

Mai 2019

Am Scheideweg

Turingtest revisited

Klima-Hacking

Am Scheideweg

Neue Mobilitätsoptionen versprechen bedarfsgerechte, saubere Fortbewegung. Der Wandel muss mit Blick auf das Allgemeinwohl gestaltet werden.

Eine Fülle neuer Entwicklungen drängt derzeit in den Mobilitätssektor: Carsharing, Bikesharing und Ridesharing, Elektroautos und -busse, E-Scooter, Autonomes Fahren und Truck-Platooning, Logistikdrohnen und Mobilitäts-Apps. All diese Neuerungen wandeln den Mobilitätssektor drastisch. Daher ist es höchste Zeit, Mobilität ganzheitlich zu denken und die Frage zu stellen: Welche Mobilität wollen wir eigentlich?

Die neuen Mobilitätslösungen haben auf der einen Seite das Potenzial, die beste aller Mobilitätswelten hervorzubringen: intermodale Fortbewegung durch Digitalisierung und Vernetzung, Ressourcenschonung durch Sharing,

nahtlose Transportlösungen durch Mobility-as-a-Service. Dreh- und Angelpunkt einer bedarfsgerechten Mobilität ist das Smartphone als persönliche Navigationszentrale. Auf der anderen Seite ist auch eine Mobilitätswelt vorstellbar, die stark auf individuelle Vorteile ausgerichtet ist, dabei aber nicht dem gesellschaftlichen Wohl dient. Wenn etwa Carsharing zu erheblichen Rebound-Effekten und damit einer Zunahme von motorisiertem Individualverkehr führt oder die Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel zurückgeht, weil Menschen lieber im Robo-Taxi unterwegs sind.

Die Entwicklung der Mobilitätswelt ist kein Selbstläufer, sondern verlangt nach kluger politischer Rahmensetzung.

Ob nun das eine oder andere Szenario Wirklichkeit werden wird, ist keinesfalls eine zwangsläufige Entwicklung. Weil Mobilität als Eckpfeiler unserer Gesellschaft wesentliche Voraussetzung für persönliche Freiheit, gesellschaftliche Teilhabe und wirtschaftlichen Fortschritt ist, gilt es die Weichen richtig zu stellen. Die Mobilitätswelt wird gerade jetzt angesichts des Wandels auf kluge politische Rahmensetzung nicht verzichten können. Denn es gilt die Einzelinitiativen zu koordinieren, um eine im Sinne des öffentlichen Interesses gestaltete Mobilität

sicherzustellen.

Gerade weil Mobilität eine solch wichtige gesellschaftliche Funktion hat, kann deren Gestal-

tung nicht privaten, auf den Markt drängenden Mobilitätsdienstleistern überlassen werden. Die vielen Neuerungen machen ganzheitliche Konzepte nötig, die das öffentliche Interesse im Blick behalten. Der Fokus muss von der Verbesserung einzelner Verkehrsarten zur Optimierung des Gesamtsystems wandern, wobei es vielfältige Spannungen und Interessenlagen zu berücksichtigen gilt: Ist Mobilität so reibungslos verfügbar, wie es die Zukunftsszenarien ausmalen, werden Menschen dann längere Pendeldistanzen in Kauf nehmen und mehr Verkehr produzieren? Wird der öffent-

Abonnieren Sie f/21 Quarterly!

Wir informieren Sie regelmäßig über die neuesten Ausblicke in die Welt von morgen. Bleiben Sie am Ball und verpassen Sie keine Ausgabe des f/21 Quarterly – per Mail erhalten Sie jeweils direkt nach Erscheinen kostenlos die neueste Ausgabe. Registrieren Sie sich hier:

www.f-21.de/quarterly

→ Am Scheideweg (Forts.)

liche Verkehr geschwächt, wenn Autos für jedermann überall und jederzeit verfügbar sind? Wie kann gewährleistet werden, dass der ländliche Raum nicht abgehängt wird, der es vor dem Hintergrund des demografischen Wandels und von fortschreitender Urbanisierung schon heute mit einer schwierigen Mobilitätssituation zu tun hat?

