



Go – faster: Die Algorithmisierung der Gesellschaft

Die Digitalisierung und damit im Kern die Algorithmisierung der Gesellschaft ist aktueller denn je. Geschrieben wird überdies verstärkt von einem digitalen Kapitalismus. Für viele Arbeiten gibt es unterstützende Apps oder Standard- bzw. Spezialprogramme. Auch die Zahl der eingesetzten Roboter nimmt ständig zu. In welchem Ausmass aber verfügen diese über künstliche Intelligenz? Darüber wird diskutiert und philosophiert.

Der Ausgangspunkt der Moderne ist das Diktum »cogito ergo sum« – ich denke, also bin ich – von Descartes. Denken die Maschinen? Davon kann nicht die Rede sein. Sie verarbeiten Informationen, imitieren bestimmte Abläufe, sind häufig schnell, meist sehr präzise und durchaus fehleranfällig. Gegen die weltbesten Tischtennisspieler reicht ihre Performance noch nicht, und die Chance eines Sieges gegen den FC Barcelona soll lediglich bis ins Jahr 2050 angestrebt werden können. Exemplarisch aufschlussreich sind Computerprogramme, die für anspruchsvollere Gesellschaftsspiele oder für spezifische Spielsituationen an den Börsen entwickelt wurden.

Diese beiden Bereiche werden in diesem Beitrag zueinander in Bezug gesetzt. Grundlage bilden dabei Suchprozesse und Routinen für einfache maschinelle Lösungen, welche gleichzeitig effizienter sein wollen als menschliche Denkabläufe. Entscheidend sind gute Algorithmen, riesige Rechenkapazitäten und höchste Geschwindigkeit. Dennoch reichen die Leistungen von Supercomputern nicht an unsere Gehirne mit ihren 100 Trillionen Verbindungen heran und benötigen erst noch sehr viel mehr Energie, um nur einfachste Bewegungen nachzuahmen (Eagleman, 2017). Beim Vergleich dieser Spiele sollen die gewichtigen Unterschiede sowie die gesellschaftlichen Implikationen und die jeweiligen Perspektiven herausgearbeitet werden. Beim Brettspiel Go geht es vornehmlich um Zeitvertreib, auch wenn professionelle Spieler davon leben können; beim Börsenspiel stehen minimalste Vorteile im Zentrum, die sich zu Geld und anschliessend zu noch mehr Geld machen lassen.

Die Gruppe GAMBITTOG

ist eine Gruppe von Schach-, Go- und IT-Interessierten in Bern/Marzili, die auch beim Tischtennis-Spielen über ihre Themen diskutiert.



Schach, Go und Finanzialisierung

Magnus Carlsen hat es klar und deutlich ausgedrückt und der chinesische Go-Spieler Ke Jie wiederholte diesen Befund: Es macht keinen Sinn mehr, gegen Computerprogramme zu spielen, denn diese sind heute einfach stärker als die Menschen. Bereits im Jahre 1997 reüssierte das Schachprogramm Deep Blue gegen Kasparow, dem damaligen weltbesten Schachspieler. Am 15. März 2016 gewann AlphaGo gegen einen der stärksten Go-Meister, Lee Sedol, 4:1; im Mai dieses Jahres verlor nun sogar Ke Jie, der vielleicht beste Go-Profi, 3:0.

Künstliche Intelligenz wird eng mit der Entwicklung von Computern verbunden. Als erster vollelektronischer Rechner gilt ENIAC, der ab 1942 entwickelt und 1946 öffentlich vorgestellt wurde. Üblicherweise wird der Diskussions- und Forschungsbeginn hinsichtlich maschineller ›Intelligenz‹ auf die Dartmouth-Conference von 1956 datiert. Mit der damaligen Technikbegeisterung und dem Wettlauf um die Präsenz im Weltraum wurde postuliert, innerhalb von etwa zehn Jahren würde ein Computer stärker spielen als der Schachweltmeister. Diese Prognose war zu optimistisch, denn es musste weitere 30 Jahre an den Algorithmen gewerkelt werden.

