

Human-Machine Learning und Digital Commons¹

K/Ein Manifest

Jutta Weber

Als Anthropolog*innen möglicher Formen des Selbst sind wir zugleich Techniker*innen für den Entwurf von Wirklichkeiten, die eine Zukunft haben. Wissenschaft ist Kultur

(Haraway 1995: 199; Hervorhebung JW)

Intro

Welche Entwürfe technokultureller Wirklichkeiten sind möglich jenseits der Heilsversprechen des kapitalistisch-autoritären *Technosolutionism* oder des apokalyptischen Narrativs der Klimakatastrophe? Worauf können wir in (und nach) der Pandemie hoffen, nach dem (vorläufigen) Ende der schwarzen Null – dem Symbol der strafenden Austerität –, dem allerdings schnell das massive Sponsoring toxischer Konzerne folgte und das von der oft tödlichen Verachtung für arme Menschen, *People of Colour*, LGBTQs und ›andere Andere‹ begleitet ist?

Ich frage in diesem Beitrag nach Praktiken und Perspektiven, an die wir nach all den gescheiterten Cyber-, Cyborg- und Wiki-Euphorien der letzten Jahrzehnte anknüpfen können. Wie lassen sich neue komplexe Mensch-Maschine Assemblages für eine lebbarere Welt entwickeln – gewissermaßen ein emphatisches Human-Machine Learning – im Zeitalter von Big Data, Mustererkennung und Machine Learning, das von der soziotechnischen Logik der Korrelation dominiert ist?

Die Liste enthält fast perfekte Korrelationen zwischen der Scheidungsrate in Maine und dem pro-Kopf-Verbrauch von Margarine sowie zwischen den US-Amerikanischen Ausgaben für Wissenschaft, Weltraumforschung und Technik und Selbstmorden durch Erhängen, Strangulierung und Erstickung. (Zittrain 2019; Übers. JW)

1 Dieser Beitrag ist eine leicht überarbeitete Fassung von Human-Machine Learning und Digital Commons. K/Ein Manifest. In: DAS ARGUMENT 335/2020, 62.Jg./Heft 2/3, 2020, 103-111.

Digitale Transformation: Big Data, Maschinelles Lernen und Mustererkennung

Als große Hoffnung zur Lösung/Verbesserung aktueller Weltunordnung gilt in unserer Technowissenschaftskultur die digitale Transformation. Automatisierung wird einmal mehr als Lösung ökonomischer, politischer und gesellschaftlicher (Kontroll-)Probleme zelebriert. Man setzt auf Big Data, maschinelles Lernen und schnelle, vernetzte digitale Infrastrukturen, um nicht nur logistische Probleme der Produktion, Distribution oder Konsumtion zu optimieren, sondern auch neue Verfahren der Massenkommunikation und des Marketing zu ermöglichen sowie neue gesellschaftliche Felder kommerziell zu erschließen: Der Bereich des ›Theoriefreien‹, des nicht-regelgeleiteten Verhaltens wird zum Zielgebiet der Technowissenschaften. Man analysiert auf der Grundlage von Big Data, also riesigen Datenmengen und ihren Verknüpfungen u.a. Präferenzen, Emotionen, Kauf- oder Wahlentscheidungen, um diese mit Hilfe von Korrelation, Mustererkennung und *Profiling* präjudizieren und manipulieren zu können. Die Geschäftsmodelle der großen Technologie-Konzerne wie z.B. Google, Apple, Facebook, Amazon und Microsoft (GAFAM) beruhen auf nichts anderem. Eine zentrale Rolle spielt hier die Weiterentwicklung des maschinellen Lernens, das sich zunehmend zu einer »Methode zum Finden von Mustern in Daten [entwickelt hat; JW], welche man zum Vorhersagen zukünftiger Ereignisse nutzen kann, die aber nicht notwendigerweise eine theoretisch fundierte Begründung liefert« (Valiant 2014: 8; Übers. JW)

