



Wortprotokoll der 85. Sitzung

Ausschuss Digitale Agenda

Berlin, den 22. März 2017, 16:00 Uhr
10557 Berlin, Konrad-Adenauer-Str. 1
Sitzungssaal: PLH E.700

Vorsitz: Jens Koeppen, MdB

Tagesordnung - Öffentliche Anhörung

Tagesordnungspunkt 1

Seite 10

Öffentliches Fachgespräch zum Thema
"Künstliche Intelligenz und Robotik"

a) **Liste der Sachverständigen**

Ausschussdrucksache 18(24)SB40

b) **Fragenkatalog**

Ausschussdrucksache 18(24)SB41

**Mitglieder des Ausschusses**

	Ordentliche Mitglieder	Stellvertretende Mitglieder
CDU/CSU	Beermann, Maik Durz, Hansjörg Jarzombek, Thomas Koeppen, Jens Nick, Dr. Andreas Schipanski, Tankred Schwarzer, Christina	Hornhues, Bettina Lange, Ulrich Schön (St. Wendel), Nadine Tauber, Dr. Peter Wanderwitz, Marco Wendt, Marian Whittaker, Kai
SPD	Esken, Saskia Flisek, Christian Klingbeil, Lars Reichenbach, Gerold Zimmermann, Dr. Jens	Bartol, Sören Dörmann, Martin Heidenblut, Dirk Stadler, Svenja Träger, Carsten
DIE LINKE.	Sitte, Dr. Petra Wawzyniak, Halina	Korte, Jan Pau, Petra
BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN	Janecek, Dieter Notz, Dr. Konstantin von	Beck (Köln), Volker Rößner, Tabea



- 3 -

OH.

18. Wahlperiode



Deutscher Bundestag

Sitzung des Ausschusses Digitale Agenda (24. Ausschuss)
Mittwoch, 22. März 2017, 16:00 Uhr

CDU/CSU

Ordentliche Mitglieder

Beermann, Malk

Durz, Hansjörg

Jarzombek, Thomas

Koepfen, Jens

Nick Dr., Andreas

Schipanski, Tankred

Schwarzer, Christina

Stellvertretende Mitglieder

Hornhues, Bettina

Lange, Ulrich

Schön (St. Wendel), Nadine

Tauber Dr., Peter

Wanderwitz, Marco

Wendt, Marian

Whittaker, Kai

Unterschrift

[Handwritten signatures]

[Handwritten signature]

Unterschrift

[Empty lines for signatures]



-4-

Off.

18. Wahlperiode

Sitzung des Ausschusses Digitale Agenda (24. Ausschuss)
Mittwoch, 22. März 2017, 18:00 Uhr

SPD

Ordentliche Mitglieder

Esken, Saskia

Flisek, Christian

Klingbeil, Lars

Reichenbach, Gerold

Zimmermann Dr., Jens

Unterschrift

Stellvertretende Mitglieder

Bartol, Sören

Dörmann, Martin

Heidenblut, Dirk

Stadler, Svenja

Träger, Carsten

Unterschrift

DIE LINKE.

Ordentliche Mitglieder

Sitte Dr., Petra

Wawzyniak, Halina

Unterschrift



- 5 -

Uff.

18. Wahlperiode

Sitzung des Ausschusses Digitale Agenda (24. Ausschuss)
Mittwoch, 22. März 2017, 16:00 Uhr

DIE LINKE.

Stellvertretende Mitglieder

Korte, Jan

Pau, Petra

Unterschrift

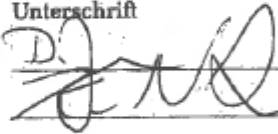
BÜ90/GR

Ordentliche Mitglieder

Janecek, Dieter

Notz Dr., Konstantin von

Unterschrift



Stellvertretende Mitglieder

Beck (Köln), Volker

Rößner, Tabea

Unterschrift



Tagungsbüro



Deutscher Bundestag

öff.

Sitzung des Ausschusses Digitale Agenda (24. Ausschuss)
Mittwoch, 22. März 2017, 16:00 Uhr

	Fraktionsvorsitz	Vertreter
CDU/CSU	_____	_____
SPD	_____	_____
DIE LINKE.	_____	_____
BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN	_____	_____

Fraktionsmitarbeiter

Name (Bitte in Druckschrift)	Fraktion	Unterschrift
SCHNEIDER	LINKE	
LIENING	CDU/CSU	
KARBECH	SPD	
Piallat	B90/GRÜNE	
Schröter	LINKE	
Leopold	GRÜNE	
Wiechert	CDU/CSU	



- 7 -

df.

Tagungsbüro

Sitzung des Ausschusses Digitale Agenda (24. Ausschuss)
Mittwoch, 22. März 2017, 16:00 Uhr

Seite 3

Bundesrat

Land	Name (bitte in Druckschrift)	Unterschrift	Amts-bezeichnung
Baden-Württemberg			
Bayern			
Berlin			
Brandenburg			
Bremen			
Hamburg			
Hessen			
Mecklenburg-Vorpommern			
Niedersachsen			
Nordrhein-Westfalen			
Rheinland-Pfalz			
Saarland			
Sachsen			
Sachsen-Anhalt			
Schleswig-Holstein			
Thüringen	Jörn	Jörn	dep.



- 9 -



Liste der Sachverständigen

Öffentliche Anhörung

am Mittwoch, 22. März 2017, 16.00 Uhr im Saal E.700 PLH

Anwesenheitsliste Sachverständige

Name

Unterschrift

Prof. Dr. Frank Kirchner

Fabian Westerheide

Prof. Dr. Raúl Rojas

Enno Park

Matthias Spielkamp



Tagesordnungspunkt 1

Öffentliches Fachgespräch zum Thema "Künstliche Intelligenz und Robotik"

Der **Vorsitzende**: Liebe Kolleginnen und Kollegen, meine sehr verehrten Damen und Herren, liebe Gäste, ich begrüße Sie ganz herzlich zur 85. Sitzung des Ausschusses Digitale Agenda und zum öffentlichen Fachgespräch mit dem Thema „Künstliche Intelligenz und Robotik“. Ich begrüße Sie alle ganz herzlich hier im Saal, aber ich begrüße auch diejenigen, die nicht hier direkt vor Ort sind, sondern den Livestream verfolgen. Dieser Livestream ist jetzt auf www.bundestag.de zu sehen, kann dann aber auch noch in der Mediathek auf den Seiten des Deutschen Bundestages abgerufen werden.

Wir haben zum heutigen Fachgespräch „Künstliche Intelligenz und Robotik“ fünf Sachverständige eingeladen. Ich begrüße ganz herzlich Herrn Professor Dr. Frank Kirchner vom Deutschen Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI), Herrn Fabian Westerheide vom Bundesverband Deutscher Startups e.V., Herrn Enno Park von Cyborgs e.V. und Herrn Matthias Spielkamp von AlgorithmWatch gGmbH, Ihnen allen ein Herzlich Willkommen. Wir erwarten noch Herrn Professor Dr. Raúl Rojas von der Freien Universität Berlin, der noch unterwegs ist.

Wir haben uns bereits, meine Damen und Herren, liebe Kolleginnen und Kollegen, am 22. Juni 2016 mit den Auswirkungen der Robotik auf Arbeit, Wirtschaft und Gesellschaft befasst und wir werden in unserem heutigen Fachgespräch ergänzend über Künstliche Intelligenz und Robotik sprechen. Welche Auswirkungen, welche Chancen gibt es? Welche Risiken sind da? Und was ist überhaupt Künstliche Intelligenz? Ist das nur das automatisierte, menschenähnliche Verhalten von Robotern? Ist eine Suchmaschine im Internet schon Künstliche Intelligenz? Oder die Sprachsteuerung von Smartphones? Wie passen wir diese Systeme

an unser Nutzerverhalten an, und - das müssen wir auch besonders beachten - was ist mit den ethischen Fragen? Was ist mit rechtlichen Fragestellungen? Was ist mit den Chancen? Und was ist mit den Risiken? Damit wollen wir uns heute beschäftigen.

Bevor wir zu den Eingangsstatements der Sachverständigen kommen, möchte ich kurz den Verfahrensablauf erläutern. Die Sachverständigen haben zu Anfang die Möglichkeit, ein fünf minütiges Eingangsstatement zu geben. In der darauf folgenden Fragerunde, der Fraktionsrunde, in der wir die Fragen sammeln, werden die Abgeordneten drei Minuten Redezeit haben, in denen sie bitte auch angeben, welchen Sachverständigen sie befragen wollen. Anschließend haben die Sachverständigen drei Minuten Zeit, um zu antworten.

In der zweiten Fragerunde geht es nach der Reihenfolge der Wortmeldungen. Es wird eine Frage innerhalb von drei Minuten gestellt, die dann unmittelbar beantwortet wird.

Von dem Fachgespräch wird ein Wortprotokoll angefertigt, damit wir auch die Ergebnisse entsprechend auswerten können. Dazu bitte ich, jeweils Ihre Mikrofone zu sich heranzuziehen und anzuschalten und, nach dem Ende Ihrer Rede, diese zur Vermeidung von Rückkopplungen auch wieder auszuschalten. Wir kommen nun zu den Statements der Sachverständigen und ich bitte Herrn Professor Dr. Frank Kirchner zu beginnen, bitte schön.

SV Prof. Dr. Frank Kirchner: Vielen Dank. Ich leite das Deutsche Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz, speziell das Robotics Innovation Center in Bremen. Gleichzeitig leite ich seit etwa dreizehn Jahren den Lehrstuhl für Robotik an der Universität Bremen. Ich kam aus den USA, wo ich fünf Jahre in Boston auf dem Feld „Robotik und Künstliche Intelligenz“ tätig war. Ich freue mich sehr, dass ich heute hier eingeladen wurde, um Rede und Antwort zu diesem meines Erachtens



extrem wichtigen Thema zu stehen. Wir haben in den letzten zehn Jahren, mindestens, wenn nicht schon länger, eine enorme Entwicklung in diesem Bereich sehen können. Nicht nur im Bereich der Algorithmen, sondern auch in den sogenannten Kerntechnologien, die insbesondere für die Robotik notwendig sind, sprich die Batterielaufzeiten von Akkumulatoren, die sensorische Auflösung in allen möglichen Sensoren, inklusive Kameras, die Leistung unserer Computerchips, die Leistungsfähigkeit und Gewichtreduktion bei Antrieben und Motoren. All das sind Kernelemente, die uns noch vor fünfzehn, zwanzig Jahren eigentlich davon abgehalten haben, tatsächlich intelligente robotische Systeme für reale Anwendung zu entwickeln - für Anwendungen in realer Umgebung.

Mittlerweile sind wir dort aber an einen Punkt gelangt, wo wir das tatsächlich umsetzen können, insbesondere in Verbindung mit der Leistungsfähigkeit der Computerchips, die wir verwenden, und eigentlich schon seit fünfzig Jahren oder länger bekannten Algorithmen aus der Künstlichen Intelligenz des maschinellen Lernens. Das bringt uns meiner Ansicht nach an die Schwelle, dass wir diese Systeme in absehbarer Zeit - in fünf bis maximal zehn Jahren, je nach Anwendungsgebiet - in der Realität, in unserem Leben wiederfinden werden. Deswegen sage ich an dieser Stelle: Ich bin sehr froh, dass diese Diskussion endlich in der Mitte der Gesellschaft und auch in diesem Hause angekommen ist. Vielen Dank.

Der Vorsitzende: Vielen Dank für das Eingangsstatement, Herr Professor Kirchner. Jetzt hat Herr Fabian Westerheide das Wort, bitte schön.

SV Fabian Westerheide: Guten Tag, ich bin Unternehmer und Investor. Ich beschäftige mich seit meiner Kindheit mit Künstlicher Intelligenz. Ich möchte in den nächsten viereinhalb Minuten darauf eingehen, wieso das Thema heutzutage relevant ist. Was kann Künstliche Intelligenz? Was sind die Limitierungen des Ganzen? Wie steht es

eigentlich um die deutsche Künstliche Intelligenz? Was ist noch eine Herausforderung für uns?

Wie gerade schon erwähnt wurde, kamen in den letzten fünf Jahren drei Faktoren zusammen. Das eine ist, dass die Prozessorleistung immer günstiger und leistungsfähiger wurde, gleichzeitig ist die Datenmenge enorm gestiegen. Wir reden hier von einer Datenmenge, die sich jedes Jahr fast verdoppelt. Warum? Wir haben das Internet und wir haben mobile Endgeräte, wir haben das Internet der Dinge. Es werden also jede Menge Daten produziert. Dazu kam, dass es 2012 wieder Durchbrüche im sogenannten Deep Learning gab. Deep Learning kann man sich so vorstellen: Es ist die Idee, dass man nachempfundenet, wie das Gehirn funktioniert. Man kann heutzutage bereits Maschinen bauen - die gibt es schon -, die in Echtzeit eine Intelligenzleistung liefern, sogenannte kognitive Systeme. Das heißt, wir haben heute schon Maschinen, die erheben eigene Daten. Die treffen eigene Entscheidungen und sie optimieren, und das in Echtzeit und sehr viel schneller als ein Mensch simultan auf mehreren Rechnern. Das sehen wir beim autonomen Fahren. Wenn ein Auto einen Fehler macht, dann können alle anderen Autos, die dem System angeschlossen sind, diesen Fehler vermeiden. Sie lernen das sofort mit.

Was kann also Künstliche Intelligenz? Ich bezeichne das als „Narrow Artificial Intelligence“. Das lässt sich nicht so einfach übersetzen. Ich würde es übersetzen als „fokussierte Superintelligenz“. Wir haben also Intelligenzsysteme, die den Menschen überlegen, aber keine Fachidioten sind. Die Systeme sind besser als wir. Sie können besser Auto fahren, sie können besser mit Aktien handeln, sie können besser Spiele spielen, Schach ebenso wie Go oder Starcraft II. Sie können auch schneller und besser E-Mails beantworten als wir. Sie können multiple Drohnen, hunderte, tausende von Drohnen, parallel steuern, was ein Mensch nicht kann. Wir haben heute Intelligenzsysteme, die Sprache verstehen. Sicherlich lässt sich immer aus der Regel ein Beispiel nehmen, wo der



Mensch etwas besser kann. Aber Fakt ist, die führenden KI-Anbieter dieser Welt sind Google, Amazon, Microsoft, Facebook, Spotify und Netflix. Jeder, der zu Hause einen Spotify- oder Netflix-Account hat, weiß, dass diese Algorithmen einem besser Filme empfehlen als früher vielleicht der Berater in Blockbustern.

Was sind die Limitierungen? Die Limitierungen sind, dass man immer noch sehr viele Daten braucht und dass diese Datenmenge in einer bestimmten Qualität geliefert werden muss. Die weitere Limitierung ist, dass diese Maschinen ihr Wissen noch nicht transferieren können. Die KI, die Auto fahren kann, kann keinen Lkw fahren oder Aktien handeln. Man kann sie nicht umtrainieren, wie man einem Menschen eine neue Tätigkeit beibringen kann. Jedoch wurde vor drei Wochen ein Paper von Google veröffentlicht, Google arbeitet dran. Derzeit sind die ersten Maschinen unterwegs, die ein Kurzzeit- und ein Langzeitgedächtnis entwickeln. Das Zweite ist: Wir programmieren diese Maschinen gar nicht mehr, wir trainieren sie. Das ist der wesentliche Unterschied. Es ist nicht mehr die Programmierung, die fixed (unveränderlich) ist, sondern ein Training. Man trainiert Modelle. Die Datenqualität ist sehr wichtig und die Art der Daten, die man eingibt.

