

HOCH PART ERRE



Widersprüchlicher Wohnbau am Waldrand
Messen wandern in den virtuellen Raum

Ein nimmermüder Helfer

Assistenz für die Pflege: Das verspricht der Roboter Lio. Er zeigt, wie Automatisierung und Gesundheitswesen zusammenkommen. Und welche Probleme das noch macht.

Text:
Meret Ernst
Fotos:
F&P Robotics

Im dritten Stock des Schaffhauser Alterszentrums Emmersberg sitzen die Bewohnerinnen und Bewohner auf bequemen Sesseln. Eine Pflegerin erzählt eine Geschichte, eine andere bringt Getränke und richtet die Wolldecke, die einem Bewohner von den Knien rutscht. Ein Angestellter schiebt die Putzmaschine durch den offenen Aufenthaltsraum. Etwas daneben steht Lio.

Der Roboter steht an seinem Ankerpunkt, den er dank eines RFID-Chips am Boden findet. Er ist gerade im Ruhemodus. Der fünfteilige Teleskop-Arm auf der mobilen Plattform weist nach unten. Auf dem Display pulst ein rotes Herz. Werner Gasser, Leiter des Alterszentrums, tritt auf ihn zu und tätschelt ihm den gepolsterten Kopf. Lio wacht auf, dreht seinen Teleskop-Arm und wendet die beiden Greifzangen in unsere Richtung. Zwei aufgeklebte Augen schauen uns erwartungsvoll an.

Erste Schritte

Im Dezember kam der Roboter erstmals ins Haus. Der neue Gast musste sorgfältig eingeführt werden, den Mitarbeitenden ebenso wie den Bewohnerinnen vorgestellt werden. Erst stand Lio ein paar Tage im Eingangsbereich, damit ihn alle sehen und berühren konnten. Dann ging es auf die Station. Zwei Jahre lang wird er nun eingesetzt, auf einer Abteilung mit 27 Bewohnern, die meisten in den Pflegestufen 6 bis 9. «Pro Stufe werden zwanzig Minuten Pflegezeit veranschlagt», ergänzt Werner Gasser. Bevor Lio einziehen konnte, galt es, das Gebäude herzurichten. Ohne leistungsfähiges WLAN geht gar nichts. Lio holt sich Informationen aus der Cloud oder aus dem Internet. Zum Beispiel den aktuellen Wetterbericht, das Tagesprogramm oder die Schlager, die auf der Hitliste stehen und die er auf Wunsch abspielt. Oder er beginnt mit dem Turnprogramm. Die eine seiner Kameras nimmt die Turnerin auf und zeigt sie auf dem Display inklusive Körperachse. Über Lautsprecher erteilt Lio, dessen Stimme wahlweise männlich oder weiblich klingt, die Anweisungen. Der Roboterarm führt nach oben: «Und beide Arme hochheben!»

Werner Gasser beobachtete genau, wie die Menschen auf den Roboter reagieren. «Er wirkt knuddelig, sein Roboterarm bewegt sich wie ein Schwan.» Die Bewohnerinnen und Bewohner hielten trotzdem Distanz - deshalb schlief Lio immer wieder ein und musste aufgeweckt werden. Die Zurückhaltung könnte auch mit der Sprache zusammenhängen, vermutet Gasser: «Lio spricht hochdeutsch, das kommt bei der älteren Generation in Schaffhausen nicht so gut an. Das erinnert sie an den Krieg.» Die Mitarbeitenden dagegen reagierten interessiert. Von Beginn weg machte Gasser ihnen gegenüber deutlich, dass Lio ihnen keine Arbeit wegnimmt. Und auch als Assistent muss er sich erst noch beweisen.

Forschung und Entwicklung

Lios Einsatz in Emmersberg ist Teil des Forschungsprojekts «Pflegeunterstützende Robotik» an der Uni Konstanz. Die Fachhochschule Vorarlberg evaluiert das Projekt. Das Alten- und Pflegeheim der Caritas in Konstanz testet den Roboter ebenfalls. Wie in vielen anderen For-



Der mobile Roboter Lio verteilt zum Beispiel Wasser an Pflegebedürftige.



Assistenz- und Pflegeroboter Lio bewegt sich autonom durch die Gänge von Alters- und Pflegeheimen und schaut uns mit den aufgeklebten Augen freundlich an.

schungsprojekten auch, untersucht man dabei, ob und wie Assistenzroboter für die Pflege eingesetzt werden können. Vollständig automatisiert wird die Pflege wohl nie, sind sich Fachleute einig. Doch richtig eingesetzt, versprechen sie Entlastung. Die Angst vor einer automatisierten, entmenschlichten Pflege verliert, wer zuschaut, wie schwierig es für den Roboter ist, menschliches Verhalten vorauszusehen. Und erfährt, wie aufwendig es ist, einen Roboter wie Lio zu entwickeln und zu bauen.