Gleichzeitig soll die Automatisierung dabei helfen, komplexe Entscheidungs- und Legitimationsprobleme heutiger Gesellschaften nicht nur zu formalisieren und technische Lösungen zu finden, sondern diese auch durchzusetzen. James Beniger (1986) hat schon früh ähnliche Prozesse für die US-amerikanische Gesellschaft am Ende des 19. und in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts beschrieben. Entsprechend ist trotz der epistemologischen Verschiebung von der Repräsentation von Welt zu prädiktiver Analyse von Verhalten die digitale Transformation – sprich Softwareproduktion, Big Data und maschinelles Lernen – in die alte technikgläubige Rhetorik datenbasierter Objektivität eingebettet. Selten werden die grundlegenden Parameter und Entscheidungen bei der Softwarekonstruktion oder der Datenproduktion nachgefragt. Algorithmen gelten als neutraler und effektiver als die als subjektiv denunzierten menschlichen Urteile – als wären diese nicht in die Software eingebaut. Daten werden mehr oder weniger mit Fakten identifiziert, und so behauptet man, dass die Software aufgrund ihrer ›objektiven‹ Algorithmen komplexe Fakten besser repräsentieren und daher die automatisierten Entscheidungen vornehmen könne (Kitchin und Dodge 2011; Kropp 2020). Vor allem in jenen Bereichen, in denen die Implikationen dieser Annahmen in ihrer Radikalität besonders sichtbar werden – z.B. wenn Künstliche Intelligenz (KI) in autonomen Waffensystemen die Auswahl und Tötung von Menschen übernehmen soll – wurden schon früh kritische Fragen laut (Weber 2009; 2016; Schuppli 2014). Zugleich gibt es viele Beispiele für einen sozialen oder rassistischen Bias von wesentlich unspektakuläreren, aber nicht weniger relevanten algorithmischen Anwendungen (Boyd 2014; Citron und Pasquale 2014; Tufekci 2014). Die Informatikerin Cathy O’Neil machte schon früh durch praktische Beispiele sehr anschaulich, wie Algorithmen und/oder einseitig ausgewähltes Datenmaterial Ungleichheit perpetuieren oder produzieren – u.a. bei der

automatisierten Evaluation von Lehrerinnen und Lehrern, bei der Kalkulation der Kreditwürdigkeit durch Banken oder bei automatisierten Entscheidungssystemen im US-amerikanischen Justizsystem (2016; für den letzteren Fall auch Angwin 2016). Doch werden diese Beispiele meist als Ausnahmen abgetan.

Man glaubt auch noch im 21. Jahrhundert – trotz der alltäglichen Erfahrung dysfunktionaler Maschinen wie abstürzenden Computern, unbrauchbarer Ergebnisse aus Suchmaschinen oder *Filter Bubble*-Effekten – an die objektive(re) Rationalität der Maschine. Das mag unter anderem daran liegen, dass auch vierzig Jahre nach dem Siegeszug des *Personal Computers* technokultur-wissenschaftliche Bildung in Schulen und Universitäten nicht gefördert wird und Wissen über die Funktionalität von Software oder die Bedeutung der Auswahl von Datenbanken und -beständen wenigen Menschen vorbehalten bleibt. Und wie Lukas Introna (2017) betont, lassen sich selbst mit versiertem Computerwissen viele Algorithmen nicht überprüfen, z.B. wenn sie Teil proprietärer Software sind, deren Offenlegung bis heute gesetzlich nicht erzwungen wird.

