

Warum allein fahrende Taxis schnell überfordert sind und welche Moralsoftware die Roboter brauchen.

DOSSIER SEITEN 5-8



FILMSTILL: BLACK DOG FILMS

REFORMATIONS-
JAHR 2017
> BEILAGE

reformiert.

Kirchenbote / Kanton Zürich

EVANGELISCH-
REFORMIERTE ZEITUNG FÜR
DIE DEUTSCHE UND
RÄTOROMANISCHE SCHWEIZ

NR. 10.1 | OKTOBER 2017
www.reformiert.info



FOTO: ANNETTE BOUTELLIER

PORTRÄT

Das Herz als Geschenk

Jeden Monat zündet Gianni Python in einer Kirche eine Kerze an. Aus Dankbarkeit für sein Herz, das er von einem Spender erhalten hat. Python arbeitet für Radio «locomotivo», eine ganz spezielle Sendung. **SEITE 12**



Er serviert das Essen und spielt auf Wunsch auch Musik: der Roboter namens Jenny in einem deutschen Pflegeheim

KOMMENTAR

HANS HERRMANN ist
«reformiert.»-Redaktor
in Bern



Emsig, nützlich und unheimlich

FREUND UND FEIND. Roboter sind nichts weiter als Hightech-Maschinen, die tun, wozu sie programmiert wurden. Gefühle werden sie wohl nie entwickeln. In manchen Bereichen sind sie jedoch so zuverlässig und effizient, dass sie uns vielleicht vom Arbeitsplatz verdrängen. Oder, je nachdem, auch Nutzen bringen. So die ambivalente Grundhaltung, die die Bevölkerung laut der repräsentativen Umfrage von «reformiert.» gegenüber der Robotik einnimmt.

AUSSER KONTROLLE. Vielleicht sind wir zu sorglos. Denn vielleicht wird einmal wahr, was Leute wie der Physiker Stephen Hawking oder der Entwickler Elon Musk für möglich halten: Szenarien von Maschinen, die mit kreativer künstlicher Intelligenz ausgestattet sind, Autonomie entwickeln und sich von der Kontrolle des Menschen lossagen. Und schliesslich die Menschheit beherrschen.

WEICHEN STELLEN. Solche Gedanken muten utopisch an. Doch was heute Science-Fiction ist, kann übermorgen Realität sein. Das hat die Wissenschaftsgeschichte oft genug gezeigt. Es gilt, die Weichen zu stellen, bevor es zu spät ist. Aber was kann kühl kalkulierende, blitzgescheite, autonom handelnde Maschinen im Zaum halten? Der Gegenentwurf des Menschlichen, wie er sich in der Bibel findet: Unvollkommenheit, Empathie, Liebe. Hoffentlich!

Die Mehrheit will keine Pflegeroboter

TECHNIK/ Laut der Umfrage von «reformiert.» sieht eine knappe Mehrheit Roboter als Chance. Klare Grenzen ziehen die Befragten bei der Anwendung.

Nur 19 Prozent der Schweizerinnen und Schweizer würden beim Spitaleintritt eine Diagnose akzeptieren, die allein vom Computer erstellt wurde. Ähnlich gross ist die Skepsis gegenüber der Zukunftsvision, dass in Spitälern und Altersheimen Roboter bei der Körperpflege assistieren statt das Pflegepersonal. Nur 15 Prozent könnten sich dies vorstellen, wobei nur 3 Prozent der in einer vom Meinungsforschungsinstitut «DemoSCOPE» im Auftrag von «reformiert.» durchgeführten Studie die Frage mit «Ja, sicher» beantwortet haben. 26 Prozent antworteten mit «eher nicht», 58 Prozent mit «sicher nicht».

In deutschen Pflegeheimen wurden derweil bereits erste Tests mit Robotern abgeschlossen (siehe Seite 7). Doch der Roboter Jenny bringt nur Essen oder Getränke in die Zimmer oder unterhält die Bewohnerinnen und Bewohner mit Musik. In Japan hingegen sind bereits Roboter in Betrieb, die Patienten hochheben und ihnen ins Bett helfen und damit Aufgaben des Pflegepersonals übernehmen.

SKEPTISCHE FRAUEN. Die repräsentative Umfrage wurde Ende Juni telefonisch bei tausend Personen aus der Deutsch- und Westschweiz durchgeführt. Erfragt wurden Meinungen zur zunehmenden Automatisierung in den Bereichen Verkehr, Medizin und Pflege sowie in der Arbeitswelt allgemein. Auch die Vorstellungen darüber, wie sich die Robotisierung weiter entwickeln werde, wurden abgefragt.

Eine knappe Mehrheit von 53 Prozent beurteilt den vermehrten Einsatz von Robotern in Arbeitsprozessen als Chance. Ihre eigene Stelle sehen lediglich 17 Prozent der befragten Erwerbstätigen gefährdet. Was die Arbeitsplatzsicherheit betrifft, sind sich

Männer und Frauen noch weitgehend einig. Ein Geschlechterunterschied zeigt sich bei der Frage, ob Menschen sich besser entfalten könnten, würden Roboter eintönige oder gefährliche Arbeiten für sie erledigen. 60 Prozent der Männer meinen Ja, bei den Frauen sind es nur 42 Prozent.

GEFORDERTE POLITIK. Der Zürcher Ständerat Ruedi Noser (FDP) sieht sich von der Umfrage bestätigt, dass die Bevölkerung «die Digitalisierung insgesamt positiv beurteilt». In der Politik jedoch beobachtet er verbreitete Skepsis. Dass die persönliche Arbeitsplatzsicherheit als hoch eingeschätzt und dennoch negative Seiten der Automatisierung in den Blick geraten, sei typisch für ein Bergvolk, das nur gemeinsam überleben könne: «Bei der eigenen Zukunft sind wir selbstbewusst, aber wir sorgen uns um Schwächere.» Der Unternehmer, der auch im Vorstand des Wirtschaftsverbands Economiesuisse sitzt, fordert den Gestaltungswillen der Politik: «Das grösste Risiko sind Befürchtungen und Abwarten – jeder, der vorwärts macht, kann gewinnen.»

Ähnlich argumentiert die Aargauer Ständerätin Pascale Bruderer (SP): «Menschen erkennen aus ihrer persönlichen Sicht durchaus die Chancen der Digitalisierung und nicht nur die Risiken.» Zugleich ortet sie «grosse Unsicherheit angesichts der rasanten Veränderung». Die Politik sei gefordert: «Es geht nicht nur darum, den Wirtschaftsstandort attraktiv zu halten, sondern auch darum, den Menschen eine Zukunftsperspektive zu eröffnen.» **THOMAS ILLI**

Weitere Berichte und Ergebnisse der Umfrage auf den Seiten 5-8
Sämtliche Umfrageresultate unter reformiert.info/roboter

GRÖNLAND

Im Schlitten unterwegs

Ein Besuch in der nördlichsten Kirche der Welt, wo auf dem Altarbild sogar Jesus warme Socken trägt. In Quaanaaq reist die Pfarrerin zwei Tage lang mit dem Hundeschlitten, um ihre Konfirmanden zu besuchen. **SEITE 3**



FOTO: SEK

AUSSTELLUNG

Kirchenbund mit Bestnoten

Zum Ende der Weltausstellung in Wittenberg übergab der Kirchenbund der Stadt Wittenberg die Bibel, die im Schweizer Pavillon gedruckt wurde. Für ihren Auftritt erhielten die Schweizer Reformierten sehr gute Noten. **SEITE 2**

KIRCHGEMEINDEN

BEILAGE. Alles Wissenswerte über Ihre Kirchgemeinde lesen Sie in der «reformiert.»-Beilage. Ihr Kirchgemeindegemeinschaftssekretariat orientiert Sie, wann die Gemeindegemeinschaftsinformationen jeweils erscheinen.