Nachvollziehbar ist, warum es knapp weitere 20 Jahre dauerte, bis Computerprogramme für Go ebenfalls stärker spielen als die Menschen: Go ist ein komplexeres Spiel als Schach (vgl. auch Nam Seelmann, 2016). Raffinierte territoriale Vernetzungen von Steinen werden von zwei Spielpartnern mit unterschiedlicher Strategie und Intuition komponiert. Im Verlauf des Spiels nimmt die Unübersichtlichkeit zu und erst gegen Ende wieder ab. Schachspielen orientiert sich an der mehr oder weniger spektakulären Verbindung von verschiedenen starken Figuren, um den Gegner schliesslich matt zu setzen. Dabei müssen dessen Züge unmittelbar einbezogen werden, doch die Anzahl zielführender Züge nimmt im Verlauf einer Schachpartie massiv ab, obwohl beispielsweise ein dreizüiges Matt jeweils nicht sofort erkennbar ist.

Mit dem Ende des Fordismus erfolgte eine immer stärkere Finanzialisierung der Wirtschaft. Der Finanzsektor erhielt in relativ kurzer Zeit eine dominante Position im Kapitalismus. Die Zahl der Finanztransaktionen nahm dabei weltweit extrem zu. Bis vor einem Jahrzehnt fungierten noch die letzten Börsenhändler in Fleisch und Blut am Ring als Käufer und Verkäufer von Aktien, Obligationen oder Derivaten. Diese Trader wussten, dass ihr jeweiliger Informationsstand in keiner Weise vollständig war, doch hatten sie häufig einen gewissen Vorsprung gegenüber sonstigen Geldbesitzern. In einem ersten Schritt wurde bereits deutlich früher der Zugang zu den Basisdaten, vor allem Firmeninfos



und Kursentwicklungen, verbessert. Letztere konnten im Gefolge der globalen Verkabelung in Echtzeit über den ganzen Globus verfolgt werden, und der Börsentag begann sich über 24 Stunden zu erstrecken. Damit stellten sich freilich verstärkt Fragen, wie Kursbewegungen zu analysieren, zu antizipieren oder zu manipulieren seien. Mittels neuer Computerprogramme wurden diese Punkte angegangen, und daraus entwickelte sich schnell einmal der sogenannte Hochfrequenzhandel als Interaktion von Maschinen. Mit deren Algorithmen transformierte sich das Finanzsystem.

Im Jahre 2005 regulierte die New Yorker Börse diese Speed-Transaktionen neu, und der weltweite Siegeszug immens beschleunigter Handelsabläufe war nicht mehr aufzuhalten. Es ist davon auszugehen, dass heute deutlich über 50 Prozent aller Börsengeschäfte von Computern gemäss ihrer entsprechenden Programmierung abgewickelt werden (Oberhuber, 2015). Dabei stehen vor allem Informationszugriff und Geschwindigkeitsvorteile – von der Infrastruktur und deren räumlicher Situierung bis zur Ordergenerierung und -löschung – im Vordergrund. Wenn Computerprogramme beispielsweise feststellen, dass Grossanleger in bestimmter Richtung tätig werden, kann im Milli- oder Nanosekundenbereich manipuliert und abgezockt werden. Die Volatilität der Kursbewegungen nimmt damit zu. Gespielt werden kann auf die Höher- oder Tieferbewertung der Titel. Dabei hat sich eine Kaste von Superhändlern mit immer besseren Programmen entwickelt, die riesige Gewinne realisieren, die Märkte in keiner Weise effizienter oder transparenter machen, sondern immer kompliziertere Wetten abschliessen, im unübersichtlichen Gelände hohe Renditen anvisieren und hoffen, die Risiken minimieren zu können. Dieser Anspruch ist jedoch unrealistisch. Vielmehr agieren die Programme wie Lemminge, bringen Tendenzen zum Überschiessen, erhöhen damit die Risiken und führen zu finanziellen Crashes.

Algorithmen als Umsetzung einfacher Erkenntnisse mit neuen Lösungen

Der Begriff Algorithmus stammt aus dem Arabischen und wird heute als eindeutige Handlungsvorschriften für Schritt-für-Schritt-Lösungen von Problemklassen verstanden.¹ Anzumerken ist hier, dass Ada Lovelace mit ihren Überlegungen zur algorithmischen Berechnung von Bernoulli-Zahlen aus dem Jahre 1843 als erste Programmiererin gilt. Ein Computerprogramm ist eine bestimmte Ausgestaltung eines oder mehrerer Algorithmen, die sich auf die spezifischen Möglichkeiten einer konkreten Maschine beziehen. Algorithmen können mit grossen Datenmengen



