



CCCF15



COLOGNE CONFERENCE
FUTURES

Cologne Conference Futures is hosted by the Cologne Conference and jointly organized by the Institut für Medien- und Kommunikationspolitik (IfM) and Kunsthochschule für Medien Köln (KHM), with kind support by the Deutsche Telekom AG, the City of Cologne, Stiftung Mercator and the WDR.

Dokumentation

CCF 15

Inhalt

S.3

Armin Nassehi:

Digitalisierung der Gesellschaft
oder Digitalisierung in der Gesellschaft?

S. 16

Dirk Helbing:

Ferngesteuert oder selbstgesteuert?
Perspektiven der digitalen Dynamik.

S. 37

Meredith L. Patterson:

Ambiguity Is Insecurity

S. 52

Frank Rieger:

Hackerville

Armin Nassehi:

Digitalisierung der Gesellschaft oder Digitalisierung in der Gesellschaft?

Jede Kulturtechnik antwortet auf eine spezifische gesellschaftliche Problematik. So ist auch die Digitaltechnik unserer Gegenwart nicht zufällig entstanden, sondern als Reaktion auf eine weitaus ältere gesellschaftliche Digitalisierung. Unsere Gesellschaft funktionierte bereits digital, lange bevor es die Digitaltechnik überhaupt gab. Im Zentrum steht die Vorstellung des *homme moyen*. Nur unter dieser Voraussetzung lässt sich die technische Entwicklung angemessen beschreiben.

Digitale Technik ermöglicht die Rekombination von Elementen, die eigentlich nicht kommensurabel sind. Sie operiert mit diskreten Zuständen, mit epistemologischen Differenzen, die aber als Kontinuum präsentiert werden. Unsere moderne Gesellschaft lebt von Unterbrechungen – man denke etwa an den Buchdruck, der eine Unterbrechung zwischen Autor und Rezipienten darstellt. Mustererkennung, Reindividualisierung und dezentrale Steuerung sind allesamt digitale Praktiken, die bereits weit vor dem 20. Jahrhundert entstanden sind und zu wichtigen Herrschaftsinstrumenten wurden.

Der folgende Text ist das Transkript des Vortrags,

gehalten am 28. September 2015 bei den Cologne Conference Futures 15.

Der Titel dieses Vortrags nährt Schreckliches: Schreckliche Erwartungen, als würde jetzt ein Vortrag gehalten, in dem man womöglich die Gesellschaft gegen das Digitale oder das Digitale gegen die Gesellschaft in Position bringt, sich kulturkritisch damit auseinandersetzt, als handle es sich um eine Technik, bei der man darüber nachdenken könnte, ob man sie wieder loswird. Doch die Dinge sind da und sie gehören zu dieser Gesellschaft.

Meine These ist eine ganz andere als eine Gegenüberstellung dieser beiden Größen. Ich würde sogar behaupten, dass die moderne Gesellschaft eine digitale Gesellschaft wäre, selbst wenn es keine Digitaltechnik gäbe. Und ich will versuchen, diese sehr abstrakte These auch zu begründen. Ich denke nämlich, dass es nötig ist, auch eine theoretische Neubestimmung dieses Verhältnisses zwischen dem Digitalen und der Gesellschaft vorzunehmen, um überhaupt zu verstehen, über welche Art von Konflikten wir eigentlich reden, wenn wir über die Konflikte reden, mit denen wir zurzeit zu tun haben.

Ich hab mir lange überlegt, wie ich damit eigentlich beginnen soll. Eine Idee wäre gewesen, vorzuführen, was eigentlich eine einfache Stammesgesellschaft, hätte man ihr den Buchdruck geschenkt, damit angefangen hätte. Der Buchdruck ist, wie Sie wissen, eine vergleichsweise erfolgreiche Kulturtechnik gewesen, die außerordentlich wichtige Veränderungen der gesellschaftlichen Entwicklung hervorgebracht hat. Und das Buchdruckzeitalter ist auch noch nicht vorbei. Nicht nur, weil Leute wie wir Bücher schreiben, sondern weil es ganz offensichtlich eine Art von Informationsverarbeitung ist, die neben anderen auch noch immer statthat. Spannenderweise gibt es aber Gesellschaften, die mit dieser Technik wahrscheinlich nichts anfangen könnten, weil es keine Problemlagen gibt, die man mit dieser Technik bearbeiten könnte. Und wenn man diesen einfachen Gedanken weiterspinnt, könnte man auf die Idee kommen, sich zu fragen: Was ist eigentlich das Problem, für das die Digitalisierung eine Lösung ist?

Wenn man so denkt, dann wird man wahrscheinlich mehr über die Gesellschaft als über die Digitalisierung reden müssen – was im Übrigen auch mir sehr entgegenkommt, weil meine Kompetenzen eher auf dieser Seite als auf der anderen liegen. Aber ich meine, dass ich mit der These, dass die Gesellschaft auch ohne das Digitale bereits digitalisiert sei, nicht ganz falsch liege.

Das Nebeneinander verschiedener Logiken

Ich will versuchen, zunächst einmal darzulegen, wie man eine moderne Gesellschaft beschreiben kann, und benutze dafür die Metapher – wohlgermerkt als Metapher – der „verteilten Intelligenz“.

Bevor ich das abstrakt und theoretisch mache, mache ich das an einer Geschichte:

Galileo Galilei war jemand, der mit Digitaltechnik noch gar nichts zu tun hatte. Er hat aber eine andere Technik angewandt, von Kopernikus zum Teil viel stärker auf die Spitze getrieben: Er war in der Lage, mit Hilfe von Naturbeobachtung zu unterscheiden, ob bestimmte naturwissenschaftliche Erkenntnisse richtig oder falsch sind. Es ging um die Frage, ob das ptolemäische Weltbild der Zentralität der Erde tatsächlich weiter gilt oder nicht, oder ob man nicht heliozentrisch denken muss. Sie kennen diese Geschichte. Spannend ist, dass diese Diskussionen im 16. und 17. Jahrhundert geführt worden sind und die Naturerkenntnis, dass die Sonne das Zentrum der Welt ist – heute wissen wir dann wieder ein bisschen mehr –, anderen Denkweisen entgegenstand. Vor allem religiösen Denkweisen, die stark etwas mit der Machtstruktur der Gesellschaft zu tun hatten. Der gute Mann musste genau wie wir – Buchkultur – publizieren. Damals gab es noch eine Form von Zensur, die vor allem mit Papst Urban VIII. zu tun hatte.

Papst Urban VIII. musste gewissermaßen genehmigen, ob man publizieren durfte, dass nicht die Erde, sondern die Sonne im Mittelpunkt des Universums steht. Und man hatte früher bei solchen Fragen durchaus andere Möglichkeiten, damit umzugehen: Pyrotechnische oder andere gewaltsame, um die Leute schlicht und ergreifend daran zu hindern, solche Sätze zu sagen. Das war im 17. Jahrhundert nicht mehr möglich. Und weil es nicht mehr möglich war, musste man also andere Lösungen finden, unterschiedliche Logiken aufeinander zu beziehen. Wenn also Galileo Galilei den *Dialogo* publizieren wollte, dann musste er eine Genehmigung bekommen. Und die Genehmigung lautete: Man darf das nur publizieren – das war bei Kopernikus vorher auch schon so –, wenn man es nur für ein mathematisches Modell hält und nicht für ein realistisches. Und zweitens muss in dem Buch ein Bekenntnis zum ptolemäischen Weltbild enthalten sein.

Daran hat sich Galileo Galilei gehalten, indem er erstens behauptet hat, das sei eine mathematische Idee – sein Titel ist auch *Mathematico supraordinario*, das ist eine Art LMU-Mathematiker in der frühen Neuzeit. Und er hat diesen Satz auch reingeschrieben. Interessanterweise hat er ihn nicht sich selbst zugerechnet, sondern Simplicius, also jemandem, der offenkundig nur zitiert wird und Schmarrn erzählt, und weil er Schmarrn erzählt, jemand ist, den man nicht ernst nehmen darf. Er hat also eine ironische Möglichkeit gefunden, mit einer Wahrheit umzugehen, die eigentlich anders aussehen sollte.

Jetzt werden Sie sich fragen: Warum erzähle ich Ihnen diese Geschichte auf dieser Konferenz? Die Frage ist berechtigt. Ich erzähle sie deshalb, weil man diese Geschichte als eine Parabel dafür verwenden kann, dass in einer gesellschaftlichen Entwicklung, die etwa zu dieser Zeit

besonders stark war, man damit umgehen musste, dass unterschiedliche Logiken in der Gesellschaft gleichzeitig statthaben, ohne dass man sie aufeinander abbilden kann. Diese Geschichte hat eine Idee, dass etwas wahr oder falsch sein kann, mit der Idee konfrontiert, dass etwas, das wahr oder falsch ist, Heil und Verdammnis regeln kann, also eine religiöse gegen eine wissenschaftliche Logik gestellt. Um das Problem zu lösen, hat Papst Urban VIII., ein genialer Organisationsmanager der größten Organisation der damaligen Zeit, beschrieben, wie man klar und klug führen kann, indem man anerkennt, dass diese Logiken unterschiedlicher Natur sind, und eine dritte Logik nimmt, nämlich die rechtliche. Die rechtliche Logik heißt: Du musst das zitieren und sagen, dass du Mathematiker bist, dann bekommst du von mir die Genehmigung, das ganze zu publizieren.

Die Geschichte geht übrigens weiter, sie ist erst 2008 im Vatikan beendet worden. Man hat im Vatikan dann gesagt: Das war alles ein großes Missverständnis. Es hat nämlich einen Rechtsfehler gegeben: Papst Urban VIII. hat die Genehmigung niemals unterschrieben, das wurde historisch herausgefunden, so dass man rechtlich sagen kann, dass die katholische Kirche bereits zu dieser frühen Zeit in der Lage war, mit diesen drei unterschiedlichen Logiken umzugehen.

Von analoger Kontrolle zu digitaler Übersetzung

Vielleicht wird Ihnen deutlich, warum ich Ihnen das erzähle. Wir haben es nämlich hier mit einer gesellschaftlichen Entwicklung zu tun, die in der Tat so etwas wie „verteilte Intelligenz“ meint – „verteilte Intelligenz“ als eine Metapher von Systemen, die nicht mehr zentral gesteuert werden, sondern in denen die Schnittstellen zwischen unterschiedlichen Teilsystemen selektiv organisiert werden und nicht mehr mit Eins-zu-eins-Korrelationen. Dies produziert einen Gewinn pluraler Intelligenz und Autonomie.

Die moderne westliche Wissenschaftsentwicklung, die moderne westliche politische Entwicklung, die moderne westliche ökonomische Entwicklung, auch die moderne westliche religiöse Entwicklung wäre nicht möglich gewesen, wenn man diese Schnittstellen immer noch eins zu eins gemacht hätte. Der Verlust ist natürlich ein Verlust zentraler Steuerungskapazitäten, weshalb gerade im politischen System in der Entwicklung moderner Gesellschaften so etwas wie autoritäre Systeme geradezu logischerweise entstanden. Man kann sagen, dass die sowohl rechten als auch linken Diktaturen des 20. Jahrhunderts auf ein Digitalisierungsproblem reagiert haben. Ich werde darauf auch noch zurückkommen.

Das Schnittstellenmanagement der unterschiedlichen Teile der Gesellschaft, die ich jetzt

hier sehr grobschlächtig nur in diesen unterschiedlichen Logiken beschrieben habe, wird von analoger Kontrolle zu digitaler Übersetzung umgestellt. Analoge Kontrolle ist Eins-zu-eins-Kontrolle. Eins-zu-eins-Kontrolle heißt: Wenn jemand etwas sagt, das er nicht sagen darf, dann hindere ich ihn analog daran – also ich stelle ihn direkt seinem Schöpfer vor oder solche Dinge, die man ja tatsächlich machen kann. Eine digitale Übersetzung würde heißen: Wie geht eine Logik, die eine andere ist als die, die sie kontrollieren will, mit dieser Logik um?

Und ich behaupte tatsächlich, dass man darin die Unterscheidung von Analogem und Digitalem beschreiben kann. Die Welt sieht analog aus, operiert aber digital. Wenn ich mehr Zeit hätte, würde ich das am Beispiel des menschlichen Gehirns darstellen. Das menschliche Gehirn ist ein digitales Organ, das diskrete Zustände verarbeitet, uns aber eine analoge Welt vorgaukelt, damit wir darin leben können. Sie kennen etwa das Reafferenzprinzip: Ihre Jacke ist grün; als ich Sie draußen gesehen habe, war sie anders grün. Ich sehe aber das gleiche Grün – in einer analogen Welt, die aber digital anders verarbeitet wird.

Wir müssen glatte Funktionen von diskreten Zuständen unterscheiden. Wir sehen die Welt in glatten Funktionen, das heißt in unendlich kleiner Tiefenschärfe, und richten uns in solchen Welten ein, können sie aber heute nur als diskrete Zustände beschreiben. Digitale Perspektiven rechnen nämlich mit epistemologischen Differenzen, das heißt mit Schnittstellen zwischen Ungleichen in der Gesellschaft, deren Übersetzungsprobleme darin bestehen, dass wir nicht eins zu eins übertragen können, sondern nach den jeweils eigenen Logiken.

Wenn Sie ein analoges Beispiel aus den aktuellen Diskussionen haben wollen (ich vereinfache jetzt sehr stark): Man könnte aus ökonomischer Perspektive auf die Idee kommen, dass der Grexit richtig gewesen wäre. Aus ökonomischer Perspektive! Aus politischer Perspektive und übrigens auch aus rechtlicher, wäre er eine Katastrophe gewesen. Das heißt, der gleiche Satz, der gewissermaßen digital von hier nach dort übertragen wird, lebt in einer analogen Welt mit unterschiedlichen Bedeutungen. Deshalb sprechen wir davon, dass digitale Perspektiven Unterbrechungen zum Ordnungsaufbau nutzen. Nur eine in dieser Weise digitalisierte Sozialstruktur ist in der Lage, die Rekombinationsfähigkeit von Unterschiedlichem zum entscheidenden Mehrwertfaktor zu machen.

Man könnte jetzt hier, wenn ich Zeit hätte, wiederum einen Exkurs einfügen, dass zum Beispiel – wenn man jetzt mal die alten Linken-Begriffe nimmt – das Verhältnis von Produzenten zu den Produktionsmitteln und die Investition in Produktionsmittel in einer Wirtschaftsform, in der die Grenzkosten sehr stark sinken, völlig anders funktioniert als in einem Maschinenpark, den es

hier in Nordrhein-Westfalen ja zum Teil auch noch gibt.

Die Gesellschaft kennt sich interessanterweise fast nur in den diskreten Zuständen der unterschiedlichen Formen der Übersetzbarkeit von Strukturen ineinander. Wir können unglaublich viel analog übers Ökonomische reden – am Ende zählt ein relativ einfacher Algorithmus, ob das, was wir getan haben, erfolgreich war oder nicht. Jeder, der Politik betreibt, weiß ganz genau, dass das analoge Sachproblem, wie wir versuchen, es jemandem zu erklären, digitalisiert werden muss in einer Form von Massenloyalität oder noch besser Wahlergebnissen. Und Sie können in einer rechtlichen Verhandlung unglaublich viele Dinge verhandeln – am Ende ist die Frage, ob so oder so entschieden wird, in brutaler digitaler Einfachheit.

Mehrfachkodierung gesellschaftlicher Themen

Ich komme zurück zur verteilten Intelligenz. Wir müssen viel genauer über den Kommunikationsbegriff nachdenken. Denn wenn wir über diese Fragen nachdenken, wie eine moderne Gesellschaft, die ich hier „digital“ nenne, mit sich selbst umgeht, dann setzen wir darauf, dass Kommunikation und Verständigung eigentlich eine ganz tolle Sache sind: Wir machen Konferenzen, reden miteinander, wir haben öffentlichen Diskurs, wir versuchen, Experten miteinander ins Gespräch zu bringen. Wir wissen interessanterweise auch aus der Informatik, aus digitalen Zusammenhängen, dass Kommunikation eben nicht die Übertragung von Information A nach B bedeutet, sondern dass der Empfänger selbst aktiv ist. Aktiv heißt, dass er nach jeweils eigenen Regeln die Signale sieht, die er entsprechend sehen kann. Das lässt sich übrigens über die Hirnforschung auch wunderbar erklären, aber auch das mache ich hier aus Zeitgründen nicht. Ich nehme jedoch an, dass Sie das ohnehin kennen.

Die gesellschaftliche Komplexität besteht nun darin, dass alle gesellschaftlichen Themen mehrfachkodiert sind. Mehrfachkodiert heißt, dass wir aus der Perspektive der Handelnden etwas anderes sehen, als wenn wir von außen darauf schauen. Dass wir aus der Perspektive von Individuen etwas anderes sehen als wenn wir Muster erkennen, die sich dadurch aufschaukeln, dass sie geschehen, und die Regelmäßigkeiten erzeugen, ohne dass wir so etwas wie Subjektivität des Einzelnen brauchen, damit genau das funktionieren kann. Und das ist natürlich eine Relativierung dessen, was wir eigentlich seit dem 16./17./18. Jahrhundert in unserem Selbstverständnis für das Entscheidende halten.

Aber spannend ist, dass dieser Strukturaufbau einer ist, der sich sozusagen selbst perpetuiert und bisweilen den Selbstbeschreibungen derer, die sich darin vorfinden, radikal

widerspricht. Dazu gehört übrigens auch die Digitalisierung von Funktionen (ich habe es bereits angedeutet): Dass wir Ökonomie, Politik, Wissenschaft, Recht, Medialität usw. irgendwie auseinanderhalten können, liegt nicht daran, dass das so unterschiedliche Bereiche sind – wir arbeiten alle gleichzeitig in diesen Bereichen –, aber die Erfolgsbedingungen sind stark digitalisiert worden, d.h. sie sind so vereinfacht und man könnte sagen banalisiert worden, dass sie erstens nicht mehr zueinander passen und zweitens ineinander übersetzt werden müssen. Um die Metapher zum Ende zu führen: Die moderne Gesellschaft hat keinen zentralen Ort, keine zentrale CPU, sondern sie lebt von Unterbrechungen.

Herstellung analoger Welten mit digitalen Mitteln

Was hat das mit Medien- und Informationsrevolutionen zu tun? Spannenderweise – wenn das stimmt, was ich sage – können wir ja feststellen, dass die Selbstbeschreibung von Gesellschaften etwas mit Informationsverarbeitung zu tun hat. Also, wie beschreiben wir eigentlich unsere Gesellschaft? Wir beschreiben sie meistens als eine Gemeinschaft von mehr oder weniger sprach- und handlungsfähigen Subjekten, die sich über etwas verständigen sollen, damit sie sagen können, wie es eigentlich weitergehen soll. Zur digitalen Welt könnte man sagen: „Die Gesellschaft ist schon da, jetzt kommt das blöde Digitale in die Welt, jetzt lasst uns doch mal darüber verständigen, wie wir das machen und bei wem wir den Strom abstellen müssen.“ (Ich übertreibe jetzt ein bisschen, um das zu verdeutlichen.)

Viel spannender ist ja, dass die Informationsverarbeitung in Gesellschaften sich jeweils den unterschiedlichen Strukturen anpasst, die dort statthaben, und zweitens, dass wir die Gesellschaft jenseits dieser digitalisierten Differenzen und Unterbrechungen beschreiben. Was Informationsverarbeitung immer getan hat, war die Herstellung analoger Welten mit digitalen Mitteln. Auch das müssen wir heute machen.

Ich mache einen Schnelldurchlauf durch die wichtigsten Medienrevolutionen: Die allerwichtigste ist natürlich die Sprache, die als Sinnspeicher über Unterbrechungen zur Welt hervorgetreten ist – der Begriff des Baums ist kein Baum. Und das ist nicht nur eine erkenntnistheoretische und sprachphilosophische Spezialität, sondern das ist genau die entscheidende Unterbrechung. Wir können auch hier, wo keine Bäume sind, über Bäume reden und haben damit eine Vorstellung von etwas, das existiert, ohne dass es da sein muss. Das ist noch relativ einfach.

Die Schrift macht es schon komplizierter: Sie macht eine Unterbrechung zur gesprochenen

Sprache. Ich würde jetzt mal unbescheiden sagen, dass ich auch in freier Rede vergleichsweise syntaktisch korrekte Sätze sagen kann. Aber wenn das, was ich jetzt hier sage, aufgeschrieben wird in genau der gleichen Form, wird man feststellen, dass diese Art von Repräsentation dem nicht entspricht, wie es gewesen wäre, wenn man es gleich hingeschrieben hätte – was eine interessante Unterbrechung ist.

