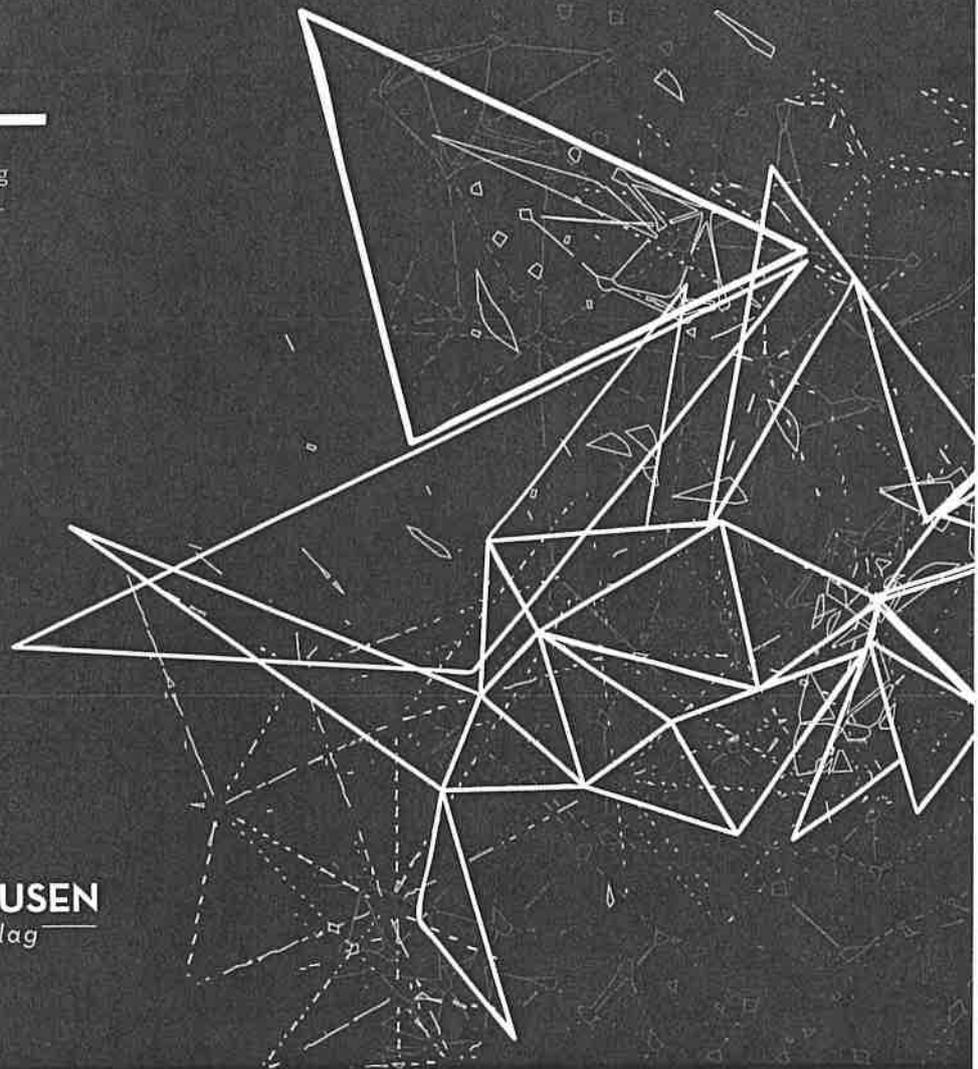


Re:thinking Europe

Positionen zur Gestaltung
einer Idee

Rat für Forschung
und Technologie-
entwicklung

HOLZHAUSEN
— Der Verlag —



Inhalt

GELEITWORT

ALEXANDER
VAN DER BELLEN

Europa, was sonst?

— 04 —

PROLOG

HANNES ANDROSCH &
JOHANNES GADNER

Re:thinking Europe

*Einleitende Bemerkungen zu Geschichte &
Zukunft einer Idee*

— 06 —

TEIL EINS

Geschichte als Brückenschlag in die Zukunft

WOLFGANG SCHMALE

**Die Anfänge Europas aus
globalgeschichtlicher Perspektive**

— 24 —

WOLFGANG REINHARD

Die Expansivität Europas & ihre Folgen

— 36 —

PATRICIA FARA

**Großmacht Europa auf der Landkarte
des 17. & 18. Jahrhunderts**

— 50 —

DAVID WOOTTON

Die Erfindung der Wissenschaft in Europa

— 68 —

PHILIPP BLOM

Europa 2050: ein historischer Brückenschlag
*Beobachtungen zu Klimawandel und technologischer
Entwicklung zwischen dem 16. & dem 21. Jahrhundert*

— 86 —

TEIL ZWEI

Stärke aus der Gemeinschaft

ANTON PELINKA	Die unvollendete Föderation – das Europa der Union <i>Die fast abgeschlossene Erweiterung & die noch ausständige Vertiefung</i>	— 100 —
PHILIPP THER	Jenseits der »Flüchtlingskrise« <i>Herausforderungen einer europäischen Flüchtlingspolitik</i>	— 118 —
WERNER WEIDENFELD	Die notwendige Überwindung der strategischen Sprachlosigkeit <i>Das Momentum einer Grand Strategy</i>	— 132 —
FRANZ FISCHLER	Für ein souveränes Europa	— 142 —
ULRIKE GUÉROT	Republik Europa? <i>Von der Union der Nationalstaaten zur Europäischen Demokratie</i>	— 150 —
BENJAMIN ZEEB	Europa neu denken <i>Eckpunkte für eine politische Vereinigung der Mitgliedsstaaten der Eurozone auf angloamerikanischer Verfassungsgrundlage</i>	— 162 —
NINI TSIKLARI	Der Puls Europas <i>Warum du jeden Sonntag für Europa auf die Straße gehen solltest</i>	— 174 —
ROBERT MENASSE	Eine kurze Geschichte der europäischen Zukunft <i>Warum wir erringen müssen, was wir geerbt: das Europa der Regionen</i>	— 182 —

TEIL DREI

Europas Zukunft mit Wissenschaft, Innovation & Digitalisierung

HELGA NOWOTNY & HERMANN HAUSER	Europa ist wieder da <i>Die Zukunft von Forschung & Innovation in Europa</i>	— 196 —
HANNA KUITTINEN, WOLFGANG POLT & MATTHIAS WEBER	Mission Europa? <i>Die Wiederentdeckung missionsorientierter Politik in der Europäischen Union</i>	— 212 —
CARLOTA PEREZ & TAMSIN MURRAY LEACH	Smart & Grün <i>Der neue »European Way of Life« als Grundlage für Wachstum, Beschäftigung & Wohlstand</i>	— 232 —
JOHANN FÜLLER	Um Ideen besser <i>Innovation & Entrepreneurship in Europa</i>	— 252 —
ANDREA RICCI & MATTHIAS WEBER	Beyond the horizon <i>Foresight zur Unterstützung der künftigen Forschungs- & Innovationspolitik der Europäischen Union</i>	— 262 —
WOLFGANG DRECHSLER	Software – das Ende des Staates? <i>Was Europa von Estland lernen kann</i>	— 288 —
SABINE HERLITSCHKA	Das digitale Momentum für Europa nutzen	— 306 —
SABINE T. KÖSZEGI & MARK COECKELBERGH	Wie unsere Zukunft mit Robotern & KI aussehen könnte <i>Chancen & Herausforderungen für Europa</i>	— 320 —

VISION

CARLOS MOEDAS	Das Europa von morgen <i>Eine Vision für 2050</i>	— 340 —
---------------	---	---------