umgehen, also Informationen verarbeiten. Wissen können sie jedoch nicht erzeugen, die Informationen müssen jeweils bereits vorhanden sein.² Und damit kann eben nicht von Denken oder eigentlicher Intelligenz gesprochen werden. Stiller (2015, S. 215 ff.) hat ein einfaches, aber einleuchtendes Beispiel für Algorithmen präsentiert. Als Aufgabe soll auf einer Landkarte der kürzeste Weg zwischen zwei Orten gesucht werden, was für längere Strecken keine triviale Aufgabe darstellt. Der Algorithmus ist dabei die methodische Verbindung von der Karte zur Strecke. Nehmen wir an, alle Informationen seien auf der Karte vorhanden, dann sollten wir überlegen, wie wir einen Algorithmus auszugestalten hätten, sodass er die Lösung des Problems ständig gewährleistet. Fehlen allerdings Informationen auf der Karte (beispielsweise keine Aktualisierung mit einem neuen Autobahnabschnitt), dann kann dies zu falschen Ergebnissen führen. Zuerst findet also der menschliche Denkprozess statt und dann folgen die maschinellen Abarbeitungen. Damit passen wir – so fügt Stiller hinzu – das Instrumentarium an die Ziele an, was seiner Ansicht nach das Gegenteil eines Instrumentalismus ist – oder anders gesagt: »die Umkehrung der Technokratie«.³

Schach und Go sind Zwei-Personen-Nullsummenspiele. EineR gewinnt, der/die andere verliert die Partie, wobei sich manchmal auch ein Unentschieden einstellt. Ein Sieg wird mit +1 bewertet, eine Niederlage mit -1 (Gegner gewinnt) und ein Unentschieden mit 0. Von daher ergibt sich permanent die Summe Null. Zentrales Element der Schachprogramme ist der Minimax-Algorithmus. Das Programm bewertet eine bestimmte Position, um auf dieser Basis den besten Zug zu suchen. Allerdings müsste für ein perfektes Spiel der Suchbaum bis zum Spielende aufgebaut werden können. Dies ist in der Praxis nur bei einfachen Spielsituationen möglich. Weil die Rechenleistung der Computer sehr stark zugenommen hat, konnte die Spieltiefe, das heisst die Ebenen von der aktuellen Spielsituation bis zur Wurzel, dem besten Spielzug, markant ausgedehnt werden. Insofern ist heute die rechnerische Potenz der Maschine dem menschlichen Gehirn überlegen. Dies gilt insbesondere, weil spezifische Erweiterungen eingebaut worden sind. Bekannt sind etwa die variable und die dynamische Suchtiefe oder die Alpha-Beta-Suche und die iterative Tiefensuche. Erst mit Zusatzalgorithmen konnte die Spielstärke entscheidend erhöht werden. Und nicht zuletzt werden vom Programm bereits durchberechnete Eröffnungsvarianten und Endspiele aus der internen Bibliothek abgerufen. Dies bedeutet jedoch nicht, dass der Rechner immer gewinnt. Doch die Spielstärke der besten Programme hat ein deutlich höheres Niveau erreicht. Die besten Schachgrossmeister erzielen etwas über 2800 Elo-Punkte⁴, die avanciertesten



Schachprogramme kommen auf deutlich über 3000 Elo-Punkte und bewegen sich nun gleichsam in einer anderen Dimension.

Die Erfahrungen mit den verwendeten Algorithmen für Schach führten bei Go nur zu unbefriedigenden Ergebnissen. Trotz beachtlicher Steinvorgaben resultierten meist Niederlagen. Auf kleineren Brettern gelang es hingegen, das Spiel vollständig durchzurechnen. Schwarz als Anziehender gewinnt mithin ausnahmslos! Erst mit AlphaGo und den verwendeten Monte-Carlo-Datenbäumen⁵ sowie maschinellem Lernen auf der Grundlage von Spielen zwischen Menschen und zwischen Computerprogrammen ergaben sich die angestrebten Fortschritte. 2015 schlug AlphaGo zum ersten Mal einen professionellen Go-Spieler mit dem zweiten Dan. Le Seedol und Ke Jie befinden sich jedoch mit dem neunten Dan in der höchsten Kategorie. AlphaGo wurde konsequenterweise mit dem neunten Dan ausgezeichnet und von Ke Jie sogar als Go-Gott bezeichnet. Begonnen hat jetzt bereits die Diskussion, mit wievielen Steinvorgaben die Menschen noch gewinnen könnten.