Der Buchdruck, vielleicht die wichtigste Revolution vor der, über die wir jetzt gerade reden, ist die Unterbrechung zum Rezipienten, die Rekombination von Wissen und die Unkontrollierbarkeit der Rezeption. Dirk Baecker nennt das interessanterweise den Kritiküberschuss, der durch den Buchdruck entstanden ist. Also wenn man sagen würde, der Buchdruck ist eigentlich entstanden, um die Heilige Schrift zu verbreiten (was ja irgendwie auch stimmt), muss man auch sagen, der Buchdruck hat gleichzeitig auch die Kritik an der Heiligen Schrift verbreitet – das ist irgendwie dumm gelaufen. Beides steht im Regal und funktioniert trotzdem. Und spannend ist daran, dass wir damit einen Versuch haben, mit digitalisierten Mitteln – Schrift ist ein digitales Medium, das muss ich nicht erklären – analoge Welten zu beschreiben. Wenn wir mal richtig was erleben wollen, lesen wir ein Buch. Das ist doch absurd.

Zeitung und Radio simulieren dann analoge gemeinsame Räume, die natürlich nicht analog sind – wir wissen das sozusagen aus der Mediengeschichte, dass so etwas wie eine gemeinsame Welt nur dadurch erzeugt wird, dass bestimmte Dinge nicht kommuniziert werden, damit man genug hat, über das man gemeinsam reden kann. Das Fernsehen hat das Ganze dann noch ikonographisch überformt.

Und dann kommt sozusagen die ganz neue Form der Informationsverarbeitung, nämlich der Computer, der eine Rekombination von Daten und Mustererkennung ermöglicht. Und das Spannende ist, dass die Art von Informationsverarbeitung letztlich quer liegt zu den verteilten Intelligenzen, die ich gerade beschrieben habe. Quer, weil man rekombinieren kann, was eigentlich nicht zusammengehört. Das Internet ist dann sozusagen nur der Computer auf die Spitze getrieben, weil eine dezentrale Erreichbarkeit dieser Rekombinationsmöglichkeiten da ist.

Mustererkennung als Herrschaftsmittel

Mit der funktionalen Differenzierung der Gesellschaft oder dem, was ich hier mit der Metapher „verteilte Intelligenz“ bezeichnet habe, werden Unterbrechungen und Unübersichtlichkeiten erzeugt. Unübersichtlichkeiten heißt z.B. bezogen auf das konkrete Verhalten von einzelnen Menschen, dass unser je individuelles Verhalten in einer modernen Gesellschaft fast nirgendwo

mehr eindeutig festgelegt wird. Stellen Sie sich mal eine Gesellschaft vor, die zentral gesteuert wäre – im Mittelalter zum Beispiel –, mit dem Straßenverkehr, den wir heute haben. Der Straßenverkehr ist ja ein Symbol dafür, dass wir nicht mehr eindeutig zentral regeln, wer wo sein soll und wer wo sein muss, sondern es entsteht eine Struktur durch Bewegung, die quer liegt zu der verteilten Intelligenz, die wir entsprechend haben. Das heißt, wir erleben uns selbst als Leute, die ein Automobil besitzen – ich besitze ein Automobil, verbraucht viel zu viel Benzin, ist aber total toll. Und ich kann von hier nach dort fahren, und ich finde mich in einem Muster vor, das man aus der Perspektive des Steuers, an dem ich sitze, nicht sehen kann, das man aber von außen beobachten kann. Und das ist jetzt wieder nur eine Metapher dafür, dass fast alles, was wir in der Gesellschaft machen, auch entsprechend funktioniert.

Es gibt heute keine Vorträge, wo nicht auch Flüchtlingsfragen behandelt werden. Es ist ganz spannend zu sehen, dass wenn wir uns die Flüchtlingsfrage angucken derzeit, wir feststellen müssen, dass unter digitalen Aspekten diese Flüchtlingsfrage für Deutschland relativ leicht lösbar ist. Unter analogen nicht. Diesen dunklen Satz behalten Sie noch in Erinnerung, ich komme nämlich darauf zurück.

Mustererkennung ist natürlich ein Herrschafts- und Kontrollmittel. Das meine ich nicht negativ. Gesellschaft ohne Herrschaft und Kontrolle gibt es nicht. Mustererkennung ist sozusagen das, was in modernen Gesellschaften letztlich dazu geführt hat, dass man kontrolliert – das heißt, dass man Verhaltensmöglichkeiten so einschränkt, dass Strukturen entstehen, die erwartbar werden. Das ist im Zeitalter der Buchdrucks durch die Digitalisierung des Gewissens entstanden.

Ein Gewissen entsteht erst dort, wo Sie wiederholt moralische Sätze hören oder lesen können, die als solche eine Autorität besitzen, damit sie Ihre psychische Struktur erzeugen. Wir tun ja immer so, als seien wir selbst mit unseren Gehirnen gewissermaßen Natur, die in die Gesellschaft reinguckt und damit dann irgendetwas macht. Das, was wir denken, und wie wir denken und wie wir uns die Welt denken, ist so stark vernetzt mit der Welt selber, dass unser Gehirn – das sagen uns Epigenetiker heute – sich den Strukturen anpasst, in denen wir uns befinden. Würde man den klügsten Menschen des 18. Jahrhunderts – das war wahrscheinlich der Königsberger Philosoph Immanuel Kant – in eine moderne Großstadt setzen, wäre der nach spätestens drei Tagen in der Psychiatrie.

Die Idee vom Durchschnittsmenschen

Später, im 19. Jahrhundert, entstand Sozialphysik und Sozialstatistik. Adolphe Quetelet ist vielleicht

die wichtigste Person: Er hatte die Idee, in Frankreich über Sozialstatistik herauszukriegen, wie der durchschnittliche Mensch eigentlich funktioniert. Die sind über Heiratsstatistiken zum Beispiel darauf gekommen, dass die einzelnen Menschen sich nach bestimmten Mustern verheiraten. Individuell, analog suchen wir uns jemanden, den oder die wir lieben. Digital ist es bereits unwahrscheinlich, dass das nicht schon vorselektiert ist durch die Struktur, in der wir uns bereits bewegen. Solche Dinge waren natürlich außerordentlich wichtig für Herrschaft und Kontrolle. Allein schon für einfache Fragen: Wie groß muss eigentlich die Kanalisation sein? Wie viel Weizen braucht eine Großstadt, die selber keinen Weizen anbauen kann? Wie groß müssen die Wege sein? Und so weiter. Sie kennen das alles.

Interessiert war man am *homme moyen*, also an einem Durchschnittsmenschen. Nicht an uns, sondern an einer abstrakten Idee. Heute rekombinieren wir Unpassendes, und zwar – wiederum völlig unbewertet – zu unserem Vorteil und zu unserem Nachteil. Der *homme moyen* wurde zu unserem Vorteil und zu unserem Nachteil entworfen. Ich entmoralisiere dieses Thema total. Ich interessiere mich für die Struktur, warum diese Gesellschaft notwendigerweise Techniken entwickeln musste, Inkommensurables durch digitale Chiffrierung kommensurabel zu machen.

Technische Digitalisierung folgt auf gesellschaftliche Digitalisierung

Meine These ist: Würde es diese Technik nicht geben, würde man sie spätestens jetzt erfinden. Weil man sie braucht. Nicht: Sie ist da, jetzt gucken wir mal, was wir damit eigentlich machen. Interessant ist – und das ist eine riesige Diskussion, über die ich nicht viel sagen werde –, dass wir eine Digitalisierung der Spuren analoger Praktiken brauchen, um überhaupt herauszukriegen, wie diese Gesellschaft funktioniert. Sie gilt als Herrschaftsmittel von Subjekten, von denen wir nicht mehr wissen, wer die eigentlich sind. Sind das politische, sind das ökonomische Akteure? Sind das noch ganz andere Akteure?

Und natürlich brauchen wir sie auch im Hinblick darauf, dass wir ganz neue Formen der Selbstbeschreibung produzieren. Jeder, der ein iPhone oder etwas ähnliches besitzt, diese merkwürdige Uhr womöglich noch dazu, kann sozusagen etwas über sich selbst herauskriegen, indem er die Muster erkennt, nach denen er sich selbst bewegt. Wie Sie an mir sehen können, bin ich für mein Gewicht ungefähr zehn Zentimeter zu klein, und ich wüsste ungefähr, wie ich wachsen müsste. Aber es gelingt mir nicht, weil es Muster sind, die in mein Verhalten so stark habituell eingeordnet sind, dass sie nur erkennbar sind, wenn ich diese Muster aus Daten bekomme, indem ich rekombiniere, was eigentlich nicht dazu erhoben wurde, tatsächlich rekombinierbar zu machen.

Oder denken Sie an die Individualisierung von medizinischen Präparaten: Das ist ein schöner Satz, aber dafür braucht man erst mal die digitalisierten Spuren analoger Praktiken, um überhaupt so viele Daten zu bekommen im Hinblick darauf, was es denn eigentlich bedeutet, dass einzelne womöglich andere Dosen oder Präparate brauchen als es üblicherweise in den Regeln steht.

Und das Neue ist natürlich die Reindividualisierung kollektiver Daten: Während man aus dem *homme moyen* nicht auf den einzelnen schließen konnte, muss man jetzt natürlich davon ausgehen, dass die Reindividualisierung aus unterschiedlichsten Motiven – aus politischen, aus ökonomischen, aus rechtlichen, aus medizinischen, vielleicht sogar auch aus Gründen der Unterhaltung – nun möglich geworden ist. Und ich glaube, dass auch dies etwas damit zu tun hat, dass die moderne Gesellschaft so ist, wie sie ist. Weil die Reindividualisierung kollektiver Daten etwas ist, das es auch ohne die Digitaltechnik immer gegeben hat. Wir gehören ganz festen sozialen Gruppen an, aber das aus je individuellen Motiven, die sich dummerweise unglaublich stark ähneln. Die Älteren unter Ihnen erinnern sich vielleicht daran, dass es Ende der 60er Jahre als eine unglaubliche Unverschämtheit angesehen wurde, dass in den Wahlberichterstattungen gesagt wurde: Selbstverständlich wählt jemand, der in Gelsenkirchen-Bismarck wohnt und kein Abitur hat und auf dem Pütt gearbeitet hat, die SPD. Das war selbstverständlich, obwohl sozusagen die analoge Selbstbeschreibung des politischen Systems sagt: Das ist eine Überzeugung. Überzeugungen sind nur Überzeugungen, weil sie als Überzeugungen analog kommuniziert werden können. Davon bin ich zutiefst überzeugt.

Die technische Digitalisierung, behaupte ich also, ist eine Reaktion auf die gesellschaftliche Digitalisierung. Ich glaube, dass man so denken muss, um auch den zum Teil naiven kritischen Diskurs über diese neuen Techniken wirklich angemessen zu verstehen. Wenn wir heute überall nur dieses Etikett „neoliberal“ draufpacken, wenn es um Selbstbeobachtung geht, dann sehen wir – nichts. Wenn wir uns als Maschinenstürmer aufführen, sehen wir – nichts. Und wenn wir nur den Selbstbeschreibungen derer glauben, die die Techniken produzieren, sehen wir auch – nichts. Sondern wir müssen uns fragen, wie eine Gesellschaft eigentlich funktioniert in diesem Sinne.

Wir müssen uns wieder für das Unsichtbare interessieren

Zum Schluss: Wie sieht es eigentlich mit sozialen Konflikten aus? Sind die analog oder digital? Spannenderweise können wir ja ernsthaft den Konkurrenten auf Arbeitsmärkten, auf Heiratsmärkten, auf Wohnungsmärkten usw. nur digital verstehen. Digital heißt: mit Hilfe von statistischen Mitteln, die uns einen Typus oder in einer Clusteranalyse Gruppen von Typen

beschreiben, die unsere Konkurrenten sein könnten. Wir wollen sie aber gerne analog bekämpfen. Nochmal das Beispiel mit den Flüchtlingen: Flüchtlinge sind ein Geschenk des Himmels! Das sagen viele für den Arbeitsmarkt. Und sie sind vor allem ein Geschenk des Himmels für die Ängstlichen und Verunsicherten, die für eine nur digital zu verstehende Unübersichtlichkeit der modernen Gesellschaft auf einmal eine analog sichtbare Gruppe haben, der man zurechnen kann, was man ihr nicht zurechnen kann. Und diese Art von Konflikt sehen wir eigentlich fast überall. Das Spannende ist natürlich, dass man nicht naiverweise sagen kann: Dann stellt doch einfach auf digitale Beobachtung um! Das werden die Leute nicht mitmachen.

Wir müssen also feststellen, dass wir vom Kritiküberschuss – auch vom Selbstkritiküberschuss – über solche Techniken zu einem Kontrollüberschuss gelangen. Ein Kontrollüberschuss würde heißen, tatsächlich das Analoge so stark in Anspruch zu nehmen, etwas über die moderne Gesellschaft zu sagen. Ich glaube, dass die meisten Diskurse, die wir heute führen, die das Analoge, also sozusagen das Unmittelbar-Sichtbare beschreiben wollen, völlig an dem vorbeisehen, was eine Struktur von Prozessen im sozialen Raum überhaupt ausmacht. Das heißt: Wir müssen uns wieder für das Unsichtbare interessieren, d.h. für die Dinge, die nicht gleich vorliegen. Niklas Luhmann hat mal einen schönen Satz gesagt, dass das Unsichtbare sich verlagert hat: Vorher sei die Religion dafür zuständig gewesen, heute die Physik. Und es ist vielleicht kein Zufall, wenn ich einen kleinen Werbeblock für meinen Nachredner einsetzen darf, dass mit Dirk Helbing ein Physiker heute auf diese Art von Unsichtbarkeit hinweist – das bedeutet, etwas an einer Struktur sichtbar zu machen, das in der Selbstbeschreibung dieses Gegenstands in dieser Form gar nicht vorkommt.

Spannend ist, dass diese Fragen von Auseinandersetzungen in der Gesellschaft heute natürlich durch technische Möglichkeiten auch die Möglichkeit der multidirektionalen Kontrolle haben. Das würde bedeuten, dass durch die unsichtbare Struktur der modernen Gesellschaft fast nichts mehr unsichtbar ist. Das ist ja eigentlich sehr spannend zu sehen, dass diese wechselseitige Vernetzung auch dazu führt, dass wir inzwischen durch die Digitaltechniken alle Möglichkeiten haben, in die Grundstruktur der modernen Gesellschaft viel genauer reinzugucken als in die Gesellschaften, in denen sich Macht und Herrschaft in kleinen Interaktionsgruppen von Oberschichten zusammengefügt haben. Das ist ja heute tatsächlich in dieser Form nicht mehr der Fall.

Herausforderungen für die Demokratie

Das Problem für Politik besteht darin, dass kollektiv wirksame Entscheidungen heute jenseits kollektiv bindender Entscheidungen getroffen werden. Lutz Hachmeister hat vorhin darauf hingewiesen: Wer sind die Subjekte, die tatsächlich mit der Rekombination von großen Datenmengen heute nicht nur einen Mehrwert, sondern auch einen Kontrollwert ermöglichen? Das Spannende ist, dass dies kollektiv wirksame Entscheidungen sind, die aber nicht nach dem Grundmechanismus des Politischen aus kollektiv bindenden Entscheidungen kommen.

Soziologisch noch mal erklärt: Die Funktion des politischen Systems besteht nicht darin, die Gesellschaft zu steuern, besteht auch nicht darin, Sachprobleme zu lösen, sondern sie besteht darin, einen Simulationsraum kollektiv bindender Entscheidbarkeit herzustellen und darin indirekt auf die Gesellschaft zu wirken. Das produziert Massenloyalität, weil diejenigen, die das tun, mit analogen Kommunikationsmitteln umgehen, die Vertrauen, Gefolgschaft und ähnliches produzieren. Dafür hat man Parteien, politische Programme und schöne Sätze erfunden. Das ist auch nicht negativ. Wenn man das nicht hat, werden Gesellschaften sehr stark und sehr schnell autoritär – das politische System wird zum Zentrum der Gesellschaft und kann das nur gewaltsam durchsetzen. Also, das ist sozusagen ein demokratisches Programm. Nur: Dem läuft die Struktur der Gesellschaft weit, weit weg. Und darüber muss man nachdenken.

Eine vielleicht offene Frage: Ist Politik funktionsbedingt zum Analogen verdammt? Das heißt auf deutsch: Es gibt kaum ein Funktionssystem, in dem Sie große Gruppen so stark überzeugen müssen wie im politischen. Und überzeugen können Sie heute fast nur mit analogen Mitteln. (Jetzt kommt der kleine Schlenker, mit dem ich versuche, meinen Vortrag aufzuwerten:) Es sei denn, es könnte Diskurse darüber geben, die dafür sorgen, dass man genauer weiß, wie die Struktur einer solchen modernen Gesellschaft eigentlich aussieht. Mein wichtigster Adressat sind übrigens die Sozialwissenschaften, die davon fast nichts wissen. Vielen Dank.

Dirk Helbing:

Ferngesteuert oder selbstgesteuert? Perspektiven der digitalen Dynamik.

Wären unsere Entscheidungen, ja wäre unsere Gesellschaft besser, wenn wir über größere Datenmengen verfügen würden? Könnte ein weiser König, oder ein gutwilliger Diktator mit Big Data die beste aller Welten schaffen? Überraschenderweise müssen wir diese Frage verneinen. Bereits die Grundannahmen hinter dieser Vorstellung sind fehlerhaft. Sowohl der Versuch eine Kristallkugel zu bauen, um unsere Zukunft vorhersagen zu können, ist zum Scheitern verurteilt, als auch das Unterfangen einen Zauberstab zu entwickeln, um die Zukunft zu kontrollieren. Beides unabhängig davon wie mächtig die Informationssysteme sind, die wir noch entwickeln.

Es stimmt: Wir haben die Zeit, in der wir über zu wenige Daten verfügten, um überhaupt Tatsachenentscheidungen zu treffen, hinter uns gelassen. Dennoch gibt es eine Lücke zwischen unserem globalen System, den Daten, die wir von ihm haben und der Rechenleistung, um diese Daten zu verarbeiten. Der Abstand wächst rasch und beständig. Ist also der Kampf gegen die Komplexität von vornherein verloren? Ja, das ist er. Dann jedenfalls, wenn wir nicht lernen, die Komplexität für uns zu nutzen. Das kann uns mit dem Wechsel von zentralisierten Kontrollmechanismen zu Mechanismen mit verteilter Kontrolle gelingen.

Der folgende Text ist das Transkript des Vortrags,
gehalten am 28. September 2015 bei den Cologne Conference Futures 15.

Dieser Tage sind wir natürlich alle bewegt von dem VW-Skandal. Wir machen uns Sorgen um die Auswirkungen für Deutschland, für die Marke „Made in Germany“. Das ist natürlich nicht der erste Fall von Vertrauensverlust, wo sich eine Branche selbst demontiert hat. Wir kennen das aus der Bankenbranche zum Beispiel auch. Und das zeigt uns schon, wie groß die Herausforderungen sind, vor denen wir heutzutage stehen. Es ist wirklich die Frage: Wie finden wir den Weg in diese digitale Gesellschaft, in diese digitale Zukunft?

Wir können sicherlich viele Fehler dabei machen. Und deswegen möchte ich ganz gerne an ein Projekt erinnern, das versucht hat, hier einen Meilenstein zu setzen, Orientierung zu geben: FuturICT¹. Dieses Projekt hatte drei Hauptkomponenten: Es wollte mit einer Milliarde Euro Fördergelder ein planetares Nervensystem bauen, u.

1. Daten über diese Welt zu generieren.
2. diese Daten zu verwenden, um etwas zu lernen über die möglichen Alternativen, die wir haben, und
3. ein partizipatives System zu kreieren, so dass jeder diese Daten nutzen könnte.

Dieses Projekt war damals wirklich auf einem sehr guten Weg. Es gab weit über hundert akademische Institutionen, die sich beteiligen wollten. Es gab viele Forschungsorganisationen, die es unterstützt haben, und auch viele Unternehmen. Überdies war es so, dass wir damals der Favorit waren im Rahmen dieses Flagship-Wettbewerbs, und trotzdem wurden wir dann, wie der Vorredner es formuliert hat, „dem Schöpfer vorgestellt“. Das heißt, dieses Projekt wurde abgesägt, und Sie werden vielleicht auch im Laufe des Vortrags besser verstehen, warum.

Das Datenvolumen explodiert, die Verarbeitungskapazität hält nicht Schritt

Ich denke, es ist jetzt an der Zeit, diesen Fehler zu korrigieren. Nicht, um eine offene Rechnung zu begleichen, sondern weil es wirklich darum geht, die Zukunftsherausforderungen zu bewältigen. Lange Zeit haben wir an eine magische Formel geglaubt, die heißt: Mehr Daten bedeutet mehr Wissen, mehr Wissen bedeutet mehr Macht und mehr Macht bedeutet mehr Erfolg. Leider Gottes funktioniert diese Formel nicht, und Sie werden nach diesem Vortrag verstehen, warum wir einen anderen Ansatz brauchen.

Warum kann ich das behaupten? Wir haben natürlich mehr Daten denn je, die beste

1

<http://futurict.inn.ac/>

Wissenschaft, die beste Technologie und die besten Absichten, und trotzdem stehen wir in der Welt vor einem Berg von Problemen, die ungelöst sind, wie der Klimawandel, die Finanz- und Wirtschaftskrise, die Schuldenkrise und schließlich die Instabilität des Friedens, die wir glaube ich alle spüren. Woran liegt das? Wie kann das sein?

