

„Roboter haben Gefühle“

Computer lassen sich mit Gedanken steuern, künstliche Gelenke können fühlen. Die Mensch-Maschine ist kein Alptraum, sondern Realität, sagt Wissenschaftler Kevin Warwick. Interview: Philipp Löpfe

FACTS: Professor Warwick, Sie haben sich einen Chip in den Arm einpflanzen lassen. Damit konnten Sie nicht nur mit Ihrem Computer, sondern auch mit Ihrer Frau via Gedanken kommunizieren. Wie fühlte sich das an?

Kevin Warwick: Wissenschaftlich gesehen war es eine fantastische Erfahrung.

FACTS: Was genau war so fantastisch daran?

Warwick: Meine Frau und ich haben beide einen solchen Chip getragen. Deshalb war es mir möglich, in meinem Gehirn direkt ein Signal aus ihrem Gehirn zu empfangen. Diese Erfahrung zu machen und gleichzeitig zu wissen, dass zuvor noch nie ein Mensch diese Erfahrung gemacht hat, das war schon sehr speziell.

FACTS: Ist es ein orgiastisches Erlebnis, ist es zärtlich, warm? Oder empfindet man einfach eine ungeheure Freude?

Warwick: Leider nichts von alledem. Es ist die wissenschaftliche Erfahrung, etwas zum ersten Mal zu erleben. Anders ausgedrückt: Es ist, wie wenn man eine

Warwick: Nein, nein. Es war wie bei einem Telefongespräch ohne die Sprache. Wir tauschten eine Art Morsesignale aus, direkt von Gehirn zu Gehirn.

FACTS: Wird es einmal so sein, dass wir beispielsweise Geruchsempfindungen von Gehirn zu Gehirn direkt austauschen, ja dass wir diese Empfindungen über das Internet um den Globus austauschen können?

Warwick: O ja. Dann werde ich auch fühlen, was meine Frau fühlt, riechen, was sie riecht und so weiter.

FACTS: Wird man diese Empfindungen auch archivieren und verändern können, wie eine Video-Aufzeichnung?

Warwick: Wenn Sie Ihr Gehirn mit einem Computer-Gehirn verknüpfen, wird dies möglich sein.

FACTS: Man könnte dann Gefühle aufzeichnen, sie abändern und nochmals empfinden?

Warwick: Grundsätzlich ja. Und Sie können Ihr Gedächtnis verändern und sich nur noch an das erinnern, was Sie wollen.

«WIR TAUSCHTEN EINE ART MORSE-SIGNALE AUS, DIREKT VON GEHIRN ZU GEHIRN.»

Landschaft sieht, die zuvor noch kein Mensch gesehen hat. Oder man riecht etwas, das zuvor noch niemand gerochen hat.

FACTS: Hat das Experiment auf Anhieb geklappt?

Warwick: Wir haben etwa sechs Wochen gebraucht, bis sich unsere Gehirne daran gewöhnt hatten und Signale vom anderen empfangen konnten.

FACTS: Heisst das, Sie waren nach diesen sechs Wochen in der Lage, dasselbe zu riechen wie Ihre Frau, ohne im gleichen Raum zu sein?

FACTS: Hatten Sie bei Ihrem Experiment nie Angst?

Warwick: Ich hatte bis zum Vorabend der Operation ein mulmiges Gefühl. Ich wusste, dass es grosse und unbekannte Risiken gab. Wird der Körper das Implantat akzeptieren? Werde ich wahnsinnig? Aber ich wollte es auf jeden Fall tun.

FACTS: Weshalb?

Warwick: Ich bin Wissenschaftler und ein Pionier. Schon als Kind habe ich Pioniere wie Charles Lindbergh bewundert.

