

VON ULRICH MARX (FOTO)  
UND JENS SIKELER (TEXT)

## »Ein echter Mehrwert für die Menschen«

Professor Oliver Korn wirft im Interview einen Blick in die Zukunft der Roboter.

In seinem Büro zeigt Oliver Korn dem Besucher erst mal Pepper. Der kleine Kerl sieht sehr sympathisch aus, tut sich aber in der Interaktion mit dem Professor noch etwas schwer. Korn arbeitet daran, dass das besser wird. Im Interview mit der MITTELBADISCHEN PRESSE spricht der Experte für Robotik über den möglichen Einsatz von Robotern in der Pflege, die Hand als Wunder der Natur und darüber, wann die Maschinen die Macht übernehmen.

### ■ Herr Professor Korn, was ist eigentlich ein Roboter?

Der Begriff kommt eigentlich aus einem Roman und ist vom Wort für Arbeiten abgeleitet. Deswegen haben gerade in Deutschland die meisten auch den Industrieroboter, also einen Arbeitsroboter im Hinterkopf, wenn sie an das Thema denken. Das, was wir hier mit den sozialen Robotern machen, übrigens auch der Kollege Hochberg mit dem Fußball spielenden Sweaty, ist etwas ganz Anderes. Das sind Roboter, die mit Menschen interagieren und kommunizieren müssen. Das ist das, was sie per Definition unterscheidet von den Industrierobotern, die eigentlich nur Maschinen mit Sensoren sind.

### ■ Wozu sind Roboter aktuell in der Lage?

Physisch zu sehr vielem. Sie könnten einen Roboter bauen, der ein Haus hochheben kann. Manche Werkzeuge, die wir haben, zum Beispiel die Tunnelbohrer sind im Prinzip auch riesige Roboter, weil sie eine Vielzahl von Sensoren haben. Und was den Roboter ausmacht, ist ein gewisses Maß an Autonomie. Falls Sie aber die künstliche Intelligenz meinen – da sind die Roboter noch stark eingeschränkt.