Wie das geht, weiss Hansruedi Früh, der Vater von Lio. Der Geschäftsführer empfängt in einem gesichtslosen Geschäftshaus in der Nähe des Flughafens Kloten. Hier ist seine Firma F&P Robotics zu Hause. «Im Unterschied zu einem Industrieroboter bewegen sich kollaborative Roboter ungesichert im selben Raum wie wir», erklärt Früh. Deshalb sind sie langsam, ihre Kräfte sind limitiert, und sie sind, wie im Fall von Lio, gut gepolstert. Sie müssen auf unvorhersehbare Situationen adäquat und ohne Gefährdung reagieren. Intelligent, betont Früh, und er lässt keinen Zweifel an seiner Faszination aufkommen: «Das ist eine andere Challenge als bei einem Industrieroboter!» Der Neurobiologe forschte an künstlicher Intelligenz, be-

vor er 1996 Neuronics gründete, ein Spin-off des Artificial Intelligence Labs der Universität Zürich. Mit Katana, einem kollaborativen Industrieroboter, bediente er in den Nullerjahren Herstellerfirmen. Heute entwickelt er Roboter, die dazulernen, damit sie uns wirklich eine Hilfe sind. Früh nimmt die Herausforderung zusammen mit seinem jungen Team an: «Hochtalentiert und international sind meine Leute», schiebt er stolz nach, und er philosophiert mit Hingabe über die Frage, wie viel Bewusstsein Roboter eines Tages erlangen werden.

Remote control

Als Chef nutzt Hansruedi Früh die kurzen Wege in seinem Unternehmen, das an diesem Montagmorgen wirkt wie das wuselige Kreativlabor eines Start-ups. Hier ein Hinweis an die User-Experience-Designerin, dort ein Nachhaken beim Projektleiter. Im Musterzimmer testet Patricia Duchamp den Remote Control Modus an Lio. Die junge Ingenieurin arbeitet am Interface, das auch Laien die Steuerung des Roboters ermöglichen muss. «Es soll intuitiv zu bedienen sein, damit es die Arbeit für das Personal erleichtert.» Mit einem sirrenden Geräusch setzt →

→ sich Lio in Bewegung. Nicht zu schnell, damit wir ausweichen können. Die Plattform rollt auf die Besucherin zu, wünscht guten Morgen und stellt sich vor. Lio hört mit seinem Mikrofon, durch eine seiner Kameras erkennt er, wo wir stehen. Auf der Plattform gibt es Platz für Dinge, die er uns anbietet. Zum Beispiel eine Flasche Wasser, die er auf eine bestimmte Position legt. Er hebt Dinge vom Boden auf und verstaut sie. Bewegt er den Greifer, scheint er uns anzuschauen. Das Team von F&P Robotics hat ihm schwarz-weiße Comics-Augen angeklebt. Der Trick greift, selbst wenn das gestalterisch wenig überzeugend umgesetzt ist. Lio fordert uns auf, die Noppen an den Greifzangen zu kitzeln, das kichernde Feedback folgt auf der Stelle.

Mit ein paar Klicks programmiert Patricia Duchamp wiederkehrende Aufgaben. Regelmässig die Türklinken desinfizieren, zum Beispiel. Doch selbst dieses einfach aufgebaute Interface setzt eine Hürde. Ist das alles nicht zu kompliziert für ältere Menschen? Überwunden wird die Hürde am einfachsten mit der Spracheingabe. Die Befehle müssen aber laut und klar formuliert werden, dann läuft es. «Allerdings ist es – anders als bei einem Menschen – schwierig, einen Roboter im Prozess zu korrigieren, nachdem er eine Aufgabe einmal verstanden hat. Daran arbeiten wir», erklärt Patricia Duchamp.

Lernfähig

Das menschliche Habitat stellt hohe Hürden für einen Roboter. Selbst in einem Alterszentrum wie Emmersberg, in dem sich die Menschen langsam bewegen. Der Roboter hat sich inzwischen autonom auf eine andere, ebenfalls mit einem RFID-Chip markierte Position verschoben. Hier ist es leiser, hier versteht er unsere Befehle besser. Lio steht am Anfang seiner Lehre, erklärt Werner Gasser: «Er muss lernen, aktiver auf die Menschen zuzugehen. Wir möchten, dass er ihnen im Sommer regelmässig Wasser anbietet und andere repetitive Arbeiten erledigt.» Wie etwa immer wieder dieselbe Geschichte zu erzählen oder demente Bewohnerinnen und Bewohner an die Tagesaktivitäten zu erinnern. Hier sieht der Leiter des Alterszentrums das grösste Entlastungspotenzial für sein Personal. Das wiederum setzt eine präzise und funktionierende Gesichtserkennung des Roboters voraus.

