

Pepper hilft beim Verlieren

Auch für medizinische Herausforderungen lassen sich immer neuen, **DIGITALE LÖSUNGEN** finden – wie ein Roboter, der Autisten trainiert.

VON CHRISTINA MERKEL

ERLANGEN – Wer schlecht sieht, kauft sich eine Brille. Wer schlecht hört, nutzt ein Hörgerät. „Der Mensch versucht seit jeher, mit vielfältigen Erfindungen seine Defizite auszugleichen“, sagt Julian Seßner. „Die Digitalisierung eröffnet da noch viel mehr Möglichkeiten.“

Seßner arbeitet am Lehrstuhl für Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik, kurz FAPS, an der Uni in Erlangen. Er und seine Kollegen überlegen, wie Elektronik und Mechanik, Sensoren und Programme das Leben erleichtern können. „Da schwingt natürlich auch immer die Frage mit: Was wollen die Menschen – und was lieber nicht?“

Aktuell arbeitet Seßner mit dem Roboter „Pepper“ zusammen. Das etwa 1,20 Meter große Kerlchen hat Rollen statt Beine und einen Bildschirm auf der Brust. Pepper hilft Kindern mit einer Autismus-Spektrum-Störung, Gefühle zu erkennen. „Den Kinder fällt es oft schwer, mit Menschen zu interagieren, sie haben Probleme, Emotionen zu erkennen und zu zeigen“, erklärt der Wissenschaftler. Technik mögen sie aber gern und Pepper kommt gut an. „So ein humanoider Roboter kann eben

auch nur sehr eingeschränkt Gefühle zeigen und deshalb überfordert er die Kinder nicht.“

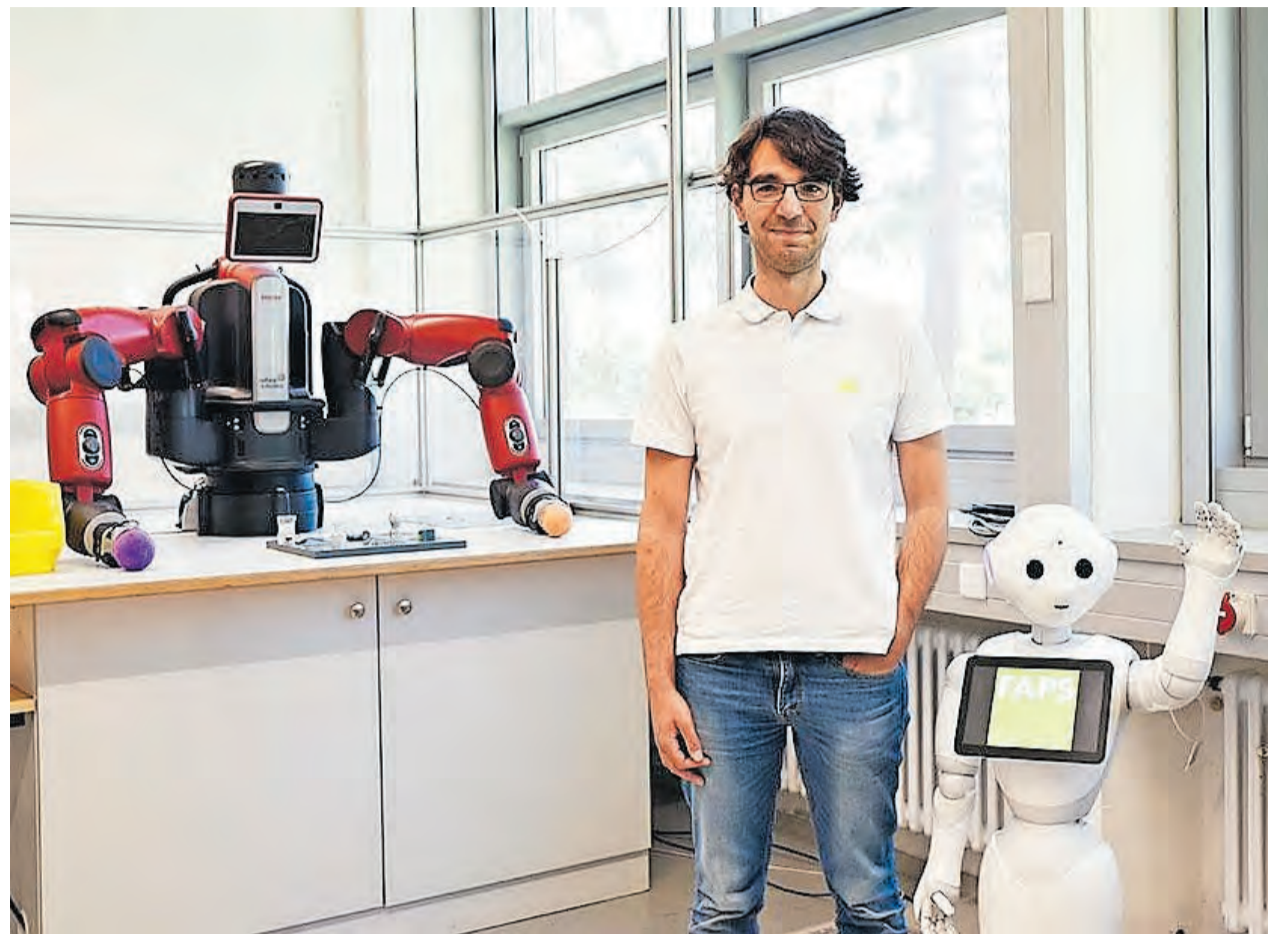
Bei einem menschlichen Gegenüber wären sie zu sehr damit beschäftigt, seine Gesichtszüge zu deuten. Bei Pepper können sie sich auf das Lernen konzentrieren. „Einige Übungen, die sonst Menschen betreuen, kann der Roboter übernehmen.“ Das Kind kann Situationen bewerten, die es auf dem Bildschirm sieht. Zum Beispiel, ob eine Person grimmig schaut oder sich freut. Pepper erkennt, ob es den Gesichtsausdruck richtig nachahmt.