Zunächst einmal sieht es eigentlich ganz gut aus, denn jetzt haben wir endlich Daten, mit denen wir evidenzbasierte Entscheidungen treffen können. Big Data bietet uns natürlich neue Möglichkeiten. Aber was wir feststellen ist, dass das Datenvolumen schneller wächst als die Verarbeitungskapazität. Es klafft eine Lücke auf, die immer größer wird. Das heißt, wir müssen eigentlich wissen, welche Daten wir uns anschauen. Aber wer sagt uns das? Es gibt also Dark Data, und wenn wir die Aufmerksamkeit auf die falschen Daten lenken, dann werden wir in die Irre geführt.

Daneben gibt es eine andere Entwicklung: Die Systemkomplexität explodiert noch viel schneller als das Datenvolumen. Das liegt natürlich an den kombinatorischen Möglichkeiten, die entstehen, indem wir Systeme miteinander vernetzen, so dass dadurch neue Systeme entstehen. Das führt letzten Endes dazu, dass all diese Daten nicht reichen, um unsere Systeme – also jedenfalls die komplexen – top-down zu kontrollieren. Und es braucht einen völlig neuen Ansatz, nämlich den der verteilten Kontrolle.

Vom Versagen der Top-down-Kontrolle bei komplexen Systemen

In der Tat ist es so, dass viele der Probleme, die wir in dieser Welt nicht gelöst haben, aus der Komplexität der Systeme resultieren und aus systemischen Instabilitäten, die damit verbunden sind. Ein schönes Beispiel, das Sie alle kennen: Der Stau aus dem Nichts. Wir haben mathematische Modelle, die uns erläutern, warum diese Staus aus dem Nichts passieren. Und zwar geschehen sie ab einer gewissen kritischen Dichte, so dass die Abstände zu gering sind, als dass man auf zufällige Schwankungen der Geschwindigkeiten rechtzeitig reagieren könnte. Dadurch schaukeln sich kleine Schwankungen der Geschwindigkeit auf. Es entsteht eine Art Dominoeffekt, und am Ende passiert etwas, das keiner wollte: Die Fahrzeuge kommen zum Stehen.

Das ist typisch für systemische Instabilität: Egal, wie viele Daten, wie viel Technologie wir haben, wie sehr wir uns anstrengen – diese Systeme können außer Kontrolle geraten. Andere Beispiele sind Instabilitäten in Lieferketten oder Booms und Rezessionen – der Stop-and-Go-Verkehr der Weltwirtschaft. Auch Crowd Disaster – da möchte keiner irgend jemanden umbringen, trotzdem passiert es. Aber auch Tragödien der Allgemeingüter: Wir wollen sicherlich nicht die

Meere zum Umkippen bringen, trotzdem überfischen wir sie. Ähnliche Probleme kennen wir aus anderen Umweltsystemen. Weitere Beispiele sind soziale Konflikte, Revolutionen.

Die Frage ist: Warum passiert das alles? Warum kriegen wir das nicht in den Griff? Es basiert auf diesen Kaskaden-Effekten: Eine kleine lokale Störung kann das gesamte System durcheinanderbringen. Beispiel: Die Finanzkrise. Nachdem Lehman Brothers Pleite gegangen ist, hat es noch hunderte von anderen Banken erwischt, und das kostete letzten Endes hunderte von Milliarden.

Wie können wir diese Systeme beherrschen? Es braucht eben nicht mehr Power, sondern letzten Endes mehr Weisheit. Wir wissen das eigentlich von unserem Körper: Das ist auch ein komplexes dynamisches System. Wir wissen: Mehr Medizin hilft nicht mehr, es kann eher den Körper vergiften. Wir müssen genau wissen, welche Medizin wir wann in welcher Dosis einsetzen. So ist das mit unserer Gesellschaft auch. Top-down-Kontrolle funktioniert in der Gesellschaft nicht gut genug. Man kann die Gesellschaft nicht steuern wie einen Bus. Die größten Sicherheitsgewinne im Bereich der Flugsicherheit wurden erzielt nicht durch Technologie, sondern indem man eine neue Kultur eingeführt hat, dass die Co-Piloten nämlich die Piloten in Frage stellen durften. Genauso wird die Katastrophe in Fukushima nicht etwa eingeschätzt als Naturkatastrophe, sondern als menschliches Versagen. Man hat nämlich auch dort die Vorgaben von oben zu reflexionslos akzeptiert und nicht widersprochen.

Ein anderes aktuelles Beispiel: 5000 Überwachungskameras und 100.000 Sicherheitsleute waren nicht genug, um die Sicherheit in Minā bei Mekka zu gewährleisten – über 700 Menschen sind tragisch gestorben. Das heißt, der Überwachungsstaat wird nicht Sicherheit garantieren können. Wir brauchen hier einen völlig neuen Ansatz.

Ein anderes Beispiel: Migration. Die höchsten Mauern helfen nicht. Und wenn Sie es immer noch nicht glauben: Berlin mit seinem Flughafen ist natürlich das beste Beispiel für ein System, das unbeherrschbar ist, weil es offensichtlich zu komplex ist.

Bottom-up-Organisation vs Top-down-Regulierung

Wie gehen wir also mit diesen Herausforderungen um? Klassischerweise haben wir eigentlich zwei Ansätze. Der eine basiert auf der Idee, dass sich die Gesellschaft selbst organisieren könnte: Bottom-up. Jeder macht das, was er für das Richtige hält, dann sollte das eigentlich zum Besten der Gesellschaft und der Wirtschaft sein. Die Vorstellung ist also, dass das funktioniert wie bei einem Vogelschwarm. Wir kennen das auch von Fischen, von Ameisen, von Bienen und so weiter. Das

kann ganz wunderbar funktionieren, aber manchmal geschieht es eben nicht von alleine. Es entstehen Tragödien der Allgemeingüter – Umweltverschmutzung, oder eben auch Finanzkatastrophen – und das bedeutet: Wir können ein System nicht einfach sich selbst überlassen. Es wird nicht unbedingt immer von selbst das Beste tun.

Deswegen kommt der Staat ins Spiel und sagt: Ja, wir müssen Leitplanken setzen. Regulierung ist erforderlich. Jedes Jahr haben wir hunderte oder tausende neue Gesetze. Nur ist das auch nicht die Lösung, es hat zu Überregulierung geführt. Wir brauchen eigentlich mehr Innovationen, aber die Manager beklagen sich, dass sie zu stark behindert werden in ihrer Tätigkeit. Ganz nebenbei gesagt: Es ist auch ein System, das unbezahlbar geworden ist. Alle Industrienationen – vielleicht mit der Ausnahme der Schweiz – sind völlig überschuldet, 100 bis 200 Prozent des jährlichen Bruttosozialprodukts an Schulden. Kein Mensch hat jemals gesagt, wie man das wieder zurückzahlen soll. Ein ungelöstes Problem. Und deswegen brauchen wir einen neuen Ansatz.

Die Grenzen von Big Data

Da kommen natürlich diese ganzen Daten, die jetzt verfügbar werden, wie gerufen. Innerhalb von einer Minute schicken wir 700.000 Google-Anfragen. Wir posten 500.000 Facebook-Posts. Wir gehen einkaufen, das hinterlässt Datenspuren. Wir bewegen uns, das hinterlässt Datenspuren. Big Data häuft sich an. Und die Leute sagen: Das ist das Öl der Zukunft.

Man kann damit sicherlich viel Geld machen, aber man kann auch andere schöne Sachen machen. Wir können die Welt neu vermessen. Und zwar zum Beispiel mit diesem Smartphone, das wir alle in der Tasche tragen – darauf komme ich nachher noch zu sprechen. Mit den Daten können wir besser verstehen, wie sich internationale Spannungen ausbreiten – etwa, wie der Irakkrieg im Laufe der Zeit die gesamte Region destabilisiert hat. Epidemische Ausbreitung ist mittlerweile viel besser verstanden und bis zu einem gewissen Grad auch antizipierbar. Auch die Verbreitung von Wissen ist natürlich von großem Interesse, und wir können heutzutage die Ausbreitung von einzelnen wissenschaftlichen Konzepten und Ideen nachvollziehen und visualisieren, sogar die Ausbreitung von Kultur über tausende von Jahren. Alleine aus Geburts- und Todesdaten kann man unglaublich viel herauslesen.

Die Frage ist: Was können wir sonst noch alles tun mit diesen Daten? Da gibt es natürlich Chris Anderson, der behauptet hat: Es naht das Ende der Theorie ²; dieser Überfluss an Daten macht

2

http://archive.wired.com/science/discoveries/magazine/16-07/pb_theory

eigentlich die wissenschaftliche Herangehensweise überflüssig. Und es entstand die Vorstellung, wir könnten irgendwann alles wissen, was auf dieser Welt passiert. In Echtzeit. So als hätten wir eine Kristallkugel und könnten möglicherweise noch voraussagen, was in Zukunft passiert. Mit all diesen Daten könnten wir die Welt durchoptimieren. Das ist die Frage, die sich manche gestellt haben: Könnten wir sozusagen wie ein wohlwollender Diktator oder wie ein weiser König die Welt verbessern? Und da ist Skepsis angebracht, denn Big Data ist keineswegs das universelle Tool, das es häufig vorgibt zu sein.

Big Data enthüllt oft nicht die Ursache. Wenn wir in den Himmel schauen, dann sehen wir Sternbilder, aus wissenschaftlicher Sicht haben diese Muster aber keine Bedeutung. Vergleicht man die Daten des jeweiligen Schokoladenkonsums innerhalb der westlichen Industrieländer mit der Anzahl der Serienkiller pro Einwohner, sieht es so aus, als würde es da eine Korrelation geben. Wenn das wirklich der Fall wäre, dann würde man in der Schweiz sehr gefährlich leben. Aber offensichtlich hat das weiter nichts zu bedeuten.

Ein anderes Problem, das man bei der Big-Data-Analyse hat, ist natürlich, gute und schlechte Risiken voneinander zu trennen. Versicherungen machen das gerne bei ihren Versicherten. Die Staatssicherheit möchte gerne herauslesen: Wer ist Terrorist, wer ist ein guter Bürger? Aber leider Gottes kann man das oft nicht so klar trennen voneinander. Es gibt hier in die eine und in die andere Richtung Fehlalarme, übersehene Risiken und nebenbei eben auch das Problem der Diskriminierung. Denn wenn wir zum Beispiel die Ernährung heranziehen, um zu bestimmen, wie viel jemand für seine Versicherung bezahlen soll, dann würden wir wahrscheinlich nebenbei, ohne dass es beabsichtigt ist, verschiedene Tarife haben für Christen, Juden und Muslime. Sicherlich wäre das eine Diskriminierung, die zu vermeiden wäre.

Skepsis gegenüber der Superintelligenz

Wir brauchen also etwas Besseres als Big Data. Und da könnte man an künstliche Intelligenz denken. In der Tat ist es so, dass nicht nur die Datenmengen und Prozessorleistungen explodieren, sondern die künstliche Intelligenz genauso. Innerhalb von fünf bis 40 Jahren – da gibt es unterschiedliche Schätzungen – werden Computer menschliche Leistungsfähigkeit, also quasi die Fähigkeit des Gehirns erreichen und überschreiten. Wir haben schon vor vielen Jahren gesehen: Intelligent Maschinen spielen besser Schach. Wir wissen, dass sie viele Arbeiten besser und billiger verrichten. Bald werden sie vielleicht die besseren Autofahrer sein. Sie sind oft besser in der Beantwortung von Fragen und vielleicht bald auch die besseren Ärzte.

Lange Zeit hat künstliche Intelligenz keine Fortschritte gemacht, aber heutzutage wird sie nicht mehr Zeile für Zeile programmiert, sondern diese Systeme entwickeln sich von selbst. Roboter können lernen. Sie könnten auch andere Roboter bauen, klügere Roboter. Das heißt, sie vermehren sich eigentlich, bzw. sie können es zumindest. Und sie können sich auch weiterentwickeln: Eine Roboterevolution sozusagen. Insofern lautet die Frage: Wären superintelligente Maschinen möglich? Und da ist ein Stichwort: *deep learning*.

Bis vor kurzem hat man davon nicht viel gehört, aber heute ist das ein ganz großes Thema. Und man muss sich fragen: Warum werden jetzt eigentlich alle so nervös bei dem Thema Superintelligenz? Insbesondere merkwürdigerweise im Silicon Valley. Elon Musk hat gesagt: „Ich denke, wir müssen wirklich sehr vorsichtig sein mit künstlicher Intelligenz. Es könnte die größte existenzielle Bedrohung der Menschheit sein.“³ Er ist nicht allein mit dieser Auffassung. Bill Gates meinte: „Ich bin im Camp derjenigen, die besorgt sind über diese Entwicklung.“⁴ Steve Wozniak, der Apple-Mitbegründer, meinte: „Computer werden uns überholen, keine Frage. Aber werden wir leben wie Götter? Oder werden wir so etwas sein wie Haustiere? Oder wie die Ameisen, die man achtlos zertritt? Das kann ich Ihnen nicht sagen.“⁵

Sicherlich, Superintelligenz-Forschung ist überall auf dem Weg, nicht nur im Silicon Valley. Insbesondere wird auch in China an einem China Brain Project gearbeitet. Baidu, die Suchmaschine, verwendet Nutzerdaten und lässt die sozusagen lernen. Man versucht dort, die einzelnen Bürger sozusagen auswendig zu lernen und prognostizierbar zu machen. Im Grunde genommen könnte man denken, dass diese digitalen Abbilder uns irgendwann ersetzen bei den Entscheidungen, die zu treffen sind. Zum Beispiel, dass sie mal für uns wählen. Die Frage ist: Wer will das? Und wie würden eigentlich diese superintelligenten Maschinen benutzt?

Wir leben in der Skinner-Box

Das Stichwort ist die „kybernetische Gesellschaft“. Schon vor Jahrzehnten gab es Ansätze in diese Richtung. Chile war das erste Land, hat sich regelmäßig die Produktionsdaten der einzelnen Fabriken melden lassen, um Über- und Unterproduktion zu vermeiden. Aber es gab natürlich den Störfaktor Mensch, der letzten Endes unberechenbar war. Das hat die Wissenschaftler beschäftigt,

3

<https://www.washingtonpost.com/news/innovations/wp/2014/10/24/elon-musk-with-artificial-intelligence-we-are-summoning-the-demon/>

4

https://www.reddit.com/r/IAMa/comments/2tzjp7/hi_reddit_im_bill_gates_and_im_back_for_my_third/

5

<http://www.afr.com/technology/apple-cofounder-steve-wozniak-on-the-apple-watch-electric-cars-and-the-surpassing-of-humanity-20150320-1m3xxk>

und da gibt es einige, die meinen: Ja, auch diesen Störfaktor kann man ausschließen. Man kann Menschen berechenbar und steuerbar machen.

Das basiert auf der Theorie von Skinner. Sie kennen diese Experimente, wo Tiere konditioniert wurden durch Anreize oder Bestrafung – zum Teil sehr unschöne Experimente. Und die Idee ist: Das könnte man doch auch auf den Menschen übertragen. Wir leben heutzutage in einer Art Skinner-Box. Wir sind mittlerweile die Versuchskaninchen. Wir leben in einer Filter-Bubble, die letzten Endes gegeben ist durch personalisierte Information. Wir sehen die Welt alle unterschiedlich, so wie man sie uns präsentiert, auf unserem Computer, auf unserem iPhone. Und mit diesen personalisierten Informationen kann man unsere Entscheidungen unmerklich beeinflussen. Sie merken das gar nicht. Sie denken, das ist Ihre Entscheidung. In Wirklichkeit hat man Ihnen das untergejubelt. Das heißt, wir werden im Grunde genommen bereits ferngesteuert aus dem Silicon Valley. Das ist der eigentliche Grund, warum all diese Daten über uns gesammelt werden. Terrorismus, okay, natürlich muss der bekämpft werden. Aber es geht hier um die Verhaltens- und Gesellschaftssteuerung.

Dann ist die Frage: Würden wir bestraft, wenn wir uns nicht entsprechend dieser Vorgaben verhalten? Wenn die Skinner-Box das Vorbild ist, dann lautet die Antwort: Ja, genau das würde passieren. Wie könnte das gemacht werden? Mit personalisierten Preisen.

Wenn Sie das jetzt für übertrieben halten, dann empfehle ich Ihnen, doch ein bisschen im Internet zu suchen. Wir sind so weit, dass China jeden Bürger einschätzt. Jeder bekommt ein bestimmtes Rating, einen Score, und der hängt nicht nur davon ab, ob man seine Kredite pünktlich zurückbezahlt, sondern auch davon, was man im Internet anklickt, ob man die richtige Gesinnung hat und so weiter. Und das entscheidet darüber, welche Konditionen man beim nächsten Kredit bekommt oder ob man einen bestimmten Job bekommt oder nicht. Und ähnliche Dinge sind auch in westlichen Ländern unterwegs. Das Stichwort – wir haben gerade erst vor wenigen Tagen darüber gelesen – ist *Karma Police*.

Schauen Sie einmal nach bei The Intercept, dann werden Sie sehen, was die Entwicklungen sind. An US-Flughäfen haben wir das schon seit einiger Zeit. Da werden Sie eingeschätzt, ob Sie möglicherweise gefährlich sind: Wenn Sie gähnen, wenn Sie lachen, wenn Sie sich die Haare kämmen oder sonst wie nervös sind, dann gibt das Minuspunkte. ⁶ Das ist natürlich erschreckend, funktioniert auch nicht, aber trotzdem sind diese Verfahren im Einsatz.

6

<https://theintercept.com/2015/03/27/revealed-tsas-closely-held-behavior-checklist-spot-terrorists/>

Dann wissen wir alle: *Predictive Policing* ist auf dem Weg. Da hängt Ihr Schicksal nicht nur davon ab, was Sie machen, sondern auch davon, was Ihre Nachbarn machen und gemacht haben. Und wenn Sie dann ins Gefängnis kommen, dann hängt letzten Endes die Dauer, die Sie sitzen, auch von der Einschätzung eines Computeralgorithmus ab, ob Sie in Zukunft irgendwelche Straftaten begehen würden oder nicht. Das heißt, Dinge, die Sie noch gar nicht getan haben, gehen da schon in die Bestrafung ein.

Das „China-Modell“ ist keine Alternative

Das bringt uns zu der Schlussfolgerung, dass hier die Gefahr besteht, dass wir mehr oder weniger alles verlieren könnten, was wir innerhalb von Jahrzehnten und Jahrhunderten aufgebaut haben. Ich werde das gleich noch etwas näher belegen. Arbeit ist in Gefahr, das werden wir gleich sehen. Die Selbstbestimmung, Freiheit, Menschenwürde (wenn wir gläsern sind, dann haben wir keine Menschenwürde), die Annahme der Unschuld (im Grunde ist heute jeder verdächtig, auch derjenige, der nichts angestellt hat), Fairness, Gerechtigkeit, die Möglichkeit, seine eigenen Ziele zu verfolgen, glücklich zu werden, Pluralismus und Demokratie sind in Gefahr. Und meiner Meinung nach auch Sicherheit und Frieden.

Die Frage ist: Müssen wir das hinnehmen? Ist das die natürlich Entwicklung der Geschichte? Ist Demokratie vielleicht veraltet? Gehen wir einfach mal gedanklich durch diese Überlegung hindurch, denn sie ist höchst wichtig dafür, zu entscheiden, was eigentlich das Richtige ist. Manche denken sich: Mensch, wäre das schön, wenn wir die Zeiten hätten von Ludwig XIV., wenn die Französische Revolution nicht passiert wäre, dann könnten wir doch viel schneller entscheiden, alles wäre viel effizienter. Wir könnten ein Einkaufszentrum hier hinstellen und eine Stadt da und einen Flughafen dort und so weiter. Das Ganze ist im Umlauf unter der Namen „China-Modell“. Und viele denken, bei den Wachstumsraten, die China hat, müssten wir das auch machen. Wie sollen wir sonst im globalen Wettbewerb bestehen?

Aber auch mit aller Superintelligenz, wenn wir sie hätten, würden Fehler manchmal vorkommen. Davor schützt uns auch alle Macht nicht. Dann gibt es eben diese Shoppingmalls, wo niemand einkaufen geht, und Geisterstädte, die gebaut wurden, in denen aber keiner wohnen möchte. Es gibt Smog, der die Städte fast schon unbewohnbar macht, Katastrophen wie die Chemiekatastrophe in Tianjin und schließlich auch diesen Meltdown, den wir an den asiatischen Finanzmärkten kürzlich gesehen haben. Das heißt, alle Macht, die der chinesische Präsident hat und der Parteiapparat dort haben, nützt nichts, um diese Probleme in den Griff zu bekommen. Das

heißt, dieses Herrschaftsmodell funktioniert auch nicht so gut, wie man lange dachte. Im Übrigen war es prognostizierbar, dass 2015 Probleme auftreten würden, und genauso ist es gekommen.