Der aktuelle Automatisierungsschub ist Teil einer »Kontrollrevolution« (Beniger 1986), in deren Rahmen komplexe Entscheidungs- und Legitimationsprobleme ausgelagert, formalisiert und unsichtbar gemacht werden. Gleichzeitig hilft die »Gouvernementalität des automatisierten Managements« (Kitchin und Dodge 2011) auch bei der friktionsfreien Durchsetzung dieser Entscheidungen. Man würde in einer reflexiv gewordenen Moderne eine Begründung und Legitimation von wichtigen Entscheidungen wie der Kündigung einer/s Angestellten oder des Gewährens eines Kredits erwarten. Doch mit der Delegation entsprechender Entscheidungen an algorithmenbasierter Software werden die Vorgänge in die *Black-box* eingeschlossen und »sanft« – nämlich möglichst unsichtbar und ohne ansprechbare Verantwortliche – durchgeführt. Ein vermeintlich objektiver und wertfreier »Technosolutionism« (Morozov 2013) macht es möglich, dass Entscheidungen nicht mehr verhandelt, sondern entpersonalisiert von Software kalkuliert werden. Dabei werden der Bias und die ihm inhärenten Vorurteile häufig von primär weißen, männlichen Software-Ingenieuren produziert, so dass deren spezifische Lebenswirklichkeiten den Maßstab für die Bestimmung der Kategorien, Parameter und Benchmarks setzen.

Technikforscher*innen wie Donna Haraway, Langdon Winner oder Lucy Suchman machten schon in den 1980er Jahren nicht nur auf die zentrale Bedeutung von Technik für unsere Kultur aufmerksam und darauf, dass Technik mehr ist als Werkzeuggebrauch, sondern auch darauf, dass Technologien unseren Alltag, aber auch wir Technik durch unseren Gebrauch konfigurieren: Wir nutzen Technik nicht nur, sondern leben sie. Vor diesem Hintergrund plädierte Donna Haraway (1983) in ihrem Manifest für Cyborgs für eine offensive und engagierte Auseinandersetzung mit unserer Technowissenschaftskultur. Gleichzeitig beschrieb sie ihre ontologischen und epistemologischen Grundlagen. Anders als die klassischen Natur- und Technikwissenschaften basiert die aktuelle Technoscience auf einer neokybernetischen Rationalität der Rekombination. Heute erleben wir zudem eine Verschiebung von der klassischen mathematisch-naturwissenschaftlichen Logik der Repräsentation, Kausalität und Deduktion hin zu einem zuvor eher randständigen, erfahrungsbasierten Ansatz der Korrelation, Induktion/Abduktion, des Trial-and-Errors und *Tinkerings*. Und wie Haraway nach den Implikationen der soziotechnischen Logik der Rekombination fragte, gilt es heute, nach der Logik und Wirksamkeit des »Korrelationsparadigmas« (Weiß 2014) in Wissenschaft, Politik, Ökonomie und Alltagspraktiken zu fragen: Welches sind die zentralen Begriffe, Bilder und Metaphern, mit denen wir unsere Welt begreifen? Wer kann was in dieser Wissensordnung überhaupt wissen, wahrnehmen und gestalten? Wem gereicht diese Ordnung zum Vorteil?

Haraways ironische Erzählung dekonstruierte alte Narrative von Fortschritt und Untergang und forderte Deutungs- und Handlungsmacht für die Ausgegrenzten, die ›anderen Anderen‹, Cyborgs, *Trickster* und *Coyotes*, ein. Damals ging es um die prinzipielle Offenheit für unsere Kooperation mit den Maschinen. Der Hot Spot heutiger Technikentwicklung ist nicht mehr die Fusion von Mensch und Maschine, der Cyberspace oder die Cyborg. Er ist die Algorithmisierung und Datafizierung aller gesellschaftlichen und persönlichen Bereiche, womit man Entscheidungen *blackboxt* und damit unangreifbar macht. Dies soll die Effizienz steigern und Komplexitätsprobleme lösen. Zugleich sind wir schon längst mit unseren Maschinen (Laptop, Handy, Autos mit Assistenzsystemen etc.) verschmolzen und das Agieren in komplexen Human-Machine Assemblages (Mensch-Maschine Gefügen) wird zum Normalfall.

