

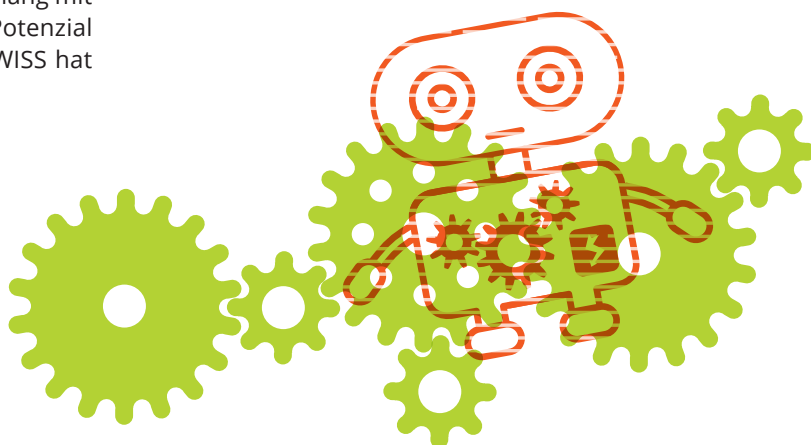
«Roboter, Empathie und Emotionen: Neue Herausforderungen der Beziehung zwischen Mensch und Maschine» – Neue TA-SWISS Studie

Das Konzept des Begleitroboters als Familienmitglied, das Emotionen vorgaukelt, ist nicht neu. Schon seit vielen Jahren widmen sich Kino, Fernsehen und Bücher dieser Thematik. Bis anhin war auch klar, dass es sich dabei um Science-Fiction handelt. Doch ist diese Sichtweise noch aktuell? Die Roboter von heute haben die Gestalt von Menschen oder Tieren, sind unterhaltsam und «niedlich» und halten Einzug in unsere vier Wände, Schulen, Spitäler und sogar in unsere Betten. Dank künstlicher Intelligenz können sie ausserdem unsere Stimmung und unsere Emotionen analysieren und entsprechend darauf reagieren. Das verleiht ihnen menschliche Züge. Diese Vermenschlichung führt dazu, dass wir sie als «vertrauenswürdig» erachten. Doch Roboter sind und bleiben Maschinen; ihre vermeintliche Empathie ist zumindest heute nicht mehr als ein schlauer Werbeschachzug. Welchen Einfluss haben Roboter aber tatsächlich auf unsere Gesellschaft und auf die Personen, die mit ihnen interagieren? Sind Roboter vielleicht eher Spitzel als Vertraute? Wer steckt dahinter? Wem bringen sie mehr: den Nutzerinnen und Nutzern oder den Herstellern, welche die erfassten Daten verwerten? Was erwarten wir von diesen Maschinen beziehungsweise was dürfen wir effektiv von ihnen erwarten?

Wo positioniert sich die Schweiz in technischer, kultureller und wirtschaftlicher Hinsicht? Ganz zu schweigen von all den ethischen und rechtlichen Fragen, die Roboter aufwerfen, von Normverletzungen (Gewalt, Sexualdelikte, etc.), über Manipulationen bis hin zu ihrem Einfluss auf die Definition von Werten in unserer Gesellschaft. Zahlreiche soziologische, psychologische, wirtschaftliche, philosophische und rechtliche Fragen im Zusammenhang mit dem gegenwärtigen und künftigen Einsatz und Potenzial der Roboter sind noch offen. Die Stiftung TA-SWISS hat

im Juli 2019 eine Studie lanciert mit dem Ziel, die offenen Fragen anzugehen. In erster Linie beschäftigt sie sich mit dem philosophischen (und sozio-psycho-kulturellen) Aspekt der Problematik, den Auswirkungen der Roboter auf die Gesellschaft und auf das einzelne Individuum sowie mit den Chancen und Risiken der Robotertechnologie für die Schweiz.