FACTS: Sie haben die Gefühlswelt der Maschinen entdeckt. Müssen wir uns mit

Kevin Warwick, 51

Der Professor für Kybernetik lehrt an der Universität Reading in England. Berühmt wurde er mit einem Selbstversuch: Er pflanzte sich einen Chip in den Arm, der es ihm ermöglichte, seinen Computer und andere Geräte mit seinen Gedanken zu steuern. Warwick glaubt an die Zukunft der Mensch-Maschine und sieht darin die Chance für die Menschheit.

dem Gedanken vertraut machen, dass Maschinen eine Seele haben?

Warwick: Wenn Sie einen einzelnen Computer nehmen, dann ist diese Vorstellung absurd. Aber wenn Sie einen Computer in einem Körper nehmen, einen Roboter, der auf das, was Sie tun, reagiert, dann ist es doch schon viel plausibler.

FACTS: Glauben Sie tatsächlich, dass Roboter Gefühle haben können?

Warwick: Davon bin ich überzeugt. Aber er hat Roboter-Gefühle. Ich verstehe ja auch nicht, was eine Fledermaus für Gefühle hat oder eine Spinne. Mit einer Maschine ist es noch schwieriger.

FACTS: Fledermäuse und Spinnen sind von der Natur oder Gott geschaffene Kreaturen. Eine Maschine, das ist Metall.

Warwick: Wir sind im Begriff, Metall und Biologie miteinander zu verknüpfen. Bei der Heilung der Parkinson-Krankheit verbinden wir ein metallenes «Zusatz-Gehirn» mit einem biologischen. Ich habe damit kein Problem. Die Indianer beispielsweise haben auch alle Materie gleich behandelt, Pflanzen gleich wie Steine. Wenn Sie mit Robotern arbeiten, dann haben Sie ein ähnliches Empfinden. Es ist eine Kreatur, die mit Ihnen interagiert, aber auf ihre Weise.

FACTS: Ein künstliches Gehirn ist das Gleiche wie ein künstliches Gelenk?

Warwick: Bei der Parkinson-Krankheit nehmen Sie das menschliche Gehirn mit Milliarden von Gehirnzellen und ver- ▶



Cyborgs unter uns

Intelligente Prothesen, Augenchips, Hirnschrittmacher: Weltweit basteln Forscher am reparierten Menschen.