AUTORINNENVERZEICHNIS

IMPRESSUM

wie u



uku

rit R

Wie unsere Zukunft mit Robotern & KI aussehen könnte

*Chancen & Herausforderungen
für Europa*

SABINE T. KÖSZEGI &
MARK COECKELBERGH

Roboter und künstliche Intelligenz (KI) werden in den kommenden Jahrzehnten wichtige Motoren für Wirtschaftswachstum und Wohlstand sein und unser Leben entscheidend verändern. Kritische Stimmen weisen allerdings darauf hin, dass diese Technologien auch ethische und rechtliche Herausforderungen mit sich bringen und sie prophezeien grundlegende gesellschaftliche Veränderungen. Doch nicht nur ExpertInnen, sondern auch BürgerInnen betrachten Robotik und KI als zweischneidiges Schwert. Die Einstellung von Menschen zu Robotern ist kulturabhängig, die EuropäerInnen scheinen eher zu den PessimistInnen zu gehören. Eine Eurobarometer-Umfrage aus dem Jahr 2017 ergab, dass 72 Prozent der EU-BürgerInnen fürchten, ihre Arbeitsplätze könnten durch Roboter ersetzt werden.¹ In einer repräsentativen Umfrage zu Robotertechnik und KI in Österreich nahm die Hälfte der befragten BürgerInnen eine positive Haltung gegenüber der Robotertechnik ein, während sich die andere Hälfte diesbezüglich skeptisch oder besorgt zeigte (siehe Glatschnigg & Hacker, 2017). Die meisten Menschen sind der Meinung, dass Roboter zur Erledigung gefährlicher Aufgaben wie der Erforschung des Weltalls eingesetzt werden sollten, und viele von uns würden sie zum Reinigen unserer Wohnung verwenden, doch nur wenige Menschen finden, dass Roboter in der Altenpflege und Kinderbetreuung eingesetzt werden sollten. In Kalifornien, einem der ersten amerikanischen Bundesstaaten, in dem komplett selbstfahrende Autos für den Straßenverkehr zugelassen wurden, kam es kürzlich zu Übergriffen von Menschen auf solche Autos.² Der jüngste tödliche Unfall mit einem selbstfahrenden Auto in Arizona nährt die Bedenken der Menschen noch zusätzlich.

Ganz anders lesen sich dagegen die Strategiepapiere der führenden Wirtschaftsnationen der Welt, darunter die der USA und von Japan sowie der Europäischen

¹ Special Eurobarometer 460: »Attitudes towards the impact of digitization and automation on daily life«: Europäische Kommission, Mai 2017.

² Sabur, Rozina (2018): »Robo-rage: Humans reported to be attacking self-driving cars in California«, The Telegraph, 6. März, 2018.

Kommission:³ Hier wird argumentiert, dass Robotik und KI zu Wirtschaftswachstum, besserer Lebensqualität und mehr Selbstständigkeit der Menschen führen. Die japanische Regierung hofft, dass bis zum Jahr 2020 80 Prozent der langfristig Pflegebedürftigen in irgendeiner Form auf Unterstützung durch Roboter zurückgreifen werden.⁴

Woher kommen diese unterschiedlichen Erwartungen? Wie soll man mit den Befürchtungen und Bedenken der Menschen gegenüber Robotertechnik und KI umgehen? Wie können wir dafür sorgen, dass die BürgerInnen Europas von diesen neuen Technologien profitieren? Und wie stellen wir sicher, dass Menschenrechte und Menschenwürde stets gewahrt bleiben?

Mit diesen Fragen beschäftigt sich dieses Kapitel. Bevor wir jedoch tiefer in die Thematik eintauchen, wollen wir einige wesentliche Begriffe klarstellen und erklären, was wir unter Robotik und KI verstehen. Ein Problem besteht darin, dass es keine allgemein anerkannten Definitionen für Robotik und KI gibt, und das wissen auch die EntscheidungsträgerInnen. Heute spricht man gerne allgemein von cyber-physischen Systemen. Eine Studie des Wissenschaftlichen Dienstes des Europäischen Parlaments⁵ definiert solche Systeme als »intelligente, mit dem Internet der Dinge verknüpfte Robotiksysteme« oder »technische Systeme vernetzter Computer, Roboter und künstlicher Intelligenz, die mit der physischen Welt interagieren«. So gesehen beinhalten Robotiksysteme künstliche Intelligenz. In einem Bericht des Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschusses der EU⁶ wird KI folgendermaßen definiert:

Das Hauptziel der Forschung und Entwicklung im Bereich der KI besteht (...) in der Automatisierung intelligenten Verhaltens wie Denken, Informationen Sammeln, Planen, Lernen, Kommunizieren, Beeinflussen, Signalisieren und sogar Kreativessein, Träumen und Wahrnehmen. KI lässt sich grob in schwache (narrow) und allgemeine (general) KI unterteilen. Schwache KI ist in der Lage, ganz konkrete Aufgaben zu erledigen. Allgemeine KI ist in der Lage, jede intellektuelle Aufgabe zu bewältigen, zu der Menschen fähig sind.

Aus diesen beiden Definitionen geht hervor, dass es keine eindeutige Abgrenzung zwischen Robotik, cyber-physischen Systemen und KI gibt. Dieses Kapitel befasst sich daher mit allen möglichen Ausprägungen von künstlicher Intelligenz, von humanoiden Robotern bis hin zu intelligenten Software Bots.

In weiterer Folge entwerfen wir hier zwei mögliche Szenarien für Europa im Jahr 2050, in denen sowohl Roboter als auch künstliche Intelligenz fixer Bestandteil unserer Gesellschaft sind. In einer Gegenüberstellung der beiden Szenarien werden die ethischen, rechtlichen, soziokulturellen und wirtschaftlichen Herausforderungen offengelegt, die diese Technologien mit sich bringen.

Das erste Szenario zeichnet eine Utopie, in der wir uns eine ideale Welt bezüglich

³ Entwurf 15 der Europäischen Kommission zu: »Maximising the benefits of Artificial Intelligence«, 27.2.2018.

⁴ Zentrale für die Wirtschaftliche Belebung Japans (2015): New Robot Strategy, online unter http://www.meti.go.jp/english/press/2015/pdf/0123_01b.pdf, abgefragt am 28.03.2018.

⁵ Wissenschaftlicher Dienst des Europäischen Parlaments: A Scientific Foresight Study on Ethical Aspects of Cyber-Physical Systems, Brüssel, © Europäische Union, 2016.

⁶ Müller, C. (2016): Künstliche Intelligenz – die Auswirkungen der künstlichen Intelligenz auf den (digitalen) Binnenmarkt sowie Produktion, Verbrauch, Beschäftigung und Gesellschaft, (Initiativstellungnahme), Bericht, Europäischer Wirtschafts- und Sozialausschuss.

Robotik und KI vorstellen. Es beruht auf mindestens zwei unterstellten Wertepremissen, die hier zu erwähnen sind, weil sie nicht unumstritten sind. Erstens, (bezahlte) Arbeit ist für viele Menschen ein erfüllender und wertvoller Teil ihres Lebens. Erwerbsarbeit spielt eine wichtige Rolle für die soziale Identität des Menschen und ermöglicht Selbstverwirklichung, soziale Integration und Wertschätzung. Deshalb wäre eine Welt ohne Erwerbsarbeit nicht utopisch. Zweitens, die Steigerung des menschlichen Wohlbefindens (wellbeing) ist vorrangig gegenüber der Maximierung des Wohlstands (wealth). Das Szenario enthält auch strittige Ideen wie beispielsweise die Ansicht, dass ein bedingungsloses Grundeinkommen eine Lösung für die zukünftigen Herausforderungen der Arbeitswelt sein könnte. Wir hätten für dieses Szenario auch andere Ideen wählen können, doch wir haben uns für jene Ideen entschieden, die in der Öffentlichkeit ausführlich diskutiert werden oder von PolitikerInnen zumindest als Feldversuch in die Praxis umgesetzt wurden.

Das gegenübergestellte dystopische Szenario beinhaltet andererseits Themen, die in der kritischen Literatur zur Robotik und KI aufgeworfen werden. Nachfolgend beschreiben wir die beiden gegensätzlichen Szenarien. Die angesprochenen Chancen und Herausforderungen wie etwa Datensicherheit, Produktsicherheit und -Haftung, bösartige oder militärische Nutzung von ziviler Technologie, Beschäftigung und Vermögensverteilung werden weder in einer bestimmten Reihenfolge diskutiert noch werden sie erschöpfend behandelt.