In Folge der Vorbereitungssitzung für die Studie hat die Geschäftsstelle von TA-SWISS beschlossen, diesem Thema die dritte Ausgabe der partizipativen «Focus»-Veranstaltung zu widmen. Die Teilnehmenden der Vorbereitungssitzung haben auf die Notwendigkeit hingewiesen, die Bevölkerung einzubeziehen in die Überlegung, ob und wie Roboter in Spitälern, Schulen oder im Haushalt eingesetzt werden sollen. Die Lösung für ein gutes Nebeneinander von Mensch und Roboter liege darin, auf die öffentliche Meinung zu hören. Im Rahmen von «Focus Robots» am 3. Mai 2019 in Bern wurden sechs Themenfelder behandelt: Roboter in der Bildung, Roboter in der Pflege, Roboter und Recht, Mensch-Maschine-Beziehungen, Kulturgeschichte der Robotik sowie Design und Engineering. Für die Workshops sind so viele Anmeldungen eingegangen wie nie zuvor für eine Focus-Veranstaltung, was das grosse Interesse am Thema aufzeigt, aber auch auf die vielen offenen Fragen und Unsicherheiten in der Bevölkerung hinweist. Roboter sind also nicht bloss ein Modethema, sondern eine Realität. Der Focus war denn auch geprägt von zahlreichen interessanten und fruchtbaren Debatten. Der Schlussbericht zu Focus Robots ist auf www.ta-swiss.ch erhältlich, siehe auch Bestelltalon am Ende des Newsletters.



Roboter verändern den Blick auf Menschenwürde und Freiheit.



■ Jean Christophe Schwaab

Jean Christophe Schwaab (SP/VD), Dr. jur., ehem. Präsident der Kommission für Rechtsfragen des Nationalrats

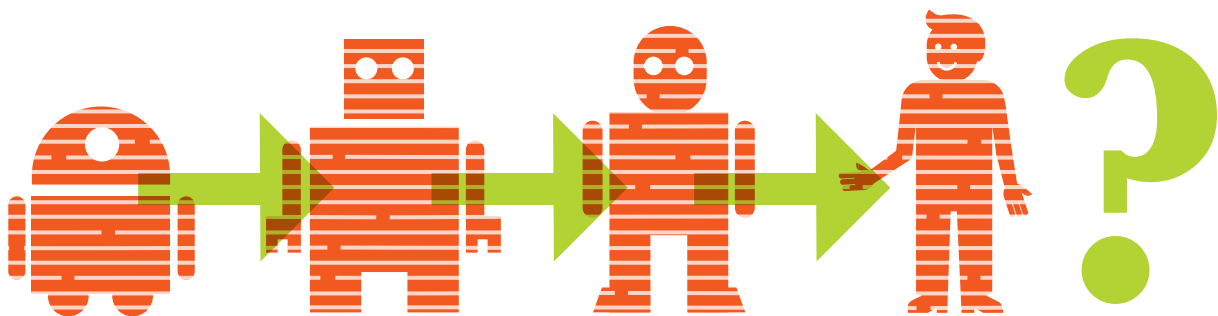
Der Aufschwung der Robotik verändert nicht nur unser Alltagsleben grundsätzlich, er stellt auch Fragen über die Zukunft unserer Grundrechte, beginnend mit dem vordring-

lichsten, der Menschenwürde (Artikel 7 der Bundesverfassung). Zwar sind wir von der sogenannten «Singularität» noch weit entfernt, doch Roboter, die in unser tägliches Leben eindringen und die in der Lage sind, menschliche Interaktionen und Emotionen beinahe exakt zu kopieren, drängen uns dazu, über die Mensch-Maschine-Beziehung nachzudenken. Noch vor nicht allzu langer Zeit gehörten solche Fragen ins Reich der Science-Fiction, doch heute beziehen sie sich auf tatsächliche Gegebenheiten.