### ■ Woran liegt das?

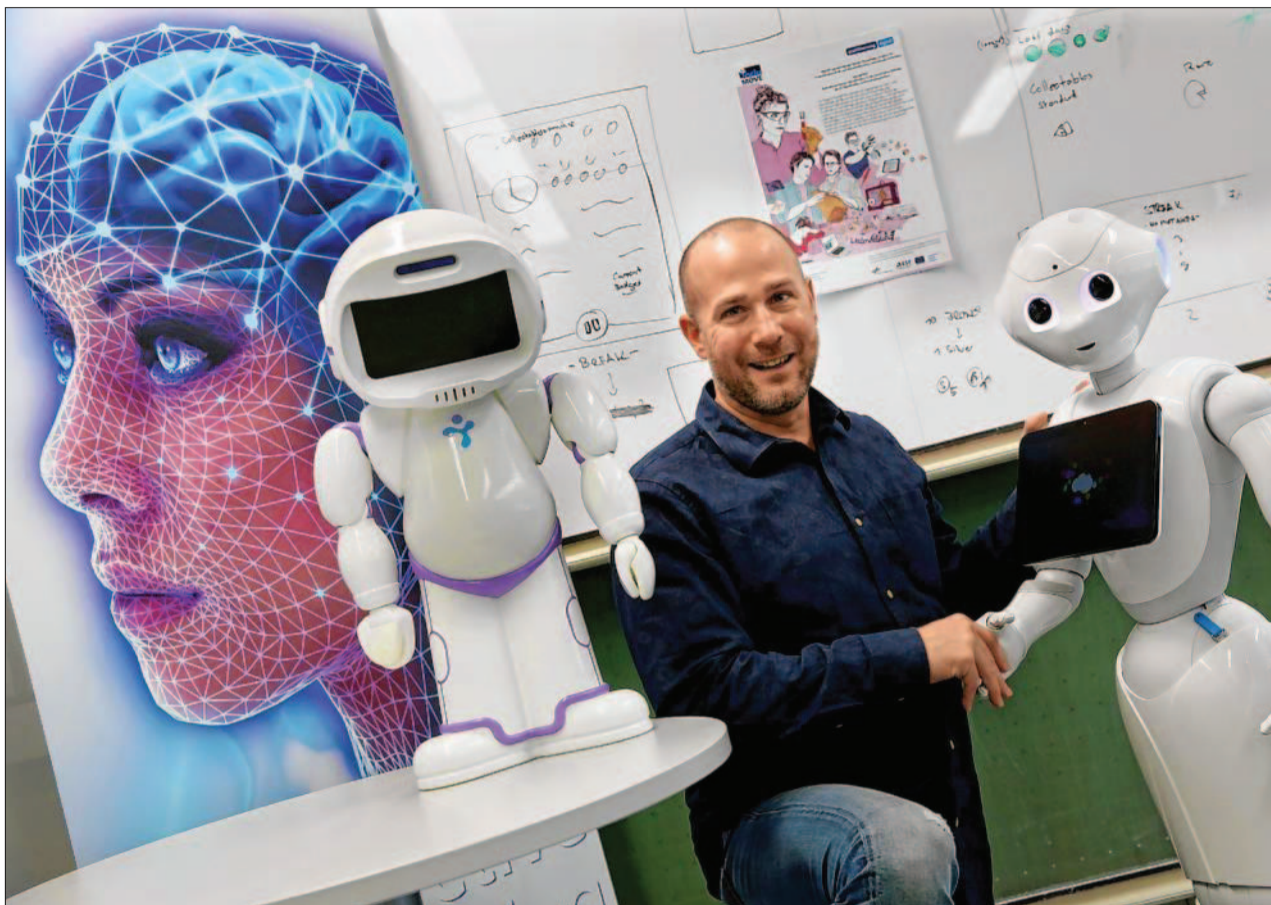
Roboter funktionieren immer nur dann gut, wenn der Anwendungsfall relativ »spitz« ist. Zum Beispiel in ein brennendes Haus fahren, um dort zu löschen. Dann kann er mit der Wärmebildkamera gucken, wo der Brandherd ist. Aber vergleichen sie das mal mit einer Situation, wo ein Roboter in ein Zimmer mit einer kranken Person kommt. Da gibt es sehr viel mehr Variablen. Vielleicht sind Besucher da, vielleicht ist das Zimmer anders eingerichtet, die Person hat etwas verschoben, oder es liegt eine Hose über dem Stuhl, die vorher nicht da war. Vielleicht ist die Patientin schlecht gelaunt, vielleicht ist sie gut gelaunt. Das sind alles Informationen, die Menschen sofort wahrnehmen mit ihren über Jahrzehnten hinweg gewachsenen sozialen Fähigkeiten. Einem Roboter hingegen müssen sie mühsam antrainiert werden müssen. Also je komplexer die Situation, desto mehr Schwierigkeiten hat der Roboter, damit klarzukommen.

### ■ Ist es eher die Hard- oder die Software, die die Fähigkeiten limitiert?

Was den Roboter so teuer macht, ist die Hardware. Nehmen sie das Beispiel der Hand. Die soweit nachzubauen, dass sie etwas greifen kann, ist heute schon möglich. Aber bis wir Roboterhände haben, die an die menschliche Hand herankommen, werden aus meiner Sicht noch 100 oder 200 Jahre vergehen. Diese fantastische Kombination aus Kraft und Sensorik nachzubauen ist nahezu unmöglich. Aber ich kann mir gut vorstellen, dass wir schon viel früher einen Roboter haben, mit dem Sie sich unterhalten können, wo Sie keinen Unterschied mehr spüren zu einem Menschen. Wenn Sie dem die Hand geben würden, dann würden Sie den Unterschied erkennen.