TECHNIK/ Das Auto findet den Weg allein, der Roboter bringt im Altersheim das Essen. Ein Blick in die Zukunft.

THEOLOGIE/ Passt der Mensch nicht auf, wird er von den Robotern ausgenutzt. Die Warnung des Theologen.



Die Roboter sind auf der Überholspur

WISSENSCHAFT/ Roboter revolutionieren Wirtschaft und Gesellschaft. Während die Technik sich in grossen Sprüngen entwickelt, braucht es dringend Antworten auf ethische und rechtliche Fragen.

In der Industrie gibt es sie seit den 1960er Jahren: Roboter, die den Menschen bei der Arbeit unterstützen und einen Teil der Produktion übernehmen. Oft sind es fix installierte Schwenkarme, die hinter einem Schutzgitter ihre vorgesehenen Abläufe wiederholen. Knickarme der heutigen Generation lassen sich quasi von Hand programmieren: mit sanftem Druck macht der bedienende Arbeiter mit ihm die gewünschte Bewegung. Die vielen feinen Gelenke reagieren schnell und flüssig, es fühlt sich an, als ob man einem Kleinkind, das selber essen will, die Hand mit dem Löffel zum Mund führt. Überhaupt bekommt die Maschine in der Interaktion beinahe etwas Menschliches.

Je mehr die Maschinen den Menschen ähneln, desto grösser wird das Interesse an ihnen. Aber auch die Angst. Was wenn sie den Menschen nicht mehr nur

assistieren und sie unterstützen, sondern autonom entscheiden und uns plötzlich dominieren oder gar zerstören? Sicher ist: weder macht es Sinn, sämtliche digitalen Möglichkeiten kritiklos anzuwenden, noch sie pauschal abzulehnen. Und wer heute noch glaubt, von der rasant fortschreitenden Technisierung und Digitalisierung einigermaßen unbehelligt zu bleiben, verkennt die Realität.

MIT INFORMATIONEN GEFÜTTERT. Wir leben längst in einer von Informationstechnologie dominierten Welt: Computer, Smartphones, Sensoren und unzählige Messgeräte bestimmen den Alltag. Autonome Haushaltgeräte, digitale Orientierungshilfen, Drohnen, selbstfahrende Autos und Bewachungsroboter sind im Einsatz. «Obwohl die digitale Entwicklung seit Jahrzehnten läuft, hat die öf-

fentliche Wahrnehmung dieses Wandels erst in den vergangenen zwei Jahren so richtig eingesetzt», sagt Markus Christen, Ethiker an der Universität Zürich.

Kritische Fragen zur Digitalisierung werden in der Öffentlichkeit verstärkt diskutiert, sagt Christen. «Maschinen, die mit uns interagieren sollen, sind auf Informationen über die Welt angewiesen. Wenn dereinst ein Haushaltsroboter uns bedienen soll, müsste dieser uns konstant messen, damit er beispielsweise einen Sprachbefehl aufnehmen kann.» Die Maschine wisse ja nicht im Voraus, wann ihr Besitzer reden wolle.

DER AUTONOME ALGORITHMUS. Ethiker Christen sieht im zunehmenden Gebrauch von künstlicher Intelligenz ein Risiko, weil der Mensch Schritt für Schritt Entscheidungskompetenz abgibt. «Oft ist selbst den Entwicklern nicht klar, wie der Algorithmus zur gewünschten Lösung kommt. Das ist ein Problem, wenn Systeme Entscheidungen fällen, die Menschen in substantieller Weise betreffen, wir aber nicht nachvollziehen können, warum so entschieden wurde.»

Gabriel Gruener ist Professor für Robotik an der Berner Fachhochschule. Mit seinem Team arbeitet er im «robotics-Lab» an Robotern für die Industrie. Der Begriff Robotik werde im allgemeinen Sprachgebrauch sehr vielfältig interpretiert, meint er. «Einige meinen damit einen Knickarm, wie er in der Industrie eingesetzt wird. Andere humanoide Roboter mit Beinen und Kopf. Auch ein Softwareprogramm in einem Computer wird oft als Roboter bezeichnet.»

Doch für den Wissenschaftler ist klar: «Ein Roboter hat neben der elektronischen Intelligenz auch mechanische Komponenten, um mit seiner Umgebung zu interagieren. Ein Softwareprogramm allein gehört also nicht dazu.» Und wie definiert er den Begriff Künstliche Intelli-

genz? «Dabei versucht man den komplexen menschlichen Geist nachzubauen. Wenn also ein Computer selbstständig Verknüpfungen herstellt und eigene Schlussfolgerungen zieht, spricht man von Künstlicher Intelligenz.»

Besonders geforscht wird derzeit an kollaborativen Robotern, die in der Industrie, der Landwirtschaft, in der Pflege oder im Haushalt eingesetzt werden könnten. Humanoide Roboter seien natürlich auch ein grosses Thema, sagt Gruener, aber ungelöst sei das Problem der Energiezufuhr. «Noch gibt es keine genügend potenten Akkus, um so viel Gewicht und Elektronik lang genug am Laufen zu halten. Wem nützt ein Roboter, der zehn Minuten aktiv ist und dann mehrere Stunden aufgeladen werden muss?» Dennoch ist Gruener zuversichtlich. «Ich werde noch einige technologische Entwicklungssprünge erleben. Etwa das selbstfahrende, möglicherweise sogar das fliegende Auto. Technisch ist heute schon vieles möglich. Es fehlen jedoch die rechtlichen Grundlagen.»

