Entfremdete Intelligenz

Die Ideologie des digitalen Kapitalismus

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
der
Philosophischen Fakultät
der
Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität
zu Bonn

vorgelegt von

Max Franz Johann Schnetker

aus

Bonn

Bonn 2026

Gedruckt mit der Genehmigung der Philosophischen Fakultät der
Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn

Zusammensetzung der Prüfungskommission:

Prof. Dr. Grit Straßenberger, Institut für Politikwissenschaft
(Vorsitzende)
Prof. Dr. Anna-Katharina Hornidge, German Institute of Development and Sustainability
(Betreuerin und Gutachterin)
Prof. Dr. David Kaldewey, Institut für Soziologie
(Gutachter)
Prof. Dr. Paul Marx, Institut für Politikwissenschaft
(weiteres prüfungsberechtigtes Mitglied)

Tag der mündlichen Prüfung: 14.01.2026

Inhaltsverzeichnis

Einleitung....1
1. Strukturelle Ebene: die Wirtschaftsordnung des digitalen Kapitalismus....7
1.1. Übersicht über den Stand der Forschung....8
1.1.1. Globalisierung und Fiatgeld – Dan Schiller und Michael Betancourt....8
1.1.2. Datenakkumulation und Verhaltenskontrolle – Shoshana Zuboff....13
1.1.3. Plattformen als marktgleiche Unternehmen – Philipp Staab....27
1.1.4. Digitalisierung als Distributivkraft – Sabine Pfeiffer....38
1.2. Ergänzungen zur Struktur des digitalen Kapitalismus....48
1.2.1. Das Unsagbare....48
1.2.2. Konsumsteuerung als neues Paradigma....54
1.2.3. Ökonomische und ideologische Blasen....67
1.3. Die Schlüsseltechnologie des digitalen Kapitalismus....72
1.3.1. Die Materialität der Technologie und ihrer Verwendung....75
1.3.2. ML in der Werbung....81
1.3.3. ML an der Börse....85
1.3.4. ML in der Produktion....92
1.3.5. Neue Geschäftsmodelle rund um generative Systeme?....102
1.3.6. Ideologische Aufladung des Konzeptes künstlicher Intelligenz....104
2. Ebene der Individuen: Entfremdung und Automatenbild....114
2.1. Materialistische Ideologiebegriffe....115
2.1.1. Marx' Ideologiebegriff....115
2.1.2. Adornos Ideologiebegriff....119
2.1.3. Aktualisierung des Ideologiebegriffes für den digitalen Kapitalismus....125
2.2. Das Sediment: Technologie als Ideologievermittlung....128
2.2.1. Die religiösen Ursprünge des Nützlichkeitsprinzips....131
2.2.2. Das Nützlichkeitsprinzip als Grundlage von sogenannter künstlicher Intelligenz....142
2.3. Entfremdung im digitalen Kapitalismus....154
2.3.1. Daten, Plattformen und Entfremdung....160
2.3.2. Die Entwicklung des Automatenbildes zwischen Entfremdung und Sediment....169
2.3.3. Entfremdete Intelligenz....175
3. Ebene des Diskurses: Narrative technizistischer Ideologie....186
3.1. Vorläufer und Ursprünge der technizistischen Ideologien....188
3.1.1. Die Kulturindustrie als funktionaler Vorläufer des digitalen Kapitalismus....188

3.1.2. Frühe Digitalisierung und Neoliberalismus.....197
3.2. Frühe technizistische Ideologien.....208
3.2.1. Radikaler Behaviorismus.....209
3.2.2. DNS-Reduktionismus.....212
3.2.3. Neuroreduktionismus.....214
3.2.4. Funktion und Merkmale technizistischer Ideologien.....218
3.3. Die neue Leitideologie des digitalen Kapitalismus.....224
3.3.1. Von den Extropianer*innen zu Effektivem Altruismus und Longtermismus.....228
3.3.2. Longtermismus als neue Elitenideologie.....243
3.3.3. EI-Religion als Rechtfertigung für die Privatisierung kommunistischer Arbeit.....260
Schluss: Hypernormalisierung und die Verdrängung einer prekären Zukunft.....266
Glossar.....272
Abkürzungsverzeichnis.....278
Literaturverzeichnis.....280

Diese Dissertation wurde durch ein Stipendium der Rosa-Luxemburg-Stiftung gefördert.

Einleitung

Das Internet und der Neoliberalismus erlebten ihren Boom nahezu zeitgleich in den 1990er Jahren. Einerseits wurden Staatskonzerne privatisiert, die Gewerkschaften in westlichen Industrieländern verloren an Macht und die ehemals sozialistischen Ökonomien Osteuropas wurden einer radikalen Marktherrschaft unterworfen. In Deutschland wurden die Grundlagen für den Sozialabbau gelegt. Andererseits verbreiteten sich die PCs und wenig später die Modems in den Privathaushalten, die Anzahl der im Internet erreichbaren Websites erlebte eine Explosion, die Möglichkeit zu weltweiter und unmittelbarer Kommunikation wurde von einer teuren Ausnahme zur Alltäglichkeit und es wurden optimistische Unabhängigkeitserklärungen des Cyberspace verfasst. (Barlow 2016) Was in früheren Epochen Jahrhundertwirtschaftskrisen gewesen wären, brach nun in kurzen Abständen über die vollständig in den Kapitalismus integrierte Welt herein. Auf den Dotcom-Crash im Jahr 2000 folgte die Finanzkrise 2008. Insbesondere die Krise von 2008 und ihre Bewältigung durch einen beispiellosen Transfer von Wohlstand aus der Breite der Gesellschaft in die Sphären des digital gehandelten Finanzkapitals ließen die Verknüpfung von Digitalisierung und Kapitalismus als eine düstere, undurchschaubare und willkürliche Macht erscheinen, die, ihren eigenen Launen und Gesetzen folgend, ganze Länder in die Armut treibt. Möglicherweise stehen wir heute erneut am Rande einer solchen Krise, da sich rund um die als künstliche Intelligenz bezeichneten generativen Systeme eine Spekulationsblase entwickelt hat. (Floridi 2024; Basele u. a. 2025; Caballero 2026) Auch abseits akuter Krisen erscheint die Verknüpfung von Kapitalismus und Digitalisierung als unkontrollierbare Macht, die über das Leben von Menschen hereinbricht und die Grundlagen von Erwerbsbiografien einfach verschwinden lässt. Im letzten Jahrzehnt wurden weitere Effekte des Zusammenspiels von Kapitalismus und Digitalisierung problematisiert, vom Verlust der Privatsphäre durch umfassende kommerzielle Überwachung über neue Formen der politischen Agitation bis hin zur Verschärfung der ökologischen Krise durch den Energiehunger der Serverinfrastruktur. (Zuboff 2018; Confessore 2018; Jones 2018) Auch die Coronapandemie und ihre wirtschaftlichen Folgen konnten die Entwicklung dieser neuen Macht nicht bremsen, im Gegenteil: Die Leitunternehmen der Tech-Branche gehörten neben Pharmaunternehmen zu den wenigen, die durch die Krise hindurch kontinuierlich wachsen konnten. Die auf das Virus folgende Krise des kapitalistischen Weltsystems erscheint im Blick auf diese neue Machtkonstellation als Beschleuniger der Ablösung eines alten Paradigmas durch ein neues. (Klinge u. a. 2023; Norris 2023)

Es ist kein Wunder, dass diese neue Konstellation ökonomischer und technologischer Macht der Gegenstand einer ganzen Reihe soziologischer, ökonomischer und politikwissenschaftlicher Untersuchungen geworden ist, die versuchen, Licht in die Düsternis zu bringen, der Unvorhersehbarkeit

das Erkennen sozialer Prozesse entgegenzusetzen und das „Ungeheuer“ zu verstehen, wenn nicht gar zu bändigen. Für die neue Konstellation aus ökonomischer und technologischer Macht wurden verschiedene Begriffe geprägt. Digitaler Kapitalismus ist der Begriff, unter dem sich der Teil der Debatte abspielt, der in der deutschsprachigen Soziologie verortet ist. Wenn man allerdings die erste Betrachtungsebene verlässt und tiefer in die Theorien einsteigt, zeigt sich, dass die Debatte unter diesem und ähnlichen Begriffen sehr breit gefächert ist. Einigkeit besteht nur in der Grobbestimmung, eben darin, dass man es mit einer relativ neuen Konstellation ökonomischer und technologischer Macht zu tun hat. Eine fortschreitende Theorieentwicklung auf der Basis eines sich entwickelnden wissenschaftlichen Konsenses ist kaum zu beobachten, bisher werden vor allem Deutungsansätze nebeneinander gestellt. Lediglich einige Herausgeber*innen versuchen, die Vertreter*innen der verschiedenen Ansätze in Sammelbänden ins Gespräch zu bringen. (Schaupp u. a. 2023) Uneinigkeit besteht schon bei der Frage nach der Beschaffenheit der Konstellation und den daraus folgenden epistemischen Annahmen: Dominiert die technologische Entwicklung die ökonomische, sollte die Konstellation also von der Technik her betrachtet werden? Weist im Gegenteil die ökonomische Entwicklung der Technologie ihre Potenziale zu, sodass der Blick einer sein sollte, der die Ökonomie voraussetzt und nach Erklärungen für die Technik sucht? Entsteht in der Konstellation etwas gänzlich Neues, dem die herkömmlichen epistemischen Paradigmen zur Entwicklung von Technologie und Ökonomie nicht gerecht werden? Ist die Konstellation überhaupt neu oder hat nur etwas, das seit Jahrhunderten existiert, eine neue Form angenommen? Führen neoklassische Ansätze, Ökonomie zu verstehen, in die Irre? Entsteht mit der Untersuchung dieser Konstellation ein Anlass, auch das Ökonomieverständnis einer Revision zu unterziehen?

Es gibt jedoch noch eine ganze Reihe von durch den digitalen Wandel aufgeworfenen Fragestellungen, die nicht primär ökonomisch zu verstehen sind. Ist die sogenannte künstliche Intelligenz der Beginn einer Subjektwerdung der Computer oder ist das, was wir KI nennen, nur maschinelle Mustererkennung? Werden wir in Zukunft in einer Welt leben, in der alle körperliche Arbeit von Robotern übernommen wird? Können Firmen, die unsere digitalen Lebensäußerungen überwachen und uns mathematisch modellieren, unsere Persönlichkeit und unsere Lebensentscheidungen beeinflussen? Werden wir weniger menschlich, indem wir uns selbst technisieren? Werden die Maschinen weniger technisch, indem wir sie humanisieren?

In den letzten Jahrzehnten sind neue Ideologien und Glaubenssysteme entstanden, wie der Transhumanismus oder der Longtermismus. Sie prophezeien, dass die Menschheit eine neue Daseinsform erreichen kann, indem sie körperlich oder geistig mit den digitalen Technologien verschmilzt. Diese Ideologien haben einen rasanten Aufstieg vollzogen. Ihre Inhalte verbreiteten sich in kaum mehr als 20 Jahren von obskuren Mailinglisten und Usenetgruppen aus und sind heute in Publikationen von

Milliardenkonzernen, an Eliteuniversitäten und bei politischen Gipfeltreffen zu finden. In den USA haben Anhänger*innen dieser Ideologien als wichtige Unterstützer*innen Donald Trumps eine hegemoniale Position erreicht. Haben die Transhumanist*innen recht und die Digitalisierung führt uns schlussendlich in eine Erlösung im Diesseits? Oder entwickeln sich hier gerade die Stichworte eines neuen Faschismus?

All diese Phänomene unserer Zeit sind Gegenstand wissenschaftlicher Untersuchung geworden, meist aber ohne Vermittlung untereinander. Mit der vorliegenden Arbeit möchte ich diese Vermittlung leisten. Ich möchte eine Theorie und Kritik der Ideologie des digitalen Kapitalismus entwickeln, die diese sowohl im Verhältnis zur strukturell-ökonomischen Entwicklung sieht als auch das Nahverhältnis zwischen Mensch und Technik in den Blick nimmt. Methodisch orientiere ich mich dabei vor allem am historischen Materialismus von Karl Marx und an der Kritischen Theorie der Frankfurter Schule. Diese beiden soziologischen Denkschulen sind am besten geeignet, die Wechselwirkung zwischen den in Maschinen und Produkten materialisierten Strukturen gesellschaftlichen Handelns, den in diesen Strukturen lebenden und sie reproduzierenden Subjekten und narrativ-kulturellen Formen gesellschaftlicher Vermittlung einzufangen. Ihr Ausgangspunkt ist die Idee der Alterität: Indem sie die Verhältnisse abbilden, eröffnen sie die Möglichkeit, dass sie andere sein könnten. Allerdings können Antworten auf heutige Fragen nicht einfach, quasi mechanisch, aus den Texten dieser Theoriesysteme exegiert werden. Beide sind Produkte vergangener Zeiten, der Gegenstand ihrer Kritik waren Formen von Gesellschaft, die es heute nicht mehr gibt. Eine Untersuchung der Verhältnisse im digitalen Kapitalismus anhand der Begriffe von historischem Materialismus und kritischer Theorie muss also gleichzeitig eine Aktualisierung der Begriffe am Gegenstand beinhalten. Diese Aktualisierung muss auch den gegenwärtigen wissenschaftlichen Kenntnisstand einbeziehen. Ich folge hier dem Ansatz, dass die von Marx entwickelte und in der Kritischen Theorie verfeinerte dialektische Methode als Vorläufer heutiger Theorien komplexer Systeme zu sehen ist und durch diese ergänzt werden kann. (Ernst 2009; Farjoun & Machover 2020) Die marxsche Dialektik versucht die komplexe Interdependenz sozialer Systeme begrifflich zu erfassen. Dialektische Konzepte wie das Umschlagen von Quantität in Qualität spiegeln sich in heutigen systemtheoretischen Beschreibungen von Kipppunkten wider, die dasselbe Systemverhalten beschreiben. Die Frage der Determinierung des Individuums durch die Totalität, die weite Teile von Adornos Werk prägt, lässt sich in heutigen Worten als Top-down-Kausalität beschreiben. Die Frage nach der Entstehung und stetigen Reproduktion der Totalität würde man heute als Frage nach der Emergenz fassen. Eine Differenz zwischen Dialektik und naturwissenschaftlicher Systemtheorie liegt in der Ausdrucksform. Dialektik geht begrifflich vor, Komplexitätstheorie mathematisch. Das führt zu unterschiedlichen Beschränkungen: Der Begriff reicht weiter als die

Zahl, es können mehr Systeme in der Sprache der Dialektik beschrieben werden als in systemtheoretischen Modellen, da weniger grundlegende Abstraktion und Systematisierung nötig ist. Gleichzeitig ist die begriffliche Dialektik in ihren Beschreibungen ungenauer als das systemtheoretische Modell. Das betrifft insbesondere die Frage nach der Alterität. Dialektik eröffnet den Möglichkeitsraum, dass die Verhältnisse anders sein könnten, kann aber nicht beschreiben, wie. Systemtheorie kann, wenn sie gut operationalisiert ist, Alternativen zumindest rechnerisch skizzieren. Diese Arbeit ist insgesamt dialektisch-begrifflich verfasst, da überhaupt erst die Interdependenzen der Verhältnisse im digitalen Kapitalismus durchdrungen werden müssen. Das liegt an der Besonderheit der Position, als Mensch über die Gesellschaft zu schreiben. Im Gegensatz zu Ökosystem-Dynamiken in einem Regenwald, den man nur als Besucher betritt, ist man in der Gesellschaft selbst Konstituent der Verhältnisse und wird selbst durch diese konstituiert. Die Besonderheit der Ideologietheorie der Frankfurter Schule bestand darin, herauszuarbeiten, dass auch die Formen des Denkens, mit denen man sich ein Bild von der Gesellschaft macht, durch die Gesellschaft geprägt sind. So etwas wie ein nicht bedingtes, außersoziales Subjekt gibt es nicht und kann es nicht geben. Das bedeutet zugleich, dass in einer kritischen Untersuchung auch die Bedingtheit der verwendeten Begriffe kritisch zu beleuchten ist.

Eine Besonderheit meines Werdeganges ist, dass ich erst spät zur Soziologie gestoßen bin. Ich habe vorher Abschlüsse in Biologie und Philosophie gemacht. Daher habe ich ein anderes Verständnis von Systemtheorie als es in der deutschsprachigen Soziologie gängig ist. Auf diese Differenz möchte ich kurz eingehen. Verschiedene Wissenschaften greifen auf Begriffe und Konzepte aus der Theorie komplexer Systeme zurück, um das Wechselverhältnis zwischen der Konstituierung eines Systems durch seine Elemente und der Determinierung der Elemente durch das System zu beschreiben. Dieses Verständnis von Systemen fußt wesentlich auf der Evolutionstheorie von Charles Darwin, die die Grundlage der modernen Biologie ist. Hierin liegen auch die Anschlussfähigkeiten zur materialistischen Dialektik nach Marx. Marx griff neben der Dialektik Hegels auf Konzepte der damals neuen Evolutionstheorie zurück, um die materielle Struktur der Gesellschaft als *„Stoffwechsel zwischen Mensch und Natur“* zu beschreiben. (Marx 1977:57) Zentral ist in beiden Ansätzen die Annahme, dass das Ganze auf die Teile zurückwirkt. In der Adaption der Theorie komplexer Systeme in der deutschsprachigen Soziologie wird aber gerade dieser zentrale Punkt negiert. Der Begriff der Systemtheorie wird hier als Eigenbezeichnung für die Soziologie Niklas Luhmanns verwendet. Luhmann hat Begrifflichkeiten aus der Theorie biologischer Systeme in die Soziologie übertragen, in dieser Übertragung jedoch eine sehr spezielle Auswahl getroffen: Er orientierte sich dabei an Konzepten des nicht-darwinistischen Biologen Humberto Romesín Maturana. Dieser entwickelte eine eigene Evolutionstheorie, in der es keine Selektion und damit

keine Determinierung der Elemente durch das Gesamtsystem gibt. Nach Maturana entwickeln sich biologische Systeme durch Bottom-up-Kausalität, nicht durch Top-down-Kausalität. Maturana fasste diese Idee unter dem Begriff der Autopoiesis zusammen. (Escobar 2012; Razeto-Barry 2012) Luhmann übernahm das Konzept als Grundlage seiner Soziologie. (Rodríguez & Torres N. 2007) Ich teile diese Auffassung, dass es keine Top-down-Kausalität gibt, nicht. Tatsächlich ist es das Anliegen dieser Arbeit, den Veränderungen von Bottom-up- und Top-down-Effekten im Wandel der sozioökonomischen Ordnung hin zu einem digitalen Kapitalismus nachzuspüren. Ich verwende die Begrifflichkeiten der Theorie komplexer Systeme und der materialistischen Dialektik unter der Annahme, dass sie Versuche darstellen, zu unterschiedlichen Zeiten und mit unterschiedlichen Mitteln ähnliche Systemdynamiken geistig einzufangen. Gegenüber den allzu deterministischen Fallstricken des Marxismus beziehe ich noch die neuere anarchistische Anthropologie und Staatstheorie ein, insbesondere die Arbeiten von James C. Scott. Sie beschreiben, wie große bürokratische Systeme in ihrem Versuch, Individuen zu determinieren, eine eigene interne Realität schaffen, die mit der materiellen Realität kollidiert. Aus diesen Quellen ergibt sich ein System der Begriffsverwendung, das ich für in sich stimmig halte, dass sich aber in Aspekten von der Verwendung in den Ursprungskontexten unterscheiden kann. Für Begriffe, die nicht in der Arbeit selbst geklärt werden, habe ich daher ein Glossar meiner Begriffsverwendungen an diese Arbeit angehängt.

Der Versuch, diese Interdependenz von Bottom-up- und Top-down-Kausalität, oder eben Dialektik, abzubilden, ist immer eine Herausforderung. Denn Verständnis entwickelt sich linear, selbst wenn es mit dem entsprechenden Handwerkszeug ausgerüstet ist. Es muss einen schrittweisen Aufbau geben, bei dem eines zum anderen führt und sich das Verständnis nach und nach entwickeln kann. Das gilt sowohl für die Vermittlung von Wissen als auch für die Untersuchung, die das Wissen generiert. Das Problem ist, dass komplexe interdependente Systeme eben nicht linear funktionieren, sondern rekursiv. Dieser Rekursion in der theoretischen Analyse streng zu folgen, führt zu Verwirrung. Es muss also ein Ausgangspunkt, oder mehrere Ausgangspunkte, zur linearen Entwicklung von Verständnis genommen werden, obwohl die tatsächliche Totalität des Systems keine solchen Ausgangspunkte hat. Um dieses Problem zu lösen, ist die Arbeit in drei Teile eingeteilt, die Betrachtungsebenen entsprechen.

Der erste Teil der Arbeit befasst sich mit der materiellen Totalität des Systems, wie es sich in abstrakten und überindividuellen Zugängen darstellt. In diesem Abschnitt geht es um die neuen technologischen Strukturen im digitalen Kapitalismus und die mit ihnen einhergehenden neuen Geschäftsmodelle. Ich greife dabei auf eine Übersicht über die gängigen soziologischen Theorien zum digitalen Kapitalismus zurück und überprüfe diese Anhand von Geschäftsberichten sowie ein-

schlägigen Beiträgen aus der Jurisprudenz. Die als künstliche Intelligenz bezeichneten musterverarbeitenden Computersysteme identifiziere ich als Schlüsseltechnologie des digitalen Kapitalismus, stelle deren tatsächliche Einsatzformen dar und kontrastiere sie mit gängigen Erzählungen.

Der zweite Teil der Arbeit befasst sich mit der Ebene der Individuen. Die Individuen bringen die Totalität zwar hervor, aber sie gehen in dieser nicht auf. Sie werden selbst durch die Totalität determiniert und geformt in einer Weise, die ihnen Seins- und Erfahrungsmöglichkeiten abschneidet. Der zweite Teil möchte dieser Entfremdung und dem damit verknüpften Leid nachspüren. Gleichzeitig soll er aufzeigen, dass spezifische Formen, diese Entfremdung ideologisch zu verarbeiten, in einer langen Kontinuität stehen. Im digitalen Kapitalismus werden diese ideologischen Kontinuitäten auf neue Weise produktiv gemacht, denn die Totalität kann sich nur erhalten, indem sie die Individuen permanent zurichtet. Der zweite Teil ist insofern antithetisch zum ersten konzipiert, da ebendiese Zurichtung der Individuen und die damit einhergehende Entfremdung die Frage nach einer ganz anderen Totalität eröffnen.

Der dritte Teil befasst sich mit der inhaltlich-diskursiven Vermittlung zwischen Totalität und Individuen. Dabei werden ideologische Narrative in den Blick genommen, die ich als technizistische Ideologien analysiere. Diese Narrative rechtfertigen die Ordnung des digitalen Kapitalismus, ermöglichen es, das erfahrene Leid zu verdrängen. Sie beschneiden damit den Vorstellungsraum einer anderen Totalität. In dieser Funktion ähneln sie grundsätzlich früheren ideologischen Narrativen. Die Besonderheit der technizistischen Ideologien ist, dass sie den technischen Charakter der Herrschaft im digitalen Kapitalismus aufgreifen. In diesen Narrativen werden die Individuen selbst als technische Kausalzusammenhänge entworfen. Das Programm dieser Narrative ist es, die Eigenschaften der Totalität des digitalen Kapitalismus als in den Individuen selbst angelegte zu entdecken. So wird eine scheinbare Auflösung der Widersprüche erreicht, die jedoch prekär bleibt, da das Verdrängte jederzeit wieder in das System hereinbrechen kann.

1. Strukturelle Ebene: die Wirtschaftsordnung des digitalen Kapitalismus

Die im Folgenden dargestellten Theorien bilden einen politökonomischen Überblick, aus dem sich ein Bild der Strukturen des digitalen Kapitalismus ableiten lässt. Die Ansätze, die den Begriff des digitalen Kapitalismus verwenden, gehen mit dem Blick der politischen Ökonomie bzw. der Kritik derselben an die Frage heran. Trotz ihrer Einigkeit zumindest in der groben epistemischen Verortung kommen aber auch sie zu sehr unterschiedlichen Schlüssen, was das eigentlich Paradigmatische, das Neue an der aktuellen Konstellation ökonomischer und technologischer Macht ist, was es rechtfertigt, sie mit einem eigenständigen Begriff zu belegen. Ich versuche daher, anhand eigener Analysen eine Synthese dieser Theorien zu entwickeln. In der zweiten Hälfte dieses Teils wird der Blick auf die ökonomische Makrostruktur verlassen. Die Funktionsweise der Technologien, die wir als künstlich intelligent bezeichnen, wird dargestellt und untersucht, was deren konkrete Einsatzformen sind.

Der Begriff des digitalen Kapitalismus wurde bereits in den 1990er Jahren durch den Kommunikationshistoriker Dan Schiller geprägt. Dieser veröffentlichte 1999 eine Studie, in der er sich mit den Auswirkungen des aufkommenden Internets auf die Wirtschaft befasste. Er gab dieser Konstellation die Bezeichnung „digitaler Kapitalismus“. Schillers Analyse fiel in die Zeit der Globalisierung. Entsprechend ist sie von der damals noch offenen Frage der digitalen Vernetzung von Wirtschaftsprozessen geprägt. Spätere Analysen setzen diese als Grundlage voraus. Schiller analysierte Digitalisierung und Globalisierung als miteinander verzahnte neoliberale Projekte und erteilte dem damals verbreiteten Technikutopismus eine Absage. (Schiller 1999)

Dem ursprünglichen Ansatz von Schiller steht die Theorie zum digitalen Kapitalismus des Medienwissenschaftlers und Filmtheoretikers Michael Betancourt am nächsten. Sie wurde in einer Reihe von Essays entwickelt, die 2018 als Sammelband auf Deutsch herausgegeben wurden. Betancourts Ansatz unterscheidet sich von dem Schillers und der anderen hier wiedergegebenen durch eine deutlich kulturtheoretisch geprägte Herangehensweise. Im Zentrum steht die semiotische Ordnung im digitalen Kapitalismus. Als deren Entstehungspunkt identifiziert er nicht technologische Innovationen, sondern die Abschaffung des Goldstandards als Währungsordnung und die Einführung von Fiatwährungen. (Betancourt 2018)

Der Ansatz der Wirtschaftswissenschaftlerin Shoshana Zuboff bildet in zweierlei Hinsicht eine Ausnahme von den in dieser Arbeit behandelten Theorien. Zum einen bezeichnet sie die Konstellation aus technologischer und ökonomischer Macht nicht als digitalen Kapitalismus,

sondern als Überwachungskapitalismus. Die Überwachung und versuchte Steuerung der Marktteilnehmer*innen bildet nach ihrer Analyse deren paradigmatischen Kern. Zum anderen vertritt sie als Ökonomin eine Sichtweise, die auf der politischen Ökonomie und eben nicht auf deren Kritik aufbaut. Gerade deswegen blickt sie genauer auf die technologische Entwicklung und leistet dazu eine Grundlagenarbeit, die anderen Ansätzen fehlt. (Zuboff 2018)

Den für die deutschsprachige Soziologie bedeutendsten Analyseansatz zum digitalen Kapitalismus hat Philipp Staab vorgelegt. Er beleuchtet die Geschäftsstrategien der digitalen Leitunternehmen vor dem Hintergrund einer durch Unknappheit verursachten Krise der kapitalistischen Wirtschaftsordnung. Er identifiziert den Versuch der Unternehmen, selbst zu Märkten zu werden, als das Erfolgsgeheimnis der Riesen der Tech-Branche. Die Entstehung marktgleicher Unternehmen bildet nach ihm das zentrale, jedoch noch nicht voll entwickelte Charakteristikum der Wirtschaftsordnung im digitalen Kapitalismus. (Staab 2019)

Während andere Theoretiker*innen mit dem Anspruch auftreten, mit der Analyse dieser neuen Konstellation auch fundamental neue Theorieansätze zu entwickeln, bettet die Soziologin Sabine Pfeiffer ihre Analyse explizit in den Kontext der auf Marx zurückgehenden Kritik der politischen Ökonomie ein. Mit dem Grundsatz, dass das Rad nicht neu erfunden werden muss, da die Vorläufer des digitalen Kapitalismus bereits analytisch gut erfasst wurden, macht sie sich daran, zu identifizieren, was das genuin Neue dieser Konstellation ist. Sie kommt zu dem Schluss, dass die wirtschaftlich bedeutsamsten Effekte der Digitalisierung nicht in der Produktion liegen, sondern in der Distribution und Konsumtion. Vor diesem Hintergrund entwickelt sie das Konzept der Distributivkräfte als Ergänzung und Aktualisierung der marxistischen Theorietradition. (Pfeiffer 2021)

1.1. Übersicht über den Stand der Forschung

1.1.1. Globalisierung und Fiatgeld – Dan Schiller und Michael Betancourt

Zunächst möchte ich Theorien diskutieren, die bei ihrer Charakterisierung des digitalen Kapitalismus nicht die digitalen Technologien ins Zentrum stellen, sondern das entscheidende Moment der Entstehung eines digitalen Kapitalismus in wirtschaftlichen Entwicklungen des letzten Jahrhunderts sehen. Diese sollen den Kern eines neuen gesellschaftlichen Verhältnisses bilden, welches die Verwendung der neuen Technologien überformt. In Dan Schillers begriffsbildender Analyse des digitalen Kapitalismus ist es der Prozess der neoliberalen Globalisierung, welcher durch in den USA ansässiges Kapital sowie staatliche Akteure der USA vorangetrieben wurde. (Schiller 1999) Bei Michael Betancourt ist es das Ende der Golddeckung des Dollars und das Ende des Bretton-Woods-

Systems der internationalen Wechselkurssteuerung. (Betancourt 2018) Dadurch entstand laut Betancourt das Problem der Immaterialität in der Wirtschaft, welches für den digitalen Kapitalismus prägend sei. So unterschiedlich beide Ansätze insbesondere in der Ausführung ihrer Analyse auch sind – Schiller zeichnet die Entstehung des digitalen Kapitalismus mit historischen Mitteln nach, Betancourt entwickelt eine Medientheorie rund um das Problem der Immaterialität, deren Quelle er in ökonomischen Entwicklungen sieht –, ist es dennoch angebracht, sie im Hinblick auf eine zentrale Gemeinsamkeit zusammenzufassen: Beide verorten den Beginn des digitalen Kapitalismus in Prozessen, die mit dem Ende der vom Keynesianismus geprägten internationalen Wirtschaftsordnung der Nachkriegszeit zusammenhängen. Das bedeutet, wenngleich nicht unbedingt in den Theorien ausformuliert, dass sie den Aufstieg des digitalen Kapitalismus in den Kontext des Endes der durch sozialdemokratische Politik vermittelten Klassenkompromisse in den westlichen Staaten stellen. (Nachtwey 2016) Daraus ergibt sich in meiner Lesart das Problem, dass einige der sozialen Entwicklungen, die die Autoren am digitalen Kapitalismus problematisieren, nicht zwangsläufig als dessen Auswirkungen verstanden werden können. Sie müssen als schlichte Folge des Endes des Klassenkompromisses analysiert werden. Darüber hinaus verorte ich die Entstehung eines im eigentlichen Sinne digitalen Kapitalismus im 21. Jahrhundert als technologischen Lösungsversuch für die sozialen und ökonomischen Krisen, die in den letzten Jahrzehnten des 20. Jahrhunderts entstanden sind. Insbesondere die ökonomischen Entwicklungen, die Schiller 1999 analysiert hat, ordne ich in die Vorgeschichte eines im eigentlichen Sinne digitalen Kapitalismus ein und werde sie an späterer Stelle noch einmal aufgreifen. Hier möchte ich nur die Grundzüge von Schillers Theorie umreißen.

Den Beginn der Entwicklung hin zum digitalen Kapitalismus sieht Schiller bereits in den 1950er Jahren. In dieser Ära des Wohlfahrtsstaates in den USA wurden Telekommunikationsnetzwerke als Teil der öffentlichen Daseinsfürsorge betrachtet. Sie unterlagen daher umfassender behördlicher Regulierung und wurden nach dem Prinzip allgemeiner Zugänglichkeit entworfen. Gegen diesen Zustand wurde von Unternehmen lobbyiert, die auf das Recht pochten, neuartige Netzwerke nach eigenen Parametern exklusiv für Geschäftszwecke zu entwickeln. (Schiller 1999:4) Die ursprünglich in militärischen Forschungsprogrammen entwickelten technologischen Grundlagen des Internets wurden bereits in den 1970er Jahren für die privatwirtschaftliche, auf die Kommunikation in und zwischen Unternehmen fokussierte Netzwerkentwicklung übernommen. (Schiller 1999:11) Anfang der 1990er Jahre wurden die infrastrukturellen Grundlagen des Internets endgültig in private Hand übertragen. (Schiller 1999:13) Diese wurden nun mit ebenfalls seit den 1970er Jahren entwickelten, bis dahin aber isolierten, firmeninternen Netzwerken integriert. Die Entwicklung firmeninterner Netzwerkinfrastrukturen wurde insbesondere von Banken angeführt, deren In-

vestitionen in Netzwerke innerhalb und zwischen Bankkonzernen vom Beginn der 1970er Jahre bis in die 1990er Jahre exponentiell anwuchs. Diese Vernetzwerkung des Finanzsektors schuf die materielle Grundlage für ein Anwachsen des Handelsvolumens von Finanzprodukten, das staatliche Kontrollen zunehmend überwältigte.

> *Financial network applications harbored further profound political-economic consequences. They allowed exponential increases in the trading volumes of securities-market, foreign-exchange, and other speculative instruments, so that stateless capital flows acquired the ability to overwhelm the national monetary policy objectives of even the largest economies.*
> (Schiller 1999:14)

Diese Entwicklung privater Telekommunikationsnetzwerke zur Abwicklung von Geschäftsabläufen innerhalb von und zwischen Unternehmen wurde in den 1990er Jahren zum Grundstein für ein ideologisches und ökonomisches Projekt mit erheblichen Auswirkungen: eine die gesamte Wirtschaft der USA umfassende Umstellung auf elektronischen Handel. Dafür mussten die bis dahin parallel zu den privaten Netzwerken existierenden öffentlichen Telekommunikationsnetzwerke privatisiert und die private Netzwerkarchitektur musste zum primären Kommunikationsnetzwerk werden. (Schiller 1999:24) Als dieser Zustand der digitalen Integration der Wirtschaft der Vereinigten Staaten erreicht war, begann ein Prozess der transnationalen Integration der Telekommunikationsnetzwerke in das Internet, der mit dem politischen Projekt der neoliberalen Globalisierung aufs engste verknüpft war. (Schiller 1999:36) Diese neu entstehende, global integrierte Telekommunikationsinfrastruktur in privater Hand versteht Schiller als Produktionsbasis und Kontrollstruktur des digitalen Kapitalismus.

> *The telecommunications industry has been forced to sit up and take notice of cyberspace. But the Internet is only a leading element in the hurricane of destructive creativity that has cascaded through global telecommunications. At stake in this unprecedented transition to neoliberal or market-driven telecommunications are nothing less than the production base and control structure of an emerging digital capitalism.*
> (Schiller 1999:37)

Ein wesentliches Merkmal dieser neuen Wirtschaftsform ist nach Schiller die Entstehung transnationaler Produktionsketten, die durch Telekommunikationsnetzwerke koordiniert werden. Mit dem Aufbau dieser Produktionsketten ging daher von transnationalen Unternehmen aufgebauter Druck einher, weltweit die Regulierung der Telekommunikationsnetzwerke an die in den USA etablierte neoliberale Norm anzupassen. (Schiller 1999:40) Über bilaterale Handelsabkommen der USA und die Politik der WTO wurde diese Anpassung an die neue neoliberale Norm global durchgesetzt. (Schiller 1999:58) Das Zusammenspiel von digitalem Handel, transnationalen Produktionsketten und der globalen Durchsetzung von Liberalisierungsprozessen sorgte dafür, dass immer mehr Bereiche, die vorher der Souveränität von Nationalstaaten unterlagen, durch transnationale Konzerne bestimmt wurden. Das Paradigma eines unregulierten und vor allem steuer-

freien elektronischen Handels wurde zu einer Leitlinie der Politik der USA, der EU und Japans. (Schiller 1999:86) Dieser Prozess der globalen Integration der Ökonomien in ein System, in dem Handel zunehmend elektronisch abgewickelt wird, war wiederum Voraussetzung für einen Prozess der Erschließung immer neuer Lebensbereiche für die Kapitalakkumulation. Schiller bezeichnet diesen Prozess mit dem Ökonomen Edward S. Hermann als *„Vertiefung der Märkte". (Schiller 1999:88)* Er analysiert die Integration damals existierender Medien wie Zeitschriften und Fernsehen mit dem World Wide Web als Teil dieses Prozesses, was sich als Antizipation der Verwertungstendenzen, die später die sozialen Medien hervorbrachten, lesen lässt. (Schiller 1999:90)

> *Across their breadth and depth, computer networks link with existing capitalism to massively broaden the effective reach of the marketplace. Indeed, the Internet comprises nothing less than the central production and control apparatus of an increasingly supranational market system. [...] In addition to broadening the effective reach of the marketplace, cyberspace is making feasible what Edward S. Herman calls a "deepening of the market"— both for commercial home entertainment and for education, which has long been exempted, at least in part, from commercial imperatives. Networks are directly generalizing the social and cultural range of the capitalist economy as never before. That is why I refer to this new epoch as one of digital capitalism.*
> (Schiller 1999:xiv)

Wie bereits dargestellt, siedelt Michael Betancourt, ähnlich wie Schiller, den Ursprung des digitalen Kapitalismus in Prozessen an, die auf die Zeit des keynesianischen Staatsinterventionismus und der Klassenkompromisse in den westlichen Staaten folgten. Analytisch geht er dabei jedoch vollkommen anders vor. Während Schiller die Entwicklung der globalen digitalen Integration der Wirtschaft technikhistorisch detailliert nachvollzieht und daraus die Darstellung der sozialen Gegebenheiten seiner Zeit entwickelt, setzt Betancourts kulturtheoretische Analyse bei einer Diagnose semiotischer Prozesse im digitalen Kapitalismus an. Er versucht, diese auf wirtschaftliche Entwicklungen zurückzuführen. Die seiner Auffassung nach die Kultur im digitalen Kapitalismus prägenden Prozesse verdeutlicht Betancourt anhand einer drastischen historischen Metapher: der Katzenorgel. Dabei soll es sich um ein historisches Musikinstrument handeln, das aus 20 kleinen Kästen bestand, in denen Katzen eingesperrt waren. Die Schwänze der Katzen hingen aus den Kästen heraus und waren über Schnüre mit einer Orgeltastatur verbunden. Wenn man eine der Tasten drückte, wurde am Schwanz der jeweiligen Katze gezogen, sodass diese vor Schmerz miaute. Die Katzen seien nach der Tonhöhe ihres Miauens angeordnet gewesen, sodass die Tonfolge einer Oktave gebildet wurde. Durch das Drücken der Tasten konnte man also Musik mit den Lauten gequälter Katzen erzeugen. (Betancourt 2018:19) Nach Betancourt ist die Katzenorgel ein frühes Beispiel für die semiotische Rekombination, einen Prozess, den er für ein zentrales Merkmal des digitalen Kapitalismus hält:

> *Indem lebende Katzen so angeordnet werden, dass die Klangfarbe ihrer Stimmen zugleich zu den verschiedenen Tonhöhen einer musikalischen Komposition werden, verkörpert die Katzenorgel implizit ein Verständnis der physischen Wirklichkeit, das dem gegenwärtigen digitalen „Abtasten der Wirklichkeit" und der digitalen Fragmentierung analog ist. Sie spiegelt eine spezifisch digitale Konzeption von Physikalität wider: Das operative Vorgehen ist semiotisch, die Ergebnisse hängen von der Neuanordnung einer Reihe exemplarischer Daten ab. Das Katzenklavier ist demnach ein früher Vorschein der digitalen Technologie, sowohl konzeptionell als auch bezüglich seiner Vorgehensweise: die Aufzeichnung exemplarischer Daten durch die Fragmentierung der physischen Realität in diskrete Pakete (die einzelnen Katzen) für ihre semiotische Zusammenfügung und Veränderung zu einem neuen Produkt: (Katzen-)Musik, eine immaterielle Form, deren Existenz nur durch einen mechanischen Apparat realisiert wird, der zu Aufführungszwecken quält, wobei diese Qual die semiotische Umwandlung des Miauens einer Katze in eine abstrakte musikalische Form zustande bringt.*
> (Betancourt 2018:20)

Dieser Prozess der Erhebung isolierter Daten, der damit verbundenen Fragmentierung der Wirklichkeit und deren Rekombination zu einem neuen Produkt, der hier anhand der Katzenorgel dargelegt wird, ist nach Betancourt das grundsätzliche Funktionsprinzip digitaler Technologien. Diese müssten vor dem Hintergrund der Entwicklung eines neuen Paradigmas immaterieller Arbeit verstanden werden, die von einer menschlichen Aktivität zu einer modularen Ware werde. Dieses Paradigma sei in die Funktionsweise von Computercodes eingeschrieben, mit denen sich zwar viele verschiedene Inhalte darstellen lassen, deren Bearbeitung im Prozess des Programmierens aber gerade nicht auf derselben semiotischen Ebene wie die dargestellten Inhalte stattfinde. Die semiotischen Ebenen seien getrennt durch

> *die unnachgiebige Opposition des binären Codes, dessen Bedeutung getrennt von der Form der Arbeit besteht, sobald er in eine instabile, menschenlesbare Form übertragen wurde.*
> (Betancourt 2018:35)

Worin Betancourt den begrifflichen Gegensatz zwischen Arbeit und Ware sieht, sodass Arbeit ihren Charakter als menschliche Aktivität verliert, wenn sie zur Ware wird, erläutert er nicht. Die Idee steht aber im Zentrum seiner Analyse der wirtschaftlichen Bedingungen im digitalen Kapitalismus. Informationswaren seien das Novum des digitalen Kapitalismus, virtualisierte, digital produzierte Werte ersetzen die physische Warenform, immaterielle Arbeit die physische Produktion. (Weltecke 2018:10) Diese Besonderheiten der Informationswaren führen nach Betancourt zu zwei Illusionen, die für den digitalen Kapitalismus symptomatisch seien: die Entstehung einer Akkumulation von Wert ohne Produktion und Produktion ohne Konsum. Beides ergebe sich daraus, dass immaterielle Waren konsumiert werden können, ohne dabei verbraucht zu werden. (Weltecke 2018:12) Insbesondere die Illusion einer Produktion ohne Konsumtion macht Betancourt für die Finanzkrise von 2008 verantwortlich. (Betancourt 2018:217) Die ökonomischen Prozesse der Subprime-Krise seien eine Katzenorgel gewesen: Man habe die Schulden US-amerikanischer Hauseigentümer als isolierte

Daten erhoben, dabei die Wirklichkeit fragmentiert, indem man die Hypothekenschulden unabhängig von der tatsächlichen Fähigkeit der Hauseigentümer, sie zu bezahlen, betrachtet habe, und sie semiotisch zu einem neuen Produkt rekombiniert, den auf diesen Schulden basierenden Derivaten. (Betancourt 2018:218) Als Wurzel dieser Immaterialwirtschaft und ihrer Probleme sieht Betancourt allerdings nicht die digitalen Technologien selbst. Er begründet sie mit einer eigenwilligen Interpretation der marxschen Wertformanalyse. Marx legt am Anfang des ersten Bandes des *Kapitals* die Wertform in einer logischen Herleitung dar, in der in einem Tauschverhältnis eine Ware die Rolle des allgemeinen Äquivalents einnimmt und damit zur Geldware und zur Währung wird. (Marx 1977:83) Betancourt begreift diese logische Herleitung als Darstellung eines tatsächlichen historischen Prozesses und zwingend materiell. Mit der Aufhebung der Golddeckung des Dollars sei diese Dualität von Währung und Warenform historisch durchbrochen. Der Übergang zur immateriellen Produktion tauche aus diesem Bruch der Dualität heraus auf. Daher sei der digitale Kapitalismus eine grundsätzlich neue Wirtschaftsweise, die sich nicht mehr mit traditioneller marxistischer Theorie analysieren lasse. (Betancourt 2018:225) Diese Auffassung, dass die Einführung von Fiatgeld einen Bruch der Wertform darstelle, aus der sich eine fundamental neue Wirtschaftsweise ergebe, ist eine eher abenteuerliche Interpretation. Denn schon Marx geht im *Kapital* einige Seiten später darauf ein, dass auch das Gold bei goldgedeckten Währungen eine rein ideelle Funktion hat.

> *Der Preis oder die Geldform der Waren ist, wie ihre Wertform überhaupt, eine von ihrer handgreiflichen reellen Körperform unterschiedne, also nur ideelle oder vorgestellte Form. [...] Da der Ausdruck der Warenwerte in Gold ideell ist, ist zu dieser Operation auch nur vorgestelltes oder ideelles Gold anwendbar. [...] In seiner Funktion des Wertmaßes dient das Geld daher als nur vorgestelltes oder ideelles Geld. Dieser Umstand hat die tollsten Theorien veranlaßt.*
> (Marx 1977:111)

Die Existenz von Fiatgeld lässt sich also problemlos in die marxsche Wertformanalyse integrieren. Die Aufhebung der Goldbindung des Dollars in den 1970er Jahren stellt keine grundsätzliche Transformation des Kapitalismus hin zu einer neuen Wirtschaftsform dar. An Betancourts Theorie des digitalen Kapitalismus sind vor allem die Analysen zur Semiotik digitaler Waren informativ; die ökonomische Theorie, mit der er diese semiotische Analyse verknüpft, ist es allerdings nicht.

1.1.2. Datenakkumulation und Verhaltenskontrolle – Shoshana Zuboff

Eine grundsätzliche Beobachtung in Bezug auf den digitalen Kapitalismus ist offensichtlich: Daten sind sehr wichtig. Die Unternehmen, die ab den frühen 2000er Jahren zu den wertvollsten der Welt aufgestiegen sind, sind ausnahmslos in der Datenverwertung aktiv. (Birch & Bronson 2022) Im Zuge der Stagnation anderer Wirtschaftsbereiche wurde die Datenverwertung ab Ende 2025 zur

zentralen Stütze der US-Ökonomie und damit der Weltwirtschaft. Gemäß Kalkulationen von Ökonomen Jason Furman war es die Investitionstätigkeit rund um den Ausbau von Rechenzentren zur Datenverwertung für generative Systeme, die das Bruttoinlandsprodukt der USA im Wachstum gehalten hat. Ohne diese Sekundäreffekte der Datenverwertung wäre die Wirtschaft der USA 2025 insgesamt stagniert oder sie hätte sogar eine Rezession erlebt. (Lichtenberg 2025b) Um Daten der Nutzer*innen ihrer Plattformen zu beschaffen, unterwerfen sie diese einem Abhör- und Spionageprogramm. Um diesen Zugriff auf Daten werden politische Kämpfe geführt, die heute in geopolitische Konfrontationen münden. Während die Regulationsbehörden in den USA Tech-Unternehmen lange Zeit weitgehende Freiheiten vor regulatorischen Eingriffen gewährt und ihnen damit einen umfassenden Zugriff auf Kund*innendaten ermöglicht haben, hat die Europäische Union umfassende Datenschutzregulationen wie die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO) erlassen. (Zuboff 2018:136) Insbesondere die DSGVO hat dafür gesorgt, dass auch in den USA ansässige Unternehmen ihre datenaneignenden Praktiken anpassen mussten, um innerhalb des europäischen Wirtschaftsraumes aktiv zu sein. (Rodriguez 2018) 2023 und 2024 folgten weitere Regulationen in der EU mit dem Digital Services Act (DSA) und dem Digital Markets Act (DMA). Unter der Präsidentschaft von Joe Biden kam es dann auch in den USA zu versuchen, die Techkonzerne zu regulieren. Die Tech-Milliardäre reagierten darauf jedoch ihrerseits mit einem politischen Kurswechsel: Sie unterstützten 2024 die Präsidentschaftskampagne von Donald Trump und wurden teil des engsten Unterstützerkreises seiner Regierung. Nach dem Sieg Trumps kam es dann zu einem Rollback und die Regulationsversuche in den USA wurden zugunsten einer Laissez-faire Techpolitik gekippt. (Law 2025) Die Trump Regierung verhält sich nun auch nach Außen als Agentur der Interessen der Techkonzerne und macht die DSGVO, den DSA und den DMA zum Gegenstand einer geopolitischen Konfrontation mit der EU, im Zuge derer sie den ehemaligen EU-Kommissar Thierry Breton mit Sanktionen belegt hat. (Duffy 2026)

Obwohl Daten im Zentrum politischer wie ökonomischer Auseinandersetzungen stehen, gibt es bisher keinen wissenschaftlichen Konsens darüber, welche Rolle sie im digitalen Kapitalismus spielen. Sind Daten eine neue Ware? (Aaltonen u. a. 2021) Sind sie eine Ressource in der Herstellung von etwas anderem? (Butollo 2023) Sind die Nutzer*innen das Produkt, das mithilfe von Daten hergestellt wird? (Williams 2018) In diesem Abschnitt möchte ich eine Theorie diskutieren, der eine besonders radikale Interpretation der Bedeutung von Daten im digitalen Kapitalismus zugrunde liegt. Daten selbst sollen eine neue Quelle des Werts bilden. Damit soll eine gänzlich neue Logik der Akkumulation entstehen. Akkumuliert werde nicht mehr der durch menschliche Arbeit gebildete Wert als Kapital, vielmehr sei es jede Form menschlicher Erfahrung, welche in Form von Daten abstrahiert und akkumuliert werde. (Zuboff 2018:24) Nach dieser Theorie ist der digitale

Kapitalismus nicht nur eine Abwandlung und Anpassung der seit Jahrhunderten bestehenden kapitalistischen Wirtschaftsordnung: Er ist etwas fundamental Neues, das neue Strukturen hervorbringt und sich in gänzlich neuen Formen entwickelt. Am prominentesten und mit dem größten Einfluss auf die deutschsprachige Debatte wird diese Theorie von der Harvard-Ökonomin Shoshana Zuboff vertreten, die die ihrer Auffassung nach fundamental neue Wirtschaftsform als Überwachungskapitalismus bezeichnet. Diese genuin neue Logik der Akkumulation nachzuzeichnen, macht den Hauptteil ihres Buchs *Das Zeitalter des Überwachungskapitalismus* aus. Dabei entwirft sie neue Begrifflichkeiten, die analog zu Marx' Kritik der politischen Ökonomie konstruiert sind, aber eben nicht mehr auf die Arbeit als der Akkumulation zugrunde liegende menschliche Lebenstätigkeit verweisen. Stattdessen soll mit diesen Begriffen dargestellt werden, wie im Überwachungskapitalismus Erfahrung akkumuliert wird. Zuboff entwirft bewusst neue Begriffe, um dem ihrer Auffassung nach historisch Beispiellosen des Überwachungskapitalismus gerecht zu werden. (Zuboff 2018:88)

> *Überwachungskapitalismus beansprucht einseitig menschliche Erfahrung als Rohstoff zur Umwandlung in Verhaltensdaten. Ein Teil dieser Daten dient der Verbesserung von Produkten und Diensten, den Rest erklärt man zu proprietärem Verhaltensüberschuss, aus dem man mithilfe fortgeschrittener Fabrikationsprozesse, die wir unter der Bezeichnung »Maschinen- oder künstliche Intelligenz« zusammenfassen, Vorhersageprodukte fertigt, die erahnen, was sie jetzt, in Kürze oder irgendwann tun. Und schließlich werden diese Vorhersageprodukte auf einer neuen Art von Marktplatz für Verhaltensvorhersagen gehandelt, den ich als Verhaltensterminkontraktmarkt bezeichne.*
> (Zuboff 2018:22)

Um Zuboffs Theorie nachvollziehen und auf ihre Tauglichkeit zur Erklärung der sozioökonomischen Konstellation im digitalen Kapitalismus hin zu prüfen, kann man also nicht ohne weiteres den Vergleich zu anderen Theorien suchen. Zunächst muss das von ihr neu geschöpfte Begriffssystem nachvollzogen werden. Wie definiert sie Erfahrung, was sind in diesem Zusammenhang Verhaltensdaten, was hat es mit der Idee des Verhaltensüberschusses auf sich und wo befinden sich diese Verhaltensterminkontraktmärkte, an denen mit Vorhersageprodukten gehandelt wird? Obwohl der Zusammenhang der Begriffe auf den ersten Blick eng an den Zusammenhang zwischen Arbeit, Produkt, Ware und Markt angelehnt erscheint, drängt sich die Frage auf, ob das von Zuboff beschriebene soziale System, sofern es korrekt beschrieben ist, überhaupt noch Kapitalismus genannt werden kann. Denn es ist nicht nur begrifflich anders bestimmt als das, was wir gemeinhin Kapitalismus nennen, es scheint auch über diesen hinaus zu verweisen, auf eine Art vollends von Maschinen dominierte Lebensform.

> *Motor dieser Entwicklung ist der Wettbewerbsdruck; Ergebnis dieses Wandels ist, dass automatisierte Maschinenprozesse unser Verhalten nicht nur kennen, sondern auch in einer wirtschaftlichen Größenordnung auszuformen vermögen. Angesichts dieser Abwendung vom bloßen Wissen hin zur Machtausübung genügt es nicht mehr, den Fluss der Informationen*

> *über uns zu automatisieren. Das neue Ziel besteht darin, uns selbst zu automatisieren. In dieser Evolutionsphase des Überwachungskapitalismus werden die Produktionsmittel zunehmend komplexen und umfassenden »Verhaltensmodifikationsmitteln« untergeordnet. Auf diese Weise gebiert der Überwachungskapitalismus eine neue Spezies von Macht, die ich als Instrumentarismus bezeichne.*
> (Zuboff 2018:23)

Um also die gesamte Breite von Zuboffs Theorie nachzuvollziehen, müssen wir verstehen, was die Verhaltensmodifikationsmittel sind, denen die Produktionsmittel nun untergeordnet sind und was der Instrumentarismus ist. Ihre Theorie enthält eine dringende Warnung. Es geht nicht mehr nur um ein neues ökonomisches System, also lediglich eine neue Form, in der die gesellschaftliche Ressourcenverteilung organisiert wird. Das Endziel des Überwachungskapitalismus sei vielmehr die Ausschaltung des menschlichen Bewusstseins selbst, Menschen sollen zu reinen Konsumautomaten werden, die von Maschinen festgelegte Verhaltensregeln befolgen. Damit ist auch das System der parlamentarischen Demokratie infrage gestellt, mit dem der Kapitalismus in einigen westlichen Gesellschaften verknüpft ist. Konsumautomaten sind nicht mehr zu kollektiver politischer Willensbildung in der Lage. Dies verdeutlicht Zuboff anhand einer Reihe von Experimenten, die der Facebook-Konzern (heute Meta) an 6,4 Millionen jugendlichen Nutzer*innen aus Australien ohne deren Zustimmung durchgeführt hatte, was 2017 bekannt wurde. Hierbei ging es darum, den emotionalen Zustand, aber auch politische Einstellungen der Jugendlichen gezielt zu manipulieren.

> *Der Erfolg von Facebooks Experimenten demonstriert, dass Tuning durch Suggestion eine effektive Form der Fernstimulation in wirtschaftlich relevantem Umfang sein kann. [...] die Umgehung individueller wie kollektiver Bewusstheit [ist] von kritischer Bedeutung für Facebooks Erfolge bei der Verhaltensmodifikation. [...] Diese Umgehung ist so wenig Zufall wie Nebensache; sie ist vielmehr grundlegend für die Struktur des gesamten überwachungskapitalistischen Projekts. Individuelle Bewusstheit ist der Feind der Fernstimulierung, da sie die Vorbedingung für die Mobilisierung kognitiver und existenzieller Ressourcen ist. Es gibt kein autonomes Urteilen ohne Bewusstsein. Einwilligung oder Ablehnung, Teilnahme oder Verweigerung, Mitarbeit oder Widerstand: Ohne Bewusstsein kann keine dieser selbstbestimmten Entscheidungen fallen.*
> (Zuboff 2018:350)

Die Bedrohung ist also erheblich. Zuboff möchte uns mit ihrer Theorie nicht nur warnen, sondern auch die Mittel zur Abwendung der Bedrohung an die Hand geben. Dementsprechend aufgeladen ist der Kontext, in den sie ihre Arbeit einordnet. Sie stellt die Bedrohung durch den Überwachungskapitalismus in eine Reihe mit den faschistischen und kommunistischen totalitären Regimen des 20. Jahrhunderts und vergleicht ihre Arbeit mit Hannah Arendts grundlegender Arbeit zum Totalitarismus. (Zuboff 2018:413) Um einschätzen zu können, was von Zuboffs Vorhersagen zu halten ist, wird im folgenden knapp ihr Begriffssystem nachvollzogen. Treibt uns die Digitalisierung tatsächlich in eine Situation, in der das Ende des Menschen als Homo sapiens, als sich seiner selbst bewussten und zu Verständnis fähigen Lebensform, absehbar wird?

