

Das Roboter-Dilemma

Roboter-Krimi Wer setzt Maschinen Grenzen? Wer haftet und welche Eigenschaften müssen menschlich bleiben? HSG-Professor Thomas Burri spricht über die grössten Dilemmas von autonomen Autos oder intelligenten Robotern – und wie diese gelöst werden könnten.

VON DOROTHEA WURMBRAND STUPPACH

Es klingt wie ein Krimi: Es wird Tote geben und um Verantwortung gehen, wenn Roboter und künstliche Intelligenzen zum Alltag gehören. Elon Musk und Stephen Hawking warnen sogar vor einer akuten Bedrohung der Menschheit durch Killer-Roboter. Einigen macht das Angst. Sie fragen sich, ob Roboter Menschen töten könnten und wer dafür haftet, wenn es zum Beispiel in der Produktion geschieht. Sie bringen diese Fragen mit Unfällen in Verbindung, die schon heute Schrecken verbreiten. Ein Mitarbeiter in einem Volkswagen-Werk wurde zum Beispiel von einem Roboter getötet. Bei einer neuen Produktionslinie der Elektromotoren-Fertigung hat er einen Roboter eingerichtet, als ihn dieser erfasst und gegen eine Metallplatte gedrückt hat. Brisant wird das Thema vor allem dann, wenn künstliche Intelligenz in der Produktion Einzug hält. Während heute Roboter nur Routinearbeiten verrichten, zeichnet Thomas Burri ein anderes Bild für die Zukunft: Mensch und Maschine werden künftig eng zusammenarbeiten; der Mensch werde aber nicht ganz ersetzt. Er ist Assistenzprofessor für Recht an der Universität St. Gallen (HSG) und forscht über Recht und Ethik von Robotern und künstlicher Intelligenz.



Was muss sich ändern, wenn Roboter künftig mehr als nur Routinearbeit verrichten?

Bild: iStock

«Haftung ist lösbares Problem»

Wenn Maschinen selbst intelligent lernen und nicht von einem Entwickler programmiert werden, wer haftet dann? «Die Handlungen und das Verhalten von solchen Systemen sind nicht vorhersehbar, selbst wenn der Algorithmus, der das Lernen lenkt, bekannt ist», sagt Burri über maschinelles Lernen. Es entsteht eine Lücke in der Verantwortung. Je unabhängiger eine Maschine von menschlichen Inputs arbeiten kann, desto schwieriger ist es nachher zu sagen, der Mensch ist schuld. Doch das werfe keine grundlegend rechtli-

chen Probleme auf, die nicht gelöst werden könnten. «Eine Kausalhaftung könnte hier als Lösung dienen.» Also eine Haftung, die ohne Verschulden funktioniert. Auch bei den Versicherungen ist Burri überzeugt, dass eine Lösung klar möglich ist und sich früher oder später ein Konsens herausbilden wird. Trotzdem gibt es schwierige Fragen: Wenn Entwickler intelligenten Robotern selbst kein ethisches Verhalten beibringen können, wer steht dann moralisch in der Pflicht? Für viele sind es klar die Ingenieure und es gibt bereits

Richtlinien des «ethischen Designs». Die meisten Fragen, die gerade diskutiert werden, seien Burri zufolge aber alle hochgezückt und «relativ konstruierte ethische Dilemmas», wo man sich fragen müsse, ob sich das jemals so zutragen wird.

Ethische Dilemmas

Ein Beispiel ist das autonome Fahrzeug. Ein Gedankenexperiment namens Trolley-Problem zeigt das Dilemma auf: Darf eine ausser Kontrolle geratene Strassenbahn, die fünf unbetei-

ligte Menschen zu überrollen droht, absichtlich so umgeleitet werden, dass nur ein einzelner unschuldiger Mensch zu Tode kommt? Nach der deutschen Gesetzgebung zum Beispiel sind alle Leben gleich viel wert. Da Programmierer und Entwickler aber auch solche Extremfälle berücksichtigen müssten, wirft das für Burri schwierige Fragen auf: Darf man ein autonomes Fahrzeug überhaupt für eine solche Situation programmieren? «Man muss aber ein bisschen aufpassen, weil diese Dilemmas relativ exotisch sind. Zudem tauchen solche Zwickmühlen auch heute schon auf», sagt Burri. Letztendlich dürfte der Blickwinkel bei autonomen Fahrzeugen aber ein anderer sein. «Ich glaube, man wird das pragmatisch handhaben und man wird zum Schluss kommen, dass diese Extremsituationen kein Hindernis sein dürfen, weil unter dem Strich mehr Leben durch autonome Fahrzeuge gerettet werden können.»