### ■ Wo liegt die Schwierigkeit dabei, eine Hand nachzubauen?

Die Hand ist ein hochintegriertes Organ. Sie haben mehrere Fingerglieder, die Knochen sind untereinander verbunden, aber durch die Muskeln besteht trotzdem die Möglichkeit, richtig fest zuzugreifen. Sie können mit Ihrer Hand den Kopf eines Kleinkinds streicheln oder mit einer Axt einen Baum fällen. Das ist ein riesiges Spektrum. Und so eine Flexibilität, die gibt es bei Robotern einfach nicht. Ein Roboter wird sozusagen gebaut für das Holzhacken oder für das Babystreicheln. Aber nicht für beides.



Oliver Korn schüttelt dem Roboter Pepper die Hand. Der Professor an der Hochschule Offenburg will mit seiner Arbeit die Interaktion von Mensch und Maschine verbessern.

### ■ Was sind aktuell ihre spannendsten Projekte?

Mein Forschungsthema ist es, Menschen zu unterstützen. Dafür sind Roboter bislang oft nicht das ideale Mittel. Wir arbeiten zum Beispiel an Assistenzsystemen für Menschen mit kognitiven Einschränkungen. Da sind ähnliche Sensoren verbaut wie im Roboter und es steckt auch eine ähnliche KI dahinter, um zum Beispiel Arbeitshandlungen zu erkennen und zu bewerten. Aber das System ist fest installiert am Arbeitstisch. Es gibt eine Bewegungserkennung und eine Projektion, die den Leuten zeigt, hier musst du greifen, das musst du als nächstes machen. Wir haben jetzt mit der Fraunhofer Gesellschaft zusammen auch so eine Art interaktive Maus gebaut, die sozusagen die Hand des Arbeiters an die richtige Stelle führt.

### ■ Und bei Robotern?

Da geht es häufig noch darum herauszufinden, was Roboter überhaupt können sollen und wie groß die Akzeptanz etwa in der Pflege ist. Vor kurzem war ich beim Careum-Forum zu diesem Thema in Zürich. Die Meinung dort war gespalten. Etwa die

Hälfte der Pflegeexperten lehnt es etwa ab, einen Roboter etwa zum Windelnwechseln einzusetzen.

### ■ Wäre das denn technisch möglich?

Ich halte das für technisch möglich, auch wenn sehr viel Sensorik dafür notwendig wäre. Es geht da ja um empfindliche Körperteile. Aber so ein Roboter wäre kostspielig, und es würde lange dauern, bis er günstiger wäre als eine Pflegekraft. Andererseits gibt es bekanntlich Probleme, genügend Nachwuchs für diese Berufe zu finden. Und das Wickeln und Hochheben von Patienten dürfte viele Interessenten abschrecken. Der Einsatz von Robotern könnte also dazu führen, dass diese Berufe attraktiver werden. Generell habe ich beobachtet, dass die Akzeptanz für diese Art der Unterstützung bei jüngeren Pflegegrößen größer ist als bei älteren. Erster argumentieren eher, dass ihnen ein Roboter den Freiraum schaffen würde, sich intensiver mit dem Patienten zu beschäftigen.

### ■ Gibt es für Sie auch Grenzen für den Einsatz solcher Roboter?

Schwierig. Zum Beispiel verwenden Demenzzranke und Alzheimerpatienten bestimmte Automatismen und sagen immer wieder die gleichen Dinge. Ein Roboter, der solche Gespräche übernimmt, könnte einen echten Mehrwert für diese Menschen darstellen. Man kann aus ethischer Sicht natürlich sagen, das ist Betrug. Und Small-Talk sollte tatsächlich nicht von Robotern geführt werden. Aber dazu sind diese Menschen kognitiv nicht mehr in der Lage. Es bleibt ein ethisches Dilemma.

### ■ Wieso kommen solche Roboter nicht schon häufiger zum Einsatz. Liegt das eher an hohen Kosten oder an den Fähigkeiten der Roboter?

Roboter sind momentan noch sehr aufwendig in Pflege und Wartung. Es gibt zwei Leute in unserem Team, die ständig darauf achten, dass die Systeme funktionieren. Ein Wartungsvertrag kostet mehrere Tausend Euro im Jahr. So sind Roboter noch wenig tauglich für den Endverbrauchermarkt. Die einzige Ausnahme sind Staubsaugroboter. Die bewegen sich mit ihren kognitiven Fähigkeiten aber auch auf einem sehr niedrigen Niveau.