Kommen wir zunächst zum Begriff der Erfahrung. Da Zuboff ihr Werk explizit in den Kontext der Philosophie von Hanna Arendt stellt, nimmt es zunächst nicht Wunder, dass die Erfahrung eine zentrale Kategorie ihres Systems ist. Etwas überraschend ist jedoch, dass sie den Begriff der Erfahrung nicht weiter definiert, sondern weitestgehend voraussetzt. Zwar ist ihre Theorie eine ökonomische und keine philosophische. Da sie ihre Analyse allerdings an mehreren Stellen ins Verhältnis zu Marx' klassischer Analyse des Industriekapitalismus setzt und betont, dass es in der neuen sozioökonomischen Konstellation eben um Erfahrung und nicht mehr um Arbeit gehe, wäre es hilfreich, wenn Zuboff diese Begriffe explizit gegeneinander definieren würde. (Zuboff 2018:24)
So muss hier eine Rekonstruktion genügen: Als deutlichste Besonderheit von Zuboffs Erfahrungsbegriff sticht heraus, dass Erfahrung bei ihr etwas Transitives ist. Sie kann beansprucht und enteignet werden. (Zuboff 2018:22) Nicht in dem Sinne, dass man fordert, unter ähnlichen Bedingungen ähnliche Erfahrungen zu machen wie jemand anderes. Die Erfahrung selbst kann nach Zuboff angeeignet werden. Auf den ersten Blick ist dies eine Parallele zur Arbeit: Ich kann mir die Arbeit von anderen aneignen, entweder in Form der Produkte ihrer Arbeit oder indem ich sie für meine Ziele arbeiten lasse. Auf den zweiten Blick ist diese Parallele jedoch nicht mehr haltbar. Die Idee, dass jemand anderes für mich eine Erfahrung machen soll, ergibt keinen Sinn. Im Verhältnis von Welt und Subjekt beschreiben Arbeit und Erfahrung unterschiedliche Richtungen. Arbeit ist nach außen gerichtet als die Weise, wie Subjekte die Welt beeinflussen, Erfahrung ist nach innen gerichtet als die Weise, wie die Welt Subjekte beeinflusst. Seit Hegels *Phänomenologie des Geistes* ist philosophisch etabliert, dass beide miteinander verknüpft sind. Wer arbeitet, macht dabei zugleich die Erfahrung von sich selbst als tätigem Selbstbewusstsein und erweist sich erst darin als Subjekt. (Hegel 2017) Dennoch ist Arbeit auf das Objekt gerichtet und Erfahrung auf das Subjekt. Diesen Umstand gilt es im Hinterkopf zu behalten: zum einen für die weitere Überprüfung von Zuboffs Theorie, zum anderen für meine eigene Theorie in dieser Arbeit, in der sich zeigen wird, dass der digitale Kapitalismus durch ein spezifisches Verhältnis zwischen Subjekt und Totalität und damit korrespondierende ideologische Narrative geprägt ist.
Nach Zuboff enteignet der Überwachungskapitalismus Erfahrung, um Verhaltensdaten zu produzieren. Ungeachtet der Frage, inwiefern ihre Produktion Erfahrungsenteignung ist, lässt sich recht konkret beschreiben, was Zuboff mit Verhaltensdaten meint. Den Ursprung der Datenerhebungstechnik verortet sie in der Biologie: in der Nutzung von Telemetrie, um das Verhalten von Tieren zu erfassen. Nach Zuboff geht die Telemetrie und damit die Technologie zur Erhebung von Verhaltensdaten auf den Biologen Stuart R. Mackay zurück. Dieser befestigte im Rahmen einer Expedition auf die Galapagosinseln Peilsender an Seeschildkröten. (Zuboff 2018:248) Mithilfe des Peilsenders konnte die Position der Schildkröte zu verschiedenen Zeitpunkten erfasst werden. Die

gesammelten Daten sind die Verhaltensdaten der Schildkröte. Der Beginn des Überwachungskapitalismus war nach Zuboff der Zeitpunkt, zu dem begonnen wurde, solche Telemetriedaten massenhaft zu kommerziellen Zwecken über Menschen zu erheben. Sie werden heute tausendfach über jede Person, die technische Geräte nutzt, gesammelt. Die offensichtlichste Ähnlichkeit zum Peilsender an der Schildkröte besitzen Android- oder Apple-Smartphones, die Verhaltensdaten über die alltäglichen Bewegungen ihrer Nutzer*innen erheben und ihren Betreiberfirmen zur Verfügung stellen. Ein Vorteil dabei ist, dass man Menschen nicht erst einfangen muss, um den Peilsender an ihnen zu befestigen, sondern der Peilsender in Form des Smartphones freiwillig akzeptiert wird. Im Gegensatz zur Schildkröte bleibt die Verhaltensdatenerfassung bei Menschen, die ein Smartphone mit konzerneigenem Betriebssystem benutzen, nicht auf das Bewegungsverhalten beschränkt. Jede Nutzung, beispielsweise von Social-Media-Apps, geht damit einher, dass Verhaltensdaten über den emotionalen Zustand, die Beziehungen, politischen Ansichten und vieles mehr der Nutzer*innen erhoben werden. (Zuboff 2018:202) Anfragen bei Suchmaschinen werden ausgewertet, um Bedürfnisse und Interessen der Nutzer*innen vorherzusagen. In Kombination mit den Positionsdaten lassen sich Targeted Advertisements erstellen, die Nutzer*innen zu bestimmten Geschäften in ihrer Nähe leiten sollen. Solche Daten finden auch Verwendung bei Drittfirmen, die sie beispielsweise benutzen, um die Kreditwürdigkeit oder Versicherungsberechtigung von Menschen zu beurteilen. (Zuboff 2018:203) Oder man steuert direkt ganze Menschenströme durch Handyspiele wie Pokémon Go und lässt sich von Unternehmen dafür bezahlen, dass Menschen in die Nähe ihrer Filialen geleitet werden. (Zuboff 2018:355) Nach Zuboff sind dies allerdings Beispiele für einen fortgeschrittenen Zustand des Überwachungskapitalismus, der in die Realität hereinzuragen beginnt. (Zuboff 2018:234) In diesem Stadium wurden bereits spezielle Geräte und Plattformen mit dem Zweck der Verhaltensdatenerhebung und Verhaltenssteuerung verbreitet.

Den Ursprung der kommerziellen Erhebung menschlicher Verhaltensdaten und damit des Überwachungskapitalismus sieht Zuboff dagegen in den frühen 2000er Jahren bei Google, das damals noch ein Suchmaschinen-Startup war. Google, aber auch seine damaligen Konkurrenten auf dem Suchmaschinenmarkt, beispielsweise Lycos, erhoben bei jeder Suchanfrage Daten über die Nutzer*innen, die die Suchanfrage eingaben: IP-Adresse, Ort, Zeit, Inhalt der Suchanfrage, Internetprovider, die Art der Verbindung und vieles mehr wurden erfasst. Damit ließen sich zwar noch nicht Bewegungen verfolgen, aber das Suchverhalten dieser spezifischen Person ermitteln. Der Überwachungskapitalismus beginnt bei Zuboff mit einer neuen Verwendung dieser Daten, die bei Google entwickelt wurde. Sie beschreibt diese neue Verwendung als Entdeckung des Verhaltensüberschusses. (Zuboff 2018:96)

Die Begriffskonstruktion Verhaltensüberschuss klingt zunächst unverständlich, da sie im Deutschen ohne semantische Referenz bleibt. Nachvollziehbarer wird sie, wenn man sich dem englischsprachigen Original von Zuboffs Buch zuwendet. Der Verhaltensüberschuss heißt hier *behavioral surplus.* (Zuboff 2019) Das klingt ähnlich wie *surplus labour* in der Kapitalismusanalyse von Karl Marx, zu Deutsch: Mehrarbeit. Und tatsächlich ist auch etwas strukturell Ähnliches gemeint. Die Ähnlichkeit der Begriffe, die auf die Ähnlichkeit des Bezeichneten verweist, ist bei der Übersetzung ins Deutsche wohl verloren gegangen. Diese Ähnlichkeit zur marxschen Theorie ist, wie Zuboff deutlich macht, keine zufällige.

> *Im Grunde seines Wesens ist der Überwachungskapitalismus parasitär und selbstreferenziell. Er haucht der alten Vorstellung vom Kapitalismus als sich von der Arbeit nährenden Vampir neues Leben ein – wenn auch mit einem von Marx nicht vorhergesehenen Dreh: Anstatt von Arbeit nährt der Überwachungskapitalismus sich von jeder Art menschlicher Erfahrung.* (Zuboff 2018:24)

Zuboff betont mehrfach, dass die marxsche Analyse des Kapitalismus als Ausbeutungsverhältnis ihrer Meinung nach nicht zutrifft. Der kapitalistisch organisierte Warentausch sei ein Verhältnis konstruktiver Reziprozität zwischen Konsument*innen und Produzent*innen. (Zuboff 2018:24) Erst mit dem Beginn des Überwachungskapitalismus durch Googles Entdeckung des Verhaltensüberschusses werde dieses Tauschverhältnis zur Ausbeutung, aber nicht zur Ausbeutung der Arbeiter*innen, sondern der Konsument*innen. Die Analyse der Ausbeutung der Konsument*innen ist in Zuboffs Theorie jedoch ähnlich strukturiert wie die Analyse der Ausbeutung der Arbeiter*innen bei Marx. Marx legt dar, dass es sich beim Tausch von Arbeitskraft gegen Lohn nur vordergründig um einen fairen Tausch handelt, da der Wert, den die Arbeiter*innen in einem bestimmten Zeitraum Arbeit den Produkten ihrer Arbeit zusetzen, höher ist als der Wert des Lohns, den sie für diesen Zeitraum Arbeit erhalten. Diese Mehrarbeit (*surplus labour*) kommt den Produkten ihrer Arbeit als Mehrwert (*surplus value*) zu, welchen die Kapitalist*innen schließlich im Verkauf als Profit realisieren. (Marx 1977:223/231) Bei Zuboff geben die Nutzer*innen Erfahrung in Form von Verhaltensdaten an die Betreiber*innen der Technologien ab, welche auf Basis der erhobenen Verhaltensdaten die Technologien ständig überarbeiten, um so die User-Experience der Nutzer*innen zu verbessern. Vordergründig ist dies ein weiterer konstruktiv-reziproker Tausch: Ich gebe Verhaltensdaten ab und erhalte im Gegenzug eine auf mich zugeschnittene User-Experience. (Zuboff 2018:91) Doch Zuboff argumentiert, dass die so erhobenen Verhaltensdaten gar nicht alle im Sinne der Konsument*innen verwendet werden, dass im Gegenteil die Betreiber*innen der Technologien Verhaltensdaten abschöpfen und für ihre eigenen Zwecke verwenden. Diese abgeschöpften Verhaltensdaten, die nicht in die Optimierung der Technologien gemäß Kund*innenwunsch eingehen, sind der Verhaltensüberschuss (*behavioral surplus*). (Zuboff 2018:97)

Der Überwachungskapitalismus habe sich zunächst in den paradigmatischen Geschäftspraktiken eines einzelnen Unternehmens entwickelt, ähnlich wie der auf Massenproduktion und Massenkonsum basierende Konsumkapitalismus, der sich im letzten Jahrhundert auf Basis der paradigmatischen Geschäftspraktiken der Autohersteller Ford und General Motors entwickelt hat. Das paradigmatische Unternehmen des Überwachungskapitalismus sei Google, da es Anfang der 2000er Jahre als Erstes die massenhafte Aneignung der Kund*innendaten für Werbezwecke entwickelt habe. Zuboffs Analyse enthält allerdings eine interessante moralische Aufladung: Obwohl die kritische Analyse der Massenproduktion, des Massenkonsums und der damit einhergehenden Ausbeutungs- und Entfremdungsphänomene unter dem Schlagwort des Fordismus Regalmeter soziologischer Bibliotheken füllt, ist die bei Ford entwickelten Produktionsverhältnisse bei Zuboff ein Ausdruck konstruktiv reziproken Tausches und eines anwaltschaftlichen Verhältnisses zwischen Kapitalist*in und Konsument*in. (Zuboff 2018:48) Dem gegenüber steht der bei Google entstandene Überwachungskapitalismus:

> *Fords Erfindung verstärkte die Wechselbeziehungen zwischen Kapitalismus und den Menschen seiner Zeit. Im Gegensatz dazu haben Googles Erfindungen den ursprünglichen Gesellschaftsvertrag mit seinen Nutzern zunichtegemacht. Die Rolle des Verhaltenswert-Reinvestitionszyklus, der Google anfangs im Interesse seiner Nutzer hatte agieren lassen, erfuhr eine drastische Veränderung. Anstatt den Bund von Angebot und Nachfrage mit den Menschen seiner Zeit zu festigen, entschied sich Google dafür, sein Geschäftsmodell neu, das heißt um die aufkommende Nachfrage seiner Werbekunden herum, zu gruppieren und um des Marktvorteils willen mit allen zur Verfügung stehenden Mitteln Online-Verhalten zusammenzukratzen und auszuwringen. Bei dieser neuen Operation waren Nutzer nicht länger Selbstzweck, sondern wurden Mittel zu anderer Leute Zielen.*
> (Zuboff 2018:111)

Diese Ausbeutung der Nutzer*innen ist bei Zuboff so etwas wie Googles Sündenfall, der den Überwachungskapitalismus begründet hat. Dass Googles Geschäftspraktiken gegenüber den Nutzer*innen seiner Angebote tatsächlich ausbeuterisch sind, weist Zuboff überzeugend nach, unter anderem anhand eines Patents, das Mitarbeiter von Google im Jahr 2003 angemeldet haben. Darin werden Methoden beschrieben, mit denen Daten über das Onlineverhalten der Nutzer*innen erhoben und für Werbezwecke nutzbar gemacht werden können, und zwar ausdrücklich ohne die Zustimmung der Nutzer*innen. Deren autonome Verfügung über ihre Daten wird in der von Zuboff zitierten Patentschrift als Geschäftshindernis beschrieben, welches mit technischen Mitteln umgangen werden kann. (Zuboff 2018:102) Was Zuboff ebenfalls anhand dieses Patents nachweist, ist, dass die Verarbeitung dieser Nutzer*innendaten bereits Anfang der 2000er Jahre eng mit der Entwicklung von Technologien verknüpft war, die man unter den Schlagworten Machine-Learning oder sogenannter künstliche Intelligenz zusammenfasst. Sie zeichnet nach, wie Google durch die massenhafte Aneignung von Nutzer*innendaten und deren Verarbeitung durch damals führende

ML-Technologien zum paradigmatischen Unternehmen eines neuen Geschäftsmodells in der Werbewirtschaft werden konnte. (Zuboff 2018:105) Ihre These, dass sich erst dadurch Ausbeutung im Kapitalismus etabliert habe, bleibt allerdings fragwürdig. Der Zeitpunkt, zu dem sie Googles Sündenfall ansetzt, ist jedoch interessant: Er sei eine Reaktion auf die Dotcom-Krise des Jahres 2000 gewesen, durch die die Finanzierung des Unternehmens gefährdet gewesen sei. Damit eröffnet sich die Möglichkeit einer alternativen Analyse der von Zuboff dargestellten Ereignisse: Der Beginn der Datenverwertung kann als dem Kapitalismus immanente Krisenreaktion verstanden werden, statt als Aufkündigung eines bis dahin geltenden Gesellschaftsvertrages.

Die Bearbeitung der angeeigneten Kund*innendaten mit ML-Systemen ermöglichte es, ein neues Produkt herzustellen: mathematische Modelle, anhand derer sich das Kaufverhalten, aber auch die Bedürfnisentwicklung und weitergehenden Interessen der Nutzer*innen vorhersagen lassen sollen.[1] Diese Modelle bezeichnet Zuboff als Vorhersageprodukte. (Zuboff 2018:119) Sie zeichnet nach, wie die Bereitstellung dieser Vorhersageprodukte, Anfang der 2000er Jahre noch ein reines Nebenprodukt der Suchmaschinenoptimierung, schnell zum zentralen Geschäftsfeld von Google und des 2015 als Dachgesellschaft gegründeten Konzerns Alphabet wurde. (Zuboff 2018:117) Sie zeigt, dass die Konzentration auf die Bereitstellung solcher Vorhersageprodukte zu einer Expansionsdynamik führte, in der immer mehr und immer umfassendere Verhaltensdaten akquiriert werden müssen. Zuboff legt anhand von Patenten und anderen Dokumenten dar, dass die Entwicklung des Konzerns seit den 2000er Jahre auf immer neuen Plattformen wesentlich dazu diente, immer umfassendere Kund*innendaten für immer umfassendere Verhaltensmodelle zu erheben. Die Entwicklung von Diensten wie Google Maps und Google Earth, die Bereitstellung eines kostenlosen E-Mail-Dienstes, die Entwicklung eines eigenen Internetbrowsers, der gescheiterte Versuch der Entwicklung eines eigenen sozialen Netzwerks sowie die Bereitstellung des Handy-Betriebssystems Android auf Open-Source-Basis und insbesondere die Verbreitung des Website-Traffic-Analyse-Tools Google Analytics müssen also mit Zuboff im Hinblick auf die umfassende Erhebung von Verhaltensdaten über Nutzer*innen verstanden werden. (Zuboff 2018:157) Google/Alphabet stellt diese Plattformen, Dienste und Tools vordergründig umsonst bereit, erwirtschaftet jedoch einen erheblichen Teil seines Profits durch die mathematischen Modelle über die Nutzer*innen, welche mithilfe der über diese Plattformen, Dienste und Tools gewonnenen Daten erstellt werden, oder in Zuboffs Terminologie: durch die Entwicklung von Vorhersageprodukten. Laut Zuboff analysiert Google das nicht marktliche Online-Verhalten der Nutzer*innen seiner Services, erstellt daraus

[1]Zuboff geht davon aus, dass diese Vorhersage und Steuerung menschlichen Handelns durch mathematische Modellierung mit Machine-Learning tatsächlich funktioniert. Dadurch sieht sie die Autonomie der Individuen im digitalen (Überwachungs-)Kapitalismus grundsätzlich infrage gestellt. Im weiteren Verlauf dieser Arbeit wird diese Annahme kritisch beleuchtet.

Vorhersagen über diese und verkauft diese Vorhersagen an seine Werbekund*innen, die nach Zuboff die eigentliche Kundschaft des Unternehmens darstellen[2] (Zuboff 2018:117) Im Jahr 2016 beispielsweise wurden 89 % der Einkünfte des Mutterkonzerns Alphabet aus den Targeted-Advertising-Programmen von Google generiert. (Zuboff 2018:116) Zuboff deutet diese Prozesse so, dass Google mit dem Verhalten seiner Nutzer*innen einen neuen, bisher nicht der kapitalistischen Verwertung zugeführten Rohstoff entdeckt hat. Aus diesem Rohstoff erschuf das Unternehmen ein neues Produkt, das auf einer ebenfalls neuen Form des Marktes verkauft wird.

> *Wir sind damit weder die Subjekte der Wertrealisation noch sind wir, wie man immer wieder behauptet, das von Google verkaufte »Produkt«. Wir sind vielmehr die Objekte, aus denen Google unrechtlich den Rohstoff für seine Vorhersagefabriken bezieht. Und eben diese fertigen Googles Produkte: Vorhersagen über unser Verhalten, die Google nicht an uns, sondern an seine eigentliche Kundschaft verkauft. Wir sind die Mittel zu anderer Leute Zweck.* (Zuboff 2018:117)

In der von Zuboff angenommenen neuen Akkumulationslogik des Überwachungskapitalismus sollen die Vorhersageprodukte eine ähnliche Rolle einnehmen wie die Waren in der marxschen Analyse des Industriekapitalismus. Wenn diese enge Analogie aufgehen soll, müssen die Vorhersageprodukte verkauft werden, damit die Überwachungskapitalist*innen den Profit aus den als Verhaltensüberschuss abgeschöpften Daten realisieren können. Laut Zuboff geschieht dies auf Verhaltensterminkontraktmärkten. Als solche bezeichnet Zuboff elektronische Börsen, auf denen digitale Werbeflächen versteigert werden. Die Werbeflächen liegen beispielsweise auf den von Facebook betriebenen Plattformen oder unter den Ergebnissen der Google-Suche. (Srinivasan 2020) Gegenüber der klassischen Werbewirtschaft in der Kulturindustrie des fordistischen Konsumkapitalismus ist an dieser Form von Werbung neu, dass die Daten der je individuellen Nutzer*innen, denen die Werbung angezeigt wird, in den Preisbildungsprozess der Auktion mit eingehen. Zuboff deutet diese elektronischen Auktionsplattformen so, dass hier nicht bloß Werbefläche versteigert werde. In Wahrheit werde auf das zukünftige Konsumverhalten der jeweiligen Nutzer*innen geboten, das zuvor aus den abgeschöpften Daten maschinell errechnet wurde. Daher verwendet sie die Bezeichnung „Verhaltensterminkontraktmärkte“ für diese Plattformen, die in der Branche schlicht Werbebörsen genannt werden. (Srinivasan 2020:71) Zuboff zitiert den ehemaligen Google-CEO Eric Schmidt mit folgendem Satz bezüglich der Entdeckung dieser neuen Form von Werbegeschäft: *„Plötzlich wurde uns klar, dass wir im Auktionsgeschäft waren.“* (Zuboff 2018:123) Sie sagt voraus, dass die von ihr als Verhaltensterminkontraktmärkte beschriebenen Prozesse des Handelns mit Verhaltensvorhersagen nicht auf die Werbewirtschaft beschränkt bleiben, sondern im Zuge der von ihr erklärten Akkumulation von Überwachungskapital aus Erfahrung immer umfassendere Funktionen erfüllen werden. (Zuboff 2018:120)

[2]Der tatsächliche Prozess der Generierung von Gewinnen mithilfe von Daten ist komplexer als bei Zuboff dargestellt.

Den Nachweis dafür bleibt sie allerdings schuldig: Sämtliche von ihr angeführten Beispiele für Verhaltensterminkontraktmärkte betreffen die Bereitstellung von Absatzmöglichkeiten durch den Versuch der Vorhersage von Kund*innenverhalten. Zuboff zeigt zwar, dass sich diese Versuche der Kund*innenvorhersage von der anfänglichen Form des Anzeigenhandels weiterentwickelt haben. (Zuboff 2018:253) Ihrer Analyse liegt allerdings ein Werbebegriff zugrunde, der Werbung als neutrale Kund*inneninformation sowie Manipulation und Verhaltenssteuerung als deren Gegensatz definiert. Im Anschluss an die Theorie der Kulturindustrie lässt sich hingegen der Standpunkt einnehmen, dass zur Werbung schon immer notwendig ein Element der Manipulation gehörte. (Horkheimer & Adorno 2010) Vor diesem Hintergrund erscheinen die von Zuboff beschriebenen Formen der Kund*innenvorhersage und -manipulation nicht als Paradigmenwechsel, sondern schlicht als Fortführung des Geschäfts mit digitalen Mitteln. Von diesem Standpunkt aus betrachtet, zeigt Zuboffs Analyse eine weitere entscheidende Tendenz auf. Dem neuen Geschäftsmodell der Verhaltenserfassung und -vorhersage folgend, werden immer mehr Lebensbereiche in digitale Vermittlung überführt. Was mit der Anzeigenauktion bei einer Websuche begann, wird mit Plattformen wie Google Maps und Google Street View oder den allgegenwärtigen Smartphones mit konzerneigenen Betriebssystemen zu einer Matrix, die den Weltzugang der Subjekte überformt.

> *Lassen wir Street View und die weiter gefassten Projekte von Google Maps für den Augenblick das Sinnbild für die immer ambitionierteren neuen Ziele stehen, auf die dieser Enteignungszyklus bald weisen sollte: die Migration von einer Online-Datenquelle über das Monitoring der realen Welt und der Ratgeberrolle hin zum aktiven Hirten einer Herde von Schafen – vom Wissen, über die Einflussnahme hin zur Kontrolle.*
> (Zuboff 2018:181)

Seit mehr als einem Jahrzehnt gehört Google zu den wertvollsten Unternehmen der Welt und liegt Jahr für Jahr im Spitzenbereich der Marktkapitalisierung. Im Jahr 2025 beispielsweise machten fünf der sieben nach Marktkapitalisierung wertvollsten Unternehmen der Welt ihr Kerngeschäft im Bereich Datenverarbeitung und Algorithmen. (Galan 2026) Diese Gruppe der wertvollsten Technologieunternehmen, die zugleich zu den wertvollsten Unternehmen überhaupt zählen, bezeichnet man als GAMAM-Gruppe. GAMAM steht für Google, Amazon, Meta, Apple und Microsoft.[3] (Klinge u. a. 2023) Mit Zuboff lässt sich argumentieren, dass die Dominanz dieser Unternehmen daher stammt, dass sie sich der von Google entdeckten neuen Akkumulationslogik angeschlossen

[3]In engem Zusammenhang mit diesen Unternehmen steht der Chiphersteller NVIDIA, der die Hardware liefert, auf denen die GAMAM Gruppe ihre Produkte betreibt. NVIDIA war 2025 auf Platz 3 der wertvollsten Unternehmen der Welt. (Galan 2026)

haben.[4] Jedes dieser Unternehmen betreibt materielle und digitale Plattformen, auf denen sie umfassend Daten über ihre Nutzer*innen erheben. Und jedes dieser Unternehmen erarbeitet auf Basis dieser Verhaltensdaten Modelle, die das Konsumverhalten der Nutzer*innen vorhersagen sollen.
Laut Zuboff bleibt die Entwicklung jedoch nicht bei Berechnung und Vorhersage stehen. Im nächsten Schritt werde versucht, das Nutzer*innenverhalten zu regulieren und zu steuern. Die technischen Systeme, mit denen dies gelingen soll, bezeichnet Zuboff als Verhaltensmodifikationsmittel. Dazu zählt sie beispielsweise Facebooks Projekt zur Erfassung und Steuerung des emotionalen Zustands von Jugendlichen, mit dem Ziel, ihnen in besonders labilen Phasen Werbung anzuzeigen. Ein anderes Beispiel, das Zuboff anführt, ist eine Fitness-App der Firma Under Armour, mit der Nutzer*innen ihr Training und ihren körperlichen Zustand tracken können. Diese Daten stehen dann auch der Betreiberfirma zur Verfügung und können dazu benutzt werden, den Zeitpunkt des Endorphinrausches beim morgendlichen Joggen abzupassen. So könne den Nutzer*innen gezielt in diesem leicht manischen Moment Werbung angezeigt werden. (Zuboff 2018:235) In ihrer Analyse des Überwachungskapitalismus sollen diese Verhaltensmodifikationsmittel eine ähnlich zentrale Rolle einnehmen wie die Produktionsmittel in Marx' Analyse des Industriekapitalismus. Durch deren Einsatz sieht sie eine neue Form von politischer Macht heraufziehen, die sie explizit dem historischen Totalitarismus gleichsetzt: den Instrumentarismus.

> *Nun, was diese Macht anbelangt, so möchte ich sie als Instrumentarismus bezeichnen und diesen als Instrumentierung und Instrumentalisierung von Verhalten zum Zweck seiner Modifizierung, Vorhersage und Monetarisierung definieren. »Instrumentierung« bezieht sich hier auf die »Marionette«: die ubiquitäre materielle Architektur wahrnehmungsfähiger Maschinenintelligenz, die menschliche Erfahrung rendert, interpretiert und schließlich aktuiert. »Instrumentalisierung« bezeichnet hier die sozialen Beziehungen, die die Puppenspieler mit der menschlichen Erfahrung verbinden, insofern das Überwachungskapital die Maschinerie betreibt, die uns zu Mitteln von anderer Leute Marktzielen macht.*
> (Zuboff 2018:412)

Mit dieser Beschreibung des analytischen Horizonts von Zuboffs Theorie möchte ich nun die kritische Würdigung beginnen. Dass die von ihr entworfene Dystopie einer durch die totale Kontrolle automatisierter Prozesse auf ein vorbewusstes Niveau zurückgeworfenen Menschheit Realität wird, ist äußerst unwahrscheinlich. Zuboff kommt zu diesem Schluss im Rahmen einer Analyse, die ausschließlich neue Distributions- und Konsumtionsmodelle im digitalen Kapitalismus betrachtet und in diesen eine neue Akkumulationslogik ausmachen will. Es gibt jedoch keinen Konsum ohne Produktion. Die seit der Mitte des 20. Jahrhunderts immer wieder bemühte Automatisierungsvision, dass intelligente Maschinen Menschen gänzlich aus der Produktion verdrängen,

[4]Zuboff selbst führt den Apple-Konzern als positives Beispiel für ein reziprokes Verhältnis von Kund*innen und Produzent*innen an, im expliziten Gegensatz zu Google. Es bleibt etwas unklar, warum sie diese Unterscheidung vornimmt. Apple betätigt sich ebenfalls im Geschäft mit programmatischer Werbung, lediglich in kleinerem Maßstab als Google. (Goetzen 2022)

hat sich bisher nicht bewahrheitet. Auch die Digitalisierung hat daran nichts geändert. (Uhl 2019) Eine Herrschaft der Technologie über den Menschen würde voraussetzen, dass irgendjemand diese technischen Systeme herstellt, wartet und erneuert, im Rahmen von sozialen Prozessen, die deutlich in der klassischen Industrieproduktion anzusiedeln sind und nicht in einer neuen Akkumulationslogik, die sich nur im Konsum abspielt. Genau diese kapitalistisch organisierte Produktion befindet sich aber in einem Zustand sich gegenseitig verschärfender und bedingender Krisen. Auf der einen Seite steht die sich als ökologische Katastrophe äußernde Krise durch den Verbrauch natürlicher Ressourcen und die Zerstörung biologischer Systeme. Auf der anderen Seite befindet sich eine verstetigte Überproduktions- und Überakkumulationskrise. (Pfeiffer 2021:157)

Die verstetigte Krise spielt indirekt auch in Zuboffs Theorie eine Rolle, wenn sie davon schreibt, dass nicht mehr das Paradigma der Produktionssteigerung die von ihr analysierten Unternehmen bestimmt, sondern das Paradigma der Konsumtionssteuerung durch Verhaltensmodifikationsmittel.[5] (Zuboff 2018:396) Die Dystopie der ihres Bewusstseins beraubten menschlichen Konsummaschinen wird sich also schon deshalb nicht einstellen, weil das wirtschaftliche System, das die Güter für den Konsum produziert, nicht langfristig stabil ist. Wie zu Beginn dieses Abschnittes beschrieben, gründet Zuboff ihre These einer neu entstandenen Akkumulationslogik auf eine eigenwillige Interpretation des Begriffes Erfahrung, die ich für nicht tragfähig halte. Die von Zuboff analysierten und ausführlich dokumentierten Geschäftsprozesse der Digitalunternehmen rund um die Analyse, Vorhersage und versuchte Steuerung von Kund*innenverhalten gibt es allerdings ohne Zweifel. Zuboff ist also vor allem auf der Ebene der Deutung zu widersprechen. Ich werde für diese Arbeit eine andere Deutung zugrunde legen: Die von Zuboff beschriebenen neuen Geschäftsprozesse der Leitunternehmen des digitalen Kapitalismus sind kein Ausdruck einer fundamental neuen Akkumulationslogik, sondern schlicht eine Weiterentwicklung der kulturindustriellen Werbewirtschaft. Daraus ergibt sich eine vorläufige Bestimmung des digitalen Kapitalismus, die es weiter zu erklären gilt: Die Steuerung und Manipulation der Kund*innen zur Sicherstellung der Wertrealisierung, die einst als Reklame ein kulturelles Epiphänomen des fordistischen Konsumkapitalismus war, hat sich zur Leitindustrie des digitalen Kapitalismus entwickelt. Sie ist seit 20 Jahren der primäre Treiber der Entwicklung neuer Digitaltechnologien und bestimmt insbesondere die Entwicklung der Technologien, die unter dem Begriff der künstlichen Intelligenz zusammengefasst werden. (Williams 2018:91; Ventures 2025)

[5]Timo Daum, der ähnlich wie Zuboff die These vertritt, dass mit dem digitalen Kapitalismus ein neues ökonomisches Modell der Datenextraktion und -verarbeitung entstanden sei, das die Ausbeutung von Arbeit in der Warenproduktion ablöst, benennt im Gegensatz zu ihr sehr deutlich, dass es die sinkenden Profitraten in der Produktion sind, die Kapital in die neuen Verwertungsformen des digitalen Kapitalismus hineindrängen. (Daum 2019:95)

Die Propaganda des Silicon Valley stellt die Entwicklungsschritte der Digitalisierung zumeist als Disruption, als etwas fundamental Neues dar. (Daub 2021:115) Bereits in den 1990er Jahren des letzten Jahrhunderts wurde behauptet, dass mit dem Internet eine New Economy entstanden sei, in der neue Regeln gelten. (Schiller 1999:206) Eine Theorie des digitalen Kapitalismus sollte jedoch nicht den Fehler begehen, auf dessen Ideologien hereinzufallen. Sie sollte vielmehr Werkzeuge liefern, mit denen sich die ideologischen Bemäntelungen der ökonomischen Prozesse im digitalen Kapitalismus durchschauen lassen. Leider versagt Zuboffs Theorie gerade in dem Punkt, Ideologie als solche zu erkennen und zu kritisieren. Der Technikhistoriker Lee Vinsel nennt Zuboffs Theorie daher als explizites Beispiel für Criti-Hype. (Vinsel 2021) Mit diesem Begriff bezeichnet er Theorien aus der Techniksoziologie und Technikgeschichte bzw. den Science and Technology Studies, die sich zwar kritisch auf die sozialen Auswirkungen neuer Technologien beziehen, dabei aber unhinterfragt die Behauptungen ihrer Entwicklerfirmen und insbesondere von deren Marketingbüros übernehmen. Die Fähigkeiten neuer Technologien werden im Marketing massiv übertrieben, um möglichst hohes Kaufinteresse zu wecken. Solche Werbekampagnen bezeichnet man als Hype. Der Hype um die Dienstleistungen von Facebook und Google liegt nach Vinsel in der Behauptung, dass sie in der Lage seien, Menschen umfassend zu manipulieren. Zuboff beschreibt korrekt, dass die eigentlichen Kund*innen der großen Tech-Unternehmen nicht die Nutzer*innen der Plattformen und Services sind, sondern ihre Werbepartner*innen. Diesen machen die Tech-Unternehmen das Versprechen, durch gezielte digitale Werbung das Kaufverhalten der Nutzer*innen besser beeinflussen zu können als durch altmodische, analoge Werbung:

> *Online advertising allows you to show your ads to the people who are likely to be interested in your products and services, while filtering out folks who aren't. And you can track whether those people clicked your ads. Online advertising also gives you the opportunity to reach potential customers as they use multiple devices — desktops, laptops, tablets, and smartphones. [...] Google Ads allows you to take advantage of the benefits of online advertising: show your ads to the right people, in the right place, and at the right time.*
> (Google 2022)

Damit haben die Tech-Unternehmen ein Interesse, ihre Fähigkeit zur Überwachung, Verfolgung und Beeinflussung der Nutzer*innen zu übertreiben, um einen Hype um ihre Dienstleistungen zu generieren. Als Werbefirmen, die sie im Kern nun einmal sind, haben sie auch die Mittel zur Generierung eines solchen Hypes. Vinsel kritisiert, dass Zuboff diesen Hype nicht hinterfrage. Sie entwickelt auf der Basis der Behauptungen von Google und Facebook ihre Kritik einer ferngesteuerten Gesellschaft, in der Menschen ihre Fähigkeit zum freien Willen verlieren. Als empirischen Beleg für diese These führt sie jedoch nur zwei von Facebook selbst durchgeführte Studien an. Dadurch reproduziert sie laut Vinsel lediglich den Hype in kritischer Form. (Vinsel 2021) Zuboffs Studie lässt sich zwar im Kontext der von den Leitunternehmen des digitalen

Kapitalismus verbreiteten Ideologien lesen, es fehlt ihr jedoch die kritische Distanz zu diesen Ideologien, um sie als Basis einer Ideologiekritik des digitalen Kapitalismus zu verwenden. Stattdessen sollte eine solche Ideologiekritik an die Analysen früherer Formen des Kapitalismus anschließen. Da sich die Reklame zur globalen Leitindustrie entwickelt hat, sind gerade die Analysen der Kulturindustrie aus der frühen Kritischen Theorie ein notwendiger Anknüpfungspunkt. Es darf nicht vergessen werden, dass Entwicklungen der Distribution und Konsumtion erst vor dem Hintergrund der kapitalistisch organisierten Produktion und ihrer Krisen verstehbar werden.

> *Wenn die objektive gesellschaftliche Tendenz in diesem Weltalter sich in den subjektiven dunklen Absichten der Generaldirektoren inkarniert, so sind es originär die der mächtigsten Sektoren der Industrie, Stahl, Petroleum, Elektrizität, Chemie. [...] Die Abhängigkeit der mächtigsten Sendegesellschaft von der Elektroindustrie, oder die des Films von den Banken, charakterisiert die ganze Sphäre, deren einzelne Branchen wiederum untereinander ökonomisch verfilzt sind. Alles liegt so nahe beieinander, daß die Konzentration des Geistes ein Volumen erreicht, das es ihr erlaubt, über die Demarkationslinie der Firmentitel und technischen Sparten hinwegzurollen.*
> (Horkheimer & Adorno 2010:130)

1.1.3. Plattformen als marktgleiche Unternehmen – Philipp Staab

Verschiedene Theorieansätze zum digitalen Kapitalismus versuchen, ähnlich wie Zuboff, die neue sozioökonomische Konstellation von den Datenverarbeitungspraktiken der erfolgreichsten Tech-Konzerne her zu begreifen. (Williams 2018; Daum 2019; Srnicek 2023) Dabei besteht allerdings die Gefahr, dass andere wesentliche Merkmale des digitalen Kapitalismus aus dem Blick geraten. In diesem Abschnitt möchte ich einen Analyseansatz diskutieren, der sich explizit gegen die Zentralität der Datenverarbeitung in Theorien des digitalen Kapitalismus wendet. Dieser Analyseansatz wurde von Philipp Staab in verschiedenen Publikationen zum Thema entwickelt. Ich werde mich hier auf das Buch *Digitaler Kapitalismus: Markt und Herrschaft in der Ökonomie der Unknappheit* als hauptsächliche Quelle beziehen. (Staab 2019) Staabs Theorie ist deutlich weniger von einem Positionierungsbedürfnis zu Marx bestimmt als die Theorien von Shoshana Zuboff oder Michael Betancourt. Den Rahmen für Staabs Analyse des digitalen Kapitalismus liefert die Wirtschaftstheorie von Josef Schumpeter, die den Kapitalismus anhand von Innovationszyklen, kreativem Unternehmertum, Monopolstrategien und dem Begriff der *„schöpferischen Zerstörung“* analysiert. (Schumpeter 2005) Staab legt, diesem Ansatz folgend, eine Analyse des digitalen Kapitalismus vor, die nicht bei neuen Technologien ansetzt, sondern bei veränderten Dynamiken in der Unternehmenskonkurrenz und neuen Monopolstrategien der Leitunternehmen. Die Technologie wird also nicht als Treiber der Entwicklung behandelt, sondern die Verbreitung technologischer Innovationen im Kontext der Markterschließungsstrategien der beteiligten Unternehmen analysiert. Dabei geht Staab so weit, ein gewisses kontrafaktisches Element in seiner Theorie zu akzeptieren. (Staab

2019:34) Der gut dokumentierte Fokus der Geschäftspraktiken der Leitunternehmen des digitalen Kapitalismus auf Überwachung und Datenverarbeitung zur Kund*innenbeeinflussung, also Reklame im weiteren Sinne, verweist nach Staab nicht auf wesentliche Prozesse des digitalen Kapitalismus, sondern ist bei ihm lediglich ein Element der tatsächlich die Entwicklung prägenden Unternehmensstrategie. (Staab 2019:36/177; Zuboff 2018; Williams 2018; Daum 2019; Hwang 2020; Frenkel & Kang 2021) Diese neue Unternehmensstrategie sei die Entwicklung proprietärer Märkte. Die digitalen Technologien, die die Plattformunternehmen verbreiten und etablieren, seien lediglich als infrastrukturelle Voraussetzung ihres eigentlichen Geschäftsmodells zu begreifen, das in der Entwicklung von Märkten in Privatbesitz und dem Abschöpfen von Renten durch die Kontrolle über diese Märkte bestehe. Diese Entwicklung sei das Telos, das den digitalen Kapitalismus als neue ökonomische Formation charakterisiert.

> *Mein Kernargument in diesem Buch lautet, dass das Umschlagen klassischer Monopolstrategien in die Logik proprietärer Märkte erstens systematisch kaum verstanden ist, zweitens den analytischen Kern einer Bewegung ausmacht, die zahlreiche diffuse Phänomene versammelt, die landläufig unter dem Begriff der Digitalisierung verhandelt werden, und dass drittens am Ende dieser Bewegung mit Fug und Recht von einem digitalen Kapitalismus als dominierendem Produktionsmodell zu sprechen wäre.*
> (Staab 2019:35)

Staab unterscheidet zwischen einem digitalisierten Kapitalismus, in dem althergebrachte Unternehmensstrategien mit neuen digitalen Mitteln verfolgt werden, und dem eigentlichen digitalen Kapitalismus, der dieses neue Produktionsmodell entlang neuer Unternehmensstrategien realisiert. (Staab 2019:53; Nachtwey & Staab 2020) Die Privatisierung der Telekommunikationsinfrastruktur und die Digitalisierung der Finanzwirtschaft, der Handel mit Immaterialgütern oder der Versuch der Kund*innensteuerung durch Datenextraktion und mathematische Modellierung, also die Phänomene, die in den bis hierhin diskutierten Theorien als die wesentlichen Merkmale des digitalen Kapitalismus analysiert wurden, wären nach Staabs Analyse als Phänomene eines lediglich digitalisierten Kapitalismus zu verstehen. In diesem hätten sich die Unternehmensstrategien, die den digitalen Kapitalismus prägen sollen, noch nicht voll etabliert. Insbesondere die digitalisierte und globalisierte Finanzwirtschaft und der neue Handel mit Immaterialgütern bilden allerdings eine entscheidende Voraussetzung für die Entwicklung eines digitalen Kapitalismus im staabschen Sinne. Die Unternehmensstrategien, die laut Staab im digitalen Kapitalismus dominant werden, haben sich ursprünglich in der Finanzindustrie entwickelt. (Staab 2019:74) Diese und die Leitunternehmen des digitalen Kapitalismus sind nicht nur durch die Bedeutung von Risikokapital für Start-up-Geschäftsmodelle miteinander verzahnt, es gibt auch eine enge personelle Überschneidung unter den Angestellten von Investmentfonds und Tech-Unternehmen. (Staab 2019:92) Die Fähigkeit zum Umgang mit komplexen mathematischen Modellen, einschlägige Programmierfähigkeiten und

Wissen aus dem Bereich der Data-Sciences qualifizieren für Stellen in beiden Bereichen, sodass der Wissens- und Strategietransfer zwischen der Finanzwirtschaft und den Tech-Unternehmen teilweise schlicht dadurch erfolgt, dass Angestellte in Expertenpositionen die Branche wechseln. Ein prominentes Beispiel ist der Amazon-Gründer Jeff Bezos. (Staab 2019:100) Laut Staab wurden aus der Finanzbranche insbesondere Geschäftsstrategien übernommen, die ein Problem adressieren, das in beiden Branchen zentral ist: das Problem der Unknappheit der gehandelten Güter.

Staab greift hier eine verbreitete Diagnose in Bezug auf digitale Immaterialgüter auf. Sämtliche reinen Softwareprodukte, aber auch digitalisierte Musik, Filme und andere Medien, sind nicht besonders gut als Waren geeignet. Einmal programmiert oder digitalisiert, lassen sie sich mit einem mikroskopischen Aufwand an menschlicher und maschineller Arbeit kopieren. Die Produktionsmittel, um solche Kopien anzufertigen, besitzt heute die Mehrheit der Menschen in Form von PCs. Es kann also weder von einer wirklichen Trennung von Arbeiter*in und Produktionsmittel gesprochen werden, noch verspricht die Herstellung von Immaterialgütern sichere Absätze. Prominent wurde diese Beobachtung über digitale Immaterialgüter von Paul Mason und Jeremy Rifkin aufgegriffen, die die These aufstellten, dass durch die digitale Immaterialgüterwirtschaft der Beginn einer postkapitalistischen Wirtschaftsform entsteht. (Mason 2016; Rifkin 2014) Staab wendet sich in seiner Arbeit mehrfach gegen diese Interpretation des Immaterialgüterproblems durch Mason und Rifkin. (Staab 2019:76; 82) Zwar lässt sich nicht von der Hand weisen, dass die Unknappheit von Immaterialgütern ein Problem darstellt, wenn versucht wird, mit klassischen Unternehmensstrategien Gewinn aus dem Handel mit ihnen zu erzielen; das führt aber lediglich zu einem Wechsel der Unternehmensstrategien und nicht zum Ende des Kapitalismus.

> *In solchen Ökonomien der Unknappheit entstehen Probleme zunächst vor allem auf der Angebotsseite des Marktes: Güter, die nicht knapp sind, können nur durch künstliche Verknappung in kapitalistische Handelswaren verwandelt werden. Gelingt dies, eröffnen sich freilich unvorstellbare Möglichkeiten der Profitakkumulation. Dinge zu verkaufen, bei deren Herstellung kaum Kosten anfallen, ist sicherlich der Traum einer jeden kapitalistischen Unternehmung.*
> (Staab 2019:150)

Diese neuen Unternehmensstrategien sollen den Kern des neuen Produktionsmodells des digitalen Kapitalismus bilden. Die dominierenden Tech-Unternehmen zielten nicht mehr darauf ab, ihre Konkurrenten vom Markt zu verdrängen, um zu klassischen Monopolisten in der Produktion bestimmter Waren zu werden. Sie zielten vielmehr darauf ab, die Unternehmen selbst zu Märkten zu machen. Die materiellen Endgeräte und digitalen Services der größten Plattformunternehmen dienen dazu, ein möglichst geschlossenes technologisches Ökosystem zu bilden, an das möglichst viele Nutzer*innen als potenzielle Kund*innen von Immaterialgütern gebunden sind. (Nachtwey & Staab 2015) Die Plattformunternehmen erzielen ihre Gewinne dann nicht mehr, indem sie selbst

Waren mit Profit verkaufen, sondern indem sie Produzent*innen Zugang zu den von ihnen kontrollierten Märkten gewähren, für diesen Zugang von den Produzent*innen Gebühren erheben und diese als Renten abschöpfen.

> *Den operativen Kern des digitalen Kapitalismus bildet aus dieser Perspektive ein System proprietärer Märkte.*
> (Staab 2019:28)

Staab zeichnet nach, dass diese Strategie der Entwicklung technologischer Ökosysteme in Form proprietärer Märkte bereits zum Zeitpunkt der Abfassung seiner Analyse bei allen Unternehmen der GAFA-Gruppe[6] präsent war. Der proprietäre Markt sei dabei mit dem gesamten Unternehmen als Metaplattform identisch. Paradigmatisch sei für Google nicht der von Zuboff als Verhaltensterminkontraktmarkt analysierte Anzeigenmarkt, sondern insbesondere der Google App-Store, der der einzige Weg für den allergrößten Teil der Nutzer*innen von Android Smartphones ist, neue Programme auf ihre Handys aufzuspielen. Google erhebt eine Gebühr von 30 % auf alle über den App-Store getätigten Transaktionen. (Staab 2019:32) Dieselbe Strategie verfolgt Apple mit seinem iTunes-Store und dem App-Store für Apple-Smartphones. (Staab 2019:34) Facebook ist nach Staab nicht nur ein soziales Netzwerk, sondern ein Markt für Nachrichten. Amazon verfolge die Strategie des proprietären Marktes für Immaterialgüter mit dem Cloudinfrastrukturanbieter Amazon Web-Services und übertrage mit seiner Handelsplattform die Logik der Kapitalisierung von Marktbesitz auf den Handel mit materiellen Gütern. (Staab 2019:33) In diesen Belegen für die Präsenz der Strategie der Abschöpfung von Renten über die Kontrolle proprietärer Märkte begegnet uns jedoch wieder das kontrafaktische Element von Staabs Theorie. Denn nur für eines dieser Unternehmen bildet der Plattformhandel die Hauptprofitquelle. Google/Alphabet und Facebook/Meta machen ihren Gewinn hauptsächlich mit Reklame. (Statista Research Department 2025; Thuy 2026) Apple ist immer noch hauptsächlich ein Hersteller von Endgeräten, mit einem kleinen aber wachsenden Werbesegment. (Elagina 2026; Becker 2025) Lediglich Amazon erzielt den größten Teil seines Umsatzes mit dem reinen Handel von digitalen und physischen Waren die es nicht selbst herstellt. (Yihan 2026) Dass proprietäre Märkte den operativen Kern des digitalen Kapitalismus bilden, ist durch diese Darstellung also nicht zu belegen. Staab versucht jedoch nicht, einen Ist-Zustand empirisch zu beschreiben, sondern das Telos des digitalen Kapitalismus analytisch zu bestimmen. Um zu bewerten, ob die Bestimmung dieses Telos gelungen ist, muss auch der weitere Hintergrund seiner Analyse einbezogen werden.

[6]GAFA steht für Google, Amazon, Facebook, Apple. Zur Zeit des Erscheinens von Staabs Untersuchung hieß Facebook noch nicht Meta.

Staab begründet seine Analyse eines neu entstehenden Produktionsmodells nicht allein mit der Digitalisierung und technologischen Integration wirtschaftlicher Prozesse. Seine Annahme, dass ein neues Produktionsmodell im Entstehen begriffen ist, fußt wesentlich auch auf einer Analyse der Krisendynamik, die den fordistischen Konsumkapitalismus seit den 1970er Jahren herausfordert. Zum einen ließen sich Unternehmensstrategien, die wesentlich auf die Steigerung der Arbeitsproduktivität durch Rationalisierungsmaßnahmen setzten, immer schlechter aufrechterhalten. Während in den 1950er Jahren noch erhebliche jährliche Steigerungen der Arbeitsproduktivität möglich waren, verringerten sich diese Steigerungsraten in den 1970er und 1980er Jahren zunehmend. Laut Staab ist fraglich, ob die Digitalisierung der Arbeitswelt überhaupt bedeutende Beiträge zur Produktivitätssteigerung oder zum Wirtschaftswachstum geleistet hat. (Staab 2019:213) Zugleich setzten Saturierungseffekte auf den Konsument*innenmärkten ein. Die Verbraucher*innen in den Industrieländern waren mit Konsumgütern weitgehend versorgt. (Staab 2019:55) Der Beginn der Krise des fordistischen Akkumulationsregimes war nach Staab zugleich der Beginn des digitalisierten Kapitalismus, in dem versucht wurde, die ineffizient gewordenen Unternehmensstrategien durch die Verwendung von Digitaltechnologien weiter zu forcieren. (Staab 2019:55) Staabs digitalisierter Kapitalismus kann also als ein Prozess der Krisenverschiebung begriffen werden. Er benennt insbesondere vier Strategien der Krisenverschiebung, die durch Digitaltechnologien ermöglicht wurden:

> *Dies gilt insbesondere für vier Faktoren: die technische Rationalisierung und Automatisierung immer weiterer Arbeitsbereiche; die Globalisierung von Wertschöpfungsketten und Absatzmärkten; öffentliche Investitionen und Kommodifizierung und Privatisierung öffentlicher Güter sowie schließlich die Finanzialisierung der Ökonomie. Diese vier Aspekte erklären den Aufstieg der Informations- und Kommunikationstechnologien zum Leitsektor im Verlauf der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts.*
> (Staab 2019:58)

Die digitale Automatisierung und Rationalisierung, die sich immer weniger in einer Steigerung der Arbeitsproduktivität niederschlug, wurde zu einer Strategie der Ersetzung von Arbeitskraft und damit der Lohnzurückhaltung, mit der Nachfrageeinbrüche kompensiert wurden. (Staab 2019:59) Die Globalisierung ermöglichte die Expansion in neue Märkte und die Reduktion der Lohnkosten durch die Verlagerung der Produktion in Länder mit niedrigerem Lohnniveau. (Staab 2019:61) Der Prozess der Kommodifizierung und Privatisierung öffentlicher Güter bezieht sich bei Staab auf die Entstehung der gängigen Digitaltechnologien selbst. Deren Grundlagen sind, vom Internet über die Suchmaschine bis zum Smartphone, anders als die Propaganda des Silicon Valley behauptet, nicht von jugendlichen Genies in Garagen erfunden worden, sondern allesamt das Ergebnis von mit hohem Kapitalaufwand betriebenen staatlichen Forschungsprogrammen. (Daub 2021; Staab 2019:63) Es ist jedoch eine Konstante des digitalen oder digitalisierten Kapitalismus, dass Techno-

logien, deren Entwicklung mit öffentlichen Mitteln finanziert wurden, nicht als öffentliche Güter zur Verfügung gestellt werden, sondern zu Waren in der Hand von Unternehmen werden. Die bedeutendste digitale Krisenverschiebungsstrategie ist nach Staab allerdings die Finanzialisierung der Ökonomie. Im Finanzsektor haben sich die Unternehmensstrategien entwickelt, die nach Staab den paradigmatischen Kern des Produktionsmodells eines neu entstehenden digitalen Kapitalismus bilden werden.