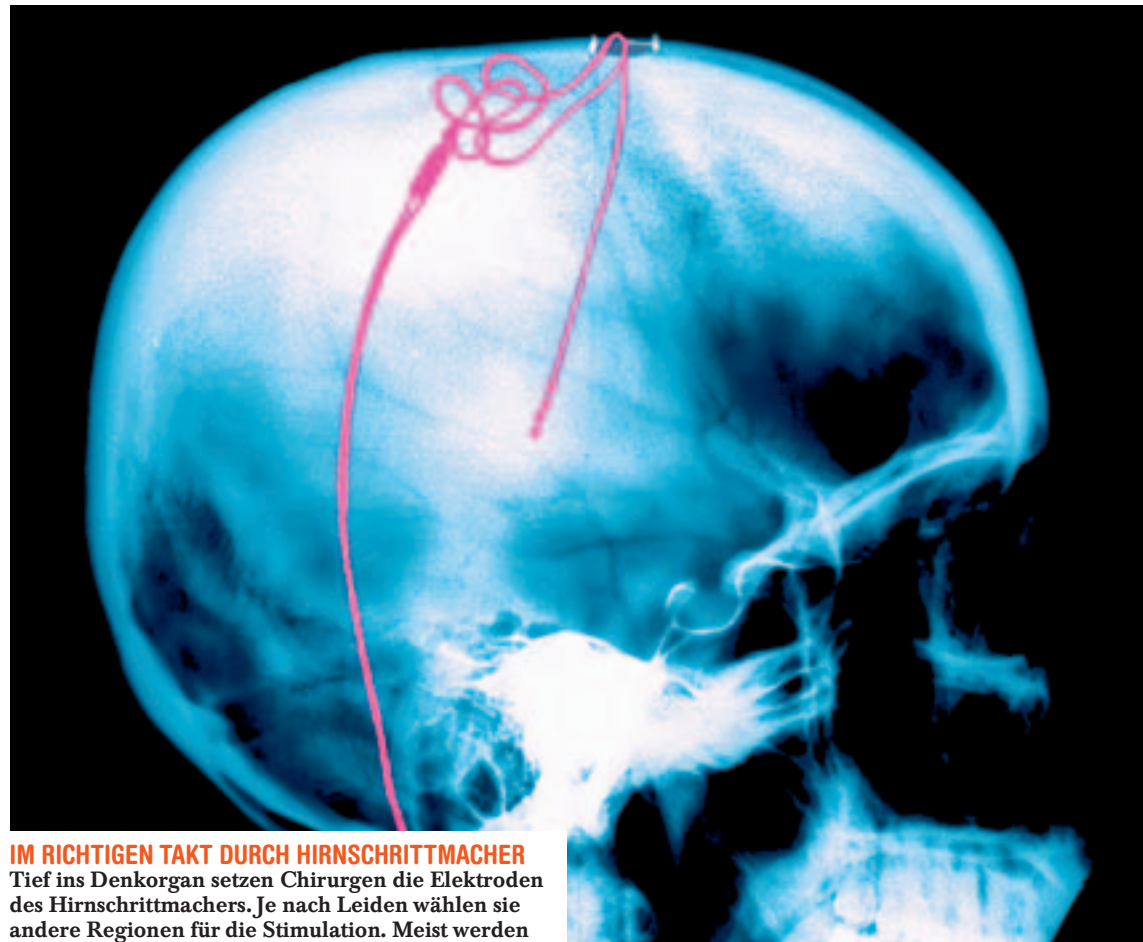
NIMMERMÜDER HELFER

Der Roboteranzug Hal-5 verleiht selbst sanften Bürolisten Popeye-Kräfte. Dank Nervensensoren bewegt er sich synchron mit dem Träger. Im Sommer trug ein Bergsteiger-Hal-Team einen Gelähmten aufs Breithorn. Hal-5 ist in Japan erhältlich, auch in den USA wird an Exoskeletonen gearbeitet.



INTELLIGENTE PROTHESEN

Jesse Sullivan und Claudia Mitchell beim Cyborg-Handshake: Ärzte verbanden ihre abgetrennten Armnerven mit wenig genutzten Brustmuskeln. Denkt Sullivan ans Händeschütteln, zucken in der Brust die Muskeln, die Prothese registriert es und führt die Bewegung aus.



IM RICHTIGEN TAKT DURCH HIRNSCHRITTMACHER Tief ins Denkgorgan setzen Chirurgen die Elektroden des Hirnschrittmachers. Je nach Leiden wählen sie andere Regionen für die Stimulation. Meist werden so Parkinsonkranke behandelt, Versuche laufen auch bei Epilepsie und schweren Depressionen.



BLINDE SEHEN WIEDER

Zwei Dutzend Forscherteams weltweit wollen Blinde sehend machen. Dazu verbinden sie lichtempfindliche Chips über Kabel mit Nerven, die optische Impulse verarbeiten, oder implantieren die Chips auf die Netzhaut. Versuchsweise operierte Blinde konnten Hell und Dunkel erkennen.

DAS INTERFACE IM KOPF

Matthew Nagle ist nach einer Messerstecherei querschnittsgelähmt. Über einen Chip in seinem Hirn kann er nun allein mit Gedankenkraft einen Computer bedienen und eine künstliche Hand steuern. Noch funktioniert das mehr schlecht als recht.



binden es mit einem maschinellen Gehirn mit ein paar Dutzend Gehirnzellen. Sie werden wahrscheinlich weiterhin wie ein Mensch denken, aber diese Maschinenzellen werden Ihr Gehirn fundamental verändern, was die Parkinson-Krankheit betrifft.

FACTS: Wollen Sie, dass Milliarden menschlicher Gehirnzellen mit Milliarden Maschinenzellen verbunden werden?