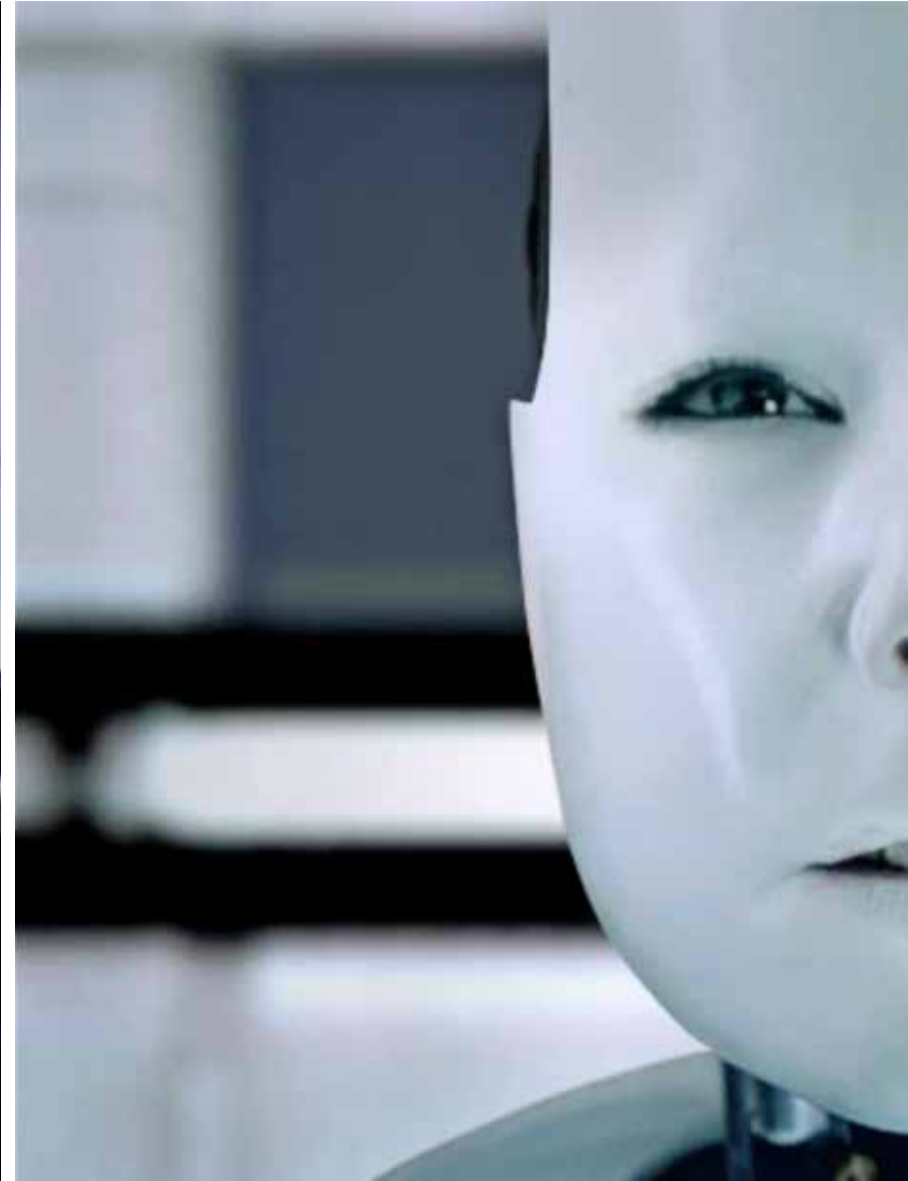
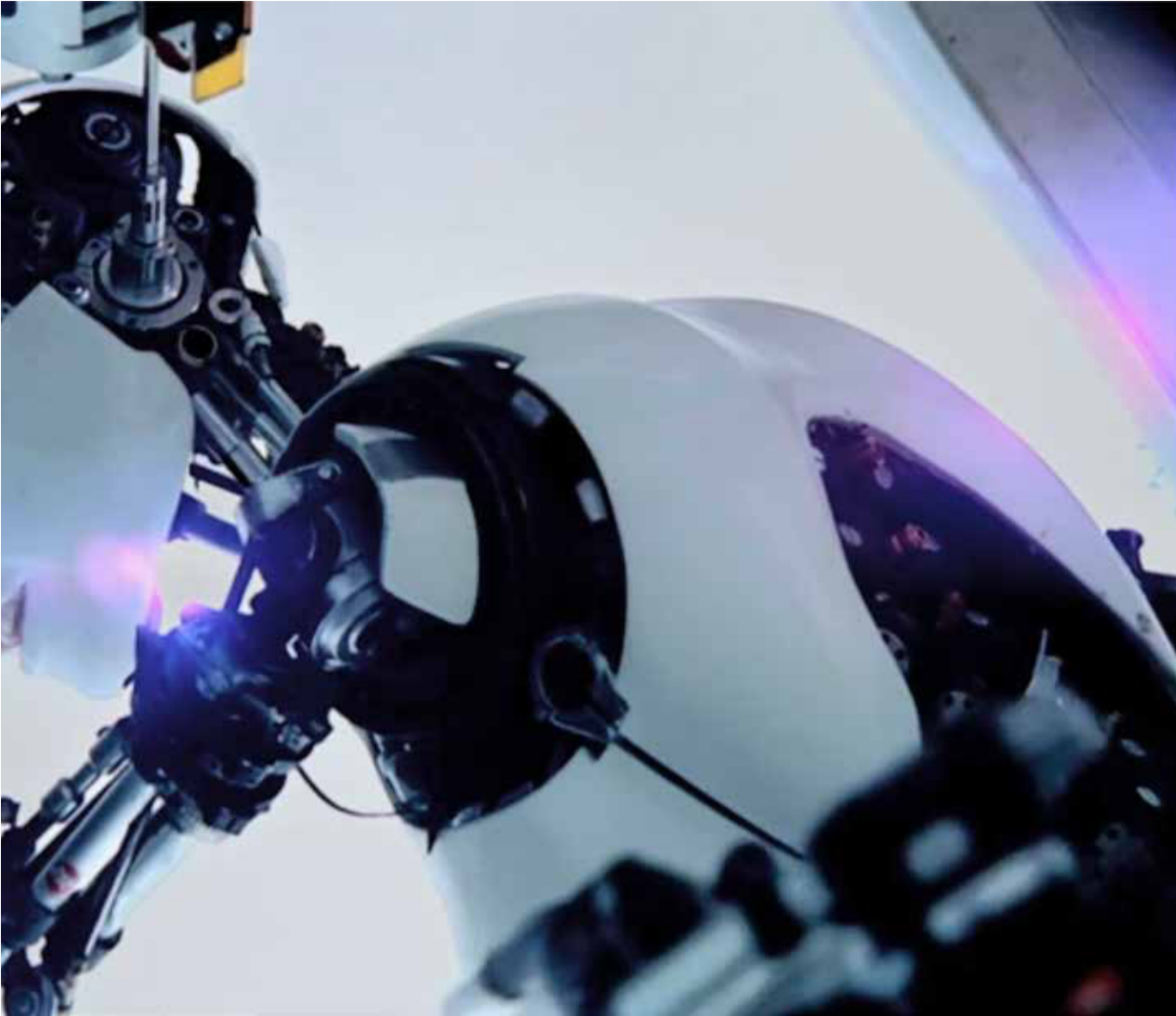
EIN ROBOTER IST KEIN DING. Dass ein dringender Gesetzgebungsbedarf besteht, findet auch Susanne Beck, Rechtsprofessorin an der Universität in Hannover. «Wir müssen sowohl die ethischen, moralischen, aber eben auch die rechtlichen Fragen, die sich durch die neuen technologischen Möglichkeiten ergeben, in der Gesellschaft diskutieren. Pauschalurteile bringen nichts, wir müssen über viele einzelne Fragen entscheiden», meint die Juristin und mahnt zur Eile.

«Nach aktuellem Recht sind Roboter immer noch eine Sache, obwohl einige bereits eigene Entscheidungen treffen. Wir brauchen eine Rechtssicherheit, was die Verantwortung und Haftung angeht. Die Entwicklung ist rasant. Die Gesellschaft sollte nicht allzu sehr hinterherhinken.» **KATHARINA KILCHENMANN**

Liebe in Zeiten der Roboter

1997 veröffentlichte die isländische Sängerin Björk das Stück «All Is Full of Love» auf dem Album «Homogenic». Regisseur Chris Cunningham drehte dazu ein fantastisches Video, das die Liebesgeschichte in die Welt der Roboter verlegt. Ausschnitte illustrieren das Dossier, weil hier mit den Mitteln der Kunst die Frage nach sich auflösenden Grenzen zwischen Mensch und Maschine verhandelt werden.