> *Tatsächlich ist jedoch gerade die letzte Welle der Expansion des Digitalen systematisch mit dem »Finanzmarktkapitalismus« (Windolf 2005) der vergangenen dreißig Jahre verknüpft. [...] Die Finanzialisierung der Ökonomie seit den achtziger Jahren spielt dabei nicht nur für das historische Verständnis des digitalen Kapitalismus eine entscheidende Rolle; auch in systematischer Hinsicht wird an den Filiationen zwischen Finanz- und Internetökonomie deutlich, welches ökonomische Programm mit dem Aufstieg der Leitunternehmen des kommerziellen Internets verbunden ist.*
> (Staab 2019:74)

Im Zuge der Produktivitäts- und Nachfragekrise setzte eine Kapitalflucht in die Finanzmärkte ein. Der Anteil der auf dem Finanzmarkt erwirtschafteten Profite an den gesamtwirtschaftlichen Profiten der USA lag laut Staab in den 1960er Jahren bei 10 % bis 15 %, nach der Jahrtausendwende waren es hingegen 30 %. Staab legt Berechnungen vor, nach denen auch die Finanzkrise des Jahres 2008 daran nichts geändert hat. Der Anteil der auf den Finanzmärkten erwirtschafteten Profite pendele seit den Jahren nach der Krise um die 27 %. (Staab 2019:83). Zentral für Staabs Argumentation ist die These, dass das Problem der Unknappheit, das den Markt für digitale Immaterialgüter prägt, bereits wesentlich länger auf den Finanzmärkten besteht. Die Ware Geld ist unknapp, da sie von den Banken als Fiatgeld durch Bilanzverlängerung selbst geschöpft werden kann. (Staab 2019:84; 87) Hier scheint eine Parallele zu Betancourts Theorie des digitalen Kapitalismus auf, der ebenfalls die Immaterialität von Fiatgeld als zentralen Schritt zum digitalen Kapitalismus sieht. Bei Staab geht es jedoch um recht konkret benennbare Unternehmensstrategien und nicht um semiotische Operationen im Allgemeinen. Staab führt als zusätzliches Beispiel für die Unknappheit auf den Finanzmärkten den Handel mit Derivaten an, bei dem ohne zusätzliche Ressourcen aus einem Finanzprodukt dutzende weitere erschaffen werden können. (Staab 2019:83) Staab konstatiert, dass sich in den Bereichen Digitalwirtschaft und Finanzmarkt strukturanaloge Praktiken der Renditegenerierung identifizieren lassen. (Staab 2019:99) Diesen Praktiken liege die Strategie des radikalen Wachstums und der Marktschließung zugrunde. (Staab 2019:100) Alle Banken bieten ein identisches Produkt an, das jede von ihnen beliebig generieren kann: Geld. Sie können sich von ihren Konkurrenten also weder über Produktionsvorteile noch durch Spezialisierungen auf bestimmte Qualitätsmerkmale ihres Produktes absetzen. Daher etablierte sich im Finanzsektor die Strategie der Marktschließung durch immer größer werdende Bankkonglomerate. (Staab 2019:102)

Diesen gelang es, den Finanzmarkt zu schließen, indem sie sich eine implizite Subventionierung durch die europäischen Staaten und die USA sicherten. Durch die extreme Konzentration von Schulden und Vermögen wurden sie systemrelevant – too big too fail –, konnten also darauf bauen, dass sie bei einem Zahlungsausfall mit Steuergeldern gerettet würden. In der Finanzkrise von 2008 hat sich diese Annahme bestätigt. Dieser Effekt wirkt als zusätzliche Sicherheit und senkt die Refinanzierungskosten der großen Bankkonglomerate gegenüber kleineren Konkurrenten im Rahmen einer impliziten Subventionierung. Darüber hinaus konnten die größeren Bankkonglomerate durch den Effekt ihrer oligopolistischen Marktmacht Einfluss auf die Preisbildung nehmen. (Staab 2019:103) Dies führte dazu, dass die *switching costs* zu kleineren Konkurrenten für die Kund*innen immer höher wurden. Staab konstatiert, dass die Unternehmen, die heute die Leitunternehmen der Digitalbranche sind, auf eine ähnliche Strategie des rapiden Wachstums und der Marktschließung gesetzt haben. Anstatt frühzeitig Gewinne zu erwirtschaften, setzten sie auf lange Phasen risikokapitalfinanzierten Wachstums. Diese Wachstumsphasen nutzten sie, um geschlossene sozio-technische Ökosysteme auszurollen, an die ihre Kund*innen gebunden sind. Da die jeweiligen Ökosysteme nicht interoperabel sind, entstehen auch hier erhebliche *switching costs* für die Kund*innen. Wer relevante Teile seines Lebens mit einem Android-Smartphone und Google-Diensten organisiert, kann nicht ohne weiteres auf Produkte von Apple umsteigen. Nach Staab haben sich sowohl auf den Finanzmärkten wie im kommerziellen Internet oligopolistische Marktstrukturen entwickelt, die das Problem der Unknappheit dahingehend lösen, dass sie die Wahlfreiheit ihrer Kund*innen einschränken. (Staab 2019:107)

Eine weitere Parallele zwischen Digitalwirtschaft und Finanzmarkt sieht Staab in der Verwertung der Kund*innendaten zur Erstellung mathematischer Modelle, die der Steuerung des Kaufverhaltens, also der Reklame dienen. Was Zuboff als Verhaltensüberschuss bezeichnet, vergleicht Staab mit dem Derivatehandel in der Finanzwirtschaft. Sowohl der Handel mit Derivaten als Wetten auf Kreditgeschäfte von Dritten an der Börse als auch die Erzeugung von Modellen aus den Daten der Nutzer*innen von Digitalplattformen seien Sekundärverwertungen. Beide Formen der Sekundärverwertung sind nach Staab Wetten auf die Homogenität von Zeit. Während die Derivatehändler*innen darauf wetten, dass sich Kredit- und Aktiengeschäfte tatsächlich so abspielen, wie vorhergesagt, wetten die Anzeigenkund*innen von Google darauf, dass sich Googles Nutzer*innen tatsächlich so verhalten, wie von Google errechnet. (Staab 2019:111) Auch diese Parallele sei nicht zufällig. Laut Staab soll es ein einzelner Angestellter gewesen sein, der das Werbegeschäft von Google/Alphabet und Facebook/Meta aufgebaut hat. Dieser habe vorher bei Goldman Sachs gearbeitet. (Staab 2019:100) Der Zusammenhang zwischen Finanzmärkten und Digitalwirtschaft beschränkt sich allerdings nicht auf die Parallelität der Geschäftsstrategien. Er ist

auch sehr konkret monetärer Natur, durch den über Risikokapital vermittelten Fluss von Kapital aus der Finanzbranche in die Tech-Unternehmen. (Staab 2019:91) Die Strategie des radikalen Wachstums zur Marktschließung der digitalen Leitunternehmen lässt sich nur durch große Summen Risikokapital umsetzen. Durch dieses Risikokapital werden die materiellen Produkte und die digitalen Dienste der Unternehmen während der langen Expansionsphase subventioniert. Dies ermöglicht es, diese Produkte und Dienste den Nutzer*innen deutlich billiger als die Konkurrenz oder gar umsonst anzubieten. Einmal in das soziotechnische Ökosystem eines Anbieters integriert, wird es den Nutzer*innen schwer gemacht, dieses wieder zu verlassen. (Staab 2019:106) Wenn ein ausreichendes Wachstum erreicht wurde, sodass das soziotechnische Ökosystem des Unternehmens für einen erheblichen Teil der Verbraucher*innen mit dem Markt für digitale Waren überhaupt identisch geworden ist, beginnt die Refinanzierung des investierten Risikokapitals durch die Kapitalisierung dieser Marktkontrolle. (Staab 2019:100)

Die Konsequenz dieser Übernahme der Unternehmensstrategien der Finanzindustrie durch die Leitunternehmen der Digitalbranche ist erheblich. Aus ihnen entwickelt sich die Strategie der Kapitalisierung proprietärer Märkte, die nach Staab den entwickelten digitalen Kapitalismus prägen soll. Dies habe erhebliche und überwiegend negative gesellschaftliche Konsequenzen:

> *Aufgerufen ist damit zugleich eine für den weniger arbeits- und stärker vermögensbasierten Kapitalismus der Gegenwart zentrale Entwicklung, die dessen ungleichheitsverstärkende Dynamik stützt: Eine solche Welt ist im Kern nicht länger von einer nachfrageorientierten Ökonomie geprägt, sondern von der Frage, wie Renditen gesichert werden können. Bei seit Jahrzehnten abflachendem Wirtschaftswachstum wird diese Herausforderung für die Kapitalseite immer dringlicher. Die einzigen Märkte, die heute rasante Wachstumschancen bieten, sind jene, auf denen privates Risikokapital sein Heil sucht.*
> (Staab 2019:145)

Staab beschreibt insbesondere vier analytisch unterscheidbare Quellen von Ungleichheit, die durch die Unternehmensstrategien des digitalen Kapitalismus etabliert werden: die Aneignung und Kommodifizierung öffentlicher Güter, die Erzeugung finanzieller Risikokaskaden, die Aneignung von Marktrenten durch die Kommodifizierung von Unknappheit sowie die Enteignung von Arbeit. (Staab 2019:266) Mit der Kritik an der Aneignung öffentlicher Güter bezieht sich Staab zum einen auf die grundlegenden Technologien der Digitalisierung selbst, wobei ausgerechnet die Leitunternehmen dieses aus staatlicher Förderung entstandenen Sektors wenig bis keine Steuern entrichten. (Staab 2019:267) Er nennt darüber hinaus die historische Privatisierung der Telekommunikationsinfrastrukturen sowie aktuelle Versuche der Leitunternehmen, sich in Gesundheitssystemen, staatlichen Bildungseinrichtungen sowie, unter dem Stichwort Smart City, in Kommunalverwaltungen zu etablieren. (Staab 2019:268,269) Die Aneignung steuerfinanzierter Güter für private Zwecke bedeutet die Überführung von Lohnabgaben in private Gewinne. Als finanzielle Risikokaskaden

bezeichnet Staab die Strukturen der Verschiebung von Investitionsrisiken, die durch die Strategie risikokapitalfinanzierten Wachstums im Tech-Sektor etabliert werden. Dabei werden durch die Struktur der Investments die Risiken eines Zahlungsausfalls systematisch in Richtung der lohnabhängigen Angestellten sowie auf institutionelle Investor*innen und die öffentlichen Hand verschoben. (Staab 2019:271) Die Ungleichheitsquelle der Marktrenten bezieht sich auf das beschriebene System proprietärer Märkte. Zentral ist dabei, dass den marktgleichen Unternehmen, wenn sie sich einmal als solche etabliert haben, keine weiteren relevanten Kosten für die Leistungen entstehen, für die sie von den auf ihnen handelnden Produzenten eine Umsatzbeteiligung verlangen. Es handelt sich schlicht um die Kapitalisierung von Macht. Die abgeschöpften Renten fließen fast vollständig in die Vermögen der Investor*innen der marktgleichen Unternehmen. Von den Produzenten, von denen die Umsatzbeteiligungen abgeschöpft werden, werden diese als Lohndruck an ihre Angestellten weitergegeben. (Staab 2019:274) Die vierte Quelle der Ungleichheit schließlich ist die Synthese der vorangegangenen drei als Aneignung von Arbeit. Nach Staab verstetigt sich diese Dynamik der Umverteilung vom Faktor Arbeit zum Faktor Vermögen, wenn es dem System proprietärer Märkte gelingt, sich zu konsolidieren. (Staab 2019:275) Die Abschöpfung der Marktrenten wird den Arbeiter*innen als verstärkte Ausbeutung weitergegeben. (Staab 2019:227) Praktisch zeigt sich dies darin, dass sie mit der Etablierung neuer Formen prekärer Digitalarbeit und algorithmischer Arbeitskontrolle einhergeht. (Staab 2019:233)

Im Gegensatz zu den Kritiken von Shoshana Zuboff und anderen, die allein die Konsum- und Distributionsseite des digitalen Kapitalismus betrachten und versuchen, dort eine neue Logik der Wertbildung und Akkumulation rund um das Thema Daten nachzuweisen, zeigt Staab, dass es sich auch beim Produktionsmodell des digitalen Kapitalismus nach wie vor um ein System des Kapitaltransfers von der Arbeit hin zu Vermögen handelt. Entscheidend für Staabs Modell eines entwickelten digitalen Kapitalismus ist, dass in der neuen Konfiguration dieses Transfersystems die Produktion zu einem sekundären Faktor wird. Staab untersucht auch die Perspektiven der Veränderbarkeit dieser sozioökonomischen Formation und kommt zu dem Schluss, dass der soziale Konflikt, der sich mit seiner Theorie analytisch beschreiben lässt, in der politischen Praxis blockiert sei. Er beschreibt die ökonomische Interessenverteilung im digitalen Kapitalismus als eine Allianz von Kapital und Konsument*in gegen die Arbeit. Die Kapitalseite subventioniert in der Strategie des Aufbaus proprietärer Märkte den Konsum, um sich möglichst umfassende Marktmacht zu sichern. Diese Subventionierung geht jedoch mit den oben beschriebenen Prozessen der Enteignung von Arbeit einher. Die Rollen von Konsument*in und Arbeiter*in, die sich in der soziologischen Analyse als gegenläufige Interessenlagen analysieren lassen, verweisen jedoch nicht auf real unterschiedliche Personengruppen. Beide Rollen fallen im Allgemeinen in ein und denselben Personen

zusammen, die als Konsument*innen von gratis oder sehr günstig angebotenen Dienstleistungen der Plattformunternehmen profitieren, als Arbeiter*innen aber zunehmend Formen algorithmischer Arbeitskontrolle und der Enteignung von Arbeit ausgesetzt sind. Staab hält es daher für sehr unwahrscheinlich, dass sich rund um die Pole dieses Interessenkonfliktes tatsächlich politische Bewegungen formieren. Er bezeichnet dies als einen strukturell blockierten Konflikt. (Staab 2019:282)
Mit dieser Analyse der Prozesse der Enteignung von Arbeit im Rahmen der Geschäftsmodelle des digitalen Kapitalismus möchte ich die kritische Würdigung von Staabs Theorie beginnen. Dass er nachzeichnet, wie über die Filiationen verschiedener Unternehmen, deren komplexe Finanzstrukturen und die von ihnen betriebenen soziotechnischen Ökosysteme schlussendlich Kapital von Arbeit zu Vermögen transferiert wird, halte ich für die größte Leistung seiner Theorie. Jede weitere theoretische Arbeit zum digitalen Kapitalismus muss Staabs Analyse dieser Prozesse berücksichtigen, will sie es vermeiden, die auf die Konsument*innen gerichtete Oberfläche des digitalen Kapitalismus mit dem Wesen dieser sozioökonomischen Konstellation zu verwechseln. Gegen den Fehler, Daten zur Grundlage einer gänzlich neuen Akkumulationslogik zu erklären, schafft Staabs Analyse effektiv Abhilfe. Sein eigentliches Anliegen kann er jedoch nicht realisieren. Es gelingt ihm nicht, überzeugend zu zeigen, dass das von ihm beschriebene System proprietärer Märkte tatsächlich das Telos des digitalen Kapitalismus bildet und ein neues stabiles Produktionsmodell etabliert. Dafür müsste er plausibel machen, dass die Strategien der Krisenverschiebung schließlich zur Krisenbewältigung führen. Dies wären in Staabs Terminologie konsolidierte proprietäre Märkte. (Staab 2019:275)
Diesen Nachweis muss er schuldig bleiben, weil das System proprietärer Märkte eben keine Lösung für die einander bedingenden Krisen des globalen Kapitalismus bietet, sondern nur eine Strategie der Kapitalaneignung unter den Bedingungen dieser Krisen. Staab bedient sich einer historischen Metapher, die bei rein oberflächlicher Betrachtung sinnvoll ist, im Detail aber in die Irre führt. Er vergleicht das System proprietärer Märkte im digitalen Kapitalismus mit dem historischen Merkantilismus des 17. Jahrhunderts. (Staab 2019:260) Die makroökonomische Gemeinsamkeit sieht er darin, dass es zur Zeit des Merkantilismus nahezu kein globales Wachstum des Kapitalismus gab, was für den heutigen Kapitalismus ebenfalls gilt. Die Handelsmonopole jener Zeit, etwa das der britischen East India Company, hätten nach der Maßgabe agiert, den Handel zu beherrschen, um die Kontrolle von Produktion und Konsumtion zu ermöglichen. (Staab 2019:263) Diese Strategie begreift er als Analogon zur Strategie der Marktkontrolle durch proprietäre Märkte. Es gibt jedoch eine erhebliche Differenz zwischen dieser historischen Phase des Handelskapitalismus und dem heutigen digitalen Kapitalismus. Ein kapitalistisches System, das wenig Wachstum aufwies, weil es kaum Maschineneinsatz oder Rationalisierungsmaßnahmen gab, die die Arbeits-

produktivität hätten steigern können, in dem die Integration der noch nicht kolonisierten Welt langsam vonstattenging und die Erschließung natürlicher Ressourcen an ihrem Anfang stand, konnte längerfristig stabil bleiben, bis es schließlich durch den Industriekapitalismus abgelöst wurde. Dem gegenüber steht der heutige Kapitalismus, der in den klassischen Industrieländern kaum noch wächst. (Brenner 2006; Summers 2015; Staab 2019:154; Desai 2025)

Zusätzlicher Technologieeinsatz und Rationalisierung bringen keine Steigerung der Arbeitsproduktivität mehr hervor. (Weber u. a. 2017; Włodarczyk & Wisła 2025) Zumindest nicht in einer im kapitalistischen Sinne wertbildenden, über geldgebundene Indikatoren messbaren Form. (Blind & Schubert 2024) Aber selbst wenn die Arbeitsproduktivität in der Digitalisierung weiter steigen würde, wäre aufgrund der gleichzeitigen dauerhaften Überproduktionskrise fraglich, ob die zusätzlichen Produkte verkonsumiert werden könnten. Die Begrenztheit menschlicher Bedürfnisse wurde bereits vor Jahrzehnten zu einem limitierenden Faktor im Kreislauf des Kapitals. (Pfeiffer 2021) Neben diesen internen Grenzen der Entwicklung des Kapitalismus kommt das System heute auch an externe Grenzen: Planetare Ökosysteme werden durch die exorbitante Anhäufung von Abfallprodukten wie CO_2 sowie die immer umfassendere Ausbeutung natürlicher Ressourcen radikal verändert. (IPCC 2021) Diese Veränderungen schlagen als Naturkatastrophen in den Akkumulationsprozess zurück – zum Zeitpunkt der Abfassung dieser Arbeit in Form einer zoonotischen Pandemie. Die von der COVID-19-Pandemie ausgelöste globale Wirtschaftskrise ist ein Beispiel für einen solchen Rückschlag kapitalistischer Naturveränderung in den Akkumulationsprozess. (Wallace & Becker 2020) Vor diesem Hintergrund kann sich kein langfristig stabiles und konsolidiertes neues kapitalistisches Akkumulationsregime etablieren. Daran ändert auch die digitaltechnologische Wiederentdeckung der Handelsstrategien vergangener Jahrhunderte nichts. Dies scheint auch Staab selbst klar geworden zu sein. Seine Publikationen in den Folgejahren beschäftigen sich jedenfalls nicht mit einem stabilisierten digitalen Kapitalismus, sondern mit den Überlebensperspektiven eine Gesellschaft, die von ökologischen Katastrophen in eine Systemkrise geworfen wird. (Staab 2022; Staab 2025)

Bedingt durch den Fokus auf ein neues Produktionsmodell, vernachlässigt Staab sowohl die Bedeutung der Konsumsteuerungsversuche als auch die materielle und ideologische Relevanz der Technologien, die unter dem Begriff der sogenannten künstlichen Intelligenz zusammengefasst werden. Ich werde im Laufe dieser Arbeit zeigen, dass diese als Schlüsseltechnologien der Krisenverschiebung im digitalen Kapitalismus zu verstehen sind.

1.1.4. Digitalisierung als Distributivkraft – Sabine Pfeiffer

Die bis hierher dargestellten Analyseansätze zum digitalen Kapitalismus teilen, so unterschiedlich sie im Einzelnen auch ausfallen, eine Gemeinsamkeit. Sie versuchen das Neue am digitalen Kapitalismus einzufangen, wobei sich dieser Fokus auf das Neue vom Gegenstand der Analyse auf die Form der Analyse überträgt. Die Untersuchungen beginnen stets mit dem, was als Ursprung des Neuen verstanden wird. Es wird an einem konkreten Zeitpunkt angesetzt, in dem sich dieses Neue etabliert. Bei Schiller sind es die 1950er Jahre, in denen erstmals neoliberal ausgerichtete Unternehmer*innen für eigene Telekommunikationsnetzwerke abseits der behördlich organisierten Netzwerke lobbyierten. Bei Betancourt ist es das Jahr 1971, in dem die Golddeckung des Dollars aufgehoben wurde, womit das Problem der Immaterialität entstanden sei. Bei Zuboff ist es das Jahr 2003, in dem Google sich sein System der Datenverwertung für Werbezwecke patentieren ließ. Bei Staab ist es ein Zeitpunkt in der nahen Zukunft, zu dem sich proprietäre Märkte als gesellschaftsprägendes neues Produktionsverhältnis etablieren sollen. Die Entwicklung des Kapitalismus wird erst ab diesem Neuen, bzw. bei Staab der unmittelbaren Entwicklung dorthin, untersucht. Die vorangehende Entwicklung des Kapitalismus wird entweder als bekannt vorausgesetzt oder angesichts des radikal Neuen als irrelevant eingeschätzt. Das Neue bildet den Ausgangspunkt, von dem aus die politische Ökonomie des digitalen Kapitalismus zu entwickeln ist.

Sabine Pfeiffers Analyse bewegt sich in die Gegenrichtung. In ihrer Analyse bilden die grundlegenden ökonomischen Prozesse des Kapitalismus und ihre Krisendynamik, die sie auf Basis einer umfassenden Kenntnis des marxschen Werkes analysiert, den Ausgangspunkt, von dem aus zu klären ist, was an der soziotechnischen Konstellation im digitalen Kapitalismus tatsächlich als neu gelten kann. Wenn man, wie bei den anderen Autor*innen, einen Zeitpunkt festlegen wollte, an dem sich die sozialen Prozesse, die sie untersucht, erstmals etabliert haben, so wäre es das Jahr 1825. Dies sei das Jahr gewesen, in dem im Kapitalismus erstmals mehr produziert worden sei als verkonsumiert werden konnte, wie Pfeiffer anhand eines Zitats in einer Fußnote darlegt. (Pfeiffer 2021:138)

Das, was nach Pfeiffer das wirklich Neue am digitalen Kapitalismus ausmacht, ist nur vor dem Hintergrund der inhärenten Überproduktionstendenz des Kapitalismus zu begreifen.

> *Überproduktion heute ist aber kein wie noch bei Marx immer mal wieder zu verzeichnendes und unvermeidbares Krisenphänomen im Kapitalismus. Wir haben es längst und weltweit mit einer dauerhaften Krise permanenter Überproduktion zu tun. Dabei meint weltweit: im globalen Maßstab, und nicht zu jeder Zeit gleichermaßen an jedem Ort. Weiterhin steht der Überproduktion ein systematischer Mangel gegenüber, von dem die Mehrheit der Menschen betroffen ist. Und längst ist die Überproduktion nicht mehr nur ein relativer Begriff im Sinne von: mehr als unter den herrschenden Verhältnissen gekauft und konsumiert werden kann. Er*

> *ist ein absoluter Begriff geworden im Sinne von mehr als ein Planet und seine endlichen Ressourcen verkraften kann […].*
> (Pfeiffer 2021:157)

Indem sie mit Marx die Überproduktion und die damit zusammenhängenden Krisen als notwendige Eigenschaften des Kapitalismus identifiziert, wendet sie sich auch explizit gegen ökonomische Ansätze, die den Kapitalismus als System der Verwaltung von Knappheit und Mangel beschreiben. Dies gilt auch für die Analysen von Betancourt, Staab, Mason oder Rifkin, die Unknappheit als neue, mit der Digitalisierung auftauchende, transformative Kraft in einer ansonsten vom Umgang mit Knappheit bestimmten kapitalistischen Ökonomie begreifen. Soziologische Ansätze, die mit dem Begriff des digitalen Kapitalismus als Gegenwartsdiagnose operieren, werden von Pfeiffer für ungenaue Verwendungen des Begriffes kritisiert. Laut Pfeiffer muss die Rede von einer neuen Phase des Kapitalismus, die einen eigenen Begriff verdient, gut begründet sein. Es reiche nicht aus, die Diagnose eines neuen digitalen Kapitalismus einfach nur an der Verbreitung bestimmter Technologien oder an neuen Geschäftsmodellen festzumachen. Man habe auch nicht von einem Supermarkt-Kapitalismus gesprochen, als Supermärkte als Geschäftsmodell aufkamen, obwohl es sich dabei zweifelsohne um ein Geschäftsmodell mit erheblicher gesellschaftsstrukturierender Wirkung handelte. (Pfeiffer 2021:77) Pfeiffer wendet sich also explizit gegen Analysen, die allein anhand der neuen Geschäftsmodelle der Tech-Unternehmen einen Plattform-, Überwachungs- oder eben digitalen Kapitalismus diagnostizieren. Von einem neuen Kapitalismus lasse sich erst dann sinnvoll reden, wenn sich tatsächlich an den ökonomischen Grundprinzipien etwas geändert habe. Eine Kapitalismusanalyse solle sich zunächst von den Phänomenen weg bewegen und mit grundsätzlichen ökonomischen Begriffen beginnen. (Pfeiffer 2021:83) Da sie nicht einfach voraussetzt, dass mit der Digitalisierung fundamental neue Wirtschaftsweisen entstanden sind, wird die Frage danach, was überhaupt neu am digitalen Kapitalismus ist, zum Kernprojekt von Pfeiffers Untersuchung. Ihre Vorgehensweise ist eine explizit dialektische. (Pfeiffer 2021:84f) Zur Kritik der Arbeiten von Schiller, Betancourt und Staab, die ihrer Auffassung nach auf der Phänomenebene verharren, schreibt sie:

> *Offen bleibt auch die für jede Kapitalismusanalyse – auch des digitalen Kapitalismus – gleichermaßen zentrale Frage, wo und über welche Mechanismen Wert entsteht.*
> (Pfeiffer 2021:77)

Sie identifiziert die Frage nach dem Wert als die erste zentrale Leerstelle, die von anderen Analysen des digitalen Kapitalismus freigelassen worden sei. Die Wertgenese und insbesondere das Verhältnis zwischen Gebrauchswert und Tauschwert digitaler Waren sei bei anderen Untersuchungen nicht ausreichend beleuchtet worden. Insbesondere Diagnosen, die eine neue Wirtschaftsform an der

Immaterialität oder Unknappheit digitaler Waren festmachen, heben nach Pfeiffer auf Unterschiede im Verhältnis zwischen Gebrauchswert und Tauschwert digitaler Güter gegenüber herkömmlichen Gütern ab.

> *Weil das eine materiell und das andere immateriell sei, weil da die Produktion und hier die Information vorherrsche, weil damals Hand, Kraft und Material entschieden und heute Klick, Grips und Bandbreite, weil sich das eine abnutzt und nicht kopieren lässt und das andere sich kopieren lässt, aber nicht abnutzt – deswegen sei der digitale Kapitalismus ein anderer. So etwa sind letztlich die Analysen eines Michael Betancourt, Philipp Staab oder eben Scott Lash zu verstehen.*
> (Pfeiffer 2021:89)

Nach Pfeiffer ist dies allerdings eine verkürzte Sichtweise. Die Immaterialität digitaler Waren ändert tatsächlich nichts in Hinblick auf ihren Gebrauchswert. Denn der Gebrauchswert ist immer qualitativ und subjektbezogen. Er ist immer Gebrauchswert für jemanden. Der Gebrauchswert ist in der Form des Warendings als Potenzial angelegt, er realisiert sich jedoch erst im Aneignungsprozess durch ein Subjekt. (Pfeiffer 2021:92) An dieser grundsätzlichen Bestimmung ändere sich nichts, auch wenn die Form des Warendings, die ihr Gebrauchswertpotenzial bestimmt, die Form eines Computercodes annehme. Pfeiffer schlägt daher vor, nicht von immateriellen Waren, sondern von abstrakt-stofflichen Waren im Gegensatz zu stofflich-materiellen Waren zu sprechen.

> *Die (scheinbare) Nicht-Stofflichkeit eines Betriebssystems oder einer Software, einer App oder eines Bots ist eben nicht so immateriell, wie auch die hier diskutierten Autoren sie gerne hätten. Code ist nicht nichts, er ermöglicht Bestimmtes und verhindert Anderes. Software beispielsweise ist sehr konkret optimiert für einen bestimmten Prozessortyp, lauffähig unter einem bestimmten Betriebssystem usw. Auch das Immaterielle trägt eine bestimmte Zwecksphäre, eine potenzielle Nützlichkeit in sich – einen Gebrauchswert.*
> (Pfeiffer 2021:92)

Da es in Bezug auf den Gebrauchswert keinen entscheidenden Unterschied zwischen abstrakt-stofflichen und stofflich-materiellen Waren gibt, müsse der Unterschied, der bei anderen Autor*innen als Unknappheit oder Immaterialität diskutiert wird, im Tauschwert liegen. (Pfeiffer 2021:93) Hier lässt sich diagnostizieren: Der Tauschwert sinkt, da bei abstrakt-stofflichen (immateriellen, digitalen) Waren kaum zusätzliche menschliche Arbeitskraft aufgewendet werden muss, um mehr zusätzliche Einheiten herzustellen. Auf der Basis dieser Eigenschaft abstrakt-stofflicher Waren allein lasse sich aber noch keine neue Form des Kapitalismus ausrufen. Die Reduktion der Kosten für menschliche Arbeit pro produzierter Wareneinheit durch technische und organisatorische Mittel ist eine Dynamik, die dem Kapitalismus seit seinem Beginn inhärent ist. (Pfeiffer 2021:94) Es gebe jedoch eine Besonderheit abstrakt-stofflicher Waren gegenüber materiell-stofflichen Waren. Die abstrakt-stofflichen Waren seien in höherem Maße tauschwert-kompatibel. (Pfeiffer 2021:95) Da Tauschwert und Gebrauchswert in einem dialektischen Verhältnis zueinander stehen, wirke sich dies wiederum auf die Bedeutung des Gebrauchswertes aus:

> *Im ökonomischen Kern aber, auf der analytischen Ebene und im dialektischen Verhältnis von Gebrauchs- und Tauschwert, ändert sich mit dem digitalen Kapitalismus: zunächst nichts. Gebrauchs- und Tauschwert kommen über die gleichen Mechanismen zustande, sie sind analytisch gleich gefüllt, sie bleiben widersprüchlich zueinander und können weiterhin nicht ohne einander. Also: Business as usual? Nicht ganz. Im dialektischen Verhältnis gibt es eine Veränderung – so zumindest meine These: Das dialektische Verhältnis löst sich nicht auf, sondern es kommt zu dem Paradoxon, dass mit der zunehmenden Tauschwertkompatibilität der Warenkörper deren potenzieller Gebrauchswert sichtbarer – und bedeutsamer – wird.*
> (Pfeiffer 2021:94)

Pfeiffer verdeutlicht dies am Beispiel einer App. Die Herstellung von Apps scheine zunächst wie der wahr gewordene Traum aller Kapitalist*innen, da sich durch einfaches Kopieren neuer Gebrauchswert herstellen lasse – ohne zusätzliche Produktionskosten. Damit lässt sich am Markt theoretisch ein Tauschwert für jede Einheit realisieren, der in keinem Verhältnis zu den aufgewandten Produktionskosten steht. Apps sind also besonders tauschwertkompatible Waren. (Pfeiffer 2021:94) Es ergeben sich aber zwei Probleme: Zum einen entsteht ohne zusätzliche menschliche Arbeit kein neuer Tauschwert, die Apps sollten also eigentlich nichts kosten. Um trotzdem Tauschwerte zu realisieren, muss also der Zugang zu den Gebrauchswerten reguliert werden.[7] Hier stellt Pfeiffer eine Verbindung zu Staabs Theorie der Kapitalisierung von Marktkontrolle durch Plattformunternehmen her. (Pfeiffer 2021:95) Nach Pfeiffer ist die Besonderheit abstrakt-stofflicher (immaterieller, digitaler) Waren, die diese Geschäftsstrategie ermöglicht, jedoch nicht, dass sie unknapp sind, sondern dass sie nichts wert sind, weil in ihre Kopie kaum menschliche Arbeit eingeht. (Marx 1977:55) Zum anderen realisiert sich der Tauschwert allein über den Gebrauchswert. Nur die App, die einem bestimmten Subjekt nützlich, lustig oder unterhaltsam erscheint, wird geladen und bezahlt. Meiner Meinung nach lässt sich an dieser Stelle auch eine Verbindung von Pfeiffers Theorie zu der von Zuboff herstellen. Denn die komplexen Infrastrukturen zur Überwachung, Vorhersage und Manipulation, die Zuboff den GAMAM-Unternehmen nachweist, dienen in letzter Konsequenz der Erzeugung von Bedarf nach Gebrauchswerten. Pfeiffer macht eine Bemerkung zur Tauschwertkompatibilität abstrakt-stofflicher (immaterieller, digitaler) Waren, die sie leider nicht weiter ausführt:[8]

> *Je austauschbarer die Form einer Ware wird, je mehr sie sich scheinbar auch in ihrer Beschaffenheit dem Tauschwert annähert – weil sie in diesem Fall abstrakt-stofflich ist (der*

[7]Es ist etwas irritierend, dass Pfeiffer hier trotzdem von Tauschwertrealisierung redet. Ein Tauschwert, der nicht generiert wird, kann sich auch nicht realisieren. Hier hilft Staabs Theorie der Kapitalisierung der Macht der Plattformunternehmen als Rente deutlich weiter. Staabs empirische Ergebnisse zur Kapitalisierung von Macht durch die Plattformunternehmen ließe sich problemlos auch in den Hintergrund einer ökonomischen Arbeitswerttheorie statt einer Knappheitstheorie integrieren. Lediglich seine Schlussfolgerung, dass man es dabei mit dem Telos einer fundamentalen ökonomischen Umwälzung zu tun habe, müsste dann aufgegeben werden.

[8]Diese Parallele zwischen der Abstraktheit des digitalen und der Realabstraktion des Tauschwertes verweist auf entscheidende Bedingungen des Lebens im digitalen Kapitalismus. Mit diesem Zusammenhang werde ich mich im zweiten Teil dieser Arbeit beschäftigen, in dem es um die Ideologie des digitalen Kapitalismus geht.

> *Tauschwert aber eine ökonomische Abstraktion darstellt) –, desto stärker verweist sie auf das dahinter (scheinbar) Verschwindende.*
> (Pfeiffer 2021:95)

Karl Polanyi hat in den 1940er eine eigenständige Analyse des Kapitalismus entwickelt, unabhängig von der marxistischen Theorietradition. Die Industrialisierung im 19. Jahrhundert bezeichnete er titelgebend als *The Great Transformation. (Polanyi 2021)* Der entscheidende Punkt seiner Theorie ist in Pfeiffers Lesart die Auswirkung, die das Aufkommen der maschinellen Produktion auf die bereits vom frühkapitalistischen Handel geprägten Gesellschaften hatte. Während Marx und die auf ihn aufbauenden Theoretiker*innen in erster Linie den Prozess der Warenproduktion und der Ausbeutung von Arbeit in den Blick genommen hätten, konzentrierte sich Polanyi auf die Einkaufsseite des Produktionsprozesses (Pfeiffer 2021:112). Die entscheidende Veränderung der *Great Transformation* hin zum Industriekapitalismus liege nicht im Produktionsprozess selbst, sondern in der damit verknüpften Frage, was und wie für den Handel eingekauft wird. Während die Händler*innen früherer Zeiten Waren eingekauft hätten, die von anderen produziert wurden, wandele sich mit der Industrialisierung deren Rolle zu Händler*innen und Produzent*innen. Dadurch kam es zur entscheidenden sozialen Veränderung: Eingekauft wurden nicht mehr Waren, sondern Rohstoffe und Arbeitskraft, also Natur und Menschen. Ab diesem Zeitpunkt seien Natur und Menschen so behandelt worden, als seien sie Waren. Polanyi bezeichnet diese Zuschreibung als Warenfiktion, da weder Natur noch Menschen sinnvollerweise Waren sein können (Polanyi 2021:117f). Diese Kombination von Handelsgesellschaft und Technologie hat nach Polanyi eine Dynamik in Gang gesetzt habe, die immer größere Bereiche von Natur und Gesellschaft dem Markt unterwarf, vernutzte und damit zerstörte. Die Geschichte des 19. Jahrhunderts beschreibt Polanyi als geprägt einerseits von der Ausweitung der zerstörerischen neuen gesellschaftlichen Institution der Marktwirtschaft und andererseits von Gegenbewegungen, die versuchten ihre zerstörerischen Konsequenzen einzuhegen:

> *Produktion entsteht durch das Zusammenwirken von Menschen und Natur. Soll dieser Prozeß durch einen selbstregelnden Mechanismus von Handel und Austausch gesteuert werden, dann müssen Mensch und Natur in seine Umlaufbahn einbezogen werden; sie müssen dem Gesetz von Angebot und Nachfrage unterworfen sein, das heißt, als Waren, als für den Markt produzierte Güter behandelt werden.*
> *Genau dies geschah im Rahmen des Marktsystems. Der Mensch wurde unter dem Titel Arbeit und die Natur unter dem Titel Grund und Boden vermarktet; die Nutzung der Arbeitskraft konnte allgemein um einen Lohn genannten Preis gekauft und verkauft werden; und die Nutzung von Grund und Boden unter dem Titel Bodenrente übertragen werden. Es gab einen Markt für Arbeit und einen für Grund und Boden, und auf beiden wurden Angebot und Nachfrage durch die Höhe der Löhne beziehungsweise der Bodenrente geregelt; die Fiktion, daß Arbeit und Boden zum Zwecke des Verkaufs produziert würden, wurde stets aufrechterhalten. […] Aber während die Produktion theoretisch auf diese Art und Weise organisiert werden konnte, ignoriert die Warenfiktion die Tatsache, dass die Auslieferung des Schicksals der Erde*

> *und der Menschen an den Markt mit deren Vernichtung gleichbedeutend wäre. Dementsprechend bestand die Gegenbewegung in der Einschränkung der Freiheit des Marktes in bezug auf die Produktionsfaktoren Arbeit und Boden.*
> (Polanyi 2021:183)

Eine ähnliche Linie der Kritik in Bezug auf den digitalen Kapitalismus findet sich bei Zuboff, die an den Überwachungskapitalist*innen kritisiert, dass diese die gesamte menschliche Erfahrungswelt per Deklaration zum vernutzbaren Rohstoff und damit zur Ware erklärten. (Zuboff 2018:207f) Pfeiffer wiederum leitet von Polanyi eine Blaupause für die Analyse des digitalen Kapitalismus ab.

> *Aus Polanyis Analyse der ersten Great Transformation lassen sich zwei Merkposten für die Betrachtung des digitalen Kapitalismus mitnehmen: Erstens ist zu fragen, ob sich generisch Ähnliches wiederholt. Werden in existierende ökonomische Prozesse (des Produktionskapitalismus) neue technische Optionen integriert, die das Bestehende mit gesellschaftstransformierender Wirkung ändern? Und zweitens ist der Frage nachzugehen, wo dieses Mal die transformierende Qualität verortet ist. Ist es wieder die Einkaufsseite? Oder trifft es stärker die Verkaufsseite?*
> (Pfeiffer 2021:113)

Diese Frage und ihre Beantwortung bilden den Kern von Pfeiffers Analyse des digitalen Kapitalismus. Es komme durch die Integration der Digitaltechnologien in bestehende ökonomische Strukturen erneut zu einem fundamentalen gesellschaftlichen Wandel, die transformativen gesellschaftlichen Prozesse werden heute aber auf der Verkaufsseite ausgelöst. Um diese Transformation fassen zu können, greift sie auf ein Konzept von Marx zurück: das Konzept der Produktivkraft. (Pfeiffer 2021:114f)

> *Die Wertgröße einer Ware bliebe daher konstant, wäre die zu ihrer Produktion erheischte Arbeitszeit konstant. Letztere wechselt aber mit jedem Wechsel in der Produktivkraft der Arbeit. Die Produktivkraft der Arbeit ist durch mannigfache Umstände bestimmt, unter anderen durch den Durchschnittsgrad des Geschickes der Arbeiter, die Entwicklungsstufe der Wissenschaft und ihrer technologischen Anwendbarkeit, die gesellschaftliche Kombination des Produktionsprozesses, den Umfang und die Wirkungsfähigkeit der Produktionsmittel, und durch Naturverhältnisse.*
> (Marx 1977:54)

Pfeiffer stellt dar, dass der marxsche Begriff der Produktivkraft ein sehr vielschichtiger und umfassender ist. Er sei ein komplexes soziotechnisches Konzept, das Mikro-, Meso- und Makrodimensionen der Gesellschaftsanalyse in ihren Wechselwirkungen berücksichtige und sowohl die Zusammenhänge von Gesellschaft und Wirtschaft als auch deren Veränderung miteinander verknüpfe. (Pfeiffer 2021:116) Dabei müsse aber mit den Begriffen von Produktivkraft, Produktionsverhältnissen und deren dialektischem Zusammenhang als Produktionsweise sauber umgegangen werden, was in Debatten über den digitalen Kapitalismus nicht immer beachtet werde. (Pfeiffer 2021:117) Es gibt jedoch deutliche Hinweise darauf, dass sich die Digitalisierung nicht in derselben Weise auf die Produktivkraftentwicklung auswirkt wie frühere technologische Innovationen: Die Einführung digitaler Technologien in den Produktionsprozess führt nicht zu Steigerungen der

Arbeitsproduktivität. Wie Philipp Staab bezieht sich Sabine Pfeiffer auf das sogenannte Produktivitätsparadoxon der Digitalisierung, das darauf verweist, dass die Investition in digitale Technologien sich auf Betriebsebene nicht in Produktivitätszuwächsen äußert, sowie auf das globale Nicht-Wachstum, das unter dem Begriff der säkularen Stagnation verhandelt wird. (Pfeiffer 2021:128f) Beide Phänomene werfen im Hinblick auf die Digitalisierung die Frage auf, warum überhaupt so viel in digitale Technologien investiert wird:

> *Die Digitalisierung in ihren verschiedenen Ausprägungen seit den 1970er Jahren konnte den anhaltenden Trend der säkularen Stagnation [...] offensichtlich weder verlangsamen noch stoppen. Erklärungsbedürftig bleibt damit zunächst noch, warum Wirtschaft, Unternehmen und Politik so großes Interesse haben an dieser Produktivkraft, die eines anscheinend nicht verlässlich im Gepäck hat: Potenzial zur Produktivitätssteigerung.*
> (Pfeiffer 2021:129)

In Anlehnung an die Analysen von Marx und Polanyi diagnostiziert Pfeiffer, dass eine neue große Transformation, die mit der Digitalisierung einhergeht, sich wirtschaftlich gesehen nicht auf der Einkaufsseite und auch nicht im eigentlichen Produktionsprozess abspiele. Vielmehr nimmt sie auf der Verkaufsseite des Kapitalkreislaufes ihren Ausgang. (Pfeiffer 2021:135) Hier docken die digitalen Technologien besonders gut an die etablierten gesellschaftlichen Strukturen an, hier entfalten sich dynamische Wechselwirkungen zwischen Technologien und Gesellschaft. Im Anschluss an Marx' Theorie wird der Verkaufsakt auf dem Markt als Wertrealisierung bezeichnet, weil hier der (Mehr)Wert, der zuvor durch den Arbeitsprozess generiert wurde, als Geldkapital realisiert wird und anschließend wieder für Investitionen zur Verfügung steht. Die Wertrealisierung sei, neben der Wertgenese, als zweite Leerstelle anderer Theorien zum digitalen Kapitalismus zu identifizieren:

> *Meine These ist, dass in der Wertrealisierung – bisher die zweite Leerstelle in den vorgestellten Analysen – die eigentliche Antwort liegt. Ich meine, dass der Kapitalismus eine Stufe erreicht hat, auf der die Wertrealisierung für viele Unternehmen die eigentliche Herausforderung ist. Denn die meisten Unternehmen haben die Wertschöpfung bis an die Grenzen optimiert und nur wenige große Player profitieren systematisch von einer Wertabschöpfung. [...] Ein Grund hierfür könnte sein, dass Philipp Staabs Unknappheit – oder altmodisch ausgedrückt: die Logik der Überproduktion – ebenso wie Michael Betancourts Knappheit des Kapitals – altmodisch: Überakkumulation – ein solches Ausmaß erreicht haben, dass die Wertrealisierung auf dem Markt zur eigentlichen Hürde geworden ist.*
> (Pfeiffer 2021:97f)

Nach Pfeiffer ist das eigentlich Neue am heutigen Kapitalismus, dass eine neue Form von Produktivkräften entstanden sei, die sich nicht auf die Produktion, sondern auf die Verkaufsseite bzw. Konsumtion und Distribution richten. Diese neuen Produktivkräfte bezeichnet sie als Distributivkräfte. Während die Digitalisierung sich auf alle wissenschaftlichen und technologischen Produktivkräfte auswirke, sei es die Verwendung digitaler Technologien als Distributivkräfte, die diese Phase des Kapitalismus besonders charakterisieren. Die permanente und globale Überproduktion sowie der verringerte Effekt technologischer Innovation auf die Arbeitsproduktivität

sorgen für eine Verschiebung in der Unternehmenskonkurrenz. Neben dem Bemühen, die Konkurrenten durch die Reduktion von Produktionskosten auszustechen, wie zu Marx' Zeiten, werde nun die Wertrealisierung verstärkt zum Feld der Unternehmenskonkurrenz. (Pfeiffer 2021:161) Im Fokus dieser Konkurrenz in der Wertrealisierung stehen die Distributivkräfte:

> *Alle mit der Mehrwertrealisierung verbundenen, technologischen und organisatorischen Maßnahmen und Aktivitäten (zur Sicherung) der Wertrealisierung fasse ich als Distributivkräfte. Die Distributivkräfte zielen also auf die Wertrealisierung – den gelungenen Verkaufsakt – und die Optimierung der damit einhergehenden Prozesse, mit denen die Zeit zwischen der Produktion und dem Verkauf verkürzt und das Risiko für einen Verkauf minimiert werden soll.*
> (Pfeiffer 2021:159)

Innerhalb der so bestimmten Distributivkräfte führt Pfeiffer eine weitere analytische Differenzierung ein: Es seien abhängig von ihrer Rolle in der Mehrwertrealisierung drei Bereiche der Distributivkräfte zu unterscheiden: die Distributivkraft Werbung und Marketing, die Distributivkraft Transport und Lagerung sowie die Distributivkraft Steuerung und Prognose. Letztere sei eigenständig zu betrachten, verknüpfe jedoch die beiden anderen. (Pfeiffer 2021:161) Den Bedeutungszuwachs jeder dieser Distributivkräfte ab der Mitte des 20. Jahrhunderts stellt Pfeiffer in kurzen historischen Abrissen dar und behandelt im Anschluss, welche Synergieeffekte sich in diesen Bereichen mit digitalen Technologien ergeben. Für den Bereich Werbung und Marketing lässt sich dabei ein Rückbezug auf Zuboffs Theorie des Überwachungskapitalismus herstellen. Pfeiffer zeigt, dass die Logik der Automatisierung, Rationalisierung und Optimierung, die aus der Produktion bekannt ist, sich aufgrund von Konkurrenzeffekten auch in der Reklame niederschlagen muss. (Pfeiffer 2021:167) Die Digitalisierung sei dabei nicht der Auslöser, sondern allenfalls der Beschleuniger einer ökonomischen Entwicklung. In Bezug auf Zuboffs Analysen wäre damit also nicht nur zu fragen, wann und wie Google begonnen hat, seine technologischen Möglichkeiten zum Versuch der Vorhersage und Steuerung seiner Nutzer*innen einzusetzen, sondern auch, warum es dafür überhaupt so einen lukrativen Markt gibt. Diese Frage stellt Zuboff jedoch nicht, da sie versucht, den Überwachungskapitalismus als Bruch mit dem herkömmlichen Kapitalismus zu konstruieren.

Die Analyse der Distributivkraft Transport und Lagerung beginnt Pfeiffer mit der Feststellung, dass auch Transportarbeit wertbildend sein kann. Das bedeutet, dass die Dynamik, die den Technologieeinsatz in der Produktion bestimmt, sich auch in der Zirkulation beobachten lässt. (Pfeiffer 2021:168) Aus diesem Umstand sowie der Unternehmenskonkurrenz in der Transportbranche ergibt sich eine eigenständige Dynamik der Überproduktion im Logistikbereich, beispielsweise in Form von Leertransporten. (Pfeiffer 2021:170). Pfeiffer legt dar, dass die Intensivierung und vor allem Globalisierung dieser Distributivkraft nur durch die Nutzung digitaler Technologien möglich war.

(Pfeiffer 2021:172) Hier ergibt sich eine offensichtliche Parallele zur Arbeit von Schiller, der die historische Bedeutung der Digitalisierung für die Globalisierung und die weltweite Durchsetzung des Neoliberalismus nachgezeichnet hat. Der Prozess der Überproduktion in der Logistikbranche wirkt wiederum in die herstellenden Branchen zurück und erzeugt hier weitere Überproduktionstendenzen, da globale Logistik einerseits neue Märkte eröffnet und damit andererseits auch neue Konkurrenzdynamiken entfacht:

> *Wir sehen also, auch die distributiven Branchen bringen eine eigenständige Überproduktion hervor, und das müssen sie auch, egal ob man das mit Marx analysieren will oder schlicht mit Shareholder-Interessen begründen mag. Die Unternehmen reagieren nicht einfach auf das, was andere Unternehmen an realem Transportaufkommen verzeichnen [...], sondern agieren wie jedes andere Unternehmen auf der Produktionsseite: Sie überproduzieren, sie senken Kosten, sie ersetzen menschliche Arbeit, wo es möglich ist, sie schaffen Kauf- bzw. hier: Transportanreize und versuchen, sich gegenüber der Konkurrenz zu behaupten. Auf diese Weise wirken sie auch wieder in die Produktionsbranchen zurück: Wenn Transportkosten sinken, steigt die Begehrlichkeit, auf anderen Märkten zu produzieren und/oder zu verkaufen.*
> (Pfeiffer 2021:170)

Die Bedeutung der Distributivkraft Steuerung und Prognose begründet Pfeiffer mit einem fundamentalen, dem unternehmerischen Handeln im Kapitalismus inhärenten Widerspruch: Die Notwendigkeit, die Wertrealisierung sicherzustellen und dafür Investitionen aufzuwenden, steht im Widerspruch zu der Notwendigkeit, die Zirkulationskosten zu reduzieren, um einen möglichst hohen Anteil des realisierten Wertes als Profit abschöpfen zu können. Die Produktivkraft Vorhersage und Steuerung tritt auf als Vermittlung dieses Widerspruches, da mit ihr eine möglichst verlustfreie Distribution organisiert wird. (Pfeiffer 2021:176) Die Wurzeln dieser Produktivkraft sieht Pfeiffer bereits in der Einführung der doppelten Buchführung im Spätmittelalter. (Pfeiffer 2021:176) Interessant ist, welchen Sektor Pfeiffer zur empirischen Illustration ihrer These von der besonderen Synergie dieser Produktivkraft mit der Digitalisierung heranzieht. Schließlich ließe sich die Bedeutung der Digitalisierung für die Steuerung und Prognose des Verkaufs gut an den stark in der öffentlichen Aufmerksamkeit stehenden Playern des Silicon Valley illustrieren, mit denen sich auch Zuboff und Staab befassen. Pfeiffer illustriert ihre These jedoch nicht an den auf Endkundenkontakt ausgelegten Technologien der Plattformunternehmen, sondern an der Entwicklung des Marktes für Enterprise-Resource-Planning(ERP)-Systeme. (Pfeiffer 2021:179) Globaler Marktführer in diesem Bereich ist das deutsche Unternehmen SAP, zu dem Pfeiffer umfassend geforscht hat. ERP-Systeme dienen der digitalen Erfassung und Steuerung sämtlicher Verwaltungsprozesse in einem Unternehmen. Der Webauftritt von SAP hält folgende ideologiegeprägte Metapher bereit:

> *Ein ERP-System wird manchmal als „zentrales Nervensystem eines Unternehmens“ bezeichnet, da es die Automatisierung, Integration und Intelligenz liefert, die für die effiziente Abwicklung aller täglichen Geschäftsvorgänge unerlässlich sind. Die meisten oder alle Daten*

> *eines Unternehmens sollten sich im ERP-System befinden, um über eine zentrale Datenquelle für das gesamte Unternehmen zu verfügen.*
> (SAP 2022)

In der Werbedarstellung von SAP werden die Unternehmen selbst zu Subjekten, zu intelligenten soziotechnischen Maschinenwesen mit Nervensystemen aus Code. Pfeiffers Arbeiten zu ERP-Systemen eröffnen eine kritische Perspektive auf diese Ideologisierung: ERP-Systeme wirken nicht durch technische Determinierung auf das Handeln von Angestellten und Management, sondern über die Vermittlung von Handlungsstrategien in der Interaktion mit dem System. Über diese Handlungsstrategien wird ökonomische Logik in alle Organisationsabläufe integriert. (Pfeiffer 2021:181) Indem Pfeiffer zur Illustration der Distributivkraft die auf die Anwendung innerhalb von Unternehmen ausgelegten ERP-Systeme von SAP statt der auf Endkund*innen gerichteten Nutzer*innenoberflächen der Plattformunternehmen heranzieht, illustriert sie ihre These, dass die Wertrealisierung zu einem entscheidenden Faktor geworden ist, der in die Produktion zurückwirkt. ERP-Systeme lassen sich als Distributivkraft begreifen, die in die Produktion wirkt, um diese auf eine möglichst effiziente Distribution hin zu optimieren. (Pfeiffer 2021:184)

> *Zentrale Mechanismen des Kapitalismus führen dazu, dass es schon lange nicht mehr ausreicht, allein die auf die Wertgenerierung gerichteten Produktivkräfte zu optimieren, um diese Produktionsweise am Laufen zu halten. Die permanente Ausdehnung von Markt und Konsum wurde und wird immer wichtiger. Sie ist nicht nur konkurrenz-, sondern zunehmend krisenentscheidend. Kommunikationsmittel und Digitalisierung übernehmen dabei eine wichtige Rolle.*
> (Pfeiffer 2021:195)

Pfeiffers Theorie eröffnet entscheidende Perspektiven, die anderen Analysen zur politischen Ökonomie des digitalen Kapitalismus fehlen. Die wichtigste bildet den Abschluss ihres Buches, in dem sie zeigt, dass die Distributivkräfte mittelfristig als Destruktivkräfte wirken werden. Denn sie sind Konsequenz und Stütze des Wachstumszwanges des Kapitalismus, getrieben von einer Produktion als Selbstzweck, die einen immer größeren, immer schnelleren und immer breiteren Konsum ermöglicht und benötigt. Das bedeute aber auch die immer schnellere und immer radikalere Zerstörung der biologischen Voraussetzungen komplexer Gesellschaften. Pfeiffer diskutiert mathematische Modelle, die einen katastrophalen Zusammenbruch der weltweiten menschlichen Bevölkerung als das wahrscheinlichste Szenario der Bevölkerungsentwicklung in diesem Jahrhundert bestimmen. (Pfeiffer 2021:275; Bologna & Aquino 2020) Schon bei der Würdigung von Philipp Staabs Theorie hatte sich gezeigt, dass die von ihm aufgemachte Perspektive einer Krisenbewältigung und Konsolidierung des Kapitalismus in neuen Produktionsverhältnissen auf der Basis von marktgleichen Unternehmen äußerst unwahrscheinlich ist. Die Konsequenzen der kapitalistischen Wirtschaftsform schlagen als Wetterkatastrophen, Seuchen und Hungersnöte in den Produktionsprozess zurück, auch in den klassischen Industrieländern. Jede politische Ökonomie

muss heute auch politische Ökologie sein. (Wallace & Becker 2020) Damit verknüpft ist die zweite wichtige Perspektive, dass die Entwicklung des digitalen Kapitalismus nur im Rahmen der Krisenentwicklung des Kapitalismus insgesamt zu verstehen ist. Analysen, die den vordigitalen Kapitalismus als unproblematisch definieren und die Ursache für die gegenwärtig zu beobachtenden politischen und sozialen Krisenprozesse nur in den digitalen Technologien suchen, werden immer falsche Antworten produzieren. Angesichts der gegenwärtigen Schwemme solcher Theorien bietet Pfeiffers Analyse eine Grundlage, auf der sich aufbauen lässt.