Lässt die Menschenwürde zu, dass man einem Menschen vorschreibt, sich von einem Roboter pflegen zu lassen, weil Pflegekräfte fehlen? Gebietet die Menschenwürde, dass in Zukunft Roboter banale, eintönige, mühsame und gefährliche Arbeiten an Stelle von Menschen ausführen? Ist es mit diesem Grundrecht vereinbar, von einem Roboter Empfehlungen oder Anweisungen entgegen zu nehmen? Oder ihm bei wichtigen Entscheidungen zu vertrauen, die für uns existentiell sind, etwa eine Arbeit zu finden... oder aber die Arbeitsstelle zu verlieren? Ist in der Menschenwürde das Recht verankert, menschliche Interaktionen nur mit menschlichen Gegenüber zu haben? Es lohnt sich, über diese Fragen aus ethischer und juristischer Perspektive vertieft zu diskutieren. Allerdings muss man sich bewusst sein, dass darauf keine allgemeingültigen Antworten gegeben werden können. Einige Gesellschaften, etwa jene, die vom Shintoismus beeinflusst sind, haben einen ganz anderen Blick auf ihre Beziehung zu «Dingen».

Der Aufschwung der Robotik stellt aber auch die Frage nach der Zukunft des Grundrechts auf Freiheit, aber auch dessen unverzichtbarem Gegenstück: der Pflicht zur Verantwortlichkeit. Wir leben in einer Welt, die immer mehr von Algorithmen regiert wird. Sofern auch gewisse nicht numerische Algorithmen mit beachtlichem Einfluss – etwa die «Schuldenbremse» – berücksichtigt werden, ist dies keine neue Entwicklung. Indem für Entscheidungen zunehmend Algorithmen zum Einsatz kommen, wird jedoch der freie Wille eingeschränkt. Wer sich auf einen Algorithmus verlässt, um eine Entscheidung zu treffen, entscheidet in Wirklichkeit nicht selber, sondern gehorcht. Und sehr oft bleibt der Mechanismus, der zur vom Algorithmus empfohlenen Entscheidung führt, den Betroffenen verborgen. Denn es handelt sich in der Regel um eine Blackbox voller Vorurteile und Fehler.

Der Aufschwung immer «intelligenterer» und autonomer Roboter bedroht auch die Verantwortlichkeit. Da es keine klaren Regeln zur Haftung bei Schadensfällen gibt, besteht ein grosses Risiko, dass sie niemand übernimmt. Mit Sicherheit liegt die Lösung nicht darin, Roboter mit einer Rechtspersönlichkeit auszustatten (da sie auch finanziell nicht in der Lage wären, für einen Schaden zu haften). Die Lösung besteht aber auch nicht in blindem Vertrauen in Technologiefirmen. Diese wollen uns zwar glauben machen, dass sie versuchen, den Schaden, den ihre Entwicklungen verursachen könnten, zu minimieren, etwa mit dem Gedankenspiel der «Moral Machine». Doch diese Augenwischerei trübt den Blick auf das eigentliche Problem: Die Frage ist nicht, ob ein Fahrzeug, das vor der wenig realistischen Wahl steht, einen alten Mann und ein Kätzchen zu überfahren, um damit Kinder zu verschonen, die «moralisch» richtige Entscheidung trifft. Die Frage ist, wer für den entstandenen Schaden bezahlt (unabhängig davon, ob die Opfer nun Kinder sind oder der alte Mann mit seiner Katze.)





Ein molekulares Skalpell für Eingriffe am Erbgut – TA-SWISS Studie «Genome Editing»

Ist der Apfel in meinem Fruchtkorb gentechnisch verändert? Kann ein Labor dies überhaupt zweifelsfrei feststellen? Wieviel darf eine Gentherapie kosten, die eine Krankheit ursächlich heilt und nicht nur ihre Auswirkungen minimiert? Und ist die sogenannte Genschere tatsächlich so präzise, wie gemeinhin angenommen wird? Oder kann sie auch ungewollte Veränderungen hervorrufen? Neue Methoden des Genome Editing betreffen nicht nur ganz unterschiedliche Themengebiete, sie werfen auch vielschichtige Fragen technischer und ethischer Natur auf. TA-SWISS präsentiert zu diesem Themenkomplex eine Studie und formuliert Empfehlungen für verschiedene Anwendungsbereiche.