Das Video unter reformiert.info/bjork



Den Parkplatz findet das Auto auch allein

MOBILITÄT/ Noch begegnet die Mehrheit dem autonomen Fahren mit Skepsis. Der Robotikexperte an der ETH hat gute Argumente für das computergesteuerte Auto.

Am Anfang fährt die Angst mit. Als in Singapur im letzten Jahr erstmals öffentlich zugängliche führerlose E-Taxis leise durch die Strassen surrten, waren die Passagiere nervös, prüften anfangs jede Aktion des autonomen Vehikels, ob es auch sicher durch die Häuserschluchten der südostasiatischen Metropole navigierte. Doch nach wenigen hundert Metern checkten die Fahrgäste schon entspannt Nachrichten auf dem Handy oder versenkten sich in eine Zeitung.

ETH-Professor Roland Siegwart ist überzeugt, dass das beklemmende Gefühl, sich einem Roboterauto anzuvertrauen, mit der konkreten Erfahrung sehr schnell schwindet. Ohne Praxistest ist aber die Akzeptanz gering wie die «reformiert.»-Umfrage zeigt. Ganz entschieden sagen 37 Prozent kategorisch Nein, 25 Prozent wollen «eher nicht» in einem führerlosen Taxi durch die Stadt fahren.

DER MENSCH ALS RISIKO. Für Schweizerinnen und Schweizer wird das Thema laut Siegwart erst in zehn bis zwanzig Jahren aktuell. Indes nehmen in der Vision des Leiters des Labors für autonome Systeme an der ETH Zürich führerlose Selbstlenk-Taxis schon Kontur an. Der Robotik-Experte sieht ihren Einsatz vor allem auf den letzten Meilen zwischen Bahnhof und Haustüre. Falls sein Szenario – eine Kombination von öffentlichem Verkehr und selbstgesteuerten Fahrzeugen für die Feinverteilung – Wirklichkeit

würde, könnte das autonome Fahren viele Probleme auf einen Schlag lösen. Es sorgte für eine bessere CO₂-Bilanz, für weniger Lärm und für weniger Ressourcenverbrauch. Denn wenn das Carsharing salonfähig würde, müssten weniger Autos produziert werden.

Ein weiterer Faktor kommt entscheidend hinzu: die wesentlich grössere Sicherheit. Das grösste Sicherheitsproblem sei der Mensch selbst. «Mehr als neunzig Prozent aller Autounfälle gehen auf menschliches Versagen zurück.» Und die Fühler und Augen des Autos, die Kameras und Sensoren, fallen nie in einen Sekundenbruchteil, sind nie abgelenkt.

Auch die Städteplaner könnten sich freuen. Denn ein vernetztes Roboterauto wäre ein Fahrzeug und nicht ein «Stehzeug», das 23 Stunden am Tag einen Parkplatz beansprucht. Zudem wüssten die computergesteuerten Autos, wo ein Parkplatz frei ist. «Es gibt Studien, die bis zu vierzig Prozent des Mobilitätsaufkommens auf den Parksuchverkehr zurückführen. Unterm Strich bedeuten weniger Parksuchverkehr und Parkraum mehr Platz für Parks und Begegnungszonen.»

AM CENTRAL ÜBERFORDERT. Siegwart ist überzeugt, dass sich die Mobilitätswende in Etappen vollzieht. An einer Etappe arbeitet er derzeit mit seinen Institutsmitarbeitern. Schon fahren die an der ETH für Volkswagen entwickelten Versuchsfahrzeuge führerlos ins Parkhaus.

Die Idee dahinter erklärt Siegwart: «Damit der Übergang zwischen öffentlichem Verkehr und Auto nicht mit langem Suchen nach Parkplätzen unattraktiv wird, soll das Auto möglichst nah ans Perron fahren können». Die letzte Strecke zum Parking legt das Vehikel ohne Fahrer zurück und wenn es ein Elektroauto ist, fährt es automatisch zur Ladesäule.

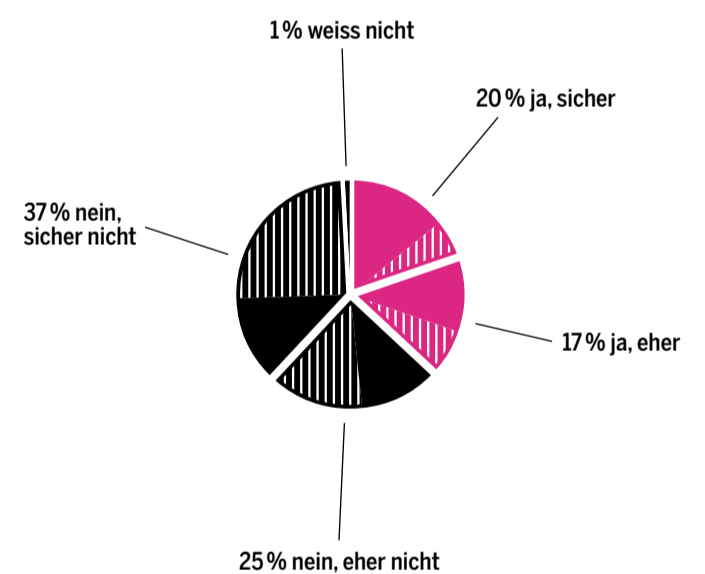
In strukturierte Umgebungen wie Parkhäuser und Autobahnen fährt das digitalisierte Hightech-Auto bereits heute problemlos. Schwieriger sei es für die selbstlenkenden Vehikel, unübersichtliche Verkehrssituationen wie beispielsweise in Zürich auf der Kreuzung am Central zu erfassen. Das Gewimmel von Fussgängern, Trams, Bussen und Autos kann das autonom gesteuerte Gefährt bisher wesentlich schlechter analysieren als ein Mensch am Steuer. Deswegen schätzt Siegwart, dass sich das Roboterauto im grossen Stil erst in fünfzehn bis zwanzig Jahren durchsetzen wird. Vor allem die Übergangsphase werde schwierig. Dann halten autonom gesteuerte Wagen brav Tempo und Abstand ein, während die menschlichen Lenker es mit den Regeln nicht so genau nehmen.

NICHT OHNE LOKFÜHRER. Wesentlich rascher werden Sensoren und Kameras bei Schienenfahrzeugen zum Einsatz kommen. Auf den Verbindungslinien von Flughäfen sind selbstgesteuerte Bahnen bereits heute Standard. Und digitale Technik wird bald auch vermehrt in Fernzügen eingebaut. Such die Infrastruktur soll vom Fortschritt profitieren. So diskutiert Siegwarts Institut bereits mit den SBB neue Konzepte, um den Unterhalt der Neat-Röhre zu automatisieren, damit mehr Personen- und Güterzüge passieren können.

