seien mein Problem. Sie seien zu schwach. Schon während der Reha in Kreischa bekam ich ständig Strom, um sie zu kräftigen, und auch in der Folgezeit beschäftigte ich mich sehr viel mit ihnen. Aber trotz deutlicher Kraftzunahme gab es im Alltag kaum Verbesserungen bezogen auf mein Stolpern und Stürzen.

Es war die Zeit, in der ich mich zu Hause wieder zurechtfinden musste. Auf der Suche nach einer geeigneten Physiotherapiepraxis stieß ich auf das NOZ. Schon nach einigen Wochen wusste ich, dass dies hier die für mich richtigen Leute waren. Stefan und Silvia behandelten mich abwechselnd. Zudem bekam ich die Möglichkeit, mich im Rahmen der dort veranstaltenden Weiterbildungskurse therapieren zu lassen. Hier lernte ich Renata kennen. «

**Rekrutierungsproblem der Plantarflexoren** ▶ Als wir im ersten Modul des N.A.P.-Kurses Roberts Gang analysierten, waren wir zuerst alle der Meinung, dass er eine Rumpfinstabilität und Fußheberschwäche habe. Die Vermutung lag nahe, da wir deutlich sahen, wie er mit Einsatz seines Rumpfes seine Schwungbeinphase initiierte. Zudem hörten wir, wie seine Füße am Boden schleiften. Bei

genauerer Betrachtung einer Videoaufnahme stellten wir jedoch fest, dass er seinen Fuß in der mittleren Schwungbeinphase durchaus sehr gut hochbekam. Er hatte sogar einen deutlich erkennbaren Fersenkontakt (Initial Contact) beim Aufsetzen auf den Boden. Bei der Kraftprüfung seiner Dorsalflexoren wies er beidseits 5er-Werte auf. Allerdings konnte er den Zehenstand nur mit Mühe ausführen und zeigte dabei eine deutliche Außenkantenbelastung (☞ **Abb. 2, S. 30**). Seine Peroneen und die Zehengelenkflexoren hatten ein

## Rennen ist für mich eine Art Grundbedürfnis, dessen Wiedererlangung ich bis heute forciere.

Robert Göthner

MFT-Wert von 1, insbesondere der M. flexor hallucis longus schien betroffen (☞ **Abb. 3, S. 30**). Ich vermutete, dass Robert seinen Rumpf einsetzte, weil er seine Füße nicht vom Boden wegdrücken konnte. Nicht der Rumpf war das Problem, sondern er war sein Potenzial, das er nutzte, um sein Schwungbein nach vorne zu bringen. Diese Erkenntnis löste heftige Diskussionen im Kursraum aus.

Ein kurzer Exkurs in die aktuelle Literatur zeigte uns allerdings, dass nicht die Beugesynergie benötigt wird, um das Spielbein zu



2



3

**Abb. 2 Zehenstand mit Außenkantenbelastung.** Robert fehlt die Peroneusaktivität, um den Großzehenballen zu stabilisieren. Auf einem Bein ist der Zehenstand für ihn nicht möglich.

**Abb. 3** Der Kraftwert des M. flexor hallucis longus liegt bei MFT 1. Dies hat zur Folge, dass Robert den M. tibiales anterior in der Abstoßphase nicht vordehnt und dadurch diesen zu spät rekrutiert.

**Abb. 4** Auf dem Tretroller aktiviert Robert mithilfe seiner Therapeutin die Zehenflexoren und Peroneaen, um den Roller vorwärtstreiben zu können.

**Abb. 5 Teilhabe:** Der Tretroller ist als Fortbewegungsmittel für Robert eine Bereicherung. Seine dynamischen Spiralorthesen fördern dabei die pronatorische Abstoßaktivität.



4



5

initiieren, sondern die Streckersynergie desselbigen Beines. Erst der Abdruck des Fußes mithilfe der Flexoren bringt die Fußheber in die nötige Vorspannung, um reaktiv – wie eine Sprungfeder – angehoben werden zu können. Hinzu kommt, dass anatomisch gesehen weniger Verbindungen zwischen Gehirn und distaler Körpermuskulatur bestehen als zwischen Hirn und proximaler Muskulatur. Im Laufe der Evolution hat der Mensch weniger Erfahrungen mit der Geschicklichkeit der distalen Körperteile gemacht als mit seiner Rumpfmuskulatur. Folglich nutzt Robert seinen Rumpf als funktionelle Reserve, um sein Bein nach vorne zu bringen. Unter gesunden Umständen ist es umgekehrt. Der Fuß stößt vom Boden weg, um den Rumpf, der nicht bewusst kontrolliert wird, nach vorne zu treiben.