Aber warum funktioniert das eigentlich nicht? Es hört sich doch so plausibel an, dass der Apfel gesünder ist als die Schokolade und dass man den Leuten eben einen Stups geben sollte, den Apfel zu essen statt die Schokolade. Leider Gottes ist es so: Äpfel bekommen nicht allen Menschen gut. Ich wäre beinahe mal an einem Apfel gestorben – allergische Reaktion. Wenn Sie zu Ihrem Arzt gehen, sagt der: Nüsse sind gesund. Aber wir wissen alle: Es gibt Allergiker, die könnten einen anaphylaktischen Schock bekommen und daran sterben. Genau genommen gibt es nichts, das für alle gut ist. Das müssen wir wirklich verstehen.

Folglich könnten wir auch viele Fehler machen, vielleicht mehr Fehler als gute Entscheidungen treffen, wenn man bedenkt, dass nur 38 Prozent der Studien in der Psychologie reproduziert werden konnten. Das heißt, die empirische Basis, auf die wir uns abstützen müssten, ist gar nicht so solide, wie wir denken könnten. Deswegen empfiehlt Ihnen auch jeder Ernährungsratgeber etwas anderes, vor allem, wenn Sie das über die Jahrzehnte vergleichen. Die Vorstellung, die Krankenkasse könnte uns sagen, was gut für uns ist, oder der Staat, das halte ich für irrig. Das Prinzip nennt sich Nudging. Ein Ansatz, der Menschen mit Informationen so manipuliert, dass sie bestimmte Dinge tun. Man muss da wirklich vorsichtig sein.

Veränderungen der gesamten Ökonomie, der gesamten Politik

Gut, unser Verhalten ist voraussagbarer als gedacht. Es gibt Firmen wie Recorded Future, die 90 Prozent unserer Tagesabläufe voraussagen können. Wir sind eben Gewohnheitstiere, wir haben unseren Zyklus. Jede Woche ist ähnlich gestaltet, bei vielen Menschen zumindest. Und trotzdem: Interaktionen können alles ändern. Sie kennen das: Irgendwann begegnen Sie einem Menschen, Sie verlieben sich. Das verändert Ihr Leben, und wenn Sie Politiker sind, vielleicht auch das Leben der ganzen Nation. Vielleicht schreibt es Geschichte. Das heißt, in komplexen, dynamischen Systemen gibt es grundsätzlich diese Begrenzung der Voraussagbarkeit.

Wir haben auch Experimente im Labor gemacht. Wir haben Modelle, die 96 Prozent aller Entscheidungen korrekt voraussagen. Trotzdem ist es so, dass das Gesamtergebnis nicht vorausgesagt wird von diesem Modell. Und in dem Moment, wo man Rauschen dazu addiert, das Modell also weniger genau macht, macht es bessere Voraussagen. Wir müssen wirklich unsere Vorstellungen von komplexen Systemen völlig überdenken.

Ganz nebenbei gesagt ist es so, dass wir natürlich in unserer Gesellschaft vor riesigen

Herausforderungen stehen, die alles andere als voraussagbar sind und wahrscheinlich auch nur sehr begrenzt kontrollierbar. Elon Musk hat zum Beispiel geschrieben: „Superintelligenz ist potenziell gefährlicher als Nuklearwaffen.“⁷ Was könnte er damit gemeint haben? Das ist übrigens ein Bild, das auch bei Venture Kapitalisten im Silicon Valley zum Teil gefunden wird, diese Vorstellung: Wir müssen die alten Strukturen zerstören. Disruptive Innovation, das ist das Paradigma des Silicon Valleys. Folglich ist es auch so, dass 40 Prozent der Top 500 Firmen verschwinden werden in den nächsten zehn Jahren. Darauf müssen wir uns gefasst machen.

Unsere Wirtschaft und Gesellschaft sind im Gange, die Art und Weise zu verändern, wie wir shoppen (heutzutage natürlich viel im Internet), wie wir produzieren (zunehmend mit 3D-Printern), wie wir uns bewegen werden (mit selbstfahrenden Fahrzeugen) oder wie wir Güter transportieren (mit Drohnen). Auch die Forschung verändert sich. Big Data Analytics wird eine vierte Säule der Forschung. Ebenso das Erziehungssystem, durch Massive Open Online Classes zum Beispiel: Plötzlich können wir Millionen von Menschen gleichzeitig ausbilden. Ich will nicht sagen, dass das die beste Möglichkeit der Ausbildung ist. Aber all diese Dinge passieren jetzt. Und auch die gesamte Ökonomie und Politik werden sich verändern. Sogar der Krieg.

Beispiele: Uber fordert die gesamte Taxibranche heraus. Meiner Meinung nach werden die auch noch das gesamte Weltlogistiksystem herausfordern. Airbnb fordert die gesamte Hotelbranche heraus. Dann gibt es heutzutage 3D-Drucker für Häuser, das fordert die Baubranche heraus. Ein chinesischer Bauunternehmer hat sich zum Ziel gesetzt, bis zum Ende seines Lebens das höchste Gebäude der Welt innerhalb von einer Woche zu bauen. Und vielleicht wird er es tun. Dann haben wir plötzlich Bitcoin, das fordert die Banken heraus. Sind sie überhaupt noch notwendig, fragen sich auch die Bankmanager mittlerweile besorgt. Blockchain soll aus der Sicht von bestimmten Leuten die Basis sein für die Organisation der Gesellschaft. Die meinen im Grunde genommen, dass die Politik abgeschafft gehört, dass alles nur noch zwischen Individuen ausgehandelt wird. Hier wird wirklich alles weggeblasen mit diesen neuen Technologien.

Eine Gefahr für die Demokratie

Auf jeden Fall ist es so, dass wir vor einer neuen Ökonomie stehen. Unsere Ökonomie hat sich schon mehrfach transformiert: Von einer Agrargesellschaft zur Industriegesellschaft, dann schließlich von der Industrie- zur Servicegesellschaft. Und jetzt kommt schließlich eine neue Wirtschafts- und Gesellschaftsform auf: Die digitale Gesellschaft. Das ist einfach ein Name,

7

<https://twitter.com/elonmusk/status/495759307346952192>

natürlich ist die Gesellschaft nicht digital.

Das geht einher damit, dass etwa 50 Prozent der heutigen Jobs durch Computer, durch Algorithmen, durch Roboter übernommen werden, voraussichtlich innerhalb der nächsten 10-20 Jahre. Das wird natürlich die Gesellschaft unglaublich stark herausfordern, da bleibt kein Stein auf dem anderen. Ausgerechnet bei den jungen Menschen, die eigentlich besser mit diesen neuen Technologien umgehen können müssten, ist die Arbeitslosigkeit besonders hoch, in manchen Ländern über 50 Prozent. Und das ist in der Tat eine Bedrohung für den sozialen Frieden in Europa. Es gibt gerade mal noch vier Länder, in denen junge Menschen noch gut Arbeit finden: Deutschland, die Schweiz, Österreich und Norwegen.

Es sieht so aus, als stünde Europa der Kollaps bevor – ich hoffe, es wird nicht passieren, aber es wird allerhöchste Zeit, dass wir wirklich die richtigen Maßnahmen ergreifen, solange wir noch Geld und Zeit haben, um hoffentlich unbeschadet in dieses Zeitalter einzutreten. Denn all diese Transformationen in der Vergangenheit, die ich eben erwähnte, die gingen nicht glatt ab, leider, sondern es gab Finanz- und Wirtschaftskrisen. Es gab Revolutionen und Kriege. Nun, Finanz- und Wirtschaftskrisen, die haben wir ja schon. Jetzt wollen wir wenigstens die Revolutionen und Kriege vermeiden, und das ist schwierig genug. Denn wir könnten sehr leicht in die Situation kommen, dass wir, wie ich gleich noch erläutern werde, unsere heutige Wirtschaftsform und die Demokratie verlieren. Und die Frage ist: Sind wir auf einem solchen Pfad, oder kriegen wir noch die Kurve, indem wir Kapitalismus und Demokratie neu erfinden und sie mit neuen Technologien – konkret dem Internet der Dinge – glücklich verheiraten?

Wenn Sie das für übertrieben halten, dann möchte ich doch einige Artikel in Erinnerung rufen aus Zeitungen, die als seriös angesehen werden. The Economist titelte zum Beispiel: „Wealth without workers, workers without wealth“⁸, Spiegel Online: „Der Kapitalismus funktioniert nicht mehr“⁹, die Zeit: „Der Kapitalismus in der Reichtumsfalle“¹⁰ – diese Artikel hatten wir vor zehn Jahren so noch nicht. „Is Democracy Dead?“, fragt Tony Blair in der New York Times¹¹. Die

8

<http://www.economist.com/news/leaders/21621800-digital-revolution-bringing-sweeping-change-labour-markets-both-rich-and-poor>

9

<http://www.spiegel.de/wirtschaft/wachstum-der-weltwirtschaft-der-kapitalismus-ist-kaputt-a-1028098.html>

10

<http://www.zeit.de/2011/46/Kapitalismus>

11

http://www.nytimes.com/2014/12/04/opinion/tony-blair-is-democracy-dead.html?_r=0

Demokratie – ein Auslaufmodell“, schreibt die Welt ¹². Das muss einem schon Angst machen, und wir müssen uns die Frage stellen: Ist das jetzt so, oder ist die Demokratie doch noch etwas wert? Ist sie die Zukunft, wenn wir sie sozusagen mit einer Frischzellenkur neu beleben?

Genau im richtigen Moment: neue Argumente

Bis vor kurzem war es die Idee, die Probleme der Welt durch Top-down-Kontrolle, durch eine zentralisierte Technologie, zu lösen, die letzten Endes unsere Entscheidungen steuert. Ich empfehle Ihnen das Buch „Die Herrschaftsformel“ von Kai Schlieter – es sollte ursprünglich am 15. September 2015 erscheinen; aus mysteriösen Gründen erschien es dann erst zehn Tage später, an jenem Tag, an dem die UN Agenda 2030 ¹³ veröffentlicht wurde. Zu der muss ich sagen: Ein großes Lob an die Politik – ich habe das Gefühl, wir haben gerade noch rechtzeitig die Kurve gekriegt. Das kam ziemlich vom Himmel her, hat man das Gefühl, ein Überraschungsmoment, und viele Leute glauben, dass es eigentlich beabsichtigt war, die Klimaveränderung als Mechanismus zu verwenden, um zu sagen: Ja, jetzt brauchen wir global koordinierte Maßnahmen.

Vorher war die Vorstellung, diese Top-down-Steuerung oder die Unternehmen würden es schon richten. Das hat aber nicht funktioniert, und darauf haben gerade in letzter Zeit einige Leute aufmerksam gemacht. Ich glaube, der Punkt, warum wir wirklich so erfolglos darin waren, die Überwachungsgesellschaft infrage zu stellen, war der, dass wir nicht verstanden haben, was wirklich dahinter steckt. Die Politik wollte das Beste, sie wollte die Welt kontrollierbar machen, und wir haben oft argumentiert auf der Basis der Demokratie: Das ist doch nicht vereinbar mit dem Grundgesetz und so weiter und so fort. Aber wenn man meint, die Demokratie ist ein Auslaufmodell und man braucht etwas anderes, dann ziehen all diese Argumente nicht. Die Argumentation muss wirklich aus der Perspektive der zukünftigen Gesellschaft kommen.

Und zum Glück kamen dann rechtzeitig noch – im letzten Moment, möchte ich sagen – einige Stimmen, die es geschafft haben, diese Argumente einzuspeisen. Ich habe an einem Buch gearbeitet, „The Automation of Society is Next: How to Survive the Digital Revolution“ ¹⁴, das auch in diese Richtung argumentiert und dafür gesorgt hat, dass das auch politisch in verschiedenen

12

<http://www.welt.de/debatte/kommentare/article134154197/Ist-die-liberale-Demokratie-ein-Auslaufmodell.html>

13

<https://sustainabledevelopment.un.org/post2015/transformingourworld>

14

http://www.researchgate.net/publication/281348054_The_Automation_of_Society_is_Next_How_to_Survive_the_Digital_Revolution_Preprint_version_v0_for_comment_only_not_for_distribution

Ländern wahrgenommen wird. Und so hoffe ich denn, dass wir jetzt tatsächlich auf dem richtigen Weg sind. Unsere Gesellschaft wird sich transformieren, das hatte ich vorher schon gesagt, und sie wird hoffentlich von der Raupe zu einem schönen Schmetterling – einer besseren Welt, wenn wir es besser machen. Zwischendurch ist es vielleicht ein bisschen hässlich, aber da müssen wir durch. Wo geht es hin? Ich glaube, dass das Stichwort Aufklärung – in diesem Fall digitale Aufklärung – wirklich zentral sein muss. „Medienkompetenz“, wie man hier sagt. Und dass wir uns aus dem befreien müssen, was manche Leute als „digitale Leibeigenschaft“ oder „Feudalismus 2.0“ beschrieben haben. Das bedeutet: Die Entscheidungshoheit wieder an Individuen, an verschiedene Institutionen zurückzugeben, aber unterstützt durch digitale Technologien, digitale Assistenten, die uns erlauben, verschiedene Ziele auszuwählen, zwischen ihnen zu wählen und die uns dann bei der Umsetzung und Erreichung dieser Ziele so gut wie möglich unterstützen.

Ein globaler Ansatz für globale Probleme

Wir kommen jetzt also zu neuen Ansätzen, und die Frage ist: Wie sollten wir eigentlich Computerpower in Zukunft benutzen? Da ist wirklich entscheidend, dass wir Systeme, insbesondere komplexe Systeme, besser verstehen. In der Tat ist es so, dass Googles Flu Trends ¹⁵ lange als Paradebeispiel für das Big-Data-Paradigma galt. Dann stellte sich heraus: Es funktioniert gar nicht so gut und es gibt heutzutage bessere Ansätze, die mit wesentlich weniger Daten arbeiten. Wenn man berücksichtigt, dass sich Krankheiten ausbreiten, indem Leute von A nach B reisen und von B nach C, also das Flugverkehrsaufkommen in ein Modell einspeist, dann plötzlich wird die Ausbreitung von Epidemien voraussagbar. Und das funktioniert wesentlich besser als ein reiner Big-Data-Ansatz. Das heißt, Modelle helfen uns zu entscheiden, wie wir Daten anschauen müssen. Erst dann werden diese Daten nützlich für uns.

Es gibt Modelle für viele Phänomene, für Fußgänger, für Crowd Disaster, für Verkehr, für wirtschaftliche Booms und Rezessionen, für den Ausfall von Power Grids, für die Zuverlässigkeit von Gasversorgung, aber auch für Dinge, die wirklich schwieriger zu verstehen sind: für soziales Verhalten nämlich, für Koordination, für Kooperation, für Ausbreitung von Kriminalität, für die Entstehung von moralischem Verhalten, von sozialen Präferenzen, von sozialen Normen, aber auch für die Entstehung von Konflikten. Es gibt die Idee, man könnte doch diese verschiedenen Modelle zusammenfügen und auf diese Art und Weise besser verständlich machen, was eigentlich in unserer Welt passiert. Das würde dann so ähnlich passieren wie bei der Wettervorhersage: Am

15

<https://www.google.org/flutrends/about/>

Anfang sind die Modelle noch nicht sehr gut, aber im Laufe der Zeit würden sie immer besser und immer nützlicher werden. Aber der Hauptpunkt ist: Um die Welt zu verstehen, brauchen wir eigentlich weniger Daten als wir denken würden, aber mehr Zusammenarbeit und viele verschiedene Perspektiven.

Es erfordert also Interdisziplinarität und es erfordert einen globalen Ansatz, eine globale Anstrengung, um globale Probleme anzugehen. Viele Probleme sind heutzutage global. FuturICT hat tatsächlich über 30 Länder an Bord bekommen, diese Community ist eigentlich startklar, wir könnten loslegen, es fehlt nur noch der Startschuss.

Wir brauchen kollektive Intelligenz

Um mit der irrsinnigen Geschwindigkeit, in der sich unsere Welt verändert, Schritt zu halten, brauchen wir mehr Partizipation. Das ist auch der Grund, warum Stichworte wie Crowd Sourcing, Crowd Funding, Collective Intelligence, Citizen Science und so weiter plötzlich so wichtig werden. Vieles spricht für eine internationale Kooperation, und man kann diese auch so gestalten, dass sie vereinbar ist mit kompetitiven Vorteilen, wenn wir Mechanismen einführen, die auf Reputation, Qualifikation und Merits beruhen. Aber das Entscheidende ist wirklich, dass wir lernen, wie wir die besten Ideen und das beste Wissen zusammenbringen.

Kollektive Intelligenz ist wirklich das, was wir brauchen, um die Komplexität der Welt noch einigermaßen zu verstehen. Das Interessante dabei ist: Nicht der beste Ansatz, der klügste Kopf, der größte Supercomputer gewinnt, sondern die Diversität, die Kombination von verschiedenen Perspektiven – das ist wirklich sehr überraschend und das zeigt uns den Weg in die Zukunft. In der Tat weiß man, dass die diversifiziertesten Ökonomien die erfolgreichsten sind. Das gleiche gilt für Innovation, die passiert nämlich dort, wo es am meisten Diversität und Freiheit gibt.

Wie können wir diesen der kollektiven Intelligenz nun also umsetzen? Wie können wir der Demokratie eine Frischzellenkur verpassen? Ich sprach vorhin von diesen digitalen Assistenten. Online Deliberation Platforms werden in diesem Zusammenhang wichtig werden, wo die Argumente alle auf den Tisch kommen können, wo sie sortiert werden können, wo sie kondensiert werden können auf verschiedene Perspektiven, die dann in einem politischen Moderationsprozess integriert würden, um letzten Endes zwei, drei beste Lösungen zu identifizieren, die dann unter Umständen in verschiedenen europäischen Ländern unterschiedlich umgesetzt würden. In dem einen Land würde die eine Lösung vielleicht umgesetzt, in dem anderen die andere, denn Diversität ist wichtig für kollektive Intelligenz, wie ich sagte, aber auch für die Resilienz unserer

Gesellschaft und für Innovation.

Nun, was braucht es, damit diese kollektive Intelligenz gedeihen kann? Es braucht unabhängige Entscheidungsprozesse und Diversität, man braucht vertrauenswürdige Informationssysteme und man muss Manipulation vermeiden. Im Unterschied zu dem Nudging Approach – bei dem die Leute dazu gebracht werden sollen, eher den Apfel zu essen als die Schokolade. Ich bin im Übrigen nicht so negativ gegenüber künstlicher Intelligenz eingestellt; ich glaube, es wird darauf hinauslaufen, dass Menschen einfach Bestandteile eines globalen Netzwerks von Intelligenzen sein werden, und darunter werden eben auch künstliche Intelligenzen sein.

Eine Welt aus Ideen

Lange Zeit dachte ich, ich würde mein Leben damit verbringen, mehr und mehr und immer bessere Modelle zu entwickeln. Doch dann kam ich zu dem Schluss, dass die Welt sich innerhalb der nächsten zwei bis drei Jahrzehnte so dramatisch transformieren wird, dass sie völlig anders aussehen wird. Und dann macht es keinen Sinn, eine Welt zu beschreiben, die eine Vergangenheit sein wird. Die Frage ist also: Wie bereiten wir uns eigentlich vor auf das, was da kommen wird?

Wir müssen also über die neuen organisatorischen Prinzipien der Welt nachdenken. Sie wird nach anderen Regeln funktionieren, und das braucht Mechanismus- und Systems Design. Die Vorstellung ist: Wenn wir nur die Kräfte verstehen – mit den Modellen, die ich vorher genannt habe, die den sozialen und ökonomischen Prozessen zugrunde liegen –, dann können wir diese Kräfte auch für uns einsetzen. Wir würden dann nicht gegen Windmühlen laufen und sie zu bekämpfen versuchen, sondern wir würden sie für uns nutzen, so wie wir das in der Physik und im Ingenieurwesen gelernt haben: Die Kräfte der Natur für uns zu nutzen.

Natürlich ist es so: Die richtigen Regeln, die es braucht, sind nicht unbedingt diejenigen, die sich die einzelnen Teilhaber der Gesellschaft wünschen, sondern es sind natürlich diejenigen, die die wünschenswerten Ergebnisse produzieren. Wir werden sehen, dass da Selbstorganisation eine wichtige Rolle spielt.

Es ist wichtig zu realisieren, dass wir natürlich mehr und mehr Zeit in virtuellen Welten, in Informationswelten verbringen und dass die Zukunft dadurch immer immaterieller wird. Sie wird immer mehr ein Ideenkonstrukt – eine Welt, aus Ideen gebaut. Natürlich brauchen wir weiterhin Wohnungen und Nahrung, das ist klar, aber wir verbringen einfach immer mehr Zeit in diesen Welten. Wir bauen jetzt digitale Kopien dieser Welt, und warum nicht völlig andere digitale Welten, in denen andere Wirtschafts- und Gesellschaftsformen ausprobiert werden können? Und

in der Tat, das passiert auch schon.

Dieser Umstand, dass die Welt sozusagen mehr und mehr aus Ideen kreiert wird, ist auch der Grund, warum wir Bits in echten Geldwert umwandeln können. Sie kennen sicherlich aus Ihrer Kindheit diese Geschichte, aus Stroh Gold zu spinnen. Jeder hat davon geträumt, natürlich hat es nicht funktioniert, aber jetzt plötzlich: Bitcoin hat es möglich gemacht.