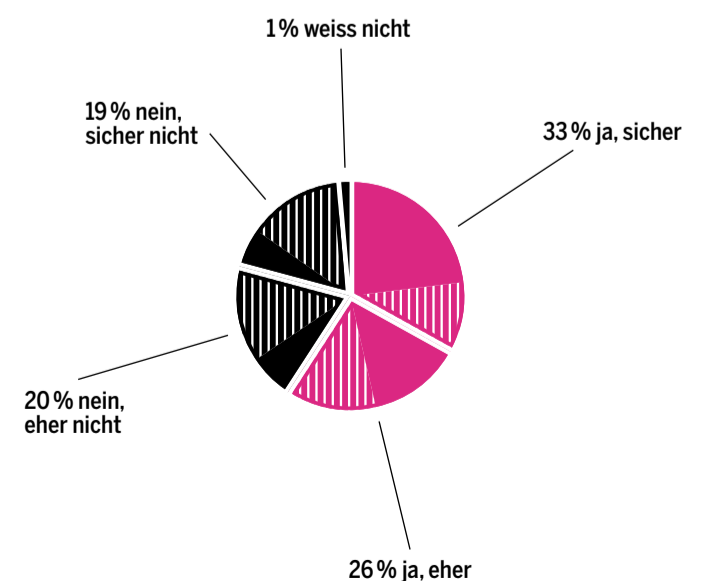
Wenn auf Schienen autonom gefahren wird, ist die Akzeptanz der Bevölkerung weit grösser. 59 Prozent der für die «reformiert.»-Studie befragten Personen würden auch ohne einen Lokführer im Zug von Zürich nach Lugano reisen.

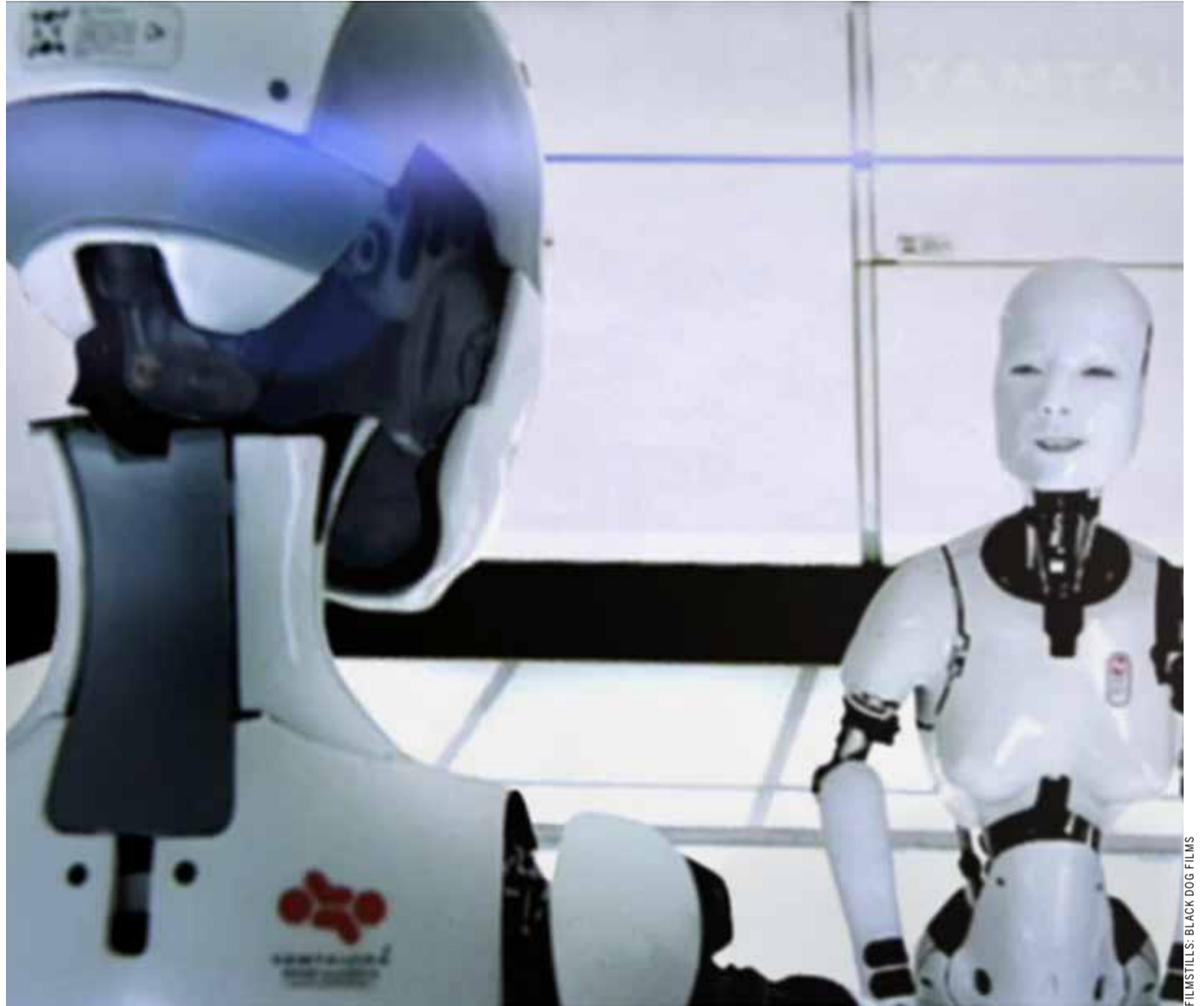
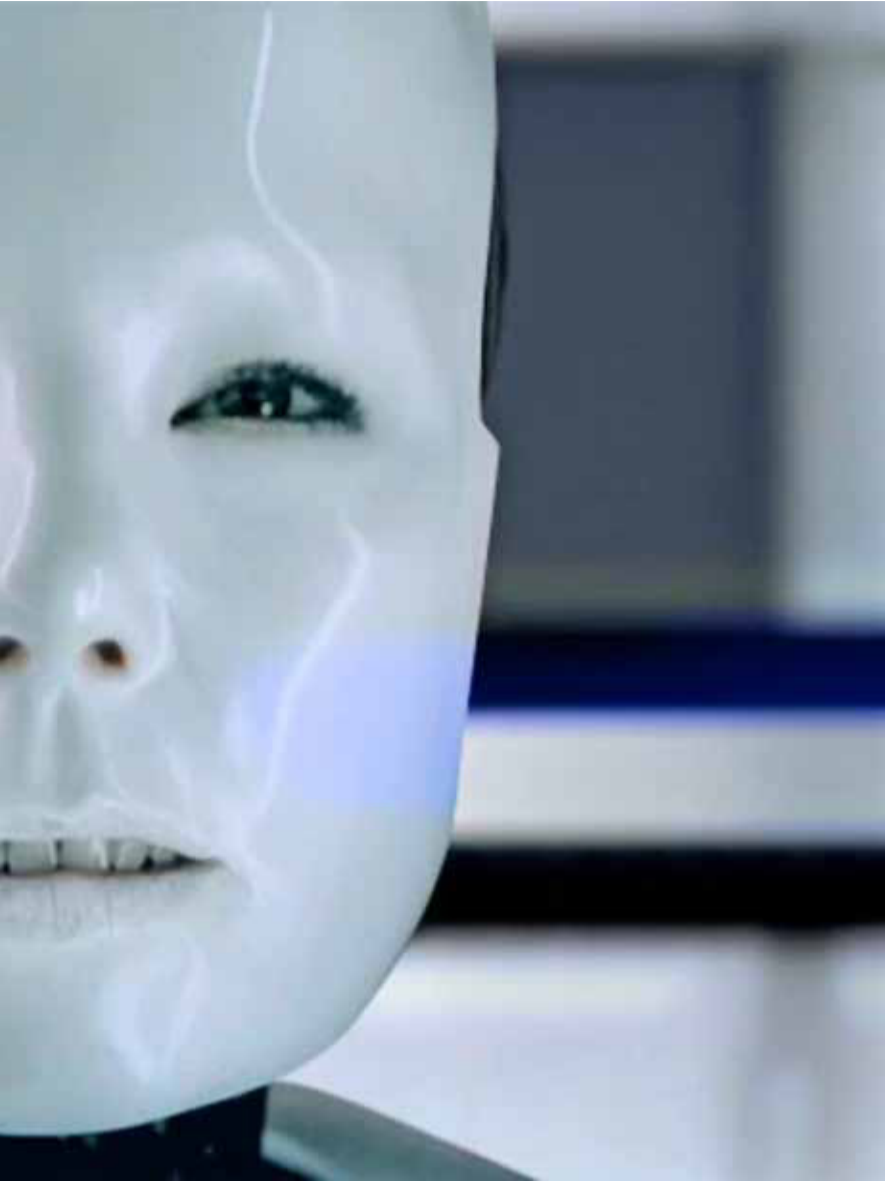
Siegwart betont aber: Lokführer würden wie Piloten, die trotz automatisierten Abläufen immer noch im Cockpit sitzen, kaum wegrationalisiert. «Im Gegensatz zu Taxis, wo die Fahrer einen hohen Kostenfaktor ausmachen, fällt bei ausgelasteten Zügen der Lohn der Lokführer nicht ins Gewicht.» Dafür könne er unvorhergesehene Situationen viel besser bewältigen als ein Computer. **DELFBUCHER**