ZWEI GEGENSÄTZLICHE SZENARIEN FÜR UNSERE ZUKUNFT

—

In den beiden nachfolgend vorgestellten Szenarien wird beschrieben, wie unsere Zukunft mit Robotertechnik und künstlicher Intelligenz in 30 Jahren aussehen könnte und damit dem Grundgedanken dieses Buches über Zukunftsvisionen Gestalt geben. Die Szenarien stellen die Grundlage für die Analyse der Herausforderungen und Stolpersteine dar, mit denen wir sehr wahrscheinlich konfrontiert sein werden. Sie helfen uns wichtige Wegkreuzungen zu identifizieren, an denen die Entscheidung für die eine oder andere Richtung fällt. Die Szenarien sind als Rückschau aus der Sicht des Jahres 2050 verfasst.

Die Utopie

Vor 35 Jahren haben die Vereinten Nationen 17 Ziele für nachhaltige Entwicklung⁷ festgelegt, die die grundlegenden Herausforderungen für die physischen, biologischen, psychologischen, sozialen und kulturellen Systeme thematisierten, von denen die Menschheit zu dieser Zeit geprägt wurde. In Anerkennung der Dringlichkeit und Komplexität dieser Herausforderungen verabschiedete die Europäische Kommission vier Jahre danach, im Jahr 2019, ein umfangreiches Technologie-Vorzeigeprogramm zu Robotik und KI, mit dem ab diesem Zeitpunkt Forschung und Innovation in diesen Bereichen finanziert und gesteuert werden sollte. Europa stand zwar im Zentrum dieses Ansatzes der ForscherInnen und PolitstrategInnen, doch diese erkannten, dass die Herausforderungen für die BürgerInnen Europas eng mit jenen für die gesamte Menschheit verquickt waren. Innerhalb von 20 Jahren entwickelten interdisziplinäre ForscherInnen gemeinsam eine

⁷ <https://www.un.org/sustainabledevelopment/development-agenda/> (in Englisch)

humanitäre allgemeine künstliche Intelligenz (*Artificial General Intelligence – AGI*) im Dienste der Menschheit und erkannten mit ihrer Hilfe »die untrennbare Verknüpfung der von Menschen errichteten Sozial-, Wirtschafts- und Kultursysteme mit biologischen und Erdsystemen, die zusammen ein aus vielen Netzwerken bestehendes, vielschichtiges Netzwerk bildeten« (vgl. Prescott et al., 2018).

Seither wurde eine ganz neue Generation von Robotern und humanitären AGI-Anwendungen entwickelt, und Europa ist auf dem besten Weg, die UN-Ziele für nachhaltige Entwicklung aus dem Jahr 2015 zu erreichen. Roboter übernehmen seither vor allem schmutzige, schwere, monotone und gefährliche Arbeit. Die frei gewordenen Arbeitskräfte können sich sinnvollen, kreativen, sozialen und innovativen Aufgaben zuwenden und europäische BürgerInnen können nun ihre persönlichen Fähigkeiten und Vorlieben in ihrem jeweiligen Arbeitsumfeld entwickeln und ausleben. Die Arbeit wird unter Männern und Frauen aufgeteilt; niemand muss mehr als 20 Stunden gegen Entgelt arbeiten, wodurch ausreichend Zeit für Freizeitaktivitäten, Erholung sowie soziales und politisches Engagement bleibt. Die Regierungen stellen den Menschen ein bedingungsloses Grundeinkommen zur Verfügung, welches durch die dank Robotertechnik und künstlicher Intelligenz deutliche gestiegene Produktivität finanziert wird. Die Produktivitätsgewinne verteilen sich gleichmäßig auf ArbeitgeberInnen, ArbeitnehmerInnen und Nationalstaaten, ohne dass dabei unsere Ökosysteme und Umweltressourcen ausgebeutet werden.

Bahnbrechende Innovationen im Gesundheitswesen haben die Lebensqualität und das Wohlbefinden der Menschen erheblich verbessert. Zu Beginn gab es eine mit einigen sozioökonomischen Problemen belastete Übergangsphase, doch schon bald erhöhte sich das Wohlbefinden insgesamt enorm. Heute ermöglicht starke KI die rasche und genaue Diagnose von Krankheiten sowie den unbedenklichen Einsatz von Robotern in der Chirurgie, wie minimalinvasiven Systemen oder Nanobots. Umgebungsunterstütztes Wohnen erhöht die Selbstständigkeit und das Wohlbefinden älterer Menschen und von Menschen mit Behinderungen. Mithilfe von AGI und Robotern werden Umweltschäden aus früheren Jahrhunderten beseitigt.

Die Menschen leben in sicheren Städten und Gemeinschaften. Herkömmliche Fahrzeuge wurden vollständig von selbstfahrenden Fahrzeugen abgelöst, wodurch sich die Anzahl der Unfälle und Verletzungen (praktisch) auf null reduziert hat und die Anzahl der Unfälle im Vergleich zum alten System unvergleichlich niedrig ist. Soziale Roboter assistieren PädagogInnen und LehrerInnen bei der Entwicklung der individuellen Fähigkeiten von Kindern und bieten allen Menschen Zugang zu Informationen, Bildung und lebenslangem Lernen.

Die Menschen genießen es, in ihren Smart Homes mit auf sie zugeschnittenen assistiven Systemen zu leben, die die Organisation des räglichen Lebens wesentlich vereinfachen. Da sogar Kinder schon ihre eigenen KI-Assistenten haben, werden sie vom Kindergartenalter an daran gewöhnt, verantwortungsbewusst mit KI-Technologie umzugehen. Den meisten BürgerInnen sind die potenziellen Risiken dieser Technologie wie z. B. Verletzung der Privatsphäre oder Abhängigkeit bewusst, und sie können geschickt damit umgehen.

Wir könnten dieses Szenario noch mit weiteren Details darüber ausschmücken, wie Robotertechnik und KI das menschliche Wohlbefinden und das Vermögen steigern können. Wir stellen ihm jedoch nun ein dystopisches Szenario gegenüber. Die Details

dieser Geschichte sind nicht frei erfunden, also keine Science-Fiction. Sie beruhen vielmehr auf aktuellen konkreten Belegen und Fallberichten, die in ein mögliches Szenario, wie es uns blühen könnte, wenn die momentane Entwicklung in die falsche Richtung geht, verwoben und weiter gesponnen wurden.

Die Dystopie

Vor 30 Jahren, während des Tauwetters nach dem KI-Winter im ersten Jahrzehnt dieses Jahrhunderts, hatte eine kleine Anzahl von Konzernen (die G5, benannt analog zu den G7, den stärksten Wirtschaftsmächten) Unmengen von Daten von der Bevölkerung über sie gesammelt. Diese Unternehmen boten den KonsumentInnen vorgeblich Gratisdienstleistungen an, die in Wirklichkeit jedoch mit der Bereitstellung persönlicher Daten bezahlt wurden. Mithilfe von maschinellem Lernen und KI-Algorithmen machten sich die Unternehmen diese Daten zunutze. Damit wuchs ihre wirtschaftliche Macht von Jahr zu Jahr und schließlich erreichten sie die Vormachtstellung, die sie heute auf dem Gebiet der KI und Robotertechnik einnehmen. Die Europäische Kommission hat zwar wiederholt versucht, durch ihre Politik und Rechtsvorschriften die Kontrolle über Robotertechnik und KI-Technologien zurückzugewinnen, doch die PolitikerInnen sind nicht in der Lage, mit der beispiellosen Geschwindigkeit, mit der Erfindungen und Anwendungen im Bereich KI und Robotertechnik auf den Markt gelangen, Schritt zu halten. Obwohl die G5-Unternehmen versprochen haben, in ihren Strategien zur sozialen Verantwortung ethische Normen einzuhalten, maximieren sie rücksichtslos ihre wirtschaftlichen Gewinne. Die Haftungsfragen für ihre Produkte und Dienstleistungen sind großteils immer noch ungeklärt. Derzeit wird die Rechenschaftspflicht für fehlerhafte Dienstleistungen und Waren in einem »Netzwerk der Verantwortung« zwischen Programmierern, Produzenten, Verkäufern und Nutzern hin und her geschoben, und die Geschädigten von Robotern und autonomen KI-Produkten und Dienstleistungen werden im Regen stehen gelassen.