Wie steht es um die Künstliche Intelligenz in Deutschland? Ich würde sagen, wir sind weltweit auf Platz 4. Führend sind die USA, China und England, was die Anzahl der Forschungen, die Anzahl der Finanzierung und die Anzahl der Gründungen angeht. Nur im Vergleich: Die Briten sind ungefähr doppelt so groß wie wir, die Amerikaner zehnmal so groß. Das heißt, Platz 4 klingt ok. Ist aber eigentlich ziemlich schlecht, weil es bei Künstlicher Intelligenz und bei allen anderen Themen der Digitalisierung keinen zweiten und dritten Rang, sondern nur einen Gewinner gibt. Der Rest sind meistens Verlierer. Die Herausforderung ist für uns deswegen, dass ein Künstliches Intelligenzsystem mitlernt. Dieses Wissen baut sich auf. Wenn jemand sechs Monate früher auf

dem Markt ist und sechs Monate früher sein System verwendet und unseres kommt sechs Monate später rein, dann sind das nicht nur sechs Monate, sondern das sind teilweise Jahre an gelernter, gebündelter Erfahrung. Diese Erfahrung sorgt dafür, dass sich Monopole bilden. Diese Monopole bestimmen die zukünftige politische Entwicklung, die militärischen und auch die gesellschaftlichen Fragen.

Aus meiner Sicht fehlt es an einer europäischen Lösung. Wenn wir uns in Europa nicht mit den anderen Ländern zusammensetzen und darüber nachdenken, dann wird die Zukunft so aussehen, dass unsere Handys chinesisch denken, mit chinesischen Werten, oder unsere Autos, Roboter, unsere Buchhaltung, unsere Wissensdatenbanken, alles amerikanisiert ist, mit amerikanischen demokratischen Werten, mit amerikanischen Werten, was Geheimdienste, Privatsphäre etc. angeht. Im Moment sind wir als Europäer auf Platz 3 und hinken zwei Ländern hinterher, die deutlich mehr Kapital, aber auch politischen Fokus darauf legen. Das ist auch mein Appell heute: Dass wir in Europa das Thema mehr angehen. Und darum begrüße ich es auch sehr, dass wir heute in diesem Ausschuss dieses Thema haben. Danke schön.

Der **Vorsitzende**: Vielen Dank, Herr Westerheide. Herr Enno Park, Sie haben das Wort, bitte schön.

SV **Enno Park**: Danke sehr. Ich habe als Gründer eines Vereins, der sich mit der Verschmelzung von Mensch und Technik beschäftigt, eine komplett andere Herangehensweise an dieses Thema. Das klingt jetzt gerade gruselig. Aber ich habe selbst Implantate, vor allen Dingen aus medizinischen Gründen. In meinem Fall ein Cochlea-Implantat, ein künstliches Gehör, ohne dass ich zum Beispiel an diesem Gespräch gar nicht teilnehmen könnte. In meinem Körper ist Technik eingebaut, programmierbare Computer. Wenn wir über Künstliche Intelligenz oder computerbasierte Systeme und die Kontrolle von Algorithmen reden,



reden wir nicht nur über Rechenanlagen in Banken, die Day Trading betreiben, oder Fahrzeuge, sondern auch über Technik, die in menschliche Körper eingebaut wird und das in sehr großem Stil. Alleine in Deutschland tragen 40.000 Menschen ein Cochlea-Implantat, und wenn sie die vielen anderen Implantate wie Herzschrittmacher, Prothesen usw. hinzurechnen, sind es Millionen.

Die meisten dieser Implantate arbeiten derzeit noch ohne wirkliche Künstliche Intelligenz, aber auch in diesen Bereich dringt sie langsam vor, wenn wir zum Beispiel an die Auswertung von Hirnströmen denken, damit gelähmte Personen per Gedankenkraft eine künstliche Gliedmaße steuern können oder ähnliche Dinge. Das bedeutet, dass Fehler in diesem System oder auch Angriffe auf diese Systeme potenzielle Auswirkungen auf die Gesundheit ihrer Träger haben und in einigen Fällen sogar auf das Leben. Ich möchte dabei an programmierbare Herzschrittmacher und ähnliches erinnern. Bei den Fällen, die wir bisher in unserem Verein untersucht haben – es sind bis jetzt wenige –, haben wir noch überall Sicherheitslücken entdeckt. Uns ist es zum Beispiel sehr einfach gelungen, ein Cochlea-Implantat mit einem Laptop und einem Arduino-Funkchip fern zu steuern und das ohne größeren Aufwand.

Ich habe das Gefühl, dass in diesem Bereich ein großer Forschungsbedarf dazu, wie denn eigentlich wirklich die Sachlage ist, besteht, da wir jetzt nur so an der „Spitze des Eisbergs“ kratzen und auch nicht alarmistisch sein wollen.

Dann möchte ich darauf hinweisen, dass es sich nicht nur um reine medizinische Anwendungen handelt, sondern dass gerade ein Markt am Entstehen ist von Implantaten, die Menschen freiwillig tragen, um ihren Körper zu verbessern. Sachen wie Schnittstellen, die Denkleistungen verbessern, ans Gehirn zu koppeln, sind heute noch Science Fiction, und werden es nach meiner Meinung auch noch ziemlich lange bleiben. Aber schon

jetzt können sie zum Beispiel ein kleines Implantat bekommen, das Sie sich wie ein Piercing unter die Haut setzen lassen. Damit können Sie dann elektronische Schließanlagen öffnen oder Ihr Mobiltelefon entsperren. Wer ein NFC-fähiges Mobiltelefon hat, kann gerne nach dieser Veranstaltung zu mir kommen, es an meine Hand halten und wird dann meine Kontaktdaten automatisch auf das Telefon gespeichert erhalten. Es steht zu erwarten, dass sich in Zukunft ein größerer Markt für solche Produkte insbesondere dann entwickeln wird, wenn Start-ups eine breitere Funktionalität und bessere Ideen bereitstellen. Dieser ganze Bereich ist allerdings noch völlig unreguliert, auch was Sicherheitsfragen und ähnliches betrifft. Dazu gehört auch die Frage, ob man, wenn man so etwas machen will, in diesen Graubereich von Piercings-Studios gehen muss, wie das im Moment der Fall ist, oder ob man nicht rechtliche Regelungen schaffen kann, dass derlei Körper-Enhancement unter medizinischen Standards, zum Beispiel von Chirurgen, vorgenommen werden können. Ähnlich, wie das heute bei Schönheitsoperationen gang und gäbe ist. Ich bin überhaupt nicht der Meinung, dass man Menschen davon abhalten sollte, sich zu enhancen (verbessern) [sic!], wenn sie das möchten und sich und anderen Menschen dabei nicht schaden. Aber wir dürfen dabei diejenigen nicht aus dem Blick verlieren, die das auf keinen Fall möchten - egal aus welchen Gründen, auch bei medizinischen Implantaten, wenn z.B. ein Gehörloser ein Cochlea-Implantat ablehnt. Deswegen wirft diese Frage weitere Fragen auf in Bezug auf Barrierefreiheit und wie wir unsere Gesellschaft gestalten. Um das auf eine ganz platte Regelung zu bringen, die einfach verständlich ist: Die Tatsache, dass es so etwas gibt, wie Fahrplan-Apps, darf nicht dazu führen, dass wir keine Papierfahrpläne mehr haben.

Der Vorsitzende: Vielen Dank, Herr Park. Herr Matthias Spielkamp von der AlgorithmWatch hat jetzt das Wort für sein Eingangsstatement, bitte schön.



SV Matthias Spielkamp: Vielen Dank für die Einladung. Ich freue mich sehr, hier zu sein. Wir sind eine noch sehr junge Organisation. Deswegen ist das eine gute Gelegenheit, unser Anliegen darzustellen. Ich möchte auch um Entschuldigung bitten; manche von Ihnen werden das gar nicht bemerkt haben, aber wir haben durchaus unsere Antworten zu dem Fragenkatalog geschickt - nur leider nicht an die richtige E-Mail-Adresse. Sie werden die Antworten nachgereicht bekommen, sie liegen vor. Das geht gut los, aber wir haben den Katalog beantwortet.

Was mich sehr gefreut hat bei dem Studium dieser Antworten war - und da habe ich den Vorteil, dass ich die Antworten der anderen Sachverständigen kenne - ,dass es offensichtlich eine weitgehende Einigkeit gibt bei den Sachverständigen, was die Chancen der Robotik und der Künstlichen Intelligenz und deren Erforschung und Anwendung angeht. Es gibt viel Alarmismus in der Diskussion, und das war aus diesen Antworten nicht herauszulesen. Das teilen wir. Wir möchten, dass diese Diskussion chancenorientiert geführt wird. Allerdings haben wir uns nicht umsonst Algorithm-Watch genannt. Es geht selbstverständlich darum, die gesellschaftlichen Auswirkungen dieser Technologien zu diskutieren. Dafür gibt es hier heute eine sehr gute Gelegenheit. Deswegen möchte ich auch gar nicht groß auf viele Detailfragen eingehen, sondern mich auf zwei Punkte konzentrieren, die uns, denke ich, unterscheiden von anderen Sachverständigen, die heute hier sind; und zwar wenn es darum geht, welche Fragestellung wir denn besonders in den Blick nehmen müssen. Es gibt Auswirkungen von automatisierten Entscheidungen. Der Begriff ist schon etwas mit Vorsicht zu genießen, weil Maschinen Entscheidungen im menschlichen Sinne, die Autonomie und freien Willen voraussetzen, ohnehin nicht treffen können. Wenn wir also von analogen Mechanismen ausgehen, von Entscheidungen, die zumindest weitgehend von automatisierten Systemen vorbereitet werden, wenn diese automatisierten Systeme dann eingesetzt werden, um zum Beispiel

Kollektive zu steuern, dann haben wir im Moment noch keine guten Antworten darauf, wie wir damit umgehen sollen.

Was soll das bedeuten? Es gibt z.B. Datenschutzregeln, die regulieren, wie mit personenbezogenen Daten umgegangen wird. Es gibt Antidiskriminierungsgesetze, die dafür sorgen, dass bestimmte Menschen und Gruppen nicht diskriminiert werden. Es gibt allerdings, im Moment zumindest, keine Antwort darauf, wie mit kollektiven Resultaten von automatisierten Entscheidungen umgegangen wird. Was soll das bedeuten? Ein gutes Beispiel dafür ist die sogenannte vorausschauende Polizeiarbeit, auch „Predictive Policing“ genannt. Diese kann komplett ohne personenbezogene Daten auskommen, wenn es nicht um die Identifikation von individuellen Gefährdern, sondern wenn es zum Beispiel darum geht, dass die Polizei diese Systeme einsetzt, um z.B. Wahrscheinlichkeiten von zukünftigen Verbrechen zu erkennen und dort verstärkt zu patrouillieren. Das kann im Zweifel eine gute Entwicklung sein, die dazu führen kann, dass die Sicherheit erhöht wird. Sie kann aber auch dazu führen, in einem schlechten Fall, dass es zur Ghettoisierung kommt, weil etwa in bestimmten Stadtteilen eine besonders hohe Polizeipräsenz festgestellt wird, weil dort vielleicht tatsächlich mehr Verbrechen oder Vergehen erkannt und verfolgt werden, was dann wiederum in die Daten einfließt, die wiederum ein selbstverstärkendes System bilden. Dann kann das dazu führen, dass wir etwa Ghettoisierung in bestimmten Stadtteilen haben. Das ist jetzt ein Beispiel, das in Deutschland recht weit hergeholt erscheint, in anderen Ländern ist das aber nicht so. Wir müssen in die Zukunft schauen, gerade wenn es um den Einsatz dieser Technologien geht.

Worauf ich vor allen Dingen hinaus will ist: Wir haben im Moment keine gesellschaftliche Antwort auf diese Fragestellung, weil wir das nicht über den Datenschutz regulieren. Wir können das nicht über andere Dinge regulieren, die wir bisher in den Blick genommen haben. Das ist auch der



Grund, warum wir auf die Frage „Welchen Forschungsbedarf gibt es?“, eher darauf hinweisen möchten, dass es einen großen Forschungsbedarf bei der Soziologie, durchaus auch bei der Philosophie, aber auch bei den Rechtswissenschaften gibt. Das bestreitet natürlich überhaupt nicht, dass es weiterhin einen enormen Forschungsbedarf bei der Informatik und der Künstlicher Intelligenz-Forschung und dergleichen gibt, sondern wir möchten einfach auf diese Lücke aufmerksam machen, die besteht und die adressiert werden muss. Denn, wenn diese Systeme weiterhin erfolgreich und vor allen Dingen auch akzeptiert betrieben, weiter eingeführt und weiter verbreitet werden sollen, dann brauchen wir diese Auseinandersetzung darüber. Alles andere führt nur zu Angst und Misstrauen. Vielen Dank.

Der **Vorsitzende**: Vielen Dank an die Sachverständigen für die interessanten Eingangsstatements. Ich gebe als erstes das Wort für die erste Frageunde dem Kollegen Nick von der CDU/CSU-Fraktion, bitte schön.

Abg. **Dr. Andreas Nick** (CDU/CSU): Herr Vorsitzender, meine Herren, vielen Dank. Auch im Sinne der Dramaturgie dieser Anhörung würde ich eher noch in der ersten Stufe verbleiben wollen. Ich will auf die technologischen Grundlagen etwas stärker eingehen, deshalb richten sich meine Fragen vorrangig an Herrn Professor Kirchner und Herrn Westerheide. Ich glaube, das erlaubt dann vielleicht auch, die nächsten Schritte in der Dramaturgie der Anhörung zu gehen. Meine Vorbefassung: Ich habe Ende der achtziger Jahre im Studium einen Kurs über Expert-Systems gemacht. Da haben wir gelernt, man braucht einen Reasoning-Mechanismus, ein Regelwerk und eine Datenbasis, und die müssen in einer bestimmten Weise miteinander verknüpft werden. Das hat, wenn ich das richtig sehe, gewisse Fortschritte gemacht, was Rechnerleistung und Datenspeichermengen angeht. Aber alles, was jetzt nach vorne spannend ist - das habe ich auch aus den schriftlichen Ausarbeitungen entnommen - ist die Frage,

ob man über diesen Punkt hinauskommt, wo ich sozusagen, menschlich programmiert, vorab versuchen muss, einen Zustandsraum, auch ein Regelwerk, so vollständig abzubilden. Das ist das, was wir bei einem selbstfahrenden Auto ethisch diskutieren. Was, wenn die gefährliche Situation eintritt? Muss der Fahrer die Oma totfahren oder den Kinderwagen von der Straße fegen? Das ist, wo es an die Grenze dessen kommt, was menschlich noch beherrschbar ist, wenn ich also nicht mehr über den Punkt hinauskomme, was Sie als Deep Learning oder Machine Learning bezeichnen, wenn sich auf einmal Regelwerke über selbstlernende Systeme entwickeln. Und wo sich die Frage nach der ethischen Kontrollierbarkeit dann einer ganz anderen Dimension stellt als wenn ich vorher, wie bei einem Schach-Computer, einen definierten Zustandsraum so abbilde, dass er nur hocheffizient und möglicherweise schneller abgearbeitet werden kann, und das auch noch in Verknüpfung - Sie hatten das Beispiel eben gebracht - mit wesentlich verbesserten Technologien, der Bilderkennung und ähnlichem, was dann eben die Anwendungsfelder erhöht.

Da würde mich in einem ersten Schritt interessieren. Wo stehen wir in der technologischen Entwicklung bei diesem Sprung von Systemen, die letzten Endes vorhandenes Wissen abbilden und schnell verarbeiten hin zu Systemen, die sich in sehr viel höherem Maße verselbständigen.