1.2. Ergänzungen zur Struktur des digitalen Kapitalismus

1.2.1. Das Unsagbare

Die bisher dargestellten Theorien widersprechen sich teilweise deutlich in ihrer Beschreibung der politischen Ökonomie des digitalen Kapitalismus. Diese Widersprüche ergeben sich aber zum Teil schlicht aus unterschiedlichen Fokussierungen. Zuboff konzentriert sich allein auf Überwachung und Beeinflussung, Staab auf Geschäftsmodelle, die auf Marktkontrolle aufbauen, Pfeiffer auf die Rolle der Distribution in einer ohnehin von Überproduktion und Überakkumulation geprägten Ökonomie. Die Befunde, auf die diese Diagnosen aufbauen, sind jedoch nicht faktisch falsch. Widersprüche ergeben sich eher daraus, dass hier Elemente der Ordnung des digitalen Kapitalismus pars pro Toto genommen werden, im Versuch, den Kern neuer Produktionsverhältnisse oder sogar einer neuen Produktionsweise zu identifizieren. Ich werde im Folgenden eine gegenläufige These darlegen: Die Ordnung des digitalen Kapitalismus ist keine neue Produktionsweise; im Gegenteil, sie entsteht aus der Verstetigung der Krise einer alten Produktionsweise, deren Ablösung durch eine neue blockiert ist. Die bisher dargestellten Theorien beleuchten Aspekte des digitalen Kapitalismus.
Auffällig an diesen Theorien des digitalen Kapitalismus ist, dass nach ihnen die Mechanismen der Kapitalabschöpfung um die eigentlichen digitalen Räume sozialer Interaktion herum organisiert oder in deren technologische Grundstruktur integriert sind. Geld wird mit Geschehen im Hintergrund der Plattformen verdient, nicht mit dem, was die Nutzer*innen auf den Plattformen tun. Das macht es schwierig, die Rolle der Nutzer*innen in bestehende Theorien einzubeziehen. Entsprechend ist die Forschung zum Thema seit einigen Jahren von Kontroversen rund um die Rolle der Nutzer*innen in der Wertschöpfung der digitalen Plattformen geprägt, die bisher zu keinem Konsens gelangt sind. (Terranova 2000; Gorz 2010; Ritzer u. a. 2012; Sevignani 2017; Schaupp u. a. 2023:17) Oliver Nachtwey und Simon Schaupp argumentieren, dass sich die Debatte innerhalb eines von Vergleichen mit der industriellen Lohnarbeit bestimmten Rahmens nicht auflösen lasse. Zum einen sei nicht klar, ob sich die für die marxistische Analyse der Lohnarbeit entscheidenden

Kategorien Arbeit, Entäußerung und Entfremdung überhaupt auf das digitale Handeln der Nutzer*innen anwenden lassen. Zum anderen lasse sich das Handeln der Nutzer*innen auf den Plattformen schon praxeologisch nicht als Arbeit charakterisieren, da es eher spielerischen und freiwilligen Charakter habe. Sie schlagen daher vor, das der Anthropologie entlehnte Konzept des Gabentausches in die Analyse einzubeziehen. (Nachtwey & Schaupp 2022:61) Die Interaktion der Nutzer*innen auf den Plattformen richte sich ihrer primären Intention nach an andere Nutzer*innen und sei als Gabentausch zu verstehen. Die Plattformbetreiber stellen den technologischen Rahmen bereit, auf dem sich Gemeinschaften rund um diese Logik des Gabentausches entwickeln können. Für die Nutzer*innen steht der Zugang zu diesen Netzwerken im Vordergrund. Aus der Bereitstellung dieser Plattformen selbst schöpfen die Betreiberfirmen jedoch noch keinen Wert. Die Wertschöpfung der Plattformunternehmen basiere auf der Ausnutzung dieses Gabentausches zum Zweck der kybernetisierten Kontrolle. Dies sei als Ausbeutung zu verstehen, jedoch nicht als Ausbeutung der Tätigkeit einzelner Nutzer*innen, sondern als Ausbeutung von Gemeinschaften. Es entstehe im digitalen Kapitalismus also eine neue Ausbeutungsform, in der nicht die Arbeitskraft Einzelner, sondern die an sich nicht kapitalistisch organisierte Interaktion ganzer Gemeinschaften auf kybernetischem Wege ausgebeutet wird. Wesentlich für diese Theorie ist die Annahme, dass eine Tätigkeit, die keine Lohnarbeit ist, überhaupt keine Arbeit ist.

> *In diesem Sinne bringen digitaler Gabentausch und Plattform sich also gegenseitig hervor: Einerseits wäre ohne die Plattformen der digitale Gabentausch unmöglich. Andererseits sind die Plattformen darauf angewiesen, dass die Interaktionen der User die Form der Gabe und gerade nicht der Ware, also der bezahlten Arbeit, annehmen. Damit geht jedoch auch einher, dass sie keine formelle Kontrolle über die User ausüben können. Deshalb sind die Plattformen einerseits darauf angewiesen, teure Dienstleistungen kostenlos anzubieten, und andererseits, kybernetische Manipulationstechniken zu entwickeln, mittels derer sie ihre indirekte Kontrolle über die User ausweiten können. Wie oben dargestellt, werden sowohl die Daten der User selbst als auch der kybernetische „Verhaltensüberschuss" von den Plattformen kommodifiziert. Dies ist jedoch nur deshalb möglich, weil es sich beim digitalen Gabentausch gerade nicht um Arbeit handelt, die sich durch das fremdbestimmte zielgerichtete Verhalten auszeichnet [...]. Eine solche Zielgerichtetheit und Fremdbestimmung gefährdet vielmehr die Authentizität der Daten und damit auch den Gebrauchswert der aus ihnen produzierten Waren, weil sie keine präzisen Rückschlüsse auf das Verhalten und die Vorlieben der User mehr zulässt.*
> (Nachtwey & Schaupp 2022:74)

Das kollektive Handeln der Nutzer*innen auf den Plattformen lässt sich jedoch auch mit den Begriffen des Gabentausches nicht vollständig erfassen. Wenngleich es korrekt ist, dass das Handeln der Nutzer*innen miteinander und füreinander nicht als warenproduzierende Lohnarbeit beschrieben werden kann, ist es deswegen nicht etwas gänzlich anderes als Arbeit. Dabei ist entscheidend, welche Plattform wir betrachten: Was die verschiedenen Plattformen als Plattformen vergleichbar macht, mögen die dahinterliegende Geschäftsmodelle sein, was auf ihnen konkret

vonstattengeht, unterscheidet sich jedoch von Fall zu Fall deutlich. Dass wir es dabei durchaus mit Arbeit zu tun haben können, wird an Plattformen für freie Software wie GitHub deutlich. Auf GitHub stellen Programmierer*innen Code, den sie geschrieben haben, öffentlich zur Verfügung. Die Plattform wird dazu genutzt, kollaborativ an Softwareprojekten zu arbeiten und deren Versionen zu verwalten, wobei dieses soziale Programmieren ähnliche Grundfunktionen aufweist wie andere soziale Netzwerke. Die Plattform GitHub wird von Communitys genutzt, die freie Softwareprodukte anbieten, die kommerziellen Produkten ebenbürtig sind. Beispielsweise wurde die vorliegende Arbeit mit der Textverarbeitung LibreOffice und der Zitateverwaltung Zotero verfasst. Beide sind freie Softwareprodukte. Die Arbeit an ihnen wird über GitHub Repositorys koordiniert. Hier lässt sich kein praxeologischer Unterschied zur Lohnarbeit postulieren. Die Nutzer*innen von GitHub tun exakt dasselbe wie Programmierer*innen, die Software schreiben, die als Ware verkauft wird. Dennoch hat GitHub dasselbe Monetarisierungsproblem wie andere Plattformen. Die gesamte Litanei des digitalen Kapitalismus lässt sich auch an GitHub darstellen. Das Unternehmen hinter GitHub schrieb nie schwarze Zahlen und die Plattform wurde schließlich an Microsoft verkauft und das gesammelte Wissen zum Training generativer Systeme appropriiert. (Lunden 2018; Reitz u. a. 2023:281)

Das liegt aber nicht daran, dass das, was auf GitHub passiert, dem Gabentausch in agrarischen Dorfgemeinschaften gleicht. Es ist offensichtlich hochgradig arbeitsteilig organisierte, auf die Herstellung von Produkten für globale Nutzung ausgerichtete Arbeit von Spezialist*innen. Nachtwey und Schaupp ist demnach in ihrer Diagnose insoweit zuzustimmen, als diese Tätigkeit keine Waren und damit keinen Tauschwert produziert. (Nachtwey & Schaupp 2022:69) Das bedeutet jedoch nicht, dass sich hier wieder der Modus des Gabentausches etabliert. Denn die Produkte dieser Arbeit werden tendenziell global zur Verfügung gestellt und eben nicht einer abgegrenzten Gemeinschaft, in der eine Gegengabe zu erwarten ist. Es ist Arbeit, deren Produkt frei zur Verfügung steht und direkt in den Komplex gesellschaftlicher Gesamtarbeit eingeht, ohne durch den Charakter als Privatarbeit vermittelt worden zu sein. Gleichzeitig tragen die Beteiligten nach ihren eigenen Fähigkeiten und Interessen zu dieser Arbeit bei, ohne mit den Mitteln der Lohnarbeit dazu diszipliniert zu werden. Zu dieser Arbeit trägt jede nach ihren Fähigkeiten bei und jede erhält ihr Produkt nach ihren Bedürfnissen. Mit einfachen Worten: Es ist kommunistische Arbeit.

Diese Eigenschaft tritt bei Plattformen wie GitHub am deutlichsten hervor, es lässt sich aber eine ganze Reihe von Foren so charakterisieren, beginnend mit Wikipedia über Forumscommunitys wie Reddit, in denen Expertenwissen gesammelt wird, bis hin zu Filesharing-Netzwerken. Auch das Handeln der Nutzer*innen auf Social-Media-Plattformen entspricht den genannten Merkmalen, sofern es auf eine globale Öffentlichkeit gerichtet ist und Gebrauchswerte für andere hervorbringt.

In dem als Maschinenfragment bekannt gewordenen Manuskript stellte schon Karl Marx Überlegungen dazu an, dass die technologische Entwicklung irgendwann einen Punkt erreichen könnte, an dem die Schöpfung von Gütern nicht mehr von individuell aufgewandter Arbeitszeit und Arbeitskraft abhängt, sondern von kollektiv geteiltem Wissen, dem *general intellect*. Er leitete daraus die Hoffnung ab, dass dies das Ende der kapitalistischen Produktionsweise sei.

> *Der Austausch von lebendiger Arbeit gegen vergegenständlichte, d.h. das Setzen der gesellschaftlichen Arbeit in der Form des Gegensatzes von Kapital und Lohnarbeit – ist die letzte Entwicklung des Wertverhältnisses und der auf dem Wert beruhenden Produktion. Ihre Voraussetzung ist und bleibt − die Masse unmittelbarer Arbeitszeit, das Quantum angewandter Arbeit als der entscheidende Faktor der Produktion des Reichtums. In dem Maße aber, wie die große Industrie sich entwickelt, wird die Schöpfung des wirklichen Reichtums abhängig weniger von der Arbeitszeit und dem Quantum angewandter Arbeit als von der Macht der Agentien, die während der Arbeitszeit in Bewegung gesetzt werden und die selbst wieder − deren powerful effectiveness[...] - selbst wieder in keinem Verhältnis steht zur unmittelbaren Arbeitszeit, die ihre Produktion kostet, sondern vielmehr abhängt vom allgemeinen Stand der Wissenschaft und dem Fortschritt der Technologie, oder der Anwendung dieser Wissenschaft auf die Produktion.*
> (Marx 1983:600)

Im digitalen Kapitalismus ist diese Situation zumindest in Bezug auf die Arbeit der Nutzer*innen auf einigen Plattformen und im freien Internet tatsächlich eingetreten. Sie setzen während ihrer Arbeitszeit digitale *Agentien in Bewegung*, deren *powerful effectiveness* es ermöglicht, das Produkt ihrer Arbeit beliebig zu vervielfältigen und global zu teilen. Dadurch wird, pro Kopie betrachtet, die tatsächlich aufgewandter Arbeitszeit zu einem verschwindend geringen Faktor gegenüber der Masse an möglichen digitalen Reproduktionen. Dies begünstigt im digitalen Bereich eine kommunistische Produktionsweise: wenn eine ausreichend große Anzahl Menschen nach ihren Fähigkeiten digitale Produkte ins Netz stellen, wird eine ebenfalls große Anzahl Menschen diese nach ihren Bedürfnissen finden und vervielfältigen können. Umgekehrt wird es dadurch immens viel schwerer mit dem Verkauf digitaler Produkte als Waren Geld zu verdienen. Meist wird die potenzielle Kundschaft auf gleichwertige Produkte zurückgreifen können, die als digitales Gemeingut existieren. Die Warenform lässt sich zusehends nur noch aufrechterhalten, wenn man die Möglichkeiten der Technologie wieder beschränkt, beispielsweise durch Kopierschutz, Copyright und Endnutzerlizenzen.

Diese Entwicklung bleibt jedoch auf eine spezifische technologische Sphäre digitaler Gebrauchswerte beschränkt. Es hat außerhalb davon keine politischen oder ökonomischen Entwicklungen gegeben, die über den Kapitalismus hinausweisen. Diese neue Produktionsweise wird weder von einer bestimmten Klasse getragen, noch hat jemand dafür Kämpfe um die politische Macht geführt. Es ist ein pragmatischer Kommunismus aus Versehen. Er entspricht also nicht unbedingt Marx Vor-

stellung von Kommunismus als erlöstem Endzustand der menschlichen Geschichte. (Marx & Engels 2017) Sie wird verstehbar, wenn wir uns an der Definition von Kommunismus orientieren, die der Anthropologe David Graeber vorgelegt hat.

> *Ich definiere Kommunismus hier als jede menschliche Beziehung, die nach dem Prinzip funktioniert »jeder nach seinen Fähigkeiten, jedem nach seinen Bedürfnissen«.*
> (Graeber u. a. 2012:100)

Graeber setzt gegen „epische“ oder „mythische“ Vorstellungen von Kommunismus seine Analyse eines „elementaren Kommunismus“, der in jeder Gesellschaft vorkommt, aber unterschiedlich stark ausgeprägt sein kann. (Graeber u. a. 2012:100–104) Dieser elementare Kommunismus bildet in Graebers Anthropologie eine ökonomische Verkehrsform jeder Gesellschaft, die Parallel zu reziproken Tauschbeziehungen und hierarchischen Tributbeziehungen existiert. Unterschiedliche Menschengruppen werden dabei nach unterschiedlichen Prinzipien adressiert. Innerhalb fester Gemeinschaften etabliert sich nach Graeber meist ein Austausch nach kommunistischen Prinzipien, während gegenüber Fremden, mit denen keine dauerhafte Beziehung etabliert wird, nach dem Prinzip des reziproken Tausches agiert wird. (Graeber u. a. 2012:100,109,115) Dieser elementare Kommunismus bildet ein Fundament von Gemeinschaften, schlicht und ergreifend, weil er effizient ist.

> *Wenn sie wollen, dass etwas wirklich erledigt wird, besteht die effizienteste Methode darin, die Aufgaben nach den Fähigkeiten zu verteilen und den Menschen zu geben, was sie brauchen, um die Aufgaben zu bewältigen.*
> (Graeber u. a. 2012:102)

Die Entwicklung der digitalen Technologien hat durch die Möglichkeit digitale Produkte zu minimalen Kosten zu reproduzieren und global zu teilen eine Situation geschaffen, in der es schlicht am effizientesten ist, das Prinzip jeder nach seinen Fähigkeiten und jeder nach seinen Bedürfnissen auch auf Fremde auszuweiten. Zumindest im Hinblick auf digitale Produkte. Damit löst sich auch das Rätsel hinter dem Produktivitätsparadox der Digitalisierung. (Włodarczyk & Wisła 2025) Ein großer Teil der Arbeit, die durch Digitaltechnologien ermöglicht und gefördert wird, bildet keinen Tauschwert, da sie nicht als am individuellen Zeitaufwand gemessene Privatarbeit verrichtet wird und ihr Produkt ohne Verkauf frei zur Verfügung steht. Daher tauchen diese Arbeit und ihr Produkt auch nicht in Statistiken auf, die über geldgebundene Indikatoren die Entwicklung der Arbeitsproduktivität als Wertbildung messen. (Blind & Schubert 2024) Die Digitalisierung verläuft anders als frühere technologische Veränderungen des Kapitalismus, weil sie Arbeitsformen begünstigt, die die Reproduktion des Kapitals unterlaufen. Damit ist nun auch das tiefere Geheimnis hinter der Krisenhaftigkeit des digitalen Kapitalismus aufgedeckt. Denn all diese kommunistische Arbeit im

Internet ist keine wertbildende und damit auch keine kapitalbildende Arbeit. Aus Sicht des Kapitals ist das ein fundamentales Problem, denn kommunistische Arbeit ist Arbeit, die für den Reproduktionskreislauf des Kapitals verloren ist.

Schon die Dotcom-Krise des Jahres 2000 lässt sich als von den neuen kommunistischen Arbeitsformen mitausgelöst beschreiben. Die Infrastrukturen der Digitalisierung hatten sich zunächst als Verbindung von Unternehmensnetzwerken entwickelt, in den 1990er Jahren wurden sie öffentlich. (Schiller 1999:50) Es entstand eine große Investitions- und Spekulationsblase, angetrieben von der Erwartung, dass sich aus der digitalen Vernetzung eine neue technologische Revolution des Kapitalismus entwickeln würde. (Stiroh 1999) Diese Hoffnung wurde enttäuscht, da gerade die sowohl globale als auch dezentrale Netzwerkstruktur es ermöglichte, individuelle Arbeit zum Gesamtkomplex der menschlichen Arbeit beizutragen, ohne den Umweg über Privatarbeit, Waren und Märkte zu gehen. Im frühen Internet betraf das vor allem Wissensarbeit, deren Produkt global und dezentral zugänglich wurde. Google wurde in der Erwartung gegründet, die Indizierung dieses Wissens zu kapitalisieren. Die Firma geriet aber nach der Dotcom-Krise zunehmend in Bedrängnis, da sich mit der Indizierung von Wissen, das nichts kostet, kein Geschäft machen lässt. (Zuboff 2018:105) Als Lösung entstand das komplexe Geschäftsmodell des digitalen Kapitalismus, das verspricht, durch die Überwachung des Austauschs der Produkte der dezentralen und globalen kommunistischen Arbeit das Verhalten der Konsument*innen auf den noch vorhandenen Märkten für warenförmige Produkte zu lenken bzw. den Nutzer*innen, wenn sie nach global und unentgeltlich verfügbarem Wissen suchen, zumindest etwas Reklame anzuzeigen. Der Zugang der Nutzer*innen zu den Produkten und Dienstleistungen der kommunistischen digitalen Arbeit wird an Überwachungs- und Kontrollinfrastrukturen geknüpft, die dafür sorgen sollen, dass sie zumindest in der Wertrealisierung herkömmlicher Waren eine Rolle spielen. In der soziologischen Forschung wird teilweise von einer *„Dialektik von produktionsnotwendiger Offenheit und profitnotwendiger Schließung“* in Bezug auf die Eigentumsformen in der Informationswirtschaft gesprochen, in der Privateigentum an digitalen Gütern durch Praktiken des *„doing property“* erst immer wieder neu hergestellt werden muss, jedoch ohne den Widerspruch in seiner Konsequenz auf den Punkt zu bringen. (Reitz u. a. 2023:268, 279) Die Digitalkonzerne machen sich dabei selbst die Produkte der kommunistischen Produktion im Internet zunutze. (Reitz u. a. 2023:275) Die Serverinfrastruktur von Google wird beispielsweise mit der freien Software Linux betrieben. (Vaughan-Nichols 2022) Die Entstehung dieser neuen kommunistischen Produktionsform für Software setzt also keine Dynamik zur Aufhebung des Kapitalismus in Gang, sondern wird in einer Art digitalen Wiederholung der Einhegung der Allmenden zur Stabilisierung des Kapitalismus genutzt. (Schnetker

2022a; Stalder 2023b:509) Ihren Gipfel findet diese Aneignung aktuell in der Verwendung des kommunistisch produzierten Wissens als Trainingsdaten für die als künstliche Intelligenz bezeichneten generativen Systeme.

Das ist das Unsagbare des digitalen Kapitalismus, das wegen seiner Unsagbarkeit bisher nicht auf den Punkt gebracht ist: Der digitale Kapitalismus ist eine hybride Wirtschaftsform, in der eine nach dem Prinzip des kapitalistischen Warentauschs organisierte Produktion materieller Güter mit einer weitestgehend kommunistisch organisierten Produktion digitaler Güter verzahnt ist.

1.2.2. Konsumsteuerung als neues Paradigma

Nachdem nun das Tabu gebrauchen und das Unsagbare ausgesprochen ist, können wir Versuchen, die verschiedenen Teilaspekte der bis hierher diskutierten Theorien des digitalen Kapitalismus neu zusammenzufügen. Denn jede dieser Theorien hat durchaus ihren Wert darin, bestimmte Aspekte des digitalen Kapitalismus verstehbar zu machen. Es ist nur der von den Autor*innen erhobene Anspruch, damit die Theorie des digitalen Kapitalismus schlechthin zu liefern, der nicht ganz eingelöst werden kann. Daher möchte ich mich hier an einer Synthese versuchen, die die in diesen Theorien beschriebenen Elemente des digitalen Kapitalismus um das Unsagbare herum anordnet.

Den Ansatz für diese Synthese liefert ein Aspekt des digitalen Kapitalismus, der von allen dargestellten Autor*innen nur am Rande beleuchtet wird: die Werbung. Die Reklame ist im digitalen Kapitalismus von einer Nischenbranche zu einem enormen Wirtschaftsfaktor geworden. Der Google/Alphabet-Konzern weist in seinem Geschäftsbericht für das Jahr 2025 294,619 Milliarden US-Dollar Einnahmen durch Werbung aus. Das sind fast drei Viertel der Gesamteinnahmen des Konzerns, die sich auf 402,836 Milliarden US-Dollar belaufen. (Pichai u. a. 2026:33) Der Meta Konzern schreibt in seinem Geschäftsbericht für 2025: „We generate substantially all of our revenue from advertising.“ Er weist 198,759 Milliarden US-Dollar als Werbeeinnahmen über seine App-Familie aus, die Marken wie Facebook, Instagram und Whatsapp umfasst. (Zuckerberg u. a. 2026:15, 61) Der Amazon Konzern, eigentlich der Prototyp des Konzeptes der Plattform als Markt in Privatbesitz, liefert sich im digitalen Werbegeschäft eine Aufholjagd mit den beiden großen Playern Alphabet und Meta. Laut dem Geschäftsbericht für das Vierte Quartal 2025 konnte der Konzern seine Werbeeinnahmen gegenüber dem Vorjahr um 22% steigern. Insgesamt erwirtschaftete der Konzern 2025 68,635 Milliarden US-Dollar mit Reklame und war damit der drittgrößte Anbieter von digitaler Werbung. (Amazon Investor Relations & Amazon Public Relations 2026) Der Microsoft-Konzern, den man eigentlich mit Betriebssystemen in Verbindung bringt, hat seit einigen Jahren eine eigene Sparte für digitale Services, die seine Gaming-Dienste und digitale Werbung umfasst. Mit dieser Sparte erzielte der Konzern im Geschäftsjahr 2025 54,649 Milliarden

US-Dollar an Umsatz. Der Anteil der Werbung wird nicht gesondert ausgewiesen, anhand einer Angabe zum prozentualen Anstieg der Werbeeinnahmen lässt sich aber errechnen, dass diese bei circa 12,3 Milliarden US-Dollar gelegen haben müssen. (Nadella u. a. 2025:39, 40) Apple ist primär ein Hersteller von Hardware. Sein Geschäftsbericht für das Geschäftsjahr 2025 weist allerdings aus, dass das Unternehmen mittlerweile 109,158 Milliarden US-Dollar mit seiner Services Sparte einnimmt, das ist etwas mehr als ein Viertel des Gesamtumsatzes des Unternehmens. (Cook u. a. 2025:23) Die Werbeeinnahmen werden nicht gesondert ausgewiesen und sind in die Services Sparte integriert. Obwohl die Services Sparte nur ein Viertel der Gesamteinnahmen ausmacht, ist sie deutlich überproportional Profitabel. Die Services Sparte erzielte eine Bruttomarge von 75,4%, die des Hardwaregeschäftes lag bei 36,8%. (Cook u. a. 2025:24) Branchenexperten gehen daher davon aus, das Apple in den nächsten Jahren seine Services Sparte und damit auch das Geschäft mit digitaler Werbung stark ausweiten wird. (Markman 2026)

Zu beachten ist bei der Analyse der Geschäftsberichte des Jahres 2025, dass die als künstliche Intelligenz bezeichneten generativen Systeme weiterhin nur auf der Ausgabenseite zu Buche schlagen, obwohl die entscheidenden Innovationen für diese Technologie mittlerweile einige Jahre zurückliegen und ein breiter Roll-Out an die Nutzer*innen durchgeführt wurde. Meta listet seine Investitionen in sogenannte KI beispielsweise in der gesetzlich vorgeschriebenen Darlegung von Unternehmensrisiken:

> *We have made significant investments in AI initiatives, including generative AI and superintelligence, [...] In particular, we expect our AI initiatives will require increased investment in infrastructure and headcount. If our investments are not successful longerterm, our business and financial performance could be harmed.*
> (Zuckerberg u. a. 2026:19)

Auch Alphabet weist keine eindeutig zuzuordnenden Einnahmen durch sein Gemini System aus. (Pichai u. a. 2026) Microsoft listet die Kosten für den Ausbau an Infrastruktur für sogenannte KI in seinem Geschäftsbericht ebenfalls als Risikofaktor, weist aber bisher keine Einnahmen aus, die durch sein CoPilot System erwirtschaftet wurden. (Nadella u. a. 2025:17) Bei Amazon schlägt die sogenannte künstliche Intelligenz ebenfalls bisher nur auf der Ausgabenseite zu Buche, das Unternehmen erklärt eine Reduzierung seines freien Kapitalfluss um 27 Milliarden US-Dollar mit dem Ausbau der Infrastruktur für generative Systeme. (Amazon Investor Relations & Amazon Public Relations 2026) Apple listet sogenannte künstliche Intelligenz ebenfalls nur unter den Risikofaktoren. (Cook u. a. 2025:9, 12, 13, 15) Obwohl alle GAMAM Unternehmen aktuell viel Aufmerksamkeit auf das Thema generative Systeme lenken, spielt diese für ihre Einnahmensstruktur bisher nur eine untergeordnete Rolle. Im Gegenteil: die Entwicklung der Technologien die als KI bezeichnet werden, wird querfinanziert durch Einnahmen aus der Reklame. (Ventures 2025)

Der Blick in die Bilanzen zeigt: Jedes Unternehmen der GAMAM Gruppe nimmt jährlich zweistellige Milliardenbeträge mit Werbung ein, Google/Alphabet und Facebook/Meta sind hinsichtlich ihrer Bilanzen sogar hauptsächlich als Werbefirmen zu charakterisieren. Vor diesem Hintergrund ist es erstaunlich, dass die Details des digitalen Reklamegeschäftes in Analysen zum digitalen Kapitalismus so wenig beleuchtet werden. In den bisher diskutierten Theorien spielten sie lediglich eine Nebenrolle. Sehr detaillierte Untersuchungen des Werbegeschäftes der GAMAM-Konzerne finden sich hingegen in den amerikanischen Rechtswissenschaften. Die Motivation zur Erarbeitung dieser Analysen waren allerdings nicht Versuche, die Gesellschaft zu erklären, oder gar eine grundsätzliche Kapitalismuskritik, sondern das Kartellrecht. Die Macht der GAMAM-Konzerne auf dem Werbemarkt wird dabei in erster Linie als Monopolmacht problematisiert, die anderen Unternehmen den Marktzugang verunmöglicht (Klinge u. a. 2023). Durch ein Kartellklage des US-Justizministeriums sollte dieses Ungleichgewicht auf den Märkten unter der Regierung Biden korrigiert werden, das Ziel war insbesondere, den Alphabet Konzern dazu zu zwingen, das Smartphone-Betriebssystem Android und den Browser Google Chrome abzustoßen. (Elias 2025a) Die Kartellverfahren wurden durch detaillierte Studien zu den Geschäftspraktiken der Unternehmen begleitet, die in juristischen Fachzeitschriften veröffentlicht wurden. (Srinivasan 2018; Srinivasan 2020) Die neue Trump Regierung hat massiv gegen dieses Kartellverfahren interveniert. Eine Abtrennung der Google Sparten konnte verhindert werden, wozu Präsident Trump dem Alphabet CEO Sundar Pichai persönlich gratulierte. (Elias 2025b) Die als Begleitung dieses Verfahrens entstanden Studien sind dennoch eine wichtige Ressource, um die Geschäftsmodelle der Digitalkonzerne zu verstehen.

Eine entscheidende Rolle in Zuboffs Theorie des Überwachungskapitalismus nehmen die sogenannten Verhaltensterminkontraktmärkte ein, auf denen nach ihrer Darstellung mit Voraussagen über das Verhalten der Nutzer*innen gehandelt wird. Es ist erstaunlich, dass sie in ihrem Buch nicht darlegt, wie diese Märkte funktionieren. Sie führt lediglich aus, dass sie sich aus Googles Anzeigengeschäft entwickelt haben. Eine detaillierte Analyse von Googles Anzeigengeschäft findet sich hingegen in der Arbeit *Why Google Dominates Advertising Markets,* die Dina Srinivasan in der Zeitschrift *Stanford Technology Law Review* veröffentlicht hat. (Srinivasan 2020) Auch Srinivasan untersucht Google in kritischer Absicht, ihre Absichten sind allerdings wesentlich bodenständiger. Während Zuboff davor warnt, dass sich aus Googles Anzeigengeschäft eine dem Totalitarismus gleichzusetzende Menschheitsbedrohung entwickelt habe, konstatiert Srinivasan lediglich, dass Google im Online-Werbegeschäft eine Monopolposition einnimmt, die sich nachteilig auf die Anzeigenkundschaft und insbesondere das Verlagsgeschäft auswirkt.

> *Approximately 86% of online display advertising space in the U.S. is bought and sold in real-time on electronic trading venues, which the industry calls "advertising exchanges." With intermediaries that route buy and sell orders, the structure of the ad market is similar to the*

> *structure of electronically traded financial markets. In advertising, a single company, Alphabet ("Google"), simultaneously operates the leading trading venue, as well as the leading intermediaries that buyers and sellers go through to trade. At the same time, Google itself is one of the largest sellers of ad space globally.*
> (Srinivasan 2020:56)

Diese Monopolstellung ergibt sich nach Srinivasan daraus, dass Google/Alphabet im Anzeigengeschäft weitgehend unreguliert agieren könne. Dabei wende Google Strategien an, die aus dem digitalen Aktienhandel zwar bekannt, dort aber verboten sind. Die Einhaltung dieser Verbote wird durch nationale Börsenaufsichten wie die US-amerikanische *Securitys and Exchange Commission* (SEC) kontrolliert. (Srinivasan 2020:56) Eine vergleichbare Regulierung der Werbemärkte existiert nicht. Srinivasan argumentiert, dass Geschäftspraktiken, die im Aktiengeschäft als kriminell gelten, auch im Handel mit digitaler Reklame verboten werden sollten. Sie zeigt in ihrer Arbeit, dass Google die technischen Grundlagen seines Anzeigengeschäftes von digitalisierten Börsen übernommen hat, einer vergleichbaren Regulation, wie sie für den Online-Aktienhandel entstanden ist, aber entgehen konnte. Srinivasan bezeichnet die Portale zum Anzeigenhandel nicht mit dem umständlichen Begriff Verhaltensterminkontraktmärkte, sondern schlicht als Werbebörsen. (Srinivasan 2020:71) In der Konkurrenz um Werbeetats wurden analoge Formen von Werbung durch digitale Formen verdrängt, wodurch sich eine Monopolposition der digitalen Werbung etabliert. (Hwang 2020:100)

Mit der Verschiebung der Werbung in digitale Medien hat sich auch das Werbegeschäft selbst digitalisiert. Nur ein kleiner Teil des Onlinewerbeangebots wird heute noch zwischen Menschen ausgehandelt. Der allergrößte Teil der Vertragsabschlüsse läuft automatisiert auf digitalen Handelsplätzen ab. Dabei wird grundsätzlich die ökonomische Struktur eines Auktionsverfahrens beibehalten. Da diese Auktionen zwischen Computern stattfinden, ist es jedoch möglich, sie in Millisekunden abzuwickeln. 100 bis 160 Millisekunden sind die übliche Dauer für eine einzelne Anzeigenauktion. (Srinivasan 2020:78) Das sorgt für eine grundsätzliche Veränderung im Reklamegeschäft: Analoge Werbeplätze wie Plakate werden für einen bestimmten Zeitraum gebucht. Man hofft darauf, dass Kunden daran vorbeilaufen und das Plakat sehen, versucht vielleicht noch die Anzahl der Passant*innen statistisch zu bestimmen. Das Buchen der Werbefläche findet also vor dem Kundenkontakt statt. (Hwang 2020:60). Durch die Reduzierung des Zeitaufwandes für die Handelsprozesse auf Millisekunden verkehrt sich diese Abfolge in der Onlinewerbung. Der Anzeigenplatz auf einer Website, beispielsweise unter einem Nachrichtenartikel, wird erst dann verauktioniert, wenn Nutzer*innen diese Seite aufrufen. (Hwang 2020:19). In 100 Millisekunden wird die Möglichkeit, bestimmten Nutzer*innen Werbung anzuzeigen, zur Auktion ausgeschrieben, verschiedene Angebote von Werbetreibenden, die diesen Nutzer*innen Werbung anzeigen wollen,

werden eingeholt, das Höchstgebot ermittelt und die Werbung des Höchstbietenden in die Website integriert, noch bevor sie auf dem Bildschirm der Nutzer*innen vollständig geladen ist. Die Reaktionszeit des Menschen beträgt 180 Millisekunden, nur um auf ein Signal hin eine einzelne Taste zu drücken. (Day & Glaser 2019) Menschen sind in diesem Geschäft also absolut nicht konkurrenzfähig. Alle Einzelfallentscheidungen werden von Maschinen getroffen.

> *Today, the largest category of advertising, online advertising, is rarely negotiated by people at all. Advances in technology allow ad space to be bought and sold electronically through centralized trading venues at high speeds, without people ever meeting face-to-face. When a user visits a website, the ad space on a page is instantly routed into one or more of these venues. There, the space is auctioned in real-time to the highest bidder. At the conclusion of these auctions, the advertisers' ads return and display to the user in time for the page to load and before the user has noticed anything has occurred.*
> (Srinivasan 2020:58)

Die an digitalen Börsen zwischen Computern automatisiert gehandelte Werbung bezeichnet man als *programmatic advertising* bzw. programmatische Werbung. (Hwang 2020:30) Die technologische Infrastruktur der digitalen Reklameauktionen wurde aus dem Online-Aktienhandel übernommen. Srinivasan beschreibt diese technologische Infrastruktur sehr genau. Den Kern bilden die Ad-Exchanges, die Werbebörsen, die auf den Servern der Betreiber eines Handelsplatzes liegen. Ihre Funktion ist weitgehend identisch mit den elektronischen Handelsplätzen für Aktien und andere Wertpapiere, wie sie zum Beispiel die New York Stock Exchange (NYSE) in New York betreibt:

> *The rise of buying and selling ad space on electronic exchanges paralleled a shift to computerized trading systems across various sectors of the economy. For example, shares of issued stock trade on stock ex-changes like the New York Stock Exchange (NYSE), which once reflected a hustle and bustle of traders on a physical exchange floor. Though television networks like CNBC still perpetuate this image, today, stocks, currencies, and other financial instruments trade on dozens of electronic trading venues at the same time and at lighting speed. [...] The NYSE is largely comprised of computer servers, interconnected by colored wiring in nondescript buildings off the New Jersey Turnpike.*
> (Srinivasan 2020:69f)

Wie Srinivasan hier anschaulich darlegt, ist die Vorstellung eines Börsenparketts, auf dem Händler sich gestikulierend Kaufgebote zurufen, heute nur noch Ideologie. Die tatsächliche Börse, auf der der wirkliche Handel erfolgt, besteht aus Serverfarmen in Bürogebäuden. Die infrastrukturell-technologischen Parallelen zwischen Wertpapierbörse und Werbehandelsplätzen beschränken sich jedoch nicht auf die Serverarchitektur der Handelsplätze selbst. Auf beide Formen von Handelsplätzen kann man nicht einfach mit dem heimischen PC zugreifen. Wer auf den Wertpapierbörsen handeln will, muss seine Gebote durch einen Broker platzieren. Wer auf den Werbebörsen Online-Werbefläche ersteigern möchte, kann das nur durch Portale tun, die die Funktion von Mittelsmännern einnehmen. Diese werden als Demand-Side-Plattforms, kurz DSP, bezeichnet. (Hwang 2020:20) Dabei gibt es zwei Klassen von Portalen. Kleinere Unternehmen können Self-Service-

Tools wie Google Ads benutzen, um auf den Werbebörsen zu bieten. Dabei bleibt das Setzen der Parameter und die Steuerung des Tools den Werbekund*innen überlassen (Srinivasan 2020:72). Großkunden wie Konzerne benutzen speziell auf sie zugeschnittene Plattformen etablierter Zwischenanbieter, die die Angebote verschiedener Quellen aggregieren, auf mehrere Handelsplätze zugreifen und dort Angebote abgeben. Bei größeren DSPs kommen sogenannte Trading-Desks als physisches Interface zum Einsatz, wie sie aus dem digitalen Wertpapierhandel bekannt sind. (Srinivasan 2020:72)

Aber nicht nur die Käufer von Werbefläche, auch ihre Verkäufer, zum Beispiel Zeitungsverlage, die Werbefläche auf ihren Onlineangeboten anbieten, müssen sich digitaler Zwischenhändler bedienen, um ihre Werbeflächen zu versteigern. Sie benötigen Supply-Side-Plattforms (SSPs), um auf den digitalen Werbebörsen Flächen auf den Bildschirmen der Nutzer*innen anzubieten (Srinivasan 2020:76). Die konkreten Informationen zur angebotenen Werbefläche beziehen die SSPs von sogenannten Adservern, wobei sich dieser Begriff sowohl auf die physische Serverinfrastruktur selbst als auch auf die darauf laufende Software beziehen kann. Grundsätzlich ähnelt die Software eines Adservers einer datenbankbasierten Bestandsverwaltungssoftware. (Srinivasan 2020:74) Sie listet ein Inventar der Werbeflächen, die ein Anbieter zur Verfügung stellt, und verwaltet Informationen zu Preisgestaltung und Werbekund*innen des Anbieters. Der Adserver funktioniert als Verknüpfung des Werbeflächeninventars eines Anbieters mit dem Zugang zu den Echtzeithandelsplätzen über SSPs. (Srinivasan 2020:75) Er stellt Werbefläche auf diesen Handelsplätzen zur Auktion, wenn sie verfügbar wird, also dann, wenn Nutzer*innen die entsprechende Website aufrufen oder die jeweilige App benutzen. Es zeigt sich erneut der entscheidende Unterschied zur analogen Werbung: Bei der Online-Werbung entsteht die physische Werbefläche auf dem Bildschirm der Nutzer*innen erst in dem Moment, in dem diese die Website aufrufen. Sobald die Werbefläche auf der Werbebörse versteigert wurde, läuft die Information darüber zurück zum Adserver und dieser sorgt dafür, dass die Werbung entsprechend dem abgeschlossenen Handel angezeigt wird. Darüber hinaus wertet der Adserver kontinuierlich die Effizienz von Werbeplätzen aus, indem er nach Standarddefinitionen misst, wie oft ein Werbebanner angezeigt und wie oft es angeklickt wurde.[9] (Hwang 2020:51)

Im Auktionsprozess wird die Identität der Nutzer*innen erfasst, vor deren Augen die Werbefläche angezeigt werden soll. Diese Identität wird mit Machine-Learning(ML)-Systemen abgeglichen, die zu jeder Person, die sich unverschlüsselt im Internet bewegt, sogenannte Tags bereithalten. Diese

[9]Letztere Metrik, die als conversion rate bezeichnete Klickrate von Werbebannern, ist eine der zentralen ökonomischen Metriken des heutigen Kapitalismus, entscheidend für die globale Dominanz von Konzernen, zentraler Treiber der Entwicklung von KI-Technologien in den letzten 20 Jahren und in vielerlei Hinsicht ein gesellschaftsbestimmender Faktor des frühen 21. Jahrhunderts.

Tags (Marker, Etiketten) kategorisieren Personen nach Einkommen, vermuteten Neigungen, Aufenthaltsort und diversen anderen Kategorien. Die Tags werden von Data-Management-Plattformen (DMP) erstellt, die möglichst umfassende Daten über online nachvollziehbares Verhalten fast aller Internetnutzer*innen sammeln. Mit dieser immensen Datenmenge trainieren sie ML-Systeme, die die Eigenschaften individueller Nutzer*innen möglichst genau vorhersagen sollen[10] (Kosinski u. a. 2013; Chen u. a. 2019; Mühlhoff 2022). Die Verwendung dieser von den DMPs bereitgestellten Tags ermöglicht es den Werbekund*innen, Targeted Advertising zu betreiben, also auf Werbefläche vor den Augen von Nutzer*innen zu bieten, für die das Angebot der Werbetreibenden voraussichtlich besonders attraktiv ist.

Wie läuft nun die Auktion von Werbefläche zwischen diesen Instanzen ab? Srinivasan beschreibt den Prozess folgendermaßen:

Wenn Nutzer*innen die Website eines Werbeflächenanbieters, beispielsweise einer Zeitung, besuchen, fragt der Adserver des Anbieters die bekannten Tags der Nutzer*innen bei den DMPs ab. Er verschickt ein Signal an die Werbebörsen, dass auf Werbefläche vor den Augen der Nutzer*innen geboten werden kann. Die Werbebörsen wiederum verschicken eine Gebotsanfrage, ein *bid request*, an diejenigen DSPs bzw. Kaufportale, die auf der jeweiligen Werbebörse einen Sitz haben. Diese Gebotsanfrage enthält Informationen, anhand derer die Kaufportale entscheiden, ob und wie viel für die Werbefläche geboten wird – unter anderem die Größe der Fläche in Pixeln, die Adresse der Seite, auf der sie angezeigt wird, und vor allem die bekannten Informationen über die Nutzer*innen, die die Seite gerade laden. (Srinivasan 2020:77) Es wird ein Zeitrahmen gesetzt, innerhalb dessen die Kaufportale auf die Werbefläche bieten können, üblicherweise 100 bis 160 Millisekunden. (Srinivasan 2020:78) Innerhalb dieser Zeit entpackt das Kaufportal die Daten, die in der Gebotsanfrage enthalten sind, fragt weitere Daten über Nutzer*innen und ihr maschinell vorhergesagtes Kaufverhalten ab, ermittelt den Preis, der für Werbung vor den Augen dieser Nutzer*innen zu bieten ist, und schickt ihr Gebot zur Werbebörse zurück. Wenn die Zeit abgelaufen ist, schließt die Werbebörse die Auktion und ermittelt den Höchstbietenden. Die auf den einzelnen Börsen ermittelten Höchstgebote werden an die SSP weitergeleitet, die aus diesen wiederum das höchste Gebot auswählt. Die Werbung derjenigen Bieter*innen, die den finalen Zuschlag erhalten, wird auf der Werbefläche angezeigt und die Website lädt auf dem Bildschirm der Nutzer*innen (Srinivasan

[10]Der Einsatz von ML-Systemen ermöglicht es, Datenschutzregulationen wie die DSGVO zu umgehen. Die durch Massenüberwachung gewonnenen Daten liegen nicht in Form eines Personenregisters vor, sondern gehen in das Training von ML-Systemen ein. Beim Training der Systeme ist die Identifikation von Korrelationen in großen Datenmengen entscheidend, die Daten selbst können jedoch anonymisiert sein. Daher können Regulationen zur Verarbeitung personenbezogener Daten umgangen werden. Die durch die Verarbeitung massenhafter anonymisierter Daten trainierten Modelle ermöglichen es aber in der Folge, die Eigenschaften individueller Nutzer*innen vorherzusagen und spezifische Tags auszugeben. (Kosinski u. a. 2013; Mühlhoff 2022)

2020:77). Diese haben keine Ahnung, dass soeben eine extrem schnelle Auktion zwischen dutzenden Computern abgelaufen ist, in der ein Preis für Fläche vor ihren Augen, also indirekt für ihre Aufmerksamkeit, ermittelt worden ist (Srinivasan 2020:58).

Dies also sind die Verhaltensterminkontraktmärkte, die nach Zuboff der Ursprung einer völlig neuen Form von Akkumulation sind. Es zeigt sich allerdings: Die Ware, die hier gehandelt wird, ist zwar die Bildschirmfläche vor den Augen von individuell erfassbaren Nutzer*innen. Am Ende dient der gesamte Prozess jedoch nicht der Akkumulation einer neuartigen Form von Überwachungskapital. Er dient vordergründig der herkömmlichen Akkumulation von Kapital durch produzierende Unternehmen, durch den Absatz der beworbenen Waren und damit die Realisierung ihres in der Produktion gebildeten Werts. Die produzierenden Unternehmen kaufen, wie von Pfeiffer beschrieben, die digitalen Distributivkräfte als Dienstleistungen ein. (Pfeiffer 2021) Die Anbieter dieser Dienstleistungen, also vornehmlich die GAMAM-Unternehmen, schöpfen im Gegenzug einen Teil des in der klassischen Industrie generierten Wertes ab. Die Art und Weise, wie diese Abschöpfung organisiert wird, ist jedoch komplex und enthält Elemente, die in der Theorie des Überwachungskapitalismus und in der Theorie marktgleicher Unternehmen diskutiert werden, sowie eine entscheidende ideologische Komponente. Denn der Preis, der mit der Ware individualisierter Bildschirmfläche erzielt werden kann, hängt an einem absolut zentralen Faktor: der Klassifizierung der Nutzer*innen durch die ML-Systeme der DMPs. Wenn nicht genug Informationen über die Nutzer*in zu ermitteln sind, bieten die Kaufplattformen deutlich weniger oder lassen die Auktion sogar verstreichen (Srinivasan 2020:78). Um ihr Gebot zu bestimmen, versuchen sie innerhalb des 160-Millisekunden-Zeitrahmens möglichst viele zusätzliche Daten über die Nutzer*innen zu erlangen, indem sie ebenfalls Abfragen an DMPs schicken. (Srinivasan 2020:91; Chen u. a. 2019)

Aus diesem Preisbildungsmechanismus für die Ware individualisierter Werbeflächen entspringen alle Phänomene, die Zuboff als Überwachungskapitalismus bezeichnet. Denn die ML-Systeme der DMPs müssen permanent mit neuen Daten trainiert werden. Um also Werbeplätze vor den Augen von Nutzer*innen möglichst teuer verkaufen zu können, müssen ML-Systeme möglichst viel über diese Nutzer*innen sowie ihre Interessen, Bedürfnisse, finanziellen Möglichkeiten und Kaufgewohnheiten in Erfahrung bringen. Deswegen werden seit Beginn der 2000er Jahre flächendeckend Cookies in Websites eingebunden, die das Surfverhalten dauerhaft tracken. (Marotta u. a. 2019:3) Deswegen lohnt es sich, soziale Netzwerke wie Facebook und Dienste wie Google Mail oder Google Maps unentgeltlich zur Verfügung zu stellen, solange diese die Nutzer*innen umfassend überwachen. Deswegen sind heute große Teile des Internets mit Trackingtechnologien wie Google Analytics oder Facebooks Like-Button durchsetzt, die das Surfverhalten von Nutzer*innen tracken und Daten über sie erheben, selbst wenn sie keinen Account bei den großen Plattformen

haben. (Mühlhoff 2018) Deswegen liefert Microsoft alle Betriebssysteme ab Windows 10 mit nicht abschaltbaren Mechanismen zur Erhebung und Auswertung von Nutzer*innenverhaltensdaten aus. (BigBrotherAwards 2018) Und deswegen ist auch absehbar, das generative Systeme wie Large-Language-Models in die Reklameinfrastruktur des digitalen Kapitalismus einbezogen werden. (Schneier & Sanders 2026) Nicht weil eine neue Form von datenbasierter Wirtschaft entstanden ist, in der irgendwie Wert aus Erfahrung akkumuliert wird, sondern weil sich auf im ökonomischen Kern sehr altmodischen Reklamebörsen höhere Preise erzielen lassen, wenn möglichst viel über diejenigen bekannt ist, denen die Reklame angezeigt wird. Es lässt sich also eine Synthese zwischen den Theorien von Shoshana Zuboff und Sabine Pfeiffer herstellen. Werbung und Marketing als digitalisierte Distributivkraft bringt all jene sozialen, ökonomischen und technischen Phänomene hervor, die Zuboff als Merkmale eines Überwachungskapitalismus beschreibt.

Um allerdings zu verstehen, wie es einzelnen Konzernen gelingt, die durch Überwachungsdaten erhöhten Preise für Bildschirmwerbeflächen tatsächlich als Einnahmen abzuschöpfen, ist noch die Theorie von Philipp Staab in die Synthese einzubeziehen. Staab behandelt in seiner Theorie zum digitalen Kapitalismus die Werbewirtschaft als Nebensache. Das geht so weit, dass dieser Aspekt Teil des kontrafaktischen Elementes seiner Theorie wird: Er räumt ein, dass gegenwärtig ein Großteil der Einnahmen von Google/Alphabet und Facebook/Meta mit Werbung erzielt wird. (Staab 2019:36) Diese gegenwärtige Priorität der Reklame behandelt er jedoch als vorübergehende Abweichung und prognostiziert, dass die Werbung als Haupteinnahmequelle abgelöst werde, wenn sich das Geschäftsmodell proprietärer Märkte als eigentlicher operativer Kern des digitalen Kapitalismus durchsetze. Dass er das Thema Werbung so nebensächlich behandelt, ist erstaunlich. Gerade der Auktionshandel mit digitaler Werbefläche entspricht prototypisch seinem Modell eines proprietären Marktes. Das lässt sich anhand von Srinivasans Analyse des Anzeigengeschäftes von Google darstellen: 86 % aller Onlinewerbung in den USA wurden 2019 auf Werbebörsen gehandelt. (Srinivasan 2020:56) Google betreibt nicht nur die führenden Werbebörsen, sondern Googles Mutterkonzern Alphabet kontrolliert auch die wichtigsten Zwischenhandelsportale für Anbieter und Käufer von Werbefläche, also Adserver, SSPs und DSPs. Srinivasan zitiert verschiedene Studien, die Googles/Alphabets weltweite Marktmacht belegen. In Großbritannien kontrolliert der Alphabet-Konzern 50 % bis 60 % des Marktes für Werbebörsen, über 90 % des Marktes für Adserver sowie 50 % bis 60 % des Marktes für DSPs. Die von Google aufgekaufte DSP „DV360“ generiert weltweit die größten Umsätze und hat eine Führungsposition auf dem Markt inne. Der von Google betriebene Adserver „DoubleClick “ ist der mit Abstand meistbenutzte Adserver digitaler Verlage, insbesondere bei Großverlagen, von denen mehr als 90 % ihre Werbeflächen über DoubleClick anbieten. (Srinivasan 2020:59,60) Ein anderer Autor schlüsselt die programmatische Werbung nach

Darstellungsformen auf: 46 % des Umsatzes für programmatische Werbung lagen 2018 im Bereich der Anzeigen in Ergebnissen von Suchmaschinen, und Google erzielte 78 % des Umsatzes in diesem Teilbereich. (Hwang 2020:10) Google/Alphabet kontrolliert also erhebliche Teile des Geschehens in den Werbeauktionen: von den Adservern, die Werbeflächen verwalten, und den SSPs, die sie auf Börsen anbieten, den eigentlichen Werbebörsen, bis zu den Buying-Tools, die selbstständig die Preise festlegen, welche auf Werbeflächen geboten werden und am Ende von den Werbekund*innen bezahlt werden. Doch nicht nur das: Google/Alphabet ist selbst einer der größten Anbieter von Online-Werbefläche. (Srinivasan 2020:61)

Es lässt sich also festhalten: Der Google/Alphabet-Konzern ist mit dem Markt für digitale Anzeigen im offenen Internet nahezu identisch. Wer Anzeigenfläche abseits der von Facebook/Meta kontrollierten Plattformen mieten möchte,[11] oder nicht Werbung innerhalb der von Amazon, Microsoft und Apple betriebenen Ökosysteme schalten möchte, muss dafür von Google betriebene Einkaufstools benutzen, um auf von Google kontrollierten Börsen automatisiert auf Flächen zu bieten. Und wer selbst Anzeigenflächen anbieten will, muss dazu von Google betriebene Adserver benutzen, um auf den von Google betriebenen Börsen Gebotsanfragen abzugeben, und konkurriert dabei mit Google selbst. Google/Alphabet wird beschuldigt, dabei systematisch Betrug zu begehen. Die Auktionen sollen vorgeblich als Zweitpreisauktionen organisiert werden, bei denen die höchstbietenden Werbekund*innen den Zuschlag erhalten, aber nur einen Preis in Höhe des zweithöchsten Gebotes bezahlen müssen. Diesen zweithöchsten Preis bezahlten die Werbekund*innen auch, es werde aber nur der dritthöchste Preis an die Besitzer*innen der Werbeflächen ausbezahlt. Die Differenz werde von Google einbehalten. Die so gewonnenen Gelder würden benutzt, um Gebote, die durch das Google-Einkaufstool GoogleAds gestellt wurden, aufzublähen. So werde Kund*innen, die Googles eigenes Einkaufstool benutzen, ein Vorteil gegenüber anderen Werbekund*innen verschafft. Diese Betrugspraxis ist Gegenstand eines weiteren kartellrechtlichen Prozesses. (Birch 2020; Birch 2023) Auch Facebook/Meta setzt solche Zweitpreisauktionen in seinem Werbegeschäft ein. (Viljoen u. a. 2021:3)

Auf diesem weitgehend von einem einzigen Konzern gebildeten Markt machen die Transaktionskosten 30 % bis 50 % der Gesamtkosten der Käufer*innen von Anzeigenfläche aus. (Srinivasan 2020:60) Entsprechend Staabs Modell kann man diese extrem hohen Transaktionskosten für automatisierte Handelsprozesse als Renten betrachten, die Google/Alphabet abschöpft, indem der Konzern seine Marktmacht kapitalisiert. Auf diesem Wege profitiert der Konzern von seinem Überwachungsprogramm. Möglichst umfassende Daten über die Nutzer*innen treiben die Preise für

[11] Dass sich der digitale Werbemarkt so sauber zwischen den beiden Giganten aufteilt, ist kein Zufall, sondern die Folge einer Kartellabsprache zwischen den beiden Konzernen. (Birch 2023)

die Anzeigen, die den Nutzer*innen auf ihren Bildschirmen präsentiert werden, und damit wiederum die absolute Größe der Marge, die Google/Alphabet als Rente aus dem Anzeigengeschäft abschöpfen kann. Statt Zuboffs Akkumulation von Verhaltenskapital ist der treibende ökonomische Mechanismus hinter der Zerstörung der Privatsphäre im digitalen Kapitalismus ein System der indirekten und direkten Preiskontrolle auf proprietären Märkten für Reklame. Das ist nicht nur zum Nachteil der Nutzer*innen, die überwacht und getrackt werden, sondern auch zum Nachteil der Werbetreibenden, die zu einem großen Teil Produzenten und Händler aus den klassischen produzierenden Gewerben sind.

> *Transparency in the advertising market is also minimal. When small businesses use the Google Ads tool to bid on ad space belonging to third-party publishers from Google's exchange, Google does not disclose to them the price that the ad space actually cleared for and it appears Google can arbitrage advertisers' bids across two Google-controlled marketplaces—a fact that may go unnoticed by these small mom-and-pop businesses due to the complexity of Google's terms. In effect, the counter-party to these advertisers is often Google, though they may be under the illusion that Google is their agent.*
> (Srinivasan 2020:63f)

Die von Google abgeschöpften Renten erscheinen den Werbekund*innen als Teil der Kosten ihrer Investitionen in die Mehrwertrealisierung. Wenn sie diese in der Bilanz ausgleichen, indem sie bei den Arbeitskosten sparen, stellt sich der von Staab skizzierte Transfer des Kapitals vom Faktor Arbeit zum Faktor Vermögen ein. Die Parallelen zu Staabs Modell gehen noch weiter: Google verteidigt seine Marktmacht, indem es technologische Ökosysteme schafft, die Nutzer*innen per Lock-in bindet und Werbeflächen auf deren Bildschirmen selbst auf den Werbebörsen anbietet. Dadurch kann der Konzern in jenen Fällen, in denen er den Verkauf der von ihm selbst angebotenen Flächen vermittelt, nicht bloß 30 % bis 50 % der Ausgaben eines Werbekunden abschöpfen, sondern 100 %. Srinivasan weist anhand eines Geschäftsberichtes von Google nach, dass dies im ersten Quartal 2020 bei 85 % der über Googles SSP „GoogleAds" gehandelten Anzeigenflächen der Fall war. (Srinivasan 2020:61) Staab argumentiert, dass die Digitalkonzerne die Strategie der Marktgleichheit aus der Finanzwirtschaft übernommen hätten. Dabei bezieht er sich auf die Schöpfung von Buchgeld durch Banken, die der Produktion digitaler Güter gleichen soll. (Staab 2019:101) Srinivasan zeigt auf, dass im Fall von Googles Rolle auf dem Anzeigenmarkt dieser Zusammenhang sehr viel direkter ist: Die technologische Infrastruktur der digitalen Reklamewirtschaft wurde eins zu eins von den elektronischen Börsen, also den Betreibern der Finanzmärkte selbst, kopiert. Dabei ist die Überführung des Reklamemarktes in eine Form elektronischer Börsen und die damit einhergehende Kommodifizierung der Werbung Teil eines größeren Trends.