Vor allem selbstfahrende Autos bedeu- ten vollkommen neue Sicherheitsfragen. Allein schon die Bewertung, was denn exakt unter Sicherheit zu verstehen sei wirft allergrößte Probleme auf, zumal der Mensch dazu tendiert, gegenüber seinen technischen Artefakten strengere Standards anzulegen als gegenüber seinen Mitmenschen. Wie lässt sich also ein Kompromiss finden, welche Sicherheit als sicher genug gilt? Und wie wird vorgegangen, diese Sicherheit vor dem Realeinsatz dann auch unter Beweis zu stellen? Wie gelingt der Schritt von der Simulation zum Test unter realen Bedingungen und anschließend zum realen Einsatz? Darüber hinaus gilt es zu fragen: Werden wir es, sobald autonome Fahrzeuge erst einmal in großer Zahl auf den Straßen unterwegs sind, nicht mit einer vollständig neuen Verkehrsrealität zu tun haben? Werden wir nicht in eine Zukunft fahren, in der das Auto einen komplett veränderten Stellenwert innehaben wird – vom Privatfahrzeug zum „individuellen öffentlichen Verkehrsmittel“?

Schließlich wirft die Datenabhängigkeit einer zukunftsfähigen Mobilitätslösung viele ernstzunehmende Probleme auf. Weil neben die reale Mobilitätswelt der Fahrzeuge und Straßen eine informa-

torische Mobilitätswelt tritt, die den Komfort und die Einfachheit der intermodalen, individuellen Verfügbarkeit von Verkehrsmitteln erst ermöglicht, stellen Datensicherheit und Privatheit neue große Anforderungen an den Mobilitätssektor. Zum einen wird es darum gehen, jene neuen, datenbasierten Mobilitätsangebote davor zu schützen, Ziel von Cyberattacken zu werden – mit den verschiedensten Folgen: Vom heillosen Verkehrsdurcheinander durch das Hacking von Ampelanlagen und Fahrzeugen bis hin zur „Fernsteuerung“ autonomer Fahrzeuge als Waffe sind die unterschiedlichsten Szenarien denkbar. Zum anderen wird ein geeigneter Umgang mit dem immensen Datenreichtum gefunden werden müssen, denn Mobi-

litätsinformationen sind sensible Daten und geben viel über uns preis: wann und wohin wir in die Arbeit fahren, mit wem wir unterwegs sind, was wir in unserer Freizeit treiben, welche Wochenendaktivitäten wir unternehmen, welche Ärzte wir wann aufsuchen und vieles mehr. Mobilitätsdaten sind auch deshalb besonders sensibel, weil sie unsere tatsächliche physische Präsenz betreffen. Wird es dereinst Praxis sein, uns nicht nur auf „maßgeschneiderten“ Routen durch das World Wide Web zu navigieren, sondern analog unsere Wege in der echten Welt zu beeinflussen? Sprich: Werden wir nicht bloß Werbung zugeschickt bekommen, sondern sogleich auf eine Reise geschickt, die an bestimmten Läden vorbeiführt? ■

Turingtest revisited

Große Erwartungen knüpfen sich an Künstliche Intelligenz. Vorerst aber greifen Menschen den vermeintlich schlaun Maschinen noch unter die Arme.

Ob wir dies bemerken oder nicht – immer öfter begegnet uns Künstliche Intelligenz im Alltag. Computerprogramme, die selbständig entscheiden und handeln sowie ständig dazulernen sind längst keine Seltenheit mehr und verändern unser Leben: Digitale Sprachassistenten, die für uns im Internet recherchieren oder den gewünschten Musiktitel abspielen, Haushaltsroboter, die beim Fensterputzen und Staubsaugen helfen, an unsere Interessen und Vorlie-

Wie kann man sichergehen, mit einem Menschen zu interagieren und nicht mit einer Maschine?

ben angepasste Newsfeeds, Chatbots, die im Kundenservice Rede und Antwort stehen und selbst autonom fahrende Autos sind auf dem besten Weg die Straßen zu erobern.