An der Börse wird algorithmischer Handel mit automatisiertem Handel gleichgesetzt. Man spricht ebenfalls von Flash-Trading. Dieses kann grundsätzlich ohne zeitliche Beschränkung angewendet werden. Gemeinhin wird jedoch unter Hochfrequenzhandel die automatisierte, algorithmisch gesteuerte Abwicklung von Aufträgen in Bruchteilen von Sekunden verstanden. Dabei sind die Algorithmen auf drei Zielsetzungen ausgerichtet: Frontrunning, Gutschriftenjagd und – mit Abstand am wichtigsten – Abschöpfung von Kursdifferenzen, also Arbitragegeschäfte (Lewis, 2016, S. 186 f.). Die Programme generieren eigenständig – das heisst nach Vorgaben – Angebote und suchen Handelspartner. Beispielsweise werden unmittelbar nach Bekanntgabe wichtiger Nachrichten Aufträge im Hinblick auf vermutete Kursentwicklungen vergeben, und zwar wenn immer möglich schneller als andere Marktteilnehmer, sodass die Gewinne bereits in der ersten Sekunde nach der Ereignispublikation zu realisieren sind. Oder aber es werden praktisch gleichzeitig viele Orders getätigt und sofort wieder gelöscht – verbotenes Quote-Stuffing –, um andere Programme zu irritieren oder ganze Systeme zu verlangsamen und eigene, verdeckte Absichten durchzusetzen (vgl. dazu Deutsche Bundesbank, 2016). Minimalste Veränderungen können mithin grosse Auswirkungen haben. Die Untersuchungen zum Hochfrequenzhandel müssen sich daher dem Milli- und Mikrosekundenbereich widmen. Dabei wären Subsekunden-Cluster und sogenannte granulare Datensätze genauestens zu analysieren (ebd.).

Die Instabilität des Finanzsektors hat vor diesem Hintergrund dramatisch zugenommen. Bereits der Schwarze Montag (19.10.1987) wird



vornehmlich darauf zurückgeführt, dass einfache Wenn-Dann-Anweisungen bei einem Kurseinbruch ein riesiges Verkaufsvolumen und damit einen eigentlichen Börsencrash bewirkt haben. Am 6. Mai 2010 fiel der Dow-Jones-Index innerhalb weniger Minuten um 1000 Punkte, und zwar wegen einer einzelnen, grösseren Verkaufsoffer. Dieses Ereignis wird als Flash-Crash bezeichnet. Ein erster ultraschneller Crash ereignete sich im gleichen Jahr, als der Aktienkurs der Firma Progress Energy Inc. innerhalb von 1,5 Sekunden 90 Prozent an Wert verlor. Seit 2012 haben die – euphemistisch genannten – »technologiebedingten Pannen« massiv zugenommen, und die systemischen Risiken lassen sich nicht mehr übersehen (vgl. dazu die Antrittsvorlesung Contratto, 2014). Bekannt ist zudem der sogenannte Hack-Crash vom 23. April 2013. Nachdem Associated Press über einen gehackten Twitter Account die Meldung verschickt hatte, im Weissen Haus habe sich eine Explosion ereignet und Präsident Obama sei verletzt worden, folgten unmittelbar algorithmusinduzierte Verkaufsoffer, welche vorübergehend Aktienwerte in der Höhe von 136,5 Milliarden Dollars vernichteten (Karppi/Crawford, 2015).

Um die Auswirkungen des Hochfrequenzhandels besser in den Griff zu bekommen, wurden strikere Bestimmungen zur Aussetzung des Handels nach Kurseinbrüchen eingeführt. Damit soll verhindert werden, dass die Programme einen ungebremsten Absturz verursachen. Allerdings hinkt die Neuregulierung des Finanzsektors den aktuellen Entwicklungen weiterhin hinterher.⁶ Offensichtlich müssen menschliche Regulierungen bzw. besonders einschneidende, aber eben sinnvolle Massnahmen umgesetzt werden, damit der maschinellen Dummheit der Programme Einhalt geboten werden kann. Diese beruhen jedoch immer auf von Menschen erdachten und zweckbestimmt verwendeten Algorithmen.