Neue Methoden des Genome Editing ermöglichen Eingriffe in die DNA zielgerichteter und genauer als bisher. Insbesondere in der Grundlagenforschung wird Genome Editing verbreitet eingesetzt, aber auch in vielen anderen Bereichen dürfte die neue Technologie vermehrt zur Anwendung kommen. Die interdisziplinäre Expertenstudie von TA-SWISS untersucht fünf Anwendungsbereiche: In der Humanmedizin könnte Genome Editing verwendet werden, um Krankheiten zu heilen (somatische Gentherapie), um die Weitergabe von vererbten Krankheiten an die Kinder zu verhindern (Keimbahn Eingriff), oder um tierische Organe beim Menschen einzusetzen (Xenotransplantation). Bei der Tier- und Pflanzenzucht dient Genome Editing dazu, die Lebensmittelqualität zu verbessern und den Ertrag zu steigern; Nutztiere werden zudem gegen Infektionskrankheiten resistent gemacht. Gene Drive-Anwendungen schliesslich haben zum Ziel, ganze Populationen von Tieren oder Pflanzen zu verändern, beispielsweise um Insekten zu eliminieren, die Krankheiten übertragen.

Trotz der höheren Präzision im Vergleich zu bisherigen Verfahren, gibt es beim Einsatz von Genome Editing technische Hürden und Unsicherheiten. Es ist möglich, dass die DNA zwar an der richtigen Stelle geschnitten wird, bei der Reparatur des Bruchs aber etwas schief läuft; oder dass der Schnitt an der falschen Stelle erfolgt. Noch ist es schwierig abzuschätzen, welche Folgen diese so genannten On- bzw. Off-Target Effekte haben und wie sie vermieden werden können. In der Studie wird auch abgeschätzt, welchen Einfluss Genome Editing auf die Schweizer Wirtschaft haben könnte. Insbesondere für Pharmafirmen und Biotechkonzerne, aber auch für die Lebensmittelindustrie gibt es viele mögliche Anwendungen. Momentan wird ein gesellschaftlicher und politischer Diskurs darüber geführt, wie solche Verfahren eingestuft und deklariert werden sollen, was letzten Endes auch die Frage klären wird, ob der damit gezüchtete Apfel im Fruchtkorb rechtlich als gentechnisch verändert gilt oder nicht. Mit der vorliegenden Studie und den Empfehlungen des Leitungsausschusses leistet TA-SWISS einen Beitrag zu den Grundlagen für diese Debatte.

Seine Empfehlungen finden sich in der Kurzfassung zur Studie, zum Download auf www.ta-swiss.ch oder zu bestellen am Ende des Newsletters.

Publikationen

- Schlussbericht Focus Robots. TA-SWISS (Hrsg.), Bern, 2019
- Lang A., Spök A., Gruber M., Harrer D., Hammer C., Winkler F., Kaelin L., Hönigsmayer H., Sommer A., Wuketich M., Fuchs M., Griessler E. (2019): Genome Editing – Interdisziplinäre Technikfolgenabschätzung. In TA-SWISS Publikationsreihe (Hrsg.): TA 70/2019. Zürich: vdf. Disponible en librairie (ISBN 978-3-7281-3981-8) et téléchargeable gratuitement sous forme de livre électronique sur: <http://www.vdf.ch>
- Ein molekulares Skalpell für Eingriffe am Erbgut: Chancen und Risiken des Genome Editing Kurzfassung der Studie «Genome Editing». TA-SWISS (Hrsg.), Bern 2019.
Kurzfassung und weitere Informationen zum Projekt auf: <https://www.ta-swiss.ch/themen-projekte-publicationen/biotechnologie-und-medizin/genome-editing/>