Wer kennt noch den Science-Fiction-Film „Collosus“ aus den siebziger Jahren? Dort wurde dieses Thema auf die Spitze getrieben. Die beiden Computersysteme der Supermächte schalten sich zusammen, übernehmen dann die Weltherrschaft und werden von keinem mehr eingefangen. Das ist eigentlich das ultimative Schreckensszenario, das dahintersteckt.

Ich würde gerne von Ihnen beiden wissen: Wo stehen wir bei dieser technologischen Entwicklung und was heißt das konkret für die Herausforderung, die wir dann im weiteren Verlauf vielleicht



noch beleuchten können?

Der **Vorsitzende**: Als nächstes hat das Wort die Kollegin Dr. Sitte von der Fraktion DIE LINKE. Bitte schön.

Abg. **Dr. Petra Sitte** (DIE LINKE.): Wir reden unter anderem über ethische Implikationen Künstlicher Intelligenz. Es wird in der gegenwärtigen Debatte immer die Forderung erhoben, dass bei Entscheidungen mit erheblicher Auswirkung - auch das ist zu diskutieren - am Ende dann doch der Mensch die Entscheidung treffen soll. Wie könnte das in der Praxis aussehen? Kann Künstliche Intelligenz so gestaltet werden, dass eine brauchbare Entscheidungsgrundlage für Menschen herauskommt?

Die zweite Frage habe ich an Herrn Park. Wenn Künstliche Intelligenz Entscheidungen trifft, die bisher Sache von Menschen waren, wie lässt sich dann vermeiden, dass vermeintlich neutrale Algorithmen menschliche Vorurteile oder Bayes reproduzieren? Das hatten wir auch schon. Gibt es insbesondere beim maschinellen Lernen taugliche Verfahren, die das ausschließen? Und darüber hinaus, gibt es in der gegenwärtigen Situation schon anwendbare Beispiele?

Der **Vorsitzende**: Vielen Dank. Für die SPD-Fraktion hat die Kollegin Esken das Wort. Bitte schön.

Abg. **Saskia Esken** (SPD): Vielen Dank, Herr Vorsitzender, vielen Dank auch an die Sachverständigen. Meine Frage geht zunächst an Herrn Spielkamp. Herr Spielkamp, wir reden über selbstlernende Algorithmen und über Algorithmen, die ihre Wirkung eigentlich erst im Zusammenhang mit Daten entfalten. Ohne die zugehörigen Daten sind die Algorithmen in ihrer Wirkung gar nicht einzuschätzen. Inwieweit müssen wir zum einen Systeme der Ethik der Programmierung entwickeln und zum anderen auch Systeme der Überprüfung dieser Ethik der Daten und des Datengebrauchs bzw. Missbrauchs. Dazu würde ich gerne

Ihre Einschätzung hören.

Der **Vorsitzende**: Vielen Dank. Der Kollege Janecek für die Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN, bitte.

Abg. **Dieter Janecek** (BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN): Vielen Dank. Ich glaube Westworld, Collosus und das autonome Fahren in der Endvision, das sind alles spannende Themen. Die sind auch wichtig, um eine Perspektive zu kriegen. Steven Hawking sagt: „Wenn wir loslegen, müssen wir aufpassen!“ Aber die Diskussion heute ist ein bisschen da, um uns herunter zu bringen und zu erden. Ich nenne ein Beispiel: Ich war letzte Woche bei einem großen deutschen Versicherungskonzern im Technikzentrum zum Thema autonomes Fahren. Dort wurde gesagt, jetzt haben wir erstmal die nächsten Jahre assistenzgetriebene Systeme und müssen die versichern und schauen, wie wir einen Umgang damit finden. Also, schwache Künstliche Intelligenz, wie man so schön sagt, im Einsatz. Aber worauf ich hinaus will, das sind die Fragen an Herrn Spielkamp und auch an Herrn Park, wo sehen Sie im jetzigen Stadium des technologischen Wandels den Moment, wo wir mit der Regulierungsdebatte anpacken müssen. Bei Herrn Park habe ich beispielsweise auch Instrumente herausgelesen. Sie haben gesagt, wir bräuchten jetzt ein Gremium, das sich auf europäischer Ebene damit auseinandersetzt, Leitlinien sozial-ethisch zu fassen. Aber es geht auch um Marktregulierung. Da hätte ich gerne eine Eingebung von Ihnen. Sie werden da öfter drauf eingehen als andere Referenten. Was würden Sie, wenn Sie der Digitalausschuss wären, uns für Handlungsempfehlungen geben?

Der **Vorsitzende**: Vielen Dank. Dann kommen wir zur Beantwortung der Fragen. Herr Prof. Kirchner und Herr Westerheide beantworten bitte die Fragen von Dr. Andreas Nick.

SV **Prof. Dr. Frank Kirchner**: Wo stehen wir technologisch? Da kann man gleich an das anknüpfen, was der Kollege zuletzt sagte. Wir sind, das muss



man sagen, doch noch sehr am Anfang. Wir haben die Expertensysteme aus den achtziger Jahren, wo die Regeln von Menschen entwickelt und auch formalisiert und dann eben auf einer Datenbank angewählt wurden. Das sind alles Dinge, die kann im Prinzip auch ein Mensch machen, nur nicht so schnell, nicht so akribisch, und schon gar nicht so lange. Das sind sogenannte Expertensysteme. Insofern gibt es da schon einen Unterschied. Das ist übrigens diese sogenannte Klasse der KI-Algorithmen, die wir als symbolisches maschinelles Lernen bezeichnen, weil sie auf der Basis von Symbolen, von Daten, arbeitet, der Sprache der Prädikatenlogik erster Stufe, die in dieser Zeit entwickelt worden ist. Die verwendete Sprache wird rein syntaktisch beschrieben, das heißt, man legt die betrachteten Zeichenketten ohne Bezug auf ihre Bedeutung fest.

Der Unterschied in dem Bereich der subsymbolischen Verfahren ist tatsächlich qualitativ ein anderer, was der Kollege vorhin schon ansprach, nämlich die sogenannten neuronalen Netze. Das sind tatsächlich mathematische Modelle, sehr simple und sehr stark vereinfachte mathematische Modelle der Funktionsweise der Nervenzellen in biologischen Gehirnen. Die bringen aber letztendlich einen qualitativen Unterschied gegenüber den symbolischen Verfahren mit. Sie müssen nämlich im Prinzip die Regeln nicht mehr vom Menschen vorgegeben bekommen, sondern können diese Regeln implizit durch vormachen, durch Eingabe von einer großen Menge von Daten ableiten. Es wird über Optimierungsverfahren dieser Regelsatz abgeleitet, ohne dass der Mensch das konkret vorschreibt. Letztendlich wird ein Modell, beispielsweise eines Prozesses, abgeleitet. Optimale Regelung von Einspritzung in den Motor könnte man sich so ableiten, indem ich dem neuronalen Netz Daten vorspiele, wie sich das Verhältnis von Gaspedalstellung und Geschwindigkeit der Räder darstellt. Solche relativ simplen Daten, in großer Zahl vorgegeben, können dann diesen mathematischen Verfahren als Grundlage für diese Approximation dienen. Wohlgermerkt handelt es sich um sehr

simple, stark vereinfachte - jeder Mediziner, Neurowissenschaftler würde sagen, komplett falsche - Modelle von Nervenzellen des biologischen Gehirns.

Deep Learning ist insofern ein Schritt weiter, dass er nicht nur eine Schicht solcher neuronalen Elemente abbildet, sondern eine Vielzahl von Schichten, die sogar hierarchisch geordnet sind und damit funktional von der Anatomie tatsächlich ein Stück näher an Datenverarbeitung im Cortex kommen, weil sich jede dieser hierarchischen Ebenen auf bestimmte Elemente einer komplexen Eingabe bezieht. Zum Beispiel werden in einem Gesicht zunächst einfach nur Linien erkannt, Kanten erkannt, um dann sukzessive zu komplexeren Objekten wie Nase, Augen, Mund und dann hin zu Gesichtern zu abstrahieren. Das ist in der Tat qualitativ ein Schritt, der durch zwei Dinge möglich geworden ist: Einmal Fortschritte in der mathematischen Topologie, einem sehr alten und bisher komplett nicht beachtetem Feld der Mathematik, und zum Zweiten durch sehr fortschrittliche und hochgradig schnelle Computerchips.

Der **Vorsitzende**: Wenn die Frage an zwei Sachverständige geht, müssen diese sich eigentlich die drei Minuten teilen. Aber es ist auch sehr interessant. Deshalb mache ich in der ersten Runde eine Ausnahme. Herr Westerheide, Sie haben auch die drei Minuten. Bitte schön.

SV **Fabian Westerheide**: Wie das technisch funktioniert, brauche ich jetzt nicht zu erklären. Das wurde schon deutlich besser wiedergegeben als ich das könnte. Ich würde gerne darauf eingehen, was wir schon haben. Ich beschäftige mich jeden Tag mit jungen Unternehmen. Ich sehe, was die kreativen, intelligenten, ehrgeizigen jungen Leute zwischen 20 und 35, 40 jeden Tag da draußen erfinden. Das ist die reale Anwendung. Direkt aus der Forschung, was real angewendet wird. Das ist etwas Reales.

Nehmen wir das Beispiel AlphaGo, Schach gibt es



schon eine ganze Weile. Das wurde mit einem Expertenteam damals gelöst. AlphaGo ist ein bisschen komplizierter. KI hat das Spiel gewonnen, es hat gegen den Weltmeister gewonnen. Warum? Weil das Spiel sich selbst immer wieder spielen konnte, weil das Spiel kumuliert und 100 Menschenjahre Spielerfahrung innerhalb von 2 Jahren erlernt hat. Das heißt, die Maschine schlägt uns nicht durch das Lernen und dass sie intelligenter ist, sondern durch Fleiß. Aber es schlägt uns in bestimmten Bereichen.

Google hat gerade ein Papier veröffentlicht. Die Software lernt ein Spiel und benutzt dieses Wissen, um das nächste Spiel zu lernen. Spiele sind einfach ein kleines Modell, sehr einfach zum Trainieren. Das bedeutet, diese Maschinen bauen ein Wissen auf und jeden Tag bauen sie mehr Wissen auf und schaffen mehr. Nehmen wir Google-Suche. Die Google-Suche weiß bereits, was wir eingetippt haben, bevor wir es fertig eingetippt haben. Das haut nicht immer hin. Aber das haut ziemlich oft sehr genau hin. Google weiß, wo wir gerade sind und was wir vorher eingetippt haben und gibt uns dann Informationen und Wissensvorschläge, bevor wir die Frage selbst formuliert haben.

Nehmen wir Facebook. Das haben wir beim Wahlkampf in den USA gesehen. Mit Facebook und anderen Möglichkeiten kann man heutzutage noch besser erfahren, was eine Person weiß und welche politische Meinung sie hat, bevor die Person es selber erkannt hat und weiß. Wir können diese ganzen Daten nehmen, Algorithmen brauchen einfach viel kürzer dafür. Nehmen wir E-Mail, Portfolio-Firma von mir. Die Software erkennt die Stimmung eines Kunden - ist er gut drauf, ist er schlecht drauf - weiß, wie ich darauf antworten muss und kann tausend E-Mails in einer Sekunde beantworten. Klar, das kann ein Mensch auch erreichen. Aber ich brauche tausend Menschen und mehr, um dieselbe Leistung zu erfüllen.

Ein anderes Thema ist: Eine Portfolio-Firma

macht sogenanntes „Multi-Agent Distributed Mission Planning“. Wenn Sie zum Beispiel hundert Drohnen parallel steuern wollen, zur Raumüberwachung etc., kann dieses System die kompletten Pfade bestimmen. Sie kann bestimmen, dass die Drohnen nicht miteinander kollidieren, oder, wenn ein Objekt auftaucht - jemand betritt zum Beispiel eine Nuklearanlage - fliegt die Drohne hin, filmt das Ganze, folgt dem Objekt und gibt das Ganze an das Kommando-Zentrum zurück. Der Mensch kann das gar nicht mehr übernehmen. Das ist auch keine menschenähnliche Intelligenz. Das ist eine Intelligenzleistung, die ist eher angesiedelt bei dem, was Ameisen und Bienen bewerkstelligen. Trotzdem ist das eine Kollektivleistung. Ich nenne das Schwarm-Intelligenz, die man nicht außer Acht lassen sollte.

Warum ist das Thema heute schon relevant? In den letzten Jahren sind über 2 Mrd. Euro in diesen Bereich geflossen, viel davon in den USA. Es wurden viele Firmen gegründet, es wird sehr viel entwickelt. Der Kollege hat gesagt, in fünf bis zehn Jahren wird es soweit sein. In der Robotik sind wir noch hintendran. Aber in der Software - und die Software ist diese Welt, „Software is eating the world“ - ist es bereits jetzt ein Spiel, das wir beobachten können.

Der **Vorsitzende**: Vielen Dank. Die Frage von der Kollegin Dr. Sitte ging an Herrn Park, bitte schön.

SV Enno Park: Ich antworte zunächst auf die zweite Frage, Bayes vermeiden. Wenn Menschen Systeme programmieren, programmieren sie auch ihre Weltbilder hinein. Wir haben überall auf der Welt ganz viele Systeme, in denen Menschen in Männer und Frauen eingeteilt werden, da ist zum Beispiel ein transsexueller Mensch im System nicht vorgesehen. Wenn man dann alles umprogrammieren will, kommt man in „Teufels Küche“. Das Versprechen Künstlicher Intelligenz ist, das anders zu machen. Es ist aber auch gleichzeitig das Problem von Künstlicher Intelligenz. Sie kann vielleicht aufgrund großer Datenmengen lernen



und mit Korrelationen arbeiten. Dann kann sie aber auch das reproduzieren, was wir als Daten vorgeben. Wenn also eine Künstliche Intelligenz in den USA feststellt, dass in einem Stadtteil, in dem sehr viele Schwarze leben, die Kriminalität höher ist, besteht die Gefahr, dass sie rassistisch wird.

Ich kenne keine technischen Mittel oder Möglichkeiten, um das zu verhindern, außer die, die Ergebnisse anschließend von Menschen in eigenen Prüfverfahren überprüfen zu lassen. Ich gebe die Frage aber auch gerne an Prof. Kirchner weiter, weil er sich damit konkret sicher viel besser auskennt.

Die erste Frage kann ich leider nicht beantworten. Ich habe sie akustisch nur halb verstanden und möchte Sie, Frau Dr. Sitte, bitten, diese zu wiederholen.

Abg. **Dr. Petra Sitte** (DIE LINKE.): Da ging es um den ethischen Gesichtspunkt. Die KI ist doch so angelegt, dass an deren Ende menschliche Entscheidungen stehen sollten. Jedenfalls wird zum gegenwärtigen Zeitpunkt immer dann davon gesprochen, wenn es um eine „erhebliche!“ Auswirkung der Anwendung geht.

SV Enno Park: Das Problem ist, dass KI auf sehr vielen verschiedenen Ebenen arbeitet. Also, ein autonomes Fahrzeug fährt durch die Gegend und wird unter allen Umständen versuchen, Unfälle zu vermeiden, und wird das auch gut machen. Da halte ich solche Problemstellungen wie „Wird jetzt das Kind oder die Seniorin überfahren?“ eher für abwegig. Problematisch wird die Frage, wenn wir solche Entscheidungssysteme auf anderen Ebenen heranziehen. Beispiel: Ein Versicherungsunternehmen lässt eine KI auf den Daten der Versicherten arbeiten und der Sachbearbeiter bekommt vorgegeben, wie er diesen Versicherten einzustufen und zu behandeln hat. Dann steht da eine Zahl auf dem Computerbildschirm - und wir alle wissen, wenn wir auf so eine Zahl auf dem

Bildschirm schauen, zweifeln wir die in der Regel nicht an. Das ist ein Problem, wenn nachher doch ein Fehler im System steckt, gleich, ob das System falsch programmiert wurde oder ob sich durch Selbstlernen irgendein Bayes eingeschlichen hat, der dort nicht sein dürfte.