Wie jeder Lernende muss auch Lio betreut werden. Während des zwei Jahre dauernden Forschungsprojekts rechnet Gasser im Schnitt mit rund zwanzig Anstellungsprozenten. Es sind nicht alle Mitarbeitenden gleichermaßen involviert. Wer technisch interessiert ist wie der Stationsleiter, arbeitet intensiver mit dem Roboter. «Andere haben keine Lust, die müssen auch nicht. Es ist freiwillig, den Roboter in die Pflegearbeit zu integrieren.»

Und die Kosten?

Ein Prototyp ist Lio nicht mehr. In Glattbrugg, im benachbarten Industriegebäude, wird er in Serien von bis zu zehn Stück gefertigt und getestet. Dabei wird er iterativ entwickelt. Hansruedi Früh kennt lange Entwicklungs- und Testzyklen. Ohne Forschung geht nichts in diesem Markt, zu dem Alters-, Rehabilitations- und Pflegeheime gehören. Auch die Geschäftsmodelle müssen noch weiterentwickelt werden. Dabei wird Robotik allein weder den Fachkräftemangel in der Pflege wegzaubern, noch senkt sie die steigenden Kosten im Gesundheitswesen. Denn noch ist sie teuer. So mietet das Alterszentrum Emmersberg den Roboter für die Dauer des Einsatzes. Das war nur möglich, weil die Age-Stiftung das Projekt unterstützt. Auch Interreg Schweiz und die Wirtschaftsförderung Schaffhausen beteiligen sich an den Kosten des Forschungsprojekts, zu dem Lios Einsatz gehört.

Der mobile Assistenzroboter kostet rund 80 000 Franken. Verkauft wird Lio an Institutionen aus dem Pflegebereich und für die Forschung sowie an Partnerunternehmen, die ihn vermieten oder als Service inklusive aller Leistungen anbieten wollen. «In die Haushalte kommt Lio vielleicht in fünf bis zehn Jahren als kaufbares Gerät. Dann wird der Preis wesentlich tiefer sein», stellt Hansruedi Früh in Aussicht.

So oder so: Schulung im Umgang mit dem Roboter bleibt unabdingbar. Das stellte auch Werner Gasser fest: Noch kann Lio nicht alles, was es braucht, um tatsächlich die Pflegenden zu entlasten. Aber er lernt jeden Tag etwas dazu. Und zwar mit jedem Menschen, der mit ihm Kontakt aufnehmen und ihm etwas beibringen will. ●

F&P Robotics

2014 gründete der Neurobiologe Hansruedi Früh mit einem Partner die Firma F&P Robotics, spezialisiert auf kollaborative und intelligente Service-Roboter, die mit Sensoren und Kameras ausgerüstet sind. Rund 50 Mitarbeitende, spezialisiert in Robotik, Maschinenbau, Psychologie und Pflegewissenschaften, entwickeln und montieren Industrie- und Assistenzroboter in Glattbrugg. Die Phase des Start-ups lässt das Jungunternehmen gerade hinter sich. Zum Portfolio gehören neben Lio ein Roboter für Rückenmassage, einer für geführte Bewegungen und der kollaborative Industrieroboter P-Rob. Die F&P-Tochter Baronics hat mit Barney einen Roboter im Programm, der in der Bar Getränke mixt.

Assistenzroboter Lio

Lio wurde 2017 an der Fachmesse ReCare in Düsseldorf vorgestellt. Auf einer mobilen Plattform für autonome Navigieren ist ein Greifarm montiert. Lio kommuniziert über integrierte Kameras, ein Display und Audiosystem. Er verfügt über Sensorik für Ausweichen, Stoppen und wird über eine Software zur Situationserkennung und Deep Learning gesteuert. Das gerundete Design des Roboters wurde von Helbling Engineering entwickelt. Der Greifarm ist mit einer gepolsterten Hülle in Vinyl oder Leder überzogen.

NUR DAS BESTE FÜR

NEBA
TH

Hinter unseren
hüllen steckt Kn
Erfahrung und d
schaft, mit der v
kreativen Ideen

NEBA Therm AG
Fassadenbau
www.neba-therm
info@neba-therm