Dass die schlaun Maschinen unter uns sind und die unterschiedlichsten Aufgaben erledigen, ist Anstoß, auch über die menschliche Intelligenz, über das Verhältnis zwischen Mensch und Maschine sowie die Grenze zwischen menschlicher und künstlicher Intelligenz nachzudenken. Wann kann eine Maschine überhaupt als intelligent gelten? Um diese Frage zu beantworten, hat der britische

Mathematiker und Informatiker Alan Turing bereits Mitte des letzten Jahrhunderts einen Test entwickelt: In einem „Imitationsspiel“ soll herausgefunden werden, ob ein Computer denken kann wie ein Mensch oder nicht, indem diesem Fragen gestellt werden. Kann sich der menschliche Fragesteller schließlich nicht entscheiden, ob ein Mensch oder eine Maschine antwortet, dann soll dies der

Beweis für die Intelligenz des Computers sein.

Wie kann man aber heute angesichts

der immer weiteren Verbreitung immer schlaun werdender Maschinen noch sichergehen, mit einem Menschen zu interagieren oder nicht doch mit einer Maschine? Auch wenn es an der Oberfläche so scheint, dass die Grenze zwischen menschlicher und künstlicher Intelligenz verwischt, so hat die Entwicklung von KI-Anwendungen doch eine Menge Tücken. Wer hinter die Kulissen blickt, entdeckt schnell, dass der Einsatz künstlicher Intelligenz in der Praxis hinter den Erwartungen und Versprechungen zurückbleibt und die Bots weit weniger schlaun sind als kolportiert. Die Schwierigkeiten sind →

A Artikel

Neueste Veröffentlichungen:

Bringt die Digitalisierung neue Formen entfremdeter Arbeit hervor?
Carta, 30.04.2019

Spielend Deutsch lernen
Deutschland.de, 11.04.2019

Digital Work: „Die Zukunft der Arbeitswelt liegt in der Cloud“ - Kritik eines Heilsversprechens
Berliner Gazette, 01.04.2019

Plädoyer für einen neuen Arbeitsbegriff
The European, 10.11.2018

Die Ökonomie des Teilens. Strategien für die etablierte Wirtschaft
zfo, 01/2018

Zukunftsszenarien für Ihre Organisation:
Wir forschen für Sie!



Auftragsstudien

Welche Entwicklungen verändern Ihr Organisationsumfeld? Welche Wege der Erneuerung und Innovation stehen Ihnen offen?

Gerne unterbreiten wir konkrete Vorschläge, wie wir mit einer Auftragsstudie Ihre Fragestellungen bearbeiten und Impulse für Veränderungsprozesse in Ihrer Organisation geben können.

Mit einer f/21 Auftragsstudie geben wir Antworten auf Ihre Zukunftsfragen, entwerfen Szenarien und zeigen Handlungsmöglichkeiten auf.

Kontaktieren Sie uns für ein unverbindliches Gespräch!

weitere Informationen:
www.f-21.de/auftragsstudien

→ Turingtest revisited (Forts.)

in vielen Fällen gar derart groß, dass die Maschinen ohne menschliche Hilfe nicht auskommen. Oder aber die Entwickler stellen fest, dass menschliche Arbeitskräfte die einfachere und kostengünstigere Alternative sind.