Welche Gesellschaften werden führend sein? Diejenigen, die verstehen, wie Information funktioniert, wie man sie am besten nutzt. Information sperrt man nicht wie Gold in einen Tresor, eine Information ist ein vergängliches Gut, sie veraltet schnell. Das Besondere der Information ist, dass wir sie so oft teilen können wie wir wollen, es ist letzten Endes unsere Entscheidung, und dass wir sie auf Milliarden verschiedene Möglichkeiten verwenden können. Es ist also kein Nullsummenspiel. Es ist so, dass nicht einer etwas abgeben muss, damit der andere mehr davon haben kann. Im Gegenteil! Informationen teilen macht die Informationen oft wertvoller.

Der Vorteil kultureller Diversität

Dann ist die Frage: Wie kreieren wir denn nun diese 50 Prozent an neuen Jobs, die zuvor wegfallen werden? Wenn 50 Prozent der Volkswirtschaft wegfallen, müssen wir die halbe Volkswirtschaft neu erfinden. Klassischerweise hat man das meiste Geld gemacht mit Rationalisierung – Economies of scale. Jetzt brauchen wir ein ergänzendes Modell, und das ist das Modell der Co-Kreation, also der Zusammenarbeit. Es geht also nicht mehr darum, dass man selbst irgendwie versucht, alles zu machen, sondern es geht wirklich um Interaktion, um Zusammenarbeit. Dann kommen wir weg von diesem Paradigma der linearen Innovation, wo alle zwei Jahre ein neues Automodell zum Verkauf gebracht wird. Dann können wir wirklich exponentielle Innovation ermöglichen.

Interoperabilität ist hier wirklich das Stichwort. Je mehr Services, je mehr Produkte es gibt, desto mehr werden möglich. Wenn wir es nur zulassen; es ist unsere Entscheidung, so ein Informations-, Innovations- und Produktions-Ökosystem zu bauen. Die beste aller Welten ist diejenige, die für alle Menschen funktioniert und zu der alle beitragen können. Partizipation ist wirklich entscheidend.

Wir können lernen, soziales Kapital zu bilden. Vertrauen zum Beispiel ist natürlich unglaublich wichtig für unsere Gesellschaft, wir haben damit noch immer Schwierigkeiten. Wir können dieses soziale Kapital jetzt so langsam visualisieren und verstehen, was die Grundlage dafür ist. Das ist natürlich auch ein immaterieller Wert, der die Grundlage für unsere Gesellschaft ist. Und wir können vor allen Dingen sozialen und ökonomischen Wert von kulturellen Erfolgsprinzipien ableiten. Das ist ein wichtiger Punkt. Genau an diesen kulturellen

Verwerfungslinien, wo verschiedene Kulturen aufeinander treffen, wo wir Schwierigkeiten gehabt haben zurechtzukommen, genau an diesen Stellen werden neue Produkte und Services entstehen.

Jede Kultur basiert auf tausenden von verborgenen Erfolgsgeheimnissen. Die saugen wir durch unsere Erziehung in uns auf, in vielen Fällen können wir es nicht explizit formulieren, aber würden wir das explizit machen können, könnten wir all diese Erfolgsprinzipien auf neue Art und Weise miteinander verbinden. Ich nenne das das Cultural Genome Project. Und es ist wichtig, dass wir diese kulturelle Diversität haben, jetzt müssen wir nur lernen, mit dieser Diversität umzugehen.

Das heißt, wir brauchen digitale Assistenten, die uns unterstützen, diese Diversität zu verstehen und zu bewältigen. Und in der Tat gibt es erste Beispiele: die Echtzeitübersetzung – Sie laden sich eine App runter, sprechen in Ihr Telefon in einer Sprache hinein, auf der anderen Seite kommt es in einer anderen Sprache heraus. Wunderbar. Und wir können ähnliche Sachen machen, um Situationen zu identifizieren, die wir zu unserem Vorteil verwandeln können, die uns warnen vor Situationen, die zu unserem Schaden wären und die uns eben dabei helfen, diesen neuen Wert zu generieren. In diesem Zusammenhang sind solche inspirierten Technologien sehr wichtig.

Was zu tun ist

Dadurch, dass diese Welt mehr und mehr aus Ideen bestehen wird, wird Moral – wie wir bei VW auch gesehen haben – wieder viel wichtiger, denke ich. Es ist entscheidend, folgendes zu verstehen: Power erfordert Vertrauen, Vertrauen erfordert Transparenz. Und wir brauchen geteilte Werte, damit unsere Welt funktioniert. Es ist also kein Wunder, dass der Papst diese Agenda 2030 der UN offiziell eingeläutet hat; das hat man mit Bedacht gemacht.

Das Wichtigste ist hier, dass wir positive Externalitäten vergrößern, negative verringern und für eine faire Kompensation sorgen. Das heißt, der Ansatz für die Zukunft ist Co-Evolution und Interoperabilität. Wir können verschiedene Dinge tun, damit wir auf einen besseren Weg kommen, von diesem Feudalismus 2.0 hin zu einer innovativen, kreativen Welt, mit der wir diese verschiedenen Herausforderungen besser bewältigen können:

- *Digital literacy* erhöhen!
- Dezentralisierte Design- und Kontrollelemente (Modularität)!
- Möglichkeiten zur Partizipation schaffen!
- Informationelle Selbstkontrolle ermöglichen!
- Transparenz erhöhen für mehr Vertrauen!
- *Information biases* und Rauschen verringern!

- Nutzer-kontrollierte Informationsfilter ermöglichen!
- Sozioökonomische Diversität schützen!
- Interoperabilität!
- Coordination-Tools bauen!
- Digitale Assistenten schaffen!
- Kollektive Intelligenz fördern!
- Feedback-Schleifen ermöglichen!
- Externalitäten messen (und damit handeln)!
- Multi-dimensionalen Wertetausch unterstützen!

Und tatsächlich: Wenn wir das tun, dann werden wir eine nachhaltigere, eine resilientere und effizientere Gesellschaft haben. Resilientes Systemdesign ist gerade in Zeiten des Umbruchs wichtig, wo wir nicht wissen, was im Einzelnen auf uns zukommt. Da ist es entscheidend, dass wir eben diesen Gordischen Knoten zerschneiden. Modulares Design, verteilte Kontrolle ist wichtig, und da gibt es heutzutage völlig neue Möglichkeiten, digitale Assistenten, neue Organisationsformen, wo nicht mehr alles top-down organisiert ist, sondern wo Top-down und Bottom-up auf innovative Art und Weise zusammenkommen.

Das Internet der Dinge als Bürgernetzwerk

Wie bewältigen wir Globalität? Sie muss kombiniert sein mit lokalen Interaktionsprinzipien, damit wir die Destabilisierung, die wir zurzeit sehen, überwinden. Wenn wir das nicht tun, dann wird unsere Welt fragmentieren, und das würde nichts Gutes bedeuten. Wir müssen lernen, diese unsichtbare Hand zum Funktionieren zu bringen, müssen lernen, wie Selbstorganisation funktioniert, denn das Besondere in komplexen Systemen ist: Die organisieren sich selbst. Aber wir können die Interaktion, die die Grundlage dieser Selbstorganisation ist, auf eine Art und Weise verändern, die das Ergebnis beeinflusst und damit die Strukturen, Eigenschaften, Funktionalitäten schafft, die wir gerne hätten. Wir können also tatsächlich die Kräfte, die unserer Gesellschaft und Wirtschaft zugrunde liegen, für uns nutzen, indem wir die richtige Art von Feedback-Effekten auf lokaler Ebene einführen. Das erfordert aber eine Art multidimensionales Austausch- oder Finanzsystem. Das haben wir heutzutage nicht, sondern müssen wir bauen.

Aber mit dem Internet der Dinge können wir jetzt eigentlich all diese Sachen umsetzen, wir können Externalitäten messen, die früher einfach nicht messbar waren, und auf das System

zurückleiten, sodass sich die Prozesse besser koordinieren. Dafür braucht es ein technisches System, an dem wir arbeiten – das nennt sich Nervousnet. Es nutzt letzten Endes Smartphones und all diese Sensoren, die dort eingebaut sind und von uns im Moment nicht aktiv eingesetzt werden; das könnten wir aber tun: Wir könnten die Smartphones miteinander vernetzen und wir könnten die Daten benutzen, um kollektive Messprozesse durchzuführen. Zum Beispiel Beschleunigungsdaten, mit denen wir Erdbeben detektieren könnten und dann Warnungen an unsere Freunde, Kollegen, Bekannten und Verwandten senden lassen könnten.

Das Entscheidende bei einem solchen System ist natürlich, dass es ein System ist, dem wir vertrauen können, und das erfordert informationelle Selbstkontrolle. Deswegen ist es auch so, dass wir hier nicht versuchen, Gefangene zu nehmen, sondern wir geben Ihnen im Gegenteil so viele Steuermöglichkeiten wie möglich. Insbesondere können Sie entscheiden, welche Sensoren Sie aufschließen wollen und ob Sie die Daten, die dann erzeugt werden, für sich selber behalten wollen oder ob Sie sie teilen möchten. Wir denken auch an einen Datenstore, also eine Art Datenpostfach für jeden, wo Sie dann einstellen können, wer welche Art von Daten für wie lange und zu welchem Zweck benutzen darf.

Das Wichtigste ist wirklich, dieses Internet der Dinge als Bürgernetzwerk zu betreiben, um eine Mitmachgesellschaft zu ermöglichen. Dann werden viele Dinge möglich, nicht nur Echtzeitmessungen und mehr Bewusstsein für die Probleme in unserer Welt, mehr wissenschaftliche Einsichten, sondern eben auch die Selbstorganisationsfähigkeit von vielen Prozessen und kollektive Intelligenz. Zum Beispiel können wir diese schrecklichen Staus, die wir am Anfang kennengelernt haben, überwinden. Wir haben Fahrerassistenzsysteme entwickelt, die auf dezentralisierte Art und Weise den Verkehr stabilisieren, Kapazität erhöhen. Selbst wenn nur 20 Prozent ausgestattet sind, hat das schon einen Effekt. Ähnliches könnten wir machen mit der Weltwirtschaft: Auch hier den Stop-and-Go-Verkehr, Rezessionen ein bisschen ausbügeln, wie gesagt auch dezentralisiert. Selbststeuerung von Ampeln funktioniert viel besser als die zentralisierte Steuerung, die wir heutzutage haben – ungefähr 30 Prozent Verbesserung und zwar für die verschiedensten Verkehrsteilnehmer, es geht also nicht zu Lasten bestimmter Bevölkerungsgruppen. Und es ist auch für die Umwelt gut. Und schließlich natürlich Industrie 4.0, Smart Grids und so weiter – das alles kann auf dezentralisierten Prinzipien beruhen. Solche Dinge können wir jetzt auch umsetzen im Bereich von sozialen Systemen. Es gibt eine Reihe von verschiedenen Ansätzen, mit denen durch Selbstorganisation unsere Gesellschaft kooperativer werden kann. Reputationssysteme sind nur ein Beispiel.

Die Gesellschaft ist kein Uhrwerk

Damit komme ich zum Schluss. Die digitale Gesellschaft, eine Ökonomie 4.0 braucht aus meiner Sicht mehrere öffentliche Informationssysteme. Dieses planetare Nervensystem wäre nützlich, um zum Beispiel die Externalitäten zu messen und zurückzuführen. Um sie zurückführen zu können, braucht es ein multidimensionales Austauschsystem, das für alle zugänglich sein muss, digitale Assistenten und kollektive Intelligenz. Dies würde eben nicht top-down umgesetzt, sondern es würde alles basieren können auf verteilten Ansätzen. Das ist auch für Security wichtig. Insofern ist es auch nicht dieses eine riesige Uhrwerk, wie wir uns unsere Gesellschaft in Zukunft vorzustellen haben, sondern die Koordination zwischen vielen weitgehend autonomen Prozessen unter Berücksichtigung der Externalitäten.

Das hat Vorteile für Politik, für die Wirtschaft und für jeden einzelnen. Deswegen sollten wir es angehen. Massive Verbesserung der Effizienz durch Selbstorganisation. Es ist mit der Demokratie vereinbar und mit der ökonomischen Freiheit des Unternehmers. Aber durch die Berücksichtigung der Externalitäten würden wir eben mehr Rücksicht nehmen auf die Umwelt, und das würde auch der Kooperation und Konfliktvermeidung dienen. Also, warum machen wir das nicht einfach zusammen? Vielen Dank.

Meredith L. Patterson:

Ambiguity Is Insecurity

Mehrdeutigkeit ist in der Kommunikation unter Menschen besonders reizvoll. Humor, Lyrik und unsere Sprache sind ohne Ambiguität unvorstellbar. Programmiersprachen sind hingegen grundsätzlich auf Eindeutigkeit angewiesen. Computer können auf ihrer eigenen sprachlichen Ebene – also im Code – mit Ambiguität nicht umgehen. Sichere Software kann nur auf Grundlage diese Prämisse geschrieben werden.

In ihrem Kern gehen viele gravierende Sicherheitslücken in Computersystemen auf vielfältig interpretierbaren Programmcode zurück. Die Fälschung von Browserzertifikaten funktioniert nach diesem Schema. Der umfassende Sicherheitsansatz LangSec beschäftigt sich deswegen besonders mit Parsern. Das sind Programmteile, die menschliche Input in maschinenlesbaren Code umwandeln. An dieser Übergabestelle ist das Sicherheitsrisiko besonders groß, weil viele Nutzer auch bei uneindeutigen Eingaben ein Ergebnis erwarten. Wer jedoch IT-Sicherheit verlangt, muss Fehlermeldungen verstehen und Funktionsmängeln tolerieren können.

Der folgende Text ist das Transkript des Vortrags,
gehalten am 28. September 2015 bei den Cologne Conference

Futures 15.



We are going to talk about one very specific aspect of complexity. Specifically the complexity that gets created when multiple meanings exist, when multiple interpretations for a message exist, and how that kind of ambiguity creates instability in our infrastructure. We talked about how Artificial-Intelligence-Risk is underestimated, but even more underestimated is the risk of non-deterministic systems in critical infrastructure. Our power-plants, our water-treatment-plants, our logistics, like traffic-routing and trains, these all rely on computers. They are all very complex systems themselves, and unfortunately that complexity is fractal. We are building complex systems out of complex tools that we don't entirely understand. We are going to explore how that happens and what we can do, to try be a little safer. Before we ask, what language-theoretic security [LangSec] is, we really have to ask, what language is. A language is a set of strings.

This set consists of headlines. These are headlines from the New York Times. We can think of this particularly in the linguistic sense as a language, but it is a finite language. It is a language that continues to grow over time as more strings are added to it, but someday the New York Times will end in the history of all languages ever. The language, that is a subset of English, which we call the *Headlines of the New York Times*, will eventually be finite. This is not necessarily true for all sets of strings. Some sets of strings are infinite. The ones that we deal with in computer science, these do tend to be infinite. So, let's take a look at why that is.

We generate languages using grammars. Grammars compactly describe which strings are in the languages. So, you could describe a language just by enumerating the entire set, but if it was an infinite set, you would be going on doing that forever. If you want to describe that infinite set finitely, you need some kind of generator for it, and that's what a grammar is. The concept of grammar covers many components from sentences which are going to be encoded in some representation.

Incomplete Statements Shouldn't exist in Programming Languages

At the top we have Braille [points to a slide]. That's a part of the declaration of the universal human rights in Braille. In the middle we have an older form of Cyrillic, at the bottom Chinese. These are all different ways of representing one language. On the right we have a sentence structure. Sentences have subjects, they have predicates, these predicates may have objects or other phrases attached to them. We also have clauses. Clauses perform different semantic roles in sentences. They establish a main line of thought, they elaborate on things. You can connect clauses together with connectives. You may be wondering how this is connected to programming and

computer science. We'll get there.

Phrase structure is also part of grammar, and you'll notice that this is getting simpler, and simpler, and simpler. These tree-diagrams are looking more and more similar. This common substructure that we see in natural language, this common substructure that we create in computer languages, and of course words are the building-blocks. Keywords, tokens is what we call them in language theory. But one thing that is different between natural language and formal languages, by which I mean programming languages and data representation languages, any artificial language that is constructed for communicating with a machine rather than communicating with a human; natural languages allow us to express incomplete statements.

I can scream, 'Watch out for that car!' and that's a complete statement, and you understand the entire meaning that I tried to convey. But even if I don't manage to get it all the way out, 'Watch out for that ...!' Even if I don't get 'car' out you'll probably stop and pull back. Even if all I get out is, 'Watch out!' or just, 'Ehh', we're able to fill in from context, because we're pulling in other input. We're able to see the car and hear the screeching tires. We are able to incorporate all of that additional input on the fly. Computers only do what you tell them to, if we try to process an incomplete utterance.

This is a fragment of HTML. The language all webpages are written in. You'll notice that all of the lines except the fourth line end with a little right-arrow, a right-angled bracket. That fourth line is malformed as you can see by the red highlighting at the the beginning of the fifth line. This is not valid HTML. A web-browser will not render it. Well, or at least that is how things worked back in the days. Turns out that humans really want the web-browser to render content, even if they did a bad job of it. So, a lot of web-browsers are not very standards-compliant simply because they're making workarounds for people being terrible at writing code. This gets us into trouble, and we'll see why later.

The thing is that the processes that humans invent are often very language-like themselves, even if they don't use words. We talk about body language. That's just one form of nonverbal communication. Design-patterns are also a form of nonverbal communication. User experience affordances are also a form of nonverbal communication, and cars are actually a really good example for all of these.

The Common Language of Car as an Example

Every time you step inside the driver seat of a car, whether you're here or in the UK. You know the

steering-wheel is going to be in front of you. You know that the accelerator is going to be below your right foot, and that the breaks are going to be to the left of that. The break-pedal is going to be larger than the accelerator-pedal. You know that the speedometer is going to be right behind the steering-wheel. All these things are in the same place. This is a common language of vehicular design that we've all learned to understand. It would be really difficult for somebody to try to make a lot of money selling a car that didn't put these things in the right places, because people would have a hard time adapting to it. There's more variation in the smaller details. There'll be a dial for the intermittent wipers. Is that going to be on the left or on the right? This is a useful thing to figure out before it starts raining when you're on the autobahn. This has thrown me in rental cars more than once. Are you gonna have paddle shifters or just a gear-shift knob? Is it a standard or an automatic? No two cars are ever going to be identical, but we all interpret these objects with steering-wheels and four wheels, motors, as cars because we have all learned this common language of car. There's an analogy in Madelain L'Engles novel *A Wrinkle in Time*. Where she talks about how life is like a sonnet. A sonnet has 14 lines, it has a very rigid meter, it has a very rigid time-scheme. Those are the perimeters of the sonnet. If it violates any of these perimeters, it's not a sonnet anymore. But within the scope of that you can talk about anything you possibly want to. You can talk about love, you can talk about death, you can talk about flowers, you can talk about cars. It's an analogy of life, but here it's more actually about the form.

So, what is language theory? We've already talked about what language is, so what is the theory of language? I've already pointed out that there is a difference between natural language and formal language. Formal language theory is a math of how grammars work. When this began to evolve back in the 1950ies this work was actually coming out of natural language linguistics. But we very quickly figured out that the formalisms people were coming up with, to try to describe natural language, were not rich enough. They weren't robust enough. They didn't have enough expressive power to really capture all of the nuance of human language, and all of the variation of human language. So, the two fields kind of diverged. Theoretic linguistics continued on working on figuring out how natural language works. Formal language theory ended up evolving into computer science. Let's look at how that works. If we have some meaning that we want to express in the form of language, then a grammar is what encodes that for us. It's taking the trees and passing them into the grammar and spraying out language all over the place. Here's a somewhat more simplified version of that.

You can just think of a grammar as a machine that you put meaning into and language

comes out. When we do this with grammars that we write as programs, we're literally just taking the same data structure that programs use, and serialize them according to some specified format, and essentially pretty-printing it to whatever is consuming it. So, on the other side we have automata which interpret languages. If you have a language and you need to construct meaning from it, an automaton is what does that for you. So, you know comparing automata to the Bowerbird which picks up sticks, and leaves them into an elaborate nest.

Here meaning is everything you know. It's all the state that you have. And for a person that's quite a lot, but for a computer? Well, we know the bounds of that, because we know exactly how much memory we put in that computer. We also have ultimate control over it. We can turn that off, if we want to.