> *The biggest financial players have been helping to propel electronic trading to new sectors of the economy. For example, the parent company of the NYSE, Intercontinental Exchange, recently made a takeover bid for eBay (withdrawn), which, until not long ago, also owned the*

> *largest event ticket marketplace, StubHub.[...] Separately, large financial brokers, including E*Trade and TD Ameritrade, are launching cryptocurrency exchanges and trading desks.[...] NYSE rival, Nasdaq, has taken a different approach, licensing its underlying marketplace technology to jumpstart other sectors' migration to electronic trading.[...] One exchange built on the Nasdaq framework is NYIAX, the New York Interactive Advertising Exchange.*
> (Srinivasan 2020:70,71)

Nun lässt sich eine knappe Synthese der bis hierher diskutierten Theorien entwickeln, die die hybride Struktur des digitalen Kapitalismus ins Zentrum setzt: Der Kapitalismus geriet in der Zeit des späten Fordismus zunehmend in Überproduktions- und Überakkumulationskrisen, während die Zuwachsraten der Arbeitsproduktivität durch Investitionen in neue Arbeitsorganisationsmodelle und Technologien zurückgingen. Es entwickelten sich zwei grundsätzliche Tendenzen der Krisenverschiebung: die Flucht des Kapitals aus der Realwirtschaft in die Finanzmärkte und die Globalisierung. Wie Dan Schiller zeigt, bedingen sich die Digitalisierung und die Deregulierung der Finanzbranche in den 1980er und 1990er Jahren gegenseitig. (Schiller 1999:207) Auch die neoliberale Globalisierung war mit der Digitalisierung verknüpft: Ohne Digitalisierung wäre die Organisation globaler Lieferketten, mit denen sich die Produktion an die Orte der geringsten Lohnkosten verlegen lässt, unmöglich, sodass auch hier die Entfaltung des Potenzials der digitalen Technologien eine zentrale Rolle für die Verschiebung der Krisendynamik des Kapitals spielt. Der Aufbau digitaler globaler Netzwerke war mit der Hoffnung verknüpft, dass sie die Grundlage einer neuen Phase kapitalistischer Akkumulation bilden würden. In Verbindung mit der Überakkumulation von Kapital und der Deregulierung der Finanzmärkte bildeten sich Spekulationsblasen rund um die Tech-Branche.

Tatsächlich entstanden durch die technischen Eigenschaften der Netzwerke jedoch die Voraussetzungen für eine nicht warenförmige Bereitstellung digitaler Güter aus globaler kommunistischer Arbeitsteilung. Nicht warenförmige Güter sind für den Kapitalkreislauf jedoch verloren. In den 1990er und 2000er Jahren gerieten diese Krisenverschiebungsmaßnahmen daher selbst in die Krise. Die digitalisierten und deregulierten Finanzmärkte verursachten schließlich eine Weltwirtschaftskrise. (Khandani & Lo 2011) Diese Krise führte jedoch nicht zu einer ökonomischen Bereinigung: Das Problem der Überproduktion warenförmiger Güter und der Überakkumulation von Kapital hatte weiterhin Bestand.[12] Die Wertrealisierung wurde zum entscheidenden Nadelöhr des Verwertungszyklus des materiell produktiven Kapitals, sodass die von Pfeiffer beschriebenen, auf die Wertrealisierung gerichteten Produktivkräfte, also Distributivkräfte, eine entscheidende Rolle erhielten. Ausgehend von Google entwickelten sich vor diesem Hintergrund schließlich die Geschäftsmodelle des digitalen Kapitalismus. Die nicht warenförmige digitale Produktion konnte weiterhin nicht selbst verwertet werden, aber sie konnte eingehegt werden. Googles Websuche

[12]Erst durch die Krisen der 2020er kam es zu Rückgängen in der Überproduktionstendenz.

wurde zum primären Zugangsmittel zu den Webseiten auf denen digitale Güter zur Verfügung gestellt werden. Der Zugang zu diesen digitalen Gütern wurde dadurch mit der Distributivkraft Werbung verzahnt. So entstand der digitale Kapitalismus als hybride Produktionsweise. Eine kommunistische Produktion von Wissen und digitalen Gütern wurde mit Mechanismen zur Konsumsteuerung und Absatzsteigerung in der weiterhin kapitalistisch organisierten Warenwirtschaft verknüpft. Auf dieses Modell der Einhegung folgte später das Prinzip der Ersetzung von Facebook/Meta, in dem die freien digitalen Räume durch konzerneigene Plattformen verdrängt wurden. Auch auf diesen Plattformen agieren Nutzer*innen weiterhin im Rahmen einer weitgehend nicht warenförmigen Produktion und Konsumtion digitaler Gebrauchswerte. Nun ist aber die gesamte dazu erforderliche technologische Infrastruktur auf den hybriden Zweck der Konsumsteuerung in den weiterhin warenförmig organisierten Bereichen der Wirtschaft gerichtet. Dabei nahm diese Digitalisierung der Distributivkräfte eine spezifische Form an: die von privaten elektronischen Märkten für Reklame. Die Digitaltechnologien entfalteten hier ihre stärkste gesellschaftstransformierende Wirkung – in der materiellen Warenproduktion hatten sie keinen so umwälzenden Effekt. Auswirkungen der Digitalisierung lassen sich zwar in der Ausbeutung von Lohnarbeit identifizieren. Die mit der Digitalisierung verknüpften Hoffnungen auf eine weitergehende Automatisierung der Produktion oder einen ökonomischen Boom durch künstlich intelligente Roboter erfüllte sich jedoch nicht. Stattdessen führte der Einsatz digitaler Technologien in der materiellen Produktion zu einer *„kybernetischen Proletarisierung“*, in der menschliche Arbeit durch algorithmische Arbeitskontrolle abgewertet wurde. (Schaupp 2021:243) Durch Gig-Work werden Formen von Tageslohnarbeit wieder etabliert, die im 20. Jahrhundert durch das industrielle Normalarbeitsverhältnis verdrängt worden sind. (Stanford 2017) Die Rückkehr zu unsicheren Arbeitsverhältnissen und verstärkter Überwachung am Arbeitsplatz stellt aber keine Grundsätzliche Neuerung im Kapitalismus dar. Die Digitalisierung entfaltet ihre deutlichste gesellschaftstransformierende Wirkung also darin, dass als dialektische Reaktion auf die Entwicklung einer nicht warenförmigen Produktionsweise digitaler Güter deren technologische Grundlage in einer hybriden Wirtschaftsform mit einer börsenförmigen Organisation der Distributivkraft Werbung verknüpft wurde. Hier entwickelt sich ein Preisbildungsmechanismus, der die umfassende Überwachung derjenigen belohnt, auf deren Bildschirmen die Reklame angezeigt wird. Dieser Preisbildungsmechanismus bildet den wirtschaftlichen Anreiz hinter dem sogenannten Überwachungskapitalismus.

> *The answer to the question of how to make boatloads of money on the internet has been, resoundingly, advertising. From the biggest technology giants to the smallest startups, advertising remains the critical economic engine underwriting many of the core services that we depend on every day. In 2017, advertising constituted 87 percent of Google's total revenue*

and 98 percent of Facebook's total revenue. Advertising funds the production of online content.
(Hwang 2020:9)

Dieser ökonomische Imperativ bestimmt die Form, den die technologische Infrastruktur der digitalen Räume annimmt. Sämtliche Designentscheidungen der Services und Plattformen, von der Registrierung individueller Nutzer*innen über personalisierte Profile bis hin zu den Likes und Favorites, die man auf den Plattformen vergeben kann, dienen einem übergeordneten Zweck: Menschen maschinenlesbar zu machen. (Schnetker 2017; Hwang 2020:116) Die Algorithmen, die auf den Werbebörsen in Sekundenbruchteilen über die Allokation von Werbeetats entscheiden, funktionieren rein mathematisch. Semantik oder Sinn können sie nicht verarbeiten. Alles Inhaltliche muss vorher in mathematischer Form operationalisiert werden. Die Plattforminfrastrukturen der großen Konzerne leisten genau das, neben dem basalen Zweck, dass sie den Hintergrund für die Werbeflächen liefern. Sie operationalisieren Menschen und ihre Beziehungen in maschinenlesbarer Form. (Hwang 2020:115) Als Zwischenfazit zur Synthese der Theorien des digitalen Kapitalismus können wir festhalten: Der digitale Kapitalismus ist eine hybride Wirtschaftsform, deren zentrales Paradigma die Indienstnahme nicht kapitalistisch organisierter Arbeit und digitaler sozialer Beziehungen für die digitale Konsumsteuerung ist. Die GAMAM Konzerne nehmen dabei eine Scharnierfunktion ein: Nutzer*innen, die Zugang zu digitalen Gütern und Dienstleistungen haben wollen, erreichen diesen größtenteils durch die technologischen Infrastrukturen dieser Konzerne. Dabei werden sie getrackt, es werden von Machine Learning Systeme Modelle über sie erstellt, und diese Modelle werden herangezogen, um den Preis für Werbung vor ihren Augen zu bestimmen. Das Versprechen der GAMAM Konzerne an ihre Werbekunden in der klassischen warenproduzierenden Industrie ist, die Nutzer*innen in exakt erfassbare und steuerbare menschliche Konsumautomaten zu verwandeln.

1.2.3. Ökonomische und ideologische Blasen

Es gibt allerdings einen zusätzlichen Faktor, der berücksichtigt werden muss:
Es funktioniert nicht. Die digitale Werbeindustrie kann ihr Versprechen der exakten Menschensteuerung nicht halten. (Gibney 2018; Neumann u. a. 2019; Marotta u. a. 2019; Hwang 2020; White & Samuel 2019; McGee 2020; Fou 2021; Marotta u. a. 2022) Auf den nächsten Seiten werde ich aufzeigen, dass die Vorstellung von exakt erfassbaren und steuerbaren menschlichen Konsumautomaten reine Ideologie ist.
Programmatische Werbung wird größtenteils automatisiert von Maschinen abgewickelt. Wie viele soziale Prozesse, die unter Zuhilfenahme von Maschinen abgewickelt werden, umgibt die programmatische Werbung eine Aura der Genauigkeit, des Exakten, des Objektiven und des

Effizienten (Broussard 2019; Crawford 2021). Dieser technizistische Glaube bleibt jedoch rein ideologisch. Unter dem Begriff Marketing Return on Investment (MROI) wird in den Wirtschaftswissenschaften der Wirkungsgrad von Werbung diskutiert. Die zentrale Größe ist, wie viele Dollar/Euro an zusätzlichem Absatz für jeden in Werbung und Marketing investierten Dollar/Euro generiert wurden. Da im digitalen Kapitalismus jährlich hunderte Milliarden mit Reklame umgesetzt werden, könnte man erwarten, dass der MROI eine exakt gemessene und kontrollierte Größe ist. Diese Erwartung täuscht jedoch. In der Marketingforschung ist es ein umstrittener Punkt, wie der MROI von Werbung zu messen ist und welche Konsequenzen daraus zu ziehen sind. (Meffert & Perrey 2008; Farris u. a. 2015; Bertozzi u. a. 2022) Für analoge Werbung ist unmittelbar einsichtig, warum diese Größe nicht zu operationalisieren ist: Wenn eine Firma einen gewissen Geldbetrag für Plakatwerbung ausgibt, ist nicht zu ermitteln, wie viele Menschen an dem Plakat vorbeikommen, wie viele es sich ansehen, auf wie viele es einen Eindruck macht und wie viele davon sich schließlich zum Kauf eines Produktes entscheiden. Dieses Problem der analogen Werbung erklärt den Erfolg der digitalen und insbesondere der programmatischen Werbung, deren Umsätze über ein Jahrzehnt zweistellige Wachstumsraten vorwiesen. (Srinivasan 2020:63) Programmatische Werbung verspricht den MROI operationalisierbar zu machen, da sie auf individuellen Bildschirmflächen angezeigt wird, deren Betrachter*innen umfassend überwacht werden, um ihre Wünsche und Bedürfnisse mathematisch zu ermitteln. Es soll möglich sein, das Interesse der Adressat*innen zu messen, da ermittelt werden kann, ob sie die Werbung anklicken. Der unbedingte Glaube an dieses Versprechen zeichnet das gesamte Geschäftsmodell um *programmatic advertising* aus. Tim Hwang, ehemals Manager bei Google, heute Kritiker der digitalen Werbeindustrie, beschreibt die Bedeutung dieses Glaubenssatzes so:

> *[...] a central assumption of Programmatic I/O: that algorithmically targeted advertising enhanced with scads of data about consumers works. Not only that it works, but that it is markedly better than the old „spray and pray" approach, where advertisers would make intuitive, seat-of-the-pants judgements about what messages would work best with consumers. This belief is sacrosanct among digital advertisers: at the most fundamental level, it is necessary to accept that a data-driven approach to creating and distributing ads works in order to justify the colossal amounts of funding that go into it.*
> (Hwang 2020:4)

Hwang bezieht sich dabei auf Forschung des Wirtschaftswissenschaftlers Nico Neumann, der nachweist, dass der MROI von programmatischer Werbung negativ ist, da sie auf schlechten Datensätzen basiert und die rein korrelativ arbeitenden Auswertungsalgorithmen systematisch falsch positive Ergebnisse produzieren. (Neumann u. a. 2019) Doch nicht nur der MROI programmatischer Werbung auf der Seite der Werbetreibenden steht wissenschaftlich zur Debatte. Auch für die Anbieter*innen von Online-Werbeflächen ist der Gewinn von programmatischer

Werbung gegenüber Werbung, die die Nutzer*innen nicht trackt, minimal. Für eine Studie wurden Millionen Werbebanner auf der Website einer großen Zeitung ausgewertet. Der Gewinn von trackender Werbung gegenüber Werbung, bei der die Nutzer*innen unbekannt blieben, lag bei 0,00008 Dollar pro Werbeanzeige. (Marotta u. a. 2019) Unternehmen wie Ebay, Chase, Procter & Gamble oder Uber haben ihre Investitionen in digitale Werbung ganz eingestellt oder um dreistellige Millionenbeträge reduziert, ohne das es zu negativen Auswirkungen auf ihre Geschäftsergebnisse kam. (Fou 2021) Darüber hinaus gibt es Probleme, die die Branche von Beginn an plagen und die den technizistischen Glauben an die Überlegenheit algorithmisch organisierter Werbung eigentlich infrage stellen sollten. Dazu gehört vor allem das Problem der Brand-Safety, der Markensicherheit. Große Konsumgüterkonzerne investieren erhebliche Summen in die Entwicklung eines bestimmten öffentlichen Bildes und einer bestimmten Warenästhetik, die die Marke im Empfinden der Kund*innen mit bestimmten Werten und Gefühlen wie Sportlichkeit, Familienfreundlichkeit oder Geborgenheit in Verbindung bringen soll. Dem Markenimage ist es meist abträglich, wenn die Werbung solcher Marken im Kontext von Neonazis, dem Islamischen Staat oder Pädophilenorganisationen auftaucht. Dieses Problem existiert jedoch, seitdem es programmatische Werbung gibt. (Hwang 2020:64) Es ist nicht möglich, sicher zu bestimmen, in welchem Kontext algorithmisch gehandelte Werbung auftauchen wird (Hwang 2020:63; Shehu u. a. 2021). Das Problem ist nicht lösbar, da es auf eine fundamentale Eigenschaft künstlicher Intelligenz verweist. Die Algorithmen, die die Geschäfte der programmatischen Werbung in Sekundenschnelle abwickeln, können nur mathematische Datenpunkte verarbeiten. (Bender & Koller 2020) Kontext, Inhalt, Semantik und Sinn können daher kaum eine Rolle im programmatischen Anzeigengeschäft spielen.

Darüber hinaus gibt es ein weiteres fundamentales Problem dieses Geschäftsfeldes: Es kann nicht sichergestellt werden, dass die Werbung überhaupt von potenziellen Kund*innen oder gar von Menschen angeklickt wird. Da hunderte Milliarden US-Dollar mit den ideologischen Versprechen programmatischer Werbung umgesetzt werden, hat sich eine komplementäre Schattenwirtschaft entwickelt. Es entstanden sogenannte Clickfarms, deren Geschäftsmodell darin besteht, Websites mit Werbebannern zu erstellen, die Fläche auf den automatisierten Börsen zu verauktionieren und anschließend auf die angezeigte Werbung zu klicken. (Lindquist 2018) Da jede geklickte Werbung besonders hoch vergütet wird, lässt sich so ein beachtliches Einkommen erzielen, wenn von hunderten Handys aus gleichzeitig geklickt wird. Die Arbeit des Klickens erledigen entweder Arbeiter*innen in Billiglohnländern wie Indonesien oder Softwareskripte, die vorgeben, Menschen zu sein, sogenannte Bots. Laut Analysen der Cybersecurityfirma Imperva waren 2025 mehr als 51% des gesamten Traffics im Internet auf Bots zurückzuführen. (Imperva 2025)

> *Was die Wertgenerierung angeht, hat der digitale Kapitalismus gar nicht so viel Neues zu bieten (auch wenn das auf der Phänomen- und erst recht auf der Diskursebene so aussehen mag). Der aktuelle (digitale) Kapitalismus versucht, mit seinen Distributivkräften auf die Krisenursachen des entwickelten (industriellen) Kapitalismus zu reagieren. Das ist sein Versprechen – auch wenn dieses allenfalls punktuell und nicht grundsätzlich einlösbar ist. Weil aber die produzierenden Unternehmen des industriellen Kapitalismus ihre Produktivkräfte im Hinblick auf mehr Wertrealisierung schon längst bis an die Grenze des Machbaren optimiert und ausgeweitet haben und damit die gelingende Wertrealisierung das vordergründige Problem ist, glauben sie den letztlich unglaubhaften Versprechen der digitalen Distributivkräfte.*
> (Pfeiffer 2021:270)

Um es anhand der Metapher des zu Beginn der Arbeit diskutierten Michael Betancourt zu formulieren: Digitale Werbung ist eine Katzenorgel. Durch die umfassenden digitalen Überwachungsinfrastrukturen werden isolierte Datenpunkte über den Lebensvollzug der Menschen erhoben, die ihre sozialen Beziehungen in digitale Vermittlung verschoben haben. Durch die Erhebung dieser Datenpunkte wird von ihrem körperlichen Sein, von Sinn und Kontext abstrahiert und die soziale Realität fragmentiert. Diese fragmentierten Daten werden zu einem neuen Produkt rekombiniert, den Bewertungsdaten der elektronischen Anzeigenflächen. Diese elektronischen Anzeigenflächen werden an digitalisierten Börsen automatisch gehandelt. Dabei verschwindet die Personalität der Menschen, die man ansprechen möchte, hinter der automatisch generierten Katzenmusik.

In Bezug auf unsere Synthese lässt sich also formulieren: Die Entwicklung einer nicht-warenbildenden Produktionsweise digitaler Güter bringt als dialektische Gegenreaktion Konsumsteuerung als Paradigma des digitalen Kapitalismus hervor. Dieses Paradigma bleibt jedoch ein ideologisches. Seine Umsetzung orientiert sich nicht an empirisch bestimmbaren Gegebenheiten, sondern an Ideologie. Der Inhalt dieser Ideologie besteht darin, dass Menschen als mathematische Konstrukte operationalisierbar seien und dass ihr Verhalten dadurch im Sinne der Absatzbedürfnisse des Kapitals steuerbar sei. Dieses Menschenbild bezeichne ich als das Automatenbild. Es korrespondiert mit Narrativen, in denen diese Steuerbarkeit an spezifische technologische Metaphern geknüpft wird. Die Narrative bezeichne ich als technizistische Ideologie. Auf Basis dieser Ideologie wurden umfassende soziotechnische Ökosysteme ausgerollt, die fundamentale Auswirkungen auf unsere Gegenwartsgesellschaft haben. Sie können jedoch nicht die in der Ideologie intendierte Steuerbarkeit herstellen. Versuche der Modellierung und Verwaltung sind Ausdruck der technizistischen Ideologie. Es hat sich gezeigt, dass es nicht gelingt, auf diesem Wege den Konsum exakt zu steuern. Zwar wird das Leben der Konsument*innen beeinflusst, oft schlicht durch den sozialen Zwang, der mit technologisch organisierter Vergesellschaftung einhergeht. Es gelingt auch, reklame- und plattform-bezogene Persönlichkeitsentwürfe zu etablieren und zu popularisieren, nicht zuletzt durch die

Modellfunktion der Influencer*innen. (Nymoen & Schmitt 2021) Hier liegt der Ursprung des großen Rätsels, was eigentlich den Wert dessen ausmacht, was von den Leitunternehmen des digitalen Kapitalismus gehandelt wird. Dieses Rätsel können wir nun beantworten, indem wir noch einmal auf Karl Polanyis Konzept der Warenfiktion zurückblicken. In seiner Analyse der Entstehung des Kapitalismus und der Marktwirtschaft beschrieb Polanyi eine entscheidende kulturelle Entwicklung: die Entstehung einer gesellschaftlichen Fiktion, nach der Arbeit, Boden und Geld als für den Markt produzierte Waren zu behandeln seien. Erst diese Fiktion habe es ermöglicht, getrennte lokale Märkte zu einer umfassenden Marktwirtschaft zu vereinigen:

> *Der Mechanismus des Marktes ist über den Begriff der Ware mit den verschiedenen Elementen der gewerblichen Wirtschaft verzahnt. Waren werden hier empirisch als Objekte definiert, die für den Verkauf auf dem Markt erzeugt werden; Märkte wiederum werden empirisch als die tatsächlichen Kontakte zwischen Käufern und Verkäufern definiert. Somit wird angenommen, daß jegliches Erzeugnis der gewerblichen Wirtschaft für den Markt produziert wurde, da es dann, und nur dann, dem Angebots- und Nachfragemechanismus unterliegt, der wiederum mit dem Preis zusammenwirkt. […] Der entscheidende Punkt aber ist dies: Arbeit, Boden und Geld sind wesentliche Elemente der gewerblichen Wirtschaft, sie müssen ebenfalls in Märkten zusammengefaßt sein, und diese Märkte bilden sogar einen unerläßlichen Teil des Wirtschaftssystems. Indessen sind Arbeit, Boden und Geld ganz offensichtlich keine Waren: die Behauptung, daß alles, was gekauft und verkauft wird, zum Zwecke des Verkaufs produziert werden mußte, ist in bezug auf diese Faktoren eindeutig falsch. […] Die Bezeichnung von Arbeit, Boden und Geld als Waren ist somit völlig fiktiv.*
> (Polanyi 2021:107f)

Als Reaktion darauf, dass mit der Digitalisierung eine neue Sphäre Nicht-Warenproduzierender Arbeit entstanden ist, brachte der digitale Kapitalismus eine neue Warenfiktion hervor. Die Leitunternehmen des digitalen Kapitalismus handeln mit dieser fiktiven Ware. Sie handeln mit der Fiktion, die Erfahrung von Menschen würde produziert, um sie an elektronischen Märkten zu verkaufen. Sie handeln mit der Fiktion, man könne diese Erfahrung exakt messen, in distinkte Einheiten abstrahieren und auf dieselbe Weise elektronisch handeln wie Fiatgeld. Aber die Hoffnung auf die genaue Vorhersagbarkeit und Steuerbarkeit der Konsument*innen bleibt letztendlich ideologische Fantasie. Hier sorgen der Absatzbedarf der überproduzierten Waren und der Anlagedrang des überakkumulierten Kapitals für eine ganz eigene Dialektik der Aufklärung. Man bedient sich der als höchst entwickelt geltenden Technologien unserer Zeit, vom Internet über digitale Endgeräte bis zu den Systemen die man künstlicher Intelligenz nennt, um Kontrolle über Menschen zu erlangen. Tatsächlich hat man aber nur einen neuen magischen Glauben geschaffen, der nach denselben Prinzipien funktioniert wie Flüche und Beschwörungen. Gerade weil immer größere Teile der menschlichen Arbeit der Kontrolle des Kapitals entgleiten und seine Verwertung immer mehr in

die Krise gerät, eskaliert das Kontrollbedürfnis seiner Charaktermasken. Maschinenrituale sollen sicherstellen, dass die Menschen zumindest ihre Rolle in der Wertrealisierung noch wie vorgesehen spielen.

1.3. Die Schlüsseltechnologie des digitalen Kapitalismus

Die sozial- und geschichtswissenschaftliche Einteilung der Entwicklung des Kapitalismus in verschiedene Phasen wird oft an bestimmten Schlüsseltechnologien festgemacht. Für die Phase des Industriekapitalismus im 19. Jahrhundert war diese Schlüsseltechnologie die Dampfmaschine, für die Zeit des fordistischen Konsumkapitalismus waren es das Automobil und das Fließband. Diese Schlüsseltechnologien wirkten nicht nur als neue Produktivkräfte und veränderten das Gefüge der gesellschaftlichen Produktivkräfte insgesamt, sie veränderten auch die Produktionsverhältnisse, indem sie die Menschen in einer fundamental neuen Weise zueinander ins Verhältnis setzten. Diese Schlüsseltechnologien erfuhren auch eine hohe ideologische Aufladung: Sie wurden zu neuen kulturellen Leitbildern. Nicht zuletzt wurden in der Auseinandersetzung mit diesen Technologien neue Menschenbilder geprägt, die die zur jeweiligen Zeit relevanten Technologien als Modell zum Verständnis des Menschen einsetzten. So wurde das Aufstauen, Sublimieren und Freisetzen von Druck wie in einer Dampfmaschine zur zentralen Metapher in Freuds Theorie der Psyche. (Daugman 2001) Die künstlerische Auseinandersetzung mit Automobil und Fließband brachte eine neue Ästhetik des Maschinenmenschen im italienischen Futurismus hervor, welche wiederum das Menschenbild des Faschismus prägte. (Zenone 2002) Zwar lässt sich die Entwicklung des Industriekapitalismus nicht im Sinne einer einfachen kausalen Notwendigkeit allein aus der Erfindung der Dampfmaschine ableiten, und genauso absurd wäre es, die Erfindung des Autos und der Fließbandproduktion zur alleinigen Ursache des Faschismus zu erklären. Aber rund um diese Technologien als kulturelle Konzepte wie auch als konkrete Artefakte bildete sich ein Nexus, eine Verknüpfung von ökonomischer und ideologischer Bedeutung, die einen Schlüssel zum Verständnis der Gesellschaften liefert, die diese Technologien hervorgebracht haben und die wiederum von ihnen geprägt wurden. In diesem Sinne sind sie Schlüsseltechnologien.

Die Diagnose eines digitalen Kapitalismus legt nahe, auch für die von ihm geprägte Epoche ökonomisch und ideologisch bedeutsame Schlüsseltechnologien zu identifizieren. Immerhin steckt das Digitale schon im Begriff. Viele Beiträge zum Thema rekurrieren darauf, dass die Angelegenheit irgendetwas mit dem Internet oder elektronischer Datenverarbeitung zu tun haben müsse. Es hat sich aber in der Theorieübersicht gezeigt, dass Ansätze, die die Gesellschaftsformation des digitalen Kapitalismus allein aus der Akkumulation und Verarbeitung persönlicher Daten, der Verbreitung des Internets oder neuen Geschäftsmodellen auf digitalen Plattformen erklären wollen, zu kurz greifen.

Doch obwohl der digitale Kapitalismus nicht allein aus der Datenverarbeitung, dem Internet oder der Plattformwirtschaft abgeleitet werden kann, gibt es auch im digitalen Kapitalismus eine Schlüsseltechnologie, um die herum sich ein ökonomischer und ideologischer Nexus gebildet hat. Ökonomisch wie ideologisch wird diese Schlüsselfunktion von den Technologien eingenommen, die unter dem Begriff sogenannter künstlicher Intelligenz (KI) diskutiert werden. In allen Geschäftsbereichen, die wir in den vorangegangenen Kapiteln als prägend für den digitalen Kapitalismus identifiziert haben, spielen diese Technologien eine Schlüsselrolle. Die umfassende Auswertung der durch die permanente Überwachung gewonnenen Nutzer*innendaten und die Entwicklung von Verhaltensmodellen, die den Wert von Werbeflächen vor ihren Augen bestimmen, wäre ohne sie unmöglich (Chen u. a. 2019). Elektronische Börsen, in denen Finanzprodukte und Werbeanzeigen in Sekundenbruchteilen gehandelt werden, würden ohne sie nicht existieren (Dunis u. a. 2016). Die Unternehmen der GAMAM-Gruppe sind nicht nur alle in der Werbung aktiv, sie sind zugleich federführend in der Forschung an den Systemen, die als KI bezeichnet werden und Treiber jeder größeren Entwicklung in diesem Feld. (Ahmed u. a. 2023) Die Auswertung der Geschäftsberichte der GAMAM Unternehmen zeigte auf, dass insbesondere die Entwicklung der aktuell als alles umwälzende Innovation behandelten Text-Bild- und Videogeneratoren mit Profiten aus anderen Geschäftsbereichen querfinanziert wird, allen voran der Werbung. Einerseits werden um die sogenannte künstliche Intelligenz immer neue Hypes entfacht, die versprechen einen blockierten Kapitalismus nun doch noch auf eine höhere Entwicklungsstufe zu heben. Gleichzeitig haben wir sowohl als Konsument*innen wie auch als Arbeiter*innen in unserer durch den digitalen Kapitalismus geprägten Umwelt jeden Tag mit solchen Systemen zu tun. Der Umgang damit ist eine Alltäglichkeit, wenngleich eine oft unbewusste. Dies war auch schon lange vor der Verbreitung generativer Systeme wie ChatGPT der Fall.

> *Sodann hat die Verwaltung der Arbeit seit dem Ende des 20. Jahrhundert die gesamte Gesellschaft in eine »digitale Fabrik« verwandelt; dieses Management taucht auf in Form von Suchmaschinensoftware, online Karten, Benachrichtigungsapps, sozialen Netzwerken, Arbeitsplattformen für Kleinaufträge, Mobilitätsdienstleistungen und schließlich KI-Algorithmen, die verstärkt dazu genutzt werden, all die vorgenannten Dienstleistungen zu automatisieren. […] Es ist nicht schwierig, KI heutzutage als eine weitere Zentralisierung der digitalen Gesellschaft und als Orchestrierung der Arbeitsteilung innerhalb der gesamten Gesellschaft zu betrachten.*
> (Pasquinelli 2024:15)

Das Konzept der künstlichen Intelligenz erfährt zudem eine außerordentliche ideologische Aufladung, die auch immer wieder den Rahmen der Diskurse über Technologien, die als künstlich intelligent bezeichnet werden, bestimmt. So wird ein erheblicher Forschungsaufwand zur Untersuchung von Risiken betrieben, die einer realistischen Grundlage entbehren, beispielsweise dass durch die KI-Forschung ein künstlicher Gott entstehen könnte. (Bostrom 2002b; Bostrom 2016)

Diese hochspekulativen Ansätze stehen im akademischen Diskurs neben Forschungsansätzen, die die konkreten sozialen Auswirkungen von dieser Technologien untersuchen, beispielsweise die Perpetuierung rassistischer Diskriminierung durch automatisierte Gesichtserkennungssysteme. (Denton u. a. 2019; Raji u. a. 2020) Die ideologische Überdeterminierung des Begriffes geht so weit, dass es nach wie vor unter Fachwissenschaftler*innen keinen Konsens darüber gibt, wie künstliche Intelligenz überhaupt zu definieren ist, während Technologien, die als KI bezeichnet werden, eine Alltagserscheinung sind. (Monett u. a. 2020; Van Rooij u. a. 2023; Bender & Hanna 2025) Laut prominenten Kritiker*innen muss der Begriff künstliche Intelligenz sogar als reinen Werbeslogan begriffen werden:

> *To put it bluntly, "AI" is a marketing term. It doesn't refer to a coherent set of technologies. Instead, the phrase "artificial intelligence" is deployed when the people building or selling a particular set of technologies will profit from getting others to believe that their technology is similar to humans, able to do things that, in fact, intrinsically require human judgement, perception or creativity.*
> (Bender & Hanna 2025:5)

Diese ideologische Aufladung macht es schwer, überhaupt den Gegenstand zu bestimmen, der unter dem Begriff diskutiert wird. Und gerade dies ist Ausdruck der Schlüsselrolle, die die als künstliche Intelligenz bezeichneten Technologien in der Gegenwartsgesellschaft einnehmen. Denn es ist keineswegs so, dass es sich bei den Ideologien zur sogenannten KI lediglich um Irrtümer oder Science-Fiction-Geschichten handelt, die über eine rein zweckrational eingesetzte Technologie erzählt werden. Die Ideologien über künstliche Intelligenz spielen eine wesentliche Rolle darin, wie mit diesen Technologien Geld verdient wird. Erst die Aura der KI gibt der Warenfiktion, dass man mit der Erfahrung der Menschen Handel treiben könne, ihre Glaubwürdigkeit. Der Glaube an die Vermenschlichung der Maschine bedingt den Glauben an die maschinisierbarkeit des Menschen. Diese ideologische Überformung wirkt sich auch auf Debatten in den Geisteswissenschaften und der Soziologie aus. Forschung zu KI und ihren sozialen Auswirkungen ist oft von einem Paradigma der Antizipation geprägt: Man versucht nicht das Verhältnis von Individuum, Gesellschaft und Technologie zu verstehen, so wie es sich gegenwärtig darstellt, sondern man versucht die Entwicklung dieses Verhältnisses zu antizipieren, um mit der Forschung bereits jetzt kritisch auf einen zukünftigen Zustand zu reagieren. Gerade diese Vorhersagen eines zukünftigen Zustandes sind im digitalen Kapitalismus aber Gegenstand einer immensen Ideologieproduktion. (Vinsel 2021) Hier läuft Wissenschaft also Gefahr, zu einer nur scheinbar kritischen Reproduktion von Ideologie zu werden, wenn sie sich nicht darum bemüht, zwischen Ideologie und Materialität der Sache zu trennen. Um dieser Gefahr vorzubeugen, widme ich mich zunächst der Materialität der als künstliche Intelligenz bezeichneten Technologien, bevor ich ihre ideologische Rolle in den Blick nehme.

1.3.1. Die Materialität der Technologie und ihrer Verwendung

Seitdem das Forschungsfeld 1956 bei einer mehrwöchigen Summerschool am Dartmouth College begründet wurde, wird unter dem Begriff der künstlichen Intelligenz an Technologien geforscht, die Computer in die Lage versetzen sollen, die Fähigkeiten planend handelnder Menschen zu duplizieren. (McCarthy u. a. 1955) In diesen fast 70 Jahren wurde eine Vielzahl von Forschungsansätzen verfolgt. Es wurde immer wieder versucht, auf sehr unterschiedlichen Forschungsansätzen basierende Technologien zur Marktreife zu entwickeln und zu etablieren. Heute haben wir es im Alltag mit vielen Technologien zu tun, die aus dem Kontext der KI-Forschung stammen, beispielsweise Übersetzungssoftware, Bilderkennungssysteme, Kameraüberwachung und neuerdings Textgeneratoren, Bildgeneratoren und Videogeneratoren.[13] Wie ich im Folgenden zeigen werde, haben Technologien aus dem Kontext der KI-Forschung insbesondere für die Zirkulation von Geldkapital und die Distribution von Warenkapital eine zentrale Bedeutung, was sie zu Schlüsseltechnologien des digitalen Kapitalismus macht. In dieser Diagnose wird allerdings eine entscheidende Einschränkung nötig: Aus der Vielzahl von Forschungsansätzen zu künstlicher Intelligenz, die verfolgt wurden und werden, ist es tatsächlich nur ein einziger, der es zur Marktreife gebracht hat. Alle als künstliche Intelligenz bezeichneten Technologien, die heute unseren Alltag prägen und wirtschaftlich entscheidend sind, basieren auf technologischen Konzepten aus dem Machine-Learning (ML). (Jordan 2019; Früh & Haux 2022; Pasquinelli 2024:243; Bender & Hanna 2025:7) Hier liegt die erste Kollision von Ideologie und Materialität: Durch die Rede von künstlicher Intelligenz wird das Bild einer menschengleichen Maschine aufgerufen, die über Selbstbewusstsein verfügt, planvoll handelt und wie ein Subjekt in einem sozialen Zusammenhang adressiert werden kann. Es ist jedoch mathematisch ausgeschlossen, diese Fähigkeiten eines Subjekts mit ML-Methoden nachzubilden. (Van Rooij u. a. 2023) Die zentrale Logik von ML-Systemen ist die Reduktion der Komplexität der Welt auf einige Datenpunkte, die Darstellung dieser Datenpunkte als multidimensionale Vektoren und die Korrelation dieser Vektoren in einem Multidimensionalen Vektorraum. (Crawford 2021:213)

> *Vektorisierung in multiplen Dimensionen wird inzwischen auf alle möglichen Arten von Daten angewendet und gilt als die epistemische Form der »Intelligenz«, welche das maschinelle Lernen im allgemeinen verkörpert, welche eine Form der statistischen Intelligenz ist. […] Das Charakteristikum der »Intelligenz«, welche in den KI-Systemen anthropomorphisiert wird, besteht letztlich in dem Trick, Daten auf einen multidimensionalen Raum zu projizieren,*

[13] Aufgrund der schnellen Entwicklung der Technologie in der letzten Zeit sind wissenschaftliche Standardpraktiken in der Forschung an sogenannter KI praktisch zusammen gebrochen. Wissenschaftliche Paper werden oft nur noch auf Preprint Servern wie Arxiv.org veröffentlicht, ohne einen Peer-Review anzustreben. Fachdebatten werden Teils über Blogs und nicht über Journals geführt. Diese Quellenlage ist bei der in diesem Abschnitt der Arbeit dargestellten Fachliteratur zu berücksichtigen.

> *um Operationen der Clusterbildung, Klassifizierung und Vorhersagen durchzuführen. Im Kern zeigt maschinelles Lernen die Qualität einer geometrischen und räumlichen »Intelligenz«.*
> (Pasquinelli 2024:243f)

Dieses Ziel wird mit unterschiedlichen technologischen Architekturen erreicht, ist aber jedem ML-System eigen. Bis vor kurzem wurden ML-Systeme daher vor allem als Klassifizierungsmaschinen eingesetzt. Alles, was sich in Form abstrakter Daten darstellen lässt, kann mit ML-Systemen anhand von Vektorisierung und Korrelation klassifiziert und sortiert werden. Die große Innovation am Ende der 2010er Jahre war es, ML-Systeme quasi umzustülpen und nicht mehr nur Datensätze zu kategorisieren, sondern sie Datensätze generieren zu lassen:

> *The next step towards creating ChatGPT and similar language model-driven chatbots involved taking technology designed for classification and turning it inside out: rather than classifying different strings as more or less likely, a generative language model is designed to pick a likely word given some input, take the initial input plus that word as the next input, pick another likely next word, and so on.*
> (Bender & Hanna 2025:27)

Allen ML-Systemen ist gemeinsam, dass die Objekte, die mit ihnen analysiert werden, nicht als Symbole repräsentiert werden, sondern als Vektoren. Darin unterscheiden sie sich von der sogenannten symbolischen KI, die bis zur Jahrtausendwende die KI-Forschung geprägt hat, es aber überwiegend nicht zu Marktreife schaffte. ML-Systeme bestehen stattdessen aus einer großen Anzahl mathematischer Parameter, deren Zusammenwirken das Verhalten des Gesamtsystems bestimmt. Während einige Parameter flexibel sind und sich in der Vorbereitung des Systems, dem sogenannten Training, verändern können, sind andere Parameter dauerhaft fixiert. Diese unveränderlichen Parameter bezeichnet man als die Architektur des Systems. Eine verbreitete Architektur von ML-Systemen besteht aus miteinander vernetzten, in Schichten angeordneten Nodes. Die Nodes sind mathematischen Formeln, die eine bestimmte Funktion ausführen. Einzelne Nodes verarbeiten eingehende Signale und geben ein bestimmtes Ausgabesignal an die mit ihnen verknüpften Nodes weiter. (Früh & Haux 2022:6) Man bezeichnet diese Systeme als künstliche neuronale Netze (KNN), obwohl da nichts ist, was materiell einem biologischen Neuron ähneln würde. In dieser Metapher spiegelt sich das Denken der fünfziger Jahre, in denen die KNN erstmals erfunden wurde. Damals stellte man sich die Struktur des Gehirns als Abbild der Telefon- und Telegraphennetze vor. Diese waren wiederum das technische Vorbild für die ersten, damals noch wirklich als Drahtnetzwerke aufgebauten optischen Mustererkennungsmaschinen. (Pasquinelli 2024:149) Heute handelt es sich bei KNN nicht mehr um Drahtnetzwerke, sondern um in einer Programmiersprache, meistens Python, dargestellte mathematische Formeln. In einer bildlichen Metapher lässt sich der Zusammenhang zwischen diesen Formeln jedoch als geschichtetes Netzwerk darstellen. Es gilt also zu beachten: Wenn von Architekturen, Nodes und Schichten geredet wird, ist auch das schon eine

bildliche Metapher. Konkret gibt es da keine Schichten oder Architekturen von irgendetwas, sondern einfach Rechnung mit sehr großen Vektoren und Matrizen. Wenn nun Daten in die Eingabeschicht (Input-Layer) des Netzwerks eingegeben werden, werden diese entsprechend den Formeln der Nodes bearbeitet, an die Nodes der nächsten Schicht weitergegeben, wieder bearbeitet, bis sie schließlich die Ausgabeschicht (Output-Layer) erreichen. Der Einfluss der einzelnen Nodes im Netzwerk kann durch ihnen zugeordnete Koeffizienten gewichtet werden. Dieser Koeffizient ist veränderbar, dadurch wird das System flexibel. Man kann nun den Output, den ein solches System auf einen bestimmten Input hin gibt, mit einem Zieloutput vergleichen. Wenn also das Ziel ist, in Bilddateien Katzen zu identifizieren, kann man dem neuronalen Netz Bilder von Katzen als Input geben und daraufhin prüfen, wie gut es die Katzen im Output identifiziert, und diesen Wert mit einer Zielgröße vergleichen. (Wolfram 2023:22) Dann werden die Gewichtungen der Nodes im Netzwerk verändert, erneut Katzenbilder eingegeben und es wird wieder verglichen, ob der Output der Zielgröße entspricht. Diesen Prozess der iterativen Anpassung bezeichnet man als Backpropagation. (Russell & Norvig 2020:766) Der Prozess kann durch einen Algorithmus automatisiert werden, der das Netzwerk immer wieder mit Daten füttert, den Output mit der Zielgröße vergleicht und die Gewichtungen der Nodes verändert. Dadurch ist das System immer besser in der Lage, seine Aufgabe zu erfüllen. Diesen Prozess bezeichnet man als das Training eines neuronalen Netzes, da es nicht mehr im klassischen Sinne händisch programmiert werden muss. Es wird in immer neuen Iterationen automatisch variiert, bis es sich dem gewünschten Wert annähert. Wenn nun das neuronale Netz in zufriedenstellendem Maße in der Lage ist, Katzen in den vorgegebenen Bilddaten zu identifizieren, hat man (mit etwas Glück) ein Katzen-Identifizierungs-System entwickelt. Diese lässt sich jetzt einsetzen, um in Bilddatenbanken Bilder von Katzen auszumachen. Bei den neueren Bildgeneratoren lässt sich dieser Prozess wiederum umkehren: man erstellt ein neuronales Netz, das zunächst zufällige Pixelkombinationen erstellt und lässt es iterative Prozesse durchlaufen, um die erstellten Bilder immer mehr bestimmten Bildbeschreibungen anzunähern.

Hier wird aber die nächste Differenz zum Menschen deutlich. Der Prozess ist auf große Datenmengen und viele Wiederholungen angewiesen. (Russell & Norvig 2020:775) Außerdem sind die Fähigkeiten nicht transitiv. Neuronale Netze sind extrem spezialisierte Werkzeuge für exakt eine Aufgabe. Für jede abweichende Aufgabe muss ein neues Netz trainiert werden. (Früh & Haux 2022:9) Das System, das Katzen identifiziert, kann nicht den besten Zug in einem Schachspiel ermitteln. Das System, das den besten Zug in einem Schachspiel ermittelt, kann keine Bonitätsscores für Menschen anhand ihrer Kreditgeschichte vergeben. Das System, die Bonitätsscores vergibt, kann nicht Menschen anhand von Überwachungsdaten in Konsument*innengruppen einordnen. Die Systeme, die Kund*innen in Marktsegmente einsortieren, sind wiederum andere als die, die den

Handel an der Börse kontrollieren. Neuerdings behilft man sich mit einem Trick, um den Eindruck einer universal befähigten KI zu erwecken: Da heute viele digitale Systeme über Texteingaben gesteuert werden können, bezeichnet man die textgenerierenden Systeme einfach als Agenten und verwendet ihren Output als Input für andere Systeme. Das ist rein technisch natürlich möglich, erinnert von der Herangehensweise aber an die Folge der Simpsons, in der Homer eine wippende Vogelfigur auf seine Computertastatur tippen lässt, um seine Arbeit für das Atomkraftwerk zu automatisieren. Wie die Forschung an den sogenannten KI-Agenten zeigt, führt deren Einsatz zu ähnlich ungünstigen Konsequenzen wie Homers wippender Vogel. (Shapira u. a. 2026)

Neben den oben beschriebenen künstlichen neuronalen Netzen (KNN) gibt es weitere Architekturen, mit denen sich ML-Systeme implementieren lassen. Dazu zählen neben verschiedenen Untertypen neuronaler Netzwerke wie tiefen neuronalen Netzen (TNN), die mit einer größeren Anzahl an Schichten von Nodes arbeiten, auch Random Forests (RF), in denen die Nodes nicht als geschichtetes Netzwerk, sondern in Entscheidungsbäumen organisiert sind, sowie Support Vector Machines, die Daten als Vektoren in einem Vektorraum verarbeiten. (Früh & Haux 2022:9ff) Diese Architekturen unterscheiden sich in ihrer Eignung für spezielle Aufgaben in der Datenverarbeitung. Ihnen allen sind aber die grundsätzlichen Beschränkungen von ML-Systemen gemeinsam. Das gilt auch für die Architektur der Transformer, die die Grundlage der als Chatbots oder Agenten eingesetzten Textgeneratoren wie ChatGPT ist. Sie wurde ursprünglich für Übersetzungsprogramme entwickelt und leistet hier erstaunliches. (Vaswani u. a. 2017)

Die einzelnen Rechenschritte, die Sprachmodelle wie ChatGPT vollziehen, bewegen sich auf dem Niveau der Mathematik der 10. Klasse. Es sind Matrizen- und Vektorrechnungen mit natürlichen Zahlen, keine höhere Mathematik. (Wolfram 2023:47) Das Geheimnis hinter den erstaunlichen Leistungen heutiger Textgeneratoren ist, dass sie Milliarden dieser Rechenoperationen gleichzeitig vollziehen und dass ihnen ein riesiger Datensatz an menschlicher Textproduktion zugrunde liegt, der mithilfe dieser einfachen mathematischen Methoden vermessen wird. (Wolfram 2023:55) Diese Systeme werden daher als Large-Language-Models (LLM, große Sprachmodelle) bezeichnet. (Wolfram 2023:10) Der Ansatz unterscheidet sich grundsätzlich von der Entwicklung des Sprachverständnisses bei Menschen: Kinder müssen nicht mit der gesamten digitalisierten Textproduktion der Menschheit gefüttert werden. Sie lernen, als verkörperte Subjekte Sinnbezüge zu bestimmten Lautfolgen herzustellen. Diese Sinnbezüge können LLM prinzipiell nicht selbstständig herstellen. Sie verarbeiten lediglich die referenziellen Zusammenhänge in der Sprache selbst, also die Form der Sprache. (Bender & Koller 2020; Bender u. a. 2021; Wolfram 2023) Dieses grundsätzliche Fehlen

eines eigenständigen Sinnbezugs beschränkt auch ihre Einsatzmöglichkeiten. Die KI-Forscherin und computationale Linguistin Emily M. Bender hat dies mit einem Gedankenexperiment, das als Oktopus-Test bekannt geworden ist, verdeutlicht:

> *Say that A and B, both fluent speakers of English, are independently stranded on two uninhabited islands. They soon discover that previous visitors to these islands have left behind telegraphs and that they can communicate with each other via an underwater cable. A and B start happily typing messages to each other. Meanwhile, O, a hyper-intelligent deep-sea octopus who is unable to visit or observe the two islands, discovers a way to tap into the underwater cable and listen in on A and B's conversations. O knows nothing about English initially, but is very good at detecting statistical patterns. Over time, O learns to predict with great accuracy how B will respond to each of A's utterances. O also observes that certain words tend to occur in similar contexts, and perhaps learns to generalize across lexical patterns by hypothesizing that they can be used somewhat interchangeably. Nonetheless, O has never observed these objects, and thus would not be able to pick out the referent of a word when presented with a set of (physical) alternatives. At some point, O starts feeling lonely. He cuts the underwater cable and inserts himself into the conversation, by pretending to be B and replying to A's messages. Can O successfully pose as B without making A suspicious? This constitutes a weak form of the Turing test (weak because A has no reason to suspect she is talking to a non-human); the interesting question is whether O fails it because he has not learned the meaning relation, having seen only the form of A and B's utterances.*
> (Bender & Koller 2020:5188)

Das Gedankenexperiment stellt das Training von Sprachmodellen als Analogie dar. A und B repräsentieren Menschen, die über digitale Systeme eine Verbindung zueinander aufbauen. Dafür benutzen sie digital codierte Sprache. O repräsentiert das Sprachmodell, das Regelmäßigkeiten in dieser digital codierten Sprache erkennt und schlussendlich in der Lage ist, einen Output zu produzieren, der dem eines Menschen ähnelt, jedoch ohne Bezug zum Sinn der Sprache. Dass das Sprachmodell hier als hyperintelligenter Oktopus dargestellt wird, soll vermutlich die Fremdartigkeit dieser Methode herausstreichen. Sie unterscheidet sich tatsächlich erheblich von menschlichem Sprachverständnis. Die Grundeinheit der Sprache, die Systeme wie ChatGPT verarbeiten, sind nicht Laute oder Wörter, auch nicht Buchstaben. Das System basiert ausschließlich auf Matrizenrechnung mit natürlichen Zahlen, es kann also keine Buchstaben oder Laute direkt verarbeiten. Die Grundlage der Textverarbeitung von ChatGPT sind Vektoren mit 512 Dimensionen. Jeder dieser Vektoren repräsentiert einen sogenannten Token, eine bestimmte Zeichenfolge, die in natürlicher Sprache auftaucht (Wolfram 2023:45). Durch das Encoding und Decoding dieser Tokens zu Vektoren ist es möglich, Sprachelemente mathematisch zu verarbeiten und in variierter Form wieder auszugeben. Das reicht jedoch nicht aus, um zusammenhängende Sätze zu formulieren. Deshalb verarbeiten LLM wie ChatGPT für jeden Token einen weiteren 512-dimensionalen Vektor, das sogenannte Embedding. (Wolfram 2023:41) Dieses Embedding repräsentiert die Gebrauchsähnlichkeit der Wörter, zu denen die Tokens gehören, untereinander. Diese Repräsentation der Gebrauchsähnlichkeit in Zahlen kann man sich so vorstellen, dass alle Wörter, die es real gibt, in einem Koordinaten-

system dargestellt werden – aber einem Koordinatensystem mit 512 Dimensionen, nicht mit 2. Je häufiger die Wörter im selben Kontext benutzt werden, desto näher liegen sie beieinander, desto ähnlicher der Vektor. (Wolfram 2023:43) Die Wörter Katze und Hund haben einen sehr ähnlichen Embedding-Vektor, weil sie oft in ähnlichen Sätzen verwendet werden. Dieser unterscheidet sich stark vom Embedding-Vektor für die Wörter Notariatsgebühren, rote Rüben oder Musik. (Marx 2012:822) Diese in Zahlen repräsentierte Gebrauchsähnlichkeit funktioniert als Surrogat für den Sinn, also die tatsächliche Verweisbeziehung der Wörter Hund, Katze und Notariatsgebühren auf Hunde, Katzen und Notariatsgebühren, die erst durch das kollektive Verhalten von Menschen realisiert wird.[14]

Das heißt: Das gesamte System verarbeitet nur die Beziehung Sprach-Item zu Sprach-Item; die Beziehung Sprach-Item zu Objekt muss von Menschen hergestellt werden. Das entscheidende für das Funktionieren eines LLM ist die Gewinnung möglichst umfassender Daten über die Gebrauchsähnlichkeit von Wörtern, um so die fehlende Sinnbeziehung im System zu substituieren. Dass erreicht man, indem man große Teile des Internets abliest, sich also an der gesamten frei verfügbaren kommunistischen Informationsarbeit bedient. LLMs sind keine technologischen Subjekte, ihre Fähigkeiten ergeben sich aus der Reproduktion und Variation der geistigen Arbeit jedes einzelnen Menschen, der jemals etwas ins Internet geschrieben hat. Sie sind als das Ergebnis einer kollektiven Menschheitsanstrengung zu begreifen, die Gesamtheit der Sprache zu digitalisieren. Erst das hat es ermöglicht, Sprache maschinell auf Regelmäßigkeiten hin zu vermessen. Die erstaunlichen Fähigkeiten von ChatGPT lassen sich so interpretieren, dass hier Strukturen in der Sprache entdeckt worden sind, die bisher unbekannt waren.

> *The basic concept of ChatGPT is at some level rather simple. Start from a huge sample of human-created text from the web, books, etc. Then train a neural net to generate text that's "like this". And in particular, make it able to start from a "prompt" and then continue with text that's "like what it's been trained with". As we've seen, the actual neural net in ChatGPT is made up of very simple elements—though billions of them. And the basic operation of the neural net is also very simple, consisting essentially of passing input derived from the text it's generated so far "once through its elements" (without any loops, etc.) for every new word (or part of a word) that it generates.*
> *[...]*
> *The specific engineering of ChatGPT has made it quite compelling. But ultimately (at least until it can use outside tools) ChatGPT is "merely" pulling out some "coherent thread of text" from the "statistics of conventional wisdom" that it's accumulated. But it's amazing how humanlike the results are. And as I've discussed, this suggests something that's at least scientifically very important: that human language (and the patterns of thinking behind it) are somehow simpler and more "law like" in their structure than we thought. ChatGPT has implicitly discovered it.*
> (Wolfram 2023:75)

[14]Im Falle der Notariatsgebühren realisiert das kollektive Verhalten der Menschen überhaupt erst die Sache, auf die verwiesen wird.

Während die ökonomische Relevanz von sogenannten KI-Systemen immer mehr zunimmt, erheben immer mehr Fachwissenschaftler*innen ihre Stimme, um deutlich zu machen, dass diese Systeme die an sie gefüllten Erwartungen nicht erfüllen können. (Launchbury 2017; O'Neil 2017; Broussard 2019; Jordan 2019; Bender u. a. 2021; Gebru & Torres 2024; Bender & Hanna 2025; Shapira u. a. 2026) Es wird deutlich, wie wichtig es ist, sich mit der Materialität der Technologieverwendung zu befassen und diese von der ideologischen Aufladung des Diskurses klar zu trennen. Ich werde den Einfluss von künstlicher Intelligenz zunächst nach Wirtschaftsbereichen getrennt untersuchen. Dabei befasse ich mich mit der Distributivkraft Werbung, der Zirkulation von Geldkapital auf den Finanzmärkten und der industriellen Warenproduktion.