Diese wirtschaftliche Macht hat auch zu größerer politischer Macht geführt. Die Europäische Union beispielsweise kann kaum eine politische Maßnahme umsetzen, die den Interessen der großen Unternehmen zuwiderläuft, und Nationalstaaten können erst recht nicht ihren eigenen Weg gehen. Sowohl ExpertInnen als auch BürgerInnen sagen heutzutage oft, dass die Welt von den G5 regiert wird.

Ein weiterer besorgniserregender Punkt ist die Tatsache, dass die G5-Unternehmen sowohl mit diktatorischen Regimen und Schurkenstaaten als auch mit der Waffenindustrie zusammenarbeiten, um KI-Technologien für militärische Zwecke zu entwickeln. Selbst ursprünglich zur zivilen Verwendung konzipierte Technologien werden von Terrorgruppen für militärische Zwecke adaptiert und für bösartige Zwecke genutzt. So hat die internationale Presse in den letzten zehn Jahren beispielsweise über zahlreiche Angriffe mit »Spielzeugdrohnen« berichtet, die mit Sprengkörpern bestückt waren und Terrorangriffe und Morde ausführten.

Auch der Verkauf privater Daten von und an nationale Regierungen ist alarmierend. G5-Unternehmen gewähren Zugriff auf historische und aktuelle Daten der NutzerInnen ihrer Service-Plattformen und erhalten im Gegenzug Steuervorteile. Mithilfe dieser persönlichen Daten werden die BürgerInnen nun sanft in Richtung von Profilen vom »idealen Bürger« gedrängt. Jene BürgerInnen, die gesunde Babynahrung kaufen,

Online-Aus- und Weiterbildungskurse buchen und regierungsfreundliche Webseiten abonnieren, erhalten sogenannte »Bürgerpunkte«, mit denen sie Zugang zu Universitätslehrgängen sowie Steuervergünstigungen erhalten. Auf der anderen Seite werden BürgerInnen Punkte abgezogen, die zu viele Pornos konsumieren oder häufig kritische Blogs und Websites aufrufen. Somit bestimmen die großen Konzerne, was es bedeutet, ein/e gute/r BürgerIn und ein guter Mensch zu sein.

Die Anzahl der Arbeitsplätze ist seit 2020 durch Automatisierung und Robotertechnologien um mehr als die Hälfte gesunken. Nur gut ausgebildete Personen mit besonderen Qualifikationen im Bereich Informatik, Mechatronik, Datenanalyse, in technischen Fächern und ähnlichem haben die Chance auf gut bezahlte Jobs und einen angemessenen Karriereverlauf. Diese Gruppe kann sich auch eine hervorragende Gesundheitsversorgung leisten mit Technologien, die die frühzeitige Diagnose und Behandlung schwerer Krankheiten genauso wie unbedenkliche chirurgische Eingriffe mithilfe von Robotern ermöglichen. Die älteren Mitglieder der privilegierten Klassen können dank assistiver Gesundheitssysteme selbstständig und autonom zu Hause leben. Die Reichen können sich auch von Menschen erbrachte Pflege- und Dienstleistungen leisten. Die meisten EuropäerInnen jedoch arbeiten entweder in prekären Verhältnissen mit Null-Stunden-Verträgen oder sind von staatlichen Sozialhilfeprogrammen abhängig, ohne jede Aussicht auf einen Arbeitsplatz oder auf Ausbildung. Die soziale Ungleichheit hat in den letzten 30 Jahren enorm zugenommen und die meisten europäischen BürgerInnen haben keine Perspektive für die Zukunft. Sie müssen sich auch mit von weniger intelligenten Maschinen angebotenen minderwertigen Waren und Dienstleistungen begnügen.

Ein anderer Trend bereitet PolitikerInnen ebenso Kopfzerbrechen: SozialwissenschaftlerInnen warnen, dass die allgegenwärtige, stark strukturierte Interaktion mit sozialen Robotern die Fähigkeiten der EuropäerInnen im Umgang mit Menschen hat verkümmern lassen, worunter die persönlichen Beziehungen innerhalb der Gesellschaft leiden. Die Menschen haben vergessen, wie man einander auf menschlicher Ebene begegnet. Darüber hinaus vermitteln fingierte Emotionen und symbolische Handlungen von sozialen Robotern den Eindruck, man könne die Beziehung zu ihnen kontrollieren und steuern. Das hat dazu geführt, dass vor allem in den schwächeren Bevölkerungsgruppen persönliche Beziehungen zu Menschen durch persönliche Beziehungen zu Robotern ersetzt werden. Gepaart mit einer fehlenden wirtschaftlichen Perspektive hat diese Verschlechterung des sozialen Gefüges die Bereitschaft der Menschen zu Gewalt und Aufständen erhöht.

Auch diesem Szenario könnten wir noch vieles hinzufügen, was jedoch nichts an der Kernaussage ändern würde: Robotertechnik und KI bringen viele Herausforderungen mit sich.

ETHISCHE HERAUSFORDERUNGEN

–

Die obigen Szenarien zeigen, dass die aktuellen Entwicklungen eine Reihe von ethischen und sozialen Problemen aufwerfen, mit denen wir uns befassen müssen, wenn wir unsere Zukunft mit Robotertechnik und KI in eine positive Richtung – in Richtung Utopie – lenken wollen. Wir gehen nun auf einige Herausforderungen näher ein, die nicht im Bereich Science-Fiction angesiedelt sind, sondern schon sehr bald in Angriff genommen werden müssen.

Die obigen Szenarien zeigen, dass die aktuellen Entwicklungen eine Reihe von ethischen und sozialen Problemen aufwerfen, mit denen wir uns befassen müssen, wenn wir unsere Zukunft

Erstens ist der moralische Status von Robotern und autonomen Geräten grundsätzlich unklar. Sie sind eindeutig Akteure, denn sie tun Dinge. Können sie aber auch mit moralischer Autorität auftreten? Können sie über Moral reflektieren? Manche WissenschaftlerInnen versuchen, »moralische Maschinen« zu entwickeln. Doch können Maschinen überhaupt Moral haben (also »moral agency« im Sinne der Fähigkeit, moralische Urteile zu fällen und Entscheidungen zu treffen)? Wenn dem nicht so ist, sollen wir diesen Maschinen jemals vollkommen selbstständige Entscheidungen überlassen (ihnen Autonomie geben), oder sollte der Mensch immer die letzte Entscheidung haben? Darüber hinaus werden Roboter lebendigen Wesen immer ähnlicher und wir müssen uns fragen, ob sie einfach nur Maschinen sind oder ob wir Menschen nicht moralisch verpflichtet sind, sie gut zu behandeln. Sollen demnach Roboter Gegenstand unserer moralischen Überlegungen werden (also »moral patiency« haben)? Man kann diese Sichtweise ablehnen und Roboter einfach nur als Werkzeuge betrachten. Andererseits erfordert die Art und Weise, wie viele Menschen auf autonome Roboter in Menschen- oder Tiergestalt reagieren, zumindest ein Nachdenken über die Stellung solcher Roboter und das menschliche Verhalten ihnen gegenüber. So gesehen stellen Roboter und KI unser bekanntes moralisches Gerüst in Frage. In beiden Szenarien wird dieses Problem aufgegriffen. In der utopischen Geschichte waren die soziokulturellen Werte unserer Gesellschaft dank reflektierter und kritischer Ausbildung und dem verantwortungsvollen Einsatz von Robotertechnik und KI-Technologie nicht bedroht. In der dystopischen Geschichte allerdings gefährden vernachlässigte persönliche Beziehungen unser soziales Gefüge ganz grundlegend.