Deshalb brauchen wir nicht primär neue Formen Big Data-gestützter Anwendungen des maschinellen Lernens, sondern Human-Machine Learning, um andere Technopraktiken und Human-Machine Assemblages zu ermöglichen. Es stellt sich die Frage, wie wir diese Praktiken durchschaubarer, lebbarer machen können. Ob wir sie demokratisieren können und ob es so etwas wie Human-Machine Learning geben kann, so dass wir weiterhin komplexe Mensch-Maschine Assemblagen bauen können, die aber ihre multiple Akteurschaft nicht verleugnen und für die wir Verantwortung übernehmen können und müssen.

Auch unter Covid-19 setzt sich die bisherige naive Haltung gegenüber Technik fort bzw. beschleunigt sich noch: Automatisierung 4.0 wird uns als Lösung für die Probleme während des Shutdowns und als Antwort auf das Gebot des Abstandhaltens (Social/Physical Distancing) verkauft. E-Health und Tracking-Apps, Online-Shopping und -socializing, Home-Office, kontaktloses Zahlen, Crowdwork, E-Learning, smarte Energienetze, automatisierte Gesichtserkennung oder Arbeit 4.0 sollen unter Corona (noch) attraktiv(er) werden. Die Vision von der digitalen Transformation im datengetriebenen Kapitalismus, die durchaus auch Kritik auslöste, soll mit dem Versprechen des *Tele-Everything* in der kontaktscheuen Covid-19 Welt alternativlos werden – wie es aktuell Eric Schmidt, der ehemalige CEO von Google bzw. Alphabet, gerne betont. Nicht zufällig war Eric Schmidt bis vor kurzem auch technischer Berater und Vorsitzender des US Defense Innovation Board des US-amerikanischen Verteidigungsministeriums, das schon lange auf digitale Überlegenheit und netzwerkzentrierte Kriegsführung setzt, die aktuell mit Machine bzw. Deep Learning, sozialer Netzwerkanalyse, automatisierten Inhalts- und Emotionsanalysen u.ä. weiter ausgebaut werden. Der Military-Surveillance-Industry-Media Complex erstellt heute nicht nur Profile und Tötungslisten von Aufständischen im In- und Ausland, sondern man scannt ganze Bevölkerungen und nimmt soziale Bewegungen daheim unter einen sozialen Radar, um Protest präemptiv und prämediativ abzufangen – wie etwa im Falle von Black Lives Matter (Ahmed 2014; Reuter 2020). Oder man durchsucht Videomaterial mit Gesichtserkennungssoftware nach Beendigung der Aktionen, um Protestierende zu identifizieren und anzuklagen – so geschehen nach dem G7-Treffen in Hamburg. Der Export biometrischer und datenanalytischer Systeme aus Deutschland und anderen EU-Staaten auch in autoritäre Systeme stellt heute eine tödliche Gefahr für Protestierende in Ländern wie der Türkei, Libyen, Bahrain, Syrien und vielen anderen dar.

Der Traum von *Tele-Everything*, die Illusion, alles aus der Ferne und digital lösen zu können, ist ganz offensichtlich einer von und für meist weiße, gutverdienende Bürger im ›intelligenten‹ Heim oder in der Trutzburg der Smart City. Diese Vision wollen manche im Windschatten der Pandemie in New York als Großinkubator implantieren, nachdem schon diverse Versuche, z.B. in Berlin und Toronto, am Widerstand der Bevölkerung gescheitert sind. Auch militärische und politisch fragwürdige Aktionen (#StopHateForProfit) wurden von der eigenen Belegschaft der High-Tech Konzerne in Frage gestellt. So brachten Aktivist*innen und Bürger*innen 2018 einen High-Tech Google Campus in Berlin zu Fall, um weitere Gentrifizierung, aber auch Datafizierung und die öffentliche digitale Kontrolle von Wissen, Bewegung, Körpern zu verhindern. Und sie unterstützten Gleichgesinnte in Toronto, die Googles Smart-City-Projekt für Reiche dann auch stoppten (O’Kane 2019).