Höchst unterschiedliche Zielsetzungen

Bei Spielen steht vornehmlich der Zeitvertreib im Zentrum, häufig aber auch Konkurrenz und Kompetitivität sowie manchmal ein pädagogischer Nutzen, und nicht zuletzt offenbart sich in Anlehnung an Bourdieu ein Teil des gesellschaftlichen Habitus. Natürlich lässt sich damit Geld verdienen. Herausgebildet haben sich kleine Eliten mit Spielern, die von ihrer Tätigkeit leben können und diese professionell als Beruf betreiben. Die jeweilige Weltrangliste ist aussagekräftig, denn sie widerspiegelt die relativen Stärkeverhältnisse von SpielerInnen oder Teams und bildet die Grundlage für das Erzielen von Einkommen. Diese ergeben sich nicht nur aus den Erfolgen in Wettkämpfen, sondern durch die Vermarktung



der jeweiligen Personen, mithin durch deren Medienpräsenz, Ausstrahlung, Verhalten und einer Steigerung der Popularität. Schwachweltmeister oder Go-Profis werden nie in die Einkommenskategorie eines Spitzensportlers oder eines Formel-1-Piloten, Golf-, Basketball- oder Fussballprofis vorstossen können. Einige leben indessen recht komfortabel von ihren tagtäglichen Anstrengungen und Verausgabungen. Sie werden konkurrenziert von einem grösseren Kreis von ambitionierten SpielerInnen, die meist ein eher prekäres Leben fristen, es sei denn, es gelinge ihnen der Aufstieg in die Spitzenklasse.

Bei diesen Spielen auf den obersten Levels darf also nicht nur von einer Beschäftigung ausgegangen werden. Im Vordergrund steht vielmehr die Inwertsetzung der Person beziehungsweise Arbeit, welche gleichzeitig eine marginale Aneignung von global erzeugtem Mehrwert auslöst. Hirn, Muskel, Hand, Herz etc. (Marx) werden verkauft, um Einkommen zu generieren, das meist nicht als garantierter Lohn fixiert ist, sondern als höchst veränderlicher Geldfluss, der massiv anschwellen, jedoch bald wieder vollständig austrocknen kann. Insgesamt kommt diesen verschiedenen Spielbereichen durchaus ein je spezifischer Businesscharakter zu. Die Programme erreichen trotz ihrer überlegenen Stärke freilich lediglich den Status von Hilfsmitteln. Sie sind überdies Waren mit minimalen Grenzkosten, sodass ein allfälliger erster Verkaufserfolg in keiner Weise längerfristig gesichert ist.

Umgekehrt präsentiert sich die Lage bei der Finanzialisierung. Hier ist von einem oder *dem* Sektor (Hudson, 2015) zu sprechen, der immer mehr an Macht gewonnen hat und heute die Weltwirtschaft dominiert. Aus Geld soll unmittelbar mehr Geld gemacht werden. Die Algorithmisierung und die Qualität der Algorithmen messen sich direkt am Erfolg. Gesellschaftlich erzeugter Mehrwert wird schnell und auf höchster Stufe angesaugt, wobei diese Aneignungsstrategien möglichst umfassend abgesichert werden müssen. In der Realität wird versucht, allfällige Verluste auf andere Marktteilnehmerinnen oder sogar auf die Allgemeinheit abzuwälzen. Anstelle der Produktion tritt das Rent-Seeking, die Aneignung von gesellschaftlichem Reichtum, ohne etwas dafür zu leisten oder sich zu verausgaben.

Heutige und künftige Entwicklungen – Grenzen der Programmierung

Es kann wohl davon ausgegangen werden, dass die Computerprogramme ständig weiterentwickelt werden. Je enger der algorithmisch zu erfassende Horizont ist, je linearer die Verläufe sind, umso einfacher ist die maschinelle Nachbildung. Auf der anderen Seite dürften sich komplexe



Zusammenhänge, Intuition, Empathie und Emotionalität, aber auch Irrationalität und queres Denken nur schlecht algorithmisch erfassen lassen. Von daher bestehen deutliche Grenzen. Doch diese lassen sich verschieben. Weil wichtige physikalische Prozesse – beispielsweise die Photosynthese – bei weitem noch nicht vollständig entschlüsselt sind, kann nicht davon ausgegangen werden, dass die Algorithmisierung exponentiell zunimmt, wohl aber an Tempo gewinnt. Dabei lassen sich überblickbare Routinen am schnellsten durch Algorithmen ausführen. Schach und Go konnten in diesem Sinne von den Entwicklern und ihren neuesten Programmen sowie mit markant erhöhten Rechnerkapazitäten abgehakt werden. Die Partienkommentierung verkommt folglich leicht zu einer Karaoke-Veranstaltung, wenn vornehmlich auf die Software gestartet wird. Für die Programme und die verwendeten Algorithmen ist die Grenze erreicht, wenn eine Spielsituation vollständig ausgerechnet werden kann, was denkbar ist.