Zweitens, werden Roboter zunehmend autonom, doch es ist nicht klar, wer für sie und für KI aus ethischer und juristischer Sicht die *Verantwortung* übernehmen soll. Die utopische Geschichte hat gezeigt, dass wir viele Vorteile aus Robotertechnik und KI für die Gesellschaft erwarten dürfen wie z. B. höhere Produktivität, erhöhte Sicherheit auf den Straßen, größeres Wohlbefinden und bessere Gesundheit etc. Doch wer trägt die Verantwortung, wenn ein autonomes System versagt? Ein Beispiel: Ein KI-System wird auf den Finanzmärkten eingesetzt und verursacht einen Crash. Wer ist dann dafür verantwortlich? Ist der Maschinenbauer oder Programmierer verantwortlich, wenn eine Maschine einen Arbeiter in einem Industriebetrieb verletzt? Wenn bei einem selbstfahrenden Auto eine Funktionsstörung auftritt und es in eine Gruppe von Kindern rast, ist der Autobesitzer oder der Verkäufer oder der Hersteller verantwortlich? Wenn ein Roboter im Gesundheitswesen einem Patienten ein falsches Medikament verabreicht, ist dann die Krankenschwester schuld? Wenn mit künstlicher Intelligenz ausgestattete autonome Waffen Zivilisten töten – wer ist verantwortlich? Und ist der Lehrer verantwortlich, wenn ein Kind eine emotionale Bindung zu einem Lehrroboter entwickelt? Dies alles sind wichtige moralische, aber auch ganz praxisnahe rechtliche Fragen, vor allem, wenn es zu Unfällen kommt. Es ist äußerst zweifelhaft, ob unsere derzeitigen rechtlichen Rahmenbedingungen für solche Problemstellungen ausreichend sind. Wie oben bereits ausgeführt, würden die Opfer nach demzeitigem Stand im Regen stehen gelassen. Und wenn man die Finanzkraft der möglichen Beklagten in Betracht zieht, so gilt dies noch in viel höherem Maße. Deshalb müssen wir im Detail herausfinden, welchen Spielraum es für nationale und EU-weite Gesetze und Verordnungen im Umgang mit diesen Fragen gibt. Sollen selbstfahrende Autos überhaupt im Straßenverkehr zugelassen werden und

wenn ja, welche Systeme sollen erlaubt sein? Wir müssen auch ganz genau und praxisbezogen entscheiden, in welchem Ausmaß der Mensch all diese Technologien steuern soll.

Drittens werden Roboter und mit künstlicher Intelligenz ausgestattete Maschinen möglicherweise aus paternalistischen Motiven, z. B. im Bereich des Gesundheitswesens, entwickelt. Doch vielleicht möchten sich die Menschen gar nicht von einem Roboter oder KI helfen lassen. Werden dabei die Autonomie und die Würde des Menschen ausreichend gewahrt? Wir brauchen eine Robotik und KI, die diese moralischen Prinzipien respektieren. So gesehen wünschen wir uns eine menschenzentrierte (menschenfreundliche) KI. In diesem Zusammenhang ist es auch wichtig, dass diese Technologien sicher in der Anwendung sind und die Roboter sich an uns anpassen und nicht umgekehrt. Oft verändern Technologien unsere Umgebung und verlangen uns ein bestimmtes Verhalten ab. Wie sehr wollen wir uns an diese Technologien anpassen? Können Roboter so konstruiert werden, dass die menschlichen Bedürfnisse und menschlichen Handlungsweisen im Mittelpunkt stehen? Ein anderer, in den obigen Szenarien erwähnter Aspekt ist das Problem der unterschiedlichen Nutzung ein und derselben Technologie. Technologien mögen zwar für zivile Zwecke und in gutem Glauben entwickelt werden, sie können jedoch leicht für militärische Zwecke missbraucht werden. Wie können wir eine zweckentfremdete Verwendung ziviler Technologien verhindern? Kann dieser Punkt in die Entwicklung verantwortungsvoller KI und Robotertechnik einfließen? Wie können Vorschriften, europäische Gesetze und das Völkerrecht Missbrauch verhindern? Sollte es beispielsweise ein Verbot für autonome Waffen geben?

Viertens können Roboter und Systeme mit künstlicher Intelligenz, wie alle vernetzten smarten Geräte, die Daten sammeln und übertragen können, in die Privatsphäre der Menschen eindringen, z. B. wenn sie in unseren Wohnzimmern eingesetzt werden. Wir interagieren vielleicht mit einem Roboter, wissen jedoch nicht, welche Daten er aufzeichnet und was damit geschieht. Werden sie an die Roboterfirma übermittelt? Werden die Daten an Dritte oder vielleicht sogar an Regierungen verkauft? Wie angreifbar wir in dieser Hinsicht sind, hat sich bei Social-Media-Plattformen gezeigt, wo Millionen Menschen Zugang zu ihren intimsten Bereichen gewähren. Durch unser Online-Verhalten, d. h. wonach wir suchen, was wir »liken« und was wir posten, werden wir zu einem vorhersagbaren und leichten Ziel für Manipulation und Täuschung, sowohl für gewinnorientierte Unternehmen als auch politische Organisationen.

Roboter und KI werfen, fünftens, nicht nur ethische Fragen für Einzelpersonen auf, sie beeinflussen auch Organisationen und die Gesellschaft. Robotertechnik und KI sollen der Gesellschaft Nutzen bringen. Doch es ist unklar, welche Auswirkungen Robotik, Automation und künstliche Intelligenz auf die Wirtschaft und beispielsweise auf die Zukunft der Arbeit haben werden. Sollten sich die Prophezeiungen von Ford (2015), Brynjolfsson und MacAfee (2014), Frey und Osborne (2017) und vieler anderer als richtig herausstellen, droht den Ländern Massenarbeitslosigkeit wie im dystopischen Szenario ausgeführt. Darüber hinaus werden wir es mit einem Polarisierungseffekt zu tun bekommen, wie es David Autor (2015) beschreibt: Die Fortschritte in der Robotik und KI werden relative wenige, aber gut bezahlte Jobs für gut ausgebildete Menschen schaffen und gleichzeitig Jobs mit durchschnittlichem Einkommen und durchschnittlichen Qualifikationen vernichten, was zu viel mehr prekären, schlecht bezahlten und geringe Qualifikation erfordernden Jobs führen wird. Dies wird insgesamt die soziale

Ungleichheit verstärken und den sozialen Frieden gefährden. Zum jetzigen Zeitpunkt ist es allerdings noch ungewiss, welche Arbeitsplätze durch Roboter und KI ersetzt werden, und das genaue Ausmaß ist ebenfalls umstritten. Die Fragen nach den möglichen Konsequenzen dieses Wandels sind daher unbeantwortet: Wie werden sich dadurch die Arbeitsbedingungen und das Arbeitserlebnis verändern? Wie werden Aufgaben zwischen Menschen und Nicht-Menschen delegiert und aufgeteilt? Wie wird dadurch die soziale und wirtschaftliche Entwicklung von Gesellschaften in Europa beeinflusst? Wird die Gesellschaft inklusiver werden, und wird es mehr oder weniger soziale Ungleichheit in Europa geben? Und wird die Entwicklung einer nachhaltigeren Wirtschaft dadurch in Gefahr geraten? Im utopischen Szenario wurden einige Wege aufgezeigt, auf die sich die EntscheidungsträgerInnen vielleicht konzentrieren sollten.

Sechstens stellt sich die Frage, ob KI und Robotik bei gesellschaftlichen Fragen in eine bestimmte Richtung tendieren. Beispielsweise könnte KI unter Verwendung von Daten, die junge, weiße Männer bevorzugen, programmiert werden. Ist dies ein Problem des Algorithmus oder ein Problem der Gesellschaft oder beides? Wie können wir damit umgehen? Und wie werden Robotik und KI Gerechtigkeit und Fairness in der Gesellschaft und in Europa beeinflussen? Werden in erster Linie die Reichen sowie Personen und Länder, die ohnehin schon über mehr Macht als andere verfügen, profitieren? Und ist es in Ordnung, wenn Menschen intime Beziehungen mit Maschinen eingehen, Sex mit Robotern haben etc.? Allgemeiner gefragt: Welchen Einfluss werden Robotik und KI auf soziale Beziehungen haben? Studien zur Nutzung von Social Media und erste empirische Forschungsergebnisse zu sozialen Robotern untermauern Befürchtungen, dass die sozialen Fähigkeiten der Menschen verkümmern, persönliche Beziehungen leiden und das soziale Gefüge unserer Gesellschaften brüchig wird.