Aber nicht nur Aktivist*innen, sondern auch die High-Tech-Eliten selbst scheinen angesichts zunehmender Militarisierung des Alltags, des Wucherns der Hass-

diskurse und des Rechtsradikalismus in den USA, aber auch Europa und anderswo, Zweifel angesichts diverser Marketingpraktiken der GAFAM-Riesen zu bekommen: Letztes Jahr weigerten sich High-Tech-Angestellte des Google-Konzerns – dessen Leitmotto ironischerweise lange ›Don't be evil!‹ lautete – an dem militärischen Projekt ›Maven‹ weiterzuarbeiten, in dem man die Automatisierung von Drohnen mit Gesichtserkennungssoftware vorantreiben wollte. Angestellte von Facebook sprachen sich vor Kurzem gegen die weitere Duldung rechtsextremistischer Inhalte von Präsident Trump aus, welcher Black Lives Matter Demonstrierende als »Anarchisten, Unruhestifter, Plünderer oder Gesindel« (Zeit Online 2020) zu diskreditieren suchte (Frenkel u.a. 2020).

Wir können nicht die schwierigen Entscheidungen, die Neuverteilungen von Macht und das Alltagsverhalten automatisieren, die wir brauchen, um gerechte Gesellschaften zu formieren. Wir werden unseren Weg aus diesen Krisen in Richtung auf eine bessere Zukunft nicht berechnen. (Noble 2020; Übers. JW)

Alltags-DIY-Hacking für den Frühstückstoast

Ein spannendes Narrativ des kreativen Human-Machine Learnings, das soziotechnische Verantwortung, technologische Souveränität und Dekommodifizierung beinhaltet, stellt Cory Doctorow (2018; 2019) in seiner Novelle ›Unauthorized Bread‹ oder ›Wie man einen Toaster überlistet‹ vor: Nach Jahren in einem schäbigen Flüchtlingsheim kann die junge Protagonistin Salima endlich in eine eigene, voll möblierte und sogar ›intelligente‹ Wohnung in einem Bostoner Wohnturm ziehen. Doch mit Hilfe von KI sind in dem Gebäude nicht nur die Aufzüge für die ärmeren Bewohner*innen nur dann nutzbar, wenn die Reichen gerade keinen Lift brauchen, sondern auch die vernetzten Haushaltsgeräte sind so präkonfiguriert, dass die Haushaltsmaschinen nur mit firmeneigenen Produkten funktionieren: Der Toaster toastet nur überteuertes zertifiziertes Brot, der Geschirrspüler spült nur entsprechend teures Geschirr mit dem Spülmittel der Firma. So ›refinanzieren‹ sich die Gebäudeeigentümer*innen die kostengünstigeren Sozialwohnungen, die es ihnen erlaubten, 50 statt 30 Stockwerke zu bauen. Die Bewohnerinnen und Bewohner akzeptieren die digitale Erpressung zähneknirschend, bis die Firma pleitegeht und ihre Cloud abschaltet – und damit alle Geräte unbrauchbar werden. Erboast über die Tücken des Internet der Dinge (IoT) entwickelt sich Salima mit überraschender Unterstützung von Freund*innen sowie Infos aus dem sogenannten ›Darknet‹ zu einer Do-it-yourself-Hackerin (DIY), die lernt, wie man Betriebssysteme umschreiben und neue Funktionalitäten sogar in Aufzüge einbauen kann, so dass sie, aber auch ihre Nachbar*innen die Geräte sinnvoll

nutzen können – bis man von offizieller Seite gegen das *Jailbreaking* bzw. das Umgehen der Softwarebeschränkungen der findigen Bewohner*innen vorgeht.

Unauthorized Bread ist eine wunderbare Parabel über Profitgier, Netzwerkeffekte, gemeinschaftliche Selbstermächtigung und digitalen Widerstand. Sie verdeutlicht, was technokulturelle Bildung bedeuten könnte – auch wenn es nur ein kleiner Ausschnitt aus den Möglichkeiten von Human-Machine Learning zur Konstruktion von dekommodifizierten, gemeinnützigen Human-Machine Assemblages ist.