Eine vielschichtige Studie zur Blockchain

Ende 2016 hat TA-SWISS eine Studie zur Blockchain-Technologie ausgeschrieben. Die Technologie, auf der etwa die bekannteste und am weitesten verbreitete Kryptowährung Bitcoin aufbaut, wurde zu dieser Zeit als Revolution angesehen, die der Erfindung des Internets gleichkommt. Neue Anwendungen tauchten auf, die über Kryptowährungen hinausgingen. Die Stiftung TA-SWISS beauftragte eine Projektgruppe unter der Leitung von Nils Braun-Dubler vom Institut für Wirtschaftsstudien Basel (IWSB) mit der Studie. Ihr Hauptteil basiert auf der Analyse von rund einem Dutzend Fallstudien, um besser verstehen zu können, in welchen Szenarien Blockchain-basierte Lösungen angebracht und wann traditionelle Lösungen besser sind. Die Studie konzentriert sich dabei hauptsächlich auf technologische und wirtschaftliche Aspekte. Im September 2018 wurde die Studie dem Leitungsausschuss von TA-SWISS vorgelegt. Dieser vermisste eine gesellschaftliche Kontextualisierung der Blockchain-Technologie: Wie wird die neue Technologie von der Gesellschaft aufgenommen? Wie ist der rund um Bitcoin und Blockchain entstandene Hype zu erklären?

TA-SWISS beauftragte eine zweite Projektgruppe, die das Thema Blockchain unter einem soziologischen und kulturellen Gesichtspunkt betrachten sollte (Antoine Burret und Simon Perdrisat von der Universität Genf). Diese Arbeit ist nun abgeschlossen. Die beiden Studien ergänzen sich wechselseitig und erlauben einen spannenden Blick auf die Blockchain-Technologie, die in letzter Zeit wieder stärker in den Vordergrund gerückt ist – nicht zuletzt wegen «Libra», der von Facebook angekündigten Kryptowährung. Beide Analysen werden Anfang nächsten Jahres als Gesamtheit veröffentlicht.

Bestellschein

Bitte senden Sie mir die folgenden Unterlagen (kostenlos) auf (Sprache)

- Ex. Genome Editing – Interdisziplinäre Technikfolgenabschätzung. In TA-SWISS Publikationsreihe (Hrsg.): TA 70/2019. Zürich: vdf.
- Ex. Ein molekulares Skalpell für Eingriffe am Erbgut: Chancen und Risiken des Genome Editing Kurzfassung der Studie «Genome Editing». TA-SWISS (Hrsg.), Bern 2019.
- Ex. Schlussbericht Focus Robots. TA-SWISS (Hrsg.), Bern, 2019
- Ich möchte den **TA-SWISS-Newsletter** lieber elektronisch erhalten.

E-Mail Adresse _____

Name, Vorname _____

Institution _____

Strasse _____

PLZ/Ort _____

Bitte retour an: TA-SWISS, Brunngasse 36, 3011 Bern

Sie können unsere Publikationen auch per E-Mail bestellen: info@ta-swiss.ch

Herausgeber:
TA-SWISS
Stiftung für Technologiefolgen-Abschätzung
Brunngasse 36
3011 Bern
ta-swiss.ch

Redaktion: Fabian Schlupe
Layout: Hannes Saxer
Erscheint 3 – 4 Mal jährlich
Texte: Elise Gortchacow, Catherine Pugin, Fabian Schlupe,
Jean Christophe Schwaab
Illustrationen: Hannes Saxer
Printauflage: deutsch 2500 / französisch 800
Elektronisch: deutsch 2500 / französisch 600

Mitglied der
a⁺ akademien der
wissenschaften schweiz