Und zuletzt werden Robotik und KI die der Superintelligenz zugeschriebenen Gefahren mit sich bringen, wie es manche WissenschaftlerInnen und PhilosophInnen vorhersagen? Was geschieht, wenn Maschinen intelligenter als Menschen werden? Werden Maschinen und KI uns und unseren Planeten retten, wie es die utopische Geschichte vorsieht? Wo liegen ganz langfristig die Gefahren für die Menschheit und für den Planeten? Wie können einzelne Länder und Europa auf diese potenziellen Probleme reagieren?

WIE GROSS IST DER UNTERSCHIED ZWISCHEN SCIENCE & FICTION?

—

Der letzte Punkt zum Thema Superintelligenz berührt eine uralte, jedoch tief sitzende Angst der Menschheit, nämlich dass Maschinen vollständig die Kontrolle übernehmen und uns zu ihren Sklaven machen könnten. Diese

Angst ist Thema verschiedener Science-Fiction-Filme wie der berühmten Matrix-Trilogie. Doch wie weit ist der Stand der Wissenschaft von der Superintelligenz entfernt?

Die KI-Systeme der Gegenwart fallen ausnahmslos in die Kategorie schwacher KI (z.B. Brundage et al., 2018). Sie zeigen bei einem relativ kleinen Teil der Aufgaben, die Menschen zu erledigen imstande sind, gute Leistungen. Doch bereits jetzt übertreffen manche Systeme bei ganz konkreten Aufgaben den Menschen. So haben Computerprogramme beispielsweise die weltbesten Schach- und GO-Spieler besiegt, gegen Menschen in der Fernseh-Quizshow *Jeopardy* gewonnen und die menschlichen Fähigkeiten bei der Bilderkennung übertroffen (vgl. ebd). Darüber hinaus sind Roboter und KI-Programme

heutzutage in der Lage, in natürlicher Sprache zu kommunizieren, und mit maschinellen Lernfähigkeiten können KI-Systeme Aufgaben von Grund auf autonom erlernen, ohne von einem Menschen vorher programmiert zu werden. Die technologischen Entwicklungen werden aller Voraussicht nach in jedem Lebensbereich zu bahnbrechenden Erfindungen führen. Trotzdem wird ein Schachcomputer nie in der Lage sein, ein Schachspiel zu gewinnen, dann den Rasen zu mähen um Ihnen dann beim Aufräumen der Spielsachen Ihrer Kinder zu helfen und Sie gleichzeitig zu fragen, wie Ihr Tag gelaufen ist. Eine Gruppe führender KI-ForscherInnen ist der Meinung, dass die modernen Systeme für jene Aufgaben gut geeignet sind, für die

es ein perfektes mathematisches Modell oder eine Aufgabensimulation gibt, wenn es kurzfristige Fortschrittssignale gibt und eine Ummenge von Daten über die erfolgreiche Durchführung dieser Aufgabe durch den Menschen vorhanden ist, oder wenn die Lösung kein kontextuelles Wissen und Verständnis oder gesunden Hausverstand erfordert (ebd., S. 13).

Deshalb wird die gegenwärtige KI auch als schwache KI bezeichnet – ein Terminus, der vom amerikanischen Philosophen John Searle im Jahr 1980 geprägt wurde. Searle zerlegt die »kognitiven Fähigkeiten« von Computerprogrammen in dem berühmten Gedankenexperiment vom »Chinesischen Zimmer« (Searle, vgl. Cole, 2015):

Man stelle sich einen Mann mit englischer Muttersprache vor, der kein Chinesisch spricht und in einen Raum voller Schachteln mit chinesischen Schriftzeichen (einer Datenbank) und einer Anleitung zur Handhabung der Schriftzeichen (dem Programm) eingeschlossen ist. Man stelle sich weiter vor, dass dieser Mann nun von draußen weitere chinesische Schriftzeichen erhält – nämlich Fragen auf Chinesisch (der Input), was der Mann jedoch nicht weiß. Und man stelle sich vor, dass der Mann in dem Raum nun durch Befolgen der Anweisungen im Programm jene chinesischen Schriftzeichen auswählt, mit denen die Fragen richtig beantwortet werden (der Output). Mit dem Programm kann die Person im Raum den Turing-Test⁸ in Bezug auf Verstehen des Chinesischen bestehen, in Wahrheit versteht er jedoch kein einziges Wort Chinesisch.

Searles Gedankenexperiment unterstreicht, dass ein Computerprogramm zwar syntaktische Regeln befolgen und so Zeichenketten handhaben kann, es nach Searle und vielen anderen KI-Experten jedoch nie die Bedeutung des Verarbeiteten *verstehen* kann. Einfach ausgedrückt können Computerprogramme aus dem Bilden von Syntax (Pragmatik) keine Semantik (Bedeutung) ableiten. Bestenfalls können sie menschliche Wahrnehmung und Erkenntnis *simulieren*. Für starke KI wären echtes Verstehen, Bewusstsein und Absicht erforderlich, welche, wie Searle behauptet, ein Computer jedoch nie wird erreichen können. Trotz allem gab es viele Reaktionen auf Searles Chinesisches Zimmer, und die Debatte, ob starke KI in näherer Zukunft überhaupt möglich ist, ist noch nicht endgültig entschieden.

Mit diesem Band soll eine Vorstellung des zukünftigen Europa mit einem Zeithorizont über die nächsten zehn oder zwanzig Jahre hinaus entworfen werden. Im Bereich Robotertechnik und KI ist das eine ziemlich langfristige Zukunftsprognose, da (dis-

⁸ Ein bekannter, von Alan Turing 1950 entwickelter Test. Seiner Vorstellung nach würde ein Computer Intelligenz zeigen, wenn er in einem Online-Chat erfolgreich einen Menschen simuliert.

ruptive) Innovationen mit beispielloser Geschwindigkeit stattfinden. Armstrong und KollegInnen analysierten Fehler, Erkenntnisse und Lektionen aus berühmten KI-Vorhersagen in der Vergangenheit und stellten dabei Erstaunliches fest (siehe z. B. Armstrong et al., 2016): Sie analysierten KI-Vorhersagen von 1950 (z. B. Alan Turings Prophezeiung 1950, dass KI bis zum Jahr 2000 den Turing-Test bestehen werde) bis 2012 und gelangten zu der Schlussfolgerung, dass »die KI-Vorhersagen in der Datenbank kaum besser als zufällige Annahmen scheinen« (S. 44). Konkret zeigen sie, dass (1) die Vorhersagen keinerlei Konvergenz und nur wenig Korrelation aufweisen, dass es (2) keine Hinweise darauf gibt, dass die Vorhersagen von ExpertInnen sich von jenen von LaiInnen unterscheiden, und dass es (3) einen starken Trend gibt, die KI-Entwicklung für die nächsten 15 bis 25 Jahre ab dem jeweiligen Prognosezeitpunkt vorherzusagen. Zusammenfassend haben sie festgestellt, dass »alle Prognosen in ihrem Urteil zu zuversichtlich waren und modellbasierte Prognosen besser abschnitten als jene, die rein auf der Intuition von ExpertInnen beruhten.« Diese Erkenntnisse von Armstrong und KollegInnen sollten uns als Warnung dienen, keine unüberlegten Zukunftsprognosen zu tätigen, die unnötig Ängste schüren und zu unberechtigter Skepsis gegenüber der Technologie führen könnten.

Trotz allem sind die heutigen (schwachen) KI-Systeme effizient, skalierbar, und sie übertreffen die menschlichen Fähigkeiten zumindest bei manchen Aufgaben. Zweifels- ohne werden sie den Arbeitsmarkt und die Gesellschaft beeinflussen. Darüber hinaus ist KI ein Technologiefeld prädestiniert für zivile und militärische Nutzung. Sie lässt sich rasch verbreiten und weist neue und bisher ungelöste Schwachstellen auf: etwa das Problem der Datenvergiftung oder die Schwierigkeiten bei der eindeutigen Formulierung von Zielsystemen für autonome Systeme (siehe Brundage, 2018, S. 16, ff). Aus diesem Grund müssen sich politische EntscheidungsträgerInnen dringend mit den durch Robotik und KI entstehenden Fragen befassen.