Der Roboter kann sein Gegenüber auch absichtlich ein Spiel verlieren lassen und ihm danach beibringen, wie es mit dem Ärger umgeht. „Wir wollen keinen Therapeuten ersetzen, sondern ihm den Roboter als Hilfsmittel zur Seite stellen“, sagt Seßner. Partner aus Wissenschaft und Industrie begleiten das Projekt, wie Fraunhofer, Astrum IT und die Humboldt-Universität in Berlin. Vor einem Jahr beim Digitalfestival, das diese Woche wieder in Nürnberg stattfindet, haben sie bereits ihre ersten Ansätze vorgestellt.

Ein Rucksack zeigt den Weg

Eine andere Anwendung soll sehbehinderte Menschen unterstützen. „Mit unserem Rucksack wollen wir blinden Menschen ermöglichen, selbstständig Joggen zu gehen“, erklärt Seßner. Bisher brauchen die Sportler immer jemanden, der mitläuft. Mit der Begleitperson sind sie etwa über ein Gummiband verbunden oder bei einer Restsehfähigkeit läuft jemand mit knallgelbem T-Shirt vorneweg. Am Rucksack ist vorne eine 3D-Kamera angebracht. Sie berechnet aus Farbbildern und Tiefen-Informationen den Abstand zu ihrer Umgebung und den Verlauf des Weges.

„Auf kontrastreichen Rennbahnen ist das relativ einfach, aber wir wollen die Anwendung in den Alltag übertragen“, erklärt Seßner. Es ist eben wesentlich schwieriger für die Software einen störenden Ast auf einem Waldweg zu erkennen oder einen Stein im Park. Auf einer Renn-



Medizintechniker Julian Seßner mit Roboter „Pepper“ im Labor an der Uni in Erlangen. Gemeinsam wollen sie autistischen Kindern beibringen, Gefühle besser zu erkennen und damit umgehen zu können.

bahn kommt einem auch selten jemand entgegen. „Deshalb haben wir neuronale Netze trainiert, vielfältige Wege und Hindernisse zu erkennen.“ Sie erkennt bereits Steine, Wurzeln, aber eben auch Grasbüschel als Problem, über die ein Jogger wohl hinweg laufen könnte.

Die FAPS-Mitarbeiter forschen und testen, was möglich ist. Gerne würden sie den Rucksack Betroffenen zur Verfügung stellen. Doch es ist schwierig, eine Zulassung für ein Medizinprodukt zu bekommen. „Dafür muss die Anwendung absolut zuverlässig und sicher sein müsste.“ Bei einem Unfall käme es darauf an, wer haftet.

Einige Testpersonen haben den Rucksack trotzdem schon ausprobiert und würden sich freuen, wenn die Idee weiter ausgebaut wird. „Vor allem sehr sportliche Sehbehinderte,

die etwa Marathon laufen, müssen sonst erst jemanden finden, der genauso gut ist wie sie und mit ihnen trainieren will“, sagt Seßner. „Für sie wäre das eine große Erleichterung.“

Techniker denken an die Ethik

Seßner hat Medizintechnik studiert, nun arbeitet er im Department Maschinenbau. Die Informatiker müssen er und seine Kollegen immer mitdenken. Aber auch die Ethik. „Als Techniker finde ich es natürlich faszinierend, was heute alles möglich ist, bis irgendwann hin zu Schnittstellen zwischen Computer und Gehirn“, sagt er. „Aber wenn wir Forschungsprojekte beantragen, müssen wir uns immer auch mit den ethischen, rechtlichen und sozialen Auswirkungen unserer Arbeit auseinandersetzen.“ Dafür besuchen sie beispielsweise Kurse mit Wissenschaftlern aus die-

sen Disziplinen und diskutieren mit Testpersonen über ihre Projekte.

