

«ICH ROBOTER, BRAUCHST DU HILFE?»

Die Menschen werden immer älter, und es gibt immer weniger Jüngere, die Betagte betreuen können. Ein Ausweg könnten Roboter sein, die Senioren Arbeit abnehmen, für sie Botengänge erledigen und sie sogar unterhalten.

FEE ANABELLE RIEBELING UND BEAT GLOGGER WISSENSCHAFTSJOURNALISTEN SCHWEIZ

Hinter dem Sofa summt es. Der Besucher wirft einen verwunderten Blick in die Runde, der Hausherr schmunzelt verschmitzt. Dann rollt beinahe geräuschlos ein zylindrisches, etwa 30 Zentimeter hohes Etwas hinter dem Möbel hervor: der automatische Staubsauger. Auch draussen im grosszügigen Garten des Schweizer Informatikpioniers Matthias Aebi ruckelt ein Blechzylinder umher: der Rasenmäher. Beide Geräte versehen ihren Dienst völlig selbstständig. Den Staubsauger muss man zwar noch von Hand leeren, aber immerhin gibt er einem den Zeitpunkt mit einem schrillen Ton zu verstehen. Der Rasenmäher schnippelt das Gras in so kurze Stückchen, dass es nicht eingesammelt werden muss. Büsche umkurvt der Mähroboter, dem Teich weicht er aus, droht ihm der Strom auszugehen, findet er rechtzeitig zurück an die Lade-station.

Matthias Aebi gehört zur ersten Generation von Technikverliebten, die sich seit über zehn Jahren selbstständig arbeitende elektronische Haushalthilfen leistet. Die Entwickler sind überzeugt, dass solche Apparate dereinst flächendeckend Verbreitung finden werden. Tatsächlich erfreuen sich die sogenannten Serviceroboter in den letzten Jahren wachsender Beliebtheit. Bis Ende 2008 standen gemäss dem Fachver-

band VDMA Robotik und Automation in Deutschland weltweit über 7,1 Millionen davon im Einsatz. Der Bedarf wird weiter steigen, und ihre Aufgaben sollen künftig weit komplexer sein als nur Staubsaugen und Rasen mähen.

Mehr Menschen brauchen Betreuung

Die Menschheit wird immer älter. Heute sind rund 737 Millionen Personen älter als 60 Jahre. Bis im Jahr 2050 wird sich gemäss der Uno-Bevölkerungsabteilung die Zahl der über 60-Jährigen auf über zwei Milliarden verdreifachen. Dann werden mehr Menschen über 60 als Menschen unter 14 auf der Erde leben, was Probleme mit sich bringt.

Schon heute gibt es in vielen Ländern zu wenig Pflegepersonal, um die Betagten zu betreuen. Angehörige einzuspanssen, ist nur begrenzt möglich. Also muss Hilfe von anderer Seite kommen, damit Senioren und andere pflegebedürftige Personen möglichst lange ein eigenständiges Leben in den eigenen vier Wänden führen können – und um ihre Betreuer zu entlasten.

Dafür müssen die Maschinen aber noch viel lernen. Sie müssen reagieren und interagieren, ja mitdenken. An die Stelle des cleveren Staubsaugers tritt dann der intelligente Roboter.

Damit dies nicht nur eine Vision bleibt, wird weltweit mit Hochdruck geforscht. Vorne mit dabei sind auch europäische Forscher. Kein Wunder, denn in Europa sind heute schon 16 Prozent der Menschen über 65 Jahre alt. Spitzenplatz in der kontinentbezogenen Altersrangliste.

Automatische Müllmänner und Verkäuferinnen

Bereits in der Erprobungsphase sind Roboter, die in Städten für Sauberkeit sorgen. Erste Praxistests im Rahmen eines europäischen Forschungsprojekts, das seit Ende 2006 läuft, fanden 2009 in Italien und Schweden statt und sorgten weltweit für Medienecho.

Zwei verschiedene Robotertypen navigieren sich mittels GPS durch die Städte und weichen dank Ultraschall- und Infrarotsensoren Hindernissen aus. Der sogenannte Dustclean Robot wischt Strassen und saugt Abfall auf. Der andere, Dustcart Robot, ist eine Art fahrender Müllcontainer, der individuell per SMS oder Telefon zur Müllabholung an die heimische Haustür bestellt werden kann. «Damit erübrigt sich der Gang zur Abfallsammelstelle», sagt Peter Sollberger, Leiter der Forschungsgruppe Electronics an der schweizerischen Hochschule Luzern, die ebenfalls am europäischen Forschungsprojekt beteiligt ist. Künftig können die Senioren also einen Roboter bestellen, ihm Altglas, Papier oder Blech anvertrauen und dann lediglich über ein Terminal eingeben, um welche Art Abfall es sich handelt, damit der mobile Müllschlucker zum richtigen Container fährt.