CHANCEN ERGREIFEN & GLEICHZEITIG PROBLEME ABFEDERN: ABER WIE?

—

Möglichkeiten für Innovatoren, die Industrie und die BürgerInnen Österreichs und Europas. Dieser Bereich wird die Wirtschaft der Länder verändern und interessante neue Produkte und Dienstleistungen hervorbringen. In der Industrie, aber auch am Arbeitsplatz und zu Hause werden mehr smarte Objekte, darunter auch Roboter und KI-Systeme, eingesetzt werden. Viele Menschen werden wahrscheinlich daraus Vorteile ziehen können. Manche dieser Vorteile mögen jedoch noch nicht klar sein und es ist äußerst wichtig, die ethischen und gesellschaftlichen Fragen bereits heute anzusprechen.

Im Jahr 2016 forderte das Europäische Parlament die Einrichtung von Ethik- und Rechtsräten zur Unterstützung nationaler EntscheidungsträgerInnen bei der Entwicklung geeigneter Strategien für KI und Robotik. Mit diesen Strategien sollen nicht nur die Chancen genutzt, sondern auch ethische und kulturelle Werte berücksichtigt werden. Das Ziel sollte nicht sein, den Schaden und die negativen Folgen von Robotern zu begrenzen, nachdem diese Eingang in die Gesellschaft gefunden haben, sondern proaktiv die Auswirkungen dieser Technologie im Vorhinein kritisch zu prüfen. In Österreich ist

Robotik und KI-Technologien werden mit Sicherheit unsere Zukunft mitbestimmen und unsere Gesellschaft stark beeinflussen. Bestehende und neue Technologien im Bereich Robotik und KI bieten wahrhaft großartige

das Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie dieser Aufforderung im Jahr 2017 mit der Nominierung von ExpertInnen für den Rat für Robotik nachgekommen. Die Mitglieder dieses Rates kommen aus verschiedensten Disziplinen wie Philosophie, Psychologie, Technik, IT, Recht, Sozial- und Wirtschaftswissenschaften, und auch die österreichische Arbeiterkammer und die österreichische Industriellenvereinigung sind vertreten. Aufgabe des Österreichischen Rats für Robotik ist es, das Bundesministerium bei der Ausarbeitung einer geeigneten Strategie für Robotik und KI fachlich zu beraten und Empfehlungen auszusprechen.

Der Rat baut in seiner Arbeit auf verschiedenen internationalen Initiativen auf, darunter der *Foundation for Responsible Robotics*,⁹ der IEEE-Organisation,¹⁰ die Ende 2017 einen umfangreichen Bericht über Ethik und KI veröffentlicht hat, und der europäischen Initiative für *Responsible Research and Innovation*.¹¹ Abbildung 1 zeigt einige der Hauptakteure, die bei verantwortungsvoller Robotik und KI eine Rolle spielen sollten. Von den genannten internationalen Organisationen und von WissenschaftlerInnen wurden bereits einige Empfehlungen und Prinzipien für die Entwicklung nachhaltiger und verantwortungsvoller Technologien definiert. Von diesen Prinzipien sollte sich auch der Österreichische Rat für Robotik in seiner Arbeit leiten lassen.

Verantwortungsvolle technologische Entwicklung in diesem Bereich ist jedoch keine reine Angelegenheit für wissenschaftliche ExpertInnen und Menschen in internationalen Organisationen, die über Prinzipien reden. Die grundlegende Idee einer verantwortungsvollen Robotik- und KI-Strategie ist das Herbeiführen eines inklusiven Dialogs zwischen allen Interessengruppen: ForscherInnen und PädagogInnen, InnovatorInnen in Unternehmen und der Industrie, Organisationen der Zivilgesellschaft und politischen EntscheidungsträgerInnen. Auch geht verantwortungsvolle Robotik proaktiv vor und zieht bereits bei bzw. vor der Entwicklung der Technologie ethische und gesellschaftliche Herausforderungen in Betracht. Die wichtigsten Säulen für eine verantwortungsvolle Robotik- und KI-Strategie sind verantwortungsbewusste Forschung, Aufklärung und Information, Recht und Regulierung sowie Zusammenarbeit.

Verantwortungsbewusste Forschung

Verantwortungsbewusste Robotik beginnt mit wohlüberlegter Forschung und Entwicklung von Technologie. Dazu gehören die Definition von verantwortungsvollen F&E-Praktiken und Standards, bei denen bereits präventiv mögliche Folgen der Robotertechnologie für Interessengruppen und die Gesellschaft insgesamt in Betracht gezogen werden. Ein wesentlicher Punkt dabei besteht darin, bereits in der Designphase gegen mögliche militärische oder böswillige Verwendung vorzugehen. Für eine verantwortungsvolle und nachhaltige Robotik- und KI-Strategie braucht es daher interdisziplinäre Forschungsprogramme, die sich der Technik, der Naturwissenschaften und IT genauso wie der Geistes- und Sozialwissenschaften bedienen.

⁹ <https://responsiblerobotics.org/>

¹⁰ <https://www.ieee.org/about/tagline.html>

¹¹ RRI Tools <https://www.rri-tools.eu/>



Abb. 1://
Verantwortungsvolle
Robotik und KI
Die wichtigsten Säulen
für verantwortungsvolle
Robotik und KI

Aufklärung und Information

Da nicht alle Herausforderungen der Robotik und KI bereits in der Designphase ausreichend behandelt werden können, müssen wir dafür sorgen, dass die KonsumentInnen vor ihren Entscheidungen über die Verwendung von Roboter- und KI-Technologien ausreichend informiert sind. Dies erfordert Transparenz vonseiten der Industrie, aber auch umfassende Informations- und Schulungsinitiativen. Eine verantwortungsvolle Robotikstrategie muss aufklären und die öffentliche Debatte und den inklusiven Dialog – idealerweise mit mehr demokratischer Teilhabe – zu Fragen über die Entwicklung und Verwendung von Robotik und künstlicher Intelligenz fördern.

Gesetze und Regulierung

Wir brauchen verantwortungsvolle Regulierung, damit bei der Eingliederung von Robotern in die Gesellschaft die Menschenrechte gewahrt werden und soziale Ungleichheit weder entsteht noch verstärkt wird. Falls mögliche negative Folgen, Probleme und Interessenskonflikte nicht durch verantwortungsvolle Forschung und entsprechendes Design gelöst werden können, müssen wir die Menschenrechte durch einen klaren rechtlichen Rahmen und die Entwicklung von Standards schützen.

Zusammenarbeit

Viele der Probleme in Zusammenhang mit Robotik, autonomen Systemen und künstlicher Intelligenz lassen sich nur durch intensive Zusammenarbeit zwischen den jeweiligen

Interessengruppen und Beteiligten innerhalb eines Landes, aber auch innerhalb der EU und ihrer Institutionen lösen. Es gibt bereits eine Reihe europäischer Initiativen, bei denen man für eine weitere Zusammenarbeit ansetzen kann. Trotzdem werden die politischen EntscheidungsträgerInnen angesichts der Komplexität von Robotik und KI und deren Bedeutung für uns alle einige Herausforderungen und Hürden zu überwinden haben.

HERAUSFORDERUNGEN & HÜRDEN FÜR ENTSCHEIDUNGSTRÄGERINNEN

Eine Reihe von Herausforderungen und Hindernissen gilt es zu überwinden, will man Robotik und KI verantwortungsvoll gestalten. Ein Problem hat mit der Art des Fachwissens sowie den verschiedenen Fachbereichen zu

tun. Das Fachwissen, das für den Umgang mit diesen Herausforderungen erforderlich ist, berührt in mindestens zweifacher Weise mehrere Disziplinen. Erstens: Im Bereich der Wissenschaften reicht technisches Wissen allein oder Fachwissen bloß im Bereich der Geisteswissenschaften oder Sozialwissenschaften nicht aus. Zum Verständnis dieser Probleme brauchen wir mehr Menschen, die an den Schnittpunkten dieser Bereiche tätig sind. Zweitens müssen wir dieses akademische Fachwissen mit den Vorgängen in Industrie und Politik verknüpfen. Oft liegen Welten zwischen diesen beiden Sphären. Wir müssen über institutionelle Brücken nachdenken, die sie verbinden können.

