

# Zürich

## Seine Geduld ist endlos

**Neuheit** Eine Glattbruggler Firma hat einen Assistenzroboter entwickelt, der Dinge transportieren und Menschen führen kann. Derzeit wird er in der Rehaklinik Zihlschlacht getestet, und es fällt auf, wie schwierig es ist, ihm etwas beizubringen.

Liliane Minor

Lio steht vor einer automatischen Schiebetür und macht keinen Wank. «Diese Glastür neckt mich, glaube ich, manchmal absichtlich», sagt er. Die Tür geht auf, die Tür geht zu. Lio wartet. Die Tür geht wieder auf, eine Pflegerin drängt sich vorbei, die Tür geht zu. Nach ein paar Sekunden sagt Lio: «Entschuldigung, Sie stehen mir im Weg.» Da ist die Pflegerin längst weg.

Lio ist ein Roboter. Als er so hilflos dasteht, schmunzeln Ramon Sprenger und Alina Gasser: «Das ist der Vorführeffekt.» Wir befinden uns in der Rehaklinik Zihlschlacht im Thurgau, Lio hat eben eine Probezeit von drei Monaten bestanden. Geschäftsführerin Michèle Bongetta und Projektleiter Ramon Sprenger sind mit ihm zufrieden: «Wir sind überzeugt, dass er bleibt.» Lios Einsatzgebiet: die Pflege.

Das Wort «Pflegeroboter» mag Alina Gasser dennoch nicht. Sie nennt Lio lieber Assistenzroboter: «Pflegen kann er nicht.» Gasser ist Entwicklerin bei der Glattbruggler Firma F&P Robotics, die Lio entworfen hat. Der Betrieb hat mit Industrierobotern angefangen; seit zwei Jahren setzt er hauptsächlich auf Assistenzroboter. Ziel ist es, einen Roboter zu entwickeln, der behinderten oder gebrechlichen Menschen daheim helfen soll.

«Dafür aber brauchen wir Erfahrungen und Übungsfelder», sagt Gasser. Eine Institution eigne sich dazu gut, weil dort viele Menschen mit der Maschine in Kontakt kommen, ihre Wünsche und Vorschläge einbringen können – und weil immer jemand vor Ort ist, wenn es Schwierigkeiten mit dem Gerät gibt.

### Gefordert von Liftknöpfen

Zihlschlacht ist die erste Klinik, wo Lio als Pilotprojekt im Einsatz ist. Seit drei Monaten betreut und begleitet Alina Gasser zusammen mit dem Softwarespezialisten Frederik Zwilling die Einführung des Roboters. Im Grunde ist er ein Greifarm, wie er in der Industrie im Einsatz ist, montiert auf eine Plattform mit Rädern. Dank Sensoren ist Lio in der Lage, durch die Gänge zu rollen, ohne irgendwo anzustossen.

Wenn ihm die Mitarbeiter am Empfang via WLAN einen Befehl erteilen, führt er Besucher in die Wartelounge oder zu Patientenzimmern. Tatsächlich man ihm auf



Patientin Ruth Frei mag Roboter Lio – andere sind skeptischer: Sie denken, er wolle sie kneifen, wenn seine Greifzange offen ist. Fotos: Urs Jaudas

den Kopf, fragt er höflich, ob er seinem Gegenüber den Massageball reichen, den Wetterbericht oder eine Geschichte erzählen soll. Mittels seiner integrierten Kamera wäre er auch fähig, Gesichter zu erkennen. Gesteuert wird Lio per Laptop, über einfache Sprachbefehle oder indem man auf seine Fragen hin seinen Kopf auf und ab (Ja) oder nach links und rechts (Nein) bewegt.

Das klingt nach viel, aber ein Besuch in der Rehaklinik zeigt, dass Roboter in der Pflege noch weit davon entfernt sind, Menschen zu ersetzen – und wie viel dahintersteckt, ihm einfache Aufgaben beizubringen.

Immer wieder stellte Lio Alina Gasser und Frederik Zwilling in den letzten Monaten vor Überraschungen und Schwierigkeiten, immer wieder mussten sie improvisieren. Nur schon die Orientierung ist für einen mobilen Roboter in geschlossenen Räumen schwierig, hier gibt es kaum GPS. Lio bestimmt seine Position anhand der Radumdrehungen, aber das ist je nach Bodenbeschaffenheit nicht beson-

ders genau. In den ersten Tagen verfuhr sich Lio mehr als einmal.