1.3.2. ML in der Werbung

Es wurde bereits analysiert, dass die Reklame der tragende Sektor der Digitalwirtschaft ist, der alle GAMAM Unternehmen verbindet und das Scharnier in der Hybridität des digitalen Kapitalismus bildet. Die GAMAM-Unternehmen sind als Teil der Gruppe der am höchsten bewerteten Unternehmen der Welt die Leitunternehmen des digitalen Kapitalismus. (Galan 2026) Während die KI-Forschung bis zur Jahrtausendwende hauptsächlich im militärisch-industriellen Komplex der USA beheimatet war, behaupten heute die Unternehmen der GAMAM-Gruppe gemeinsam mit OpenAI und ihren chinesischen Pendants Baidu, Alibaba und Tencent die Führungsrolle im KI-Sektor. (Ahmed u. a. 2023) Insbesondere der Boom um generative Systeme mit ihrem enormen Rechenbedarf hat zu einem zirkulären Finanzierungsmodell zwischen Unternehmen der GAMAM Gruppe, OpenAI und dem Hardwarehersteller NVIDIA geführt. (Sam u. a. 2026) Der Aufstieg der Konzerne zu den führenden Forschungsinstitutionen für sogenannte künstliche Intelligenz begann jedoch schon kurz nach der Jahrtausendwende und fiel mit einer Verschiebung der Forschungsschwerpunkte des Fachs hin zu einem stärkeren Fokus auf Machine-Learning-Systeme zusammen. Das ist kein Zufall. Der ehemalige Google-Manager und heutige Werbekritiker Tim Hwang hat diesen Zusammenhang so formuliert:

> *Google is a perfect example of advertising's remarkable ability to fund other ambitious ventures. Whether underwriting a massive effort to scan the world's books or enabling the purchase of leading robotics companies, Googles revenue from programmatic advertising has, in effect, reshaped other industries. [...] Major scientific breakthroughs, like recent advances in artificial intelligence and machine learning, have largely been made possible by a handful of corporations, many of which derive the vast majority of their wealth from online programmatic advertising.*
> (Hwang 2020:24)

Wie Hwang aufzeigt, hätte es ohne die Gewinne aus der digitalen Werbung den ML-Boom ab Mitte der 2000er Jahre nicht gegeben. Er stellt diesen Zusammenhang allerdings zu einseitig dar. Bei ihm

wirkt es so, als verfolge Google das hehre Ziel der Entwicklung künstlicher Intelligenz und greife dafür auf das profane Finanzierungsmittel der Reklame zurück. Die Mittel-Zweck-Relation ist aber genau umgekehrt. Nicht Reklame ist das Mittel zur Entwicklung künstlicher Intelligenz, die Entwicklung immer neuer ML-Systeme ist das Mittel zur Reklame. Die technologische Infrastruktur der programmatischen Werbung wurde in den vorangegangenen Kapiteln detailliert beleuchtet. Es wurde deutlich, wie diese Infrastruktur den ökonomischen Imperativ zur Nutzer*innenüberwachung hervorbringt, dass aber die programmatische Werbung ihr vordergründiges Ziel, möglichst effizient für Produkte zu werben, nur sehr eingeschränkt erreicht. Dennoch gelingt es den dominierenden Unternehmen in diesem Bereich, analog zu dem von Philipp Staab herausgearbeiteten Prinzip proprietärer Märkte, große Teile der weltweiten Ausgaben für digitale Werbung als Renten abzuschöpfen. (Staab 2019; Srinivasan 2018; Srinivasan 2020) ML-Systeme haben den zunächst Verkaufsprozess von Werbemedien automatisiert, in den letzten Jahren wurde auch Prozess der Erstellung von Werbemedien durch die Text-, Bild-, und Videogeneratoren automatisiert. (Mühlhoff 2018; Srinivasan 2018; Srinivasan 2020; Thomas 2024; Cao u. a. 2023; Deckker & Sumanasekar 2025; Schneier & Sanders 2026) Dass Machine-Learning-Algorithmen sich ausgerechnet in diesem Bereich schon vor über zwei Jahrzehnten durchgesetzt haben, liegt an der besonderen Form der Probleme, die in der digitalen Werbung zu lösen sind. (Williams 2018:91)

Das Ausspielen digitaler Werbung wird in Form einer in Millisekunden ablaufenden digitalen Versteigerung organisiert, die im vorangegangenen Kapitel beleuchtet wurde. In jedem Schritt dieses Auktionsprozesses spielen Technologien aus dem Bereich des Machine-Learning eine Rolle. Die heutige digitale Werbewirtschaft, die die Kultur unserer Gesellschaften formt und die Richtung der technologischen Entwicklung bestimmt, würde ohne sie nicht existieren. Das gilt insbesondere für die massenhafte Akquise und Auswertung von Nutzer*innendaten, die als Überwachungskapitalismus kritisiert worden ist. Die Auswertung der Verhaltensdaten von Milliarden von Menschen durch Data-Management-Plattformen wäre ohne ML-Algorithmen nicht möglich. (Mühlhoff 2018; Mühlhoff 2022) Die heutige Gesellschaftsordnung, in der jeder und jede auf Schritt und Tritt ausspioniert wird, würde ohne sie nicht existieren. Darüber hinaus bieten die riesigen Datenmengen die Grundlage für die Entwicklung immer neuer Algorithmen, die immer größere Datenmengen auswerten können. Angetrieben wird die Entwicklung durch die Preisbildungsmechanismen auf den elektronischen Börsen für Reklame. Auch diese Börsen würden ohne ML-Technologien nicht existieren. (Chen u. a. 2019:349) Dem zugrunde liegen die Tags, mit denen die ML-Systeme der Demand-Side-Plattformen die Eigenschaften der Nutzer*innen vorhersagen. (Kosinski u. a. 2013; Mühlhoff 2018) Die DMPs versuchen auf Basis dieser Tags die Klickwahrscheinlichkeit und damit den Wert einer Werbeanzeige vor den Augen von Nutzer*innen zu be-

stimmen. (Chen u. a. 2019:350) Die höchstentwickelten Datenverarbeitungstechnologien unserer Zeit werden nicht primär mit dem Ziel entwickelt, das Proteinfaltungsproblem zu lösen oder die Weltmeister in Schach und Go zu schlagen. Solche spektakulären Ereignisse, die immer wieder durch die Presse gejagt werden, um den Fortschritt von sogenannter KI zu illustrieren, sind nur Nebeneffekte. Im Kern geht es darum, unter Milliarden Konsument*innen zielgenau diejenigen zu bestimmen, die sich für eine bestimmte Ware interessieren könnten. (Williams 2018:30) Dabei kommt eine Entwicklung zum Tragen, die verbreiteten ideologischen Narrativen über KI widerspricht: Nicht KI wird immer weiter entwickelt, um sie einer von Menschen geprägten sozialen Umwelt anzupassen. Die soziale Umwelt der Menschen wird stattdessen mit hohem infrastrukturellem Aufwand den beschränkten Fähigkeiten der sogenannten KI angepasst. Die Standardisierung der sozialen Welt in Raster durch den automatisierten Werbemarkt schlägt sich in der Struktur der digitalen Plattformen nieder, in die die Menschen die Vermittlung ihrer sozialen Beziehungen und die Produktion digitaler Güter füreinander überführt haben. (Schnetker 2017) Die Likes, die man auf Plattformen wie Facebook, Twitter oder Instagram vergeben kann, sind der Versuch, eine diskrete Maßeinheit sozialer Interaktion zu etablieren, die von Maschinen verarbeitet werden kann.

> *Social interaction between people is mediated by structured tags such as "like" and "favourite" because these render sentiment easy to measure. Even features that we take for granted, such as requiring user registration or to create a profile, are building blocks designed to support the delivery of advertising online. [...] the broad range of expression that the internet might otherwise enable has been limited to ways of connecting that are consistent with the financial needs of advertising.*
> (Hwang 2020:116)

Die Überformung der Welt mit den Rastern der Produktion und des Absatzes wird zur Arbeitsgrundlage der in ihren Fähigkeiten sehr eingeschränkten algorithmischen Systeme, die man heute künstlich intelligent nennt. Durch den Aufbau einer digitalen sozialen Umwelt, die sich in der Struktur an der Beschränktheit der Maschinen und nicht an der universalen Befähigung der Menschen orientiert, wird diese Rasterung der Welt zur sozialen Realität, die den Subjekten gegenübertritt und nur noch Anpassung oder Ausschluss zulässt. Auch der Inhalt der Werbeanzeigen selbst wird zunehmend automatisch erstellt. Die ML-Systeme, die heute und in absehbarer Zeit real existieren, sind jedoch nicht in der Lage, Inhalte von Medien zu verstehen. Sie verarbeiten numerische Marker, die auf die Struktur der Medien verweisen, beispielsweise mathematische Regelmäßigkeiten der Sprache. Das gilt auch für LLM wie ChatGPT. (Bender & Koller 2020; Bender u. a. 2021; Schneier & Sanders 2026) Die aktuell eingesetzten ML-Systeme sind also auch nicht in der Lage, den Inhalt von Anzeigen zu verstehen, was sich beispielsweise im oben diskutierten Brand-Safety-Problem niederschlägt. Daher wird in Prozessen zur automatisierten Er-

stellung von Werbeanzeigen mit menschlichem Feedback gearbeitet werden. (Chen u. a. 2019:352; Du u. a. 2025) So entsteht eine Art evolutionärer Prozess, bei dem Variationen automatisch erstellter Anzeigen immer wieder gegen ein menschliches Publikum getestet werden, um möglichst effiziente Werbung zu entwickeln, ohne dafür einen menschlichen Designer bezahlen zu müssen. Auf Plattformen wie Facebook, Instagram, YouTube oder TikTok werden mittlerweile nicht mehr nur die Werbeanzeigen automatisch generiert, die Plattformen werden seit der breiten Verfügbarkeit von Bild- und Videogeneratoren mit automatisch generierten Inhalten überflutet, für die sich die Bezeichnung „AI Slop“ etabliert hat, abgeleitet vom englischen Wort für unappetitliche Pfützen in Spülen oder Müllcontainern. (Silbey & Hartzog 2025; Madsen & Puyt 2026) Das von Horkheimer und Adorno beschriebene Prinzip der Kulturindustrie, nach dem alle Kultur zur Ware wird, erreicht mit der automatisch generierten Reklame seine Vollendung. (Horkheimer & Adorno 2010) Kulturprodukte werden auf den Plattformen der GAMAM Konzerne nicht mehr von Menschen erstellt, um anderen Menschen Sinnzusammenhänge zu vermitteln, sondern von Maschinen, um konditionierte Kaufreflexe auszulösen.

> *Facebook and Twitter are at core advertising companies. As a result, many of the world's top software engineers, designers, analysts, and statisticians now spend their days figuring out how to direct people's thinking and behaviour toward predefined goals that may not align with their own. As Jeff Hammerbacher, Facebook's first research scientist remarked: "The best minds of my generation are thinking about how to make people click ads ... and it sucks."* (Williams 2018:30)

Auch hier springt die Differenz zu ideologiegeprägten Narrativen über KI ins Auge: Nicht die Maschinen werden menschengleich und zu sozialer Interaktion fähig. Vielmehr wird eine sozio-technische Umwelt geschaffen, in der Menschen maschinenlesbar und steuerbar gemacht werden sollen. Währenddessen aktualisiert sich im Diskurs immer wieder das Narrativ von der zunehmend menschengleichen Maschine. Tatsächlich ist die Hegemonialität dieses Narrativs über künstliche Intelligenz ein zentraler Baustein der digitalen Reklamebranche. Die ideologische Aura der Unfehlbarkeit, die der sogenannten künstlichen Intelligenz anhaftet, überzeugt Werbekund*innen davon, in dieses Werbemodell zu investieren, obwohl seine Wirksamkeit kaum belegt werden kann. Sie ist also ein zentraler Faktor für die Kapitalisierung von im Kern nicht sehr effizienten Überwachungs- und Manipulationssystemen. Denn digitale Werbung funktioniert in Wirklichkeit nicht besonders gut und die Investitionen in dieses Werbemodell sind betriebswirtschaftlich schwer zu rechtfertigen. Das zeigt gerade das Phänomen des die Plattformen überflutenden AI Slop. Die maschinell und iterativ ablaufende Contentproduktion produziert eben keine perfekt auf die Nutzer*innen abgestimmten Inhalte mit hoher Manipulationswirkung, sondern eine Flut sinnloser Inhalte, die die Plattformen verstopft und ihren Gebrauchswert für die Nutzer*innen mindert.

1.3.3. ML an der Börse

Es ist in der Soziologie des digitalen Kapitalismus sehr gut dokumentiert, dass zwischen der Digitalwirtschaft und der Finanzindustrie enge Verknüpfungen bestehen. Bereits Dan Schiller hat beschrieben, dass die physische Netzwerkinfrastruktur des Internets ihren Ursprung in Netzwerken zur Firmenkommunikation hat, die insbesondere von Banken und anderen Akteuren der Finanzindustrie etabliert wurden. (Schiller 1999) Detaillierte Untersuchungen zu den personellen und geschäftlichen Filiationen zwischen Finanzindustrie und Digitalwirtschaft finden sich bei Philipp Staab. (Staab 2019; Nachtwey & Staab 2020) Die Untersuchung der digitalen Reklamewirtschaft hat ein weiteres Phänomen erkennbar gemacht, über das die Entwicklung der Finanzindustrie mit der Entwicklung der Digitalwirtschaft verknüpft ist: Digitalisierung als Börsifizierung. Im Zuge der Digitalisierung werden immer mehr Lebensbereiche einer Organisationsform unterworfen, die in der Digitalisierung der Wertpapierbörsen ihren Ursprung hat. (Viljoen u. a. 2021:3) Immer mehr Ressourcen, Waren und Dienstleistungen werden mithilfe elektronischer Auktionen nach dem Vorbild der Börsen alloziert. Dieser soziale Trend ist nicht zu trennen von dem Boom, den die als künstliche Intelligenz bezeichneten Technologien in den letzten 20 Jahren erlebt haben. Auch hier offenbaren sie sich als Schlüsseltechnologien des digitalen Kapitalismus. Im Kontakt mit einer nicht durch Menschen und ihr soziales Handeln vorstrukturierten materiellen Umwelt sind alle als künstliche Intelligenz bezeichneten Technologien fehleranfällig. (Lohn 2020; Mitchell 2021; Brown u. a. 2023; Billard u. a. 2025) In der mathematischen Umwelt der Märkte hingegen, einer von Menschen kollektiv geschaffenen sozialen Abstraktion, sind ML-Systeme äußerst mächtige Werkzeuge. Sie ermöglichen es einzelnen Akteur*innen, Marktbewegungen in einem bestimmten Rahmen vorherzusagen, größere Datenmengen bei Anlagestrategien zu berücksichtigen oder mit ihren Geboten für Kauf und Verkauf um Mikrosekunden schneller zu sein als die Konkurrenz. An den Wertpapierbörsen wurden ML-Algorithmen bereits vor über 10 Jahren dominant:

> *Kapitalmärkte stehen gegenwärtig an einem historischen Wendepunkt in ihrer Entwicklungsgeschichte. Die technologische Entwicklung vom klassischen Parketthandel an den Präsenzbörsen hin zu vollständig computergesteuerten Börsensystemen ist weltweit fast komplett umgesetzt. Etwa die Hälfte der an den wichtigsten Börsen getätigten Transaktionen in Aktien und Währungen werden überdies derzeit nicht mehr von menschlichen Händlern veranlasst, sondern sind das Resultat von Hochfrequenzhandel bzw. vom Algorithmic Trading, bei dem Computeralgorithmen in Bruchteilen von Sekunden große Mengen an Daten analysieren und Hunderte von Handelsaufträgen initiieren.*
> (Lattemann 2014:30)

Insbesondere vier Bereiche, in denen ML-Systeme auf den Finanzmärkten zum Einsatz kommen, lassen sich aus der Literatur zum Thema belegen: Vorhersage künftiger Preise und Marktbewegungen, Portfoliooptimierung, Kreditrisikoanalyse sowie Stimmungsanalysen. (Dunis u. a.

2016; Ferreira u. a. 2021; Rahmani u. a. 2023; Lin & Lobo Marques 2024) Aus technologischer Sicht ist sicherlich die Vorhersage zukünftiger Marktbewegungen durch ML-Systeme die spannendste Anwendung. Wer es schafft, mithilfe eines „KI-Orakels“ den Markt in den nächsten Minuten vorherzusagen, kann immense Profite generieren.

Dabei kommt zum Tragen, dass man eine der Grundfunktionen von ML-Systemen ebenfalls als Vorhersage beschreiben kann. Das neuronale Netzwerk zur Erkennung von Katzen, das oben beschrieben wurde, lässt sich auch als Katzenvorhersage-Maschine beschreiben. Es sagt anhand der mathematischen Struktur einer Bilddatei voraus, ob bei der Darstellung der Bilddatei auf einem Bildschirm von menschlichen Betrachter*innen eine Katze erkannt wird. Trainiert wird das Katzenvorhersage-Netzwerk anhand von Bilddateien, über die bekannt ist, dass sie bei Darstellung auf einem Bildschirm Katzen zeigen. Wenn es mit ausreichender Genauigkeit Darstellungen von Katzen aus bekannten Daten vorhersagt, kann es auch auf andere Bilddateien angewendet werden. Der entscheidende Punkt ist dabei: Die realweltliche Totalität der Katze erscheint nach ihrer Abstraktion und Codierung als digitales Bild, als Muster in den Daten, die einem Menschen vielleicht entgehen, die ein Algorithmus aber korrelieren kann. Ähnlich verhält es sich mit dem Markt. Real ist der Markt ein komplexes System, in das Milliarden von Menschen, deren Verhalten sowie diverse nichtsoziale Faktoren eingehen. An der digitalen Börse erscheinen diese Zusammenhänge jedoch abstrahiert als einfache Zeitreihe von Preisen.

Die Idee ist nun, dass ML-Systeme in dieser mathematischen Zeitreihe Muster entdecken und diese mit wahrscheinlichen zukünftigen Marktbewegungen korrelieren können. Insbesondere künstliche neuronale Netze werden für diesen Zweck eingesetzt. (Gadre-Patwardhan u. a. 2016:28; Ferreira u. a. 2021; Lin & Lobo Marques 2024) Das Kernproblem bleibt dabei, dass KNN nicht wirklich die Zukunft vorhersagen können, sondern nur die weitere Struktur eines Datensatzes auf der Basis bekannter Daten. Daher gibt es einen konstanten Forschungsdruck, durch den immer neue Formen von KNN auf Basis von Marktdaten trainiert oder mit anderen ML-Systemen kombiniert werden, um möglichst genaue Marktvorhersagen zu entwickeln. Die digitale Darstellung der Märkte macht es dabei sehr einfach, simulierte Räume zu schaffen, in denen KNN zur Marktvorhersage trainiert werden können. Man wählt einfach einen bestimmten Börsenindex aus, erstellt eine simulierte Umgebung, in der das KNN auf dessen Entwicklung bieten kann, und evaluiert, wie erfolgreich es sich dabei verhält. In der Literatur finden sich beispielsweise Berichte über adaptive KNN, deren Performance an simuliertem Trading mit dem FTSE-100-Index gemessen wird, KNN, die darauf trainiert werden, unter Einbeziehung von Daten aus der globalen Rohölproduktion die Entwicklung des sogenannten Crack-Spreads vorherzusagen, oder Tradingmaschinen auf Basis genetischer Algorithmen, die in Simulationen mit ETF-Fonds handeln. (Middleton u. a. 2016; Dunis u. a. 2016;

Karathanasopoulos u. a. 2016) Was in der Forschungsliteratur zu spezifischen Algorithmen allerdings unerwähnt bleibt (wohl weil man davon ausgeht, dass die Leser*innen im Bilde sind): Es bleibt nicht bei der Simulation. Wenn ein Algorithmus in den Simulationen überzeugend performt, wird ihm die direkte Kontrolle über die Aktiengeschäfte von Kapitalfonds übertragen. Der automatisierte Aktienhandel wirkt dabei verschärfend auf die Entkopplung von Finanz- und Realwirtschaft:

> *Solche „intelligenten" Algorithmen werden häufig von Investmentfonds zur Programmierung in Auftrag gegeben oder von Brokern angemietet und genutzt, womit eine Entkopplung der Entwicklung vom Einsatz stattfindet. Broker und andere Finanzmarktintermediäre nutzen Werkzeuge, die sie nicht verstehen. Entwickler der Algorithmen wiederum gehen an die Modellspezifikationen häufig aus ingenieurwissenschaftlicher Perspektive ohne praktische Finanzmarkterfahrung heran.*
> (Lattemann 2014:38)

Während es bei der Marktvorhersage um Entwicklungen innerhalb kurzer Zeiträume geht, wird beim Einsatz von ML-Systemen in der Portfoliooptimierung eher langfristig gedacht. Dabei geht es darum, das zu erwartende Risiko und den zu erwartenden Gewinn verschiedener Anlagemöglichkeiten zu errechnen, um zu einer Zusammenstellung von Investments zu gelangen, die auf längere Zeit den größten Profit verspricht. ML-Anwendungen zur Portfoliooptimierung legen meist die Portfoliotheorie des Wirtschaftsnobelpreisträgers Harry M. Markovitz zugrunde, der in den 1950er Jahren eine Theorie des Investments entwickelte, in der er das Verhalten von Investor*innen mithilfe eines Modells rationaler Agenten modellierte. (Steinbacher 2016; Ferreira u. a. 2021; Sánchez-Fernández u. a. 2025) Solche ökonomischen Agentenmodelle, in denen versucht wird, das planende Handeln von Menschen in mathematischer Abstraktion als Auswahl optimaler Strategien in diskreten Entscheidungssituationen darzustellen, sind Teil der geistesgeschichtlichen Grundlagen der KI-Forschung. Bis heute bilden sie die Grundlage populärer Ansätze zur Entwicklung von künstlicher Intelligenz. (Russell & Norvig 2020:37) Angesichts des bis heute ungelösten philosophischen Problems, zu definieren, was die menschliche Intelligenz überhaupt ausmacht, behelfen sich Grundlagenlehrbücher zu sogenannter künstlicher Intelligenz mit der Abkürzung, Intelligenz als ökonomische Rationalität zu definieren. (Russell & Norvig 2020:529) Im Bereich der ML-basierten Portfoliooptimierung begegnet uns eine der ursprünglichsten und frühesten Verknüpfungen zwischen der Entwicklung einer Theorie künstlich intelligenter Maschinen und der Deregulierung und Expansion der Finanzmärkte im beginnenden digitalen Kapitalismus. Es ist also kein Wunder, dass diese Überschneidung der ökonomischen Theorie der Finanzmärkte und der KI-Forschung eine große Zahl an Publikationen hervorbringt. (Ferreira u. a. 2021; Rahmani u. a. 2023; Lin & Lobo Marques 2024) Allerdings greift auch hier die Entkopplung von Einsatz und Ent-

wicklung: Portfolioberater*innen und Broker*innen, die auf Agentenmodelle zur Bestimmung eines optimalen Portfolios zurückgreifen, nutzen möglicherweise Werkzeuge, deren Funktionsweise sie nicht verstehen.

Ein von der Technologie her ähnlicher, aber in seiner sozialen Bedeutung wesentlich brisanterer Anwendungsbereich von ML im Finanzsektor ist die Kreditrisikoanalyse. Mathematisch abstrahiert, stellt sich das Problem grundsätzlich ähnlich dar wie die Portfoliooptimierung: Um für die Kreditgeber*innen profitabel zu sein, müssen bei Kreditgeschäften die erzielbaren Zinsen gegen das Ausfallrisiko der Kreditnehmer*innen gerechnet werden. Da auch mit Kreditverträgen an den Finanzmärkten gehandelt werden kann, berechnet sich aus diesen Faktoren der Handelspreis für eine Kreditschuld. Gerade infolge der durch Subprime-Hypotheken mitverursachten Weltwirtschaftskrise von 2008 kam es zu einem deutlichen Anstieg der Publikationen zur Kreditrisikoanalyse. (Moro u. a. 2016) Bereiche, zu denen intensiv gearbeitet wurde, waren das Kredit-Scoring von Privatpersonen und Risikoanalysen im Kreditkartengeschäft. Eine zentrale Methode dazu ist Data-Mining über die Person, die den Kredit aufnimmt:

> *Data Mining (DM) is a concept that encompasses techniques and methodologies for unveiling patterns of knowledge from raw data. Typical DM projects include data understanding and preparation followed by the application of Machine-Learning-Algorithms for finding interrelations between data that can be translated into valuable knowledge. [...] The later steps may include one of several widely studied algorithms, such as decision trees, artificial neural networks and support vector machines, or even an ensemble of a few different algorithms. [...] The credit risk domain typically involves an analysis of past history to understand which variables influence behaviour of credit holders, making it an excellent subject for the application of DM techniques.*
> (Moro u. a. 2016:162)

Zu den sogenannten Rohdaten, die in Data-Mining-Verfahren zum Kredit-Scoring algorithmisch ausgewertet werden, zählen neben den Daten zur Finanzgeschichte der Kreditnehmer*innen und öffentlich verfügbaren Daten wie dem Wohnort insbesondere die Verhaltensdaten, die durch die Massenüberwachung im Internet gewonnen werden. Hier begegnen uns zwei technologisch ähnliche Anwendungsformen von als KI bezeichneten Technologien in der Distribution von Warenkapital und in der Zirkulation von Finanzkapital. Aus der Masse der permanent über den Großteil der Nutzer*innen digitaler Kommunikationsmittel abgeschöpften Daten sollen ML-Algorithmen zielgenau diejenigen Nutzer*innen ermitteln, die sich für einen Sportwagen interessieren könnten. Wenn der Prozess der Kundenakquise abgeschlossen ist und es den Algorithmen gelingen sollte, das Interesse am Sportwagen in eine Kaufabsicht für ein bestimmtes Modell zu verwandeln, entscheiden sehr ähnliche Algorithmen anhand sehr ähnlicher Datensätze darüber, ob die Bonität der Person ausreicht, um den Sportwagen über Kredite zu finanzieren. Am Beispiel des Sportwagens erscheint der Zusammenhang noch recht harmlos: Wer wohlhabend genug ist, um von Algorithmen

Autos angeboten zu bekommen, muss damit leben, dass Algorithmen auch über seine Bonität entscheiden. Wenn man sich aber ins Gedächtnis ruft, dass kreditfinanzierter Privatkonsum im digitalen Kapitalismus schon lange keine Sache des Luxussegments mehr ist, wird schnell klar, welche Rolle automatisierte Kreditbeurteilungen in der Aufrechterhaltung von Ungleichheit, Unterdrückung und Ausbeutung spielen.

Der digitale Kapitalismus ist geprägt von zwei zentralen Merkmalen: einerseits der Verstetigung von Überproduktionskrisen, andererseits der Stagnation des Zuwachses der Arbeitsproduktivität, dem sogenannten Produktivitätsparadox der Digitalisierung. (Pfeiffer 2021:157; Staab 2019:54) Es wird wesentlich mehr produziert als die Gesellschaft verkonsumieren kann oder mit den Grenzen planetarer Ressourcen langfristig vereinbar ist. Gleichzeitig besteht nach der dem Kapitalismus immanenten Logik das dringendere Problem, dass die ohnehin zur Überproduktion führende Produktivität nicht in denselben Raten weiter ansteigt. Die dialektische Gegenbewegung zu dieser nicht lösbaren doppelten Krise des produktiven Sektors war die Verknüpfung von Digitalisierung und Finanzialisierung. Eine Konsequenz dieser Verknüpfung bestand in der Etablierung eines Systems kreditfinanzierten Massenkonsums, das Colin Crouch am Beispiel der Entwicklung in den USA in den 1990er und 2000er Jahren als privatisierten Keynesianismus charakterisiert hat. (Crouch 2009) Hierbei wurde die durch die Lohnstagnation einbrechende private Nachfrage durch breit verfügbare Konsumkredite stimuliert. Die mit der Subprime-Hypothekenkrise beginnende Weltwirtschaftskrise der Jahre 2007 und 2008 war auch eine Krise dieses Systems des privaten Keynesianismus. Der Anstieg an Publikationen zu automatisierter Kreditrisikoanalyse zeigt, welche Strategie zur Krisenbewältigung beschritten wurde. Die finanziellen Risiken, die schließlich in der Weltwirtschaftskrise kumulierten, wurden nicht als systemisch verursacht behandelt, sondern individualisiert. Problematisiert wird nicht das ökonomische System, das auf Mechanismen wie den privatisierten Keynesianismus zurückgreifen muss, um nicht zusammenzubrechen, sondern die individuellen Nehmer*innen von Armutskrediten, die das Schwinden der Möglichkeit, ihren Lebensunterhalt durch Lohn zu bestreiten, durch die Kreditfinanzierung des Konsums auszugleichen versuchen. Als technologische Lösung für dieses soziale Problem soll nun Sicherheit im Finanzsystem generiert werden, indem die Nutzer*innen von Konsumkrediten durch Algorithmen diszipliniert und überwacht werden. Virginia Eubanks hat in *Automating Inequality: How high-tech tools profile, police and punish the poor* diese neu etablierten Systeme technologischer Armenverwaltung mit den Armenhäusern des 19. Jahrhunderts verglichen. (Eubanks 2017) Während sie nicht mehr darauf angewiesen sind, die Armen an speziellen Orten der Überwachung und Kontrolle zu versammeln, erfüllen heutige Systeme der digitalen Armenverwaltung dennoch ähnliche Funktionen wie die aus Ziegelsteinen errichteten Kontrollsysteme des 19. Jahrhunderts:

> *While poorhouses have been physically demolished, their legacy remains alive and well in the automated decision-making systems that encage and entrap today's poor. For all their high-tech polish, our modern systems of poverty management – automated decision-making, data mining and predictive analytics – retain a remarkable kinship with the poorhouses of the past. Our new digital tools spring from punitive, moralistic views of poverty and create a system of high-tech containment and investigation. The digital poorhouse deters the poor from accessing public resources, polices their labour, spending, sexuality, and parenting; tries to predict their future behavior; and punishes and criminalizes those who do not comply with its dictates. In the process, it creates ever finer moral distinctions between the „deserving" and „undeserving" poor, categorisations that rationalise our national failure to care for one another.*
> (Eubanks 2017:16)

Großangelegte Studien zum automatisierten Kreditmarkt der USA haben bewiesen, dass automatisierte Systeme, die zur Kreditrisikoanalyse eingesetzt wird, bestehende soziale Ungleichheitsverhältnisse systematisch reproduziert. (Blattner & Nelson 2021) Das liegt nicht nur an den verwendeten Analysesystemen, sondern auch an den zugrunde liegenden Daten: Menschen, die arm sind oder Minderheiten angehören, haben aufgrund ihrer biografischen Situation meist insgesamt kleinere und weniger konsistente Kredithistorien. Das bedeutet, dass über sie schlicht und ergreifend weniger Daten verfügbar sind, die in die Risikoanalyse eingehen können. Das führt zu systematischer Benachteiligung durch die Algorithmen, die auf Basis dieser Daten über Kreditwürdigkeit und damit meist auch über soziale Teilhabe und Lebensperspektiven entscheiden. Der Ansatz, mit den von durch die Massenüberwachung gewonnenen Daten Data-Mining zu betreiben, kennzeichnet auch den vierten großen Einsatzbereich von ML-Technologien in der Finanzwelt: die Stimmungsanalyse. Dabei werden mit grundsätzlich ähnlichen Systemen wie in der Kreditrisikoanalyse große Datenmengen ausgewertet, allerdings nicht, um die Bonität einzelner Schuldner*innen zu bewerten, sondern um die Stimmung in Bezug auf ein bestimmtes Finanzprodukt mithilfe von nicht zum Markt gehörigen Quellen auszuwerten. So soll das Investitionsverhalten der Marktteilnehmer*innen vorhergesagt werden. (Ferreira u. a. 2021) Dazu werden große, im Internet verfügbare Textkorpora, zum Beispiel Nachrichtenwebsites oder Social Media, mithilfe von Systemen zur Analyse normaler Sprache (Natural Language Processing, NLP) ausgewertet. Besonders beliebt war zu diesem Zweck die Plattform Twitter, da sie ihrer Struktur nach auf gute Maschinenlesbarkeit der von ihren Nutzer*innen produzierten Inhalte ausgelegt ist und es Geschäftskunden ermöglicht, auf alle auf der Plattform gemachten Postings über eine API-Schnittstelle in Echtzeit zuzugreifen. Diesen Service bezeichnet Twitter als den Feuerwehrschlauch – in einem sprachlichen Bild, das auf den hohen „Druck" des Datenstroms anspielt. 2023 wurde der Preis für diesen Zugang jedoch drastisch erhöht, da nach dem Erfolg von ChatGPT die Bedeutung solcher Trainingsdaten stärker in den Fokus rückte. (Morstatter u. a. 2013; Binder 2023) Der Zweck, der mit ML-Systemen zur Stimmungsanalyse verfolgt wird, ist derselbe, der mit Systemen zur

mathematischen Marktvorhersage verfolgt wird: Marktbewegungen zu antizipieren und diesen Wissensvorsprung zu kapitalisieren. Tatsächlich existiert auch der Ansatz, Systeme zur Stimmungsanalyse mit Algorithmic Trading zu kombinieren, also hybride ML-Systeme zu bauen, die Geschäfte auf den Finanzmärkten je nach Stimmungslage in den sozialen Medien anweisen. (Bagate u. a. 2023)

Es zeigt sich also: Der Finanzsektor kann heute nicht mehr adäquat beschrieben werden, ohne auf die zentrale Rolle von ML-Systemen einzugehen. Ohne Machine Learning würde er in seiner heutigen Form nicht existieren. Machine Learning ergänzt, ersetzt und eliminiert die Tätigkeiten menschlicher Akteur*innen im Finanzsektor. (Lin 2019:532) Der Einsatz von Machine Learning wird in der Finanzindustrie als Lösung für menschengemachte Probleme angesehen. (Lin 2019:534)

> *The main advantages of using computational approaches to automate the financial investment process include the elimination of "momentary irrationality" or decisions made based on emotions, ability to recognise and explore patterns that are looked over by humans, and immediate consumption of information in real-time.*
> (Ferreira u. a. 2021:1)

Der Einsatz von sogenannter KI an den Finanzmärkten wird also nicht mit der einfachen Übervorteilung anderer Marktteilnehmer begründet, die der tatsächliche Zweck dieser Systeme ist. Stattdessen begegnen einem in Texten über die praktische Anwendung von Ml-Systemen an der Börse immer wieder Narrative, die das Bild der Fehlerquelle Mensch und der ihr entgegengesetzten fehlerfreien Maschine bedienen. Im Kern handelt es sich also um technizistische Ideologie. Zentral für diese Narrative über sogenannte KI im Finanzsektor ist das Versprechen gesteigerter Rationalität, dem das Bild des gespaltenen Menschen zugrunde liegt, der sich in Ratio und Emotion aufteilt, die beide eher zufällig und unvermittelt in derselben Person existieren. (Schnetker 2019:69) Verluste am Finanzmarkt werden nach solchen Narrativen damit erklärt, dass der jeweilige Anleger zu emotional gehandelt habe. Der ideologische Horizont künstlicher Intelligenz eröffnet hier das Versprechen, Emotionen und mangelnde Disziplin im Sinne der Märkte zu überwinden. Wie in anderen Anwendungsbereichen liegt dem ideologischen Konzept von KI das Versprechen zugrunde, die Ratio von Körperlichkeit und Emotion zu befreien. Künstliche Intelligenz soll so etwas wie ein ideales rationales Handlungssubjekt erschaffen, das nicht durch Körper, Emotion und soziale Verbundenheit geprägt ist. (Russell & Norvig 2020:4) Den real recht beschränkten ML-Algorithmen schreibt man zu, dieses ideale Handlungssubjekt zu sein, da sie keinen Körper haben und folglich keinen Emotionen ausgesetzt sind. Da, wo die realen Systeme den in das ideal von künstlicher Intelligenz gesetzten Hoffnungen nicht entsprechen, wird dies mit der Fehlerhaftigkeit der beteiligten Menschen erklärt:

> *In sum, financial artificial intelligence is limited by the incapability of its programming to fully capture the breadth, depth, and diversity of all that is happening in a marketplace. This*

> *is due in large part to the whimsical, flawed, and unpredictable role humans continue to play in finance and markets.*
> (Lin 2019:535)

Tatsächlich wirkt der automatisierte Handel jedoch derationalisierend, zumindest aus einer wirtschaftswissenschaftlichen Sicht, die die Finanzmärkte an ihrer Funktion der Allokation gesellschaftlicher Ressourcen misst:

> *Ein Markt, der zum überwiegenden Teil vom Hochfrequenzhandel dominiert wird, ist gleichzeitig auch ein Markt, an dem die meisten Aufträge jegliche Verbindung zu fundamentalen Faktoren verloren haben [...].*
> (Lattemann 2014:35)

Ohne menschliches Korrektiv werden Fehlinformationen in Millisekunden in die Preisbildung am Markt integriert. (Lattemann 2014:36) Das hat ernsthafte Konsequenzen für die Stabilität der Märkte. Untersuchungen haben belegt, dass ML-Systeme sowohl bei der Entstehung der Finanzkrise 2007/2008 als auch beim sogenannten Flash-Crash von 2010 eine ursächliche oder verstärkende Rolle gespielt haben. (Khandani & Lo 2011; Poitras 2012)

In all diesen Anwendungen erweisen sich ML-Systeme als Schlüsseltechnologien, ohne die die heutige Form des digitalen Kapitalismus nicht existieren würde. Ihr wichtigster Effekt ist, dass sie jede Spur von Neutralität der Märkte aufheben. Wer über ausreichenden Zugang zu Echtzeitdaten und Rechenkapazitäten verfügt, kann sich „KI-Orakel“ bauen, die Marktbewegungen in naher Zukunft vorhersagen. Dieser Wissensvorsprung lässt sich kapitalisieren, sofern der zum Wetten eingesetzte Kapitalstock groß genug ist, um gelegentliche Fehler auszugleichen, und der Markt sich normal verhält. (Haberly u. a. 2019) Die so erwirtschafteten Renditen lassen sich auch als schlichte Renten auf Technologiebesitz denken. Gleichzeitig steigern sich dadurch allerdings die gesamtwirtschaftlichen Risiken. Die KI-Orakel funktionieren nur so lange, wie der Markt sich in seinen üblichen Parametern bewegt. In Extremsituationen kann es zu katastrophalem Versagen kommen.

1.3.4. ML in der Produktion

In Bezug auf die Distributivkraft Werbung und Marketing sowie auf die Zirkulation von Geldkapital auf den Finanzmärkten lässt sich festhalten: Sogenannte künstliche Intelligenz, insbesondere Machine-Learning-Systeme, ist in diesen Sektoren eine Schlüsseltechnologie. ML-Systeme werden seit mehr als 15 Jahren in diesen Bereichen eingesetzt. Mittlerweile werden ganze Branchen um die Kapazitäten und Limitierungen von ML-Systemen herum organisiert, was erhebliche strukturierende Auswirkungen auf die Gesellschaften hat. Wie verhält es sich in der Produktion?

Wenn man öffentliche Debatten und sozialwissenschaftliche Forschungstrends verfolgt, könnte man den Eindruck bekommen, dass sogenannte KI auch im Bereich der Produktion eine Schlüsseltechnologie darstellt. Zwischen Anfang und Mitte des letzten Jahrzehnts sind mehrere einflussreiche

Bücher erschienen, in denen eine vierte industrielle Revolution vorhergesagt wurde, ein zweites Maschinenzeitalter, das in seiner Transformativität der Zeit nach der Erfindung der Dampfmaschine vergleichbar sein soll. (Brynjolfsson & McAfee 2011; Brynjolfsson & McAfee 2014; Schwab 2016) Selbsttätige, universal einsetzbare Maschinen sollten die Produktion revolutionieren und gleichzeitig menschliche Arbeiter*innen aus sogenannten unqualifizierten Berufen verdrängen. Die durch diese Beiträge gesetzten Begriffe wurden in der Folge auch in der Soziologie zu einem Trendthema, das in Publikationen und Konferenzen bearbeitet wurde. (Wajcman 2019) Die Vorhersagen einer neuen industriellen Revolution durch KI haben sich jedoch bisher nicht bewahrheitet. Der Einsatz von sogenannter KI gegenüber klassischer Robotik in der Produktion blieb begrenzt, insbesondere der Versuch autonome KI gesteuerte Roboter zu Entwickeln befindet sich nach wie vor in der Grundlagenforschung. (Moody 2019; Pfeiffer 2019; Billard u. a. 2025)

Nach dem Arbeitssoziologen Simon Schaupp ist die These, dass die Digitalisierung zu verstärkter Automatisierung führe, grundsätzlich infrage zu stellen. Schaupp hat ethnografisch in Industriebetrieben gearbeitet und festgestellt, dass nicht Automatisierung, sondern die algorithmische Steuerung menschlicher Arbeiter*innen den Einsatz digitaler Systeme im verarbeitenden Gewerbe bestimmt. Durch die Etablierung algorithmischer Arbeitssteuerung komme es zu einem sozialen Effekt, den er als *„kybernetische Proletarisierung“* bezeichnet. Menschliche Arbeit werde durch den Einsatz digitaler Systeme nicht ersetzt, sie werde neu organisiert, dequalifiziert und abgewertet. Gleichzeitig steige aber der Bedarf danach. (Schaupp 2021:21;243) Eine Umfrage aus dem Jahr 2022 unter Manager*innen aus der verarbeitenden Industrie ergab, dass zwar mehr als 50 % der Unternehmen ML-Systeme einsetzen – allerdings zur Datenanalyse sowie zur Planung von Logistik und Unternehmensprozessen, nicht zur Steuerung von Robotern. Eine der größten Hürden für den Einsatz von ML-Systemen in produzierenden Unternehmen ist nach dieser Studie der Bedarf an zusätzlichem, speziell qualifiziertem Personal. (Kinkel u. a. 2022) Der Einsatzbereich der als KI bezeichneten Systeme liegt also auch in der verarbeitenden Industrie in der Datenverarbeitung, der Zirkulation und der Organisation sozialer Prozesse, nicht in der direkten Steuerung von Produktionsmaschinen. Auch in ökonomischen Statistiken ist bisher nichts von einer neuen industriellen Revolution oder einem neuen Maschinenzeitalter zu bemerken. Das Wachstum der Arbeitsproduktivität in den klassischen Industrieländern stagniert seit Jahrzehnten, im Jahr 2020 war sie infolge der Coronakrise sogar negativ. (Kuntze & Mai 2020; Bloom u. a. 2020; Włodarczyk & Wisła 2025) In der chinesischen Wirtschaft hat sich das ehemals hohe Produktivitätswachstum nach der Weltwirtschaftskrise von 2008 deutlich verlangsamt. (Brynjolfsson u. a. 2019:26) Auch hier kam es infolge der Coronakrise zu einer negativen Entwicklung der Produktivität. (He u. a.

2022) Dass die Hypothese einer neuen industriellen Revolution durch KI nicht zur empirischen Situation passt, wurde bereits von den Vertreter*innen dieser Hypothese selbst eingeräumt und diskutiert.

> *There are some early concrete signs of these technologies' promise, the recent leaps in artificial intelligence (AI) performance being the most prominent example. However, at the same time, measured productivity growth over the past decade has slowed significantly. This deceleration is large, cutting productivity growth by half or more of its level in the decade preceding the slowdown. [...] we see transformative new technologies everywhere but in the productivity statistics.*
> (Brynjolfsson u. a. 2019:23)

Erik Brynjolfsson hat 2019 eine Studie veröffentlicht, in der er Gründe darlegt, warum der von KI-Technologien getragene Produktivitätsboom, den er seit Anfang des letzten Jahrzehnts vorhersagt, bisher ausgeblieben ist. Selbstverständlich räumt er nicht ein, dass diese Vorhersage falsch gewesen sein könnte. Vielmehr sei beides korrekt: Die niedrigen Produktivitätszahlen seien kein Produkt fehlerhafter Erhebungen und sie widerlegten auch nicht die Prognose eines bald bevorstehenden Booms. (Brynjolfsson u. a. 2019:29) Die Differenz ergebe sich aus unterschiedlichen Perspektiven auf den zeitlichen Verlauf. Sowohl die rückblickende Diagnose einer enttäuschenden Entwicklung sei korrekt wie auch die vorausblickende Diagnose eines sich bald realisierenden Potenzials einer neuen industriellen Revolution. Laut Brynjolfsson befinden wir uns gegenwärtig in einer sehr lang gezogenen Restrukturierungsphase des Kapitalismus. Künstliche Intelligenz sei eine General-Purpose-Technology (GPT). Dabei handelt es sich um ein Konzept aus der Wirtschaftsgeschichte, das die Entwicklung der Menschheit und insbesondere der westlichen Staaten anhand der Verbreitung fundamentaler, allgemein einsetzbarer Technologien erzählt. Die Entwicklung und Verbreitung dieser Technologien führte zu Produktivitätsschüben und gesellschaftlichen Umwälzungen. Nach wirtschaftshistorischen Analysen nehmen nur 24 der von der Menschheit bisher entwickelten Technologien den Status einer GPT ein, darunter der Beginn des Ackerbaus im Neolithikum, das Schmelzen von Metall, das Rad, die Schrift, das Dreimastsegelschiff und die Dampfmaschine. (Lipsey u. a. 2005) Nach Brynjolfsson handelt es sich bei sogenannter KI in ihrer aktuell verbreiteten Form als ML-Algorithmen um eine neue GPT, die ähnliche Umwälzungen nach sich ziehen soll wie die gerade erwähnten. (Brynjolfsson u. a. 2019:20) Eine neue GPT entfalte ihre Wirkung jedoch nicht sofort. Nachdem eine solche Technologie zur Reife entwickelt worden sei, dauere es einige Jahre bis Jahrzehnte, bis auch die gesellschaftlichen Bedingungen sich so verändert haben, dass die GPT ihr volles Potenzial entfalten kann. (Brynjolfsson u. a. 2019:31) In einer solchen Phase befänden wir uns gegenwärtig. Die Gesellschaft sei noch nicht reif dafür, dass ML-Systeme ihr volles Potenzial entfalten, sobald aber die notwendigen Kapitalinvestitionen, Infrastrukturen und sozialen Praktiken etabliert seien, werde der Boom einsetzen.

> *The breakthroughs of AI technologies already demonstrated are not yet affecting much of the economy, but they portend bigger effects as they diffuse. More importantly, they enable complementary innovations that could multiply their impact. Both the AI investments and the complementary changes are costly, hard to measure, and take time to implement, and this can, at least initially, depress productivity as it is currently measured. Entrepreneurs, managers and end-users will find powerful new applications for machines that can now learn how to recognize objects, understand human language, speak, make accurate predictions, solve problems, and interact with the world with increasing dexterity and mobility.*
> (Brynjolfsson u. a. 2019:51)

Auch wenn Brynjolfsson die entsprechende Terminologie vermeidet, bezieht er sich auf Konzepte, die ursprünglich von Karl Marx definiert worden sind. (Marx 1977:54) Die Etablierung der neuen Produktivkraft Machine-Learning soll zu einer fundamentalen Veränderung der Produktivkräfte führen, wodurch sich im dialektischen Verhältnis zwischen Produktivkräften und Produktionsverhältnissen eine ganz neue Produktionsweise etabliere, die in ihrer Wirkung der industriellen Revolution vergleichbar sein soll.[15] Zu solchen Spekulationen gibt es jedoch wenig Anlass, da ja, wie Brynjolfsson selbst einräumt, in der Realität wenig von einer entsprechenden Transformation der klassischen Güterproduktion zu sehen ist. Die Digitalisierung hat zwar zu Ansätzen einer neuen Produktionsweise geführt, bisher allerdings ausschließlich von digitalen Gütern, die sich als Software weitergeben lassen. Als Distributivkraft eingesetzt hatten Machine-Learning-Systeme Anteil an einer Revolution der Werbewirtschaft, der es gelang, diese neue Produktionsweise digitaler Güter mit dem Absatz der klassischen kapitalistischen Warenproduktion zu hybridisieren und sie als Quelle von Renten zu kapitalisieren. Als technisches Hilfsmittel in der Zirkulation von Geldkapital eingesetzt, hatten Machine-Learning-Systeme ebenfalls Anteil an einer Revolution der Finanzmärkte, die die materielle Form dieser Märkte fundamental transformiert hat und nach 2008 weite Teile der Ökonomie einem System unterwarf, in dem systematisch Geldkapital aus der Breite der Gesellschaft zu wenigen Playern auf dem Finanzmarkt verschoben wird. (Staab 2019:127) Auch hier wurden fundamentale gesellschaftliche Veränderungen ausgelöst, in denen immer breitere Gesellschaftsbereiche börsifiziert und damit für die Abschöpfung von Renten auf Technologiebesitz verfügbar gemacht wurden. Diese Entwicklungen gingen mit dem weltweiten Ausbau neuer technologischer Infrastrukturen einher, mit der Entstehung neuer Berufsbilder und dem Verschwinden anderer, mit der Entstehung neuer Formen institutioneller Regulation, neuen Formen sozialer Beziehungen und nicht zuletzt mit dem Aufstieg von Firmen, die ML-Systeme zur Abschöpfung von Renten an der Börse einsetzen und entsprechend umfangreiche Forschungsbudgets unterhalten, um diesen technologischen Vorteil aufrechtzuerhalten. (Haberly u. a. 2019) Eine ähnliche Wirkung von sogenannter KI auf die Produktion ist bisher nicht zu bemerken. Dies damit zu

[15]Brynjolfsson scheint davon auszugehen, dass dieser neuen Produktionsweise immer noch kapitalistischen Verkehrsformen entsprechen würden. Da eine solche Transformation an der Ausbeutung der Arbeitskraft und damit an der Basis des Kapitalismus selbst rühren würde, ist das eher zu bezweifeln.

erklären, dass es bisher schlicht an Zeit und Investitionen fehle, ist kaum haltbar, wenn dieselben Technologien andere Bereiche der Wirtschaft im selben Zeitraum fundamental transformiert haben.[16] Einzig ein indirekter Effekt ist festzustellen: wie in der Analyse ihrer Geschäftsberichte festgestellt, haben tätigen aktuell alle GAMAM unternehmen große Investitionen in die Entwicklung generativer ML-Systeme als Mittel für digitale Dienstleistungen und Werbung. Hier lässt sich tatsächlich ein Effekt auf die produzierenden Gewerbe feststellen, da zu den Investitionen der GAMAM Firmen der Ausbau von Rechenzentren gehört. Dies schlägt sich natürlich in einer besseren Auftragslage für die Baubranche und Hardwarehersteller nieder. Das ist aber ein ganz anderer KI-Boom, als der stets vorhergesagte: sogenannte KI steigert nicht durch autonome Roboter die Effizienz von Produktionsprozessen, die physischen Voraussetzungen für den Einsatz von ML als Reklamemittel sorgen für eine vorübergehende Verbesserung der Auftragslage. Expert*innen und Finanzinstitutionen warnen allerdings davor, dass sich dies als Blase herausstellen kann, wenn durch den Einsatz von sogenannter KI als Reklamemittel nicht entsprechend astronomische Gewinne erzielt werden. (Floridi 2024; Foy & Aliaj 2025; Lichtenberg 2025a; Basele u. a. 2025; Donovan 2026; Caballero 2026)

Dieser Erklärung für das Ausbleiben eines KI-Booms in der Produktion möchte ich eine Alternative entgegenstellen: Propheten eines KI-Booms wie Erik Brynjolfsson oder Klaus Schwab legen ihren Prophezeiungen eine naive, von Ideologie geprägte Vorstellung von KI zugrunde. Die heute und in der nahen Zukunft tatsächlich existierenden KI-Technologien sind ML-Systeme. Machine-Learning hat nichts mit der Erschaffung künstlich-technischer Subjekte zu tun, die ihre Umwelt verstehen und planvoll handeln. Machine-Learning ist aufwendige mathematische Korrelation. ML-Systeme sind nicht dazu geeignet, die industrielle Produktion in der von Brynjolfsson und anderen vorhergesagten Weise zu verändern. Sie entfalten ihre Wirkung in der Produktion nicht, indem sie die Arbeit von zu planvollem Handeln fähigen Menschen ersetzen, sondern indem sie neue Formen der Kontrolle und Regulation von Arbeitsabläufen ermöglichen (Schaupp 2021). Das ist die Folge einer fundamentalen Eigenschaft von ML-Systemen: Als mathematische Korrelationsmaschinen kann ihre konkrete Funktion immer nur darin liegen, digitalen Code zu verändern. Gebrauchswert ist aber keine abstrakte Angelegenheit.

> *Die Nützlichkeit eines Dings macht es zum Gebrauchswert. Aber diese Nützlichkeit schwebt nicht in der Luft. Durch die Eigenschaften des Warenkörpers bedingt, existiert sie nicht ohne denselben.[...] Der Gebrauchswert verwirklicht sich nur im Gebrauch oder der Konsumtion.* (Marx 1977:50)

[16]Bei oberflächlicher Betrachtung stellt sich die Frage, warum diese transformierende Wirkung von sogenannter KI auf Distribution und Zirkulation sich nicht in Wirtschaftswachstum niederschlägt. Diese Frage ist jedoch schnell beantwortet: sogenannte KI ist eine Technologie der Abschöpfung. Ihre ökonomische Wirkung besteht nicht darin, mehr Werte zu produzieren, sondern immer effektiver Kapital in den Händen einer kleinen Rentiersklasse zu konzentrieren.

Der Gebrauchswert realisiert sich nur im Gebrauch durch Menschen. Menschen sind körperliche, durch biologische und gesellschaftliche Umstände bedingte Wesen. Gebrauchswert haben Waren nur da, wo sie die Bedürfnisse dieser körperlich-biologisch-gesellschaftlichen Menschen befriedigen.

> *Die Natur dieser Bedürfnisse, ob sie z.B. dem Magen oder der Phantasie entspringen, ändert nichts an der Sache.*
> (Marx 1977:49)

Nun eignen sich digitale Güter und abstrakte Produktionsmittel, die Bedürfnisse zu befriedigen, die der Fantasie entspringen, seitdem man Kulturgüter in Software darstellen kann. Die technischen Eigenschaften von Software, mit minimalen Kosten reproduzierbar und in Millisekunden global verfügbar zu sein, begünstigen die Produktionsweise digitaler Güter, die nicht durch die Warenform vermittelt ist. Die Verbreitung von ML-Systemen soll nach Brynjolfsson dazu führen, dass auch die Bedürfnisse des Magens mit abstrakter Produktion befriedigt werden können. Das ist aber eine völlig unsinnige Vorstellung. Sie sind zur Produktion materieller Gebrauchswerte gerade völlig ungeeignet. Die Gründe dafür sind recht offensichtlich und betreffen erstens die Art und Weise, wie Objekte für die Bearbeitung durch ML-Systeme verfügbar gemacht werden, und zweitens die Art und Weise, wie die Codeveränderungen, die ML-Systeme als unmittelbare Wirkung verursachen, erst durch Roboter oder andere Maschinen als sekundäre Wirkung auf die Außenwelt vermittelt werden müssen. Zum einen sind ML-Systeme auf menschliche oder zumindest kulturelle Vorarbeit angewiesen. Fast alle Anwendungen von ML-Systemen basieren auf ihrer Funktion als Datenvorhersagemaschine. ML-Systeme können, sofern sie gut funktionieren, anhand der Struktur eines Datensatzes als Input eine Funktion entwickeln, die diesen Input mit einem spezifischen Output verknüpft. (Russell & Norvig 2020:653)

Hier kommt aber die offensichtliche Beschränkung ins Spiel: Die Trainingsdaten müssen gelabelt, also der Zusammenhang von Input und Output durch geistige Arbeit von Menschen etabliert sein, um eine Funktion zu entwickeln, anhand derer diese Korrelation auch für weitere Datensätze hergestellt werden kann. ML-Systeme, die für Vorhersagen eingesetzt werden, benötigen für das Training einen Grundstock an gelabelten Daten. (Russell & Norvig 2020:775) Es gibt zwar auch ML-Systeme, die mit nicht gelabelten, von automatischen Systemen generierten Rohdaten arbeiten können. (Russell & Norvig 2020:776f) Diese können jedoch keine Strukturen in den Datensätzen vorhersagen, sondern nur die Daten gruppieren und clustern. (Früh & Haux 2022:17; Russell & Norvig 2020:653) Das heißt mit anderen Worten: Die meisten ML-Systeme können nur mit Objekten umgehen, die in soziokulturelle Zeichensysteme eingeflochten sind. Für die Manipulation durch ML-Systeme sind nur Objekte zugänglich, die innerhalb mathematischer Zeichensysteme durch Daten repräsentiert werden können, welche zusätzlich nicht einfach maschinell erstellte

Rohdaten sein dürfen, sondern gelabelt sein müssen, also in kulturelle Bedeutungssysteme eingeflochten sind.[17] Kate Crawford hat dies beispielhaft für Bilderkennungssysteme, die auf der ImageNet-Datenbank aufbauen, nachvollzogen. Man schreibt bildverarbeitenden ML-Systemen zu, dass sie Bilder erkennen, wenn sie Tags vergeben, die dem entsprechen, was für Menschen auf dem Bild zu sehen ist. Das heißt, die Repräsentation des Objektes in den Bilddaten muss der sprachlichen Repräsentation des Objektes im Begriff korreliert werden. Um das zu erreichen, müssen die ML-Systeme mit Bilddatenbanken trainiert werden. Die bekannteste davon ist die ImageNet-Bilddatenbank, die aktuell so etwas wie den Goldstandard der Bilderkennungssysteme darstellt. Wie kommt diese Bilddatenbank voller gelabelter Bilder zustande? Die Bilder wurden zunächst ohne Genehmigung ihrer Ersteller*innen aus dem Internet kopiert und dann durch die Arbeit von Klickarbeiter*innen, die im Sekundentakt Bilder erkennen und Bezeichnungen zuordnen mussten, gelabelt. Dafür wurden sie im Akkordlohn mit Centbeträgen bezahlt.