Ein weiteres Problem besteht darin, dass EntscheidungsträgerInnen in der Politik vielleicht nur an kurzfristig aktuellen Themen interessiert sind und es ihnen an einer langfristigen Vision für Robotertechnik und KI fehlt. Wir müssen Wege finden, wie wir die Entwicklung einer solchen Vision unterstützen können. Welche Akteure sollten hier noch mit ins Boot geholt werden?

Mit dieser Frage werden auch die Themen Demokratie und Teilhabe berührt. Soll das Ziel einer verantwortungsvollen Robotertechnik und KI erreicht werden, dann sollten die BürgerInnen und andere Interessengruppen stärker in Entscheidungen über neue Technologien eingebunden werden. Doch die demokratischen Institutionen und politischen Kulturen sind vielleicht zu schwach, oder zumindest ist die institutionelle und strukturelle Unterstützung zu gering, um den Entscheidungsfindungsprozess im Bereich neuer Technologien in größerem Maße partizipatorisch zu gestalten.

Auch besteht bei Entscheidungen in diesem Bereich, wenn sie sich auf die nationale Ebene beschränken, die Gefahr, das Rad neu erfinden zu wollen. Man hat sich bereits mit dem Thema verantwortungsvolle Robotik und KI in verschiedenen Kontexten befasst, unter anderem im akademischen Bereich, in unterschiedlichen Ländern sowie in staatlichen und nicht-staatlichen Organisationen. Die Herausforderung besteht jetzt darin, von dem zu lernen, was bereits vorhanden ist.

Angesichts dieser Herausforderungen müssen wir Wege finden, wie wir inter- und transdisziplinäre Forschung zu Robotik und KI fördern und Brücken zwischen der akademischen Welt und der Industrie schlagen können. Auch brauchen wir schlagkräftige Argumente um den EntscheidungsträgerInnen klarzumachen, warum sie bei den ethischen Problemen und institutionellen Herausforderungen langfristig denken müssen. Diese Arbeit stellt einen Beitrag in diesem Sinne dar. Wie bereits erwähnt müssen wir partizipatorische Prozesse institutionell verankern und dürfen sie nicht nur anlassbezogen anwenden. Politische EntscheidungsträgerInnen müssen mit WissenschaftlerInnen,

der Zivilgesellschaft und anderen Interessengruppen wie der Industrie zusammenarbeiten, um einen stärker von Inklusion und Teilhabe geprägten Entscheidungsprozess in den Bereichen Robotik und KI zu fördern. Und zuletzt sollten EntscheidungsträgerInnen Studien über die ethischen und gesellschaftlichen Aspekte von Robotik und KI in Auftrag geben, in denen ein Überblick über bereits bestehende Arbeiten in verschiedenen Zusammenhängen geboten wird und welche auf diesen aufbauen. Hier haben wir bereits von Arbeiten über verantwortungsvolle Robotertechnik gelernt.

SCHLUSSFOLGERUNG

Als Mitglied der Europäischen Staatengemeinschaft müssen wir dafür Sorge tragen, dass die Zukunft von Robotertechnik und KI eine Erfolgsgeschichte wird. Wir sind der Ansicht, dass unter »Erfolg« nicht nur größere wirtschaftliche Vorteile zu verstehen sind, sondern auch, dass Wege gefunden werden für einen erfolgreichen Umgang mit den ethischen und gesellschaftlichen Herausforderungen, vor die uns die neuen technologischen Trends stellen. Wir brauchen eine verantwortungsvolle Robotik und KI, und zwar in verschiedener Hinsicht, wie in diesem Kapitel erläutert. Dafür brauchen wir mehr Unterstützung von PolitikerInnen und anderen Interessengruppen, damit Forschung und Diskussion zu ethischen und gesellschaftlichen Fragen und den Herausforderungen für die Politik auf nationaler und europäischer Ebene in ausreichendem Maße stattfinden können.

Der österreichische Rat für Robotik ist zu diesem Zweck ins Leben gerufen worden. Er zeigt einmal mehr, dass PolitikerInnen durchaus die transformative Wirkung von technologischen Entwicklungen im Bereich Robotik und KI anerkennen können und dass wirksame und praktische Schritte zur Zusammenarbeit in Richtung eines attraktiven Szenarios anstelle einer Dystopie unternommen werden können. Wir hoffen, dass der Rat bei der Weiterentwicklung nationaler Strategien in diesem Bereich hilfreich ist, dass er vielleicht aber auch zu weiteren, ähnlichen Initiativen in Europa anregt. Der internationale, ja sogar globale Zusammenhang ist von wesentlicher Bedeutung. Doch die Chancen und Herausforderungen kennen keine Grenzen. Es braucht daher unbedingt stärkere internationale Zusammenarbeit. Die Zukunft der Robotertechnik und KI in Österreich ist untrennbar mit der Zukunft dieser Technologien in Europa und der ganzen Welt verbunden. —



LITERATUR

- ARMSTRONG, STUART/SOTALA, KAJ/ÓHÉIGEARTAIGH, SEÁN S.** (2016): »Errors, Insights, and Lessons of Famous Artificial Intelligence Predictions: And What They Mean for the Future«, in: Müller, Vincent C. (Hrsg.): Risks of Artificial Intelligence. Boca Raton: CRC Press, S. 29ff.
- AUTOR, DAVID H.** (2015): »Why Are There Still So Many Jobs? The History and Future of Workplace Automation.« *Journal of Economic Perspectives*, 29 (3), S. 3-30.
- BRUNDAGE, MILES ET AL.** (2018): »The Malicious Use of Artificial Intelligence: Forecasting, Prevention, and Mitigation.« Februar 2018, <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1802/1802.07228.pdf>
- BRYNJOLFSSON, ERIK/MCAFEE, ANDREW** (2011): *Race Against the Machine: How the Digital Revolution is Accelerating Innovation, Driving Productivity, and Irreversibly Transforming Employment and the Economy*. Lexington, MA: Digital Frontier Press.
- COLE, DAVID** (2015): »The Chinese Room Argument«, In: Edward N. Zalta (Hrsg.): *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Ausgabe Winter 2015), <https://plato.stanford.edu/entries/chinese-room/>.
- EPRS | WISSENSCHAFTLICHER DIENST DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS** (2016): »Ethical Aspects of Cyber-Physical Systems: Scientific Foresight study.« Brüssel.
- EUROBAROMETER 460** (2017): »Attitudes towards the impact of digitisation and automation on daily life.« Europäische Kommission, Mai 2017.
- FORD, MARTIN** (2015): *The Rise of the Robots: Technology and the Threat of Mass Unemployment*. London: Oneworld Publications.
- FREY, CARL B./OSBORNE, MICHAEL A.** (2017): »The future of employment: how susceptible are jobs to computerisation.« *Technological Forecasting and Social Change*, 114, S. 254-280.
- GLANTSCHNIGG, CHRISTIAN/HACKER, EVELYN** (2017): »Akzeptanz von Robotern in der österreichischen Bevölkerung.« Studie, SORA Institute for Social Research and Consulting. Wien, Österreich.

MULLER, CATELIJNE (2016): »Artificial intelligence – The consequences of artificial intelligence on the (digital) single market, production, consumption, employment and society, (own-initiative opinion).« Bericht, Europäischer Wirtschafts- und Sozialausschuss.

SABUR, ROZINA (2018): »Robo-rage: Humans reported to be attacking self-driving cars in California.« The Telegraph, 6. März 2018, <https://www.telegraph.co.uk/news/2018/03/06/robo-rage-humans-reported-attacking-self-driving-cars-california/>.

PRESCOTT, TONY ET AL. (2018): »Draft of a Flagship Proposal for the European Commission: Sapiens 5.0: The science and technology for a 22nd century humanity.« Februar 2018

ABBILDUNGEN

Abb. 1 // eigene Darstellung