Bei Robert zeigte sich, dass sich seine Strukturen an die funktionellen Anforderungen angepasst hatten. Die Kompensationsstrategien, die wir proximal bei ihm beobachteten, waren die Reserven, auf die er zurückgriff, um die Vertikalisierung überhaupt bewältigen zu können. Dies war nötig, da ihm der Fuß als stabile Basis fehlte. Daher durfte es nicht unser Ziel sein, diese Kompensationen zu hemmen und die Beugesynergie zu unterstützen, sondern wir mussten die Schwachstellen fördern: Wir begannen mit

der Streckerkette – und zwar von distal aufbauend, damit die Vertikalisierung erfolgen konnte.

» Renata ließ mich damals im Laufe einer Kursstunde mit ihrem Tretroller fahren (☞ Abb. 4). Danach lief ich plötzlich für ein paar Stunden relativ gut durch die Gegend. Und solange die Strecke nicht zu lang war, brauchte ich sogar keine Hilfsmittel. Ich legte mir – auch begeistert von dieser für mich zügigen Art der Fortbewegung – einen eigenen Tretroller zu (☞ Abb. 5). Immer wenn ich viel damit fahre, sind mein Gangbild und die Sicherheit beim Gehen deutlich gesteigert. «

**Mit dem Roller im Alltag trainieren** > Robert kam alle vier bis sechs Wochen zu mir in die Kurse in Leipzig. Wir trafen uns auch abends noch mal und übten zusammen. Gemeinsam mit Stefan und Silvia stimmten wir den Therapieprozess ab. Die Idee mit dem Tretroller hatte ich, weil ich selbst sehr viel damit herumfahre und bemerke, wie viel Muskelkater ich manchmal in meiner Fußsohle habe. Ohne Zehenarbeit kommt man nicht vorwärts. Ich dachte mir, dass wir so die Explosivkraft trainieren könnten, die Robert in seinen Zehen und vor allem in den Großzehen benötigt. Stefan und



Silvia griffen diese Grundidee in ihren Therapien auf und waren sehr kreativ in ihrer Übungsauswahl. Neben Trampolinspringen und Von-Stühlen-Herunterhüpfen übten wir das Treppabsteigen zur Kräftigung der Peronaen. Dabei achteten wir darauf, dass Robert überkreuz ging, damit er gezwungen war, seinen Großzehenballen zu stabilisieren (☞ **Abb. 6**). Dies erleichterte ihm im Alltag, Schutzschritte leichter auszulösen zu können. Um eine bessere Peroneusaktivität zu bekommen, erhielt Robert ergänzend eine Tapeanlage. Ich platzierte das Kinesiotape spiralförmig so, dass alle Basen der Metatarsalknochen und alle Fußwurzelknochen, insbesondere das Os cuboideum, einen Reiz an der Plantarsohle erfuhren. Im weiteren Tapeverlauf rotierte ich die Haut über den Talus vom Fußrücken

## Der Rumpf war nicht das Problem, sondern sein Potenzial, um das Schwungbein nach vorne zu bringen.

Renata Horst

her nach innen. Ziel dieser Anlage ist es, die Peronaen zu aktivieren und die Eversion im unteren Sprunggelenk (für die Stoßdämpferphase) zu fördern. Zusätzlich arbeiteten wir viel strukturell. Beispielsweise aktivierten wir die Rückenstrecker exzentrisch, um eine bessere posturale Kontrolle zu gewährleisten. Abbildung 7 zeigt, wie Robert dabei den Druck des Therapeuten abbremst, um sein rechtes Bein kontrolliert herabzulassen. Im Anschluss nutzt er diese Elastizität, um kraftvoll seine Streckersynergie (einschließlich der Zehenflexoren) zu aktivieren. Die Beugeaktivität seines linken Beines hindert ihn während der Übung daran, die Streckung aus seinem Rücken zu generieren (☞ **Abb. 7**). Um die alten motorischen Programme in Robert zu wecken, ließ Stefan ihn eine Bank (auf der er saß) durch die Praxis schieben, so wie Robert früher seinen Bob anschieben musste (☞ **Abb. 8**).