Das führt meiner Meinung nach dazu, dass wir entweder, wie AlgorithmWatch das auch vorsieht, die Algorithmen überprüfen müssen, jedenfalls da, wo sie tief in unser Leben eingreifen. Oder, weil ich der Meinung bin, dass es oft zu komplex ist, das zu tun, insbesondere wenn dieses Thema selbstlernend ist, und wir gar nicht wissen, wie sie zu ihren Ergebnissen kommen, der KI tatsächlich eine menschliche Kontrollinstanz bei schwerwiegenden Fragen an die Seite gestellt sein muss. Das geht jetzt natürlich nicht um Systeme, die nur in Sekunden Mails beantworten sollen, sondern nur um schwerwiegendere Dinge.

Der **Vorsitzende:** Vielen Dank. Die Fragen von der Kollegin Esken gingen an Herrn Spielkamp, bitte schön.

SV Matthias Spielkamp: Danke. Ich kann da gleich anschließen, dieses Beispiel war sehr gut. Es geht nicht um die Systeme, die in Sekundenschnelle Mails beantworten, sondern es geht - gerade, wenn es um Fragen der Regulierung geht, und dahin zielte Ihre Frage - um Systeme, die auf eine viel schwerwiegendere Art und Weise in unser Leben eingreifen. Da muss man wirklich im Moment sagen, wir haben nicht viele Beispiele dafür, wo das im Moment schon der Fall ist. Das heißt, die meisten Technologien, die auf Algorithmen und Künstlicher Intelligenz beruhen, die nehmen uns hoffentlich Arbeit ab, die sind hoffentlich in der Wissenschaft sehr hilfreich oder in der Produktion, auch in der Steuerung. Aber es sind da keine maßgeblichen Auswirkungen, auf menschliche Freiheit in dem Fall, zu erkennen oder auf andere Grundrechte, die wir schützen wollen. Wenn das allerdings der Fall ist, dann besteht tatsächlich Handlungsbedarf.



Ich möchte das mit einem Beispiel illustrieren. Es hat im vergangenen Jahr eine journalistische Recherche von der amerikanischen Journalismus-Plattform „ProPublica“ gegeben, die sich in den USA das Risk Assessment (Gefährdungsabschätzung) für Straftäter angeschaut und viel Aufsehen erregt hat. Dort werden Systeme eingesetzt, die auf der Grundlage von Fragebögen, die Straftätern vorgelegt werden, und auf der Grundlage von weiteren Daten, die da erhoben werden, sogenannte Risikoprognosen ermittelt. Auf deren Grundlage entscheiden dann Richter darüber, ob jemand auf Bewährung entlassen wird und welche Auflagen er oder sie erfüllen muss. ProPublica ist nach einer umfassenden Datenauswertung zu dem Ergebnis gekommen, dass diese Systeme Schwarze diskriminieren. Das hat sehr viel Aufsehen erregt, vor allen Dingen in der Gemeinde derjenigen, die sich mit solchen Fragestellungen beschäftigen. Am Ende musste man aber dann anerkennen, dass es an der Stelle unterschiedliche Wahrheiten gibt. Das heißt, es hängt von den Fairness-Modellen ab, die man in die Systeme implementiert, die tatsächlich nicht in Übereinstimmung gebracht werden können. Es würde zu weit führen, das im Detail zu erläutern, aber es gibt keine eindeutige Antwort auf diese Frage.

Das ist jetzt eine halbe Antwort auf Ihre Frage, nämlich die, dass wir der Ansicht sind, dass es im Moment keinen konkreten Regulierungsbedarf gibt, sondern es gibt einen Forschungsbedarf zu diesem Thema. Wir müssen erstmal viel genauer herausfinden, wo entstehen denn die Probleme, die wir lösen wollen.

Jetzt komme ich noch auf die Beantwortung der zweiten Frage, nämlich „Wo ist der Moment, in dem wir mit der Regulierung ansetzen, und welche Handlungsempfehlung gibt es?“, die aber im Grunde damit auch schon halb beantwortet war. Wir sehen in erster Linie diesen Forschungsbedarf, Regulierungsbedarf entsteht in Details, also etwa, wenn es um Haftungsfragen geht. Dazu gibt es aber auch schon ganz gute Überlegungen, die

etwa darauf hinauslaufen, dass eine gemeinschaftliche Haftung wie im Straßenverkehr eingeführt wird. Wir glauben, dass man an der Stelle sehr viel weiter kommt.

Der **Vorsitzende**: Sie können gleich fortfahren mit der Frage von Herrn Janecek.

SV Matthias Spielkamp: Die Ethik der Programmierung ist ein sehr wichtiges Stichwort. Herr Rojas hat das in seinen schriftlichen Antworten sehr gut formuliert. Die Ethik des Programmierens ist immer die Ethik des Programmierers. Wir müssen weiterhin davon ausgehen, dass Maschinen keine ethischen Entscheidungen treffen, egal welche Komplexität sie haben, gleich von welcher Entwicklungsstufe der sogenannten Künstlichen Intelligenz wir ausgehen. Daher werden es immer ethische Entscheidungen sein, die von Menschen getroffen werden müssen. Deswegen befürworten wir das sehr stark, dass darauf hingewirkt wird, dass sich eine Professionsethik stärker entwickelt. Die Behauptung, es gäbe keine, wäre ungerecht gegenüber denjenigen, die sich mit diesen Technologien beschäftigen. Es ist wie in jedem Feld. Auch bei Biologen ist es so, dass nicht jeder die ethischen Implikationen von Gentechnologie bis ins Letzte durchdrungen hat. Das kann man auch nicht erwarten. Aber dass es in dem Feld eine Auseinandersetzung damit geben muss, ist sehr wichtig. Das wird im Moment auch vorangetrieben. Es gibt mehrere Arbeitsgruppen an unterschiedlichen Stellen in dieser Welt, die sich mit der Frage beschäftigen, wie zum Beispiel Algorithmen, automatisierte Systeme, accountable (verantwortlich) sein können, also quasi rechenschaftspflichtig gemacht werden können. Ich glaube, das ist eine sehr wichtige Diskussion, von der wir in naher Zukunft noch viel mehr hören werden.

Der **Vorsitzende**: Bitte, Herr Park.

SV Enno Park: Es ist tatsächlich eine Institution oder eine Agentur nötig, wie sie auch schon vor-



geschlagen wurde. Ich würde sie tendenziell lieber auf EU-Ebene ansiedeln, damit man nicht tausend unterschiedliche Regelungen in verschiedenen Staaten bekommt. Wir haben gesehen, dass es um extrem unterschiedliche Fragen geht. Vom Konzern, der eine KI benutzt, um seine Versicherungen einzuschätzen, über Policing (Überwachung) und ähnlichem, über autonome Fahrzeuge bis hin zu intelligenten Prothesen, die KI benutzen, um Hirnwellen auszulesen. Das sind grundverschiedene Anwendungsfälle, die auch grundverschieden behandelt werden müssen, wenn wir sie regulieren wollen oder wenn irgendwo Sicherheitsmechanismen eingeführt werden sollen. Denn nicht immer wird von diesen Systemen die gleiche Art von Entscheidung und nicht immer wird überhaupt eine ethische Entscheidung getroffen.

Ich finde, eine solche Agentur könnte zunächst die einzelnen Anwendungsfälle kategorisieren, um dann Empfehlungen auszusprechen. Zweiter Punkt, der im Raum steht: Manche Leute glauben an das Auftreten einer Superintelligenz in einigen Jahrzehnten, die uns alle in die Tasche stecken wird, Stichwort „technologische Singularität“. Ich halte das für eine Glaubensfrage. Man kann das nicht ausschließen, aber ich halte das auch nicht für zwingend. Eine solche Agentur könnte sich damit befassen, nach Anzeichen Ausschau zu halten, ob sich das bewahrheitet, und wenn ja, wie dann darauf reagiert werden müsste, ohne sich jetzt schon unnötigerweise mit dem Thema zu befassen.

Der **Vorsitzende**: Vielen Dank für die erste Frageunde. Ich komme jetzt zu der offenen Frageunde. Ich habe schon Wortmeldungen von den Kollegen Reichenbach und Dr. von Notz. In dieser Reihenfolge machen wir das. Kollege Reichenbach, bitte schön.

Abg. **Gerold Reichenbach** (SPD): Ich würde gerne an das soeben Gesagte anknüpfen, weil die Frage, was eine Superintelligenz ist, relativ ist. Wir ha-

ben aus anderen Bereichen, nehmen wir die Biologie, erlebt, dass Technologie dazu führt, dass wir weniger fit sind. Weil beispielsweise einige Dinge immer bequemer werden, werden bestimmte Organe nicht mehr ausgebildet und verursachen nahezu alle Zivilisationskrankheiten. Jetzt übertrage ich das auf unser Feld. Kann Künstliche Intelligenz dazu führen, dass wir dümmer werden? Einfach aus der Bequemlichkeit heraus, immer weniger selbst zu denken, so wie wir heute weniger laufen, weil wir das Auto benutzen? Von dieser Frage mögen sich bitte alle angesprochen fühlen, sie geht nicht exklusiv an nur einen der Sachverständigen.

SV Prof. Dr. Frank Kirchner: Das ist tatsächlich eine Gefahr, die ich sehe. Wir müssen aufpassen, dass wir nicht weniger intelligent werden. Ich glaube, die Angst vor der Superintelligenz, die haben weder ich noch irgendeiner der Studenten, die die ersten zwei, drei Vorlesungen überlebt haben. Denn dann sieht man schon, dass da nicht allzu viel zu erwarten ist. Darüber mache ich mir in der Tat keine Sorgen. Ich mache mir in der Tat mehr Sorgen darüber, dass wir die Ausbildung unserer Kinder und der Erwachsenen vernachlässigen, die mit dieser Digitalisierung tatsächlich leben und fertig werden müssen. Statt über Superintelligenz und diese Geschichten sollten wir auch darüber reden, was gerade auch die Robotik angeht, dass wir eine Umwälzung im Bereich der Produktion erleben werden. Die heutige Produktion von Autos, Flugzeugen und was immer unsere Exportwirtschaft ausmacht wird sich massiv verändern. Ich glaube, das sind Dinge, die uns viel näher liegen. Da haben wir keine Superintelligenzen, die da notwendig sind, sondern da sitzt der Kollege neben mir, der die schwache Intelligenz umsetzt. Schwache Intelligenz ist nicht negativ. Schwache Intelligenz hört sich negativ an, bedeutet aber, ganz konkrete Anwendungen, ganz konkrete Problemlösungen mit Hilfe von Teilaspekten von KI im Sinne einer kommerziellen Anwendung umzusetzen. Das, glaube ich, ist das größere Problem für uns, und das, worauf wir achten sollten.



SV Fabian Westerheide: Zum Thema Superintelligenz: Ich habe Respekt vor den Gedankenspielen. Da gibt es von Sam Harrison ein sehr gutes YouTube-Video. Er sagt im Endeffekt, die Superintelligenz wird uns irgendwann wie Ameisen sehen. Wir hoffen nur, sie zertritt uns nicht auf dem Weg dahin. Im Moment haben wir schwache Intelligenzen. Aber diese schwachen Künstlichen Intelligenzen sind explosionsartig. Wir reden - ich habe nachgezählt - von etwa 3.000, 4.000 Stück in meiner Datenbank. Die gab es vor drei, vier Jahren noch nicht. Jetzt explorieren wir das einmal weiter. Dann reden wir von 10.000, 20.000, die wir a) regulieren wollen, aber b), die es in drei, vier Jahren gibt. Es gibt Teams, die entwickeln einen sogenannten AGI, Artificial General Intelligence, also Intelligenz, die menschenähnlich ist. Diese Intelligenz steht nicht über dem Menschen, sondern ist menschenähnlich. Wir können mit dieser künstlich entwickelten Intelligenz sprechen, ohne zu erkennen, dass es sich um künstlich entwickelte Intelligenz handelt, die Maschine hat den Turing-Test bestanden. Wir denken, es ist vielleicht ein Mensch auf der anderen Seite.

Nehmen Sie an, Sie sind als Mensch in der Lage, immer mehr zu lernen, weil Ihre Kapazität nicht limitiert ist, Ihr Ehrgeiz nicht limitiert ist, und Sie Zugriff auf sämtliche Datenbanken dieser Welt haben. Sie können speichern, was Sie wollen. Sie können ansammeln, was Sie wollen. Was würden Sie machen?

Wenn wir - das muss kein Fehler oder unbewusst sein, bewusst z.B. vom Militär initiiert - eine Maschine haben, die unendlich lernen kann, haben wir sehr viel Wissen, wir haben dann sehr viel Computerpower. Da kommt etwas heraus, was wir abstrakt heute gar nicht verstehen. Ich sage, Superintelligenz ist ein Intelligenzlevel sui generis, ganz anders als das unsere, weil Maschinen die Welt anders sehen. Eine Maschine wird nie erkennen, was ein Stuhl ist, weil sie nicht auf einem Stuhl sitzen kann. Trotzdem ist das ein Thema, das man philosophisch gerne diskutieren kann.

Und wir sollten das nicht vergessen, weil es definitiv in den nächsten fünf bis zehn Jahren wieder relevant wird.

Der Vorsitzende: Kollege Dr. von Notz, bitte schön.

Abg. Dr. Konstantin von Notz (BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN): Ich finde solche Fragen auch spannend, deswegen gucke ich mit Begeisterung Westworld. Aber hier als Input für den Deutschen Bundestag und die Frage, was man gesetzlich regeln kann, sind manche Dinge näherliegend, würde ich sagen. Ich habe eine Frage an Herrn Spielkamp. Vorhin wurde gesagt, Maschinen treffen keine ethischen Entscheidungen, Menschen treffen ethische Entscheidungen. Manche Menschen treffen keine ethischen Entscheidungen. Da kommt mir ein sehr nahe liegendes Problem in den Sinn. Wir reden immer über Haftung im Zusammenhang mit autonomem Fahren. Im Hinblick darauf, wer haftet eigentlich, wenn dieses Auto einen Fehler macht, im Sinne von versicherungsmäßig und ähnlichem? Wir kennen aus dem Autoverkehr ganz andere Konstellationen. Wenn einer mit 70 km/h am Kindergarten vorbeifegt, dann ist das eine fahrlässige Tötung, wenn jemand getötet wird. Wie ist das eigentlich? Eine Maschine oder einen Algorithmus kann ich nicht mit Freiheitsentzug bedrohen. Trotzdem, gerade im Bereich der Fahrlässigkeit, sei es eine Verletzung oder eine Tötung, scheint mir das eine relevante Frage zu sein. Gibt es darauf eine Antwort? Oder gibt es darauf einfach keine Antwort, wenn eine Maschine jemanden aus Versehen tötet oder weil sie zu schnell fährt oder irgendwas falsch macht? Gibt es keine Sanktionen? Oder kann es immer nur eine finanzielle Sanktion geben. Wie ist da die Überlegung?

Der Vorsitzende: Herr Spielkamp, bitte.