Ihre neueste Idee dreht sich – natürlich – um Corona. „Wir versuchen die Labore und vor allem die Mitarbeiter zu unterstützen“, sagt Seßner. Mit dabei sind Softwarefirmen und die Uniklinik Erlangen. Die Bayerische Forschungsförderung fördert das Vorhaben. Roboter sollen helfen, die massenhaften Tests auszuwerten, denn immer mehr Labors stoßen aktuell an ihre Grenzen. Sie könnten die Proben etwa für die Analyse vorbereiten oder anschließend weiterverarbeiten. Dadurch könnte auch das Infektionsrisiko für das Personal gesenkt werden.

INFO

Das Nürnberg Digital Festival findet noch bis Dienstag, 17. November statt. Alle Infos unter nuernberg.digital



Eine Kamera filmt den Weg und warnt den Jogger vor Hindernissen.

Zu den Sternen

Weil das **PLANETARIUM** geschlossen ist, wird die Reihe „Arabische Wurzeln der europäischen Wissenschaft“ online fortgesetzt.

NÜRNBERG – Das Planetarium ist zu. Aber die Vortragsreihe geht weiter. Passenderweise dreht sich an diesem Mittwoch, 11. November, alles um Sterne. „Von Azimut bis Zenit – Einblicke in die arabische Astronomie und Astrologie“, lautet das Thema von Petra Schmidl. Sie ist Wissenschaftshistorikerin am Internationales Kolleg für Geisteswissenschaftliche Forschung (IKGF) an der Uni in Erlangen. Weil Publikum aktuell vor Ort nicht möglich ist, bieten die Organisatoren einen kostenlosen Online-Vortrag auf der Video-Plattform „Zoom“ an. Das Planetarium setzt sich mit denjenigen in Verbindung, die bereits vorab Karten gekauft haben.

„Die Araber haben die griechische Astronomie und Astrologie nicht nur aufbewahrt und später nach Europa gebracht, sondern auch entwickelt, weitere Einflüsse genutzt und bis nach China verbreitet“, erklärt Schmidl. „Daran ist gut zu sehen, wie Wissen wandert, wächst und sich wandelt.“

Zahlreiche arabische, persische und osmanische Handschriften, die bis ins späte achte, frühe neunte Jahr-

hundert zurück reichen, sind heute noch erhalten. Schätzungen gehen von rund 10000 Stück aus. Dazu gibt es bauliche Überreste von Observatorien und Instrumente, die die Gelehrten benutzt haben.

Wie etwa das Astrolabium, ein „Multifunktionsinstrument“. Damit ließ sich unter anderem die Höhe eines Objekts über dem Horizont bestimmen, etwa einer Turmspitze oder eines Sterns. Die runden Scheiben funktionierten wie eine Art Planetarium im Taschenformat: Die Gelehrten konnten mit ihrer Hilfe den Sternenhimmel über einem bestimmten Ort zu einer bestimmten Zeit darstellen und sogar den Verlauf der Himmelskörper. „Es diente zum Messen, Rechnen und Erklären“, sagt die Wissenschaftshistorikerin. „Neben dem wissenschaftlichen Nutzen war es aber auch einfach hübsch anzuschauen und gut für repräsentative Zwecke und als Geschenk.“

Das Germanische Nationalmuseum in Nürnberg besitzt eine der größten Astrolabien-Sammlungen in Deutschland. Wertvollere Stücke waren meist aus Messing. Experten gehen aber davon aus, dass es vermut-

lich auch einfachere Varianten aus Pappkarton gab, die allerdings kaum erhalten sind.

Gelehrte, die mit einem Astrolabium auftraten, machten gleich Stand und Stellung deutlich. Dabei unterschieden sie nicht zwangsläufig zwischen Astronomie und Astrologie. „Die Grenzen waren nicht so strikt, wie wir das heute kennen“, erklärt Schmidl. „Ein Sultan, der ein Sternens-observatorium finanzierte, wollte durchaus auch Vorhersagen haben.“ Die Astronomie war dafür jedoch ebenso von Interesse, um bessere Grundlagen für die Interpretation der Sterne und der Zukunft zu bekommen.

CHRISTINA MERKEL

INFO

Die Vortragsreihe „Arabische Wurzeln der europäischen Wissenschaft“ kann bis mindestens 30. November nicht wie geplant im Planetarium stattfinden. Der Vortrag am Mittwoch, 11. November, wird ab 19 Uhr kostenfrei auf der Plattform „Zoom“ zu sehen sein. Die Übertragung startet eine halbe Stunde früher, um gegebenenfalls technische Probleme zu lösen. Der Link findet sich auf der Webseite www.planetarium-nuernberg.de



Der Informatiker Franz Wolf und Günther Görz, Professor am Internationales Kolleg für Geisteswissenschaftliche Forschung, begutachten ein Astrolabium.