Resilience means Security

So, now we've gotten through, what language is and what language-theory is, we can now move on to the third part of the name LangSec and address the question, 'What is security?' This is a difficult question to answer a lot of the time because the first place where people go, when they think of a definition of security, is some definition involving safety. But how do you even disambiguate these two. In German you don't. They're the same word and I'm not sure if many English speakers are clear on the matter either. However, one English speaker Dan Geer has a very nice way of putting it, which is that 'Security is the absence of unmitigatable surprise'. Either there is nothing that can surprise you, or anything that surprises you, you have a way to address it. You could argue that this is really describing resilience instead of security, but I think they're really the same thing. Resilience protects you from both, acts that are directed - like some malicious actor - and acts that are undirected - like earthquakes. But what we can derive from this, is a notion of insecurity, as the thing that happens when you are surprised in a way that you don't have any way to mitigate. The final concept that we need to understand, if we're going to understand what we mean when we say, 'Ambiguity Is Insecurity', is the question, 'What is ambiguity?' One question in that direction is, 'How can ambiguity harmfully surprise us?' I'm sure we've all had experiences in our personal lives, when we thought that somebody meant one thing, they actually meant another, and something bad happened as result of it. Maybe somebody was insulted or maybe some important errand didn't get run because each person thought the other one was going to do it. When people are not clear on facts in real life, when people are not clear about intent in real life, and they're faced with an ambiguous situation, if you back the wrong horse, you can end up

being harmfully surprised. But this actually happens far, far, far more often to computers than it ever does to people. Ambiguity is defined as the state of there being more than one possible interpretation of a thing. It's a really difficult question when there is more than one valid interpretation of a thing which one you should use. Because if they're both valid, well, okay, but what if the choice of interpretation matters?

What if the person who said, 'this afternoon', meant late afternoon and you thought they meant early afternoon. You get really angry because you were waiting around for them all day. That's a minor example. In a few slides we'll see how this kind of misinterpretation can lead to browser-certificate-forgery. So, there's an AI-researcher and philosopher named David Chapman who has a blog called Meaningness¹⁶. It's a wonderful blog and I strongly recommend it. He talks a lot about the difficulty of nailing down exact meanings for things in the world. He uses the term *Nebulosity* to describe the sort of cloud-like nature of the concepts that we deal with on a daily basis. Here's a trivial example. We all know that this is a chair. [points to a chair]. What if it has not got a back? Is it still a chair? If it does not have arms? Is it still a chair? If it does not have a back or arms does that make it a stool? Things are cloudy. Things are fuzzy. This is just what life is like for humans.

Like Professor Nassehi said, 'Reality is continuous and unconstrained. It's analogue.' When humans are faced with contradictory meanings all we really have the opportunity to do, is pick one and muddle through. What Chapman is saying here is that there are entire metaphysical stances in Philosophy that run up against ambiguity and say, 'No, we insist that only our interpretation is correct.' Holy wars have been thought over this for millenia. Computer-systems on the other hand - we build them, we constrain them, and so does physics. One of the constraints of physics is that we are dealing with digital systems. So, when analogue people try to make digital systems deal with ambiguous situations, particular when they don't realize that they've just asked a machine to deal with an ambiguous situation, this is when problems happen. Because computers are only able to fixate. They are only able to say one way or the other. The great thing about these physic constraints is that they allow us to make parts of systems and compose those parts of systems into larger systems that behave in predictable ways. Yes, it is possible to produce non-deterministic digital systems.

16

<http://meaningness.com/>

The Shannon-Weaver model

On the whole though, most of the systems that we use, we want certain aspects of them to be predictable. We want our WiFi to just always work, and not to have to deal with it. I want to not tell my window manager to not turn VGA-on. So, the things that we want to have to be predictable are what LangSec is about. We want you to be able to be confident that when you open your web browser and open your bank's website that that's really a bank and not a fake-bank that some fishers in Kazakhstan popped up on somebody's DSL, and we want solid answers to that. Benign or malicious? These are digital terms. So, if our tools are language then our next question is, 'How do we build things out of language?' That actually started in Silicon [Valley] and that's a very long story and not super relevant to what we're talking about. Instead we will be talking about a more conceptual model which you may have run into in a communications class. The first time I ran into this was my freshman year of undergrad when I was taking a Radio-TV-Film-class. You may be familiar with it as well. So, Claude Shannon and Warren Weaver in 1949 working for Bell-labs came up with a model for the transmission of information.

This model starts with some information-source, some idea, some meaning, and this information-source is something that's held in the mind of some human or some computer – you know the mind of a human the state of a computer – and the entity that wants to do the transmitting, we call the transmitter. That transmitter is going to encode and then send some message, and that message is going to go over some channel. Now, Shannon and Weaver did not get into tremendous amount of detail in their model about what the channel is like. Because they were mainly looking at really abstract – sort of perfect - systems. What can you expect out of electro-engineering with no power-loss nor noise - idealized systems essentially. In the real world channels are lossy, channels are noisy and they got into some of this as well because they were really good people, and that's what they did.

The choice of channel is often pretty crucial as to whether meanings are able to get through at all. Assuming that enough of the message makes it through than some receiver receives it, and then after that the receiver then processes the message, parses it, and reconstructs it into data. It goes from being serialized, from being words, into data or ideas. Of course you can go back the other direction with the transmitter and the receiver trading places. As I already hinted when talking about channels being noisy and lossy, this is not entirely adequate for human communication. Mostly because the model is so fixated. Natural language had to evolve in such a way that it would still be robust under a wide variety of conditions. You have to be able to

understand what somebody is saying when other people are talking. It's useful to be able to speak quietly or really loudly. Sometimes you are dealing with environmental noise-conditions. When you're constructing something that's run over wires that's really not as big a deal. So, it's actually kind of okay in most aspects of computer-engineering to just work with this model. WiFi is the big exception because with radios you have to deal with noise and loss.

That's Why We Want Simple Models

A guy named Wilbur Schramm updated the Shannon-Weaver-model by pointing out that once the message has been decoded by the receiver into whatever the meaning that was encoded in the message is, that's gonna have some side-effects. It might affect the receiver, it might cause the receiver to do certain things. If my browser is sending my request to a web-server then one of the side-effects of that is that a web-page will come back and my browser will do some stuff. Another side-effect is probably that there'll be an entry written in a log file, and all of these side-effects increase the complexity of the model. They make it a lot more complex to reason about it mechanically. That's reality. We have to engineer for the world that we live in. It would be a much worse world, if we did not have log files because then, when something bad did happen, how would you ever be able to do any forensics. I also talked about this to some extent in Cologne actually at SIGINT. I gave a talk about the complexity that side-effects produce and related topics. The answer to this question at this point – particularly given the remarks of the speakers earlier today - should almost be self evident. We want simple models because reality is complex enough already. If our machines have to deal with a lot of complexity we are making it harder on ourselves even though we are thinking we are shifting labor of to them.

Because really, you don't want to think about what your computer is doing. You want your WiFi to always work. You want the screens to always work. You want to always be able to go on Twitter or Facebook you want to do things in a way you are accustomed to doing, and not have to think about what the machine is doing under the hood. On the other hand we want for our computers to never be confused about what they are supposed to be doing for us, and on that front we have not done that great of a job. It's easy to think of what happens when humans get confused. We've all been confused. That's a very natural state for us. But none of us has ever been a computer. If you're not conscious, what would it be like to be confused? Might be a little something like this.

How Certificate Forgery Works

We are going to replay the browser-certificate-attacks that have been mentioned in the introduction using characters from Casablanca in our little drama. Rick is our malicious actor here. He's our bad guy who is going to forge a certificate. He can only get a certificate from a certificate-authority. So, he finds somebody who can give him a certificate. A certificate-authority is vouching for your identity. Yeah, this is really the one who they say they are. What's up with that funny looking URL? So, that '\X00' is the representation of a null-byte. It's just the conventional notation for it. That URL up there, `deutschebank.de\X00.ricksafe.com` to certain certificate-authorities – especially those running OpenSSL, that looked like a four-level-deep-domain-name for ricksafe. So, the guard here says, 'Of course, I know who you are Rick.' Here, have a certificate. He knows Rick, he knows Rick runs Ricksafe so he gives back the papers, and now Rick takes his papers and gives them to Captain Renault. Renault would be a browser here. You might be wondering at this point, 'Why do I have this scummy guy Ugarte, who sells stolen-identity-papers on the black market as a certificate-authority and the police-Captain as just the dumb browser. The thing is, that's the way the certificate-market works. When you need to go by a browser-certificate you can go and spend 100,- Euros or 300,- Euros at Verisign for every layer of security that they're willing to sell you. They'll take all the money you're willing to give them. The problem is that every browser trusts Verisign just as much as they do small not as careful certificate-authorities that still manage to get their trust root shipped with people's browsers. And there are a lot of them. We had several high-profile compromises with DigiNotar and Turktrust and a couple of other small certificate-authorities that somebody managed to generate new certificates using their keys, possibly from intermediate certificate. There's again additional complexity. Not only makes it harder to resolve, it makes it harder to explain.

Your dealing with the fact that if some scum ball is willing to sell me a certificate for `google.com` or even just not do their validation-work carefully and accept a sketchy name like that for the name that is going on a certificate. That's who you are competing with. All the bad guys out there are going to be buying from that guy. But as he's willing to sell without asking to many questions. Rick goes and presents his phony certificate to Captain Renault who's running Internet Explorer. So, Captain Renault is now Internet Explorer. He uses CryptoAPI in his browser. Remember that null-byte I mentioned earlier? A lot of programming-languages interpret that as a special character at the the end of a string. So, it just chops of right at that null-byte and Captain Renault – an idiot as he is – says, 'Hi there, Deutsche Bank.' and proceeds to interact with Rick

doing whatever malicious stuff he wants to do. In this scenario we are supposing that Rick is running some website because he has to be a browser in order to go to that. But how did this even happen? This is supposed to be one of those constrained domains where things are simple. That's great in principle, but that's not actually how it got built. So, I mentioned that there are a lot of different implementations that are very widely used. CryptoAPI is what Microsoft products use, NSS is what Firefox uses, OpenSSL is what basically everything else uses. Each of these implementations varies ever so slightly from the other. This gives rise to what we call parse tree differential attacks. The outline is pretty much like our little drama on the last slide. The bad guy gets Alice to vouch for what Alice believes to be the truth, but that same proof is what Bob is going to read differently. It's the exact same text, but Bob is going to read it differently. Reality has become ambiguous because the separate implementations interpret it differently. So, it's this difference in understanding that gives rise to the exploitation. This is entirely syntactic. This isn't even something simple like, 'One word can have to meanings.' because programming languages don't have that. At least not ones that anybody uses, because if you did have keywords that had ambiguous meanings people would stop using that language because it would not behave the way they expected.

Why Are Parsers Especially Vulnerable

What's frustrating about this problem is that we're iterating closer and closer and closer to languages that make other languages behave exactly the way we expect them to. But we're still not there. We're building better tools to built better tools all the time. Even so we made a mistake in how to solve this problem, and unfortunately it goes far, far, far beyond just browser-certificates. If you look at the talks Sergey Bratus and I have given about flaws in the domain-name system, which is basically the phone book of the Internet. We talked about flaws in Internet Explorer that made it possible to inject cross site scripting into Internet Explorer by leveraging mistakes that they made in their cross site scripting prevention. PHP, Ruby once every couple of months a brand new Ruby parsing bug pops up. Everybody goes, 'Oh my god, a Ruby parsing bug.', and nobody seems to remember there was another one just months ago and another one just a month before that. But these are all just bugs where a machine followed a programmers instruction to guess basically. The programmer should not have told the machine to guess. IPv6 those are the phone numbers that you look up in the domain-name system. Our talk from Shmoocon 2013 ¹⁷ we talked about an old

¹⁷ <https://www.youtube.com/watch?v=XVZrmp5MAas>

attack, that got you remote root execution just by sending an evil message that was able to take advantage of a flaw in the parser. Shellshock was a classic parser vulnerability. Sergey Bratus gave a talk at SEC-T last year mostly about that, and we also have a piece out in Usenix login called 'The Bugs We Have to Kill'¹⁸. Which explains in pretty rich detail how deep down at the heart of it most vulnerabilities are input handling vulnerabilities.

You might wonder why that is. Are people just so much worse at writing input handling code than writing anything else? No, people are equally bad at writing all code. However, the thing is that data input is what drives your code. So, if I'm an attacker my problem is to start coming up with possible inputs that can give me the privileges I want on the machines. That give me the access that I want by basically tricking whatever security you put into place into behaving incorrectly. Google has it's annual 'Try to find bugs in Chrome' - in particular sandbox-breaking. Can you control things outside of the memory-space that Chrome has reserved for itself? The people who find these kinds of bugs, they are chaining together like 16, 17, 18 minor flaws. But to trigger that flaw you have to craft some input to do it.

The Chomsky Hierarchy

So, you have the entire code base available to you. If you try to find a vulnerability in an application you have the entirety of the vulnerability-space, the attack-surface available to you, unless you do something to harden your input handling, because the data is what controls your program. From the moment your program first sees it to the very end of that particular process. And we thought we did okay. I mean we were trusting these systems that we built to behave predictably because they made sense to us. We wrote them down and then we wrote specifications and then we wrote code that we thought followed these specifications, but we did not verify that the code that we wrote followed these specifications. That's actually really kind of sad, because if you look in the appendix of like any of the specifications for any of these protocols, IPv6, DNS particularly, you will find a formal grammar. From an engineering perspective how do we do this. I've given a hint right there. So, I mentioned that complexity constrains us in some interesting ways. But I have not gotten into what that complexity looks like. So, let's delve into that a little.

This is what we call the Chomsky hierarchy. It's a containment hierarchy. All of this concentric ovals are indicating that everything that is regular is also deterministic context free, that everything that is deterministic context free is also non-deterministic context free et cetera, et

¹⁸ <https://www.usenix.org/publications/login/aug15/bratus>

cetera.

For some of these classes of language we can prove that two grammars in that class produce the same language. Those are the one highlighted in gray: regular and deterministic context free. This is a mathematical fact that was proven in the early nineties I believe.

That jagged line between decidable and Turing recognizable is the boundary between what we can recognize and what we have to interpret. As Professor Helbing pointed out, more power actually gives you less security, and formal language theory and computer security is probably the place in our lives where this the most true. But there are others. I would feel bad, if I did not mention a really amazing paper buy a guy named Philipp Maymin called, 'Markets are Efficient If and Only If $P=NP$ '¹⁹. The $P=NP$ -problem is a wide open question in Mathematics. Anybody who can solve that question gets a million Dollars. It has to do with two very important complexity classes of problems and whether they're actually the same class or not. We think they're not. Many of our cryptomatic assumptions were a lie on those two classes not being the same. But what Maymin shows is that if $P=NP$ were true it would be possible to program the market and efficiently determine outputs to any arbitrary algorithm. Unfortunately as we don't know whether $P=NP$ or not we're still in the land of proximate solutions which means that it's difficult to figure out what this implies beyond that. Other than Professor Helbing also pointed out, as you scale exponentially – when you're having to solve exponentially more complex problems – the kind of solutions they're amendable to – which also what P versus NP is about – what kind of algorithm do you have to use to solve this problem. As these problems get larger, trying to solve them top-down really does not work. It's kind of a side-digression, but again we see these sorts of mathematical constraints on our power – literally on what we are able to do as individuals and as a species. All of that is bounded by mathematics that we are still learning the borders of. Everything that makes the Internet work, IP, TCP, UDP, Ethernet is not too bad, Ethernet is not awful, but all the 80211-protocols, everything for WiFi they are incredibly complex. Everything that runs our infrastructure is also incredibly complex.

Why Bad Input Matters

I was at the SCADA-conference. We basically had to read the entire protocol for one of the biggest industrial control systems protocols, the most ludicrous complex protocol I've ever seen. ²⁰ There are reasons this happens. The reasons tend to be ???vendor strike??? against vendor lock-in.

19 <http://iospress.metapress.com/content/0wh736n18j682433/fulltext.pdf>

20 <http://scadasafe.sourceforge.net/Protocol> ??? Is that it???

Everybody says, 'Oh, hey I have this awesome feature I want to bring in.' and the Standards Committee decides, 'We have to make everybody happy.' So, all the features end up in there, and you end up with something that's far more complicated than even an incredibly smart programmer should be able to deal with. Is there anything whatsoever we can do about this? I would not be standing here and talking to you, if the answer to that question was no. It is time for us to start producing real engineering standards for software engineering. And LangSec is the path forward to doing that. First and foremost determining whether an input that a programmer receives is actually an input in the language the program is expecting. This turns out to be incredibly important, and a lot of things don't even bother to do it. They try to parse anything and bail out early, if they don't see magic bytes or whatsoever. Programmers just expect, 'Oh, nobody is going to try to feed this bad input. Who would do a thing like that?' But if we instead, design with the attitude, 'First I will recognize that this input is good and valid or else bad, and then we throw it away, and then I will process it.'

A guy named Zed Shaw, a pretty well know programmer in the United States, actually put his money where is mouth was on that and wrote a web server called Mongrel, and he wrote the HTTP-parser for it using a state-machine generator called Ragel. Then he set up Mongrel and Apache next to each other, and then started throwing attacks on them on his private network, and simply by having a syntactical correct parser, Mongrel was able to resist 80 percent of the attacks that Apache led through. That's the kind of impact we are talking about from just rethinking the way that we handle input to listen to everything that somebody has to say before you start acting on it. I mean this is like people who hear the first half sentence that comes out of your mouth, and they are already jumping to do what you think you're asking them to do, and really you are asking them not to do that at all. If that's happening in software that's usually someone being malicious. But the software you write should not be helping them. Simply minimizing complexity is a thing you hear a lot all day. I really hope you go out, and repeat it. Because it's something more people need to hear. It's easy to get blinded by power and think, 'Oh, my god.' I can do all these things. Remember the Unix philosophy, 'Do one thing, and do it well.' For the love of god, we have at least figured out that evaluating arbitrary JavaScript and Ruby that comes from untrusted sources is a bad idea - at least most of us have. Web-browsers don't do that these days. But, way back in the day, they did. Still, at the same time it is really really easy to make a language - including a data language - accidentally Turing complete. HTML5 and CSS3 are accidentally Turing complete. It was a network effect of composing them. Sometimes when you compose two systems you end up with

a system that is more complex than either of them could ever be alone. HTML5 and CSS3 are a perfect example of this. Who's gonna use HTML5 without CSS3? At the end of the day the most important thing is that n-points, the transmitter and the receiver on both ends of the Shannon-Weaver-model and the Schramm model, those end-points need to understand the exact same language. Not just mutable intelligible dialects. They need to be sure that they're using the same grammar, the same language.

Parsers Need To Sort Things Out

So, in Unix there are lots of tools that date from the very early days that people use for generating parsers and generating grammars. These are all command-line and unfortunately they're only really useful for writing compilers. They were intended as compiler writing tools, as you can infer from the name 'Yet another compiler compiler' and it took a while for people to figure out that using parsers as programming perimeters for input was actually a pretty good idea. So, Scala for instance actually has in it's standard library a parser combinator library that you can use to build parsers. If you're building a web-app that has something to do with text forms well, you know that all of your inputs are gonna look like money amounts. So, you can write a parser that recognizes money-amounts and rejects anything else. The language provides this for you batteries included. Because people realize this was a good idea. They got this idea from Haskell, which is less of a batteries-included language which actually introduced this in the early two-thousands. But what about program-languages that people have actually heard of? For them we need libraries. Hammer is mine. That's a parser-combinator toolkit written in C with bindings for most languages under the sun, not all of them. There's also Nom, which is kind of the successor to Hammer.

A guy named Geoffrey Coupré has been working on this parser-combinator library for Rust. Rust is Mozilla's brand-new system language that just hit 1.0 just a couple of months ago. They're using it to rewrite Firefox from the ground up. The language-designer was keeping language-security in mind when he developed Rust and put a lot of really useful things into that language that will make it a lot easier for people to write code in a secure fashion. Nom is not part of the standard library, but Rust is not a batteries-included language. However, it does seem to be picking up quite a lot of users remarkable rapidly. So, I have really high hopes for that one. Another one that I have really high hopes for, for people less systems-programming oriented is JetBrains Meta Programming System. There's not a way to describe that in a few words. It's a graphical tool for building integrated development environments. Also for just operating directly on the structure of

your program rather than the text of your program. But all those tools in the world are not going to do as much good, if we don't teach people how to use them, or if we don't teach people why they should be using them. We need to think about whether we're going to try to solve problems from a top-down hierarchical approach, or if we are going to try to solve them from the bottom up. Finding simple substructures in them and how they recursively compose. Our software engineering standards are laughable compared to our civil engineering standards, particularly for safety.

This map is from London. In the 19th century there was a massive cholera outbreak going on, and still it was possible to track the outbreak down to specific pumps, by using the primitive technology of mapping. In the last couple of hundred years our standards for how we build buildings, how we build roads, how we build sewers, how we build bridges have evolved a society that is remarkably safe to live in. Even when things like this happen occasionally.

This was the Tacoma Narrows Bridge. It really is bouncing back and forward like that. It did that in real life because we did not know as much about wind – back then – as we do now. This bridge was crossing a big gap, and a lot of wind blew through the gap, and the bridge happened to be the exact right length that the wind hit her resonant frequency, and the bridge shook like that. Needless to say that they took that bridge down.

But beyond that, it's also the choices that we make. I honestly worry about the push for greater digital literacy in schools now. Because I think we're training some really sloppy programmers. I think we're teaching kids to write code the way we teach them to use crayons, which is great as far as creativity goes, but it's not a great way to train the next generation of people who are going to build our nuclear power plants. Beyond that brute force has consequences. Any time you use more power than you need to in a situation, it's gonna produce side-effects that you might choose not to deal with. As we've seen sometimes choosing not to deal with side effects comes back and bites you. This is then what it all comes down to. Humans tolerate ambiguity at least somewhat well. Sometimes we even enjoy it. Humor largely derives from ambiguity. A lot of the emotions that we find most compelling derive from something ambiguous in real life, but computers cannot deal with this. Give them that unambiguous communication that they were designed for, and live all that messy ambiguity up to humans.