» Es ist faszinierend zu sehen und zu spüren, welche Fortschritte ich in einer Stunde bei der Physiotherapie erreichen kann, wenn ich die richtigen Übungen mache. Teilweise sind es „Kleinigkeiten“, wie beispielsweise die manuelle Unterstützung der Pronation und die Stabilisation des Fußes, die mir gleich viel mehr Sicherheit bringen. Teilweise sind es sehr beanspruchende, von mir oft ungeliebte Übungen. Es macht mich halb verrückt, wenn ich an Fertigkeiten scheitere, deren Bewegungsprogramm ich von früher noch genau kenne. Ich weiß, was der Körper eigentlich machen sollte und was er kann. Aber es funktioniert nicht. Vor allem schnelle Bewegungen arten bei mir in ganz winzige flüchtige Zuckungen aus und verstärken bei mir die spastischen Aktivitäten in Beinen und Rumpf. Da müssen Stefan und Silvia schon manchmal ein paar Launen von mir aushalten. Was ich jedoch nach jeder Einheit merke: Im Anschluss werden die Bewegungen harmonischer. Die Kopplung von Rumpf und Beinen erscheint leichter.

Das Hauptaugenmerk liegt immer auf der Optimierung des Gehens. Was mir besonders gefällt, ist die Bereitschaft der Therapeuten, mit mir an die Grenzen des für mich koordinativ Machbaren zu gehen. Ich habe die Erfahrung gemacht, dass mir immer das besonders Schwie-

rige und Anstrengende letztlich – und sei es nur für den betreffenden Tag – die deutlichsten Gewinne in der Koordination meiner Beine bringt. Rennen und Springen waren für mich damals noch so gut wie unvorstellbar und gefährlich. Die meisten Physiotherapeuten hätten mich wohl gar nicht erst aufs Tampolin gestellt oder mich von Stühlen springen lassen. Aber ich habe den Eindruck, dass genau das mich voranbringt. Ich habe gelernt, dass Kraft gar nicht das Entscheidende ist, sondern vielmehr das gezielte Ansteuern der Muskeln und der schnelle Wechsel zwischen Agonisten und Antagonisten. Auch außerhalb der Therapie versuche ich mich damit zu beschäftigen, wo meine Potenziale liegen, die ich noch nicht entdeckt habe. «

**Mit Orthesen durch den Alltag** > Irgendwie ließ es mir keine Ruhe, dass Robert in seiner therapiefreien Zeiten immer wieder steif wurde, insbesondere wenn er lange Tage an der Uni saß. Ich suchte nach einer Möglichkeit, dass er schneller und sicherer gehen und sogar vielleicht leicht joggen konnte. Ich nahm Kontakt zur Firma Stolle in Hamburg auf, die Spiralorthesen herstellt, die ähnlich aufgebaut sind, wie ich Roberts Füße getapt hatte. Mir war wichtig, dass er eine praktikable Lösung für die Zeiten zwischen den Therapieeinheiten bekommt. Robert holte seine Orthesen selbst in Hamburg ab, und als wir auf zehn Metern seine Gehgeschwindigkeit ohne und mit Orthesen verglichen, zeigte sich, dass er sehr viel schneller mit den Spiralorthesen gehen konnte. Ohne Orthesen lief er 8,35 Sekunden, mit benötigte er nur 7,1. Dies motivierte ihn, sie regelmäßig zu tragen, und nach sechs Wochen konnte er die Zeit auf 6,5 Sekunden verkürzen. Auch andere Tests zeigten Verbesserungen des Gleichgewichts und der Gangsicherheit. Ende November 2011 erreichte Robert nur 11 von 24 Punkten im Dynamic Gait Index (DGI). Unterhalb 21 Punkte besteht ein erhöhtes Sturzrisiko. Zu diesem Zeitpunkt erzielte er auch nur 44 Punkte von möglichen 56 Punkten auf der Berg Balance Scale (BBS). Drei Monate später, in denen wir uns auf die Therapie der Plantarflexoren konzentriert hatten, erreichte Robert 17 Punkte im DGI und 54 auf der BBS. Nach weiteren sechs Wochen, in denen er zusätzlich zur Therapie täglich circa zwei Stunden mit seinen neuen Spiralorthesen gelaufen war, ermittelten wir 54 Punkte auf der BBS und 20 Punkte im DGI. Er stürzte im Alltag kaum noch und trug die Orthesen fortan regelmäßig.

» Als mich Renata fragte, ob ich Interesse an Orthesen hätte, die dauerhaft die Effekte des Tapens brächten, habe ich sofort zugesagt. Denn selbst wenn es nichts gebracht hätte, so wollte ich die Chance



### ZU GEWINNEN

#### N.A.P.-Buch

Mitmachen und Hintergrundwissen gewinnen. Klicken Sie bis zum 6.9.2012 unter [www.thieme.de/physioonline](http://www.thieme.de/physioonline) > „physiopraxis-exklusiv“ auf das Stichwort „Roller“ und gewinnen Sie das Thieme-Buch „N.A.P. – Therapien in der Neuroorthopädie“ von Renata Horst. Viel Glück!