Finanzroutinen hingegen bringen ganz andere Herausforderungen und Gefahren mit sich. Hier sollen spezifische Vorteile im Nanosekundenbereich möglichst grosse Erträge bewirken und die Abzockerei maximieren, wobei höchst ungleiche Voraussetzungen vorhanden sind. Ähnlich einer Ponzi-Struktur⁷ profitieren dabei die ersten, schnellsten Teilnehmer (Programme) auf Kosten aller weiteren. Die kleinen AnlegerInnen mit ihren allenfalls eingesetzten Apps hinken den Programmierfortschritten hoffnungslos hinterher. Der Einsatz von Robo-Advisors nimmt zu, über ihre längerfristige Performance kann noch wenig ausgesagt werden, doch dürfte sie von den jeweiligen Algorithmen und Strategien bestimmt sein, was wiederum unterschiedliche Kosten verursacht. Weil man aber festhalten muss, dass der Finanzsektor überhaupt keinen Wert schafft, sondern mittels Finanzparasiten und Schuldenknechtschaft die Weltwirtschaft zerstört (gemäss englischem Untertitel des Buches von Hudson), machen diese Programme aus einer gesamtgesellschaftlichen Perspektive eigentlich keinen Sinn. Doch weil die Erträge potenziell riesig sind, besteht ein sehr grosses Interesse, diese spezifische Algorithmisierung prioritär voranzutreiben.

Spezifische Spielprogramme sind heute also spielstärker als Menschen. Daraus wird gefolgert, dass diese Entwicklung weitergehen wird, sich verbreitert und weiter beschleunigt werden kann. Die Computer könnten sich daher auf dem Weg zu künstlicher, genereller Intelligenz befinden und sogar Eigenständigkeit erlangen. Damit eröffnen sich vage Räume für Spekulationen, und viele Ängste machen sich bemerkbar. Diese Entwicklungen sollten nicht überhöht werden. Maschinen können weder ein Verständnis für die »Schönheit des Spiels« (Lee Sedol) ent-



wickeln noch für Menschen wichtige Gegebenheiten wie Commonsense oder Gemeinwohl nachbilden und bleiben daher sehr limitiert. Sie fungieren lediglich als Werkzeuge oder Apparate, wobei ihr Einsatz als Machtmittel der Herrschenden nicht unterschätzt werden darf.

Gesellschaftspolitische Einschätzung

Weil sich keine Win-Win-Situationen ergeben, sondern spezifische Privilegien realisiert und Abläufe mit höchst nachteiligen Konsequenzen vorkommen, sollten Programme, deren Auswirkungen nicht vollständig überblickt werden, lediglich experimentell eingesetzt werden, nicht aber gesellschaftliche Prozesse überformen und weitestgehend bestimmen.

Die Schach- und Go-Programme verlieren ihre Attraktivität, sind jedoch nicht vollständig überflüssig, weil damit Spielsituationen simuliert und Analysen akribisch durchgeführt werden können. Da sich die Spielstärke eines Programmes variieren lässt, mithin zeitliche Berechnungen und damit die Analysetiefe reduziert werden, ist der Computer ein valabler Sparringpartner. Im Spiel Mensch gegen Mensch fließen hingegen deutlich mehr und reichhaltigere soziale Elemente ein, die die spielerischen, aber auch die kompetitiven Auseinandersetzungen reizvoller machen. Am spannendsten sind diese Spiele, wenn die Differenz zwischen den Spielenden nicht zu gross ist, wenn mit mehr oder weniger gleich langen Spiessen gekämpft wird, wenn Entwicklungen und Überraschungen möglich sind und damit Unvorhergesehenes eintritt. Spiele zwischen Maschinen sind demgegenüber ganz offensichtlich langweilig. Das Bedürfnis an einer Fortentwicklung dieser Programme hat sich vor allem reduziert, weil der Wettstreit mit der (schach- oder go-)spielerischen ›Intelligenz‹ der Menschen durch die Maschine gewonnen worden ist. Allerdings ist dabei nur ein winziges Terrain menschlicher Existenz involviert. Eventuell gelangen bestimmte Spiele an ihr Ende, weil die Spielanlage eben doch zu beschränkt ist, obwohl diese von vielen Menschen als komplex eingeschätzt wird, offensichtlich darum, weil ihre jeweilige persönliche Spielstärke an eine Grenze stösst.

