

Tageszeitung: Herr Egger, würden Sie sich einen Mikrochip unter die Haut implantieren lassen?

Hubert Egger: Ja, wenn er einen ganz bestimmten Zweck erfüllen soll, der für mich eine existentielle Rolle spielt, würde ich es tun. Ich würde es also nicht kategorisch ablehnen, aber auch nicht um jeden Preis zustimmen.

Welcher Zweck wäre das?

Ich würde mir einen Mikrochip implantieren lassen, der zum Beispiel eine wichtige Lebensfunktion unterstützt, wie zum Beispiel einen Herzschrittmacher oder einen Chip, der Schmerzen lindert. Wenn es aber darum ginge, mit diesem Chip besondere Fähigkeiten zu erwerben, wie etwa durch seine alleinige Anwesenheit eine Tür oder einen Computer zu entsperren – was übrigens bereits möglich ist – würde ich es nicht machen lassen.

Warum?

Weil ich mich nicht in eine Art Abhängigkeit zur Technik begeben möchte. Ich möchte Dinge weiterhin so tun können, wie ich sie gelernt habe und wie ich es gewohnt bin. Die Technik dermaßen zu glorifizieren und das Leben ganz von ihr anhängig zu machen, wäre für mich falsch.

Wie finden Sie dann eigentlich die aktuelle Entwicklung, dass der Mensch immer stärker mit der Maschine verschmilzt?

Ich finde, dass diese Tendenz in erster Linie mit einer sehr großen Verantwortung verbunden ist, vor allem für jene, welche diese Technik erschaffen. Einerseits ist sie

„Meinem Verständnis nach ist ein Cyborg ein Mischwesen von Mensch und Maschine, das sein Leben von der Technik abhängig macht und nicht ohne sie leben könnte.“

ein Segen für Menschen, die mit der Technik wieder Lebensfreude erlangen. Andererseits kann sie aber auch eine Gefahr für jene darstellen, welche sich über die Technik definieren. Mit Gefahr meine ich zum Beispiel, dass es ein Trugschluss wäre zu glauben, mit moderner Technik könne man den Alterungsprozess aufhalten oder gar umkehren, nur, weil ein künstliches Gelenk nicht lebt. Auch ein künstliches Gelenk unterliegt einem Verschleiß und altert somit. Dass man eines Tages jedes Organ beliebig austauschen kann, glaube ich nicht. Ethische Betrachtungen spielen immer eine wichtige Rolle in der medizinischen und medizintechnischen Forschung.

In diesem Zusammenhang spricht man auch von Cyborgs, also Menschen, in deren Körpern technische Geräte als Ersatz oder Unterstützung integriert

sind. Geht man von dieser Definition aus, wären auch all jene Cyborgs, die zum Beispiel einen Herzschrittmacher oder eine Prothese tragen. Da Sie ja selbst Prothesen entwickeln, kann man davon ausgehen, dass auch Sie Cyborgs erschaffen...

(lacht) Interessante Frage. So gesehen würde das vielleicht auch zutreffen. Doch meinem Verständnis nach ist ein Cyborg ein Mischwesen von Mensch und Maschine, das sein Leben von der Technik abhängig macht und nicht ohne sie leben könnte. Deshalb ist für mich ein Mensch, der eine Prothese trägt,

die mit implantierten Mikrochips, die sie nicht grundsätzlich bräuchten, offenbar auf eine, besondere Weise glücklich werden und einen neuen Lebenssinn finden. Vor diesem Hintergrund muss man sie dann wohl als Cyborg bezeichnen – nicht zuletzt weil sie wie Neil Harbisson, besonderen Wert darauf legen einer zu sein.