Als Pseudo-KI wird der Trick der menschlichen Mithilfe bezeichnet, der vor allem dann zum Einsatz kommt, wenn es um Aufgaben geht, die Computern äußerst schwer fallen, für den Menschen hingegen ein Kinderspiel sind. Automatische Bilderkennung ist so ein Beispiel, bei dem Maschinen zwar bereits große Fortschritte gemacht haben, aber immer

noch meilenweit davon entfernt sind, fehlerfrei zu funktionieren, geschweige denn, es mit dem Menschen aufzunehmen. Folglich greifen in diesem Bereich immer noch Menschen den Maschinen helfend unter die Arme und bearbeiten die kniffligeren Fälle. Denn Bilderkennungsalgorithmen machen teilweise bizarre Fehler¹, wenn sie etwa Schafe erkennen, wo gar keine sind oder eine Blumenwiese vor sich zu haben meinen, wo jedoch Schafe mit orange gefärbter Wolle auf dem Rasen stehen.

Dass der Mensch so tut, als sei er eine Maschine, ist kein gänzlich neues Prinzip. Pseudo-KI findet einen frühen Vorläufer im so genannten „Schachtürken“ aus dem 18. Jahrhundert. Dabei handelt es sich vorgeblich um eine Schachmaschine, die einem in türkische Tracht gekleideten Mann nachempfunden ist, der vor

einem Tisch mit Schachbrett sitzt. Das Gerät war allerdings eine Täuschung, da in seinem Inneren ein menschlicher Schachspieler verborgen war, der mittels einer mechanischen Vorrichtung die Schachzüge der Puppe steuerte. Dieser „Schachtürke“ diente später Amazon als Namenspatte für seinen „Mechanical Turk“, einer Internetplattform, auf der Arbeitsaufgaben der beschriebenen Art – schwierig für Maschinen, kinderleicht für Menschen – an das Heer von Klickarbeitern im Internet ausgelagert werden. Immer mehr Unternehmen gehen heute

nach eben diesem Prinzip vor, um die mit KI verbundenen Probleme zu umschiffen. Dabei

ist noch nicht ganz klar, wohin die Strategie des Hand-in-Hand-Arbeitens von menschlicher und künstlicher Intelligenz führen soll: Einerseits könnte es eine zeitweilige Brücke sein zu einer ausgereiften KI, die ohne Menschen auskommt; andererseits ist ebenso gut denkbar, dass die Arbeitsteilung bestehen bleibt, um das Beste beider Welten – die Skalierbarkeit der Maschine mit der Kompetenz des Menschen – zu kombinieren.

Der Turingtest scheint heute aktueller und notwendiger denn je. Doch müsste dieser wohl neu definiert werden, um in beide Richtungen zu funktionieren: Haben wir es mit einem Roboter zu tun, der sich wie ein Mensch verhält oder doch eher mit einem Menschen, der sich als Maschine ausgibt? ■

¹ Shane, Janelle: Do neural nets dream of electric sheep?, aiweirdness.com

Klima-Hacking

Warnungen vor dem Klimawandel werden lauter. Das verschafft radikalen Lösungen Auftrieb.

Das Jahr 2018 geht als Jahr der Wetterextreme in die Geschichte ein: Hitzewellen, Waldbrände, Dürren und steigende Meeresspiegel – in der Häufung solcher Extremereignisse sehen Klimaforscher ein Indiz für einen direkten Zusammenhang mit dem Klimawandel. Dabei ist das Extremwetter ein bitterer Vorgeschmack auf die drastischen Auswirkungen des globalen Temperaturanstiegs auf Umwelt und Gesellschaften. Derart brennend ist das Problem bereits, dass zu befürchten ist, die widrigen Umstände könnten die Entscheidungen diktieren und verschiedene Nationen dazu verleiten, steuernd in das Klima einzugreifen. Das Schlagwort vom Klima-Engineering macht bereits die Runde: Gemeint sind damit bewusste Interventionen in das Klimasystem mit dem Ziel, die schlimmsten Folgen des Klimawandels abzuwenden.