Quote Mensch – Maschine

Am richtigen Ort eingesetzt, ermöglichen Roboter erhebliche Produktivitätsgewinne. Aber auch hier tauchen Dilemmas auf: Zwar gibt es ein Recht auf Arbeit als Menschenrecht. Doch das wäre Burri zufolge eine steile Ansage und entspricht schon heute nicht der Realität. «Ziel der Unternehmen ist es nicht, Arbeitsplätze zu schaffen, sondern ein kompetitives Produkt.» Der Gesetzgeber könnte es aber so handhaben, dass er Roboter so verteuert, dass sich diese nicht mehr alle leisten können – «auch wenn dies vielleicht nicht unserer liberalen Wirtschaftsordnung entspricht», erklärt Burri. Zudem würde es Ungleichheiten schaffen, die ohnehin problematisch sind. Auf der anderen Seite könnte der Gesetzgeber das Problem über eine Quote regeln. «Es ist aber auch ungerecht, einem Unternehmer vorzuschreiben, dass er diese 10 Arbeitnehmer behalten soll – obwohl sie wahnsinnig teuer sind und den Ge-

winn vermasseln.» Das sei mit der unternehmerischen Freiheit ebenfalls nur schwer zu vereinbaren. «Ich möchte das Problem aber nicht kleinreden», sagt Burri. Es müsse einfach einen Ausgleich geben, der dem Unternehmertum gerecht wird.

Dilemmas durch Zufall lösen

Wie jede Technologie können auch Roboter für Gutes oder Schlechtes verwendet werden. Schon heute gibt es Drohnen, die Bomben abwerfen. Wie weit die Autonomie der Maschinen gehen darf? Thomas Burri vertritt die These, dass Gesetzgeber den Kern des Menschseins definieren müssten. Das sei zwar schwierig, dennoch könne man einen Grundkonsens finden, welche Eigenschaften, Entscheidungen und Funktionen in den Händen der Menschheit bleiben müssen. Eine Möglichkeit, um ethische Dilemmas zu lösen, sieht er zum Beispiel im Zufallsprinzip. Beim Beispiel des Trolley-Problems, bei dem es darum geht, über Menschenleben zu entscheiden, könnte einfach der Zufall entscheiden. «Es geht einfach nicht anders.» Letztendlich machten wir im Moment auch nichts anderes: Wir fahren heute in die Situation rein und entscheiden laut Burri mehr oder weniger zufällig. «Ich gebe zu, es ist eine Lösung, die schwierig zu verdauen ist.» Viele weisen eine solche Lösung intuitiv zurück. Es gibt Untersuchungen dazu, in der Frage des Trolley-Problems, ob der Fahrer dann automatisch vom Auto getötet werden soll anstelle der Fussgänger. Die Teilnehmer fanden das moralisch vertretbar, würden aber selbst paradoxerweise nicht in ein solches Auto einsteigen.

Noch ist das ohnehin eher ein Zukunftskrimi: «Bis eine Form von künstlicher Intelligenz da ist, die so stark unabhängig von einem Menschen ist, dass es sich gar nicht mehr zuordnen lässt, wird es noch sehr lange dauern – wenn es überhaupt jemals dazu kommt», ist Thomas Burri überzeugt.

«Uns können klare Richtlinien helfen»

Entwicklerin Die 29-jährige ETH-Absolventin Franziska Ullrich entwickelt einen Roboter für Augenärzte und will ihn in den nächsten zwei Jahren zur Marktreife bringen. Ullrichs Gerät automatisiert das Spritzen von Medikamenten gegen eine altersbedingte Krankheit ins Auge.

VON DOROTHEA WURMBRAND STUPPACH

Was ist die grösste Herausforderung Ihres Roboters bis zur Marktreife?

