

DIE ZEIT

DIE ZEIT – 07. August 2014 – Seite 60 – Forschungswelten – Technik der Zukunft
Ein Angebot des Zeitverlags. Für diesen Inhalt ist der Zeitverlag verantwortlich.

Technik der Zukunft

Deutsche Wissenschaftler tüfteln an Technologien, die das Leben in der Zukunft erleichtern sollen. Aus ihren Laboren stammen beispielsweise selbstfahrende Rollstühle.

Carola Hoffmeister

Auf der diesjährigen Computermesse CeBIT waren die Besucher überrascht, als sie plötzlich in einer ferngesteuerten Küche standen. "Die Küche wurde mit einem Handy gesteuert, das Rezepte vorlesen kann.

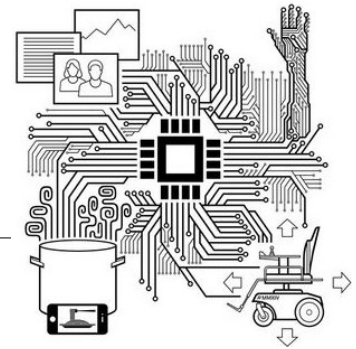
Wenn im Rezept steht, dass ich einen Liter Wasser brauche, halte ich den Topf unter den Wasserhahn, und dieser stoppt automatisch nach einem Liter", berichtet Ulrich Schäfer, Experte für Sprachtechnologie am Deutschen Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI) in Saarbrücken. Was wie Zauberei klingt, ist technisches Neuland: Die Küche ist mit einem Computer ausgestattet, der wiederum mit dem Mobiltelefon vernetzt ist. "Die Innovation ist, dass eine Handy-Anwendung, der sogenannte Kochbot, die Information über die benötigte Wassermenge per WLAN an die Spüle übermittelt. Der Wasserhahn ist an einen Sensor gekoppelt, der das durchlaufende Wasser misst", erklärt Schäfer. Voraussetzung ist, dass der Kühlschrank seinen Inhalt kennt, beispielsweise indem eine Kamera im Inneren die Lebensmittel aufzeichnet, die hineingelegt wurden.

Ein sprechender Küchenassistent liest Rezepte vor

Ulrich Schäfer hat als Ingenieur des DFKI und zusammen mit Studenten der Universität des Saarlandes den Kochassistenten Kochbot entwickelt. Die Applikation ist eine von zahlreichen technischen Erfindungen, die Forscher in Deutschland entwickeln, um das Leben in der Zukunft leichter zu gestalten. In Stuttgart haben Wissenschaftler des Fraunhofer-Instituts beispielsweise einen Serviceroboter programmiert, der das Personal eines Altenpflegeheims beim Transport der schmutzigen Wäsche unterstützt. Forscher der Gesellschaft für Maschinendiagnostik in Berlin erkennen anhand der Analyse von Schwingungen einer Maschine, ob bald eine Störung des Geräts droht.

Auch das Projekt "SmartSenior", an dem sich zwischen 2009 und 2012 zahlreiche Akteure aus Wirtschaft und Wissenschaft wie Siemens oder das Max-Planck-Institut für Bildungsforschung beteiligt haben, hatte zum Ziel, die Lebensqualität älterer Menschen durch neuartige Technologien zu verbessern. Beispielsweise mithilfe eines Rollstuhls, der durch Kopfnicken bewegt wird und Hindernissen automatisch ausweicht. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung fördert solche besonders innovativen und zukunftsweisenden Projekte zur Mensch-Technik-Kooperation vor allem in den Bereichen Medizin, Umwelt, Mobilität, Kommunikation und Sicherheit.

Das Deutsche Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz GmbH (DFKI) gilt auf dem Gebiet innovativer Softwaretechnologien als führende Einrichtung Deutschlands und unterhält Standorte in Bremen, Kaiserslautern, Saarbrücken sowie ein Projektbüro in Berlin. Ulrich Schäfer vom Forschungsbereich Sprachtechnologie des DFKI Saarbrücken demonstriert auf seinem Handy, wie der Kochbot funktioniert, indem er den Android-internen Google-Spracherkenner startet. "Nun kann ich sagen: Ich möchte etwas mit Tomaten und Nudeln kochen. Der Kochbot sucht daraufhin in einer Online-Datenbank mit insgesamt 30000 Gerichten." Wenige Sekunden nach der Suche erscheint auf Schäfers Smartphone-Bildschirm eine Auswahl verschiedener Gerichte mit Tomaten und Nudeln,



darunter Spaghetti bolognese und Penne arrabiata. "Jetzt kann ich per Fingertipp oder Sprachbefehl ein Rezept aus der Liste wählen, anschließend liest der Kochbot die Zutaten und Kochanweisungen vor." Es genügt, mit der App zu sprechen. "Kannst du das erneut vorlesen?" Die App würde dann den Arbeitsschritt wiederholen.