Nichts wird sein wie vorher. Es gibt zwei mögliche Entwicklungen. Einerseits die absolut autoritär[-technologisch; JW]e und letztlich militärisch gewaltförmige Durchsetzung der Kapitalinteressen oder starke strukturelle Veränderungen, die Herausbildung von neuen politischen [, soziotechnischen; JW] und ökonomischen Systemen. Wahrscheinlich ist, dass beides geschehen wird. (Azzellini 2020)

Human-Machine Learning, Digital Commons und technologische Souveränität

Ein weniger fiktionales als realweltliches Experiment in Human-Machine Learning ist die Stadt Barcelona, die keine kontaktlose, privatisierte Smart City im Sinne der Big Tech Konzerne á la Eric Schmidt sein will, sondern eine intelligente Stadt, in der »Bürger*innen mitentscheiden sollten, wie die sie umgebende technologische Infrastruktur funktioniert und welchen Zwecken sie hauptsächlich dienen soll«. (Morozov und Bria 2017: 49)

Die beherrschenden Prinzipien dieser neuen smarten Stadt sind technologische Souveränität, *Digital Commons* sowie Gemeinwohlorientierung. Technologische Souveränität meint hier aber nicht primär die Sicherstellung des Marktzugangs oder die Erhaltung von Wettbewerbsfähigkeit, wie es von Akteur*innen wie dem Verein Deutscher Ingenieure oder Acatech zunehmend uminterpretiert wird, sondern »die relativ simple Idee, dass Bürger*innen mitentscheiden sollten, wie die sie umgebende technologische Infrastruktur funktioniert und welchen Zwecken sie hauptsächlich dienen soll«. (Morozov u. Bria 2017: 47)

Entsprechend will die Stadt Barcelona als realweltliches Labor ein Gegenbild entwickeln zur profitorientierten Automatisierung 4.0 und *smartem Austerität*, die unter den Bedingungen des Abstandhaltens, des Zuhausebleibens, des *Tele-Everything* der globalen Covid-19 Pandemie – meist GAFAM-gestützt – noch an Boden gewinnt.

Für die Städte stellt sich heute immer dringlicher die Frage, wie sie »Orte des Werdens, des Gestaltenskönnens, der Auseinandersetzung und der Anonymität [...] sein [können], wenn überall Algorithmen eingesetzt werden, um auftretende Kon-

flikte in Echtzeit zu lösen und wir außerdem in der Zwangsjacke der Austeritäts- logik stecken?» (Morozov und Bria 2017: 47). Wenn die zentralen städtischen Infrastrukturen wie Energie- und Wasserversorgung, Abfallentsorgung, Mobilität, Gesundheitswesen etc. nicht mehr öffentlich sind und der Zugang von privaten Unternehmen reguliert wird, dann lässt sich das Recht auf diese Dienstleistungen zu sozial verträglichen Preisen, aber auch die Freiheit von Überwachung und Datenextraktivismus schwer verteidigen. *Technosolutionism* fördert nicht die Initiativen und das Engagement von Bürger*innen, sondern kontrolliert und lenkt sie mit Hilfe von sozioökonomischen Praxen subtiler Verhaltenssteuerung wie z.B. *Nudging* und *Gamification*.

Dagegen stellt das Konzept der technologischen Souveränität die Frage, wie man wichtige digitale Infrastrukturen und technisches Know how jenseits von Big Tech, aber auch Software-basierte Spielräume mit einer offeneren, sozialeren und freiheitlicheren Regulation entwickeln kann.