> *Over the course of a decade, ImageNet grew into a colossus of object recognition for machine learning and a powerfully important benchmark for the field. The approach of mass data extraction without consent and labeling by underpaid crowdworkers would become standard practice, and hundreds of new training datasets would follow ImageNet's lead.*
> (Crawford 2021:109)

Erst diese durch die Arbeit tausender moderner Lohnsklav*innen erstellten Bilddatenbanken machen es möglich, dass automatisierte Systeme diesen Labelingprozess halbwegs korrekt reproduzieren. Die ML-Systeme haben also keinerlei eigenständige Erkenntnisfähigkeit; sie sind im marxschen Sinne durch und durch tote Arbeit.

> *Durch seine Verwandlung in einen Automaten tritt das Arbeitsmittel während des Arbeitsprozesses selbst dem Arbeiter als Kapital gegenüber, als tote Arbeit, welche die lebendige Arbeitskraft beherrscht und aussaugt. Die Scheidung der geistigen Potenzen des Produktionsprozesses von der Handarbeit und die Verwandlung derselben in Mächte des Kapitals über die Arbeit vollendet sich, wie bereits früher angedeutet, in der auf Grundlage der Maschinerie aufgebauten großen Industrie. Das Detailgeschick des individuellen, entleerten Maschinenarbeiters verschwindet als ein winziges Nebending vor der Wissenschaft, den ungeheuren Naturkräften und der gesellschaftlichen Massenarbeit, die im Maschinensystem verkörpert sind und mit ihm die Macht des „Meisters" (master) bilden.*
> (Marx 1977:446)

Dieser Charakter von ML-Systemen als tote Arbeit, die ihre scheinbar intelligente Selbsttätigkeit erst realisieren kann, indem sie lebendige Arbeit beherrscht und aussaugt, finden sich auch in anderen prominenten Anwendungsfällen von ML-Systemen, beispielsweise bei Anwendungen in der Werbewirtschaft. Dass Algorithmen in der Lage sein sollen, Nutzer*innen zielgenau zu erfassen

[17] Einen Sonderfall bilden die Large-Language-Models (LLM), die Textgeneratoren wie GPT oder BARD zugrunde liegen. Deren Besonderheit ist, dass sie zum sogenannten selbst überwachten Lernen bei der Entwicklung von Sprachmodellen auf Basis riesiger Textdatenbanken fähig sind. Die Textdatenbanken müssen nicht noch einmal von Menschen gelabelt werden. Es ist aber recht offensichtlich, warum das so ist: Textdaten sind von vornherein gelabelte Daten, also Daten, die entlang ihrer Verwendung in sozialen Sinnzusammenhängen strukturiert sind. Diese Strukturen können ML-Systeme verarbeiten, den Sinn dahinter nicht.

und ihnen die passenden Produkte anzubieten, ist nur möglich, weil vorher Menschen milliardenfach mit den Social-Media-Plattformen interagiert haben, die ihr Verhalten maschinenlesbar machen. Dieser Aspekt der Interaktion mit den Geräten, in der Informationen über Beziehungen, Emotionen und Wünsche erfasst, gelabelt, gruppiert und zugeordnet werden, lässt sich als unbezahlte und entfremdete Arbeit charakterisieren. (Schuh 2019) Die ML-Systeme, die auf dieser Basis Tags für die Auktionen auf den Werbebörsen generieren, rufen diese ursprünglich von Menschen verrichtete Arbeit der Zuordnung und Sortierung als tote Arbeit ab. Das Gleiche gilt für die aktuell populären Textgeneratoren.

Mit dem Funktionieren dieser Systeme vertraute Forscher*innen beschreiben sie als stochastische Papageien, die unter stochastischer Variation bekanntes wiederholen. Die Grundlagen für diese Textgeneratoren sind die immensen Textkorpora im Internet. Diese bilden die Trainingsdaten der Systeme, die dann in der Lage sind, anhand statistischer Gesetzmäßigkeiten der Sprache neue, überzeugend klingende Texte zu generieren, jedoch ohne Bezug zu Begriffen oder Sinn. (Bender u. a. 2021; Wolfram 2023; Bender & Hanna 2025) Auch hier ist die entscheidende Zutat die Aneignung von Arbeit, nämlich der Schreibarbeit all derjenigen, deren Texte irgendwann einmal ins Internet gestellt worden sind, also von Milliarden von Autor*innen. Ein letztes Beispiel dürfte allen bekannt sein, die sich in den letzten Jahren irgendwo im Internet angemeldet haben: Fast überall muss, zur Verifikation, dass man keine Maschine ist, ein Test bestanden werden, in dem Ampeln, Fahrräder und Busse auf Verkehrsaufnahmen erkannt werden sollen. Hier übernehmen die Nutzer*innen das Labeling von Daten für die Steuerungssysteme selbstfahrender Autos. Auch das ist ein Fall millionenfacher Ausbeutung geistiger Arbeitskraft. ML-Systeme sind Maschinen, die die in Tabellen, Klassifikationssystemen und Datenbanken aufgespeicherte tote geistige Arbeit wieder mobilisieren. Die Grundlage dieser Systeme bildet die Enteignung der Produkte der meist unbezahlten Arbeit, die in die Erstellung dieser Daten eingegangen ist. Das reflektiert in verzerrter Weise auch Shoshana Zuboffs Beschreibung von Daten als Rohstoff, der in kolonialistischer Weise angeeignet wird. (Zuboff 2018:210) Aber wie schon dargelegt, verdreht sie die Begriffe: Daten sind kein Rohstoff und enteignet wird nicht die menschliche Erfahrung; enteignet wird die Arbeit, mit der binärer Code in eine Struktur gebracht wird, die in einem Repräsentationsverhältnis zur Welt steht.

Um Dinge der nicht digitalen Welt in eine Repräsentation aus Code zu überführen, die durch ML-Systeme verarbeitet werden kann, ist also menschliche Arbeit notwendig. Dass die Arbeitskraft von Menschen als tote Arbeit in Technologie eingeht und aus dieser heraus wieder aktiviert werden kann, ist kein neuer Zusammenhang, sondern seit Marx' Analyse der frühen Fabriken bekannt. (Marx 1977:446) Dass materielle Gegenstände und gesellschaftliche Beziehungen erst in Code

übersetzt werden müssen, ist jedoch der Kern des Problems, das einen Produktivitätsboom durch ML-Systeme verhindert. Denn es ist nur eine bestimmte Form von Wissen, die sich in Code formalisieren lässt, nur eine bestimmte Form geistiger Arbeit, die hier als tote Arbeit aufgespeichert wird. Es ist Abstraktionen bildende geistige Arbeit. Nur sie kann in Tabellen als tote Arbeit gespeichert und von ML-Systemen aus diesen wieder mobilisiert werden. Für die Herstellung digitaler Güter, in die nur abstraktes Wissen eingeht, ist das ausreichend. Es gibt aber noch andere Formen geistiger Arbeit, die nicht Abstraktionen bildend und nicht formalisierbar sind. Für die Herstellung materieller Gebrauchswerte sind gerade diejenigen Formen geistiger Arbeit entscheidend, die sich nicht formalisieren lassen.

Der Politologe James C. Scott hat in seiner Arbeit *Seeing like a State* diese Formen von erfahrungsbasiertem, auf Körperlichkeit beruhendem Handlungswissen ins Zentrum einer Analyse des Scheiterns der großen, zentralbürokratischen Projekte des 20. Jahrhunderts gerückt. (Scott 1998) Scott orientiert sich dabei an den Wissensformen, die Aristoteles in der Nikomachischen Ethik beschreibt. Er übernimmt für das situierte Handlungswissen das Wort Mētis (μῆτις) und stellt sie der Technē (τέχνη), dem technischen Wissen gegenüber:

> *The concept comes to us from the ancient Greeks. Odysseus was frequently praised for having metis in abundance and for using it to outwit his enemies and make his way home. Metis is typically translated into English as "cunning" or "cunning intelligence." While not wrong, this translation fails to do justice to the range of knowledge and skills represented by metis. Broadly understood, metis represents a wide array of practical skills and acquired intelligence in responding to a constantly changing natural and human environment. [...] All human activities require a considerable degree of metis, but some activities require far more. To begin with skills that require adapting to a capricious physical environment, the acquired knowledge of how to sail, fly a kite, fish, shear sheep, drive a car, or ride a bicycle relies on the capacity for metis. Each of these skills requires hand-eye coordination that comes with practice and a capacity to "read" the waves, the wind, or the road and to make the appropriate adjustments. One powerful indication that they all require metis is that they are exceptionally difficult to teach apart from engaging in the activity itself.*
> (Scott 1998:316)

Scotts Arbeit befasst sich mit den unbeabsichtigten, aber katastrophalen Folgen von Modernisierungsprojekten wie der wissenschaftlichen Forstwirtschaft in Deutschland, dem Bau der Planstadt Brazilia oder den sowjetischen Agrarkollektivierungen. Seine These ist, dass man sich in großen, zentralbürokratischen staatlichen Systemen nur auf abstrahierbares Wissen, Technē, beziehen könne, um ein Bild der zu verwaltenden Welt zu entwerfen. Lokales Handlungswissen, Mētis, kann in diesen bürokratischen Apparaten nicht repräsentiert werden und bleibt für den Verwaltungsprozess unsichtbar. Entscheidendes Wissen für den Umgang mit chaotischen und komplexen biologischen oder sozialen Systemen und ihren Interaktionen liegt jedoch nur als Mētis der lokalen Bevölkerung vor. Daher entwickeln solche zentralbürokratischen Verwaltungsapparate

nach Scott gut gemeinte Pläne zur Verbesserung der Lebenssituation, die jedoch regelmäßig in ökologischen oder sozialen Katastrophen enden, da sie entscheidendes Wissen der betroffenen Bevölkerungsgruppen nicht in ihren Prozessen abbilden können. Das von Scott entwickelte Bild von Verwaltungsapparaten, die sich die Welt lesbar machen, indem sie sie vereinfachen und dabei entstellen, wurde von verschiedenen Autor*innen auf die Analyse von ML-Systemen übertragen. (Noble 2018; Hwang 2020; Crawford 2021; Alkhatib 2021) Dieser Ansatz hilft auch zu verstehen, warum das große Versprechen einer industriellen KI-Revolution, in der Arbeiter*innen endgültig durch von KI gesteuerte Systeme ersetzt werden, nicht zu realisieren ist.

ML-Systeme setzen auf die Enteignung von durch geistige Arbeit gebildetem Wissen, um dieses als tote Arbeit wieder zu mobilisieren. Aber nur Technē kann überhaupt enteignet werden, Mētis bleibt flüchtig und nicht von Personen zu trennen. Daher ist das erste prinzipielle Problem, das ML-Systeme als abstrakte Produktionsmittel gebrauchswertinkompatibel macht, dass in ihre Abläufe nur Technē eingehen kann, nicht aber Mētis, die zur Bearbeitung materieller Objekte zwingend notwendig ist. Scott verdeutlicht diesen Umstand an einem einfachen Beispiel: dem Dienst nach Vorschrift. Für jede Form von Produktion ist Handlungswissen der beteiligten Arbeiter*innen erforderlich. Sie wissen, welche Maschine welche Macken hat, wie sich das Material bei welchen Bedingungen verhält, wie Geräte zu führen und zu beladen sind und insbesondere wie die Regeln ihrer Arbeitsanweisungen zu deuten, wann sie zu befolgen sind und wann nicht, also wie sie gemeint sind, was der Sinn dahinter ist. Eine niedrigschwellige Form des Streiks ist der Bummelstreik oder auch Dienst nach Vorschrift. Dabei halten sich die Streikenden übergenau an ihrer Arbeitsanweisungen und bringen gerade dadurch die Produktion zum Erliegen. Die Technē der Arbeitsanweisungen und Regeln reicht für einen erfolgreichen Produktionsprozess nicht aus. Es braucht Mētis der Arbeiter*innen, um die Regeln zu deuten und mit dem Material und den Produktionsbedingungen umzugehen.

> *Designed or planned social order is necessarily schematic; it always ignores essential features of any real, functioning social order. This truth is best illustrated in a work-to-rule strike, which turns on the fact that any production process depends on a host of informal practices and improvisations that could never be codified. By merely following the rules meticulously, the workforce can virtually halt production. [...] The formal scheme was parasitic on informal processes that, alone, it could not create or maintain. To the degree that the formal scheme made no allowance for these processes or actually suppressed them, it failed both its intended beneficiaries and ultimately its designers as well.*
> (Scott 1998:6)

Aber auch die Rückübersetzung der Veränderungen im Code in Veränderungen der materiellen Welt ist eine systematische Quelle von Fehlern und Ungenauigkeiten, die utopische Hoffnungen auf ML-Systeme als universal einsetzbare Maschinen, die die Produktion revolutionieren, blamieren müssen. ML-Systeme sind nicht direkt zur Herstellung materieller Waren geeignet, sondern ledig-

lich für Veränderungen an Code. Diese Veränderungen sind nicht wirklich immateriell, aber ihre direkten materiellen Auswirkungen beschränken sich auf kleine Veränderungen elektrischer Ladungen in Transistoren. Es bedarf also sekundärer Systeme, die die Veränderungen am Code, die das ML-System vornimmt, in regelmäßige Veränderungen der materiellen Umwelt umsetzen, also irgendeiner Form von Roboter. Hier wird relevant, welche Arbeiten es sind, die man durch den Einsatz von ML-Systemen zu automatisieren erhofft: Arbeiten, bei denen es vor allem auf Technē ankommt, die sich in festen Abläufen formalisieren und darstellen lassen, können bereits automatisiert werden. Dafür sind einfache Maschinen oder Roboter, die ein festes Programm ausführen, ausreichend. Der Produktivitätsschub, den man sich von der Kombination aus ML-Systemen und Robotern in der Produktion erhoffte, sollte durch die Automatisierung eines anderen Typs von Arbeiten ausgelöst werden: Arbeiten, die bisher nur von planend handelnden Menschen erledigt werden können; Arbeiten, bei denen es darauf ankommt, auf Variationen in der Umwelt zu reagieren, mit ungleichförmigen Ausgangsstoffen umzugehen oder Fehler in Produktionsabläufen zu erkennen und zu beheben; oder eben auch Arbeiten, bei denen Menschen feste Programme ausführende Maschinen überwachen und eingreifen, wenn Probleme entstehen – mit anderen Worten: Arbeiten, die Mētis erfordern.

Genau mit solchen Arbeiten haben ML-gesteuerte Roboter aber weiterhin Probleme, da sie nur tote Technē mobilisieren können. Im Gegensatz zum regelmäßigen, in diskreten Einheiten strukturierten mathematischen Code, mit dem ML-Systeme arbeiten, sind die Objekte der physischen Welt kontinuierlich und häufig unstrukturiert sowie in Form und Verhalten chaotisch. Es kommt nicht nur zu Übersetzungsfehlern, wenn diese Objekte in Code dargestellt werden sollen, es kommt auch notwendig zu Fehlern, wenn die Veränderungen der Repräsentationen der Objekte im Code wieder in Veränderungen der tatsächlichen Objekte in der realen Welt umgesetzt werden sollen. Diese Fehler werden in der KI-Forschung als brittleness (Sprödigkeit, Brüchigkeit) von KI-Systemen diskutiert. (Lohn 2020; Mitchell 2021; Eliot 2024; Maybury 2025) Die tatsächlichen Einsatzformen von sogenannter KI in der Produktion bestehen daher nicht darin, menschliche Arbeiter*innen und ihre Fähigkeit zu Mētis zu ersetzen. Sie liegen in dem Bereich, der schon seit dem Aufkommen der Manufaktur Gegenstand von Technē ist: der Betriebsorganisation und Arbeitskontrolle, der *„kybernetischen Proletarisierung“*. (Schaupp 2021)

1.3.5. Neue Geschäftsmodelle rund um generative Systeme?

Anhand der Untersuchung der Geldkapitalzirkulation an den Finanzmärkten, der Distribution von Warenkapital und der Warenproduktion wurde deutlich, was es bedeutet, dass die sogenannte künstliche Intelligenz die Schlüsseltechnologie des digitalen Kapitalismus ist. Sie ist die Schlüssel-

technologie eines Kapitalismus in einer mehrfachen Krise; eines Kapitalismus, der einerseits über die Grenzen menschlicher Bedürfnisse und planetarer Ressourcen hinaus produziert und andererseits nicht mehr in der Lage ist, neue Umwälzungen der Produktivkräfte hervorzubringen, weil er sich so weit entwickelt hat, dass in seinen fortschrittlichsten Bereichen die Warenform zerfällt. ML-Systeme sind eine Schlüsseltechnologie für den unternehmerischen Konkurrenzkampf in einer von Stagnation, Konzentration und katastrophalem Zerfall geprägten Situation. Das gilt auch für die neueren generativen Systeme wie Large Language Models und Bildgeneratoren. Da sie Text und Bilder als reine Form produzieren, ist eine der naheliegendsten Einsatzformen die im Abschnitt über Machine Learning in der Werbung skizzierte automatische Produktion von Werbung. Hier haben diese Systeme bereits einen deutlichen Effekt. (Thomas 2024) Der Inhalt von Werbung muss nicht wahr sein, er muss nur gut wirken. Den Warnungen von Wissenschaftler*innen zum Trotz wird allerdings auch versucht, diese Systeme in Rollen einzusetzen, in denen der Inhalt nicht irrelevant ist. So ist zwischen den GAMAM-Konzernen ein Konkurrenzkampf ausgebrochen, in dem sie versuchen, die klassische Websuche durch generative Systeme zu ersetzen. (Dixit 2023) Der Versuch LLM als Auskunftsmaschine einzusetzen, steht aber im Gegensatz zu deren Funktionsweise. LLM produzieren Text als stochastische Variation ihres Trainingsmaterials. Stochastische Variation des Inhalts ist aber nun gerade etwas, dass man von einer Auskunftsmaschine nicht möchte. (Bender u. a. 2021; Narayanan Venkit u. a. 2025; Bender & Hanna 2025:113) In der Dynamik der Einhegung der nicht warenförmigen digitalen Produktion von Gebrauchswerten wie Wissen und ihrer Hybridisierung mit der Warenwirtschaft durch die Verzahnung mit der Reklame wäre das der nächste Schritt. Den Nutzer*innen würde nicht nur Reklame angezeigt, wenn sie nach einem Thema suchen, wie bisher bei Google/Alphabet, oder sich direkt in einer auf Überwachung und Reklame ausgelegten technologischen Umwelt bewegen, wie bei Facebook/Meta. Die Auskunft selbst würde von einem LLM ausgegeben, die dann die Informationen im Sinne der Unternehmen abwandelt. (Schneier & Sanders 2026) In eine ähnliche Richtung geht ein anderes Geschäftsmodell für LLM Systeme: sie können als Propagandamaschinen für autoritäre oder faschistische Regime verwendet werden. (Rose 2026) Denn auch in der Propaganda braucht es keine exakte Informationswiedergabe, eine stochastische Variation patriotischer Inhalte ohne Bezug zur Realität reicht aus. Seit Trumps erneutem Amtsantritt haben sich sehr enge Kooperationen zwischen der Führungsebene der Tech-Konzerne und der zunehmen autoritär agierenden US-Regierung entwickelt, die als der *„autoritarian stack“* analysiert werden. (Merrin & Hoskins 2025; Bria 2026)

Um die Räume kommunistischer digitaler Wissensproduktion sind jedenfalls bereits Verteilungskämpfe entbrannt, da sie als entscheidende Ressource für das Training generativer Systemen erkannt wurden. Zum Ende des zweiten Teils dieser Arbeit wird deutlich werden, warum für den Ein-

satz dieser scheinbar eigenständigen maschinellen Subjektivität der Zugriff auf die Lebensäußerungen tatsächlicher Subjekte von allergrößter Bedeutung ist. So wie die Materialität eines an innere und äußere Grenzen prallenden Kapitalismus dialektisch in eine umso stärkere Bekräftigung der Ideologie vom unendlichen Wachstum umschlägt, erfahren auch die ML-Technologien eine ideologische Aufladung, die sich als Gegenstück ihrer materiellen Verwendung lesen lässt. In der Ideologie erscheint nicht die KI beschränkt, sondern der Mensch. Statt als Ausdruck verstärkter Konkurrenzkämpfe in der Stagnation wird sie als Vorbote eines stets in der nahen Zukunft angesiedelten ökonomischen Booms angesehen. In dieser Ideologieproduktion liegt auch das bisher erfolgreichste Geschäftsmodell für den Einsatz generativer Systeme. Dabei geht es nicht um den konkreten Einsatz der Systeme, sondern um die Kapitalisierung ihrer ideologischen Aufladung. Von generativen Systemen wird erwartet, dass sie endlich den Beginn einer menschengleichen Maschinenintelligenz darstellen. Diese Erwartung reichte aus, um eine gewaltige Spekulationstätigkeit zugunsten einiger weniger Risikokapitalist*innen auszulösen. (Lohner 2024)
Ökonomische Analysen zeigen dabei auf, dass sich rund um die Technologie der generativen Systeme eine zirkuläres Finanzierungsmodell entwickelt hat. (Sam u. a. 2026) Immer mehr Experten warnen vor einem KI-Crash, der die Dimensionen einer neuen Weltwirtschaftskrise annehmen könnte. (Floridi 2024; Basele u. a. 2025; Caballero 2026)

1.3.6. Ideologische Aufladung des Konzeptes künstlicher Intelligenz

In der Öffentlichkeit wird kaum über die Bedeutung von ML-Systemen für die Werbewirtschaft oder Finanzmarktkontrolle diskutiert. Stattdessen unterliegt die breitere öffentliche Debatte über sogenannte künstliche Intelligenz einer zyklischen Konjunktur, die von spezifischen Ideologemen geprägt ist: dem Bild körperloser Rationalität und körperloser Arbeit, dem Bild der vermenschlichten Maschine, einer mechanistischen Vorstellung vom Menschen und der Vorstellung von asozialer Intelligenz. (Schnetker 2019) Diese Ideologeme sind jedoch nicht einfach laienhafte Vorstellungen, die sich eine uninformierte Öffentlichkeit von einer eigentlich ideologiearmen Wissenschaft macht. Die materiellen Zwecke, die mit KI-Entwicklung verfolgt werden, treten auch im wissenschaftsinternen Diskurs hinter diesen Ideologemen zurück. KI-Entwicklung wird auch von einem Teil der Forschenden und insbesondere den privaten Finanziers der KI-Forschung als Verwirklichung dieser Bilder begriffen. (Mitchell 2021; Ahmed u. a. 2023; Altman 2023) Im Gegenzug wird die Verwirklichung dieser Bilder auch von anderen staatlich-institutionellen und ökonomischen Akteuren erwartet und eingefordert. (Weizenbaum 1976) Dabei entwickeln sich Hypes, bei denen man neuen Technologien zuschreibt, sie hätten diese ideologischen Vorstellungen bereits erreicht oder stellten zumindest einen Schritt dorthin dar. (Bender & Hanna 2025:21) Rund um die

Ideologeme der körperlosen Rationalität, der menschlichen Maschine und des maschinisierbaren Menschen entstehen Debatten, die sich vordergründig mit den Risiken und Problemen neuer Technologien beschäftigen, deren Verwendung im digitalen Kapitalismus aber gänzlich außen vor lassen und stattdessen die hypothetischen Gefahren der Entwicklung künstlicher Personen oder gar einer künstlichen Gottheit in den Blick nehmen. (Bender & Hanna 2025:137) Die ideologische Aufladung des technologischen Feldes der KI, der mythische Nebel von Fragen nach der Zukunft der Menschheit oder dem Menschsein selbst dient immer auch dazu, die profane Verknüpfung mit der Reklame zu verschleiern. Der ehemalige Google-Manager und heutige Technologiekritiker James Williams brachte diesen Zusammenhang folgendermaßen auf den Punkt:

> *Much of the cutting edge of AI research and development now takes place within the walls of companies whose primary business model is advertising – and so, having this existing profit motive to serve, it's only natural that their first priority would be to apply their innovations toward growing their business.*
> (Williams 2018:90)

Die KI-Hypes unterliegen einer zyklischen Konjunktur. Die heutigen Debatten um den Einsatz von generativen Systemen als Assistenten, Kundenberater, Sekretäre, Experten und Psychotherapeuten wiederholen eine Debatte, die bereits in den 1960er und 1970er Jahren angesichts deutlich primitiverer Textgeneratoren entstand. Zentral war damals das von Joseph Weizenbaum am Massachusetts Institute for Technology entwickelte Textprogramm ELIZA, das er ab 1966 der Öffentlichkeit vorstellte. (Weizenbaum 1983) Selbstverständlich war ELIZA technologisch wesentlich einfacher als heutige auf künstliche neuronale Netze und gigantische Textkorpora aufbauende Textgeneratoren wie ChatGPT. Der soziale Effekt, den das Programm damals hatte, war aber vergleichbar mit heutigen KI-Hypes. ELIZA lief auf dem IBM 7094 des Instituts, als Interface für die Kommunikation wurde eine elektrische Schreibmaschine benutzt, die in Weizenbaums Labor aufgestellt war. (Weizenbaum 1983:23) Besucher*innen konnten Sätze eintippen, die von ELIZA über den Druckkopf der Schreibmaschine beantwortet wurden.

Dabei hatte ELIZA selbstverständlich nicht das breite Repertoire heutiger Textgeneratoren. Für Maschinen einfach zugängliche digitale Archive der menschlichen Textproduktion gab es in den 1960er Jahren noch nicht. Auch die entsprechenden Rechenkapazitäten für das Training von LLM mit solchen Textkorpora existierte noch nicht, wenngleich die grundlegenden Technologien des Machine-Learning wie künstliche neurale Netze, genetische Algorithmen und Reinforcement-Learning bereits in den 1950er und 1960er Jahren erfunden wurden. (Russell & Norvig 2020:785) ELIZA durchsuchte die eingetippten Sätze nach bestimmten Schlüsselwörtern. Der eingetippte Satz wurde bei Vorhandensein entsprechender Schlüsselwörter transformiert und als Antwort ausgegeben. Wenn keines der vorprogrammierten Schlüsselwörter vorhanden war, wurde eine inhalts-

leere Bemerkung oder eine frühere Antwort ausgegeben. (Weizenbaum 1983:24) Eine Konversation, die den Eindruck eines intelligenten Gegenübers erweckt, ist mit einer solchen Maschine kaum möglich. Weizenbaum bediente sich daher eines Tricks. Er programmierte das System, eine bestimmte Rolle zu spielen: die Parodie eines humanistischen (rogerianischen) Psychotherapeuten. Zu diesem System der Psychotherapie gehört ein therapeutisches Vorgehen, bei dem die Aussagen der Patient*innen von den Therapeut*innen mit Gegenfragen beantwortet werden, um die Patient*innen zur Reflexion anzuregen. Ein solcher Gesprächsverlauf lässt sich mit dem oben beschriebenen einfachen System simulieren, da es keinen Bezug zu Wissen über einen Gegenstand haben muss, sondern einfach ständig Gegenfragen stellt. (Weizenbaum 1983:26)

Nach Weizenbaums Darstellung diente die Wahl der Rolle des Psychotherapeuten allein dazu, die Beschränkungen des Systems zu umgehen, bei der Vorführung kam es jedoch zu einem sozialen Effekt: Die Nutzer*innen bauten eine Beziehung zu der Maschine auf, die sie nach ihren Empfindungen befragte. Das passierte, obwohl ihnen erklärt wurde, dass es sich um eine Maschine handelt, die lediglich Sätze nach festgelegten Regeln in Gegenfragen transformiert und ausgibt. Teilweise war es schwer, die Nutzer*innen davon zu überzeugen, dass es sich tatsächlich um eine Maschine handelt. Zu Weizenbaums Überraschung wurde dann auch die Debatte um die ELIZA Systeme geprägt von diesem sozialen Effekt.

Es wurde beispielsweise in den 1960er Jahren darüber debattiert, Psychotherapeut*innen durch solche Systeme zu ersetzen. Weizenbaum war darüber schockiert, da solche Ideen die ethischen Fragen der damit verknüpften Täuschung ignorierten und die Wichtigkeit einer empathischen Verbindung für eine funktionierende Psychotherapie vernachlässigten. Er widmete mehrere Jahrzehnte an Publikationstätigkeit dem Versuch, den Geist, den er aus der Flasche gelassen hatte, wieder in die Flasche zurückzustopfen. Damit liefert er eine wichtige Grundlage zum Verständnis der ideologischen Aufladung, die den Diskurs um das Themenfeld der künstlichen Intelligenz bis heute umgibt.

> *It is perhaps paradoxical that just, when in the deepest sense man has ceased to believe in – let alone to trust – his own autonomy, he has begun to rely on autonomous machines, that is, on machines that operate for long periods of time entirely on the basis of their own internal realities. If his reliance on such machines is to be based on something other than unmitigated despair or blind faith, he must explain to himself what these machines do and even how they do what they do. This requires him to build some conception of their internal „realities." Yet most men don't understand computers to even the slightest degree. So, unless they are capable of very great scepticism (the kind we bring to bear while watching a stage magician), they can explain the computer's intellectual feats only by bringing to bear the single analogy available to them, that is, their model of their own capacity to think.*
> (Weizenbaum 1976:9f)

Hier wird eine soziale Voraussetzung der ideologischen Formation deutlich, die im nächsten Teil der Arbeit behandelt wird: Die Bewohner*innen (post)industrieller Gesellschaften erleben sich als in ihrer Autonomie beschränkt und als abhängig von scheinbar autonomen Maschinen. Die Personalisierung und Anthropomorphisierung desjenigen, an das man sich ausgeliefert empfindet, macht diesen Zustand erträglicher. Wenn man hinter dem Interface der Maschine so etwas wie Persönlichkeit vermuten kann, kann man auch auf Empathie, Entgegenkommen und Rücksicht hoffen, darauf, selbst als Persönlichkeit erkannt und entsprechend würdig behandelt zu werden. Diese Vorstellung ist sehr viel beruhigender als die Realität: Die maschinellen Systeme, an die man tatsächlich oft ausgeliefert ist, folgen einer rein mathematischen Logik und sind meist darauf ausgelegt, an einem dem eigenen Alltagsleben gänzlich entzogenen Ort Profite zu maximieren. Wenn die Maschine dann auch noch Tätigkeiten ausführt, die man sonst nur einer Persönlichkeit zuschreibt, ist die Tendenz zur Anthropomorphisierung und Personifizierung umso stärker. Aufbauend auf den Arbeiten von Weizenbaum bezeichnete der Informatiker und Kognitionswissenschaftler Douglas Hofstadter diese Auswirkungen zur Anthropomorphisierung einladender Maschinen als ELIZA-Effekt.

> *There is a well-known effect, called the Eliza effect after Joseph Weizenbaum's famous psychotherapeutic program Eliza, whereby people tend to impute far more depth to an AI program's performance than is really there, simply because the programs output consists of symbols—familiar words or images—that, when humans use them, are rife with meaning, and so when computers use them, it is next to impossible to suppress the unconscious aura surrounding them.*
> (Hofstadter 1991)

Der ELIZA-Effekt bestimmt seit mehr als 50 Jahren das Mensch-Maschine-Verhältnis, wenn es um die Technologien geht, die wir als künstlich intelligent bezeichnen.[18] Einen wichtigen Unterschied zwischen dem KI-Diskurs der 1960er Jahre und dem heutigen gibt es allerdings trotz der zyklischen Wiederholung seiner Inhalte. Bei Weizenbaums Projekt waren soziale Effekte der Anthropomorphisierung ein überraschender Nebeneffekt. Heute sind sie ein bewusst eingeplanter und genutzter Werbeeffekt in der Vermarktung von sogenannter KI. Beispielhaft ist hier wieder der Textgenerator ChatGPT zu nennen, um den sich zu Beginn des Jahres 2023 ein neuer KI-Hype entfaltete. Die zugrunde liegende Technologie GPT-3 wurde bereits 2020 veröffentlicht, damals noch als Werkzeug nach Art einer besonders komplexen Autocomplete-Funktion. (Brown u. a. 2020) Damit wurde zwar einige Aufmerksamkeit erregt, der große Hype blieb allerdings aus. Da sich mit

[18]Hierbei kommt es aber zu einer laufenden semantischen Verschiebung, welche konkreten Technologien es sind, die als KI bezeichnet werden. Das Programm ELIZA würde man heute nicht mehr als künstliche Intelligenz oder als maschinelles Lernen bezeichnen, sondern als einfachen Algorithmus. Ihm fehlt die stochastische Anpassungsfähigkeit, die man heute heranzieht, um das, was man KI nennt, von alltäglichen Computersystemen abzugrenzen. Die implizite Definition von künstlicher Intelligenz ist schlicht: ein Computersystem, das nicht alltäglich ist. Sie verschiebt sich selbstverständlich, je mehr Computertechnologien alltäglich werden.

den Funktionen zur Komplettierung eines Textes auch Frage- und Antwortspiele darstellen lassen, wurde das System noch einmal modifiziert. Statt Ergänzungen von Textfragmenten wurden so Antworten auf von Nutzer*innen gestellte Fragen möglich. Technisch ist das kein drastischer Wandel – beides ist digitale Textverarbeitung. Aber erst durch die Dialogform kommt es zum ELIZA-Effekt: Während GPT-3 wenig Aufmerksamkeit erregte, entwickelte sich um ChatGPT (GPT 3.5) ein ungeheurer Hype, da es den Nutzer*innen suggerierte, sie kommunizierten mit einer mit Persönlichkeit und Intentionalität ausgestatteten Maschine. (Hao 2025:259f) Sie setzten damit den Beginn eines Spekulationsbooms, in den bisher mehr als eine Billion US-Dollar an spekulativem Kapital geflossen sind, ohne dass bisher substanzielle Gewinne existieren. (Floridi 2024; Basele u. a. 2025; Caballero 2026)

Joseph Weizenbaum hatte erkannt, dass ein Mittel gegen den ELIZA-Effekt die Offenlegung und Erläuterung der Funktionsweise der Maschine ist. Wenn verstanden wird, wie es der Maschine gelingt, Antworten auf Fragen zu produzieren, also die internen Realitäten der Maschine aufgeklärt werden, verschwindet der psychologische Drang, dieses Unbekannte mit Vorstellungen über eine maschinelle Persönlichkeit zu füllen. Ausdrücklich zu diesem Zweck veröffentlichte Weizenbaum wissenschaftliche Artikel, in denen er die Funktionsweise von ELIZA darlegte:

> *It is said that to explain is to explain away. This maxim is nowhere so well fulfilled as in the area of computer programming, especially in what is called heuristic programming and artificial intelligence. For in those realms machines are made to behave in wondrous ways, often sufficient to dazzle even the most experienced observer. But once a particular program is unmasked, once its inner workings are explained in language sufficiently plain to induce understanding, its magic crumbles away; it stands revealed as a mere collection of procedures, each quite comprehensible.*
> (Weizenbaum 1983:23)

OpenAI verfolgt heute eine gegenteilige Strategie. OpenAI baut in seine Interfaces für ChatGPT Darstellungsmechanismen ein, die die Anthropomorphisierung befördern. (Goldman 2023b) Die Architektur des Systems hinter ChatGPT, die Modelle, mit denen es arbeitet, und die Trainingsdaten werden geheim gehalten. So kann kein Verständnis der maschinellen Prozesse entstehen, die der Anthropomorphisierung entgegenwirken. Statt den dunklen Fleck in der Maschine zu erhellen, wird

er durch die Veröffentlichungen über *Artificial General Intelligence* (AGI)[19] und Superintelligenz zusätzlich mythologisiert und vernebelt, bis man darin nicht bloß einen Menschen vermutet, sondern Gott. (Altman 2023; Hao 2025:67; Schnetker 2019:123)

Dabei bedient sich OpenAI auf geschickte Weise der Erfahrung des Ausgeliefertseins, die sich bei den Menschen in einer technologisch entfremdeten Gesellschaft einstellt. Dieser ideologische Effekt, der hinter den unverstandenen uns umgebenden Maschinen ein menschenähnliches Bewusstsein oder gar Gott vermuten lässt, hat seine dialektische Gegenbewegung in mechanistischen Vorstellungen von Menschen. Auch dieses Ideologem ist für den Diskurs über künstliche Intelligenz und ihre tatsächlichen Einsatzformen zentral. Es ist die Idee, dass Maschinenmenschen nur von Maschinen wahrhaft erkannt und verstanden werden können. Es wird angenommen, dass es jenseits der semantisch organisierten sozialen Alltagsrealität, in der wir uns selbst und andere wahrnehmen, eine tiefere, dieser zugrunde liegende Maschinenrealität gibt. (Schnetker 2019:81) In ihr sollen Eigenschaften von Menschen durch evolutionäre Prozesse fest codiert, über die Individuen hinweg einheitlich und durch diese kaum veränderbar sein. Man stellt sich die physikalischen, chemischen und biologischen Prozesse, die menschliche Körper konstituieren, welche von Chaos, Zufall und Emergenz geprägt sind – also dem, was man im Allgemeinen Evolution nennt –, als ein klar geordnetes Räderwerk vor, dem gegenüber unsere soziale und sinngeprägte Alltagsrealität nicht eine Heuristik ist, die es ermöglicht, mit dem zugrunde liegenden Chaos sinnvoll umzugehen, sondern eine rein sentimentale Fiktion. Während wir in unserer Alltagswahrnehmung diese fundamentale Maschinenrealität oft nicht wahrhaben wollten, da wir durch Emotionen, Sentimentalität und vor allem unsere Körper abgelenkt würden, soll es der scheinbar körperlosen, nur von logischen Regeln getriebenen Rationalität der künstlich intelligenten Maschinen gelingen, auf diese Maschinenrealität zuzugreifen. (Schnetker 2019:69) Dadurch sollen sie fundamentale und vor allem objektive Wahrheiten über uns selbst und unsere Mitmenschen zutage fördern, die dem Alltagsverstand verborgen bleiben. Der maschinelle Zugriff auf die Maschinenrealität soll es folglich denjenigen, die sie akzeptieren und sich entsprechend disziplinieren, ermöglichen, am Markt erfolgreich zu sein und Reichtum anzuhäufen. Solches Denken bildete beispielsweise das rechtfertigende Narrativ hinter den Technologien zur Finanz-

[19]Wie im vorhergehenden dargestellt, sind alle real existierenden, auf machine-learning basierende KI-Systeme kontextspezifisch. Artificial General Intelligence (AGI, Generelle künstliche Intelligenz) sollen KI-Systeme sein, die wie ein Mensch transitive Fähigkeiten haben, die sich auf verschiedene Bereiche anwenden lassen. Das Konzept wurde durch den KI-Forscher und Transhumanisten Ben Goertzel geprägt und hat seitdem breitere Rezeption in der KI Forschung erfahren. (Goertzel & Pennachin 2007; Russell & Norvig 2020:32) In den Veröffentlichungen von OpenAI wird das Konzept referenziert, die Entwicklung von ChatGPT wird explizit als erster Schritt zur Entwicklung von AGI beschrieben. (Altman 2023) Nach dem transhumanistischen Philosophen Nick Bostrom soll sich aus AGI dann eine Superintelligenz entwickeln, also ein Gott ähnliches künstliches Wesen. (Bostrom 2016) Laut Kritiker*innen ist dieses Konzept durch große Investitionen transhumanistisch eingestellter Milliardäre zu einem Teil des Mainstreams der KI-Forschung geworden. (Gebru & Torres 2024) Diese Ideologien werden im dritten Teil der Arbeit genauer beleuchtet.

marktkontrolle, die im vorangegangenen Kapitel vorgestellt wurden. Es informiert auch die Annahmen hinter vielen weiteren Technologien und Forschungsprojekten, in denen ML-Systeme auf den Menschen gerichtet werden, um Kontrolle herzustellen und Herrschaft abzusichern. Beispiele sind die Systeme zur Gesichtserkennung, die auf den Annahmen der Kraniometrie des 19. Jahrhunderts aufbauen, die an US-Gerichten eingesetzten Systeme zur Straffälligkeitsvorhersage, die die Rückfallwahrscheinlichkeit eines Straftäters mathematisch genau vorhersagen sollen, jedoch die rassistischen sozialen Verhältnisse reproduzieren, oder die Technologien zur Emotionserkennung, die auf der Vorstellung aufbauen, dass es in den Menschen überindividuell und überkulturell einheitliche und fest verdrahtete Weisen des Emotionsausdrucks gäbe. Auch diese Idee einer der Alltagskommunikation zugrunde liegenden Maschinenrealität hat ihren Ursprung im 19. Jahrhundert, in Experimenten, in denen die Gesichtsmuskulatur von Irrenhausinsassen mit Elektroden zu starren Ausdrücken fixiert wurde. (Crawford 2021:123-126/163; Garcia 2016)

> *If we as humans are incapable of truly detecting what we are feeling, then perhaps AI systems can do it for us?*
> (Crawford 2021:157)

Diese Anwendungen von sogenannter KI auf Menschen sind jedoch eher nebensächlich im Vergleich zur digitalen Werbeindustrie, die ML-Systeme zu einer Schlüsseltechnologie des distributionsorientierten digitalen Kapitalismus macht. Aber auch sie baut auf dem Glauben an eine der menschlichen Gesellschaft zugrunde liegende Maschinenrealität auf, die nur von Maschinen richtig erkannt werden kann. Denn wie sich gezeigt hat, dienen ML-Systeme nicht nur dazu, einen von wenigen Unternehmen kontrollierten elektronischen Werbemarkt zu etablieren, über dessen Kontrolle diese Unternehmen Renten abschöpfen können. Die um Absatz ihrer Waren und Dienstleistungen ringenden Unternehmen des nicht digitalen Kapitals müssen ja erst einmal dazu gebracht werden, ihre Werbeetats auf den Reklamemärkten des digitalen Kapitals anzulegen. Der Hebel dazu ist die Produktion einer Warenfiktion. Zentral für die digitale Werbeindustrie ist die Fiktion einer Kommodifizierung von Aufmerksamkeit. (Hwang 2020:48) Es ist der Glaube, dass sich Erfahrung genauso kommodifizieren, in diskreten Einheiten messen und handeln lässt wie Arbeitskraft seit der Einführung der mechanischen Zeitmessung. In der Kritik von Shoshana Zuboffs Theorie eines Überwachungskapitalismus wurde dargelegt, warum diese Vorstellung absurd ist. Dennoch ist sie heute der Gegenstand eines auf der Irrationalität des überakkumulierten Kapitals aufbauenden Milliardengeschäftes und der ideologische Kern hinter dem Aufbau historisch beispielloser Überwachungsstrukturen.

Was Horkheimer und Adorno über die Kulturindustrie des Konsumkapitalismus bemerkt haben, gilt auch heute noch: Der Boden, auf dem die Technik Macht über die Gesellschaft gewinnt, ist die Macht der ökonomisch Stärksten über die Gesellschaft. Technische Rationalität ist noch immer die

Rationalität der Herrschaft selbst. (Horkheimer & Adorno 2010:129) Dabei vollziehen die mit sogenannter KI verknüpften Machtvorstellungen in ihrer eigenen Weise die Dialektik der Aufklärung: Die Manipulations- und Kontrollvorstellungen, die mit Fantasien von KI verknüpft werden und die an den elektronischen Reklamebörsen handfeste Handelspreise einer fiktionalen Ware realisieren, sind im Kern magisches Denken. In der Ideologie der ökonomisch Stärksten der Gesellschaft wird künstliche Intelligenz zum Fetisch, zum Totem, das man kontrollieren muss, um Kontrolle über das zu erlangen, das durch den Fetisch repräsentiert wird, nämlich die als Maschinenmenschen vorgestellten anderen Bewohner der Gesellschaft, deren Arbeitskraft und Vermögen es zu extrahieren gilt, um den eigenen Reichtum zu mehren. Die Kontrolle über den Fetisch im magischen Ritual soll die Kontrolle der Subjekte ermöglichen, die sich trotz allem als widerspenstig gegen die Verwertungsbedürfnisse des Kapitals erweisen. Das ist das das zentrale Versprechen, das die wichtigsten Tech-Firmen, also die GAMAM-Gruppe und ihre chinesischen Pendants, den von der Überakkumulations- und Überproduktionskrise geprägten Giganten des produktiven Kapitals machen. Der magische Glaube ist zentral für die Warenfiktion, die an den elektronischen Reklamebörsen gehandelt wird, und hier wird offenbar, wie sich die Vorstellungen von der Menschmaschine und den Maschinenmenschen als dialektisches Gegensatzpaar konstituieren. Die neueren Systeme zur digitalen Musterverarbeitung, die man künstliche Intelligenz nennt, als Menschmaschinen zu behandeln, wird erst zum großen Geschäft, wenn darin die Kontrolle über die als Maschinenmenschen gedachten Mitmenschen als Versprechen eingeschlossen ist.

> *Of course, the introduction of computers into our already highly technological society has, as I will try to show, merely reinforced an amplified those antecedent pressures that have driven man to an ever more highly rationalistic view of his society and an ever more mechanistic image of himself.*
> (Weizenbaum 1976)

Dieser Glaube an eine Maschinenrealität, die die Maschinenmenschen konstituiert, ist jedoch nicht erst mit der Forschung an künstlicher Intelligenz in die Welt gekommen. Er stammt aus dem 19. Jahrhundert und begleitet den industriellen Kapitalismus seit seiner Entstehung. Gemeinsam mit der ökonomischen Ausbreitung des Industriekapitalismus zum weltumspannenden System wurde er zum dominierenden Glaubenssystem zunächst der westlichen Gesellschaften und schließlich, in seiner neoliberalen Transformation, der ganzen Welt. Der Glaube an die Maschinenmenschen und die Fetische, die Kontrolle über sie ermöglichen, findet sich beispielsweise in der Eugenik, in Rassentheorien, im Sozialdarwinismus, im Malthusianismus und in anderen, dem Liberalismus entstammenden Sozialtheorien des 19. Jahrhunderts. (Schnetker 2019:87/97) Die Raster und Schemata, nach denen heute ML-Systeme die Gesellschaft analysieren, einteilen und formen, sind

ein direktes Erbe dieser Sozialtheorien. (Crawford 2021) Deshalb ist es notwendig, in der Kritik des digitalen Kapitalismus und seiner Schlüsseltechnologie auf den geschichtlichen Kanon der Kritik an dieser Ideologie zurückzugreifen.

> *Artificial intelligence is not an objective, universal, or neutral computational technique that makes determinations without human direction. Its systems are embedded in social, political, cultural, and economic worlds, shaped by humans, institutions, and imperatives that determine what they do and how they do it. They are designed to discriminate, to amplify hierarchies, and to encode narrow classifications. When applied in social contexts such as policing, the court systems, health care, and education, they can reproduce, optimize and amplify existing structural inequalities, This is no accident: AI systems are built to see and intervene in the world in ways that primarily benefit the states, institutions, and corporations that they serve. In this sense, AI systems are expressions of power that emerge from wider economic and political forces, created to increase profits and centralize power for those who wield them. But this is not how the story of artificial intelligence is typically told.*
> (Crawford 2021:211)

Die Offenlegung dieser sich stark mit ökonomischer und politischer Macht identifizierenden Perspektive offenbart schließlich auch das letzte große ideologische Bild, das der KI-Forschung zugrunde liegt: die Vorstellung einer asozialen Intelligenz. Es reproduziert einen zentralen Widerspruch der Intelligenz- und Rationalitätsbegriffe des Liberalismus, der sich unverändert von der Philosophie Jeremy Benthams bis zu heutigen Theorien über künstliche Intelligenz hindurchzieht. (Schnetker 2019:87) Denn auch wenn man sich alle anderen als von einfachen Prozessen kontrollierte Maschinenmenschen vorstellt: Sich selbst imaginiert man doch als Subjekt, als Planer*in und Entscheider*in, der oder die eine rationale Ordnung entwirft und die Maschinenmenschen zu ihrem eigenen Besten anführt. (Torres 2021) Diese Führungsposition erklärt man heute nicht mehr durch adelige Herkunft; Intelligenz hat in der bürgerlichen Gesellschaft die Rolle der Herrschaftslegitimation eingenommen. Das bedeutet aber auch, dass man sie sich als etwas Exklusives vorstellen muss, das nur den Herrschenden zukommt und sie von den Beherrschten unterscheidet und abgrenzt. Zur Herrschaftslegitimation in der bürgerlichen Gesellschaft bedarf es einer Vorstellung von asozialer Intelligenz und voraussetzungslosen Genies, die zur Führung der Gesellschaft berechtigt.

Diese Vorstellung steht im Widerspruch zu allem, was aus biologischer Sicht über die Entwicklung der Intelligenz beim Menschen bekannt ist. Intelligenz ist ein durch und durch soziales Phänomen. Sie ist eine Adaption an das Leben in hoch sozialen, altruistischen Sozialverbünden – die Lebensweise, die den allergrößten Teil der Entwicklung der Gattung Homo geprägt hat. (Schaik & Michel 2020) Erst die Verselbstständigung sozialer Strukturen wie die des Kapitalismus oder des Staates drängt die Einzelnen in soziale Positionen, in denen sie sich zunehmend als isoliert von ihren Mitmenschen wahrnehmen. (Waal u. a. 2008; Kropotkin & Wuketits 2021) Die Idee asozialer Intelligenz hat die soziale Totalität der Marktwirtschaft zur Voraussetzung. Sie entsteht hochgradig

synthetisch im sozialen Emergieren der Verwertungsprozesse. Sie ist eine Scheinabspaltung der Meta-Produkte des Werts von den überhaupt nur zur Wertbeimessung fähigen, tatsächlichen Menschen. Sie geht einher mit Körperverachtung und negativen Konnotationen von Körperlichkeit als Denkhindernis und gipfelt schließlich in der Idee der Schöpfung perfekter Intelligenz in körperlosen Maschinen. Nachdem die sozioökonomischen Bedingungen im digitalen Kapitalismus analysiert, die tatsächlichen Einsatzformen der Technologien, die wir als KI bezeichnen, beschrieben und die damit einhergehenden Ideologien grob umrissen sind, gilt es diesen Komplex von Ideologie und Vergesellschaftung genauer zu beleuchten.

2. Ebene der Individuen: Entfremdung und Automatenbild

Da nun die Totalität der ökonomisch-technischen Ordnung im digitalen Kapitalismus erfasst ist, muss diese Untersuchung einen neuen Ausgangspunkt nehmen. Im Fokus steht in diesem Teil das Verhältnis der Individuen zu den sie umgebenden technologischen Umwelten. Aus der Summe dieser Individualverhältnisse entsteht erst die Totalität, aber die Individualverhältnisse werden auch durch die Totalität fortwährend geprägt. Den Zugang zum Verständnis dieser Prägung liefert die Ideologiekritik der Frankfurter Schule.

> *Die Herrschaft des Menschen über sich selbst, die sein Selbst begründet, ist virtuell allemal die Vernichtung des Subjekts, in dessen Dienst sie geschieht, denn die beherrschte, unterdrückte und durch Selbsterhaltung aufgelöste Substanz ist gar nichts anderes als das Lebendige, als dessen Funktion die Leistungen der Selbsterhaltung einzig sich bestimmen, eigentlich gerade das, was erhalten werden soll.*
> (Horkheimer & Adorno 2010:62)

Diese *„virtuelle Vernichtung des Subjekts“* schlägt sich im digitalen Kapitalismus in Ideologien nieder, die Menschen absprechen, Subjekt zu sein oder überhaupt das Potenzial dazu zu haben, Subjekt zu werden. Menschen sollen vielmehr vollständig mechanistisch beschreibbare, einfache Kausalzusammenhänge sein. Daher sei es ein Fehler, Menschen als Subjekte anzuerkennen und zu adressieren, man müsse vielmehr in die menschliche Maschine blicken und die sie konstituierenden Kausalzusammenhänge verstehen und manipulieren. Aus dieser Vorgehensweise ergäben sich endlich die perfekten Herrschaftstechnologien. Diese Vorstellung von Menschen als Automaten ließ sich in den vorangegangenen Kapiteln als zentraler Fixpunkt der Ideologien im digitalen Kapitalismus bestimmen, denn sie ist die Grundlage der Warenfiktionen, mit denen die Leitunternehmen ihre Gewinne erwirtschaften.

Die Materialität der Technik ist dabei ein unhintergehbares Moment des sozialen Prozesses. Sie steht in Wechselwirkung mit dem Bereich des Ideologischen, da sich bestehende Ideologien in ihrem Design niederschlagen und sie wiederum bei denen, die sie verwenden, einen lebensweltlichen Rahmen schafft, der spezifische Ideologien plausibilisiert. Die Materialität der Technik steht zwar in Wechselwirkung mit dem Bereich des Ideologischen, sie geht jedoch nicht darin auf. Ich halte die Bestimmung von Ideologie als notwendiges falsches Bewusstsein, wie sie Georg Lukács vorgelegt hat und von der frühen Kritischen Theorie übernommen wurde, für treffend. (Lukács 1970) Es stellt sich die Frage, welche materiellen Realitäten es sind, die dieses falsche Bewusstsein notwendig machen und auf welche Art und Weise sie diese Notwendigkeit hervorbringen. Den ersten Teil der Frage habe ich im ersten Teil dieser Arbeit beantwortet: Es sind die ökonomischen,

sozialen und technologischen Bedingungen im digitalen Kapitalismus, die die Notwendigkeit einer technizistischen Ideologie als falsches Bewusstsein hervorbringen. Jetzt soll die Frage beantwortet werden, auf welche Art und Weise die gegebenen Strukturen diese Notwendigkeit hervorbringen. Dazu muss der gemeinsame Fixpunkt der Ideologien untersucht werden, also die Vorstellung von Menschen als Automaten. Ich bezeichne sie als das Automatenbild und versuche im Folgenden darzulegen, dass sie in direktem Zusammenhang mit Entfremdung und Fetischismus steht. Zuvor muss aber eine kohärente Definition des Begriffes Ideologie entwickelt werden, die auf heutige Verhältnisse anwendbar ist.