SV Matthias Spielkamp: Es gibt tatsächlich im Moment keine guten Antworten darauf. Aber man



muss das unterscheiden, und zwar einmal die zivilrechtliche Seite und einmal die strafrechtliche Seite. Bei der zivilrechtlichen Seite ist es wahrscheinlich relativ ... also, komplex ist das immer alles in der Gesetzgebung, aber es wird sich eine Lösung dafür finden lassen. Es wird sich eine Lösung dafür finden lassen, um zum Beispiel dafür zu sorgen, dass einem Geschädigten Schadensersatz zukommt. Das wird nicht so ein Problem sein.

Bei der strafrechtlichen Frage ist es viel problematischer, da würde ich auf jeden Fall zustimmen. Aber tatsächlich kann ich nur die Antwort geben: Das ist bisher ungelöst. Ich wollte mir das nochmal ganz genau anschauen, dazu bin ich jetzt leider nicht gekommen. Deswegen muss ich das ein bisschen aus dem ferneren Gedächtnis herleiten, aber vielleicht kennen Sie den Fall. In Aschaffenburg hat das Spurassistentensystem eines Autos das Fahrzeug weitergesteuert, nachdem der Fahrer einen Schlaganfall, Herzinfarkt oder ähnliches erlitten hatte. Dieses Auto ist in den nächsten Ort gefahren und hat dabei eine Frau und ihr Kind überfahren. Es handelt sich also um einen dramatischen Fall, den – und das ist jetzt nicht zynisch gemeint - man nicht besser hätte erfinden können für ein juristisches Seminar, um der Antwort auf die Spur zu kommen, was in so einem Fall passiert. Wer muss die Verantwortung dafür übernehmen? Die Antwort im Moment ist, wir wissen das nicht. Wir wissen nicht, wer die Verantwortung dafür übernehmen muss, weil es in dieser Situation eine stark vergrößerte Anzahl von Akteuren gibt, die in diesem ganzen Zusammenspiel Verantwortung übernehmen könnten. Es ist ein Programmierer, es ist ein Hersteller, es ist ein Modeller, es ist unter Umständen der Hersteller des Systems, der Hersteller des Autos usw. Wenn wir da strafrechtliche Verantwortung zuweisen wollen, dann haben wir darauf bisher noch keine Antwort. Das heißt, dieser Fall wird auch in der Justiz bzw. von den Akademikern mit sehr großem Interesse betrachtet.

Der **Vorsitzende**: Vielen Dank. Kollege Jarzombek, bitte.

Abg. **Thomas Jarzombek** (CDU/CSU): Ich finde, dies ist ein extrem spannendes Fachgespräch und ich hätte eigentlich eine Litanei von Fragen. Ich fange mit einem Thema an, ist vielleicht ein bisschen abstrakt. Aber bei der Diskussion über Singularität hat man natürlich immer noch den Widerspruch. Facebook behauptet, sie können die Wiedereinstellung von Bildern noch nicht künstlich erkennen, in fünf bis zehn Jahren wird das relevant. Ich habe tatsächlich in meinem Wahlkreis ein Gespräch mit dem CCC (Chaos Computer Club) geführt. Da kam die Diskussion auf, ab wann haben denn die Künstlichen Intelligenzen eigentlich Rechte. Ich platziere die Frage an Herrn Westerheide. Wenn das passieren sollte, was Sie sagen, in fünf bis zehn Jahren - Sie sagen, Sie haben jetzt schon 3.000 bis 4.000 Künstliche Intelligenzen kategorisiert - wann ist denn eigentlich der Punkt, wo man ethisch über die Frage nachdenken muss, darf dann einfach einer das Ding herunterfahren und sagen, „Mein Experiment ist vorbei, ich lösche das jetzt“? Das ist auch eine sehr philosophische Frage. Aber vielleicht eine, wenn der Zeitraum, den Sie angeben realistisch ist, über die dann auch der Bundestag wird nachdenken müssen.

Der **Vorsitzende**: Herr Westerheide, bitte.

SV **Fabian Westerheide**: Herr Park hat das vorhin schon erwähnt. Wir haben in dem Kontext ein Dilemma, was wir lösen müssen. Eine Künstliche Intelligenz muss nicht einmal ein Bewusstsein entwickeln, die existiert einfach. Können wir sie einfach abschalten? Auf der anderen Seite haben wir Menschen, die immer mehr zu Maschinen werden. Cyborgs existieren heute schon. Herr Park ist einer, also positiv. Das wird immer mehr. Immer mehr Menschen werden das für sich annehmen. Dann werden sie auch Intelligenzsysteme annehmen.



Die Trennung wird immer schwieriger. Schalten wir die Maschine ab und töten wir dabei auch den Menschen? Das Ganze wird zerfließen. Könnten wir heutzutage so eine Software abschalten?

Das beste Beispiel: Microsoft hat ein Chat-Bot entwickelt, der auf Twitter lief. Jede Menge Leute auf Twitter haben den dann trainiert. Der wurde rassistisch und sexistisch. Warum? Weil das Internet rassistisch und sexistisch ist. Wenn die Leute anonym sind, dann sind sie sehr brutal und es ist sehr schwer für viele, politisch korrekt zu bleiben. Das Chat-Bot wurde übrigens einfach abgeschaltet. Das ging. Heutzutage würde ich sagen, wenn Sie eine Firma abschalten, dann schaden Sie der wirtschaftlichen Entität. Im Moment ist es immer eine Firma, die eine Künstliche Intelligenz hat, und sie schaden dieser Firma, weil Sie einfach die Software abschalten. In zehn Jahren kann es sein, dass die Systeme eigene Firmen gründen können. Weil es einfach rechtlich möglich ist. Ich halte es für extrem logisch, dass wir in zehn Jahren Systeme haben - eine GmbH wird gegründet von einer KI. Wir können nicht mehr den Menschen dahinter identifizieren, weil das Ganze von Systemen gesteuert wird. Dann ist die Frage, können wir das töten oder nicht. Dann würde ich sagen, im Moment - das ist meine persönliche Meinung - behandeln wir eine Software wie eine Firma. Das ist wiederum eine andere Frage. Können wir eine Firma einfach abschalten oder nicht? Die Software ist in dem Fall ein Objekt, es ist kein Mensch. Rechtlich gesehen sind die Firmen auch Subjekte, die vertretungsberechtigt sind in diesem Sinn. So werden wir Künstliche Intelligenzen später auch behandeln können. Wahrscheinlich wird es darauf hinauslaufen.

Der **Vorsitzende**: Kollegin Dr. Sitte, bitte.

Abg. **Dr. Petra Sitte** (DIE LINKE.): Meine Frage bezieht sich auch auf die aktuelleren Entwicklungen, insbesondere vor dem Hintergrund der Diskussion, was eigentlich möglich ist in der Entwicklung autonomer Systeme im militärischen

Bereich. Womit müssten wir uns dabei schon auseinandersetzen? Meine Frage richtet sich an Herrn Park. Wenn Sie die Frage nicht beantworten können, meldet sich vielleicht einer der anderen Sachverständigen. Das ist jetzt ein bisschen der „Schuss ins Dunkle“.

Der **Vorsitzende**: Bitte, Herr Park.

SV **Enno Park**: Ein Stück weit kann ich sie beantworten. Wir haben solche Systeme in Form von Drohnen. Die öffentliche Version ist, dass im Moment noch ein Mensch im Kreislauf enthalten ist, der auch wirklich den Feuerbefehl geben muss. Ich würde nicht meine Hand dafür ins Feuer legen, dass es nicht auch schon anders passiert und wir nichts davon erfahren. Aber die Konkurrenz und der militärische Druck wird in jedem Fall dazu führen, dass wir mehr solcher Systeme erleben werden, ganz verschiedene Arten, wie beispielsweise als Kettenfahrzeuge, Fluggeräte usw., die tatsächlich autonom herumfliegen werden, um Menschen zu töten. Es gibt ein sehr gutes Argument für solche Systeme. Anders als Soldaten kommen sie nicht auf die Idee zu plündern, Menschen zu vergewaltigen oder diese ganzen Dinge zu tun. Ich halte aber dieses Argument für sehr zynisch. Letztlich tun wir trotzdem nichts anderes, als Geräte zu bauen, die autonom herumfahren sollen, um andere Menschen zu töten. Das halte ich für ein sehr, sehr fragwürdiges Ansinnen. An dieser Stelle würde ich die Frage gerne weitergeben.

SV **Fabian Westerheide**: Dann möchte ich kurz ergänzen. Die Statistik sagt, dass wir in kriegerischen Konflikten immer weniger Tote haben, unter anderem, weil wir Technologie verwenden. Das ist zynisch, denn es sterben noch Menschen. Aber es sterben weniger Menschen dafür, dass Politiker sich nicht einigen können und am Ende Krieg führen. Deswegen ist es an sich zu begrüßen. Weil, wir schicken nicht mehr einen Soldaten, sondern es ist Blech, es ist Elektronik, die kaputt geht. Die ist zwar sehr teuer, aber es ist kein



Menschenleben. Es wird viel gemacht in diesem Bereich. Ich kann da nicht so offen drüber sprechen, weil ich Portfolio-Firmen habe, die in dem Bereich auch entwickeln. Das Militär ist dem Ganzen - das deutsche übrigens nicht, aber andere Militärs - fünf Jahre voraus. Das, was wir zivil erleben, fünf Jahre weitergesponnen, ist in der militärischen Anwendung schon da.

SV Matthias Spielkamp: Dann nutze ich die Gelegenheit, da noch ein Moment Zeit ist. Ich möchte darauf hinweisen, dass wir tatsächlich an vielen Stellen sagen, - wir als AlgorithmWatch - dass es da sehr positive Entwicklungen gibt und im Moment von großen Regulierungsanstrengungen abzusehen ist. Aber bei zum Beispiel Nanobots, die autonom gesteuert werden, gibt es schon eine Ausnahme. Da sind wir der Ansicht, dass man sich das sehr genau anschauen sollte, wenn die für militärische Zwecke eingesetzt werden. Da sehen wir durchaus einen sehr starken Beobachtungsbedarf, um einfach auch gegenzusteuern zu können, wenn die Tendenz dahin geht, solche Systeme zu entwickeln, ohne dass Transparenz darüber besteht, was die tun und wie die gesteuert werden. Das ist eins der wenigen Gebiete, bei denen wir sagen, da kann auch sehr viel passieren.

Der **Vorsitzende:** Vielen Dank. Kollege Jarzombek hat sich gemeldet.

Abg. **Thomas Jarzombek** (CDU/CSU): Ich möchte gerne noch eine andere Frage stellen, und zwar erst an Professor Kirchner und dann an Herrn Westerheide. Sie haben vorhin gesagt, dass insbesondere die USA und China uns bei der Forschung deutlich voraus sind und am Ende wahrscheinlich dann auch bei der Anwendung von Künstlicher Intelligenz voraus sein werden. Können Sie kurz beschreiben, welche Entscheidungen das sind, die dazu geführt haben, und wie die Entscheidungen sein müssten, die wir zu treffen hätten, um an Tempo zu gewinnen? Beispielsweise, anknüpfend an die letzte Frage, militärische Ausgaben in diesen Bereich hinein zu lenken?

SV Prof. Dr. Frank Kirchner: Ich glaube, ein Grund dafür - ich habe selber lange in den USA gelehrt und mit meiner Familie dort gelebt - ist eine grundsätzliche Tendenz, auch bei der Diskussion, die ich hier gerade erlebe, nicht immer nur die Dinge zu diskutieren, die ganz katastrophal und schlimm sind, wie Superintelligenzen, die uns unterjochen, oder Militärmaschinen, die uns alle erschießen. Sondern wir können auch sehr viele gute Sachen damit machen. Das ist grundsätzlich eine andere mentale Herangehensweise, gerade in diesen Ländern. Wir können zum Beispiel Systeme bauen: Rehabilitation, intelligente Prothesen zum Beispiel, die tatsächlich Menschen Funktionalität wieder zurückgeben, die Schlaganfallpatienten viel besser rehabilitieren können als das unser jetziges Gesundheitssystem zulässt. Wir können in der Produktion von morgen Facharbeiter davon befreien, in einer Art und Weise arbeiten zu müssen, die sie mit 40, 45 Jahren auf das Altenteil schickt. Wir können eine unendliche Vielzahl von sehr positiven Dingen mit KI und Technologie und Robotik bewerkstelligen. Da müssen wir auch regulativ eingreifen. Das ist meiner Ansicht nach auch eine Aufgabe des Gesetzgebers.

Er muss - ganz klar, was der Kollege Spielkamp gerade gesagt hat - den Missbrauch solcher Technologien im Auge behalten und verhindern. Aber wir müssen auch sehen - um auf Ihre Frage zu kommen - warum da eben ein Fortschritt ist, übrigens nicht nur im militärischen, sondern besonders im zivilen Bereich. Der Grund ist der, dass man dort fragt, welche Chancen werden uns durch diese Technologie eröffnet.

SV Fabian Westerheide: Demonstrieren wir an einem konkreten Beispiel, warum es in den USA funktioniert: Nehmen wir das autonome Auto. Ohne die Amerikaner wären wir heute nicht so weit. Es gab die DARPA Challenge, vom Militär finanziert. Ein Wettbewerb, eine oder zehn Millionen Euro für das Auto, das es schafft, die ersten



zehn Kilometer und ein paar Jahre später 100 Kilometer zu fahren.

Volkswagen hat diesen Wettbewerb mit einem Team aus Stanford gewonnen und Google hat es gekauft. Da ist das Zusammenspiel. Es war eine deutsche Ingenieursleistung, die aber mal wieder komplett abgeflossen ist. Das Beispiel MP3 wird immer so gerne genannt. Vom Militär initiiert und finanziert, von amerikanischen Universitäten gebaut, von amerikanischen Gründern umgesetzt und von einem amerikanischen Konzern gekauft - für gutes Geld. Da ist der große Unterschied. Die amerikanischen Unternehmen nehmen Geld in die Hand, während die Deutschen sehr geizig sind. Das ist der große Knackpunkt. Daraus entstand das Google-Auto, daraus kam der Tesla. Alle anderen Autos basieren auf diesem Erfolg, der da zusammengekommen ist, das war Militär plus Forschung plus Geld plus Kapitalgeber - und dann jemand, der das Ganze gekauft hat.

Der **Vorsitzende**: Vielen Dank. Die Kollegin Dr. Sitte, bitte schön.

Abg. **Dr. Petra Sitte** (DIE LINKE.): Vorausschicken will ich, dass ich persönlich in diesem Bereich eher die Chancen sehe. Ich will trotzdem ein Problem aufwerfen, das mir vor einigen Jahren in dem Buch „Angst“ von Robert Harris präsentiert wurde. Harris hat dort eine Programmierung beschrieben, die an der Börse etabliert wurde, um die Entwicklung der Aktienkurse zu manipulieren. Das System sorgte durch seine Vernetzung schrittweise dafür, dass die dafür erforderlichen Voraussetzungen eintraten. Das bedeutete beispielsweise für eine bestimmte Fluggesellschaft, deren Aktien gerade runter gingen, dass bei einer anderen Fluggesellschaft ein Flugzeug verunglückte, und sich der Aktienkurs dann umgekehrt entwickelte. Wenn man sich das in gehöriger Komplexität für Menschen im Umgang miteinander vorstellt, beispielsweise im sozialen Bereich, sind solche Szenarien dann tatsächlich denkbar o-

der muss man nicht davon ausgehen, dass sich irgendwann das System selber blockiert?

Ich habe das Gefühl, dass es Stellen gibt, an denen dieses Programm sich dann sozusagen selbst bekämpfen wird, wie eine Autoimmunerkrankung. Ich habe das Gefühl, dass das nicht funktioniert. Deshalb frage ich, wäre so ein Szenario überhaupt denkbar, Herr Park?