Würden Sie im Stadtverkehr mit einem automatisch gesteuerten Taxi ohne Fahrer mitfahren? □ Männer ■ Frauen (anteilig in %)



Würden Sie in einen Zug ohne Lokomotivführer von Zürich nach Lugano reisen? □ Männer ■ Frauen (anteilig in %)





Pflegerin Jenny ist auch eine Jukebox

PFLEGE/ Jenny kann Verpflegung und auf Wunsch auch Musik servieren. Für sein Praktikum in einem deutschen Pflegeheim hat der Roboter gute Noten erhalten.

Pflegehilfe Jenny hat selbständig einen Becher Wasser vom Spender geholt. Flink ist sie nicht gerade, dafür gleichbleibend freundlich. Nun spricht sie eine Heimbewohnerin an, beugt sich dazu leicht vor: «Sie möchten bestimmt etwas trinken, Frau Schmitt.» Diese antwortet belustigt: «Da hast du recht.» Sie nimmt den Becher und prostet Jenny zu.

Später werden gemeinsam alte Schlager gesungen. «Junge, komm bald wieder», tönt es vielstimmig durch den Raum. Silberhaarige Damen schliessen wehmütig die Augen, andere wiegen sich im Takt der Musik, die Jenny auf Wunsch abspielt. Doch Jenny ist eine Maschine: Assistenzroboter Care-o-bot 3 mit vollem Namen, entwickelt vom Fraunhofer-Institut in Stuttgart.

NUR EINE HILFE. Mannshohes Gehäuse auf Rädern, Greifarm, Tablet, Laser-Scanner, Kamera: Bei Jenny handelt es sich um einen Roboter-Prototypen, der bisher erst für Forschungszwecke in Pflegeheimen geschickt wurde. Das Seniorenzentrum Katharinenstift in Wiesbaden – eine evangelische Einrichtung für Menschen mit Demenz – stellte sich für die «Emorobot»-Studie zur Verfügung, die von der Fachhochschule St. Gallen wissenschaftlich mitbegleitet wurde.

Neben Jenny waren über drei Jahre hinweg auch andere Roboter im Einsatz. Pflegefachfrau Edith Mädche war jedesmal dabei. Sie zieht eine positive Bilanz.

Die Bewohnerinnen und Bewohner hätten die Robotersysteme akzeptiert: «Wir waren erstaunt, wie selbstverständlich und spielerisch sie damit umgingen.»

Demenzbetroffene sind besonders verletzlich, deshalb müssen laut Mädche hohe ethische Standards erfüllt sein. Dazu gehört, die Menschen nie zu täuschen und ihr Einverständnis und das ihrer Angehörigen einzuholen. Einmal ignorierte eine Bewohnerin den Roboter und liess sich ihr Essen lieber vom Pflegepersonal bringen. Ein gezieltes Statement, dem sich die Pflegefachfrau anschliesst: Robotik könne ein Hilfsmittel sein, dürfe aber «niemals den Menschen ersetzen».

Impulsgeber für die Pflegerobotik ist Japan, wo die Gesellschaft weltweit am stärksten altert. Forscher tüfteln staatlich gefördert an Pflegerobotern. Stolz präsentierten sie neulich «Robear», der Menschen hochheben und herumtragen kann. Anders als die eher funktional gestalteten deutschen Roboter sieht er aus wie ein lächelnder Bär. Auch «Terapio» hat Augen. Er soll das Zeitalter der teilautomatisierten Pflege in Japans Spitälern einläuten und der Chefärztin auf der Visite folgen, mit Patienten kommunizieren.

SCIENCE-FICTION IN JAPAN. «Mensch und Roboter werden zu einer Einheit zusammenwachsen», ist Entwickler Ryosuke Tasaki von der Technischen Universität Toyohashi überzeugt. Roboter, die uns waschen und zur Toilette begleiten, wenn

wir alt und krank sind – das sei derzeit «pure Fiktion», relativiert Thomas Beer, Pflegewissenschaftler an der Fachhochschule St. Gallen. Man dürfe den Marketingabteilungen nicht alles glauben. Robotik sei technisch noch weit davon entfernt, körperfokussierte Pflegefunktionen übernehmen zu können.

Beer bezweifelt ohnehin, dass direkt am Menschen arbeitende Roboter je im europäischen Pflegealltag ankommen werden. Da gebe es kulturelle Unterschiede zu Japan. Dort trägt die Shinto-Religion, in der auch Gegenstände als beseelt angesehen werden, zur grösseren Akzeptanz der Roboter bei. Es gibt weniger Ängste, dass mit Pflegerobotern eine menschliche Dienstleistung enthumanisiert wird.

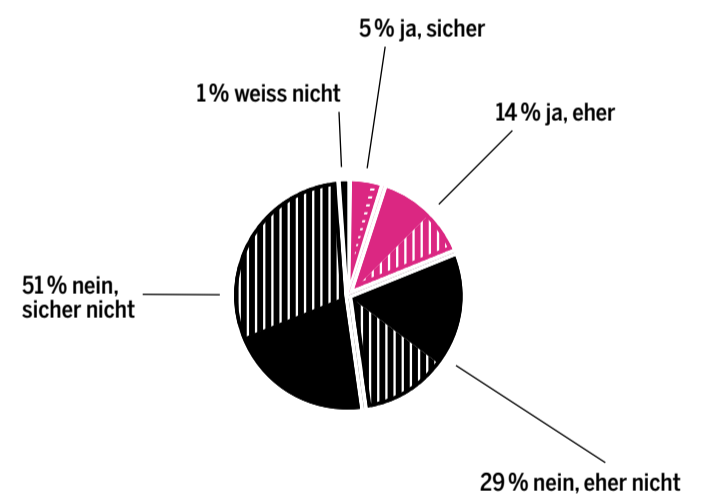
WEGE AUS DER PFLEGEKRISE. Doch wie in Japan steigt auch hierzulande mit dem demografischen Wandel der Pflegebedarf. Bereits heute haben Schweizer Pflegeheime Mühe, genügend qualifiziertes Personal zu finden: «Wir gehen auf eine Pflegekrise zu», warnt Beer. Bisherige Studien aus Pflegesicht deuteten auf ein Potenzial hin, Robotik zur sozialen Begleitung einzusetzen. Interaktive Assistenzsysteme wie die singende Jenny könnten Heimbewohnern die Zeit vertreiben und sie mit anderen ins Gespräch bringen, so Beer. Hilfe die Robotik, Einsamkeit zu verhindern, trage sie zur Integration älterer Menschen in die Gesellschaft bei.