Einige Wissenschaftler gehen davon aus, dass Cyborgs irgendwann den Menschen ablösen werden. Werden wir irgendwann komplett mit der Maschine verschmelzen? Entwickeln wir uns zu Superwesen?

formulierte Algorithmen, die zuvor von Menschen implementiert wurden. Es braucht also den Menschen. Was ich mir aber vorstellen könnte, ist, dass eines Tages auf künstlicher Intelligenz basierte Maschinen und humanoide Roboter den Menschen in vielen Bereichen unterstützen. Zum Beispiel, dass sie in Gefahrensituationen eingesetzt werden und selbst Ärzte bei medizinischen Aufgaben unterstützen. Ersetzen werden sie einen Menschen aber nicht können. **Wie weit darf die Technik dann überhaupt in den Menschen eingreifen? Wo liegt Ihre Grenze?**

Der künstliche Mensch

Ob **Mikrochips** unter der Haut oder eine **Antenne** im Kopf: **Cyborgs** sind Realität. Der Prothetik-Professor **Hubert Egger** über die **Prothesen der Zukunft**. Und zur Frage, ob Roboter irgendwann den Menschen ablösen werden.

Cyborgs

Cyborgs sind Mischwesen zwischen Mensch und Technik. Als Cyborgs gelten Menschen, in deren Körpern technische Geräte als Ersatz oder Unterstützung integriert sind. Das wären zum Beispiel Herzschrittmacher, Insulinpumpen, Implantate, aber auch Mikrochips und Prothesen. Eine einheitliche Definition für Cyborgs gibt es aber nicht. Neil Harbisson gilt als der erste Cyborg der Welt. Weil Harbisson farbenblind ist, hat er sich eine Antenne in den Schädel verpflanzen lassen, mit der er Farben hören kann.

noch nicht zwangsläufig ein Cyborg. Denn er kann grundsätzlich auch ohne Prothese leben. Haben Menschen jedoch lebensnotwendige Implantate, wie zum Beispiel in Dauerstimulation befindliche Herzschrittmacher oder gar ein künstliches, anorganisches Herz, ist für mich die Grenze zum Cyborg erkennbar.

Dann wäre für Sie Neil Harbisson, der farbenblind ist, und sich eine Antenne in den Schädel hat pflanzen lassen, um Farben hören zu können, kein Cyborg. Denn er könnte auch ohne der Antenne leben...

Genau, gemäß meiner Definition nicht. Es gibt jedoch Menschen,

Daran glaube ich nicht. Kein Cyborg, der zum Roboter wird, wird den Menschen je ablösen können. Wir werden auch nicht irgendwann von alleine zu Cyborgs oder Robotern. Selbst Maschinen und Roboter, die auf künstlicher Intelligenz basieren, mögen zwar bestimmte Eigenschaften haben, die menschliche übertreffen oder etwa Entscheidungen schneller treffen können, als ein Mensch je in der Lage ist. Die Entscheidungsfindung basiert aber immer auf mathematisch

Meiner Auffassung nach darf eine Maschine nur dann in einem Menschen eingreifen, wenn dieser es ausdrücklich wünscht, wie etwa zur Linderung von Schmerzen oder zur Verbesserung der Unabhängigkeit und Mobilität. Wenn es jedoch nicht primär um die Lebenssituation des Betroffenen ginge, sondern zum Beispiel um das kommerzielle Interesse der Institution, welche die Maschine herstellt, dann wäre für mich eine Grenze erreicht.

Was macht den Menschen letztlich zu einem Menschen? Was macht den Menschen Ihrer Meinung nach aus?

Der Mensch als kulturell und gesellschaftlich geprägtes Lebewesen zeichnet sich durch seine besondere Fähigkeit aus, seinen Körper mit seinem Geist und seiner Seele in Beziehung zu setzen. Gefühle, wie zum Beispiel Freude und Trauer oder Hass und Liebe aber auch Hoffnung und Zuversicht kennt nur der Mensch, eine Maschine kennt sie nicht.

Jetzt würde ich gerne über Ihre Erfindung, die fühlende Beinpro-

Beinprothese detektiert die Abrollbewegung am Boden und erzeugt elektrische Signale, die an das Gehirn weitergeleitet werden. Und wie verändert sich mit solchen Prothesen das Leben der Betroffenen?