SV Enno Park: Nicht nur denkbar, aber nicht genauso - ich habe dieses Buch nicht gelesen - so ähnlich ist es durchaus schon eingetreten. Es gibt Systeme, die automatisch Journalismus betreiben und unter anderem Börsenmeldungen produzieren. Ein solches System hat irgendwo eine total veraltete Meldung von vor zehn Jahren über eine Fluggesellschaft gefunden und daraus eine Börsenmeldung gemacht. Ein anderes System, das voll autonom arbeitet, hat diese Meldung gelesen, nicht gecheckt, dass die eigentlich komplett veraltet ist, und die Warnung herausgegeben, dass diese Fluggesellschaft jetzt vielleicht überbewertet ist. Das hat dann eine Kettenreaktion in mehreren automatischen Trading-Systemen ausgelöst und dazu geführt, dass der Aktienkurs einer Fluggesellschaft - fragen Sie mich jetzt nicht nach Zahlen - massiv gesunken ist, zehn Jahre, nachdem sie Solvenzprobleme hatte. Solche, sich aufschaukelnde Probleme kommen in solchen Systemen grundsätzlich immer wieder vor. Je schneller sie arbeiten und je weniger kontrollierbar sie sind, desto leichter kann es auch passieren, dass etwas aus dem Ruder läuft.

Es ist einfach so, wie zu glauben, die Titanic sei unsinkbar. Das heißt nicht, dass wir das alles lassen müssen. Es heißt aber, dass wir nicht mit der Vorstellung herangehen dürfen, dass das alles fehlerfrei wird. Denn das wird es nicht sein.

SV Prof. Dr. Frank Kirchner: Ich würde da noch eine Ergänzung machen, weil Ihre Frage ging, glaube ich, dahin, ob das System sich selber kontrollieren könnte. Da muss man sagen, Ihr Beispiel



ist korrekt, aber das System hat das nicht absichtlich gemacht. Es hat keine Intention. Es war ein Unfall. Sie kennen vielleicht das Beispiel von der Alexa. Das ist dieses Amazon-Teil, das man per Sprache steuern kann. Die hat im Fernsehen gehört, dass jemand gesagt hat, „Bestelle einmal ein Puppenhaus und eine Puppe“. Das lief im Fernsehen und tausende von Alexas in den USA waren an und haben tausende von Puppenhäusern und Puppen bestellt. Das hat man dann geregelt und die Bestellung ist nicht herausgegangen.

SV Prof. Dr. Frank Kirchner: Richtig! Wenn Sie hier überall Alexa haben, dann haben wir jetzt jede Menge Puppen bestellt. Da muss man prüfen, ob das eine Absicht der KI ist. Da würde ich jetzt mit meinem Hintergrund sagen: Nein! Es gibt keine Absicht, es gibt auch keine Ethik. Herr Rojas hat das genauso gesagt, obwohl er heute nicht da ist. Die Ethik ist immer die des Menschen, desjenigen, der das System programmiert hat. Das gilt übrigens auch insbesondere für die militärischen Systeme. Es ist immer unsere Entscheidung, ob wir die so programmieren, dass sie Menschen töten oder nicht.

SV Fabian Westerheide: Wenn ich dazu noch ergänzen darf: Ich habe vorhin darüber nachgedacht, weil die Fragen auch in diesen Bereich abzielen. Alle die Szenarien, die wir heute diskutieren, würden - entfernten wir die Komponente „Künstliche Intelligenz“ und ersetzen sie mit Menschen - dieselben Diskussionen hervorrufen. Künstliche Intelligenz ist der Sklave der Menschheit. Wir bauen Maschinen, damit wir weniger arbeiten müssen. Wir bauen Maschinen, damit wir weniger denken müssen. Wir bauen Maschinen, damit sie uns im Alltag helfen. Im Endeffekt ist das unser verlängerter Arm oder unser verlängertes Gehirn. Nehmen Sie Hedgefonds. Hedgefonds machen genau das jeden Tag. Die kaufen eine Aktie bei einer Fluggesellschaft, weil die andere unterbewertet ist, spekulieren gleichzeitig noch im Erdölpreis; aktivistische Hedgefonds steigen sogar in Firmen ein, um die Kurse zu drehen und solche

Sachen zu machen. Wir haben Menschen, die bereits die ganzen Datenmengen analysieren, um genau das positiv zu beeinflussen. Noch ist eine Maschine nicht motiviert und hat keine Intention und hat auch keine Absicht, etwas Böses oder Gutes zu tun. Das ist der vollkommen egal. Sie macht das, wofür wir sie im Endeffekt entwickelt oder trainiert haben. Nur innerhalb des Trainings passieren Fehler. Eine Ergänzung noch: Hier wird viel nach Regulierung gefragt. Ich würde begrüßen, wenn wir mehr über Förderung nachdenken. Wenn wir immer nur sagen, wir wollen einen Deckel darauf machen, dann sind wir immer nur Letztplatzierte. Wir müssen darüber nachdenken, wie wir nach vorne kommen. Wie können wir den Sprung nach vorne schaffen und ein Ökosystem erschaffen, bei dem wir positiv gegenüber Forschung und Innovation sind und gleichzeitig technologisch führend sind. Damit wir später nicht gezwungen werden, uns an die moralischen Weltbilder anderer Systeme anzupassen, sondern unsere eigene Moral leben können. Und die Menschen, die in dem System leben, auch nach dem leben können, was wir (!) als gut und schlecht erachten.

Der Vorsitzende: Kollege Janecek, bitte.

Abg. Dieter Janecek (BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN): Ich bin sehr dafür, dass wir Richtung Innovation und Forschung positiv denken. Aber ich bin auch dafür, dass wir uns das sektoral ganz genau anschauen. Ein Statement zum autonomen Fahren, weil das ein Spezialgebiet von mir ist: Natürlich hat Google das autonome Fahrzeug gebaut, unter anderen - andere machen das auch. Damit fahren jetzt einige in Kalifornien herum. Die Automobilindustrie der Welt, die kauft im Moment nicht Chevrolet. Die Situation wird aber auch nicht so sein, dass Google in zehn, zwanzig oder dreißig Jahren die Automobilindustrie übernehmen wird; das ist meine Prognose. Warum? Weil die das gar nicht können und weil die das gar nicht vorhaben. Man muss schon schauen, was eigentlich passieren soll. Fahrerassistenzsysteme werden kommen und es wird eine Entwicklung geben. Wir können



das eigentlich sehr gut selber machen. Es hätte auch eine ganze Reihe von Vorteilen. Da muss man nicht die Perspektive des Silicon Valleys einnehmen. Manchmal ist sie sinnvoll, aber manchmal ist sie.... Das können die Amerikaner auch sehr gut, verkaufen, was das Große angeht. Wenn man ins Kleine schaut, dann ist es eben doch ein bisschen anders.

Meine Frage geht an Herrn Spielkamp, aber auch an andere. Man muss natürlich schon nachdenken, wo es in der Zukunft Fälle geben kann - ich formuliere es jetzt offen nach vorne -, wo ethische Fragestellungen berücksichtigt werden müssen. Unter anderem denke ich da an den Bereich der Medizin. Was wären akut absehbare Entwicklungen? Ich stimme Ihnen zu, Herr Westerheide. Als ich im letzten Jahr in den USA war, schaute ich Fernsehwerbung. Und die großen Hedgefonds werben, in diesen Bereich zu investieren und versuchen, die Zuschauer als Investor anzuwerben, - mit Milliardensummen. So etwas sehe ich nicht in der Werbung in Deutschland. Da wird wirklich investiert, weil man sich davon etwas verspricht. Aber gerade weil das so ist, ist die Frage schon relevant. Die müssen wir uns, als Politik, stellen. Vielleicht muss es nicht gleich Regulierung sein, aber zumindest ist Technikfolgenabschätzung zu betreiben, mit der Perspektive von fünf bis zehn Jahresschritten. Da reichen mir nicht große Institutionen der Ethikfolgenabschätzung, sondern da muss es auch konkret sein. Also, wo ist jetzt ein Ansatz zu erkennen, der uns vielleicht auch Sorgen machen muss? Das müssen wir fragen, denke ich.

Der **Vorsitzende**: Herr Spielkamp, bitte.

SV Matthias Spielkamp: Es fällt mir ein bisschen schwer, jetzt konkret darauf zu antworten. Wir hatten eben schon das Beispiel - ich glaube, da waren Sie gerade draußen -, mit dem Spurassistenten und dass die Rechtsfragen an dieser Stelle tatsächlich im Moment, zumindest was das Strafrechtliche angeht, ziemlich ungeklärt sind. Dieses

Beispiel des Roboters, der in der Fabrik jemanden verletzt, da muss man fragen, ob das vergleichbar ist. Also, ob es da auch eine strafrechtliche Komponente gibt. Denn bei dem anderen, Schadensersatz und so weiter, da gibt es entweder schon eine Lösung oder es wird sich eine finden lassen. Wenn man dann versucht, in die Zukunft zu schauen und sich überlegt, in welche Richtung man aktiv werden sollte, bin ich der Ansicht, dass wir uns verstärkt Gedanken darüber machen müssen, welche automatisierten Systeme wir in den Blick nehmen müssen, um sie einer gesellschaftlichen Kontrolle zu unterziehen. Die Tatsache, dass wir alle schon von Algorithmen umgeben sind, und das auch schon seit vielen, vielen Jahren. Jeder Computer, bzw. die Software darin, ist nur eine Ansammlung von Algorithmen. Das muss man sich klar machen. Aber es ist eben nicht das gleiche wie ein automatisiertes System, an dessen Ende eine, unter Umständen folgenschwere Entscheidung steht.

Diese Systeme, von denen wir umgeben sind, sind in den meisten Fällen nicht relevant für die Diskussion, die wir führen. Relevant sind die, bei denen diese sogenannten „folgenschweren Entscheidungen“ getroffen werden. Dafür haben wir zurzeit noch keinen Kriterienkatalog. Einen Kriterienkatalog, um zu unterscheiden, wo ist ein solches System, das wir in Augenschein nehmen müssen, und wo nicht. Ich gebe Ihnen das Beispiel mit Predictive Policing. Ich will gar nicht auf die ganze Fake-News-Debatte eingehen. Darum geht es mir gar nicht. Sondern es geht um die Frage, müssen und können wir berechtigterweise Facebook irgendeiner Art von Regulierung unterziehen, wenn es zum Beispiel darum geht, wie Facebook seine Algorithmen einsetzt, um Nachrichten zu sortieren. Das ist ein privates Unternehmen. Jeder Nutzer hat eine Vereinbarung mit dem Unternehmen getroffen, eine privatrechtliche Vereinbarung, diese Plattform zu nutzen. Man kann trotzdem der Ansicht sein, dass hier ein kollektives Gut erzeugt wird, nämlich eine Teilöffentlichkeit. Nicht un-



sere Öffentlichkeit, aber bei 25 Millionen Deutschen, die daran teilnehmen, kann man schon von einer maßgeblichen Teilöffentlichkeit sprechen. Das ist eine gute Begründung dafür zu sagen, wir haben eine Grundlage, hier regulativ einzugreifen. Damit meine ich nicht, dass wir das gerade jetzt tun sollten, und damit meine ich auch nicht, dass ich weiß, wie wir das tun sollten. Ich sage nur, diese Kategorisierung müssen wir leisten, sonst kommen wir nicht weiter.

Der **Vorsitzende**: Danke. Kollege Durz, bitte.

Abg. **Hansjörg Durz** (CDU/CSU): Vielen Dank. Meine Frage geht an Herrn Professor Kirchner und Herrn Westerheide. Wir haben von verschiedenen Anwendungsbeispielen Künstlicher Intelligenz bereits gehört. Der Bereich, in dem sicher viele Chancen liegen, ist der Bereich der Wirtschaft. Da würde mich interessieren, wo dort weltweit Investments laufen. In welchen Branchen findet das in erster Linie statt? Wo sollten wir uns, als Bundesrepublik Deutschland, in der Förderung konzentrieren? In der Förderung von Wirtschaft? Welche Branchen sollten wir da besonders im Fokus haben?

SV **Prof. Dr. Frank Kirchner**: Investment ist, Herr Westerheide, eher Ihr Bereich. Förderung - ich hatte es kurz angedeutet. Ich denke, dass wir da tatsächlich clustern müssen. Wir haben in Deutschland sehr gute Voraussetzungen. Ich weiß nicht, wie Sie auf den 4. Platz kommen. Ich glaube, wir sind wissenschaftlich mindestens unter den Top 3, wenn nicht sogar noch weiter vorne, auch gegenüber den USA. Übrigens, viele von den Kollegen dort sind auch von hier. Da müssen wir clustern. Wir müssen die Dinge zusammenbringen. Wir brauchen zunehmend - gerade, was Robotik und KI angeht - Forschungsinfrastruktur, die nicht jeder Universitätslehrstuhl nebenbei vorhalten kann. Wenn wir über Unterwassersysteme, über Industrie 4.0 oder die Arbeit von morgen nachdenken, dann können wir das nicht nur am Computer simulieren. Sondern da

brauchen wir Bereiche, in denen wir das tatsächlich nachstellen und experimentell auch evaluieren können. Wo wir dann übrigens auch Begleitforschung machen können, unter realen Bedingungen, und nicht unter irgendwelchen hypothetischen Science-Fiction-Bedingungen. Sondern wo wir reale, solide, nachvollziehbare Studien machen, um solche Auswirkungen von robotischen KI-Systemen im Bereich der Produktion untersuchen zu können. Da ist ein Rieseninvestment gefragt, das die Länder teilweise einfach nicht stemmen können. Bayern hätte da weniger Problem, andere haben da größere Probleme. Das darf aber kein Problem von arm oder reich sein, sondern es muss ein Problem auf der nationalen Ebene sein. Da wäre mein Plädoyer zu sagen, ziehen Sie das zusammen. Geben Sie den deutschen Forschern die Möglichkeit, Spitzenforschung zu betreiben. Da muss ich dem Kollegen zustimmen, es kommt entscheidend darauf an, ob wir dabei sind oder ob wir nicht dabei sind. Wenn wir nichts zu der Technologie beitragen, dann werden wir auch nicht gefragt.

SV **Fabian Westerheide**: Ich habe eine Studie gemacht, wie viele KI-Unternehmen es gibt, und diese segmentiert. Die meisten Unternehmen sind im Bereich Marketing Sales, Kundensupport, Finanzen und Gesundheit. Warum? Das sind die Probleme, die jeder von uns versteht. Wir gründen Firmen für Probleme, die wir verstehen. Uns fehlen Firmen, teilweise auch Forschungsbereiche, für die Probleme, die relevant sind, die wir aber nicht aus dem Alltag kennen. Ja, wir sind sehr gut, was Forschung angeht. Aber die Spitzenleute werden teilweise für viel Geld abgeworben. Ein Entwickler Künstlicher Intelligenz bekommt bei Audi 70.000 Euro. Google zahlt ihm 500.000 Euro. Jetzt können Sie darüber nachdenken, wo er arbeiten möchte. Das Problem ist, Talente zu kriegen. Ich stimme zu, wir müssen clustern, aber nicht föderalistisch - ein bisschen München, ein bisschen Hamburg. Fünfzig Prozent aller KI-Unternehmen, die in den letzten zwei Jahren jung gegründet wurden, sitzen in Berlin. Alle anderen verteilen



sich innerhalb Deutschlands. Was macht mehr Sinn? Fördert man den Standort, wo bereits die Hälfte seinen Sitz hat, oder fördert man die kleinen Orte drum herum? Das ist eine Sache. Die andere Sache ist, wir müssen die Kooperation zwischen Kapitalgebern, etablierten Unternehmen, Jungunternehmen und Forschung verstärkt zusammenbringen. Da kann die Politik helfen, weil sie den Impuls geben kann.