Klima-Engineering beinhaltet im Wesentlichen zwei Maßnahmenbündel: Zum einen fokussiert Kohlendioxidentfernung (Greenhouse Gas Removal, GGR) darauf, bereits emittierte Treibhausgase aus der Atmosphäre zu holen. Hierbei geht es um Maßnahmen wie etwa das Aufforsten in großem Stil, um der Luft Kohlendioxid zu entziehen oder die Düngung der Ozeane zur Anregung von Algenwachstum, um mehr Kohlendioxid zu binden. Zum anderen zielt Strahlungsmanagement (Solar Radiation Management, SRM) darauf ab, einfallendes Sonnenlicht zurück in den Weltraum zu reflektieren. So könnte etwa Getreide genetisch manipuliert werden, damit es heller wird, urbane Flächen könnten weiß angestrichen werden oder aber es ist denkbar, durch das Versprühen von Wasser aus den Meeren Wolken zu erzeugen, denn auch mehr Weiß am Himmel lässt die Sonnenstrahlen reflektieren. Außerdem wird vorgeschlagen, Spiegel in der Erdumlaufbahn zu installieren oder über Wüsten zu platzieren. Diejenige Idee, die bislang die größte Aufmerksamkeit erregte, nimmt sich Vulkanausbrüche zum Vorbild: Hier von weiß man, dass die dabei in

→ Klima-Hacking (Forts.)

große Höhen geschleuderten Teilchen den Planeten kühlen. Analog lautet der Vorschlag, reflektierende Partikel in die Stratosphäre einzuspeisen, die dann den Planeten umhüllen und vor der Sonneneinstrahlung schützen. Drohnenflotten oder an Ballons befestigte Sprühgeräte könnten die schützende Substanz versprühen – etwas mehr davon und die Temperatur fällt, etwas weniger und sie steigt, so die Vorstellung der Klima-Hacker.

Nun ist es kein Geheimnis, dass in Klimaangelegenheiten die Zeit drängt. Zwar kam der „Weltklimarat“ (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC) zu dem Ergebnis, dass die Einhaltung der im Rahmen der UN-Klimakonferenz in Paris 2015 beschlossenen Ziele, nämlich die Erderwärmung auf weniger als zwei Grad Celsius, womöglich gar auf 1,5 Grad zu begrenzen, erreichbar seien. Doch beinhalten beinahe alle dieser Einschätzung zugrundeliegenden Szenarien den Einsatz von Maßnahmen aus dem Bereich des Klima-Engineerings. Dabei scheint kaum ein Weg an den massiven Eingriffen durch SRM vorbei zu führen: Zum einen geht die Reduktion von Treibhausgasen durch die Umstellung von fossilen Brennstoffen auf

erneuerbare Energien schleppend voran. Zum anderen macht in Anbe-

tracht der hohen Emissionen ein Einsatz von GGR-Maßnahmen die Entfernung immenser Treibhausgasemengen nötig. Dieses Vorgehen kann also kaum als Wunderwaffe gegen den Klimawandel gelten; was die Entwicklung dieser Technologie – vorausgesetzt sie gelingt sicher und kostengünstig – erreichen kann, ist höchstens etwas Zeitaufschub.

Allerdings sind die Maßnahmen des Strahlungsmanagements äußerst umstritten – aus guten Gründen ist Vorsicht oder gar Skeptizismus angebracht: Nicht nur sind sie vollkommen unerprobt (und das wird sich nicht ändern, denn ein Test-

Shareconomy

Aufwind für Bibliotheken durch den Sharing-Trend



Die oft als „verstaubt“ angesehenen Bibliotheken sind im Trend des Teilens schon seit jeher Meister. Schließlich ist es immer schon deren Kernaufgabe, Medien und Informationen möglichst effizient einer breiten Nutzerschaft zugänglich zu machen. Gleichzeitig fordert der zunehmende Wettbewerb rund um das Teilen von Information im Internet, die angestammte Rolle von Bibliotheken als „Sharing-Anbieter“ auf den Prüfstand zu heben.