Ein anderer spezieller Arbeiter mit «Hostessfunktion» versieht in einem Baumarkt im deutschen Erfurt seinen Dienst. Toomas heisst er, sein Körper hat die Form eines riesigen Kegels. Er rollt mit leisem Summen auf den Einkaufenden zu und sagt: «Guten Tag, kann ich behilflich sein?» Hören kann Toomas die Antwort des Kunden zwar nicht, aber man kann ihm über einen Touchscreen mitteilen, was man sucht. Einen Hammer zum Beispiel. Schon surrt



Die Babyrobbe Paro ist ein Roboter, der fiept, mit den Flossen wackelt und einen herzerreissenden Augenaufschlag hat – die Senioren lieben ihn. In immer mehr Altersheimen kommt der Kuschelroboter zum Einsatz.



Der Shoppingroboter Toomas lotst die Kunden eines Baumarkts durch die Regalgänge. Sein Nachfolger soll auch im Haushalt dienlich werden.



Die Roboter namens Dustcart und Dustclean können nicht nur Strassen fegen, sondern auch zwischen organischem, Plastik- und sonstigem Müll unterscheiden.



Toomas los. Folgt der Kunde zu langsam, ermahnt er: «Bitte bleiben Sie dicht bei mir, ich kann Sie am besten sehen, wenn Sie einen Meter hinter mir sind.» Schliesslich bleibt der Roboter vor dem Regal stehen, in dem die Hämmer zu finden sind.

Toomas wurde nicht etwa in den Baumarkt gestellt, um Angestellte einzusparen, sondern um diese zu entlasten. Der Roboter hat die Standorte sämtlicher 60 000 Artikel gespeichert, und er weiss auch immer, ob ein Gestell gerade umorganisiert worden ist. Damit wäre jeder Mensch überfordert. Trotzdem ist Toomas eigentlich dumm, sagen seine Erbauer vom Fachbereich Neuroinformatik und Kognitive Robotik der deutschen Technischen Universität Ilmenau. Der Apparat weiss und kann nur, was man ihm zuvor eingegeben hat.

Mitfühlen, mitdenken

Um dem Menschen ein wirklicher Assistent zu sein, muss der Roboter sein Gegenüber echt wahrnehmen und individuell auf seine Bedürfnisse eingehen können. So wie Cora.

Cora erkennt Objekte auf dem Tisch und kann sie greifen. Sie sieht, in welche Richtung die Hand eines Menschen zeigt und wohin dieser gerade blickt. Sie versteht einzelne Wörter und gibt Antwort. Cora bedeutet Cooperative Robot Assistant und repräsentiert einen wichtigen Schritt auf dem

Weg zum tauglichen Assistenten für gelähmte, betagte und andere hilfsbedürftige Menschen. Entwickelt wurde der vorerst einarmige Roboter an der Ruhr-Universität Bochum in Deutschland. Das Gerät wurde seit dem Jahr 2002 kontinuierlich verbessert. Ein besonderer Clou ist die synthetische Haut, mit welcher der Kunstartm Berührungen wahrnehmen und Hindernissen ausserhalb des Sichtbereichs seiner Kameraaugen ausweichen kann. Seit neustem kombinieren die Forscher die Tastdaten aus Kraft- und Gelenkwinkelsensoren mit den Bildern der Roboter Augen. So spürt der Roboter zum Beispiel, wenn der Benutzer einen Gegenstand ergreift, den Cora gerade hält. Cora öffnet dann den Greifer und lässt den Gegenstand los. Diese für einen Roboter ungewöhnliche Flexibilität verdankt das Bochumer Gerät sogenannten neuronalen Feldern, vereinfachten Modellen der menschlichen Hirnrinde.

Noch intelligenter sollen die Roboterassistenten aus dem CompanionAble-Projekt werden, das von der Europäischen Kommission finanziert und mit insgesamt 18 Forscherteams aus sieben Nationen durchgeführt wird. Die Roboter werden in eine sogenannt intelligente Umgebung eingebunden sein (siehe HUSZYTIG Nr. 3/2009

«So wohnen wir morgen»). Der mittendekende Assistent und das intelligente Haus sind vernetzt und bieten fallgerechte Hilfestellung, machen Vorschläge zu Problemlösungen und schlagen im Ernstfall Alarm, beispielsweise wenn eine pflegebedürftige Person stürzt.

Die Roboter, die innerhalb des 7,8 Millionen Euro teuren und noch bis 2011 laufenden Projektes entwickelt werden, sollen sogar künstliche mentale Fähigkeiten erhalten, damit sie dereinst betagten Menschen auch Gesellschaft leisten und sie physisch und geistig fordern können. Kritiker befürchten jedoch, dass die Senioren solche Maschinenmenschen als Zumutung empfinden. Demgegenüber verweisen die Wissenschaftler auf erste praktische Erfahrungen: Seit Jahren setzen Krankenhäuser und Altersheime in Japan und den USA eine Roboter-Robbe namens Paro ein. Wie ein richtiges Tier bettelt Paro um Aufmerksamkeit, verlangt Streicheleinheiten und reagiert auf Zuwendung. Mit der Zeit entwickelt der Roboter einen eigenen Charakter. Mittlerweile kommt das Therapiegerät auch in Pflegeeinrichtungen in Schweden, Dänemark und Deutschland zum Einsatz. Die Ablehnung des Roboters ist offenbar geringer als befürchtet. «Ich Roboter, brauchst du Hilfe?» <