Frank Rieger:

Hackerville

Das Recht auf Kommunikation ist ein Menschenrecht, und für Menschenrechte müssen Menschen eintreten. Ökonomische und politische Interessen laufen diesem Grundrecht zuwider und schränken es ganz erheblich ein. Auch ein technischer Laie kann es verteidigen. Es genügt eine Vorstellung davon, was Technikfolgen sind, welche ethischen und sozialen Folgen Informationstechnik hat. Das ist die Kernüberzeugung des Chaos Computer Clubs, der größten Hackervereinigung der Welt. Der CCC setzt sich mit gravierenden Entscheidungen und grundsätzlichen Tendenzen in der Informationstechnik und der Kommunikationspolitik auseinander. Dort kommen IT-Fachwissen und professionelles Anwenderwissen zusammen. Der CCC hat, wie kaum eine andere zivil-gesellschaftliche Gruppe, einige der wichtigeren Fragen der vergangenen Jahre öffentlich gestellt und Arbeitshypothesen bereitgestellt. Warum tragen biometrische Daten auf Ausweisdokumenten kaum zu deren Fälschungssicherheit bei? Welche Probleme gibt es mit elektronischen Wahlverfahren? Und VW? Auch der erste globale Auto-IT-Skandal wirft Fragen auf.

Der folgende Text ist das Transkript des Vortrags,
gehalten am 28. September 2015 bei den Cologne Conference Futures 15.

Wer von Ihnen kennt den Chaos Computer Club nicht? [Keine Meldungen] Sie haben uns also schon mal in den Medien wahrgenommen. Wir sind Hacker. Unter Hacker verstehen wir etwas anderes als die amerikanische Öffentlichkeit, die sich mehr auf die negativen Konnotationen stützt, auf die Leute, die in fremde Computer einbrechen und dort Schaden verursachen. Wir verstehen hacken eigentlich mehr in dem Sinne, wie es ursprünglich gemeint war. Hacken ist der Versuch Technologie soweit zu verstehen, dass man sie sich Untertan machen kann und in der Lage ist, sehr elegante Lösungen für Probleme zu finden, an die niemand gedacht hat, an die der Hersteller nicht gedacht hat. Technologie so zu benutzen, wie es technisch möglich ist, nicht so wie der Hersteller vorgesehen hat. Der Chaos Computer Club ist als wahrscheinlich weltweit größte Hackervereinigung in so eine verantwortliche Rolle hineingerutscht, als jemand der keine wirtschaftlichen, keine politischen Interessen wie eine Partei vertritt, sondern der eine simple Agenda hat: Kommunikation ist Menschenrecht. Wir sind große Freunde der Privatsphäre und wir wollen eigentlich dafür sorgen, dass politische Veränderung möglich bleibt. Wenn man versucht, die Mission zu definieren, die die politischen Hacker in Deutschland für sich sehen, ist sie vielfältig, aber im Kern steht: politische Veränderung möglich halten. Weil vieles von dem, was wir an digitalen Technologien sehen, hat die Tendenz hin zum Überwachungsstaat, zu Kontrolle, autoritäre Tendenzen im Staatswesen zu verstärken.

Wie arbeiten wir? Wir versuchen in der Regel meistens auf technische, aber auch auf gesellschaftliche Missstände, oder die Kombination von beidem, so hinzuweisen, dass wir Spaß dabei haben, dass es einen gewissen Funfaktor dabei gibt. Ein Beispiel: Da ging's um die Fingerabdruck Biometrie, darum dass Fingerabdrücke als alleiniges Identifikationsmerkmal benutzt werden sollten in Reisepässen und Personalausweisen. In dieser Debatte haben wir's ein bisschen schwer gehabt. Alle waren noch im Sicherheitswahn. Das Terrorismusnarrativ war noch ungebrochen und es ging darum mehr Sicherheit gegen Passfälscher zu erzielen. Die Diskussion war im Wesentlichen irrational, weil zu diesem Zeitpunkt konnte, und auch heute kann niemand behaupten, dass deutsche Personaldokumente irgendwie unsicher wären. Sie haben die niedrigste Fälschungsrate der Welt auch einfach aufgrund ihrer physikalischen Eigenschaften. Trotzdem wollte man Fingerabdrücke darin haben. Der Grund dafür war im Wesentlichen, dass der damalige Innenminister Otto Schily private finanzielle Interessen in der Biometrieindustrie hatte, was sich dann hinterher herausgestellt hat und die Bundesregierung die Bundesdruckerei sanieren wollte. Nun wollten wir also darauf hinweisen, dass Fingerabdrücke schwierig sind. Passworte kann man

beliebig oft wechseln, Fingerabdrücke hat man genau zehn. Wenn die alle weg sind, hat man ein Problem.

Schäubles Fingerabdruck für jedermann

Also, was haben wir getan? Wir sind zu einer Veranstaltung gegangen, wo der spätere Innenminister Schäuble sprach, haben uns sein Wasserglas besorgt und haben von diesem Wasserglas seine Fingerabdrücke extrahiert. Das ist ein relativ einfaches Verfahren. Man nimmt einfach ein bisschen Sekundenkleber, bedampft mit den Dämpfen von dem Sekundenkleber die Fingerabdrücke, fotografiert die mit einer Digitalkamera, macht die mit einem Bildbearbeitungsprogramm ein bisschen sauber und druckt dann diesen digitalisierten Fingerabdruck auf Overheadfolie mit dem Laserdrucker. Dann entsteht durch die Riefen von dem Toner ein Negativ von dem Fingerabdruck. Da schmiert man dann so ein bisschen weißen Holzleim rein oder Latex und lässt das sich setzen und dann entsteht so ein Häutchen, so dünn wie ein Kondom ungefähr und das kann man sich dann einfach über den Finger ziehen und wenn man das dann auf seinen Fingerabdruckleser legt, dann ist man halt Herr Schäuble. Das geht auch mit dem iPhone, da braucht man ein bisschen mehr Graphitspray, ist aber ähnlich primitiv. Das fanden die Medien dann doch ziemlich lustig. Das Bild vom Fingerabdruck von Herrn Schäuble ist bis heute in der dpa-Bilddatenbank. Es wird auch immer wieder gerne verwendet, wenn es darum geht Fingerabdruck als Problem zu illustrieren. Das ist so unser Programm. Wir versuchen halt Dinge so zu machen, dass niemand zu Schaden kommt, dass die öffentliche Aufmerksamkeit erregt wird und dass wir anfangen über dieses Problem zu diskutieren. Wir machen auch eine Menge anderer Sachen.

Unter anderem immer wichtiger: Infrastruktur bauen. Gerade sind sehr viele Leute aus dem CCC damit beschäftigt, Flüchtlingsheime zu vernetzen. Eines der Dinge in der Hackerethik, die sagt, wir wollen gerne das Menschenrecht auf universelle und freie Kommunikation durchsetzen, und dazu gehört dann auch, es eben tatkräftig in die Hand zu nehmen, und trotz aller Widerstände und vorbei an den Widerständen, improvisierte Lösungen zu finden diesen Menschen Internet zu verschaffen, weil es mittlerweile der wesentlichste Weg ist, die halt zu integrieren - zum Beispiel über Sprachkurse oder Zugang zu Arbeit und dergleichen. Das sind so zwei Ränder des Spektrums, das wir abdecken. Die Frage, die im Vortragstitel *Hackerville* drinsteckt: Was ist denn die Rolle des Hackers in dieser digitalen Gesellschaft?

Wir haben da keine einheitliche Meinung. Wir sind auch der Chaos Computer Club, wir

müssen keine einheitliche Meinung haben. Wir sind nicht der Ordnung Computer Club. Das Spektrum reicht von Leuten, die gerne in den Bundestag gehen zu Anhörungen und sich mit den teilweise abstrusen politischen Meinungen herumschlagen, bis zu Leuten die sagen: Um Gottes Willen. Damit will ich nichts zu tun haben. Die halt irgendwie Sachen hacken und damit die Welt verändern. Dazwischen gliedert es sich auf. Was wir aber immer mehr sehen ist, dass die Frage wie Technik eigentlich funktioniert – wir hatten es ja gerade in dem vorherigen Vortrag.²¹

VW und die Chip-Tuner

Technik und insbesondere die Software und die Algorithmen darin sind ja immer ein Ausdruck menschlichen Willens, also einer Intention und wenn wir uns den VW-Fall angucken: Komplexe Technik ist ganz hervorragend geeignet, Intention zu verbergen. Also dafür zu sorgen, dass es nicht ohne Weiteres möglich ist, zu erkennen was diese Maschine, dieses Gerät, wirklich und tatsächlich tut. In dem VW-Fall ist es halt so, dass es einen sehr einfachen Weg gegeben hätte zu sehen, was die Maschine eigentlich tut, nämlich: Reverse Engineering. Das heißt also man nimmt sich den Chip dadrin, extrahiert die Software, meistens muss man den Chip dafür ein bisschen misshandeln, bis er die Software preisgibt und dann analysiert man die Software und guckt nach, was sie eigentlich tut. Das merkwürdige an dem VW-Skandal ist, dass es natürlich jede Menge Leute tun. Das sind die sogenannten Chip-Tuner. Das sind Leute, da können Sie ihr Auto hinfahren und da kaufen sie sich halt irgendwie den kleineren Audi und dann machen die da eine neue Software drauf und dann fahren sie den als den größeren Audi vom Hof, weil der einzige Unterschied zwischen den beiden Modellen – außer vielleicht ein bisschen Dekoration im Innenraum – ist nicht mehr als ein paar Tuning-Parameter im Motor. Die kann ein Chip-Tuner ohne weiteres ändern und natürlich wissen die Chip-Tuner alle, jeder einzelne von denen, dass dieses Auto einen Testmode hat. Den erkennt das Auto einfach daran, dass sich nicht alle Räder drehen und das Lenkrad nicht bewegt wird und was sie natürlich um Gotteswillen nicht tun werden ist, die Motorparameter für diesen Testmodus anzufassen. Die wussten ganz genau warum die so gerne Audi nehmen, als Fahrzeuge für Chiptuning – vollkommen klar –, weil wenn Sie mit dem Ding dann zum TÜV fahren, sieht das Ding vollkommen unverändert aus. Auf dem Teststand werden die Motorparameter für Abgas-alles-super reingespielt, sobald sich die Räder nicht drehen und ob das Ding mit 50 PS mehr vom Hof fährt, merkt wieder keiner. Dieses Wissen ist aber nicht öffentlich. Ist halt privates Wissen mit dem Menschen viel Geld verdienen und vielen Leuten damit gedient ist, dass das nicht allen bekannt ist

21 Vgl. Meredith L. Patterson: Ambiguity is Insecurity

- bisher.

Diese Situation sehen wir an immer mehr Orten, dass also Technologie als Ausdruck menschlichen Willens politische Relevanz erlangt. Das ist die tatsächliche Implementierung des menschlichen Willens, also Lessig sagte ja „Code is Law.“ und er hat natürlich in gewisser Weise Recht damit. Die faktische Implementierung menschlicher Intention, menschlichen Willens in Software, erlangt immer mehr Macht. Je komplexer diese Systeme sind und je mehr Technologie darin steckt, desto schwieriger wird es eben auch dagegen vorzugehen. Also tatsächlich diese Intention zu hinterfragen, diese Intentionen anzugreifen, die Businessmodelle, die damit zusammenhängen möglicherweise in Frage zu stellen, oder sich überhaupt noch ein moralisches Urteil darüber zu bilden, ob das, was man da sieht, was da getan wird überhaupt eigentlich okay ist, ob das unseren gesellschaftlichen Zielen – so unscharf sie auch gegenwärtig sein mögen – entspricht. Diese Situation wird immer häufiger auftreten. Wir haben jetzt noch die glückliche Lage, dass wir die Technologiewellen, die da so auf uns zu rollen, ungefähr erahnen können. Wir sind noch in der Lage zu sagen: Okay, mit der künstlichen Intelligenz, mit dem quasi nicht mehr vorhandenen Limit von Computing Power und Speicherplatz werden sich viele Dinge drastisch verändern. Wir werden sehen, dass der Großteil der etablierten Business-Modelle in sich zusammenfällt, oder unerwartet dramatisch an Bedeutung verliert, aber auch, dass Systeme, die man eigentlich für stark und groß hält davon betroffen sind, dass sie nicht mehr wirklich langzeitstabil sind. Die Frage, wie wir als Gesellschaft damit umgehen, ist natürlich kritisch, weil das durchgreifende Narrativ, der politische Konsens insbesondere in Deutschland zwischen den großen Parteien ist Stabilität. Das ist halt die Antithese zu Veränderung. Wir haben jetzt die Situation, dass die technologischen Wellen, die kommen, dazu führen können, dass das Grundbedürfnis der meisten Menschen verletzt wird, nämlich: Ich will mich eigentlich nicht verändern, oder ich will, dass die Veränderung ein gewisses Maß nicht überschreitet. Wie wir damit als Gesellschaft umgehen, ist bislang völlig unklar. Wir haben, aus langjähriger Beobachtung der politischen Sphäre in Berlin, wo wir nun doch recht häufig unterwegs sind, häufig in Anhörungen sind, oder Hintergrundgespräche mit den Parteien haben, sehen wir, dass wir den Punkt überschritten haben, wo Politik in Unkenntnis der Sachlage stattfand. Das heißt es ist in der Regel nicht mehr so, dass schlechte oder falsche Entscheidungen getroffen werden, weil die entsprechenden Politiker nicht mehr wissen wovon sie reden. Das kommt immer noch vor, ist aber nicht mehr der Hauptfall.

Das Ende der Naivität in der Digitalpolitik

Typischerweise ist es so, dass sie sehr wohl verstehen und dass sie trotzdem aus politischen Gründen Entscheidungen treffen, die vielleicht nicht so schlau sind im Kontext der gesellschaftlichen Veränderung. Das ist ein Umdenken, was momentan auch in der netzpolitischen Aktivisszene noch nicht wirklich angekommen ist, dass nämlich diese Entscheidungen, die da gefällt werden nicht immer darauf beruhen, dass Politik nicht weiß, sondern darauf, dass Politik nicht will. Die Netzpolitik, oder die Digitalpolitik ist vielleicht ein bisschen besser als Begriff, ist zu einem Feld normaler politischer Auseinandersetzung geworden. Wir haben auf allen Seiten des politischen Spektrums politische Akteure, die in der Lage sind ihren Willen zu artikulieren und die aus grundlegenden Überzeugungen, die häufig auch Partikularinteressen sein können, Entscheidungen treffen, die vielleicht suboptimal sind. Die Frage, wie wir zu einer gesellschaftlichen Steuerungsfähigkeit zurück kommen, wie wir uns in die Lage versetzen mit der Technologieentwicklung und den entsprechenden gesellschaftlichen Veränderungen so umzugehen, dass wir am Ende nicht in einem Neofeudalismus landen, wie es vorhin formuliert wurde, ist eine drängende. Deswegen vielleicht nochmal meine Frage: Haben wir eigentlich eine Chance, also sehen wir da eigentlich irgendwo, dass es Möglichkeiten des politischen Diskurses online gibt, die so aussehen, als könnten wir uns ein Bild formen?

Die Zukunft der Arbeit

Momentan sehe ich die nicht und das ist dramatisch problematisch. Wenn wir einen Schritt zurücktreten. Die Frage, ob wir noch für alle Menschen Arbeit haben, also ob wir in 20 Jahren noch sowas wie Vollbeschäftigung anstreben können, stellt sich nicht mehr. Wir wissen, dass die Technologiewellen so schnell kommen werden, dass zumindest ein Teil der Leute, die arbeitslos werden, nicht schnell genug neue Arbeit finden können, weil es nicht ihren Talenten entspricht, nicht ihrer Ausbildung entspricht, nicht ihren Lebensentwürfen entspricht. Dazu kommt noch, dass die Digitalisierung, also die datenmäßige Erfassung von Tätigkeiten, ist in der Regel der erste Schritt zum Mindestlohn. In dem Augenblick wo wir in der Lage sind eine Tätigkeit vollständig durchzudigitalisieren, sie vollständig zu erkennen in all ihren Aspekten, machen wir sie messbar. In dem Augenblick in dem wir sie messbar machen, machen wir denjenigen der diese Tätigkeit ausführt, austauschbar. Dann nimmt man sich einfach den nächsten. Ein extremes Beispiel: Bei einem Motorfertiger in den USA, die produzieren für Landmaschinen, da standen die vor der Frage: Automatisieren wir die Motormontage? Kaufen wir teure Roboter und teures Engineering

ein, um den Zusammenbau des Motors zu automatisieren. Was die getan haben, war das Gegenteil. Die haben diesen teuren Roboter, den sie hätten kaufen müssen – teilweise auch entwickeln hätten müssen – einfach durch einen Menschen ersetzt, aber haben alles drumherum so gebaut, wie für einen Roboter. Das heißt der Mensch steht in einem Käfig, vor sich den Motorblock, vor sich einen großen Bildschirm. Auf dem Bildschirm steht: Dieses Teil muss dahin an den Motor. An der Decke ist ein Laser, der leuchtet auf den Motorblock wo genau dieses Teil rein muss und vor sich hat der eine Materialausgabe und da kommt genau dieses eine Teil raus, das er jetzt genau an diese Stelle schrauben muss. Nichts anderes. Und auch die anderen Werkzeuge sind blockiert. Er kann nur das Werkzeug benutzen, mit dem er diese Schraube an diese Stelle bringen muss. Erst wenn er die festgeschraubt hat und auch die Bilderkennung oben erkennt: Diese Schraube ist da drin und der Drehmomentsensor an dem Schraubenschlüssel erkannt hat, dieses Schraube wurde mit dem richtigen Drehmoment angezogen, erst dann kommt das nächste Teil raus und er sieht auf dem Bildschirm den nächsten Arbeitsschritt. Das ist also eine völlig von menschlichem Willen befreite Tätigkeit. Er ist also eigentlich ein Sklave. Das ist möglich. Die Technologie gibt es heute her, das können wir heute bauen. Die Frage ist halt, ob wir das wollen. Jeder vernünftige Mensch würde sagen: Da muss ein Roboter hin. Nach Stanislaw Lem: Jede Tätigkeit, die von einer Maschine erledigt werden kann, sollte von einer Maschine erledigt werden, damit der Mensch Zeit für Besseres und Schöneres hat. Naja, da müsste man das halt automatisieren. In Deutschland würde das wahrscheinlich nicht durchgehen. Zum Glück wäre die IG-Metall dagegen, aber was wir sehen ist: Automatisierung und Computerisierung ist mitnichten zwangsläufig ein Trend, der zu mehr menschlicher Freiheit führt. Die menschliche Intention beim Einsatz dieser Technik ist der entscheidende Faktor – auch schon in der ganzen Geschichte.

Automatisierung und Sklaverei

Die großen Wellen des Sklavenhaltens in den USA kamen erst nachdem eine Maschine erfunden wurde, mit der es möglich war Baumwolle zu entkernen – der sogenannte Cotton Gin. Die Geschichte zu lesen ist tatsächlich ziemlich faszinierend, weil es eine Maschinenerfindung war, also eine Automatisierungserfindung war, die ursächlich dafür verantwortlich war, dass riesige Mengen Sklaven in die USA gebracht wurden und sich diese ganzen Südstaaten-Sklavenhalterkultur in diesem Maße entwickeln konnte. Eigentlich war vorher die Sklaverei schon auf dem absteigenden Ast, weil für quasi alle anderen Tätigkeiten aus der Baumwollverarbeitung Sklaven eher ungeeignet waren, weil man da ja mitdenken musste und eine Beziehung zu seinem Job haben musste, aber

diese Mechanisierung führte dazu, dass man Leute, die nur durch die Peitsche motiviert waren einsetzen konnte und das auch getan hat.