Auf der anderen Seite ist das Terrain von Algorithmen angeblich grenzenlos (vgl. dazu Drösser, 2016). Und insofern erfolgt eine Algorithmisierung der Gesellschaft. Etabliert wird damit eine Haltung, wonach alle Probleme durch irgendwelche Apps gelöst werden könnten. Gegen diesen »Solutionism« wendet sich Morozov (2013), und seine Kritik ist durchaus berechtigt. Wenn die algorithmische Logik immer mehr Handlungsräume invadiert, dann besteht die Gefahr, dass diese vermehrt auf diese Weise strukturiert werden und sich zunehmend technokratische Vorstellungen und Ambitionen durchsetzen. Auf der Strecke bleiben



Diskussion und Kritik, verhindert werden soll widerständiges Handeln und umfassende Demokratisierung. Insbesondere in der Finanzfabrik mit ihrem eindimensionalen Muster, aus Geld mehr Geld zu machen, scheint es höchst attraktiv, möglichst komplizierte und wenig übersichtliche Algorithmen einzusetzen, die als Instrumente für die Zielsetzung dienen und häufig die angestrebten Erträge erbringen, jedoch die Risiken in keiner Weise abdecken. Diese werden im finanzialisierten Kapitalismus letztlich sozialisiert, damit anschliessend wie zuvor weitergefahren werden kann. Von Moral oder Ethik soll keinesfalls die Rede sein.

Forderungen

Welches sind nun gesellschaftspolitische Forderungen gegenüber diesen Programmen, die nicht Spiele betreffen, jedoch gesellschaftlichen Einfluss und sozio-ökonomische Konsequenzen haben? Zentral dürfte sein, dass die Auswirkungen von Programmen untersucht werden und eine umfassende Transparenz vorhanden ist. Problematische Abläufe müssen genau analysiert und allenfalls gestoppt werden. Zudem sind Schwachstellen laufend zu eruieren und neu auftauchende Probleme vertieft zu untersuchen. Entscheidend sind damit die Offenlegung und Kontrolle der Algorithmen sowohl auf betrieblicher und staatlicher als auch auf allgemeingesellschaftlicher Ebene.⁸ Nur damit bleiben Programme Hilfsmittel und werden Gesellschaften nicht entlang von Algorithmen organisiert und strukturiert. Einmal mehr ist daher kritisches Denken unabdingbar. Dieses hat sich verstärkt auf die Programmierung zu richten und soll verhindern, dass lediglich irgendwelche partikulären Vorteile angestrebt und abgesichert werden.

Was den Hochfrequenzhandel betrifft, so wäre es grundsätzlich sehr einfach, ihn zu stoppen. Gemäss Doyne Farmer, Oxford-Professor und Entwickler eines der ersten automatisierten Börsenhandelssystemen, würde es genügen, jeden Kurs einmal pro Sekunde festzulegen, um dann alle Kauf- und Verkaufsaufträge in dieser Sekunde in Bezug zu setzen und quotenmässig abzuarbeiten (Knipper, 2014). Damit wäre der Hochfrequenzhandel mit seiner Arbitrage-Zielsetzung gestoppt, und alle Transaktionen könnten überdies mit einer Steuer versehen werden, was zur weiteren Reduktion der gesellschaftlich sinnlosen und von blosser Mehrwertaneignung getriebenen G-G'-Beziehung (Marxens Geld heckendes Geld) führen würde.

Konklusion

Software und Maschinen zur Vereinfachung und Unterstützung von Arbeitsabläufen sind vorteilhaft. Damit kann menschliche Arbeitszeit ein-



gespart werden, was auf der anderen Seite zu einer Ausdehnung freier Zeit führen müsste. Genau dieser Prozess macht Sinn, ihn gilt es voranzutreiben. Damit kann die gesellschaftlich notwendige Arbeitszeit für alle reduziert werden. Diese Perspektive stellt sich vehement gegen die Verwendung technologischer Entwicklungen, die lediglich Kosteneinsparungen und die Erhöhung der »Reservearmee«, also die Zunahme der für den Kapitalismus überflüssigen Zahl an Menschen, sowie die technokratische oder autoritäre Kontrolle der Menschheit bewirken sollen. Wenn die Gesamtreproduktion weniger Zeit benötigt, dann wird eine Gesellschaft reicher und befreiter, weil ehemalige Notwendigkeiten entfallen oder auf ein Minimum reduziert werden. Auf diese Weise erweitern und intensivieren sich die freien Tätigkeiten mit ihren vielfältigen Möglichkeiten – sowohl auf der gesellschaftlichen Ebene der Individuen als auch in ihrer persönlichen Existenz.