Inzwischen findet er sich zu recht. Wenn nur die Schiebetür nicht wäre. Lio reagiert dafür zu langsam. Er könnte schneller eingestellt werden, aber das wäre

### In Zihlschlacht ist man sich sicher, auf dem richtigen Weg zu sein. Mitarbeiter ersetzen soll der Roboter nicht.

ein Sicherheitsproblem, sagt Gasser: «Es darf nicht passieren, dass Lio jemanden umfährt.» Das gilt hier in Zihlschlacht umso mehr, die Klinik ist auf die Rehabilitation von hirnerkrankten und Schlaganfallpatienten spezialisiert, die oft nicht so schnell reagieren können.

Auch Lift fahren kann Lio nicht. Darin gibt es kein WLAN, und das braucht der Roboter.

Ausserdem findet er die richtigen Knöpfe nicht. An sich kann ein Roboterarm millimetergenau arbeiten, sagt Zwilling: «Aber nur, wenn er ganz genau weiss, wo er ist und wo sich die Knöpfe befinden.» Das Kameraauge ist dafür zu ungenau.

In Berlin, wo seit wenigen Wochen ein zweiter Lio in einem Altersheim unterwegs ist, lösten die Entwickler das Problem mithilfe von QR-Codes. Dort wird Lio eingesetzt, um Bewohnerinnen und Bewohner in ihren Zimmern aufzusuchen, sie an Termine zu erinnern und dorthin zu begleiten, wobei der Greifarm bei Bedarf als rollender Gehstock dient. Doch Lio gelang es nicht, nach den Türfallen zu greifen. Der QR-Code an jeder Zimmertür teilt dem Roboter nun mit, wo genau sich die Klinken befindet.

### Begeisterung – und Angst

Ein ganz anderes Kapitel sind die Reaktionen der Leute, die mit Lio zu tun haben. Auch wenn Geräte, die mit uns reden, Alltag sind – Roboter, die sich selbstständig bewegen, sind ungewohnt. Zwar

haben die Entwickler alles getan, damit Lio sympathisch wirkt. Ein weicher, weiss-oranger Überzug und zwei Augen über der Greifzange verleihen ihm ein knuffiges Aussehen. Das spricht viele Leute an. Die meisten Angestellten und Patienten hätten positiv und neugierig auf Lio reagiert, sagt Michèle Bongetta. Patientin Ruth Frei etwa findet den Roboter interessant, er habe ihr eine Geschichte erzählt, manchmal tätschle sie ihn: «Einmal hat er mir sogar ein Geschenk gebracht, ein Guetsli.»

Mehr als skeptisch ist hingegen eine Besucherin, die einen weiten Bogen um Lio macht: «Ui, ist der unheimlich.» Solche Re-



Entwicklerin Alina Gasser begleitet die Einführung von Lio.

aktionen haben, wie Alina Gasser gemerkt hat, auch mit dem Design zu tun. Genauer gesagt mit Lios Greifzange, die immer offen ist, weil sich das Kameraauge dazwischen befindet. «Manche Leute glauben, er wolle sie kneifen», so Gasser. Bei den nächsten Lios soll die Kamera anders angebracht werden.

### Bald in Privathaushalt

Noch ist Lio, der dereinst wohl rund 70 000 Franken pro Stück kosten wird, nicht serienreif. Fünf weitere Lios sind in Produktion, im Herbst wird erstmals einer im Privathaushalt einer Paraplegikerin eingesetzt. Dort soll er zum Beispiel Wäsche von der Waschmaschine in den Tumbler laden, Dinge aufheben oder ein Getränk ans Bett bringen.

Zihlschlacht-Geschäftsführerin Bongetta und Projektleiter Sprenger sind sich beide sicher, mit Lio auf dem richtigen Weg zu sein. Die Robotik habe eine lange Tradition in ihrer Rehaklinik, sagt Bongetta: «Wir gehörten vor mehr als zehn Jahren zu den Ersten, die in der Therapie Roboter einsetzten. Damals glaubten die wenigsten daran – heute sind beispielsweise Gehroboter Standard.» Denn diese ermöglichen einem Patienten ein viel intensiveres Training: «Früher mussten zwei Physiotherapeuten mit dem Betroffenen ein Gang auf und ab gehen und ihn dabei stützen. Das ging nicht länger als ein paar Minuten.»