### ■ Wohin geht die Entwicklung?

Ich denke, in zwanzig, dreißig Jahren, wenn die Roboter im Heimbereich mehr können, werden Sie sich wahrscheinlich darüber freuen kön-

nen, dass Ihr Bett gemacht ist, dass gewisse einfache Tätigkeiten ausgeführt werden. Der Müll ist vielleicht nicht geleert, weil Stufen ein großes Problem sind, aber vielleicht ist er schon mal zusammengeschnürt und alles ist vorbereitet. Ein Haushaltsroboter könnte die Tätigkeiten verrichten, die vor hundert Jahren ein Diener gemacht hat.

### ■ Für wen wäre so ein Roboter interessant?

Zunächst vor allem für wohlhabende Personen. Ich kenne Leute, die würden für einen Roboter, der ihnen wirklich operativ hilft im Haushalt, auch 50000 oder 100000 Euro ausgeben – so viel wie für ein Auto. Ich bin überzeugt, dass dieser Markt sehr interessant ist. Akteure wie Sony oder Apple werden bald einsteigen.

### ■ Findet die Entwicklung in diesem Bereich evolutionär oder eher in großen Sprüngen statt?

Es gibt eine Webseite der IEEE, die alle aktuell verfügbaren Roboter auflistet. Es kommen ständig auch neue hinzu. Deswegen würde ich sagen, es läuft evolutionär.

### ■ Technologische Entwicklungen verlaufen in Zyklen. Wo in diesem Zyklus befinden wir uns jetzt?

Es fängt an mit einem Technology Trigger, dann kommt es zu einem Hype, dann zu einem Peak of Inflated Expectations, dem Gipfel der überzogenen Erwartungen. Danach kommt das Tal der Tränen und dann geht es langsam hinauf zum Plateau der Produktivität. Ich würde sagen, wir befinden uns momentan noch zwischen dem überzogenen Erwartungen und dem Tal der Tränen. Und um auf das Plateau der Produktivität zu kommen, müssen Personen bereit sein, zum Beispiel 5000 Euro für einen Roboter auszugeben, der bestimmte Aufgaben erledigt, zum Beispiel ausschließlich den Müll. Leider sind wir noch nicht auf dem Level. Aber vielleicht sind wir in 10 oder 15 Jahren soweit, dass die ersten Leute solche Roboter als eine Art Spielzeug kaufen und diese dann den Weg in den Massenmarkt finden.

### ■ Wie sehen Sie die baden-württembergischen Unternehmen in diesem dynamischen Markt aufgestellt?

Im Konsumentenbereich gibt es Kärcher. Im industriellen Bereich sind Festo, Bosch und Mahle große Player – aber auch viele kleiner und mittlere Unternehmen. Hier passiert also schon etwas. Aber auf der Ebene,

von Robotern, die auch mit Menschen interagieren, gibt es nicht so viele Unternehmen, die mir einfallen würden. Das sind momentan eher kleine, die auch auf bestehende Plattformen aufbauen. Und viel passiert eben noch in der Forschung.

### ■ Ein weiterer wichtiger Bereich Ihrer Arbeit ist Gamification. Was hat es damit auf sich?

Gamification ist, wenn man nicht-spielerische Dinge mit spielerischen Elementen anreichert. Es gibt zum Beispiel Apps, bei denen Sie Punkte dafür bekommen, wenn Sie putzen. Oder kennen Sie noch die TV-Sendung »Eins, zwei oder drei« mit Michael Schanze, wo es für jede richtige Antwort einen Ball gab? Das ist die Gamification von Wissen.