Träger von bionischen Prothesen berichten vielfach, dass sie das Gefühl haben, als ob ihnen ein Stückweit ihre Gliedmaße wieder zurückgegeben worden wäre. Die Prothese wird stärker als Teil des Körpers und nicht gänzlich als Fremdkörper empfunden. Immerhin lässt sich die Prothese ähnlich wie eine natürliche Gliedmaße bewegen und ein ge-

nen, was einen besonderen Gewinn bedeutet. Trotzdem: die Prothese lebt nicht. Sie besteht nicht aus Fleisch und Blut, sondern aus anorganischen Materialien und High-Tech-Elektronik, die als solche zum

„Kein Cyborg, der zum Roboter wird, wird den Menschen je ablösen können. Wir werden auch nicht irgendwann von alleine zu Cyborgs oder Robotern.“

Bespiel regelmäßig elektrisch aufgeladen werden muss. Vor diesem Hintergrund ist es wichtig, dass Menschen mit Gliedmaßen-Amputationen eng mit Ärzten und Therapeuten zusammenarbeiten, um ne-

be und ganz besonders Start-Up-Unternehmen, welche die Gemeinwohlökonomie im Auge behalten.

Und was werden die Prothesen der Zukunft sein?

Vieles von dem, was Medien über Prothesen vermitteln, mag an Science Fiction erinnern. So erinnere ich mich noch sehr gut daran, wie vor Jahrzehnten Wesen im Kino dargestellt wurden, die man heute als Cyborgs, also Mischwesen aus Mensch und Maschine, bezeichnen könnte: Menschen mit Roboteranzügen oder künstlichen Muskeln, die meist als Helden dargestellt, in Kampfhandlungen eingesetzt waren. Man könnte glauben, die Erschaffer solcher Science-Fiction-Filme müssen sich heute etwas Neues einfallen lassen. Tatsächlich sind Prothesen heute viel mehr als nur

Der Anlass

Der Bildungsausschuss Lana veranstaltet dieses Jahr eine Reihe von Veranstaltungen zum Thema „Transhumanismus - Mensch der Zukunft“ in der Bibliothek in Lana. Am 15. Februar wird der Prothetik-Professor Hubert Egger aus Brixen einen Vortrag über den bionischen Menschen halten. Egger gilt als Prothesen-Pionier. Er war Forschungsleiter der ersten gedankengesteuerten Armprothese und hat die weltweit erste fühlende Beinprothese erfunden.

ben den technischen Möglichkeiten auch die menschlichen Herausforderungen im Leben mit einer High-Tech-Prothese kennen zu lernen.

Was sind Ihre nächsten Pläne? Arbeiten Sie bereits an einer nächsten Prothese?