Das heißt: Wenn wir auf die heutige Zeit gucken, sehen wir, dass eigentlich die Technologien, die wir jetzt haben und die wir in absehbarer Zeit haben werden dazu führen, dass wir uns aussuchen können, in welcher Art von Gesellschaft wir leben wollen. Wollen wir in einer Gesellschaft leben, die uns allen ermöglicht mit vier-fünf Stunden Arbeit am Tag und vielleicht noch nicht mal fünf Tage die Woche, problemlos überleben können und eine gute Zeit haben? Oder wollen wir in einer Gesellschaft leben, die absichtlich so gespalten wird, dass es so wie heute eine Klasse von Menschen gibt, die halt völlig überarbeitet und gestresst ist, dafür sich aber einreden kann Mittelklasse zu sein, oder Mittelschicht zu sein und ein riesiges Heer von prekären Arbeitsverhältnissen, die halt für den Mindestlohn arbeiten, die alle Tätigkeiten machen, die noch nicht automatisierbar sind, und es werden zunehmend weniger. Diese Spaltung der Gesellschaft sehen wir schon heute. Wir haben schon heute eine klare Spaltung in höher qualifizierte und niedrig qualifizierte Tätigkeiten. Die in der Mitte werden zunehmend wegautomatisiert und auch bei den wegfallenden Arbeitsplätzen sehen wir eine ähnliche Tendenz, dass also an den äußeren Rändern die Automatisierung, also insbesondere bei den prekären und billigen Arbeitsverhältnissen, die Automatisierung halt da zuschlägt. Und die gesellschaftliche Entscheidung darüber zu treffen, um diesen Bogen zurückzuschlagen, in was für einer Gesellschaft wir leben wollen, erfordert natürlich einen gesellschaftlichen Dialog. Den haben wir gerade nicht. Wir haben mittlerweile nicht mal mehr einen Dialog in der Presse. Es gibt de facto keine Debatten mehr, die halt wirklich stattfinden, es gibt nur noch ein Hecheln von einer Schlagzeile zur nächsten. Es gibt kein gemeinsames Nachdenken mehr. Wir haben verlernt tatsächlich Debatten so zu führen, dass wir einem gemeinsamen Ziel nachstreben. Es ist so, dass es kaum noch möglich ist zu sagen: Wir haben ein Problem. Hier gibt es unterschiedliche Ansichten und wir sind uns zumindest grob einig, was die Faktenlage ist. Wir sind noch nicht so schlimm dran wie die USA, wo die politischen Fraktionen, obwohl sie so weit aus hiesiger politischer Sicht garnicht entfernt sind, sich nicht einmal darauf einigen können, was die Faktenlage ist. In dieser Situation, wo wir quasi keine Möglichkeiten der gesellschaftlichen Verständigung haben, haben wir jetzt diese Technologien, diese Herausforderungen, und das sind nicht die einzigen, die wir haben. Wir haben den Klimawandel, wir haben Flüchtlingskrisen, wir haben Umweltverschmutzung, wir haben Demografieprobleme. Es ist nicht so, dass wir einen Mangel an Krisen hätten. Es ist eher so, dass wir einen Überschuss haben.

Willensbildung in der digitalen Gesellschaft

Das heißt: Gesellschaftliche Verständigung wäre bitter nötig. Nur, die findet halt nicht wirklich statt. Daraus folgt halt für mich die Frage: Wie kommen wir da wieder hin? Haben wir eigentlich eine Möglichkeit zum gesellschaftlichen Dialog zurückzukehren, zu einer gemeinschaftlichen Entscheidungsfindung. Ich kann diese Frage nicht beantworten. Technologie könnte uns helfen. Möglicherweise finden wir Mittel und Wege, so was online zu machen. Vielleicht finden wir Mittel und Wege eine politische Verständigung wieder einzuführen. Die Hacker probieren es immer wieder mal. Also wir sind da sehr experimentierfreudig. Die Piratenpartei war da so eines dieser Experimentierfelder, aus dem man viel lernen kann. Aus gescheiterten Experimenten lernt man am meisten. Was wir da gut sehen konnten war, dass allein die Diskussion darüber, ob man versucht ein Onlinewerkzeug als Mittel der politischen Entscheidungsfindung, also in diesem Fall LiquidFeedback zu benutzen, versus der althergebrachten Variante mit Delegiertenkongressen, reicht aus, um eine politische Partei zu zerlegen. Das ist schon bemerkenswert. Allein diese Lehre können wir schon daraus ziehen.

Kleine Interessengruppen, keine neuen Parteien?

Noch so eine Lehre, die sich für mich persönlich manifestiert. Wenn wir uns das Schicksal der AfD angucken. Möglicherweise ist es auch so, dass das Internet verhindert, dass neue politische Parteien überhaupt gegründet werden können. Ist erst mal eine These. Ich weiß nicht, ob sie stimmt, aber mir scheint, dass dadurch, dass früher das Vehikel politische Partei dazu diente, dass Menschen sich trafen, die ähnliche politische Interessen hatten, war es notwendig, sich physisch zu bewegen. Also man musste zusammenkommen. Gut, es gab das Telefon, aber es war nicht so, dass man politischen Willen manifestieren konnte, ohne sich tatsächlich durch die Gegend zu bewegen. In der heutigen Welt ist es aber so, dass jede noch so kleine abseitige schräge Meinung, problemlos über die Online-Medien Wege findet eine genügend kritische Masse findet, um Relevanz zu haben. Das heißt wir haben quasi die physische Fünfprozentklausel verloren. Die gibt es halt jetzt nicht mehr.

Wirklich jede noch so kleine Bewegung ist jetzt in der Lage zumindest ein paar hundert Leute zusammen zu trommeln, wenn sie irgendeine Relevanz hat und damit hinreichend viel Lautstärke zu entwickeln, dass man sie ernst nehmen muss. Möglicherweise führt das dazu, dass wir nicht mehr in der Lage sind etwas wie eine neue Partei hinreichend kohärent zusammen zu basteln, um politische Relevanz zu entwickeln, was ein sehr faszinierendes Ergebnis wäre. Die

Frage, welches Ziel sollten emanzipatorische Bewegungen heute verfolgen, halte ich für extrem wesentlich, weil wir auf jeden Fall ein intellektuelles Vakuum haben. Wir stehen vor diesen Technologiewellen, vor ihren Folgen und den sonstigen Krisen, ohne ein richtiges Konzept. Was mir da fehlt ist eine positive Definition. Einfach zu sagen: Aus der europäischen Aufklärung, aus der Position, die wir haben, dem Menschenbild, das wir haben: Wie sieht das in der digitalen Welt aus. Was ist gutes Leben in der digitalen Welt? Was ist gute Arbeit in der digitalen Welt? Welche Menschenrechte will ich haben? Und ich glaube, dass diese Definition zu erarbeiten, der erste Schritt raus aus dem Problem ist. Also zu sagen: Okay, lasst uns mal einen Schritt zurücktreten. Wir haben jetzt ein bisschen Erfahrung. Nehmen wir mal ein einfaches Beispiel. Digitalisierung ist ein Mittel, um Individualisierung perfekt zu machen - zum Beispiel bei der Autoversicherung.

Also früher war es so, wenn Sie ein Auto versichern wollten ging es zuerst um den Autotyp, wie dick der Motor war, dann kam dazu wie lange Sie schon gefahren sind, dann in welcher Gegend Sie gewohnt haben, um auch die Einbrüche und Diebstähle abzudecken. Mittlerweile teilen Sie Ihren Versicherungstarif für Ihr Auto mit einer Gruppe von so 10 000, 15 000, 20 000 Menschen. Innerhalb dieser Gruppe haben Sie eine Solidarität. Anderes Beispiel: Arbeitsverträge. Bei großen Autokonzernen haben Sie so etwas wie 1500 bis 2500 verschiedene Arbeitszeitmodelle, so verschiedene Flexibilitäten und auch da ist es so – sehr individuell auf Sie zugeschnitten – aber Sie sind Bestandteil einer Gruppe. Sie verhandeln kollektiv. Vielleicht ist eines dieser digitalen Menschenrechte das Recht, nicht individualisiert zu werden. Sondern zu sagen: Ich möchte bitte gerne aus Gerechtigkeitsgründen als Bestandteil eines Kollektivs behandelt werden – in diesem Aspekt meines Lebens und sei es auch nur, weil ich absehen kann, dass ich irgendwann älter werde und dann halt meine Versicherungstarife durch die Decke gehen, oder dass ich einen ungesunden Lebenswandel pflege und das als mein gutes Menschenrecht ansehe und nicht einsehe, dass irgendjemand darüber entscheiden soll, was ich essen soll, oder was ich rauche. Was nach heutigem Menschenrechtsverständnis mein gutes Recht ist.

Nudging, die neuen zweifelhaften Ideale

Nach heutiger Sicht würde man sagen, ja in 10 Jahren, wenn wir genau wissen, wann jemand schläft, ob jemand raucht, ob jemand sich bewegt, was machen wir mit diesem Wissen? Verwenden wir es um ein Optimierungsziel durchzusetzen, das wir gar nicht kennen, oder nicht verstanden haben? Vor zehn Jahren waren wir alle fest der Ansicht, dass viel Spinat zu essen super ist. Bis jemand festgestellt hat, dass leider das mit dem Eisen im Spinat so ein Kommafehler war.

Noch vor fünf Jahren war jeder Arzt der Meinung, dass wenig Salz total super für Ihren Blutdruck ist. Heute wissen wir, das stimmt halt leider nicht so ganz. Jedenfalls nicht so simple, wie es präsentiert wurde. Wenn wir jetzt aber die Werkzeuge haben, zu monitoren was die Menschen essen, weil sie es freiwillig preisgeben, weil sie es in ihren Diätplan einbauen, in ihre App, dann können wir sie ja dahin nudgen. Nudging ist der Begriff, der gerade im Neokon-Bereich gerne verwendet wird. Ja, also okay wir haben die Werkzeuge, wir wissen, was gut für die Menschen ist. Wir haben das Wissen – vermeintlich und dann bringen wir die Leute dahin, mehr Spinat zu essen. Obwohl wir eigentlich nicht wirklich wissen, sondern eigentlich nur schätzen. Dieser Verlust, dieser technologisch vermittelte Verlust, von persönlicher Freiheit im Namen des großen Ganzen, im Namen des Guten, für etwas das toll ist, weil wir ja eine Vision davon haben, davon frei zu sein und davon nicht betroffen zu sein, halte ich für ein wichtiges Menschenrecht in der digitalen Welt, weil sonst landen wir bei dem, was die Chinesen da treiben.

Die Chinesen haben eine Vision ihrer Gesellschaft, die ist perfekt kompatibel mit dem ungebremsten technologischen Fortschritt. Das ist die sogenannte harmonische Gesellschaft. Die harmonische Gesellschaft bedeutet: Das Ziel ist das größtmögliche Glück für die größtmögliche Zahl. Wir möchten gerne, dass mit allen Mitteln, dass es möglichst vielen Menschen ökonomisch besser geht. Wenn dabei ein paar tausend Bauern leiden müssen, weil ihr Land enteignet wird, um da Wohnungen drauf zu bauen, oder sonst irgendwelchen Quatsch drauf zu bauen, dann ist das halt so. Hauptsache das große Ziel wird erreicht – inkompatibel mit dem europäischen Menschenbild. Wir sagen, das Individuum ist der Kern unserer Überlegungen. Die individuellen Rechte sind in jedem Fall zu achten. Jeder einzelne Mensch hat seine Menschenrechte, und diese Menschenrechte zu verletzen, steht nicht zur Debatte – Paragraph eins Grundgesetz. Die Frage, wie vereinbaren wir diesen Grundsatz, mit dem was wir wissen können, mit dem, was wir handeln können, wird uns die nächsten 20 Jahre intensiv beschäftigen, weil sie an Stellen hochkommt, an denen wir nicht damit rechnen. Nehmen wir mal ein richtig schwieriges Beispiel. In Island ist ein großer Teil der Bevölkerung – also nicht die Mehrheit – im Rahmen von Forschungsprojekten DNA-profilmäßig erfasst. Das heißt, die haben eine große Datenbank. Da sind ein paar hundert DNA-Profile drin und jetzt fangen die an zu analysieren. Die Menschen, die in diesen Datenbanken drin sind, haben ihr Einverständnis gegeben, dass ihre Daten analysiert werden können. Dann stellen die fest, naja aus diesen Daten können wir jede Menge Aussagen über Leute machen, die nicht in dieser Datenbank drin sind, nämlich die Verwandten von diesen Leuten, die irgendeine genetische Beziehung zu denen haben. Kinder, Eltern, Großeltern, sonst wie verwandt. Das heißt, wir können

sagen, du hast nicht dein Einverständnis gegeben, dass deine genetischen Daten in dieser Datenbank landen, wir wissen jetzt aber, dass du wahrscheinlich ein erhöhtes Risiko für Brustkrebs hast. Was machen wir denn jetzt? Sagen wir's ihm, oder sagen wir's ihm nicht? Und wenn ja, wie machen wir das eigentlich. Schicken wir einen Brief? Nicht so eine gute Idee. Sagen wir's ihrem Hausarzt? Wie kriegen wir raus, wer der Hausarzt ist. Diese Art von Problemen wird uns immer mehr beschäftigen.

Riskante Sparmaßnahmen bei der ethischen Ausbildung

Und das Problem, das ich dabei sehe, ist, dass die Leute, die dann vor diesen Problemen stehen, Wissenschaftler, Informatiker, haben in der Regel keine Ausbildung dafür. Das heißt also, wir haben gerade die Situation, dass insbesondere die ganzen Fächer Informatik und Gesellschaft, wo wenigstens versucht wird so etwas wie ethische Grundlagen zu vermitteln, die werden weggekürzt, die Lehrstühle werden nicht erneuert, bis auf wenige Ausnahmen. Das heißt, die ethisch-moralische Grundausbildung, um die Leute überhaupt in die Lage zu versetzen, Entscheidungen zu treffen, jetzt nicht mal um sie zu beeinflussen, ihnen das geistige Bewusstsein zu geben, wird vernachlässigt. Das halte ich für einen der größten Fehler, die wir gerade in unserem Bildungssystem machen, neben etlichen anderen, das wir nicht verstehen, dass eine rein technisch-orientierte Bildung ohne philosophisches Rüstzeug, ein ethisch-moralisches Rüstzeug, so nicht mehr ausreicht.

Wohin das führt, sehen wir ganz prima in den USA. Da haben wir eine Menge Leute, die mit sehr großen technischen Keulen arbeiten und auch die Mission haben, die Welt zu verändern. Wenn wir uns den Facebook-Gründer oder die Google-Jungs angucken, oder Alan Musk, die haben alle den Anspruch zu sagen, ich will mit Technologie die Welt verändern. Ich will die besser machen. Ich will das Klima retten, was auch immer. Sie haben durchaus Erfolg dabei. Gucken wir uns Musk an: Elektro-Autos, Solarzellen, löst das Energiespeicherproblem. Da kann man erstmal nicht soviel gegen sagen. Gucken wir uns hingegen Facebook an, die würden gerne auch noch das letzte Quentchen menschlicher Interaktion monetarisieren. Die würden eigentlich auch noch gerne das letzte Bit an Information über menschliche Beziehungen und Zusammenhänge der marktwirtschaftlichen Erschließung zugänglich machen. Dann stellt sich schon die Frage, mein jüngster Sohn sagte so was wie, dürfen die das? Von mir aus eigentlich nicht, aber klar dürfen sie das, wir haben ja Geschäftsfreiheit. Da kommen wir genau zum Kern des Problems, dass die gesellschaftliche Abneigung, die derzeit existiert, auch bei uns existiert, über Business-Modelle

moralische Urteile zu fällen, die kann nicht so weiter bestehen bleiben. Wir haben in vielen anderen Fällen ganz klare Meinungen.

Wenn ich jetzt hingehe, mache morgen einen Stand auf dem Markt auf, wo ich Ihnen Robbenbabyfellmützen verkaufe, der Stand wäre keine zwei Stunden da, weil er von Tierschützern und empörten Menschen gestürmt würde. Wenn jemand hingeht und sagt: Ich schaffe jetzt mal das Taxigewerbe ab, weil ich es kann. Dann sagen die meisten Leute: Dann passiert das halt. Ohne jedoch darüber nachzudenken, was die Implikationen davon sind. Und dieses Verstehen, dass auf der anderen Seite der digitalen Spaltung in dem Sinne: Die Menschen die das machen versus die Menschen, die dann das Opfer davon sind, dass dieses Mitspracherecht nicht technologisch etabliert wird, ist momentan eines der größten Probleme, das wir auch bei der Rettung des Planeten haben. Wir wollen eigentlich wissen: Was kommt hinten raus? Im deutschen Datenschutzrecht haben wir das Problem, dass wir zwar zwei sehr gute Grundsätze haben, nämlich Datensparsamkeit und die Zweckbindung. Das heißt also, erfasse so wenig Daten wie möglich und verwende sie nur dafür, wofür du gesagt hast, dass du sie verwenden willst. Der Rest ist so ein bisschen – naja, gebaut für die Zeiten von Mainframes. Hatte also schon Probleme mit PC-Netzwerken, ist mit der Architektur des Internets eher grob überfordert. Und vor allem fehlt da ein ganz wichtiger Punkt, nämlich die Transparenz über Ergebnisse. Eigentlich möchte ich wissen: Ich habe dir meine Daten gegeben, liebes Google, damit ich deine Google-Docs benutzen kann und deine Mail benutzen kann, die ja ganz super sind und prima funktionieren, aber so richtig wohl ist mir eigentlich nicht dabei. Ich würde ja gerne wissen, was machst du denn eigentlich mit den Daten? Wirklich. Also nicht nur so pro forma. Welche Erkenntnisse ziehst du daraus. Was tust du damit eigentlich. Das ist ein weiterer Baustein in der Kette der digitalen Menschenrechte zu sagen: Ich als Individuum habe ein Recht darauf zu wissen, wer Daten über mich hat, und was er damit tut. Ich möchte eigentlich, dass derjenige das von sich aus sagt, dass ich mich nicht darum bemühen muss, sondern er mir einfach Bescheid sagt: Hej, du bist gerade mit deiner Applewatch an meinem Laden vorbei gelaufen, das machst du jetzt offenbar einmal die Woche. Ich weiß das über dich, dass du da einmal die Woche lang läufst. Kann ich sagen: Okay, fine with me, oder: Ne, mach mal lieber nicht. Aber ich weiß es momentan nicht. Ich habe keine Möglichkeit zu erkennen, dass Technologie in dieser Weise für oder gegen mich verwendet wurde.

Die Technikfolgen müssen uns alle interessieren

Viele Einkaufszentren in Großbritannien enthalten mittlerweile Mobilfunktracker. Die sagen

Ihnen genau anhand des Mobiltelefons, ohne dass Sie da irgendwas richtig toll Illegales tun, wie lange sie in welchem Laden waren, teilweise in welcher Ecke des Ladens. Das fällt dann hinten einfach raus als Datenbank. Die Informationen, wie die verwendet werden, darüber wissen Sie nichts. Haben Sie keine Beziehung zu. Und diese Frage der Informationssouveränität, also was für Informationen darf ich kontrollieren, welche Möglichkeiten habe ich eigentlich, nein zu sagen, ist für mich ein sehr wesentlicher Punkt in der Frage der digitalen Menschenrechte, denn wir haben nicht alle die Möglichkeiten, die ein Hacker hat, der zu viel Zeit hat und das technische Wissen sich einfach durchzubuddeln, hinterzusteigen, sich wirklich auch das letzte Bit anzugucken. Die allermeisten Leute haben einfach andere Dinge zu tun. Das ist vollkommen verständlich. Was wir vorhin sagten, die Magie der digitalen Welt, meistens funktioniert sie ja einfach. Ich kann auf meine Amazon-App klicken und irgendwie zwei Tage später steht der Toaster vor der Tür. Wie das genau passiert, weiß ich nicht, Zertifikate, Crypto irgendwas, Payment-Systeme, irgendwas. Ich wollte eigentlich nur diesen Toaster haben, aber am Ende muss es mich doch wieder interessieren. Nicht die Technik, aber die Auswirkungen.

Also: Was passiert mit meinen Daten, welche Möglichkeiten habe ich als Individuum mit der Firma zu interagieren, oder auch wieder nicht. Das ist so der momentane Stand des Denkens. Das ist work in progress, kein zu verkündendes Manifest, sondern, tatsächlich der Versuch einzuladen, darüber nachzudenken, welche abstrakt formulierbaren Rechte wollen wir eigentlich haben in dieser neuen digitalen Welt, ausgehend von dem Gedanken: Eigentlich möchten wir nicht mehr weiter Technologie regulieren. Wir wollen nicht sagen, Facebook, du darfst dieses nicht, oder du darfst jenes nicht. Wir wollen nicht sagen, okay, du darfst kein Auto bauen, dass eine Vernetzung eingebaut hat. Das hat viele nützliche Anwendungen. Was ich nicht möchte, ist, dass ich mit diesen Technologien diskriminiert werde, und eigentlich ist es mir vollständig egal, welche Technologien du verwendest, um mich zu diskriminieren, ich will nicht diskriminiert werden. Ich will nicht Opfer sein des Datenschatzes, den ich ohne mein Wissen aufbaue. Diese Diskussion weiter zu führen, würde mich freuen, wenn wir das noch ein bisschen machen könnten heute, ist halt so eines der Dinge, das uns in der Hackerszene sehr intensiv bewegt. Wir haben zum Jahresende noch einen Kongress, wenn Sie vorbeikommen möchten in Hamburg, 27. bis 30. Dezember. Ist glaube ich so der größte Hackerkongress weltweit. So 13.000 Leute sind da. Wenn Sie vorbeikommen möchten, kommen Sie gerne. Vielen Dank.

Concept & Conference Programming:

Lutz Hachmeister (IfM)

Event Management:

Christopher Albrodt (IfM), Ute Dilger (KHM), Lutz Mennicken (KHM),
Fabian Granzeuer (IfM), Verena Stelzer (Deutsche Telekom)

Transcription & Editing:

Christopher Albrodt (IfM) , Fabian Granzeuer (IfM)

CCF-Logo:

Thomas Weyres (ZIA)

Sponsored by:



and



Organization