Warwick: Ja, wenn ich meine Milliarden menschlicher Gehirnzellen behalten darf.

FACTS: Gibt es dafür ausser wissenschaftlicher Neugier auch moralische Gründe?

Warwick: Die Moral würde sich verändern, es wäre keine rein menschliche Moral mehr. Vom wissenschaftlichen Standpunkt aus gesehen wäre das ein evolutionärer Schritt.

FACTS: Die ersten Menschen, die davon profitieren würden, wären wahrscheinlich Menschen mit Macht.

Warwick: Diese Möglichkeit besteht. Wer die Macht hat, hat auch Zugang zu neuen Technologien. Für mich lautet die interessante Frage: Bricht die Gesellschaft deswegen auseinander? Gibt es einen evolutionären Schritt, der dazu führt, dass ein Teil der Menschen mit künstlicher Intelligenz lebt und ein anderer ohne?

FACTS: Wir hätten dann eine Zwei-Klassen-Gesellschaft.

Warwick: Ja, aber die neue Kommunikation eröffnet auch ein weites Feld bisher unbekannter Erfahrungen. Sprache ist limitiert. Sie können keine abstrakten Gedanken kommunizieren. Das wäre dann möglich.

FACTS: Ist diese schöne neue Welt nicht schrecklich?

Warwick: Natürlich kann man es als negativ betrachten, wenn eine Maschine dafür sorgt, dass man sich gesund ernährt oder darüber wacht, mit wem man Sex hat und mit wem nicht.

FACTS: Apropos Sex: Wird auch unser Sexleben dank Robotern besser?

Warwick: Als meine Frau und ich beide den Chip eingepflanzt hatten, versuchten wir, direkt Gefühle auszutauschen. Wir wollten erforschen, wie es ist, wenn der andere erregt wird.

FACTS: Und, ist es gelungen?

Warwick: Nein, wir konnten unsere Implantate nicht auf diesen Stand bringen.

Vielleicht ist das gut so. So blieb uns die Enttäuschung über einen Rückfall in ein normales Sexleben erspart.

FACTS: Macht Ihnen die Vorstellung, dass diese Technologie in die Hände von Menschen wie Hitler oder Stalin geraten könnte, keine Angst?

Warwick: Natürlich macht mir das Angst. Aber es wäre schrecklich, wenn wir die Forschung einstellen würden, nur weil wir sagen: Was hätte Adolf Hitler damit gemacht?

FACTS: Können wir im 21. Jahrhundert solche Risiken noch eingehen?

Warwick: Künstliche Intelligenz hat das Potenzial, die Menschheit grundsätzlich zu verändern. Pessimisten sehen deshalb den Alptraum von Aldous Huxleys schöner neuer Welt. Aber sie übersehen die

«PESSIMISTEN ÜBERSEHEN DIE CHANCEN DES CYBORG.»

Chancen des Cyborg. Wir könnten ja auch die Kontrolle über die neuen Möglichkeiten miteinander teilen.

FACTS: Ist die ganze Sache mit künstlicher Intelligenz und Implantaten nicht mehr als der alte Traum vom Übermenschen?

Warwick: Wenn es zu einem Bruch in der Gesellschaft kommt, könnte diese Vorstellung Tatsache werden.

FACTS: Wie wollen Sie diesen Bruch verhindern?

Warwick: Ich weiss es nicht.

FACTS: Wir müssen es drauf ankommen lassen?

Warwick: Ich kann nur sagen: Wenn es mir gelingen sollte, dank künstlicher Intelligenz meine Erfahrungswelt auszuweiten, dann bin ich ganz glücklich.

FACTS: Und wie würden Sie mit ganz gewöhnlichen Menschen umgehen?

Warwick: Wahrscheinlich nicht besonders fair. Genau wie wir heute schon dumme Menschen nicht gut behandeln. ◀

☛ Kevin Warwick wird an der Konferenz «Making Sense of the Future» teilnehmen. Sie findet vom 22. bis 24. November im KKL in Luzern statt.