Der **Vorsitzende**: Kollegin Dr. Sitte, bitte schön.

Abg. **Dr. Petra Sitte** (DIE LINKE.): Zu der Problematik der kulturellen Einbettung möchte ich etwas sagen; ich sage jetzt nicht „ethisch“, und zwar vor dem Hintergrund der unterschiedlichen kulturellen Entwicklung, um der Frage nicht gleich wieder so einen schwerwiegenden Charakter zu geben. Wir haben ganz unterschiedliche Hintergründe, vor denen die Leute bereit sind, KI mitzudenken und mit einzubinden. Aber wir haben ein grundsätzliches Problem. Wie bringt man die unterschiedlichen Kulturen zusammen, wenn viele Anbieter schon global am Markt tätig sind? Da soll es jetzt auf EU-Ebene im Europaparlament einen Bericht gegeben haben - wir haben es leider nicht geschafft, den zu lesen. Ich weiß nicht, wer von den Sachverständigen dazu etwas sagen kann. Das wäre eine Ebene, auf der man diese Fragen diskutieren und ein Leitbild schaffen könnte, das den unterschiedlichen Hintergründen gerecht wird. Für mich ist Begleitforschung ganz klar auch diese gesellschaftspolitische Komponente bei Arbeit 4.0. Was machen wir denn mit den Leuten, die nicht mehr im Produktionsprozess sind? Da kommen ein kultureller Pessimismus und ein Technikpessimismus heraus, beides wollen wir nicht. Das gehört für mich auch dazu. Aber ich bleibe vielleicht doch erstmal bei der anderen Frage.

Der **Vorsitzende**: Herr Park, bitte.

SV **Enno Park**: Zum einen erlauben diese Systeme, dass Menschen länger autonom sind und

weniger Pflege brauchen. Sehr viele pflegebedürftige Menschen werden wir mit besserer Medizin oder besserer prothetischer Versorgung usw. aus der Pflege heraushalten können. An den Lösungen - es geht nicht nur um künstliche Gliedmaßen oder so, sondern auch um Medikamente beispielsweise - wird KI essentiell beteiligt sein. Wenn es beispielsweise darum geht, neue Wirkstoffe zu finden. Beim konkreten Einsatz in der Pflege wissen wir ganz gut, wie es um den Arbeitsmarkt dort bestellt ist und auch um die Standards. Je nachdem, wo man landet, ist das Personal knapp und die Finanzierung zu eng. Über die Finanzierung kann ich an dieser Stelle nichts sagen. Aber darüber, dass natürlich Assistenzsysteme die Pfleger entlasten könnten und diesen die Möglichkeit geben kann, sich besser um ihre Schützlinge zu kümmern.

Wenn ich da die ganz visionäre Kugel rollen möchte, dann denke ich natürlich an die vielen Arbeitsplätze, die frei gesetzt werden, wenn es im großen Stil zur Automatisierung kommt und diese Menschen schlicht nicht mehr gebraucht werden. Dann werden wir ihnen mehr oder weniger neue Aufgaben suchen müssen, zumindest so lange da Bedarf besteht. Ich glaube, gerade Pflege ist ein solcher Bereich. Da würde ich auch nicht nur an die Arbeit im Pflegeheim denken, die heute sozialversicherungspflichtig bezahlt ist, sondern auch an die viele, viele Arbeit, die komplett ehrenamtlich oder in Familien geleistet wird und überhaupt nicht im Erwerbsleben stattfindet und vergütet wird. Wo es keine schlechte Idee ist, wenn Menschen mehr Zeit haben, sich damit zu befassen oder sich Zeit dafür nehmen können.

Wie wir dahin kommen, ist eine äußerst schwere Frage. Ich glaube, es geht tatsächlich nur mit Berührung, mit in-Kontakt-kommen. Man hat Angst vor dem, was man nicht kennt, aber es macht Spaß, wenn man damit herumspielen kann. Ich glaube, dass da der Bildungsbereich sehr wichtig ist. Wir wechseln unsere Jobs sowieso schon häufiger. Wir brauchen häufiger Weiterbildung und es



muss meines Erachtens sehr viel einfacher werden, auch mit beispielsweise 40 Jahren ein Studium zu beginnen oder dergleichen. Ich würde am liebsten anregen, eine Art Bildungsgeld zu schaffen, analog zum bestehenden Elterngeld, das man abrufen kann, um den Menschen die Möglichkeit zu geben, mitzuhalten und sich mit Dingen zu befassen. Das schaffen sie sonst in ihren Jobs gar nicht.

Der **Vorsitzende**: Vielen Dank. Kollege Janecek, bitte.

Abg. **Dieter Janecek** (BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN): Ich stelle meine Fragen zu den Themen Sicherheit und Arbeit an Herrn Professor Kirchner. Wenn wir Künstliche Intelligenz als zunehmende Automatisierung verstehen und überall auf vernetzte Systeme treffen, zum Beispiel im Automobil, aber auch in vielen anderen Bereichen, haben wir gleichzeitig auch eine viel höhere Verwundbarkeit und Angreifbarkeit. Wenn sie mit Technikexperten reden, dann ist es heutzutage nicht schwer, sich in einen Funkschlüssel vom Auto zu hacken und das Auto dann auch fremd zu steuern. Im Flugzeug gab es auch schon die ersten derartigen Versuche. Das ist nicht gut.

Nun ist dieses ganze Sicherheitsthema auch eines der ethischen Hauptthemen. Bei der fortschreitenden Automatisierung und Vernetzung gibt es natürlich viele Chancen. Aber wenn die Systeme nicht sicher sind, ist die Verwundbarkeit exponentiell höher. Bereitet man sich da in der Industrie, in der Forschung, darauf vor, und wenn ja, wie?

Die zweite Frage betrifft nochmals das Thema Arbeit. Da habe ich interessehalber von Herrn Westerheide und Ihnen jeweils die Abschnitte durchgelesen. Sie sagen im Kern - ein bisschen Jeremy Rifkin -, wir haben eine dezentrale Produktion, Grenzkostenfaktor Null, zumindest tendenziell. Man könnte sagen, wie das Berlin macht mit seinen Versuchen, ein Stück weit die Produktion in

die Städte zurückzuholen, weil es zentral ist und auch Chancen bietet und letztlich durch die Dezentralisierung auch arbeitsintensiver sein könnte. Das ist die eine Variante. Wir haben das große Beispiel der Industrien, der Automobilindustrie. Da ist das „grüne Szenario“ zu sagen, wir brauchen dann nicht mehr 47 Millionen Fahrzeuge, sondern 10 Millionen Fahrzeuge, weil die autonom fahren, im Kreis fahren, und mich abholen. Ich selbst fahre dann nicht mehr mit meinem eigenen Fahrzeug. Das wäre auch eine große Chance für die Welt. Aber es bedeutet auch deutlich weniger Produktion. Bleiben wir auf der Suchebene oder wird beides passieren? Das ist wahrscheinlich eine rhetorische Frage.

SV **Prof. Dr. Frank Kirchner**: Erstens, Herr Park, ganz ausdrücklich und mit aller mir zur Verfügung stehenden Macht sage ich: Ja, Sie haben zu hundert Prozent Recht, wenn es darum geht, dass Politik bitte dafür sorgen muss, dass wir in diesem Land unsere Menschen auf hervorragendem, auf höchstem Niveau ausbilden. Und zwar nicht nur die Kinder, sondern wir müssen auch für die Erwachsenen viel mehr tun. Jeden Euro, den Sie da investieren, erhalten Sie hundertfach zurück.

Zur Sicherheit kann ich wenig sagen, weil ich kein IT-Sicherheitsexperte bin. Wir kennen aber Methoden - da sind Sie vielleicht bewanderter in der Kryptographie -, wie wir Verschlüsselung realisieren können. Das ist auch eine Frage, die mit fortschreitender Technologie und Verbesserung auch in den Computerchips durchaus möglich ist. Auf der anderen Seite ist das immer ein „Jäger/Gejagtes-Problem“. Die bösen Jungs laufen uns hinterher. Die ultimative Lösung wäre die Quantenkryptologie, wo wir dann so viele plausible Möglichkeiten haben, dass man das nicht mehr schafft. Das wird immer ein Rennen bleiben. Es muss in der Tat immer sehr genau geguckt werden, dass wir da die Sicherheit tatsächlich garantieren. Und dass vor allem auch immer die allerhöchsten Standards - gerade auch in den sicher-



heitsrelevanten Bereichen des Staates oder der Gesundheitsfürsorge - gewahrt sind. Dass es Gesetze sein müssen, die tatsächlich besagen, „Du darfst nichts betreiben an der Stelle, wo nicht mindestens dieses Level an Sicherheit gewährleistet ist.“ Wie bei einem Kernkraftwerk, das ist das Gleiche. Da sind riesige Standards gesetzt worden.

Die dritte Frage, die Sie hatten, betraf die Arbeit. Ich glaube, das ist in der Tat ein Punkt, der mich persönlich am meisten umtreibt. Ich bin auch heute gerne hier, weil ich gehofft habe, dass wir darüber etwas mehr sprechen. Wie wird eigentlich die Arbeit von morgen aussehen? Das hatte auch die Kollegin Dr. Sitte angesprochen. Was machen wir mit all den Leuten, die wir dann möglicherweise nicht mehr brauchen oder die möglicherweise aus dem Prozess herausgekegelt werden? Das passiert nicht von heute auf morgen. Wir werden die Einführung von KI und solchen Dingen nicht mit einem Stichtag erleben, zu dem wir dann eine Lösung gefunden haben müssen. Ich denke, wir haben noch Zeit. Vieles, auch der Pflegeroboter, ist noch Science Fiction. Er ist noch nicht da und wir sind noch weit davon entfernt. Aber er wird kommen. Davon bin ich auch überzeugt. Wir können diese Fortschritte sehen. Das gibt uns Zeit, uns darauf vorzubereiten und entsprechende gesellschaftliche Prozesse einzuleiten, die dann dafür sorgen, dass dieser Übergang nicht so hart werden wird. Gerade auch für die Kollegen, die jetzt im Arbeitsleben sind.

Der **Vorsitzende**: Vielen Dank. Kollege Dr. Nick.

Abg. **Dr. Andreas Nick** (CDU/CSU): Ich komme gerne noch einmal auf die internationale Komponente zurück. Wir sprechen sehr viel über Regulierungsrahmen und bewegen uns im Zweifelsfall immer im nationalen Raum. Herr Westerheide, Sie haben in Ihrem Statement auch angesprochen, dass letzten Endes jedes System die Ethik des Programmierers abbildet oder die Kultur sowie den nationalen Rechtsrahmen, in dem es entstanden

ist. Können wir aus anderen Strukturen möglicherweise irgendetwas lernen oder entleihen, um an der Stelle international zurecht zu kommen? Wir haben beispielsweise im Bereich Internet Governance die Frage von Multi-Stakeholder-Ansätzen von anderen Kooperationsformen. Wahrscheinlich wird es gar nicht so leicht sein, einen staatenübergreifenden Konsens über bestimmte Aspekte in der Welt zu finden, in der wir uns bewegen. Insofern kann man auf der nationalen Ebene sehr feingliedrig versuchen zu optimieren. Aber wenn man nicht vertraut ist mit der Technologie, ist der Einfluss auch recht begrenzt. Darauf haben Sie auch schon hingewiesen. Das andere ist, wenn es sich um Technologien handelt, die auch sehr grenzüberschreitend eingesetzt werden können, insbesondere in netzbasierten Anwendungen, ist das auch eine sehr akademische Übung, die man dann mit geringer praktischer Relevanz veranstaltet. Können Sie uns da noch irgendetwas an Ermutigung oder Wegweisung mitgeben?

Der **Vorsitzende**: Herr Westerheide, bitte.

SV **Fabian Westerheide**: Das Positive ist, wir haben alles, was wir brauchen. Wir haben die Universitäten; gerade im Bereich Informatik haben wir sehr viele, sehr gute Lehrstühle. Wir haben die jüngeren und älteren Leute, die gründen wollen und die die Fähigkeiten dazu haben. Was fehlt, ist der Hebel, der Kapitalfluss. Der stockt! In den USA ist es einfach so, dass die Summe - ich glaube 1:50 - in junge Unternehmen investiert wird, unter anderem, weil die Regularien da einfach so sind, dass es viel einfacher ist zu investieren. Aber die BaFin reguliert zum Beispiel meine Tätigkeiten in dem Bereich, wo ich mir dann teilweise an den Kopf packe. Ich brauche eine ganze Mannkraft nur an Reporting. Das limitiert natürlich in vielen Bereichen. Wir haben die Komponenten, aber der Kapitalfluss ist unzureichend. Mein Vorschlag wäre, auf der einen Seite, auf der europäischen Ebene, ein Gremium zu haben, das sich mit den inhaltlichen Themen beschäftigt, aber auf der anderen Seite sagt, wir machen aktive



Standortförderung in diesem Technologiebereich - will sagen, wir legen einen 50 Milliarden-Fonds auf, der dann nicht nur das Thema Bildung, sondern den ganzen Bereich aufgreift. Bestes Beispiel: Wir haben den HTGF (High-Tech Gründerfonds) in Deutschland, der fördert immer mit, wenn Privatinvestoren hineingehen. Das ist ein sehr guter Ansatz. Wir haben Coparion, ein Venture Capital-Fonds für junge, deutsche Technologieunternehmen. Die KfW macht auch einen guten Ansatz. Aber das ist der Faktor 1:20. Das ist zu klein und es gibt das nicht auf europäischer Ebene.

Eigentlich fehlt es, auf europäischer Ebene sagen zu können, wir investieren mit, wenn Privatinvestoren investieren. Übrigens, die Rendite ist 30 Prozent im Jahr. Das ist gar nicht so schlecht für eine Regierung und für die EU, wenn die auch eine Rendite darauf erhält. Wir investieren aber mit. Wir doppeln das nur, also müssen wir mitinvestieren. Aber wir sagen bewusst, wir gehen in Zukunftstechnologien. Wir investieren nicht in das nächste Matratzen-Start-up oder in die nächste Firma, die mir Schuhe verkaufen will, sondern in Themen, die hier Arbeit generieren und die uns technologisch vorantreiben.

Der **Vorsitzende**: Vielen Dank. Gibt es weitere Wortmeldungen? Herr Kollege Dr. von Notz, bitte.

Abg. **Dr. Konstantin von Notz** (BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN): Ich habe zwei Fragen für die, die sich berufen fühlen und eine gute Idee haben. Für welchen Lebensbereich sollte man Künstliche Intelligenz oder Maschinen grundsätzlich ausschließen? Gibt es so etwas wie einen Tabu-Bereich, in dem man das nicht einsetzen sollte?

Mir fällt als erstes ein, es gibt viele Gedanken im Augenblick und auch erste Start-ups, die daran arbeiten, pauschalisiert Rechtsentscheidungen zu treffen. Man gibt den Sachverhalt ein und so. Könnte man sagen, in der Justiz zum Beispiel, muss am Ende immer ein Mensch zu einem Ergeb-

nis kommen? Oder müssen wir uns das erst erarbeiten? Ich bin überzeugt, dass man am Ende zu solchen Bereichen kommen muss.

Das Zweite ist die Frage der Transparenz. Wir haben die Diskussion bei Social Bots und das ist auch nicht unumstritten. Aber ich finde, Intelligenteres ist den Leuten bisher noch nicht eingefallen, außer zu sagen, wenn Social Bots agieren - und man will keine idiotische Verbotsdiskussion anfangen -, muss zumindest Transparenz dahingehend bestehen, dass Menschen wissen, dass sie es mit Computern zu tun haben und nicht mit Menschen. Wie ist das eigentlich im Hinblick auf den Einsatz Künstlicher Intelligenz? Muss dieser irgendwie gebrandet (markiert) werden und jeder, der in Kontakt mit Künstlicher Intelligenz steht, muss wissen, ich habe es hier nicht mit einem Menschen zu tun? Gibt es da grundsätzliche Überlegungen? Final können die logischerweise noch nicht sein. Wie möchte man das rechtlich belastbar handhaben? Vielen Dank.

