



Choreograf Huang Yi aus Taiwan mit seinem Tanzpartner, dem Roboter Kuka

«Die Industrie wird uns nicht sterben lassen – denn wir sollen ihre Produkte kaufen»

Maschinenethiker Oliver Bendel über kooperierende Roboter sowie die Chancen und Risiken der künstlichen Intelligenz

Joachim Laukenmann

Was ist derzeit der spannendste Trend im Bereich der künstlichen Intelligenz?

In der Industrie ist ganz klar der Trend zu sehen, dass der Roboter aus dem Käfig befreit wird, wie es so schön heisst. Früher gab es keine Überschneidung zwischen der Tätigkeit des Roboters und der Tätigkeit des Menschen. Nun rückt der Roboter ganz nahe an den Menschen heran. Mensch und Roboter arbeiten Hand in Hand, kooperieren oder kollaborieren miteinander. Daher spricht man von co-robots, von Ko-Robotern.

Zum Beispiel?

Am Fertigungsstandort Spartanburg in den USA verwendet BMW einen Ko-Roboter dazu, Dichtungen in Autotüren zu drücken. Das hat einen guten Grund: Wenn Menschen das tun, verschleissen sie ihre Handgelenke. Ko-Roboter sind auch in der Logistik gefragt, etwa wenn es darum geht, Teile zu sortieren. Die Nähe von Mensch und Maschine wurde vor zwei Jahren am Tanzfestival Steps veranschaulicht. Dort hat der Choreograf Huang Yi eine Stunde lang mit einem Industrieroboter getanzt. Das war spektakulär.

Ist es nicht gefährlich, wenn Roboter dem Menschen so nahe kommen?

Der Roboter muss natürlich mithilfe diverser Sensoren auf den Menschen aufpassen und klar zwischen Menschen und Dingen unterscheiden können. Es gibt definierte Stellen am Körper, die für einen Ko-Roboter tabu sind. Zum Beispiel darf er nicht in die Gegend des Halses greifen. Auch die Schläfe und die Augen sind Tabuzonen. Das wird über Normen geregelt.

Wie lernt so ein Ko-Roboter, was er in Zusammenarbeit mit dem Menschen tun soll?

Ein Ko-Roboter ist dank künstlicher Intelligenz lernfähig. Man kann ihm etwas beibringen, indem man seinen Arm führt oder indem man ihm vor seiner Kamera oder vor den Sensoren etwas zeigt. Das bedeutet: Im Gegensatz zu herkömmlichen Industrierobotern sind Ko-Roboter keine Spezialisten, sondern Generalisten. Sie lassen sich enorm vielseitig einsetzen. Meist hat ein Ko-Roboter einen oder zwei sehr flexible Arme mit verschiedenen Aufsätzen: Zwei oder drei Finger zum Greifen, einen Saugnapf oder einen Massagekopf, mit dem er Menschen therapieren kann.

Das hört sich an, als wären Sie ein grosser Fan dieser Roboter. Die Ethik hebt ja nicht nur den Zeigefinger. Sie ist auch verhalten begeistert, wenn sich etwas Positives ergibt. Wenn die Gesundheit der Menschen dank der Ko-Roboter erhalten bleibt, dann ist das toll. Etwas zwiespältig ist die Situation bei einem Pflegeroboter, der Patienten aufrichtet und umlagert. Die Pflegekraft profitiert klar, da sie vom Roboter entlastet wird und sich keine Rückenprobleme holt. Für den Patienten kann es ein Nachteil sein, weil er weniger direkten menschlichen Kontakt erfährt, weniger Berührungen. Was das bewirkt, wird aktuell erforscht. Grundsätzlich sehe ich hier also Chancen, aber auch Risiken.

Worin sehen Sie die grösste Gefahr bei den Ko-Robotern? Sie können uns im Prinzip in einem Masse ausspähen, wie das bisher unmöglich war. Banken in der Schweiz überwachen ihre Mitarbeiter zum Teil über den Tastendruck der Tastatur. Die Bank weiss also, was der Mitarbeiter tippt. Da-

mit kann man einiges darüber erfahren, was der Mensch in der virtuellen Welt macht. Aber der Roboter ist in der physischen Welt, besitzt ein ganzes Arsenal an Sensoren und kommt dem Menschen sehr nahe. Ich möchte keinem Anbieter dieser Maschinen ein Fehlverhalten unterstellen, aber mit einem Ko-Roboter liesse sich ein recht umfassendes Persönlichkeitsprofil des Arbeiters erstellen. Ich sehe den Datenschutz in Gefahr. **Verbessert sich das durch die Datenschutz-Grundverordnung der EU, die bald in Kraft tritt?**

Der Maschinenethiker



Oliver Bendel, 50, ist Ethiker und Wirtschaftsinformatiker an der Fachhochschule Nordwestschweiz (FHNW) in Windisch AG. Er hat sich unter anderem auf Fragen der Informationsethik und Maschinenethik spezialisiert. Er philosophiert jedoch nicht über moralische Maschinen, sondern baut diese auch. So hat er den Goodbot entwickelt, einen Chatbot, der moralisch adäquat handelt, den Nutzern hilft, deren Probleme erkennt und im Extremfall eine Notrufnummer herausgibt. Das Gegenstück zum Goodbot ist der Lügenbot, der systematisch unter Verwendung mehrerer Strategien lügt. Das jüngste Produkt ist der ethisch tadellose Staubsaugerroboter Ladybird. Dank diverser Sensoren erkennt er Marienkäfer und andere Tiere, hält inne oder verscheucht die Lebewesen, bevor er weitersaugt.