Die Robotik kann Betagten mehr Autonomie ermöglichen und den Fachkräftemangel lindern. So lautet auch das Fazit einer offiziellen Technologiefolgenabschätzung für die Schweiz. Ein Risiko seien jedoch mögliche Kontaktverluste zwischen Pflegepersonal und Patient.

Die Zürcher Ethikerin und Theologin Ruth Baumann-Hölzle würde Robotik vor allem dafür einsetzen, das Personal von körperlich anstrengenden oder routinemässigen Aufgaben zu entlasten: «So bleibt mehr Zeit, sich den Menschen zu widmen.» Robotik dürfe angesichts wachsender Kosten- und Effizienzdrucks aber nicht dazu benützt werden, Personal wegzusparen. Gute Pflege, sagt die Leiterin des Instituts Dialog Ethik, bedeute einen ganzheitlichen Blick auf den Menschen, Zuwendung und Fürsorge. Und beides könnten Roboter nicht leisten: «Ein Pflegeheim ist kein Maschinenraum.» **SUSANNE WENGER**

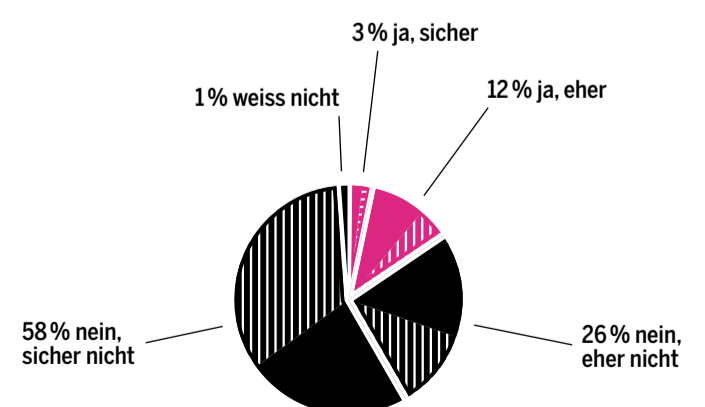
Würden Sie beim Spitaleintritt eine Diagnose akzeptieren, die allein von einem Computer erstellt worden ist?

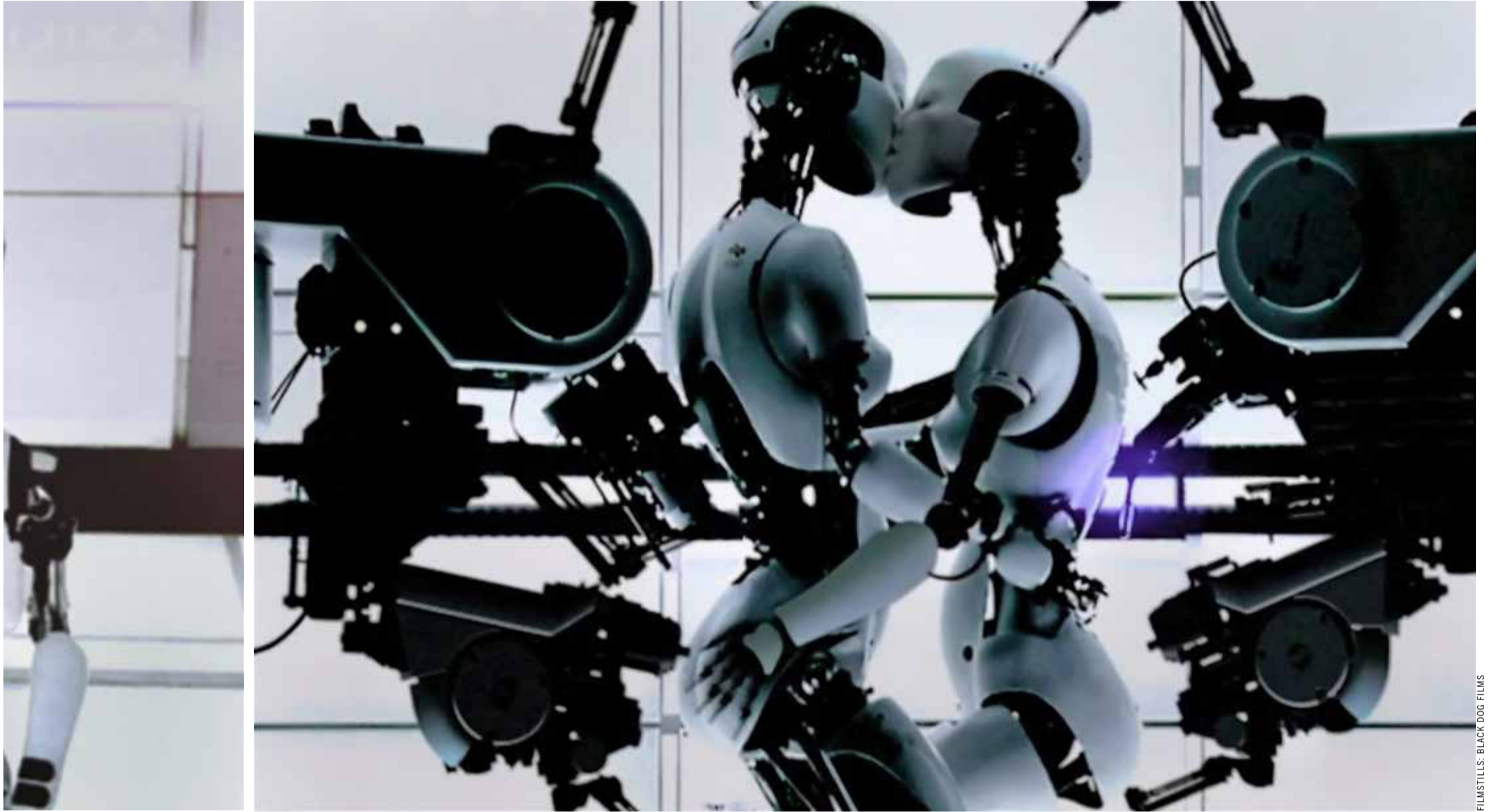
□ Männer ■ Frauen (anteilig in %)



Würden Sie es begrüssen, wenn Roboter bei pflegebedürftigen Menschen die Körperpflege übernehmen würden?

□ Männer ■ Frauen (anteilig in %)





FILMSTILLS: BLACK DOG FILMS

«Noch haben wir das Ruder in der Hand»

ETHIK/ Der Theologe und Robotikexperte Peter G. Kirchschräger sagt, warum Maschinen eine moralische Software brauchen, und warnt, dass die soziale Ungleichheit mit der Digitalisierung wächst.