Der **Vorsitzende**: Herr Spielkamp, bitte.

SV **Matthias Spielkamp**: Rechtlich belastbar (!), soweit würde ich jetzt nicht gehen. Aber noch ein Beispiel für die Frage, die Sie angesprochen haben, ob wir da Tabu-Gebiete identifizieren können. Meiner Ansicht nach geht das nicht. Das sollten wir jetzt nicht tun. Wir sollten schauen, wo wird was entwickelt und was können wir dann vertreten, also welchen Einsatz. Das Beispiel war „Rechtsentscheidungen“. Es gibt viele Untersuchungen inzwischen. Seit Jahrzehnten wird daran geforscht, herauszufinden, wie zum Beispiel Menschen entscheiden, wie kohärent menschliche Entscheidungen sind. Es gibt in diesem Zusammenhang das schöne Beispiel von den Richtern, die im Berufungsverfahren die umso härteren Entscheidungen treffen, je länger die letzte Essenspause - also Frühstückspause oder Mittagspause - hinter ihnen liegt. Es ist tatsächlich der einzige Zusammenhang, der gefunden worden ist. Es spielten keine anderen Erwägungen eine Rolle,



weder das Geschlecht der Straftäter noch die Hautfarbe noch dergleichen mehr. In solchen Fällen können wir durch solche Systeme, über die wir heute sprechen, zu wesentlich kohärenteren und damit auch am Ende besseren Entscheidungen kommen. Wir müssen dabei beachten, dass schlussendlich die ethische Entscheidung, die autonome Entscheidung, eine menschliche Entscheidung ist. Wir wollen die nicht von einem automatisierten System treffen lassen. Wir sollten aber nicht von vornherein versuchen auszuschließen, dass bestimmte Technologien für bestimmte Zwecke eingesetzt werden, sondern sollten uns anschauen, wie sie denn eingesetzt werden können.

Zu der zweiten Frage, zur „Transparenz“. Transparenz ist ein schwieriger Begriff in dem ganzen Zusammenhang, weil häufig mit Transparenz gleichgesetzt wird, dass man den Algorithmus anschauen kann. Was ein ziemlicher Unsinn ist. Denn zum einen, der Algorithmus an sich ist nicht verständlich. Er ist auch relativ wertlos, weil natürlich die Datenbasis auch mitbeachtet werden muss, auf der das System gelernt hat oder die Entscheidungen trifft. Wir treten aus dem Grunde dafür ein, dass es - im Moment noch nicht existierende - Beobachtungsinstitutionen geben sollte. Das ist etwas, wo wir sehr genau nachdenken müssen, wie die aussehen könnten. Wir sind auch der Ansicht, dass eine Nachvollziehbarkeit hergestellt werden kann und hergestellt werden muss. Es wird immer behauptet, bei maschinellem Lernen sei das nicht mehr der Fall. Aber uns geht es darum herauszufinden, wenn eine bestimmte Entscheidungsgrundlage vorliegt, welche Entscheidung dann getroffen wird. Wird zum Beispiel immer eine nichtdiskriminierende Entscheidung getroffen. Das kann man tun, ohne dass man den Algorithmus offen legt und ohne dass man die Datenbasis vollständig zur Verfügung hat. Dafür gibt es Möglichkeiten und die müssen ausgeschöpft werden.

SV Prof. Dr. Frank Kirchner: Ganz explizit, die Politik muss davon ausgenommen werden. Ich

finde, das ist wirklich die originäre Aufgabe von uns Menschen, uns selbst zu organisieren. Das würde ich mir wirklich sehr wünschen.

Abg. Dr. Konstantin von Notz (BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN): Dem stimmen wir hier sofort mehrheitlich zu, das ist fraktionsübergreifend. Ganz klar! Stimmt, man kann sich diese Frage, wenn ich das kurz aufgreifen darf, natürlich für den Bereich der Justiz stellen, trotz des einen Beispiels eben. Eine Frage dieser Dimension: Muss das nicht immer eine menschliche Entscheidung sein, selbst wenn eine Maschine vielleicht zu einer gleichförmigeren Entscheidung kommt? Das ist für mich am Ende des Tages kein Kriterium.

Ich dachte vor allen Dingen an den militärischen Bereich: Dürfen Maschinen gegen Menschen kämpfen? Aber vielleicht ist es in dieser Pauschalität naiv, so etwas im Jahre 2017 anzudiskutieren.

Der Vorsitzende: Herr Prof. Kirchner und dann Herr Westerheide.

SV Prof. Dr. Frank Kirchner: E-Government ist schon Realität. Das wollte ich damit nur sagen. Da ist für mich die Grenze. Das ist eine reale Geschichte.

SV Fabian Westerheide: Für mich ist eine Grenze da - ich habe auch darüber nachgedacht -, wo es um Leben und Tod geht. Da hätte ich gerne, dass ein Mensch entscheidet. Wie ich unser Gesundheitssystem verstanden habe, versucht man, dem Menschen das Leben zu retten, auch wenn die Wahrscheinlichkeit, dass er stirbt, sehr hoch ist. Da würde ein kalkulierender Algorithmus wahrscheinlich sagen: Nein, 95 Prozent Herzinfarkt, der wird abnibbeln.

Andersherum kann ich sagen, überall, wo es um Emotionen geht! Das ist unsere größte Stärke als Mensch, wir handeln emotional. Überall, wo es um Emotionen geht, kann uns die Maschine noch nicht ersetzen. Und wo es gut ist, Emotionen zu



haben, da soll die Maschine uns auch gar nicht ersetzen. Das ist im Aktienhandel nicht so schön, da sind Emotionen sehr nachteilig. Wir würden sonst zum Beispiel deutlich weniger Finanzkrisen haben. Im Recht fände ich es gut, wenn wir das mehr nutzen. Über die Studie, dass, wenn ein Richter Hunger hat, er dann deutlich schlechter urteilt, darüber hat Malcom Gladwell ein Buch geschrieben. Das wollte ich nur ergänzen.

SV Enno Park: Ich habe fast keine Bereiche, die ich grundsätzlich ausklammern würde. Ich plädiere sozusagen für eine Art Wettlauf zwischen Mensch und Maschine. Wenn jemand kommt und sagt, ich habe ein total tolles System, das kann Urteile im Gericht fällen, dann lassen wir das System doch einfach zehn Jahre lang parallel mit den menschlichen Richtern laufen und dann gucken wir uns ganz genau an, wie haben die Menschen geurteilt und wie haben die Maschinen geurteilt. Was ziehen wir daraus? Auf was wollen wir uns lieber verlassen? Die Maschine ist einerseits fairer. Sie achtet nicht darauf, wenn sie mich in der Schule benotet, ob ich jetzt Chantal oder Sophie heiße. Aber auf der anderen Seite ist die Maschine auch komplett unerbittlich, weil die Emotion und die Empathie fehlen, oder sie ist blind gegenüber der Art und Weise, die auf irgendeine Form in sie einprogrammiert wurde, wie Menschen leider auch.

Der **Vorsitzende:** Ich plädiere nun für eine Abschlussrunde. Herr Spielkamp, Ihr Abschlussstatement bitte.

SV Matthias Spielkamp: Ich will nicht verhehlen, dass mir das nach einer durchaus weit ausgreifenden Diskussion schwerfällt. Ich versuche es kurz zu machen, weil es das widerspiegelt, was ich in meiner letzten Antwort schon gesagt habe. Ich denke, wir sollten mehr darauf schauen, wie wir Erkenntnisse gewinnen können über das, was im Moment entwickelt wird und welche gesellschaftlichen Auswirkungen das hat, ohne sofort darüber

nachzudenken, wie wir das regulieren wollen, regulieren im strengen Sinne. Wir brauchen in einer demokratischen Gesellschaft immer Regulierung. Aber wenn es um Gesetzgebung geht, dann müssen wir einfach sagen: „Das lassen wir noch einen Moment ruhen und schauen an, was passiert“. Natürlich gibt es immer konkrete Sachverhalte, bei denen Regulierung stattfinden muss, weil diese Situationen entstehen. Wir hatten das Beispiel mit Unfällen, die durch Technologie, die zumindest teilautonom arbeitet, hervorgerufen werden. Da muss Verantwortung zugewiesen werden können und darüber müssen wir jetzt ganz konkret nachdenken. Aber in einem größeren Rahmen zu sagen, wir wollen bestimmte technologische Entwicklung unterbinden oder einschränken, führt meiner Ansicht nach in die falsche Richtung. Unter anderem deshalb, weil dadurch auch immer das sogenannte Collingridge dilemma entsteht, bei dem man versuchen muss, in die Systeme diese Regulierungsanforderung einzubauen, die Systeme damit komplexer werden und damit tatsächlich am Ende schwerer zu kontrollieren sind, als wenn man das nicht getan hätte. Soviel von meiner Seite.

SV Enno Park: Wir sollten nicht zu viel über Extremfälle reden, die ganz vielleicht, eventuell, eintreten könnten, und auch nicht über die kommende Superintelligenz, die den Laden übernimmt. Das können wir in Zukunft irgendwann tun, falls es wirklich nötig ist. Das verstellt die Sicht auf die echten Probleme. Ein Teil dieser echten Probleme ist unzureichende Bildung, das sind auch teilweise die Bedingungen für Start-ups oder Soloselbstständige, das sind die Umwälzungen am Arbeitsmarkt oder durch das autonome Auto arbeitslos gewordene Kraftfahrer. Das wird auch sehr schnell passieren, wenn es soweit ist. Man sollte nicht vergessen, dass hinter den Systemen, die wir heute als Künstliche Intelligenz bezeichnen, sehr viele, sehr schlecht(!) bezahlte Clickworker stecken, weil noch längst nicht alles wirklich autonom und von Computern getan wird. Um einen Dienst wie Google-Maps oder ähnliches



aufrecht zu erhalten, sitzen Menschen in Entwicklungsländern in Sweatshops (Ausbeutungsbetriebe), für wenig Geld, und arbeiten massenhaft die Daten auf, weil eine KI das noch nicht schafft. Es ist noch nicht absehbar, wann sie das tun könnte. Wir sehen hier also sehr starke Verwerfungen, auch am Arbeitsmarkt, und darauf brauchen wir Antworten. Da sind noch nicht die Fragen der massenhaften Arbeitslosigkeit berücksichtigt, die vielleicht, vielleicht aber auch nicht, in Zukunft einmal eintritt.

SV Fabian Westerheide: Ich greife das auf, was ich vorhin gesagt habe. Die Politik möge bitte mehr fördern statt zu regulieren. Ja, wir brauchen eine Förderung der Bildungspolitik. Unsere Kinder, die heute eingeschult werden, werden für Jobs ausgebildet, die es noch gar nicht gibt. Es wird Arbeit für sie geben. Aber das, was unser Schulsystem lehrt...Ich habe selber an sehr guten Universitäten in Deutschland und im Ausland studiert und nicht eine Universität hat mich auf das vorbereitet, was die reale Wirtschaft wirklich braucht und wollte. Die haben sich gerüht, Elite zu sein. Das waren sie leider nicht. Wir müssen mehr Forschung fördern, wenn wir unsere Position ausbauen wollen. Wir sollten den Arbeitsmarkt mehr fördern. Wir müssen die Wirtschaft in dem Bereich mehr fördern.

Künstliche Intelligenz ist eine Repräsentanz eines Weltbildes. Ethik und Moral spielen dabei eine wichtige Rolle. Wenn wir in Europa frei bleiben wollen und Unabhängigkeit wollen, brauchen wir auch eigene Künstliche Intelligenzsysteme und nicht die amerikanischen und chinesischen.

SV Prof. Dr. Frank Kirchner: Ganz kurz zur Wiederholung: Ich stimme dem natürlich zu. Wir sind mit der künstlichen Intelligenzforschung noch gar nicht an dem Punkt, dass wir jetzt schon den Deckel zu machen könnten und sagen, jetzt haben wir eine neue Technologie und jetzt müssen wir gucken, wie wir das gut einführen, damit die Ge-

sellschaft auch nicht darunter leidet. Das ist einfach nicht der Fall. Wir reden teilweise über noch nicht einmal angedachte Eier, geschweige denn gelegte. Insofern muss die Forschung weitergeführt werden. Das ist aber aus meiner Sicht - wie der Kollege gerade sagte - extrem wichtig, weil ich sehr wohl der Meinung bin, einfach von den theoretischen Grundlagen aus betrachtet, dass wir hier ein ganzes Stück weiter kommen werden.

Um die Diskussion zur Superintelligenz aufzugreifen: Alles, was wir als Menschen machen können, automatisieren können, muss zwangsläufig Turing-berechenbar sein. Nichts von dem, was wir hier gerade besprochen haben, fällt in diese Kategorie, inklusive wir selber nicht. Die Frage „Gibt es eine Superintelligenz?“ würde gleichzeitig bedeuten, dass wir als Menschen letztendlich nichts anderes sind als Maschinen. Diese beiden Aussagen wären äquivalent. Jetzt kann jeder darüber nachdenken, wie groß die Wahrscheinlichkeit ist. Allerdings haben Sie Recht, Herr Park, es ist nicht ausgeschlossen. Es gibt kein Naturgesetz, das sagt „Das geht nicht!“ Das ist in der Tat wahr. Aber wir sind noch weit davon weg, dass wir diese Fragen wie Superintelligenz oder so etwas anfassen müssen. Aufgrund der schlichten Komplexität und der Steigerung der Komplexität und Leistungsfähigkeit von sehr klar definierbaren Technologien - ich hatte sie anfangs genannt - sind wir aber sehr wohl nahe an einer anderen Qualität technischer Systeme, die wir früher als Automatisierungssysteme bezeichnet haben. Das ist übrigens eine Kernkompetenz gerade der deutschen Industrie. Diese werden eine neue Qualität erreichen, auch unter dem Schlagwort Industrie 4.0, Arbeit von morgen usw.

Da denke ich, müssen wir sehr unmittelbar heran. Da ist aus meiner Sicht die Hauptaufgabe, um das auch gesellschaftlich verträglich gestalten zu können. Denn dieser Wechsel, der wird in der Arbeitswelt tatsächlich relativ bald kommen. Da ist Ausbildung einfach der Kernpunkt, wirklich der absolute Kernpunkt! Ich kann nicht informierte



Entscheidungen treffen, wenn ich nicht ausgebildet bin in einem Bereich. Das vernachlässigen wir auf sträflichste Art und Weise.

Der **Vorsitzende**: Vielen herzlichen Dank. Damit sind wir am Ende der heutigen öffentlichen Anhörung. Es war eine spannende und muntere Diskussion und eine Debatte, die seinesgleichen sucht, bei der wir nicht am Ende, sondern am Anfang der Debatte in diesem Thema sind. Ich bedanke mich ganz herzlich bei den Sachverständigen für die Statements und die Beantwortung der Fragen. Den Abgeordneten wünsche ich einen guten Umgang mit den Erkenntnissen.

Ich schließe die Sitzung. Kommen Sie gut nach

Hause. Die 86. Sitzung des Ausschusses Digitale Agenda ist am nächsten Mittwoch um 15.00 Uhr.

Die Sitzung ist geschlossen. Vielen Dank.

Schluss der Sitzung: 17:52 Uhr

Jens Koeppen, MdB
Vorsitzender