Die Datenschutz-Grundverordnung könnte die Produktionsbetriebe dazu bringen, die Verarbeitung von personenbezogenen Daten zu überdenken, zu beschränken und offenzulegen. Der Arbeiter hätte das Recht, die personenbezogenen Daten einzusehen und gegebenenfalls löschen zu lassen. Man spricht vom Recht auf Vergessenwerden. Insgesamt gilt, dass bei Robotern noch wenig Sensibilität in Bezug auf Daten besteht. Im Fokus stehen Websites, Smartphones mit ihren Apps und Kameras, Unterhaltungsgeräte und

Spielzeug. Aber Roboter werden unterschätzt, was ihre Fähigkeiten als Spione anbelangt. **Können Ko-Roboter statt mit Menschen auch mit anderen Robotern kollaborieren?** Durchaus. Man kann sich gut vorstellen, dass zwei Ko-Roboter an ein Werkstück anders herangehen als nur einer. **Ist der Mensch als Arbeitskraft in der Industrie irgendwann nicht mehr gefragt?** Die Konzerne sind sehr an Vollautomation interessiert, weil das weniger Kosten verursacht als fest angestellte Mitarbeiter. Das sieht man heute schon bei Banken und Versicherungen, die dank Softwarerobotern immer mehr Arbeitsplätze abbauen. Sobald Roboter und speziell Ko-Roboter die gleiche Qualität liefern wie Menschen, wird es in der Industrie in allen Bereichen in Richtung Vollautomation gehen. Selbst im kreativen Bereich zeigen intelligente Systeme erstaunliche Fähigkeiten. Zum Beispiel mischt die Übersetzungssoftware DeepL gerade den Markt auf. DeepL ist bei einigen Texten bereits nahezu so gut wie menschliche Übersetzer. Interessant ist auch Google Duplex, eine Software, die spricht, als wäre sie ein Mensch. **Neulich hat Google Duplex beispielhaft einen Coiffeurtermin vereinbart.** Genau. Diese Fähigkeit, täuschend echt zu sprechen und Menschen richtig zu verstehen, wird Robotern ganz neue Welten eröffnen. Es mag zwar zunächst mehr Jobs geben durch das Aufkommen von intelligenten Robotern. Aber irgendwann geht es runter mit den Arbeitsplätzen. Denn früher oder später wird fast alles durch Maschinen gemacht werden können. Verstehen Sie

KI-Konferenz in Stuttgart

Fast allem wird heute das Label «smart» angehängt. Es gibt die Smart Factory, das Smart Grid, das Smart Home, die Smart City und Smart Health. Diese smarten Lösungen verlassen die Forschungslabors in atemberaubendem Tempo und durchdringen die Alltags- und Geschäftswelt. Auf Einladung der Konradin Mediengruppe und des Fraunhofer-Instituts für Produktionstechnik und Automatisierung traf sich die Fachwelt diese Woche in Stuttgart, um zu diskutieren, wie sich smarte Maschinen und künstliche Intelligenz in der Produktion einnisten. Unter anderem berichteten Vertreter von Google, IBM und Siemens von ihren Entwicklungen. Den Einführungsvortrag hielt der Buchautor Ulrich Eberl («Smarte Maschinen»). Smarte Maschinen sind ähnlich den Menschen laufen, sehen, greifen, sprechen, zuhören, lesen, schreiben, analysieren und lernen. Sein Fazit: Die smarten Maschinen werden künftig überall Hand in Hand mit uns arbeiten.

mich nicht falsch: Ich bin für eine Vollautomatisierung in der Industrie. Das heisst aber: Wir brauchen neue Lebens- und Beschäftigungskonzepte für Menschen. Und wir brauchen meiner Meinung nach auch ein bedingungsloses Grundeinkommen.

Das wird derzeit kontrovers diskutiert. Um es zu finanzieren, wird oft eine Robotersteuer ins Spiel gebracht.

Die sehe ich eher kritisch. Denn erstens würde eine Robotersteuer die Innovation bremsen. Das ist schlecht, denn die Roboter sollen uns ja helfen. Zweitens ist es kaum möglich, diese Steuer praktisch umzusetzen. Ko-Roboter sind vernetzte Systeme, die eng mit Menschen zusammenarbeiten. Was will man da genau besteuern und wo soll man aufhören? Die Arbeit des Roboters lässt sich gar nicht klar abgrenzen.

Wie dann könnte man das Grundgehalt finanzieren?

Etwas mit einer gerechten Besteuerung der Unternehmen. Da sind so viele Schlupflöcher, um Steuern zu vermeiden. Gerade die grossen IT- und Internetkonzerne nutzen das aus. Auch eine Reichensteuer wäre zu rechtfertigen. Es gibt keinen Milliardär, der sein Geld nicht auf dem Rücken von anderen erwirtschaftet hat. Davon könnte man besten Gewissens etwas nehmen. Ich bin nicht für Enteignung, aber für eine Reichensteuer und für eine Erbschaftsteuer.

Wäre die Industrie an einem Grundeinkommen interessiert?

Ich denke schon. Denn letztlich muss ihr der Mensch als Konsument erhalten bleiben. Das klingt sehr brutal, aber darauf läuft es hinaus: Die Industrie wird uns nicht sterben lassen, denn wir sollen ihre Produkte kaufen.