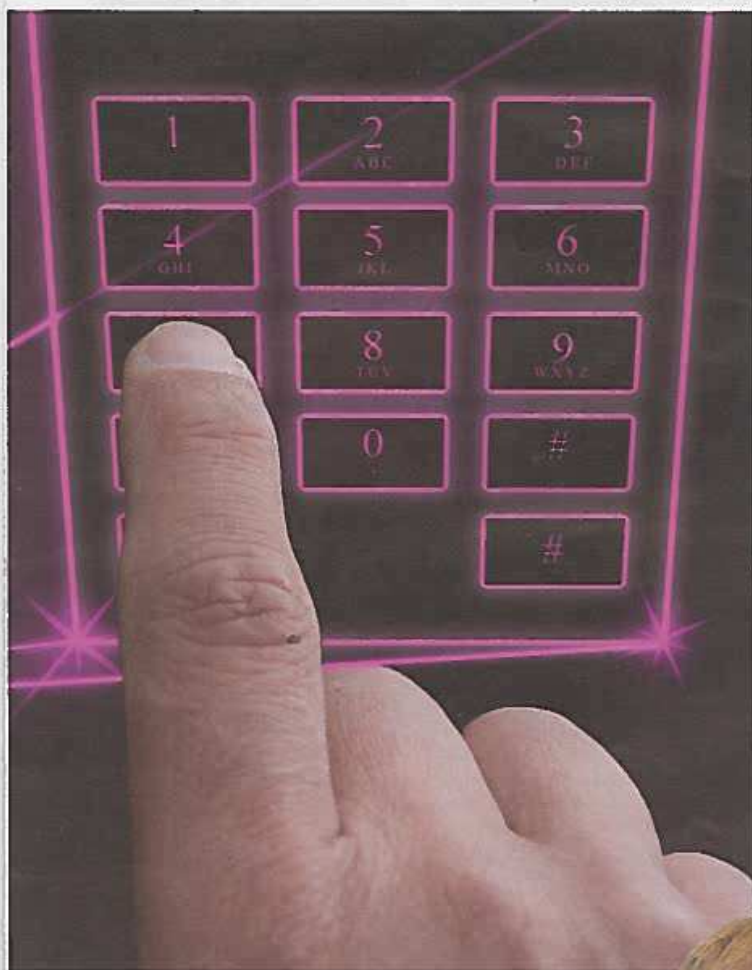
Im Moment geht es mir darum, bestehende Prototypen von bionischen Prothesen, die aus Forschungsprojekten hervorgegangen sind, zur Marktreife zu bringen. Im Vordergrund steht die Verfügbarkeit und Leistbarkeit für jene Menschen, die derartige Prothesen brauchen – ganz besonders dann, wenn sie von chronischen Schmerzen betroffen sind. Dies gilt auch für Menschen in Schwellen- und Entwicklungsländern. Wenn ich daran denke, wie mittellos oft Menschen darunter auch Kinder in Kriegsgebieten sind, die zum Beispiel auf Minen treten, und wie arm und ausgestoßen Menschen in ärmeren Gebieten sind, wenn sie keine Gliedmaßen haben, wird mir dieses Ziel ganz besonders wichtig. In diesem Sinne unterstütze ich vorzugsweise kleinere und mittlere Betrie-

einfache Ersatzteile für den menschlichen Körper. Forschungsgruppen erfassen nämlich bereits in der Realität mit Hauben auf dem Kopf die Aktivität der Hirnzellen und werten diese Information für die Steuerung einer Prothese aus. Einige Projekte wagen sich sogar noch ein Stück weiter. So gab es bereits

„Es würde mich nicht verwundern, wenn eines Tages neben „Körperchips“, die zum Beispiel Blutparameter überwachen, die Implantation von „Hirnochips“ möglich wird, die neuronale Daten überwachen oder die Steuerung von Prothesen übernehmen.“

Experimente, in denen ein winziger Chip ins Gehirn eingepflanzt wurde, um die Informationen der Nervenzellen direkt aus dem Gehirn auszulesen. Vor diesem Hintergrund würde es mich nicht verwundern, wenn eines Tages neben „Körperchips“, die zum Beispiel Blutparameter überwachen, die Implantation von „Hirnochips“ möglich wird, die neuronale Daten überwachen oder die Steuerung von Prothesen übernehmen. Und damit muss es auch nicht enden. Die Steuerung von zum Beispiel Haushaltsgeräten wäre nur eine der darüber hinausgehenden Möglichkeiten.

Interview: Eva Maria Gapp



Mikrochip unter der Haut: Die technischen Möglichkeiten sind vielfältig

these, sprechen. Damit gelang Ihnen 2015 eine medizinische Welt-sensation. Was hat Ihre Prothese, was andere nicht haben?

Die fühlende Beinprothese unterscheidet sich von einer normalen Prothese darin, dass man mit ihr den Untergrund authentisch spürt. Man muss sich das so vorstellen, wenn man eine „normale“ Prothese trägt, dann hat sie zwar eine Stützfunktion und man kann mit ihr gehen, das Bein ist aber taub. Der Träger spürt den Boden nicht. Das ist so, als hätte man ein eingeschlafenes Bein, und mit dem muss man gehen. Und die fühlende

griffener Gegenstand fühlen oder der Boden unter den Füßen spüren. Es hat sich gezeigt, dass auch Phantomschmerzen gelindert werden kön-



Hubert Egger