Ophthorobotics entwickelt ein Assistenzsystem für die sichere und effiziente Injektion von Medikamenten in das Auge. Dieses System ist ein Medizinalprodukt, das zuvor zugelassen werden muss. Der Zulassungsprozess beinhaltet sowohl technische als auch Bedienbarkeitsstudien, damit die Sicherheit und Effizienz für den Patienten garantiert ist. Nur nach der Zulassung darf das medizinische Produkt auf den Markt gebracht und am menschlichen Auge verwendet werden. Der Zulassungsprozess bedarf allerdings vieler Dokumente, Nachweise und Studien, die oft eine Herausforderung für die Entwickler darstellen. Eine damit verbundene Herausforderung ist natürlich die Finanzierung für die Entwicklung eines solch komplexen Produktes. Des-

halb sind wir zurzeit noch auf Investoren suche.

Wie gehen Sie mit der ethischen Frage um, wenn es zu Fehlern während des Eingriffes kommt?

Ein ausgeklügeltes Sicherheitssystem mit redundanten Sensoren reduziert mögliche Fehler so weit wie irgend möglich. Ein Assistenzsystem reagiert schneller und präziser als ein menschlicher Benutzer. Wichtig ist uns dennoch, dass ausgebildetes medizinisches Personal (z.B. ein Ophthalmologe) alle Parameter bestätigt und den Injektionsprozess initiiert und überwacht. So wird

das System zu einem weiteren Werkzeug, während wichtige medizinische Entscheidungen weiterhin vom Menschen getroffen werden.



«Ist bei einem Defekt der Benutzer schuld oder der Entwickler?»

Franziska Ullrich, Gründerin von Ophthorobotics

das System zu einem weiteren Werkzeug, während wichtige medizinische Entscheidungen weiterhin vom Menschen getroffen werden. Ist die Haftung in der Medizin ein noch grösseres Thema? Die Frage der Verantwortung oder Haftung ist insbesondere im Falle der künstlichen Intelligenz (auch z.B. selbstfahrende Autos) eine schwierige Frage. Nicht umsonst gibt es Forscher, die sich nur mit der Roboter-Ethik beschäftigen. In unserem Fall ist es etwas simpler, da unser System keine eigenen Entscheidungen zur Behandlung fällt. Es schlägt dem Arzt wichtige Werte vor (die

aufgrund des Behandlungsplans eingegeben wurden), welche dann vom Menschen geprüft und bestätigt werden müssen.

Wie denken Sie wird sich die Robotik hier entwickeln müssen – wird es eigene Gesetze dafür geben müssen?

Ja, ich denke, wir (als Gesellschaft oder der Gesetzgeber) müssen die Frage der Haftung klären: Ist bei einem Defekt der Benutzer schuld oder der Entwicklungs-Ingenieur, der operierende Arzt, die Unternehmensführung, oder alle zu unterschiedlichen Teilen? Uns als Unternehmen könnten solche klaren Richtlinien bei der Entwicklung von Produkt und Strategie natürlich helfen. Wie bei allen Produkten würden in diesem Fall auch die entsprechenden Rahmenbedingungen geschaffen werden, zum Beispiel adäquate Versicherungsmodelle. Ich finde es gut und wichtig, dass sich viele Forscher und Think

Tanks Gedanken über diese Probleme machen. Allerdings sollten wir uns auch bewusst darüber sein, dass Fehler nie zu 100 Prozent ausgeschlossen sein können. Der Automat (ob Medizinalroboter oder selbstfahrendes Auto) muss einfach besser und sicherer sein als der Mensch.

ZUR PERSON

Die ETH-Absolventin hat mit ihrer Firma Ophthorobotics einen Roboter für Augenärzte entwickelt. In der Schweiz können Spitäler mit dem Roboter bis zu 20 Prozent günstiger arbeiten. Ullrichs Entwicklung hat ihr eine Auszeichnung des US-Wirtschaftsmagazins «Forbes» eingebracht. Sie zählt nun zu den «30 Under 30», zu den vielversprechendsten Jungtalenten der Welt.

VERANSTALTUNGSTECHNIK

Dolmetscheranlagen
Tourguide Systeme
Präsentationssysteme

eventpartner
www.eventpartner.li