planet Erde steht nicht zur Verfügung), auch ist ja kaum von der Hand zu weisen, dass solche Techniken eine Reihe unbeabsichtigter Nebeneffekte haben können. So ist durchaus vorstellbar, dass das Einbringen reflektierender Partikel in die Stratosphäre regionale Witterungsverläufe durcheinanderbringen könnte. Zudem handelt es sich dabei nicht um eine einmalige Maßnahme, sondern es werden regelmäßige Einspeisungen der Partikel erforderlich. Bei einem weiteren Anstieg der Treibhausgasemissionen würde

Verharren wir auf dem gegenwärtigen Kurs, werden nur noch radikale Lösungen ein Ausweg aus der Klimakrise sein. Doch sind deren technologische und sozio-politische Risiken vertretbar?

dann eine plötzliche Einstellung der Maßnahme, etwa durch eine Naturkatastrophe oder Sabotage, einen abrupten Anstieg der globalen Temperatur bedeuten. Außerdem ist zu erwarten, dass eine Gangart à la „Die Technik wird’s schon richten“ das moralische Risiko in sich birgt, die Reduktion von Treibhausgasemissionen fortan auf die leichte Schulter zu nehmen. Wenn vermeintlich Technologie die Probleme löst, nimmt der Druck auf Verhaltensänderungen in Richtung einer nachhaltigen Zukunft ab. Denn Bemühungen, Sonnenstrahlen von der Erde wegzulenken tragen nichts dazu bei, den eigentlichen Kern des Problems, nämlich den Ausstoß von Treibhausgasen – zu verringern.

Die Steuerung des Klimas wirft neben den technologischen auch eine Reihe sozio-politischer Risiken auf, die vielleicht sogar noch schwieriger in den Griff zu bekommen sind. So geben die verschiedenen Ideen des Klima-Engineerings auch Anlass zu Besorgnis, wenn es um Fragen

der Kontrolle des Umgangs mit den Technologien geht: Denn welche Folgen hätte es, wenn ein Akteur – sei es ein Staat oder ein Individuum – das Weltklima nach Gutdünken ändern könnte? Hält man sich vor Augen, dass die verschiedenen Nationen der Welt höchst unterschiedlich vom Klimawandel betroffen sind und dass Klima-Engineering vor allem von einer kleinen Gruppe verschiedener Regierungen, Unternehmen und Wissenschaftlern aus den mächtigsten Ländern der Welt, die zugleich die größten Umweltsünder sind, vorangetrieben wird, dann stellt sich die Frage, wie Einverständnis über den

Umgang mit den Technologien überhaupt hergestellt werden kann. Und welche Herausforderungen an die Weltgemeinschaft stellt eine Situation, in der Nationen durch Klimamaßnahmen anderer Nationen geschädigt werden? Die Grenze zwischen natürlichen und künstlichen Klimaereignissen wäre zunehmend schwieriger zu ziehen, was wiederum die Zurechnung von Verantwortung und Haftung erschwert. Wer also kontrolliert die Regierenden? Und gibt es ein Zurück, hat man erst einmal begonnen, das Klima zu hacken?

Klima-Engineering mit seinen Folgen ist in der gesellschaftlichen Debatte noch kaum angekommen. Doch die aufgeworfenen Fragen zeigen, dass es gesellschaftliche Einmischung braucht. Zwar hat der Mensch immer schon versucht, mit seinen Werkzeugen die Natur zu beherrschen. Klima-Engineering, so viel ist sicher, bedeutet aber nicht weniger als eine neue Stufe im Verhältnis des Menschen zur Natur. ■

Impressum

f/21 Büro für Zukunftsfragen

Nora S. Stampfl, MBA

🏠 Rosenheimer Straße 35

D-10781 Berlin

☎ +49.30.69 59 82 58

✉ zukunft@f-21.de

🌐 www.f-21.de

Foto: Santa3, pixabay.com (S. 1)