Digitale und physische Realität verschmelzen

Das Beispiel Kochbot zeigt, wie sehr digitale und physische Realität immer stärker miteinander verschmelzen. "In der Zukunft wird Elektronik tatsächlich immer mehr zu einem nicht trennbaren Teil unserer Welt", prophezeit Paul Lukowicz, der die Forschungsgruppe Eingebettete Intelligenz beim DFKI in Kaiserslautern leitet. Vor 15 Jahren hat Lukowicz Prototypen für Fitnessarmbänder entwickelt, die heute als sogenannte Bewegungstracker zum gängigen Sortiment in der Mehrzahl der Sportgeschäfte gehören. Die rund ein Zentimeter schmalen Armbänder aus elastischem Kunststoff erfassen über Sensoren, wie viele Schritte die Träger des Fitnessbandes an einem Tag gehen. Die Anzahl der gezählten Kilometer zeigt schließlich ein kleines Display an. Außerdem gelangen die Daten per Bluetooth ans Smartphone, wo eine App eine persönliche Statistik erstellt. "Ich habe den Schrittzähler kürzlich erneut getragen und durch die Selbstbeobachtung öfter mal das Auto stehen lassen. Ich hatte den Ehrgeiz entwickelt, mich mehr als gewöhnlich zu bewegen", berichtet Lukowicz.

Mit einem Augenzwinkern durch das iPad blättern

Die Fitnessbänder für ein Gesundheitsfeedback sind ein möglicher Baustein in der zunehmenden Vernetzung der Lebensbereiche. "Für meine Kinder wird es Alltag sein, dass das Haus, das Auto und die Kleidung aus intelligenten Textilien miteinander kommunizieren und Vorschläge machen, wie viel ich mich pro Tag bewegen und was ich essen sollte", wagt Lukowicz einen Blick in die Zukunft. Solche intelligenten Textilien können mit verschiedenster Elektronik ausgestattet sein: etwa eine Tischdecke, die erkennt, welche Dinge sich auf ihr befinden. Die Drucksensoren, die in das millimeterdünne Gewebe eingearbeitet sind, erfassen nicht nur die Gegenstände, sondern auch ihre Gewichte sowie deren Veränderungen. Das smarte Tischtuch ergänzt den persönlichen Ernährungsplan und informiert beispielsweise darüber, wie viel Butter eine vierköpfige Familie am Abendbrottisch verbraucht oder ob genügend getrunken wurde. Genauso gibt es einen Skihandschuh mit integriertem Chip, der sich als wiederaufladbarer Lift-Pass benutzen lässt, oder einen Feuerwehranzug, der der Einsatzzentrale meldet, wie heiß es in dem brennenden Haus ist. Der Feuerwehrmann, der Gefahr für sein eigenes Leben oft erst erkennt, wenn es zu spät ist, kann dadurch rechtzeitig gewarnt werden.

Auch Sebastian Möller arbeitet an einer Idee für intelligentes Zubehör, das direkt am Körper getragen wird. Der Elektrotechniker aus Bochum ist seit 2007 Professor an der Technischen Universität Berlin und leitet innerhalb der Telekom Innovation Laboratories das "Quality and Usability Lab", eine Ideenschmiede, in der Wissenschaftler bedienungsfreundliche und gebrauchstaugliche Produkte für den Alltag entwickeln. Im Projekt "WinkPad" untersuchen er und sein Mitarbeiter Jan-Niklas Antons, wie man sich per Augenzwinkern durch ein E-Book blättern kann. "Dafür setzen wir den Testpersonen eine Art Kopfhörer mit Sensoren auf. Die Sensoren messen die elektrischen Spannungsverhältnisse, die beim Zwinkern oder Zukneifen eines Auges entstehen. Je nachdem, ob mit dem linken oder mit dem rechten Auge gezwinkert wurde, wird ein entsprechender Steuerbefehl ausgelöst", erklärt Möller. Der Prototyp funktioniert bereits mit der Anwendung "NeuroReader". Sie ist über eine Bluetooth-Schnittstelle, eine Funkverbindung für kurze Distanzen, mit dem iPad verbunden. Ein Zwinkern mit dem rechten Auge führt zur nächsten Seite. Ein Zwinkern mit dem linken Auge führt eine Seite zurück. Mehrere Seiten lassen sich so fehlerfrei vor- und zurückblättern. "Die nächste große Herausforderung besteht darin, die Elektroden so klein zu gestalten, dass sie sich beispielsweise in eine Kappe oder eine Brille integrieren lassen. Gut vorstellbar ist, dass diese Elektroden in smarterer Kleidung oder intelligenten Accessoires bald schon zum Alltag vieler Menschen gehören", spekuliert Möller. Sicher aber ist sich der 46-Jährige darin, dass die Technik der Zukunft so intelligent ist, dass es Spaß macht, mit ihr zu leben.