### ■ Gibt es dafür noch andere Beispiele?

Klar, die ganzen Fitnessuhren, die einem sagen, ob man die 10000 Schritte für heute erreicht hat. Das ist die Gamifizierung des Alltags. Treppensteigen ist nicht nur Treppensteigen, sondern auch ein Wettbewerb. Über meine Fitnessuhr bin mit Kumpels vernetzt, die dann direkt eine Nachricht schreiben: »Hey was ist denn los, du Faulpelz, du bewegst dich gar nicht.« Das ist eine spielerische Anreicherung, die in vielen Bereichen genutzt werden kann. Wir haben zum Beispiel ein Projekt, bei dem wir für Menschen mit Taubblindheit, die also weder sehen noch hören, eine interaktive Weste entwickeln, die diesen hilft, mit Vibration zu navigieren. Das Erlernen des Systems läuft auch spielerisch ab.

### ■ Diese Frage darf in diesem Zusammenhang nicht fehlen. Wann übernehmen Maschinen die Macht?

Kommt drauf an, wie Sie Macht definieren. Schauen Sie, wir alle setzen Autos ein, um von A nach B zu kommen. Also haben im Prinzip Autos die Macht, wenn es um Fortbewegung geht. Menschen haben immer Werkzeuge eingesetzt. Aber es blieben eben Werkzeuge, wir hatten die Kontrolle. Wenn es darum geht, wann die Werkzeuge uns in der Entscheidungsfindung ersetzen, würde ich sagen, es wird noch sehr lange dauern, bis die Systeme so weit sind. Das ist dann auch eher ein Frage der künstlichen Intelligenz.

### ■ Würde Ihnen das Angst machen, wenn eine Künstliche Intelligenz plötzlich Entscheidungen treffen würde?

Wenn ich mir aktuelle Entwicklungen in der Gesellschaft und in der Politik anschau, im deutschen aber auch im internationalen Bereich, dann müsste eine KI schon ziemlich schlecht sein, um auf die Dinge zu kommen, die bei uns momentan politisch ablaufen. Also wäre es vielleicht sogar wünschenswert, dass politische Entscheidungen nicht mehr von Menschen, sondern von einer künstlichen Intelligenz getroffen werden. Aber die Akzeptanz wäre natürlich ein Problem. Für mich wäre eine gute KI gar nicht das riesige Schreckgespenst. Schauen Sie sich nur die Situation in Syrien an: Die schlimmen Dinge, die wir momentan erleben, sind ja das Resultat von schlechten menschlichen Entscheidungen.

### ■ Ist es nicht entscheidend, ob wir noch in der Lage sind, einer künstlichen Intelligenz Grenzen zu setzen?

Momentan wird viel geforscht im Bereich »Explainable Artificial Intelligence«, dass also Entscheidungen der KI erklärbar sein müssen. Das ist schwierig, weil neuronale Netzwerke ganz anders funktionieren als unser Gehirn. Man muss sicherstellen, dass die künstliche Intelligenz nicht ausschließlich auf Effizienz optimiert und dann beispielsweise auf die Idee käme, zu sagen, den Klimawandel kann ich lösen, indem alle Menschen sterben, denn sie sind Hauptverursacher von Kohlenstoffdioxid und danach geht es dem Planeten endlich wieder gut. Bis eine Künstliche Intelligenz politische oder gesellschaftliche Entscheidungen treffen darf, muss sichergestellt werden, dass sie den Menschen wohlgesonnen ist.

## ZUR PERSON

### Oliver Korn

Der Schwabe Oliver Korn hat in Informatik am SimTech Exzellenz-Cluster der Universität Stuttgart am Institut für Visualisierung und Interaktive Systeme (VIS) promoviert. Seine Arbeit über Assistenzsysteme mit Gamification wurde mit dem Gips-Schule-Forschungspreis ausgezeichnet. Seine Arbeit über Assistenzsysteme mit Gamification wurde mit dem Gips-Schule-Forschungspreis ausgezeichnet. An der Hochschule Offenburg ist er seit 2015 als Professor für Human Computer Interaction und Direktor des ACL (Affective & Cognitive Institute). Er ist Mitgründer des Spieleentwicklers Korion GmbH, eines Spin-Offs der Fraunhofer Gesellschaft.

## KONTAKT

Jens Sikeler (js)  
Joerdis Damrath

Mail: jens.sikeler@reiff.de  
Telefon: 0781/205362  
Mail: joerdis.damrath@hs-offenburg.de