**Abb. 6** Beim seitlichen Treppeheruntersteigen im überkreuzten Schritt ist Robert gezwungen, seinen Großzehnenballen zu stabilisieren. Die Therapeutin unterstützt die biomechanische Situation, indem sie entlang der Lisfranc-Gelenklinie die Metatarsalknochen nach innen rotiert.

**Abb. 7** Durch exzentrische Aktivierung fördert der Therapeut die Elastizität der Streckersynergie.

**Abb. 8** Um die Plantarflexoren zu kräftigen, soll Robert eine Bank so anschieben, wie er es früher bei seinem Bob gemacht hat.

auf ein sinnvolles Hilfsmittel nicht verstreichen lassen. Aber skeptisch war ich schon, da die Spiralorthesen doch sehr filigran aussehen (  **Abb. 5, S. 30**).

Bezüglich meines Gehens und der Bewegungssicherheit haben mich die Orthesen dann allerdings wirklich einen großen Schritt vorgebracht. Zum einen drehen sie den Fuß mehr nach innen, sodass meine Fußballen nicht mehr nach außen wegknicken. Zum anderen nehmen sie in der Abstoßphase durch ihre Spiralform Energie auf und unterstützen so meinen Vortrieb. Die Orthese ist für mich eine unterstützende Feder, die Anteile von dem zurückbringt, was da mal selbstverständlich ging. Leider bleibt es für mich weiterhin schwierig und anstrengend, mich in der Öffentlichkeit, auf wechselnden Untergründen und unter vielen Menschen fortzubewegen. Körper und Gehirn passen sich aber Gott sei Dank permanent weiter an, und ich komme immer ein bisschen besser mit all dem zurecht. Das heißt: Ich falle deutlich seltener und kann an guten Tagen beim Laufen auch mal an etwas anderes denken als nur ans Laufen. Am stärksten hängt meine Bewegungsqualität vom Wetter und bereits getätigter Bewegung ab. An einem kalten Regentag ist freies Gehen so gut wie nicht möglich. Ist es hingegen warm und ich war bei der Therapie oder habe mich sportlich betätigt, so kann es bis zu einem fast normalen Gangbild und sicheren Bewegungen im Alltag reichen. Pro Woche bin ich weiterhin zweimal für je eineinhalb Stunden bei der Physiotherapie. Sie ist für mich unerlässlich zur Verbesserung des Wohlbefindens, zur Spastiksenkung und um weitere Fertigkeiten wiederzuerlangen. Schwierigkeiten bereiten mir – auch wenn alles immer ein klein wenig besser wird – weiterhin das Gehen, Treppensteigen und Dinge zu tragen.

In Bezug auf das Rennen ist der Weg noch lang. Jede Woche in der Therapie oder allein beim Training auf dem Laufband versuche ich ein

wenig zu rennen. Wenn ich gut erwärmt bin, die Orthesen an habe und einige Durchgänge lang übe, so fühlt sich das, was ich da mache, gut und tatsächlich ein bisschen nach Rennen an. «

**Regelmäßig Futter fürs Gehirn** > Ich habe sehr viel von Robert gelernt. Sein Feedback hat mich immer wieder animiert zu reflektieren, wo und welche Unterstützung für ihn nützlich sein könnte. Nicht jeder Patient ist so lernbereit. Die Physiotherapie ist für ihn eine notwendige Lebensbegleitung. Für die Bewegungen, die er alleine nicht ausführen kann, und um sicher genug selbst trainieren zu können, benötigt er regelmäßig therapeutische Unterstützung. Hätte er diese nicht, würde er steif werden und möglicherweise Kontrakturen entwickeln. Seine Teilnahme am Leben wäre eingeschränkt, und es würde ihm schlicht und ergreifend an Nahrung für sein Gehirn fehlen. Und wie er so schön selbst immer wieder sagt: „Mein Gehirn braucht Input, Input, Input – um zu wissen, wo meine Beine sind.“

*Renata Horst und Robert Göthner*



**Robert Göthner** studiert Wirtschaftsmathematik an der Uni Leipzig. Bis zu seinem Unfall betrieb der damalige Lehramtsanwärter Leistungssport als Bobpilot und Sprinter.

**Renata Horst**, MSc (Neuroreha) und Physiotherapeutin (OMT), leitet ihr eigenes Weiterbildungsinstitut und eine Privatpraxis in Ingelheim.

Sie arbeitet als Dozentin für N.A.P. und PNF und therapiert Patienten auch an anderen Einrichtungen im In- und Ausland.