Lio soll künftig für repetitive, zeitaufwendige und unangenehme Arbeiten zum Einsatz kommen. Schon heute schätzen es die Mitarbeiter am Empfang, dass Lio Besucher höflich in die Lounge bittet und ihnen Kaffee offeriert, wenn sie sich so nahe am Tresen aufhalten, dass sie Gespräche mit Patienten mithören könnten. Künftig soll er auch Post verteilen und Laborproben transportieren. Und er soll die Menüwünsche der Patienten aufnehmen. Das braucht bis zu einer halben Stunde pro Patient, Zeit, die den Angestellten dann für anderes fehlt. Lio hat diese Zeit. Und seine Geduld ist endlos, selbst wenn jemand seine Wünsche fünfmal ändert.

Klar ist für Bongetta und Gasser aber auch: «Ein Roboter wird niemals die Arbeit und die Empathie der Fachkräfte ersetzen können.» Ruth Frei sagt es so: «Wenn ich umfalle, kann Lio mir nicht helfen.»

## Rätselhafte Hochtöne am Hauptbahnhof

**Technik** Die Beam-Kästchen sind verstummt. Trotzdem werden am HB weiterhin hohe Töne gesendet. Die SBB sind ratlos.

Nun sollte Stille herrschen am Hauptbahnhof – zumindest im Hochfrequenz-Bereich. Die Swisscom hat ihren Versuch abgebrochen, über hohe Töne Handys von Passanten anzusteuern. Die dazu montierten Kästchen senden laut Swisscom seit über einem Monat keine Signale mehr.

Und doch ist keine Ruhe eingetroffen. Es lassen sich weiterhin codierte Signale im Frequenzbereich von 20 Kilohertz messen.

Töne in dieser Höhe sind für fast alle Menschen unhörbar.

SBB-Passagier Daniel Siegenthaler spürt sie trotzdem. Er leidet unter einem hochfrequenten Tinnitus und reagiert empfindlich auf Töne in derselben Höhe. Seit Monaten schmerzten ihn die Ohren, wenn er sich im Hauptbahnhof bewegte. Um die Ursache aufzuspüren, führte er mit einer Handy-App Schallmessungen durch. «Dabei habe ich im ganzen unterirdischen Bereich sowie auf sämtlichen unter- und oberirdischen Bahnsteigen ein Pfeifen entdeckt.»

Erst verdächtigte Siegenthaler die Boxen der Swisscom als Urheber. Diese widersprach: Unmöglich, die Kästchen seien abgestellt. Beim Nachprüfen stiessen Swisscom-Experten ebenfalls auf die hohen Töne.

### Niemand kann es erklären

Nach erneuten Messungen hält Siegenthaler nun die offiziellen SBB-Lautsprecher für die Quelle. Das bestätigen die SBB: «Höchstwahrscheinlich stammen die Signale aus der Beschal-

lungsanlage, mit der wir unsere Durchsagen machen», sagt SBB-Sprecher Martin Meier. Erklären könne man das Phänomen allerdings nicht. «Abklärungen laufen.» SBB-Fachtechniker hätten die Lautsprecher untersucht und keine Fehler gefunden. Eine Audiofirma, welche die Anlage wartete, sei ebenfalls vor Ort gewesen. Sie werde in den nächsten Tagen eine vertiefte Analyse durchführen. Sobald das Problem bekannt sei, werde man es «raschestmöglich» beheben.

Neben Werbezwecken können hochfrequente Töne auch eingesetzt werden, um Menschen zu zählen oder Sicherheitsschranken zu steuern. Die Technologie ist allerdings umstritten, weil Kinder, Tiere und auch Erwachsene die hohen Signale als störend wahrnehmen können.

Das Bundesamt für Umwelt untersucht derzeit, wie lästig oder schädlich ihr Einsatz ist. Die Ergebnisse sollten gegen Ende Jahr vorliegen. Auch die Swisscom wartet diese Studie ab.

Seit die hohen Signale durch den HB schwirren, geht Daniel Siegenthaler nur noch geschützt mit einem Pamiir auf den Zug. «Sonst halte ich es nicht aus. Und selbst mit Gehörschutz habe ich ein Klingeln im Ohr, weil sich der Tinnitus verstärkt hat.» Ausser ihm scheint das Signal aber kaum jemanden zu stören. Beim SBB-Kundendienst, sagt Sprecher Meier, seien bisher keine Meldungen dazu eingegangen.

Beat Metzler