(Nicht nur) Das Smart-City-Projekt in Barcelona betont die zentrale Rolle neuer Formen von Dateneigentum, das die Bürger*innen selbst sammeln und kontrollieren und – wenn sie das wollen – auch dem Gemeinwohl zur Verfügung stellen können. Dabei werden sie selbst zu Akteur*innen anstatt nur als mobile Sensoren Daten für Big Tech zu liefern. Es bedarf der Nutzung von Open-Source-Software, der Regulierung von digitalen Plattformen wie Uber oder Airbnb, neuer ethischer, nachhaltiger und inklusiver Standards für städtische Ausschreibungen und Projekte, aber auch den Aufbau eigener offener, inter/national vernetzter Plattformen, um Netzwerkeffekte langfristig zu brechen, dem Gemeinwohl verpflichtete Projekte zu Big Data und maschinellem Lernen sowie Graswurzelinnovationen zu ermöglichen. Sozialprogramme (Grundeinkommen), der Ausbau von Partizipation durch Bürgerhaushalte und Zugang zu Wissen bilden nicht zuletzt die Voraussetzung für demokratische, partizipative Prozesse (Morozov und Bria 2017: 45ff). Vieles davon ist nicht neu, aber in ihrer komplexen Konstellation vielleicht doch ein Ansatz für neue Formen des Human-Machine Learning und von Human-Machine Assemblages.

Nun stellt sich die Frage, ob Regierungen und Konzerne die Krise als Moment erkennen, um neue Ansätze technologischer Souveränität und digitaler Demokratie zu unterstützen, die auf menschliche, technische und ökologische Notwendigkeiten fokussieren – oder ob der Shutdown eher zur Radikalisierung des datengetriebenen Kapitalismus genutzt wird.

Anzeichen für beides lassen sich erkennen.

Literatur

- Ahmed, N. M. (2014). Pentagon Funds New Data Mining Tools to Track and Kill Activists, Part I. *Truthout*. <https://truthout.org/articles/pentagon-funds-new-data-mining-tools-to-track-and-kill-activists/>. Zugegriffen: 14. Juli 2020.
- Angwin, J., Larson, J., Mattu, S. and Kirchner, L. (2016). Machine Bias. There's software used across the country to predict future criminals. And it's biased against blacks. *ProPublica*. <https://www.propublica.org/article/machine-bias-risk-assessments-in-criminal-sentencing>. Zugegriffen: 14. Juli 2020.
- Azzellini, D. (2020). System-Fehler des Kapitalismus als ›Katastrophe‹ und Chance für globale Arbeiter*innenkämpfe. *Berliner Gazette*. <https://berlingazette.de/z-eit-fuer-eine-globale-arbeiterinnenbewegung/>. Zugegriffen: 14. Juli 2020.
- Beniger, J. R. (1986). *The Control Revolution: Technological and Economic Origins of the Information Society*. Cambridge: Harvard University Press.
- Danah, B., Levy, K. and Marwick, A. (2014). *The Networked Nature of Algorithmic Discrimination*. www.danah.org/papers/2014/DataDiscrimination.pdf. Zugegriffen: 14. Juli 2020.
- Citron, D. K. and Pasquale, F.A. (2014). The Scored Society. Due Process for Automated Predictions. *Washington Law Review* 89(1): 1-33.
- Doctorow, C. (2019). *Wie man einen Toaster überlistet*. München: Wilhelm Heyne Verlag.
- Doctorow, C. (2018): *Unauthorized Bread*. In *Cory Doctorow, Radicalized*. New York
- Frenkel, S., Isaac, M., Kang, C. and Dance, G.J.X. (2020). Facebook Employees Stage Virtual Walkout to Protest Trump Posts. *NY Times*. <https://www.nytimes.com/2020/06/01/technology/facebook-employee-protest-trump.html>. Zugegriffen: 14. Juli 2020.
- Haraway, D. (1983). Lieber Cyborg als Göttin! Für eine sozialistisch-feministische Unterwanderung der Gentechnologie. In *Gulliver, Deutsch-Englische Jahrbücher*, Bd. 14. 66-84. Berlin: Argument Verlag.
- dies. (1995). Die Biopolitik postmoderner Körper, In dies. *Die Neuerfindung der Natur. Primaten, Cyborgs und Frauen*, Hg. C. Hammer und I. Stieß, 160-99. Frankfurt/M-New York: Campus.
- Introna, L. (2017). Die algorithmische Choreographie des beeindruckbaren Subjekts. In *Algorithuskulturen. Über die rechnerische Konstruktion der Wirklichkeit*, Hg. R. Seyfert und J. Roberge, 41-74. Bielefeld: transcript.
- Kitchin, R. und Dodge, M. (2011). *Code/Space. Software and Everyday Life*. Cambridge: MIT Press.
- Kropp, C. (2020). Was zählt? Wer entscheidet? Zur informatisierten Herrschaft von Bewegungsdaten und Kontaktprotokollen. *Soziopolis*. <https://soziopolis.de/beobachten/gesellschaft/artikel/was-zaehlt-wer-entscheidet/>. Zugegriffen: 14. Juli 2020.