Anmerkungen

- 1 Gemäss Garey-Johnson: Algorithms are general, step by step methods for solving problems (Stiller 2015, S. 50).
- 2 Dagegen stellen sich autoritär-konservative Kreise, die Wissen als numerisch bezeichnen und dieses daher vor allem in Zahlen auszudrücken und zu vermitteln sei (vgl. dazu Simanowski 2014).
- 3 Diese Einschätzung ist mehr als optimistisch, denn vor allem in der US-amerikanischen Politikwissenschaft wird auf technokratische Lösungen zulasten von demokratischen Entscheidungen gesetzt.
- 4 Die Elo-Zahl ist eine Wertungszahl, die die Spielstärke von Go- und Schachspielern beschreibt. Das Konzept wurde inzwischen für verschiedene weitere Sportarten adaptiert.
- 5 Ein Monte-Carlo-Algorithmus ist nicht deterministisch angelegt, sondern darf auch Fehler liefern. Er ist aber häufig effizienter, indem er probabilistische Lösungsverfahren anwendet.
- 6 Der Bericht der Deutschen Bundesbank von Oktober 2016 belegt einerseits die Volatilitätszunahme, sodass »Marktverwerfungen bis hin zu Flash Events begünstigt werden könnten« (S. 60), zeigt aber auch auf, dass viele Fragen und Spekulationen vorhanden sind, weil die Funktionsweise des Hochfrequenzhandels noch nicht besonders gut verstanden wird und damit die Regulierung sehr schwierig ist. Zweifellos aber ist diese zwingend zu verbessern!
- 7 Schneeballsystem, benannt nach dem amerikanischen Betrüger Charles Ponzi.
- 8 Vgl. dazu auch Herzog/Schäppi in diesem Jahrbuch.

Literatur

- Contratto, Franca (2014): Hochfrequenzhandel an den Börsen. Wenn Spitzentechnologie zum Systemrisiko wird. Antrittsvorlesung Universität Zürich, 31.3.2014.
- Deutsche Bundesbank: Bedeutung und Wirkung des Hochfrequenzhandels am deutschen Kapitalmarkt. In: Monatsbericht Oktober 2016, S. 37-61.
- Drösser, Christoph (2016): Total berechenbar? Wenn Algorithmen für uns entscheiden. München.
- Eagleman, David (2017): Interviewt von Frederik Jötten. In: Das Magazin Nr. 17, 29.4.2017. Zürich.
- Hudson, Michael (2016): Der Sektor. Warum die globale Finanzwirtschaft uns zerstört. Stuttgart.



- Karppi, Tero; Crawford, Kate (2015): Social Media, Financial Algorithms and the Hack Crash. Auf: <http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0263276415583139> (Abruf 26.6.2017).
- Knipper, Till (2014): Wie die Chaostheorie die Finanzwelt beherrscht. In: Cicero vom 2.10.2014. <http://cicero.de/wirtschaft/hochfrequenzhandel-algorithmen-die-die-welt-bewegen/58301> (Abruf 3.5.2017).
- Lewis, Michael (2016; 2010 engl. Original): Flash Boys. Wie Insider die Börse manipulieren. München.
- Morozov, Evgeny (2013): Smarte neue Welt. Digitale Technik und die Freiheit des Menschen. München.
- Nam Seelmann, Hoo (2016): Go und Schach – Spiegel kultureller Mentalitäten. Die Lage überblicken. In: NZZ vom 4.4.2016. Zürich.
- Oberhuber, Nadine (2015): Wenn Maschinen zocken. Wieder haben Hochfrequenzhändler beim jüngsten Börsencrash kräftig mitverdient. Welchen Schaden richtet der automatisierte Computerhandel tatsächlich an? In: Zeit online vom 31.8.2015. www.zeit.de/wirtschaft/2015-08/hochfrequenzhandel-boerse-wertpapiere-finanzmarkt (Abruf 31.3.2017).
- Simanowski, Roberto (2014): Data Love. Berlin.
- Stiller, Sebastian (2015): Planet der Algorithmen. Ein Reiseführer. München.