Robotik, Digitalisierung und künstliche Intelligenz verändern Gesellschaft und Wirtschaft. Rütteln sie auch an der Theologie?

PETER G. KIRCHSCHLÄGER: Gott ist Schöpfer. Der Mensch und die gesamte Schöpfung sind im Verhältnis zu Gott zu sehen. Aber der technologiebasierte Wandel zwingt uns, unser Verhältnis zur Schöpfung zu überdenken. Wo sind da die Maschinen einzuordnen?

Hat die Menschheit im Vergleich mit den Maschinen das Nachsehen? Ist sie bedroht?

So dramatisch sehe ich das nicht. Aber wir müssen uns viel systematischer mit der Möglichkeit auseinandersetzen, dass Roboter in mehreren, wenn nicht gar den meisten Intelligenzbereichen, uns in absehbarer Zeit übertreffen können.

Inwiefern sind christliche Werte bedroht?

Der Mensch ist geschaffen als Ebenbild Gottes. Daraus lässt sich eine Menschenwürde für alle Menschen ableiten und auch begründen. Diese scheint mir mit dem Fortschritt künstlicher Intelligenz gefährdet. Wir können nicht davon ausgehen, dass selbstlernende Maschinen den Menschen nicht schaden, dass sie Menschenrechte achten oder die Würde aller Menschen hochhalten. Wenn wir nichts unternehmen, werden sich die Maschinen die Menschen zunutze machen oder nicht einmal mehr beachten.

Gewisse Menschen werden also überflüssig, aus Sicht der Maschinen?

Es ist nicht auszuschliessen, dass Menschen für Maschinen nicht mehr relevant und damit vernachlässigbar werden.

Wie ist ein solches Szenario zu verhindern?

Inmitten der grossen Technologiebegeisterung fehlt eine strukturierte, sorgfältige Auseinandersetzung mit den Herausforderungen, die sich aus diesem technologiebasierten Wandel ergeben. Die Menschen haben zurzeit noch das Ruder in der Hand. Die Verantwortung liegt bei uns, rechtliche und ethische Normen nicht nur zu setzen, sondern auch umzusetzen. Und zwar jetzt. Bevor wir mit Intelligenzformen konfrontiert sind, die wir nicht mehr in den Griff bekommen.

Können Maschinen auch moralisch handeln?

Maschinen können zwar programmierte moralische Regeln befolgen. Von sich aus werden sie sich selbst aber nie allgemein gültige moralische Prinzipien setzen.

Wäre das von selbstlernenden Maschinen nicht zu erwarten?

Nein, denn dazu fehlt ihnen die Freiheit, die für Moralfähigkeit Voraussetzung ist. Letztlich sind es immer Menschen, die Maschinen programmieren. Und da sehe ich auch eine Chance für Schutzmecha-

nismen, indem der Mensch den Maschinen Prinzipien, zu denen auch moralische Grundsätze gehören, mitgeben kann, die einen Rahmen vorgeben.

In welchen Bereichen bringt künstliche Intelligenz den grösstmöglichen Nutzen?

Roboter nehmen bereits heute gewisse Eingriffe viel schneller und präziser vor als Chirurgen. So erhalten Ärzte mehr Zeit für zwischenmenschliche Aspekte mit ihren Patienten. Roboterbasierte Assistenz hilft älteren Menschen oder solchen mit Behinderungen, unabhängiger und selbstbestimmter zu leben. Im Rechtsbereich analysieren Anwaltsroboter in kurzer Zeit eine Unzahl von Fällen für einen Gerichtsentscheid. Dazu wären grosse Teams von Anwälten nicht fähig. Auch Finanzmärkte funktionieren nur dank immenser Kapazitäten seitens intelligenter Systeme, die Datenmengen in grosser Fülle zu verarbeiten vermögen.

Und welche ethischen Probleme ergeben sich daraus?

Es fehlt noch eine intensive Reflexion über Folgen und Bedeutung dieser Interaktion zwischen Mensch und Maschine. Wie ist mit Ungerechtigkeiten umzugehen? Bereits heute profitiert nur eine Minderheit der Menschheit vom technologiebasierten Fortschritt. Der Grossteil arbeitet weltweit unter menschenunwürdigen Zuständen, um diese Entwicklung überhaupt zu ermöglichen.

Sie fürchten also, dass die soziale Ungleichheit zunimmt mit der Digitalisierung?

Ja, die Schere zwischen arm und reich wird weiter auseinanderklaffen. Die Kernkonsequenz der digitalen Transformation umfasst, dass weniger Menschen an einer effizienteren und effektiveren Wertschöpfungskette teilnehmen und teilhaben. Nicht jeder wird sich zukünftig menschliche Dienstleistungen noch leisten können. Zwar wird es in Zukunft auch Spitälern mit menschlichen Angestellten geben. Aber in einer Preisklasse, die sich nur noch wenige leisten können.

Was geschieht mit all den Menschen, die durch Maschinen ihre Arbeit verlieren?

Wir definieren uns heute primär über einen bezahlten Arbeitsplatz. Wenn immer mehr Menschen ihre Stelle verlieren, weil sie von Maschinen ersetzt werden, entsteht ein Vakuum, das es zu füllen gilt. Wir sollten ein neues Selbst-

verständnis entfalten – und zwar eines unabhängig vom bezahlten Arbeitsplatz.

Welche Schritte sind nötig?

Wir brauchen einen gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Wandel. Man könnte ja auch sagen, es wäre eigentlich eine positive Nachricht, mehr Zeit für wichtige Aufgaben wie Klimaschutz, die Bekämpfung von Ungerechtigkeit oder die Verbesserung des Verhältnisses zwischen den Generationen zu haben. Ich würde ein System vorschlagen, das eine menschenwürdige Existenz durch den Staat garantiert und dafür von den Bürgerinnen und Bürgern einen Beitrag zur Gesellschaft erwartet – ähnlich wie der Schweizer Zivildienst. In welchem Bereich sie das tun, bleibt frei wählbar. Im Dienste der Innovationsförderung werden Forschung und Unternehmertum von diesem Beitrag aber befreit.

Sie plädieren für ein garantiertes Grundeinkommen, wie es das Volk abgelehnt hat?

Mir geht dieses Konzept zu wenig weit. Bezahlte Arbeit hat heute für viele Menschen nicht nur eine existenzsichernde, sondern auch eine sinnstiftende Funktion. Genau hier können Kirchen und religiöse Gemeinschaften aktiv werden. Sie haben die Kompetenz, den Menschen auf diesem Weg zu begleiten.

Und wie?

Sie könnten sich stärker in die Diskussionen um die Gestaltung der Gesellschaft und unseres Wirtschaftssystems im Zuge der digitalen Transformation einbringen, sich für Menschenwürde und soziale Gerechtigkeit engagieren.

INTERVIEW: NICOLA MOHLER, STEFAN SCHNEITER

«Den Maschinen fehlt die Freiheit, die eine Voraussetzung ist für die Fähigkeit zur Moral.»

•••••

Peter G. Kirchschräger, 40

Der Professor für katholische Theologische Ethik an der Universität Luzern forscht zu Unternehmens- und Wirtschaftsethik, Digitalisierung, Robotisierung der Gesellschaft und Wirtschaft, sowie zum Einsatz von künstlicher Intelligenz aus ethischer Perspektive.



FOTO: ZAV