- Morozov, E. (2013). *To Save Everything, Click Here: Technology, Solutionism and the Urge to Fix Problems that Don't Exist*. New York: PublicAffairs.
- Morozov, E. und Francesca, B. (2017). *Die smarte Stadt neu denken*. Berlin: Rosa-Luxemburg-Stiftung.
- Noble, S. (2020). The Loss of Public Goods to Big Tech. *Noema Magazine*. <https://www.noemamag.com/the-loss-of-public-goods-to-big-tech/>, Zugegriffen: 14. Juli 2020.
- O'Kane, J. (2020). Opponents of Sidewalk Labs get advice from German tech protestors. *THE GLOBE AND MAIL*. <https://www.theglobeandmail.com/business/article-opponents-of-sidewalk-labs-get-advice-from-german-tech-protestors/>. Zugegriffen: 14. Juli 2020.
- O'Neil, C. (2016). *Weapons of Math Destruction. How Big Data Increases Inequality and Threatens Democracy*. New York: Crown Publishing Group.
- Peter, E. (2018). Google gibt klein bei. *TAZ*. <https://taz.de/Kein-Google-Campus-in-Berlin-Kreuzberg!/5545724/>. Zugegriffen: 14. Juli 2020.
- Reuter, M. (2020). Twitter und Dataminr überwachen Proteste für die Polizei. *Netzpolitik.org*. <https://netzpolitik.org/2020/black-lives-matter-twitter-und-dataminr-ueberwachen-proteste-fuer-die-polizei/>. Zugegriffen: 14. Juli 2020.
- Schuppli, S. (2014). »Deadly Algorithms. Can legal codes hold software accountable for code that kills?« *Radical Philosophy* 187:1-8.
- Tufekci, Z. (2014). »Engineering the public. Big data, surveillance and computational politics.« *First Monday* 19(7).
- Valiant, L. (2014). *Probably Approximately Correct. Nature's Algorithms for Learning and Prospering in a Complex World*. New York: Basic Books.
- Weber, J. (2020). Human-Machine Learning und Digital Commons. *K/Ein Manifest*. *DAS ARGUMENT* 335/2020. 103-111.
- Weber, J. (2009). Robotic Warfare, Human Rights & the Rhetorics of Ethical Machines. In *Et hics and Robotics*. eds. R. Capurro, M. Nagenborg and G. Tamburinni, 83-103. Amsterdam: Akademische Verlagsgesellschaft.
- Weber, J. (2016). Keep Adding. Kill Lists, Drone Warfare and the Politics of Databases. In *Environment and Planning D. Society and Space* 34(1), 107-125.
- Weiß, M. G. (2014). Nikolas Rose: Biopolitik und neoliberale Gouvernementalität. In *Schlüsselwerke der Science & Technology Studies*, Hg. D. Lengersdorf und M. Wieser, 305-315. Wiesbaden: Springer Verlag.
- Zeit Online. (2020). Donald Trump droht Demonstranten vor seiner Wahlkampfpräludie. *Zeit online*. <https://www.zeit.de/politik/ausland/2020-06/tulsa-donald-trump-wahlkampfpraeludie-corona-drohung>. Zugegriffen: 14. Juli 2020.
- Zittrain, J. (2019). Intellectual Debt. With Great Power Comes Great Ignorance. *Medium.com*. <https://medium.com/berkman-klein-center/from-technical-debt-to-intellectual-debt-in-ai-e05ac56a502c>, Zugegriffen: 14. Juli 2020.