2.1. Materialistische Ideologiebegriffe

2.1.1. Marx' Ideologiebegriff

Obwohl der Begriff der Ideologie ein zentraler Begriff der materialistischen Gesellschaftskritik ist, gibt es keine einheitliche Begriffsdefinition und Verwendung. Verschiedene Strömungen geben dem Begriff unterschiedliche Bedeutungen und Stellenwerte in ihrer Gesellschaftskritik. Selbst Theoretiker*innen, für deren Arbeit der Begriff der Ideologie zentral ist, legen oft keine kohärente Begriffsdefinition vor, sondern verwenden den Begriff auf polemische Weise im Handgemenge. Um also zu einem Ideologiebegriff zu gelangen, der für das Problem der Ideologie im digitalen Kapitalismus explizierende Kraft hat, ist es nötig, die Ideologiebegriffe der materialistischen Theoriegeschichte nachzuvollziehen. Das gilt nicht zuletzt für Marx selbst, der die moderne Verwendung des Ideologiebegriffes prägte. Es lässt sich sogar darlegen, dass sich verschiedene heute gängige Verwendungsweisen des Ideologiebegriffes auf sein Werk zurückführen lassen. (Rehmann 2008)

Die Grundlagen für seinen Zugang zum Ideologiebegriff legte Marx bereits in seinem religionskritischen Frühwerk. In der Einleitung zur *Kritik der Hegelschen Rechtsphilosophie* schreibt er:

> *Der Mensch macht die Religion, die Religion macht nicht den Menschen. Und zwar ist die Religion das Selbstbewußtsein und das Selbstgefühl des Menschen, der sich selbst entweder noch nicht erworben oder schon wieder verloren hat. Aber der Mensch, das ist kein abstraktes, außer der Welt hockendes Wesen. Der Mensch, das ist die Welt des Menschen, Staat, Sozietät. Dieser Staat, diese Sozietät produzieren die Religion, ein verkehrtes Weltbewußtsein, weil sie eine verkehrte Welt sind.*
> (Marx 2006:378)

In dieser Kritik der Religion, deren Form Marx später auf die Ideologie erweiterte, sind bereits die wesentlichen Elemente des Ideologiebegriffes vorhanden. Menschen und ihr Bewusstsein sind bedingt durch die Welt, in der sie leben. Sie können nicht betrachtet werden, ohne auch ihre soziale Umwelt in den Blick zu nehmen. Sie gehen jedoch in dieser sozialen Umwelt nicht auf. Es geht

auch nicht nur um eine einfache nomologische Relation zwischen Umwelt und Bewusstsein, denn das Bewusstsein der Menschen kann verkehrt sein. Es kann verkehrt sein, weil die Welt verkehrt ist. Das verkehrte Weltbewusstsein besteht nicht bloß aus Irrtümern und Halluzinationen, sondern ist ein Bewusstsein, das der sozialen Realität in einem bestimmten Sinne angemessen ist, eben in dem Sinne, dass auch diese verkehrt ist. Dies impliziert, dass ein Maßstab außerhalb der unmittelbaren Realität von Mensch und sozialer Umwelt existieren muss, von dem aus sich die Welt und das Bewusstsein des Menschen als verkehrt erkennen lassen. Auch dieser Maßstab wird hier angerissen, durch die Feststellung, dass das verkehrte Bewusstsein dem Menschen eigen ist, der sich selbst noch nicht erworben oder noch nicht gefunden hat. An anderer Stelle wird von Marx für diesen Zustand des Für-sich-selbst-Verlorenseins der Begriff Entfremdung geprägt, in einer Abwandlung der hegelschen Philosophie des Geistes. (Marx & Engels 1990:34) Dieser Zustand der Entfremdung impliziert einen anderen, nicht entfremdeten Zustand. Von diesem nur in der Theorie umschreibbaren Zustand aus werden Welt und Bewusstsein als verkehrt erkennbar. Der theoretische Zustand ist jedoch kein rein abstrakter. Er knüpft ebenfalls an die realen gesellschaftlichen Bedingungen an. In den Thesen über Feuerbach schreibt Marx:

> *Feuerbach löst das religiöse Wesen in das menschliche Wesen auf. Aber das menschliche Wesen ist kein dem einzelnen Individuum innewohnendes Abstraktum. In seiner Wirklichkeit ist es das Ensemble der gesellschaftlichen Verhältnisse.*
> (Marx & Engels 1990:553)

Diese Perspektive einer Untersuchung des Gegebenen vom Standpunkt des Möglichen aus ist auch für dieser Arbeit zentral. Ich möchte den digitalen Kapitalismus nicht nur in einer beschreibenden Bestandsaufnahme darstellen. Ich hoffe, etwas dazu beizutragen, zumindest theoretisch den Möglichkeitsraum einer anderen Digitalisierung zu erfassen, die nicht zuletzt mit dem Erhalt der ökologischen Voraussetzungen komplexer Gesellschaften vereinbar ist. Ich kritisiere also Strukturen und Bewusstsein im digitalen Kapitalismus vom theoretischen Standpunkt eines Bewohners einer überlebensfähigen Gesellschaft aus. Die Digitalisierung ist in ihrer aktuellen Verlaufsform von Ideologien geprägt, die uns auf überkommene Seinsweisen fixieren und so das Potenzial einer freieren oder auch nur überlebensfähigen Zukunft beschneiden. Eine solche Perspektive der Kritik des Bestehenden von der Warte einer nicht verwirklichten Zukunft aus findet sich auch bei Theodor W. Adorno:

> *Was der Mensch an sich sein soll, ist immer nur, was er war: Er wird an den Felsen seiner Vergangenheit festgeschmiedet. Er ist aber nicht nur, was er war und ist, sondern ebenso, was er werden kann; keine Bestimmung reicht hin, das zu antizipieren.*
> (Adorno 2020c:61)

Zurück zu Marx: Bei der Verwendung des Ideologiebegriffs in seinem Frühwerk ist es nicht geblieben. Marx hat im Laufe seines Schaffens den Ideologiebegriff unterschiedlich konnotiert. Jan Rehmann, der eine Einführung in die materialistische Ideologietheorie vorgelegt hat, argumentiert, dass sich im marxschen Werk tatsächlich drei distinkte Ideologiebegriffe unterscheiden lassen, die zur Bildung eigener Traditionen herangezogen wurden. So lasse sich bei Marx und Engels zum einen ein kritischer Ideologiebegriff identifizieren, der Ideologie als verkehrtes bzw. verdinglichtes Bewusstsein begreift. Diese Konzeption zielt auf den geistigen Inhalt des Ideologischen, versucht, die inneren Brüche ideologischen Denkens zu identifizieren und es so als ebensolches zu entlarven. Diese Denktradition findet ihre Fortführung in den westlichen Marxismen des 20. Jahrhunderts, insbesondere bei Lukács und in der Frankfurter Schule. (Rehmann 2008:24/71f) Demgegenüber stehe ein Ideologiebegriff, der zur Entwicklung einer Theorie des Ideologischen herangezogen werden kann. Er befasst sich weniger mit dem Inhalt der Ideologie und dem Versuch, ihr Verkehrtheit nachzuweisen, als mit der Art und Weise, wie sich Ideologie gesellschaftlich etabliert und durchsetzt. Es sei eine Konzeption, *„die das Ideologische als Ensemble von Apparaten und Praxisformen versteht, die das Selbst- und Weltverhältnis der Individuen organisieren“.* (Rehmann 2008:24) Dieser Denkansatz sei später von Antonio Gramsci in seiner Hegemonietheorie weiterverfolgt worden, ebenso vom strukturalistischen Marxismus nach Louis Althusser und nicht zuletzt durch das Projekt der Ideologietheorie, dem Rehmann sich verbunden fühlt. Darüber hinaus gebe es eine neutrale Ideologiekonzeption bei Marx, in der mit der Bezeichnung Ideologie einfach das spezifische, in einer bestimmten sozialen Klasse verbreitete Denken beschrieben wird, ohne weitergehende kritische Intention. Diese Definition sei von Lenin übernommen worden und habe die Verwendung des Ideologiebegriffes im Ostblock geprägt. (Rehmann 2008:56)

Marx hatte mit seiner Grundlegung des dialektischen Materialismus nicht nur die Absicht, die bürgerliche Gesellschaft zu beschreiben, sondern auch objektive Bewegungsgesetze der Gesellschaft zu entdecken, die ein zielgerichtetes Eingreifen in die Entwicklung der Gesellschaft ermöglichen sollten. Er schloss damit nicht nur an die Philosophie Hegels an, sondern auch an das zu seiner Zeit etablierte Verständnis natürlicher Evolutionsprozesse, die man sich als auf eine stetige Höherentwicklung gerichtet vorstellte. Die materielle Konstitution jeder Gesellschaft durch Arbeit wird als *„Stoffwechsel zwischen Mensch und Natur“* begriffen. (Marx 1977:57) Diese materiellen Notwendigkeiten sollen die Basis des gesellschaftlichen Seins bilden, aus der sich Zwangsläufigkeiten für die Beschaffenheit des kulturellen und institutionellen Überbaus der Gesellschaft ergeben. Im *Manifest der Kommunistischen Partei* war bereits eine Analyse der Geschichte als Geschichte von Klassenkämpfen dargelegt, nach der der weitere Verlauf der Geschichte einem gewissen vorhersagbaren Programm folge, im Zuge dessen sich das Proletariat in den Klassen-

kämpfen durchsetzen, das kollektive Eigentum an den Produktionsmitteln erwerben und so die Klassengesellschaft aufheben könne. (Marx & Engels 2017:44) Mit der Aufhebung der Klassengesellschaft werde auch die Verkehrtheit der Welt aufgehoben, in der den Menschen ihr *„Stoffwechsel zwischen Mensch und Natur“* als eine unbegriffene, ihnen scheinbar äußerliche Macht begegnet, die sie unterwirft. Im Verein freier Menschen werde dann nicht nur die materielle Not, sondern auch die Unterwerfung der Menschen durch die Ergebnisse ihres gesellschaftlichen Handelns behoben. (Marx 1977:57/94) Gesellschaft sollte dann in bewusster Übereinkunft vernünftig eingerichtet werden können. Diese Hoffnung wurde historisch enttäuscht. Insbesondere in Deutschland kam es nicht zur revolutionären Überwindung der Klassengesellschaft und zur Einrichtung eines Reiches der Freiheit, sondern zur demokratischen Wahl der Nationalsozialisten und zur Errichtung von Menschenvernichtungsfabriken. Dort, wo es erfolgreiche Revolutionen gab, folgte oft nicht die Einrichtung eines demokratisch organisierten Sozialismus, sondern der Aufbau totalitärer, bürokratischer Regime der nachholenden Industrialisierung. (Životić & Schuh 2020) Doch trotz ihres historischen Scheiterns ist diese Hoffnung in unserer Zeit wieder entscheidend: Nur eine Gesellschaft, der es gelingt, ihren *„Stoffwechsel zwischen Mensch und Natur“* in bewusster und vernünftiger Übereinkunft zu organisieren, hat eine Chance, die Dynamik des Zusammenbruchs der Ökosysteme abzumildern und vielleicht zu überleben. (Marx 1977:57)

Die historische Realität des Scheiterns dieser Hoffnung ist prägend für die Kritische Theorie der Frankfurter Schule. Sie übernimmt von Marx die Grundlagen der Gesellschaftsanalyse, muss aber damit umgehen, dass die Entstehung eines Reiches der Freiheit keineswegs eine historische Zwangsläufigkeit ist. Zwar war die Einrichtung einer vernünftigen Gesellschaft als freie Assoziation freier Individuen auch zu Adornos Zeiten als offensichtliche Möglichkeit in den materiellen Produktionsbedingungen angelegt. Das bedeutet aber nicht, dass es eine Zwangsläufigkeit ihrer Realisierung gibt. Derselbe Stand der Entwicklung der Produktivkräfte, der eine Befreiung aller Menschen von materieller Not denkbar macht, lieferte real die Bedingungen für industrialisierte Menschenvernichtung. Dieser Umstand, dass immer größere Naturbeherrschungsmöglichkeiten durch technische Rationalität keineswegs notwendig zu einer Befreiung der Menschen führen, sondern im Gegenteil eine hoch technisierte Barbarei hervorbrachten, wird von Adorno und Horkheimer unter dem Begriff der Dialektik der Aufklärung verhandelt. Dies schlägt sich auch in Adornos Ideologiebegriff nieder, den er in einen knappen, an Hegel angelehnten Ausspruch fasst: *„Das Ganze ist das Unwahre.*“ (Adorno 2014:55) Ideologie ist damit nicht mehr nur das an die verkehrte Welt angepasste Denken, sondern auch dasjenige, was das unwahre Ganze als das einzig

Mögliche erscheinen lässt. Die bis heute andauernde Relevanz der von Adorno analysierten Strukturen der Ideologievermittlung erweist sich in der Parallelität zwischen der Kulturindustrie seiner Zeit und der Reklameinfrastruktur des digitalen Kapitalismus.

2.1.2. Adornos Ideologiebegriff

Wie Marx liefert auch Adorno keine gebündelte Entwicklung seines Ideologiebegriffes. Das liegt nicht zuletzt daran, dass Adorno die Entwicklung umfassender philosophischer Systeme angesichts der Realitäten des 20. Jahrhunderts für unangemessen hielt. Der Versuch, eine Welt, die nach dem Prinzip des offenen Wahnsinns strukturiert sei, in einem umfassenden philosophischen System abzubilden, könne selbst nur ein Wahnsystem sein. (Adorno 2020b:461) Es lassen sich dennoch verschiedene Momente seines Ideologiebegriffes konsistent im Werk erkennen. Zum einen lässt sich in der Kritik an der Kulturindustrie in der *Dialektik der Aufklärung* ein Moment des Ideologiebegriffes identifizieren, das um die Produktion ideologischer Narrative kreist (Horkheimer & Adorno 2010:128). Neben dieser um die planmäßige und instrumentell-rational organisierte Vermittlung ideologischer Inhalte kreisenden Verwendungsweise lässt sich in Adornos Werk noch eine andere, stärker philosophische Verwendungsweise des Begriffes Ideologie entdecken. Gerade diese philosophisch informierte Verwendung hat das Potenzial, zur Aufklärung des Anteils technologischer Vergesellschaftung an der Entwicklung des Automatenbildes im digitalen Kapitalismus beizutragen. Die philosophische Verwendungsweise des Ideologiebegriffes wird in Adornos 1966 erschienenem Werk *Negative Dialektik* entwickelt. Darin unternimmt er eine Darlegung der philosophischen Vorgehensweise, die seine früheren Arbeiten prägt. Zentrale erkenntnistheoretische Kategorien, wie die von Subjekt und Objekt, werden nicht als rein geistige betrachtet, vielmehr reflektieren sich selbst in diesen Basalkategorien des Denkens gesellschaftliche Verhältnisse. Damit greift Adorno die Philosophiekritik von Marx auf und überschreitet sie. Marx hatte gegen die idealistische Philosophie eingewandt, dass materielle Strukturen das Denken prägen. Er hat daraus die Konsequenz gezogen, sich von der Philosophie abzuwenden und den Rest seines Schaffens ebendiesen materiellen gesellschaftlichen Strukturen zu widmen. Das marxsche Spätwerk, insbesondere *das Kapital* ist philosophisch informierte, an dialektischem Denken geschulte Ökonomie. Marx unternahm es aber nicht, die Konsequenzen seiner materialistischen Wende in eine Philosophie im eigentlichen Sinne umzusetzen, wohl dem Primat folgend, dass die Welt zu ändern und nicht zu interpretieren sei. (Marx & Engels 1990:5) In der *Negativen Dialektik* holt Adorno die Konsequenzen dieser materialistischen Wende für die Philosophie ein und entwickelt eine im eigentlichen Sinne materialistische Philosophie, wobei er sich stark an Lukács' Deutung der marxschen Fetischanalyse orientiert. Das zentrale Moment dieser materialistischen Philosophie ist

der *„Vorrang des Objekts“* im Subjekt-Objekt-Verhältnis. Dieser Vorrang bedeutet aber nicht die Auflösung des Subjekts in tote Materie, da ohne Subjekt nichts wäre, das erkennt, und sich damit auch die Frage nach Philosophie erübrigt. Es ist der Einwand gegen den Vorrang des Subjekts in der idealistischen Philosophie, ohne aus diesem Einwand heraus die Philosophie gänzlich aufzugeben.

> *Vermittlung des Objekts besagt, daß es nicht statisch, dogmatisch hypostasiert werden darf, sondern nur in seinen Verflechtungen mit Subjektivität zu erkennen sei; Vermittlung des Subjekts, daß es ohne das Moment der Objektivität buchstäblich nichts wäre. Index für den Vorrang des Objekts ist die Ohnmacht des Geistes in all seinen Urteilen, wie bis heute in der Einrichtung der Realität.*
> (Adorno 2020c:187)

Schon Adornos frühere Arbeit in der *Dialektik der Aufklärung* ist davon geprägt, das marxsche Diktum, dass der Mensch kein außerhalb der Welt hockendes Wesen sei, auf die Geistesgeschichte anzuwenden. Dabei werden die Grundkategorien des Denkens und ihre Weiterentwicklung im Prozess der Aufklärung auf ihre evolutionäre Rolle hin befragt. So bezeichnet Adorno seine frühere, in der Dialektik der Aufklärung dargelegte Arbeit in der *Negativen Dialektik* als Umriss einer Urgeschichte des Subjekts. (Adorno 2020c:186) Begriffliches Denken wird also in erster Linie als Werkzeug, sich die Umwelt anzueignen und das eigene Überleben zu organisieren, verstanden. Als evolutionär Gewordenes und in seiner Entstehung auf einen profanen Zweck gerichtet, bleibt es von Unschärfe geprägt. Reine Rationalität, reine Logik sind nicht, wie von heutigen Verkünder*innen einer Erlösung durch künstliche Intelligenz behauptet, ein Weg, sich letzte reine Wahrheit zu erschließen und die Unreinheiten der materiellen Welt hinter sich zu lassen. (Yudkowsky 2008; Bostrom 2016) Im Gegenteil: Frei drehende Rationalität wird, da sie ursprünglich ein machtorientiertes Mittel der Naturbeherrschung ist, die ihr innewohnende Unwahrheit reproduzieren. Das zentrale Moment dieser Unwahrheit ist nach Adorno das Identitätsprinzip, das über zwei in der Realität doch immer verschiedene Dinge aussagt, sie seien gleich, um sie für weitere logische Operationen verfügbar zu machen. Darin liegt zugleich die Wurzel der Ideologie:

> *Identität ist die Urform von Ideologie. Sie wird als Adäquanz an die darin unterdrückte Sache genossen; Adäquanz war stets auch Unterjochung unter Beherrschungsziele, insofern ihr eigener Widerspruch. Nach der unsäglichen Anstrengung, die es der Gattung Mensch bereitet haben muß, den Primat der Identität auch gegen sich selbst herzustellen, frohlockt sie und kostet ihren Sieg aus, indem sie ihn zur Bestimmung der besiegten Sache macht: was dieser widerfuhr, muß sie als ihr An sich präsentieren. Ideologie dankt ihre Resistenzkraft gegen Aufklärung der Komplizität mit identifizierendem Denken: mit Denken überhaupt. Es erweist daran seine ideologische Seite, daß es die Beteuerung, das Nichtich sei am Ende das Ich, nie einlöst; je mehr das Ich es ergreift, desto vollkommener findet das Ich zum Objekt sich herabgesetzt. Identität wird zur Instanz einer Anpassungslehre, in welcher das Objekt, nach dem das Subjekt sich zu richten habe, diesem zurückzahlt, was das Subjekt ihm zugefügt hat. Es soll Vernunft annehmen wider seine Vernunft. Darum ist Ideologiekritik kein Peripheres und Innerwissenschaftliches, auf den objektiven Geist und die Produkte des subjektiven Be-*

> *schränktes, sondern philosophisch zentral: Kritik des konstitutiven Bewußtseins selbst. Die Kraft des Bewußtseins reicht an seinen eigenen Trug heran. Rational erkennbar ist, wo die losgelassene, sich selbst entlaufende Rationalität falsch wird, wahrhaft zu Mythologie.*
> (Adorno 2020c:151)

Die Aktualität von Adornos Ideologiekonzeption erweist sich am Begriff der künstlichen Intelligenz selbst: Im ersten Teil der Arbeit wurde dargelegt, dass es sich dabei um Datenmuster verarbeitende Computersysteme handelt, die sich als spezifische Formen von formalisiertes Wissen mobilisierender toter Arbeit charakterisieren lassen. Zugleich sind sie die Schlüsseltechnologie des digitalen Kapitalismus, da sie an digitalisierten Märkten Buchungen anweisen können. Nichts an der Materialität dieser Technologien deutet darauf hin, dass es sich um technologischen Geist oder technologische Personen handelt, wie die Rede von der künstlichen Intelligenz stets impliziert. Dass sie dennoch hartnäckig als solche behandelt werden, ist der Herstellung des Primats der Identität gegen die Subjekte selbst geschuldet. Wenn Subjekte Buchungen am Markt vornehmen, so muss der Ideologie nach jedes Ding, das Buchungen am Markt vornimmt, ein Subjekt sein. Die Differenz zwischen Mensch und musterverarbeitendem Computer wird als Rest, als Überschüssiges der eigentlich Identität setzenden ökonomischen Prozessfähigkeit gedeutet, die sich in der Vorstellung vom rationalen Agenten niederschlägt. Musterverarbeitende Computersysteme als künstliche Intelligenzen zu bezeichnen bedeutet nicht, die Eigenschaften dieser Systeme materiell zu erweitern, sondern die Eigenschaften der Subjekte in der Ideologie zu beschränken, um mit Gewalt Identität zwischen beiden herzustellen.

Adornos Analyse der Ideologie weist jedoch einen Ausweg. Ideologie ist nicht total, sie kann durchschaut werden. Vernunft, die sich ihrer Herkunft und Grenzen bewusst ist, kann auf die Produkte frei drehender instrumenteller Rationalität gerichtet werden, um diese als ideologische zu erkennen. Dabei ist es entscheidend, das gesellschaftliche Gewordensein geistiger Kategorien zu durchschauen. Das gilt auch für das identifizierende Denken, nicht zuletzt dort, wo es sich auf das Verhältnis zu anderen Menschen und die Gesellschaft richtet. Es ist ein Produkt der Tauschgesellschaft, die Ungleiches gleich machen muss, um es gegeneinander tauschen zu können. Die gesellschaftliche Grundlage, der mit dem identifizierenden Denken verwobenen Ideologie, auf die sich Adorno dabei bezieht, ist die Wertform, die Marx im Kapital analysiert.

> *Das Tauschprinzip, die Reduktion menschlicher Arbeit auf den abstrakten Allgemeinbegriff der durchschnittlichen Arbeitszeit, ist urverwandt mit dem Identifikationsprinzip. Am Tausch hat es sein gesellschaftliches Modell, und er wäre nicht ohne es; durch ihn werden nichtidentische Einzelwesen und Leistungen kommensurabel, identisch. Die Ausbreitung des Prinzips verhält die ganze Welt zum Identischen, zur Totalität.*
> (Adorno 2020c:149)

Marx legt im ersten Band des Kapitals dar, dass der Wert der Waren, der ihnen als ihnen eigene Qualität zugeschrieben wird, in Wirklichkeit ein gesellschaftliches Verhältnis ist, das sich in den Gegenständen darstellt. Der Wert eine Ware bestimmt sich durch die zu ihrer Herstellung aufgewandte Arbeitskraft pro Zeit. Dass die zur Herstellung einer Ware aufgewandte Arbeitskraft nicht als Eigenschaft eines sozialen Verhältnisses zwischen den Hersteller*innen einer Ware und ihren Nutzer*innen erscheint, sondern als Wert, also als eine Eigenschaft des Gegenstandes wahrgenommen wird, bezeichnet Marx als Warenfetisch.

> *Das Geheimnisvolle der Warenform besteht also einfach darin, daß sie den Menschen die gesellschaftlichen Charaktere ihrer eignen Arbeit als gegenständliche Charaktere der Arbeitsprodukte selbst, als gesellschaftliche Natureigenschaften dieser Dinge zurückspiegelt, daher auch das gesellschaftliche Verhältnis der Produzenten zur Gesamtarbeit als ein außer ihnen existierendes gesellschaftliches Verhältnis von Gegenständen.*
> (Marx 1977:86)

In der Analyse der Wertform, die dem Warenfetisch zugrunde liegt, zeigt Marx, dass sich hier logisch betrachtet ein Abstraktionsprozess vollzieht. Der Gebrauchswert einer Ware, also ihr unmittelbarer Nutzen für die jeweilige Einzelperson, ist eine unmittelbar subjektive Sache, die von der Bedürfnislage der Einzelperson abhängt und somit inkommensurabel bleibt. Der Tauschwert einer Ware hingegen, ihre scheinbar objektive Werteigenschaft, ist universal vergleichbar und lässt sich mit einer in Geld messbaren Zahl bezeichnen.

> *Ebenso sind die Tauschwerte der Waren zu reduzieren auf ein Gemeinsames, wovon sie ein Mehr oder Minder darstellen. Dies Gemeinsame kann nicht eine geometrische, physikalische, chemische oder sonstige natürliche Eigenschaft der Waren sein. Ihre körperlichen Eigenschaften kommen überhaupt nur in Betracht, soweit selbe sie nutzbar machen, also zu Gebrauchswerten. Andererseits aber ist es gerade die Abstraktion von ihren Gebrauchswerten, was das Austauschverhältnis der Waren augenscheinlich charakterisiert.*
> (Marx 1977:51)

Diese Abstraktion von Gebrauchswert zu Tauschwert vollzieht sich mit einer parallelen Abstraktion der Arbeit, die Marx mit den Begriffen konkrete Arbeit und abstrakte Arbeit beschreibt. Die konkrete Arbeit ist die *„Verausgabung von menschlichem Hirn, Nerv, Muskel, Sinnesorgan". (Marx 1977:85)* Den Wert einer Ware bestimmt jedoch nicht der jeweilige individuelle Arbeitsaufwand ihrer Herstellung, sondern die im gesellschaftlichen Durchschnitt notwendige Arbeitszeit zur Herstellung eines Produkts. Diese bezeichnet Marx als abstrakte Arbeit. Wenn sich also Warenproduzent*innen im Tausch gegenübertreten, so bestimmen sie den Wert ihrer Waren nicht nach der individuell erfahrenen Arbeitsanstrengung, sondern im Hinblick auf ein nur als Abstraktion existierendes, allgemein menschliches Arbeitsvermögen. Zur bestimmenden Größe des Tauschwertes wird dabei nicht die sinnliche Vielfalt des realen Arbeitsprozesses, sondern nur eine einzige quantifizierbare Größe, die Dauer der Arbeit pro Ware im Verhältnis zur gesellschaftlich nötigen Durchschnittsarbeitszeit. Das Verhältnis von Tauschwert zu Gebrauchswert und von abstrakter

Arbeit zu konkreter Arbeit lässt sich als Abstraktion beschreiben, weil in diesem Verhältnis die Vielheit der konkreten Eigenschaften des Einzeldinges ignoriert wird, die Einzeldinge auf eine quantifizierbare Eigenschaft reduziert werden und so eine Kategorie von Dingen gebildet wird, in die die Einzeldinge eingeordnet werden. Bei diesem von Marx in seinen logischen Elementen nachvollzogenen Prozess gibt es allerdings eine Besonderheit. Unter Abstraktion versteht man landläufig eigentlich eine Operation der Begriffsbildung, einen geistigen Prozess. Der Abstraktionsprozess der Warenproduzent*innen ist jedoch kein geistiger. Sie überlegen sich nicht diesen Abstraktionsprozess, verständigen sich darüber und entscheiden dann, dass er die Grundlage ihres ökonomischen Handelns bilden soll. Er vollzieht sich im Austausch der für den Austausch produzierten Waren und wird erst durch diesen rückwirkend gesetzt, ohne dass es eine Voraussetzung wäre, dass er von Beteiligten geistig nachvollzogen wird.

> *Indem sie ihre verschiedenartigen Produkte einander im Austausch als Werte gleichsetzen, setzen sie ihre verschiedenen Arbeiten einander als menschliche Arbeit gleich. Sie wissen das nicht, aber sie tun es.*
> (Marx 1977:88)

Menschen vollziehen also durch ihr gesellschaftliches Handeln einen Abstraktionsprozess, ohne dass diesem ein geistiger Abstraktionsprozess entspricht oder ihnen das notwendig bewusst ist. Für diesen Abstraktionsprozess, der sich in der Organisation der warenproduzierenden Gesellschaft vollzieht, hat sich in der *Neuen Marx Lektüre* ab den 1970er Jahren der Begriff der Realabstraktion etabliert. (Heinrich 2018:47f) Diesen Begriff werde ich im Folgenden übernehmen, da er die Besonderheit dieses gesellschaftlichen Verhältnisses gut erfasst.

Adorno greift dieses von Marx entwickelte Konzept eines gesellschaftlichen Verhältnisses, das einen logischen Zusammenhang konstituiert, den man in der bürgerlichen Philosophie eigentlich nur geistigen Prozessen zuschreiben würde, auf. Er setzt die sich im Tausch vollziehende Realabstraktion als ein wesentliches Moment seines Ideologiebegriffes und entwickelt seine Philosophie von diesem Grundmoment aus weiter.

> *Ideologie überlagert nicht das gesellschaftliche Sein als ablösbare Schicht, sondern wohnt ihm inne. Sie gründet in der Abstraktion, die zum Tauschvorgang wesentlich rechnet. Ohne Absehen von den lebendigen Menschen wäre nicht zu tauschen. Das impliziert im realen Lebensprozeß bis heute notwendig gesellschaftlichen Schein. Sein Kern ist der Wert als Ding an sich, als ›Natur‹.*
> (Adorno 2020c:348)

Adorno führt aus, dass der realen Mannigfaltigkeit der Dinge in diesen Abstraktionsprozessen Unrecht geschieht. Wenn es die rein philosophische Denkabstraktion ist, die nach demselben Prinzip verfährt wie die Realabstraktion, tut sie den Dingen Unrecht, erniedrigt sie schlussendlich zum Mittel für Herrschaftszwecke und führt in Systeme frei drehender Logik und entlaufender instrumenteller Rationalität. Gegen diese bringt er sein Konzept der *Negativen Dialektik* in Stellung,

in der Absicht, die Dinge im Denken zu ihrem Recht kommen zu lassen. Da, wo die Abstraktion die gesellschaftlich vollzogene Realabstraktion ist, tut sie den Menschen Gewalt an, mindestens indem sie eine entfremdete Lebensweise etabliert und das Sein der Individuen dem Zweck der immer neuen Reproduktion des Gesamtsystems unterwirft. Da es jedoch dieses Gesamtsystem ist, das überhaupt erst die Voraussetzungen des Überlebens der Individuen bereitstellt, lässt sich daraus nicht einfach aussteigen.

Dabei erweitert Adorno gegenüber Marx dieses Konzept gesellschaftlicher Bewusstseinskonstitution und seinen Geltungsbereich. Marx hatte die Wertform und damit auch den Warenfetisch als spezifische Erscheinungen der entwickelten kapitalistischen Gesellschaft beschrieben. (Marx 1977:88) Durch Adornos Philosophie und Soziologie, von der *Dialektik der Aufklärung* bis zur *Negativen Dialektik* zieht sich der Gedanke, dass der Vollzug logischer Operationen durch gesellschaftliche Strukturen und die Prägung von Denken und Erfahrung durch diese grundsätzlicher zu begreifen sind – nicht erst als spezifische Erscheinungsform der entwickelten kapitalistischen Gesellschaft, die ihre Beteiligten über den Charakter der Beteiligung täuscht, sondern grundsätzlich als Konsequenz arbeitsteilig organisierter Naturbeherrschung, die sich damit in ihrer Entwicklung bis zum Aufkommen der Landwirtschaft zurückverfolgen lässt. Daraus ergibt sich wiederum ein kritischer Rückbezug auf die bei Marx angelegte Möglichkeit einer freien, nicht vermittelten Vergesellschaftung. Denn das Denken, das es ermöglichen würde, sich eine freiere Gesellschaft auszumalen, müsste eines sein, das nicht an den unfreien Formen gesellschaftlicher Vermittlung geschult ist und diese zwangsläufig in seiner Struktur nachvollzieht. (Adorno 2014:178) Dennoch bleibt diese Denkfigur von der den Menschen entgegenschlagenden Herrschaft der von ihnen selbst etablierten Abstraktionen zentral für Adornos Ideologiebegriff. Das philosophische Verfahren, das er in der *Negativen Dialektik* darstellt, soll einen Beitrag dazu leisten, das Denken vom Einfluss der in den gesellschaftlichen Abstraktionen handelnd mit Vollzogenen Form zu lösen.

> *Denn der Begriff Ideologie ist sinnvoll nur im Verhältnis zur Wahrheit oder Unwahrheit dessen, worauf er geht; von gesellschaftlich notwendigem Schein kann einzig im Hinblick auf das gesprochen werden, was kein Schein wäre und was freilich im Schein seinen Index hat. An Ideologiekritik ist es, über den Anteil von Subjekt und Objekt und seine Dynamik zu urteilen. Sie dementiert falsche Objektivität, den Fetischismus der Begriffe, durch die Reduktion aufs gesellschaftliche Subjekt; falsche Subjektivität, den zuweilen bis zur Unsichtbarkeit verhüllten Anspruch, was ist, sei Geist, durch den Nachweis des Betrugs, seines parasitären Unwesens ebenso wie seiner immanenten Geistfeindschaft. Das Alles des unterschiedslos totalen Ideologiebegriffs dagegen terminiert im Nichts. Sobald er von keinem richtigen Bewußtsein sich unterscheidet, taugt er nicht länger zur Kritik von falschem.*
> (Adorno 2020c:198)

2.1.3. Aktualisierung des Ideologiebegriffes für den digitalen Kapitalismus

Aus den bei Adorno dargestellten Überlegungen lassen sich zwei Verwendungsweisen des Ideologiebegriffes zum weiteren Vorgehen isolieren. Zum einen ist da die Bestimmung von Denkstrukturen, in denen sich die Grundlagen der gegenwärtigen gesellschaftlichen Ordnung reflektieren. In diese Kategorie fällt der marxsche Warenfetisch, dessen Kritik Adorno zur Kritik der Ideologie des identifizierenden Denkens erweitert. Sie wurzeln unmittelbar im Reproduktionsprozess der arbeitsteiligen Gesellschaft, welchen die Verortung der Subjekte in derselben diesen aufzwingt. Das Primat der gesellschaftlichen Organisierung bilden nicht die Bedürfnisse der Individuen und die Verständigung über ihre kollektive Befriedigung, sondern die Reproduktion sich selbst erhaltender gesellschaftlicher Strukturen, im Kapitalismus am prominentesten das Kapital. Diese aus der kollektiven Praxis der Individuen emergierenden Strukturen wirken im Sinne einer Top-down-Kausalität auf diese zurück. Ein wesentlicher Effekt dieser Rückwirkung ist die Hypostase gesellschaftlicher Verhältnisse im Alltagsbewusstsein. Sie wird mit der ersten Verwendungsweise des Ideologiebegriffes greifbar als ideologischer Schein. Sie ist Schein, da sie den Subjekten gesellschaftliche Tatsachen als physisch-materielle Tatsachen vortäuscht, sie ist jedoch notwendiger Schein, da sie sich aus der Organisation der Gesellschaft für die Beteiligten notwendig ergibt. Daher widersteht sie auch naiven Hoffnungen auf Aufklärung. Selbst wenn man sich über die Ideologie aufklärt, ist man weiterhin darauf angewiesen, die für das eigene Überleben notwendigen Prozesse in einer Gesellschaft zu vollziehen, deren Organisation diesen Schein hervorbringt. Wenn man damit aufhört, landet man recht schnell in der Obdachlosigkeit oder im Gefängnis. Man wird sich also weiterhin so verhalten müssen, als wüsste man nichts vom ideologischen Moment des Warenfetischs und der ihm verbundenen instrumentellen Rationalität. Dennoch ist es möglich, dem Seienden eine Kritik vom Standort des Möglichen entgegenzuhalten. Diese ergibt sich aus der Einsicht, dass die gegenwärtigen Verhältnisse und die ihr korrespondierende Ideologie nur eine mögliche Weise sind, Gesellschaft zu organisieren.

Hier kommt die zweite Verwendung des Ideologiebegriffes ins Spiel. Sie bezieht sich auf die Produktion von Ideologie, die sich nicht einfach aus der gesellschaftlichen Organisation selbst ergibt, sondern vorsätzlich betrieben wird. Das klassische Beispiel dafür war die Kulturindustrie, ihr Nachfolger ist die Reklameindustrie des digitalen Kapitalismus. (Horkheimer & Adorno 2010:128; Schnetker 2017) Solche Ideologie kreist darum, die Kritik des Gegebenen vom Standpunkt des Möglichen her zu versperren, indem sie das Gegebene als das einzig Mögliche ausweist. So wird die aktive Zustimmung oder doch zumindest Duldung der den gesellschaftlichen Verhältnissen

Unterworfenen organisiert. Seit dem Aufkommen von Massenkommunikationstechnologien wird an diesen die Verbreitung von Ideologie im Sinne der zweiten Verwendungsweise des Ideologiebegriffes kritisiert. Das verweist auf die besondere Eigenschaft des Kapitalismus, ein hochdynamisches, aber doch in seinen Grundpfeilern außergewöhnlich stabiles soziales System zu sein. Die kapitalistische Gesellschaftsformation führt permanent zu neuen Umwälzungen der Lebensformen der Individuen, sie bleibt jedoch seit Jahrhunderten stabil, indem sie sich in jeder existenziellen Krise neu erfindet. Deshalb ist es einerseits möglich, in der Beschäftigung mit Marx und Adorno begriffliche Instrumente zu entwickeln, die auch für die aktuelle digitale Formation des Kapitalismus Erkenntnisgewinn liefern. Andererseits können aber die Antworten auf aktuelle Fragen nicht einfach aus alten Texten exegiert werden. Bezogen auf die beiden Verwendungsweisen des Ideologiebegriffes müssen wir uns also fragen, wie sich die beiden Formen der Hervorbringung von Ideologie in der aktuellen, zunehmend technologisch vermittelten Gesellschaft darstellen. Dies wird erkennbar mit der Anwendung der ersten Verwendungsweise des Ideologiebegriffes auf das in den soziotechnischen Strukturen des digitalen Kapitalismus angelegte notwendig falsche Bewusstsein, die hier im zweiten Abschnitt der Arbeit unternommen wird.

Weiterhin stellt sich die Frage nach organisiert hervorgebrachter und verbreiteter Ideologie, die den gesellschaftlichen Schein mit Narrativen und Erklärungsmustern auflädt, welche dazu beitragen, die gegebenen Verhältnisse trotz negativer Konsequenzen anzunehmen. Die Potenzialität, die der von den Verhältnissen erzeugte gesellschaftliche Schein eröffnet, kann mit organisierter Ideologie im Sinne der zweiten Verwendungsweise des Ideologiebegriffes gefüllt werden. In Bezug auf das eingangs dargestellte Automatenbild leisten dies die technizistischen Ideologien. Nachdem nun umrissen ist, wie diese Bestimmungen eines kritisch materialistischen Ideologiebegriffes auf die Frage nach den neuen, von der Digitalisierung hervorgebrachten Ideologien anzuwenden ist, stellt sich die Frage nach der Methode. Wie soll ideologisches Denken als solches bestimmt werden? Ein Ansatz, der vorab bestimmen möchte, welche Momente ideologisches Denken ausmachen, und anschließend nur noch katalogisierend ihr Auftreten abhakt, bleibt bloße Polemik. Auch lassen sich nicht einfach klassische Bestimmungen übertragen, da es ja um Ideologien geht, die die Umwälzung der Lebensverhältnisse im digitalen Kapitalismus neu hervorbringt. Die Methode zur Erkennung der Ideologie muss sich auf die ideologischen Texte einlassen und sie auf ihre Brüche hin untersuchen. Da das notwendig falsche Bewusstsein eben notwendig falsch ist, lassen sich in ihm notwendige Widersprüche entdecken, die es dem ideologischen Denken erst ermöglichen, nicht in Konflikt mit den widersprüchlichen Verhältnissen zu geraten. Diese Widersprüche müssen entfaltet und nachvollzogen werden, unter der Prämisse, dass sich hinter der Hypostase oft die Ideologie versteckt. Da in heutigen Ideologien für viele soziale Phänomene mechanistische Erklärungen und

technizistische Lösungen für soziale Probleme erwartet werden, kann man davon ausgehen, dass das hypostasierte Gesellschaftliche, da es als Ding erscheint, mit Methoden beforscht wird, die eigentlich für materielle Dinge reserviert sind. In einer Untersuchung technizistischer Ideologie muss man an diesen Stellen ansetzen. Eine solche Analyse folgt im dritten Teil der Arbeit.

In diesem Teil werden zunächst die Konstitutionsbedingungen des Automatenbildes untersucht. Der digitale Wandel des Kapitalismus bedingt eine Veränderung in den Ideologien der ihm unterworfenen Individuen. Insbesondere die Verlagerung sozialer Beziehungen in technologische Vermittlung und die ökonomische Ausbeutung derselben bedingt eine Verschiebung im Selbstbild und im Bild von anderen, die eine mechanistische Sicht auf sich selbst und andere plausibilisiert – auch dort, wo diese Sicht mit der unmittelbaren Sinneserfahrung oder den offensichtlichen Gegebenheiten sozialer Interaktion in Konflikt kommt. Das ist der Ursprung des Automatenbildes. Dieses ideologische Denken ergibt sich direkt aus gesellschaftlichen Verhältnissen, in denen soziale Phänomene und die in ihnen aufgehobenen personalen menschlichen Eigenschaften verdinglicht werden. Das Automatenbild ist das notwendig falsche Bewusstsein einer Gesellschaft, die nicht mehr nur die Produktion, sondern auch die Konsumtion umfassend, kleinschrittig und mit technologischen Mitteln nach der Logik der Verwertung zu organisieren versucht. Zentral dafür ist die Verwendung der Digitaltechnologien in einer Weise, die die notwendig dezentrale Zirkulation und die Konsumtion von Waren auf ähnliche Weise für Steuerung verfügbar machen soll wie die in Fabriken zentralisierten Prozesse der Produktion. (Pfeiffer 2021) Wir haben im ersten Teil gesehen, dass diese Steuerung der Konsument*innen real nicht funktioniert; sie ist also falsches Bewusstsein. Dennoch hängen die Geschäftsmodelle der Digitalkonzerne und mithin die ganze fragile Ordnung der Einhegung der Räume digitaler kommunistischer Arbeit an diesem Glauben. Es ist notwendiges falsches Bewusstsein. Ganz handfest zeigt sich dies darin, dass es zu einem Crash der Aktien der Leitunternehmen des digitalen Kapitalismus und in der Folge zu einer Weltwirtschaftskrise kommen könnte, wenn sich die Billioneninvestitionen in generative Systeme wie LLM nicht in Absatzsteigerungen durch ihren Einsatz als Werbemittel umsetzen lassen. (Floridi 2024; Basele u. a. 2025; Sam u. a. 2026; Schneier & Sanders 2026; Caballero 2026) Das Automatenbild ist jedoch nicht neu. Es lässt sich ideengeschichtlich bis zum Beginn der Aufklärung und darüber hinaus zurückverfolgen. (Schnetker 2019:87) Aber erst mit einer neuen Form technologischer Ideologievermittlung und den darauf aufbauenden Geschäftsmodellen wurde es zum notwendigen falschen Bewusstsein.

2.2. Das Sediment: Technologie als Ideologievermittlung

Im digitalen Kapitalismus hat sich eine neue Form der Ideologievermittlung etabliert. Sie liegt in der Technologie selbst, die das digitale Kapital bei dem Versuch einsetzt, unser aller Leben entlang der Notwendigkeiten der Mehrwertrealisierung zu organisieren. Im ersten Teil wurde die Materialität dieser Technologien untersucht. Es stellte sich heraus, dass sie ihr proklamiertes Ziel, den Konsum zu steuern, nicht erreichen können. Das bedeutet aber nicht, dass diese Technologien völlig wirkungslos sind. Auch wenn die Kontrolle nicht so exakt und zielgenau ist, wie das digitale Kapital seinen Werbekund*innen verspricht, trägt sie doch ihren Teil zum Erhalt des Gesamtzusammenhanges bei. Denn diese Technologien organisieren die Gesellschaft auf eine Weise, die Ideologie erhält und fortschreibt und die Subjekte in spezifischen ideologischen Schemata adressiert. Um ein sprachliches Bild zu verwenden: Im Kapitalismus wird fortwährend Ideologie in Technologie sedimentiert. Die technologischen Artefakte, in deren Design das notwendige falsche Bewusstsein eingeht, bilden die Partikel eines Sediments, das sich in unseren Lebenswelten anreichert. Diese Lebenswelten sind technologische, da wir unseren kollektiven *„Stoffwechsel zwischen Mensch und Natur*“ durch Technologien organisieren. (Marx 1977:57) Die Sedimentierung von Ideologie in Technologie macht es möglich, Ideologiekritik mit Untersuchungen über Technik in einem ideengeschichtlichen Kontext zu verknüpfen. Die Plattformen, die auf die Einhegung der digitalen kommunistischen Arbeit und die Abschöpfung von Renten ausgelegt sind, strukturieren als Nebeneffekt die Lebenswelt derjenigen, die auf den Plattformen ihr soziales Leben vollziehen. Die LLM Technologie, die für eine Vielfalt von Sprachanwendungen eingesetzt werden kann, wird vor allem als Chatbot angeboten, weil dies bei den Nutzer*innen den ELIZA-Effekt auslöst. (Hofstadter 1991; Bender & Hanna 2025:28) Die Digitalkonzerne wirken als Designer unserer sozialen Lebenswelt.

> *Many consumer-facing MSPs (eBay, Uber, Airbnb) have become well known and highly capitalized. Often presenting their product as market-making technology, MSP companies promise to reduce search and/or transaction costs for participants. But MSPs are not neutral intermediaries. Arguably, they are not even really markets. Instead, they are tools and enactments of world building: their designs and optimization strategies channel power, structure forms of decision making, and encode economic and legal relationships.*
> (Viljoen u. a. 2021:9)

Die sozial- und geisteswissenschaftliche Forschung zu Digitalisierung und künstlicher Intelligenz bietet eine eklektische Sammlung von Beispielen, in denen die in unserer digitalisierten Lebenswelt sedimentierte Ideologie zum Nachteil der ihr Unterworfenen wirkt und Herrschafts- und Unterdrückungsmechanismen perpetuiert. Sie reicht von der Art und Weise, wie das Arbeitsethos alleinstehender junger Programmierer*innen mittels automatischer Systeme den Lagerarbeiter*innen von

Amazon aufgezwungen wird, über Gesichtserkennungssoftware, die rassistische und sexistische Stereotype reproduziert, die in den USA eingesetzten Algorithmen zur automatischen Festlegung der Kaution und vorhersagende Polizeiarbeit, die systematisch Marginalisierte benachteiligt, bis zu den im ersten Teil der Arbeit dargestellten Finanzverwaltungsinstrumenten, die Arme gezielt diskriminieren und drangsalieren. (Eubanks 2017; Noble 2018; Broussard 2019; Crawford 2021:82; 144; Bender & Hanna 2025)

In der Analyse dieser systematisch auftretenden Effekte algorithmischer Verwaltung wird häufig auf die kritische Theorie der Bürokratie zurückgegriffen, die James C. Scott in *Seeing like a State* entwickelt hat. (Scott 1998; Crawford 2021; Hwang 2020; Alkhatib 2021; Törnberg u. a. 2025) Wenn Algorithmen und sogenannte KI zur Verwaltung des sozialen Lebens eingesetzt werden, treten demnach ähnliche Effekte auf wie die, die Scott für die Staatsapparate des 20. Jahrhunderts beschrieben hat. So wie Bürokratien nur ein abstraktes Bild der Welt verwalten können, ist auch algorithmische Verwaltung notwendig von Abstraktionen geprägt. Im ersten Teil der Arbeit wurde dargelegt, dass die Welt und die Menschen maschinenlesbar gemacht werden müssen, um von Maschinen verwaltet werden zu können. Durch diese Reduktion der Komplexität kommt es zwangsläufig zu Informationsverlusten. Technologische oder bürokratische Apparate treffen Entscheidungen auf Basis einer vereinfachten Darstellung der Welt. Wenn diese Entscheidungen den ihnen unterworfenen Subjekten wiederum als nicht infrage zu stellende Zwangsmaßnahmen entgegenkommen, wird die durch Informationsverarbeitung vereinfachte Welt zur erzwungenen sozialen Realität, die mit der tatsächlichen Lebenswelt der Subjekte kollidiert. (Scott 1998; Alkhatib 2021; Törnberg u. a. 2025)

> *In creating and advancing algorithmic recommendation and decision-making systems, designers consolidate and ossify power, granting it to AIs under the false belief that they necessarily make better or even more informed decisions. Part of the harm surfaces when the data or the code, or both, go uninterrogated before and during deployment. But part of the harm emerges later, as these systems impose the worldview instantiated by the "abridged maps" of the world they generate; when they assume "a flattened, idealized geography where frictions do not exist", and crucially when those maps cannot be challenged by the people most affected by the abridgments systems make.*
> (Alkhatib 2021:2)

Die algorithmische Verwaltung des Sozialen konstruiert also eine neue, abstrahierte soziale Welt, in der Körperlichkeit und Geschichte der Subjekte keine Rolle spielen, und erzwingt in der Folge entsprechendes Verhalten. (Alkhatib 2021:4) Diese abstrahierte soziale Welt ist aber keinesfalls als rein ideologiefreies Produkt von Verwaltungsprozessen zu verstehen. Sie ist geprägt durch den Fetischismus und sein Gegenstück, das Automatenbild. Maschinen sollen die Wahrheit ans Licht bringen, die die Maschinenmenschen über sich selbst nicht erkennen können. Ausgedrückt wird

dieser Fetischismus in Dogmen, die seit der Frühzeit des Kapitalismus perpetuiert werden und sich heute in Technologie einschreiben. Deren Genealogie und der Prozess ihres Sich-Einschreibens in unsere technologische Lebenswelt wird in den folgenden Abschnitten untersucht.

Dafür muss zunächst in den Blick genommen werden, welche Dogmen es sind, die sich in den uns umgebenden Technologien sedimentieren. Im ersten Teil der Arbeit wurde dargelegt, dass ML-Systeme die Schlüsseltechnologie des digitalen Kapitalismus sind, da sie es ermöglichen, technologische Ökosysteme zu steuern. Das theoretische Vorbild dieser Systeme liefert die Forschung zu Mechanism-Design, also dem Design von Marktmechanismen. (Viljoen u. a. 2021) Sie wurde in der neoklassischen Schule der Ökonomie ab den 1970er Jahren entwickelt und hat einige Nobelpreisträger hervorgebracht. (Amadae 2015) Die Geschäftsmodelle der Digitalunternehmen basieren auf der Umsetzung dieser Theorien zum Marktdesign.

> *Largely without critical scrutiny, computational adaptations of mechanism design (and related management sciences, such as operations research) have become a major force in governing online environments and platforms. This so-called algorithmic or automated mechanism design (AMD) is now one of the most pervasive yet inconspicuous influences on the digital mediation of social life. The experiences of almost all web and mobile app users are organized, in part, by optimizing schemes from mechanism design—such as the advertising auctions that monetize online traffic and the decision systems that configure Facebook newsfeeds.*
> (Viljoen u. a. 2021:2)

Jedoch ist die digitale Herrschaft, der wir heute unterworfen sind, nicht einfach eine Umsetzung dieser wirtschaftswissenschaftlichen Konzepte. Während die Konzepte des Marktdesigns in der Theorie dazu dienen sollen, Ressourcen optimal und gerecht zu allozieren, werden sie in der Realität von Firmen wie Google/Alphabet ausgenutzt, um Informations- und Infrastrukturkontrolle zu kapitalisieren. (Viljoen u. a. 2021:3) Beispielhaft sind die im ersten Teil dargestellten scheinbaren Zweitpreisauktionen zu nennen, mit denen Google/Alphabet seine Werbekund*innen betrügen soll. (Birch 2023) Die Grundkonzepte des Marktdesigns wurden aber nicht erst im 20. Jahrhundert entwickelt, es basiert auf Konzepten des klassischen Utilitarismus, wie der Idee rationaler Agenten und dem Konzept eines überindividuell messbaren und maximierbaren Nutzens.

> *First, mechanism design relies on the general welfare economic axiom that if the correct conditions are achieved, a market allocation mechanism will lead to the socially optimal outcome of whatever good is at issue. This axiom derives from the utilitarian assumptions that (a) individuals are rational self-interested agents working to maximize their own welfare (as suggested by rational choice theory) and (b) that overall social welfare is simply the summation of each individual agent's welfare. Therefore, the right conditions can guide individual action to achieve the maximum amount of total (social) welfare.*
> (Viljoen u. a. 2021:4)

Der Einfluss des Utilitarismus auf die techno-ideologische Ordnung des digitalen Kapitalismus beschränkt sich nicht auf die Ideen des Marktdesigns. Auch aktuelle Konzepte von KI sind entlang

utilitaristischer Ideale gestaltet. Moderne ML-Systeme wurden nach den Grundsätzen des Utilitarismus entwickelt und setzen diese in der Gesellschaft um.

2.2.1. Die religiösen Ursprünge des Nützlichkeitsprinzips

Der Schlüssel, der den Prozess der Sedimentierung von Ideologie in digitalen Technologien fassbar macht, ist der Einfluss, den das Konzept der Nützlichkeitskalküle aus dem Utilitarismus auf die Designkonzepte von ML-Systemen und digitalen Plattformen ausgeübt hat. Die Idee, dass sich moralisch korrektes Handeln anhand eines Nützlichkeitskalküls errechnen lässt, welche später zur Intelligenzdefinition schlechthin umgedeutet wurde, geht zurück auf den Philosophen Jeremy Bentham. Dieser systematisierte das *principle of utility*, das Nützlichkeitsprinzip, zur Grundlage einer bis heute einflussreichen Philosophie. Seine Grundlagen lassen sich bis in die calvinistische Reformationstheologie zurückverfolgen. (Schnetker 2019:108) Als philosophisches Prinzip kam in der protestantisch geprägten Philosophie Englands im 18. Jahrhundert auf und war als theologische Grundlegung von Moral weit verbreitet. Eine ausführliche Untersuchung über die Verbreitung des Nützlichkeitsprinzips in der protestantischen Theologie und Moralphilosophie im England des 18. Jahrhunderts findet sich bei David Baumgart, der sich mit dem Einfluss des kulturellen Umfeldes von Jeremy Bentham auf dessen Philosophie beschäftigt hat. (Baumgart 1952) Die Idee, dass eine allgemeine, abstrakte Idee der Nützlichkeit die Basis einer guten Lebensführung bilden sollte, ergab sich aus einer spezifisch protestantischen Interpretation christlicher Lehren.

> *Die Bereitschaft, die eigene Person außermenschlichen Zwecken unterzuordnen, hatte der Protestantismus bereits vorbereitet, wenngleich Luther und Calvin nichts ferner gelegen hätte, als ein solches Übergewicht der wirtschaftlichen Betätigung gutzuheißen. Aber sie hatten in ihrer theologischen Lehre immerhin dieser Entwicklung den Boden bereitet, indem sie dem Menschen sein geistiges Rückgrat brachen, ihm das Gefühl für seine Würde und seinen Stolz nahmen und ihn lehrten, er habe mit seiner Tätigkeit Zwecken zu dienen, die außerhalb seiner selbst liegen.*
> (Fromm 2021:170)

Zum einen besagt die Lehre der Prädestination, dass Gott für alle Menschen unabänderlich festgelegt habe, ob sie für den Himmel oder die Hölle bestimmt seien. Wenn man seine Bestimmung schon nicht ändern konnte, wollte man jedoch zumindest wissen, auf welchem Weg man sich befindet. (Weber 2017:89) Wenn man sich versichern konnte, dass Gott durch das eigene Handeln wirkt, konnte man hoffen, zu den Erlösten zu gehören. Dabei ging es allerdings nicht um persönliche Akte der Nächstenliebe, wie schon Max Weber Anfang des 20. Jahrhunderts analysiert hat:

> *Die utilitarische Wendung, daß der ökonomische Kosmos den Zweck der Lebensfristung* Aller *(good of the many, common good etc.) dienen sollte, ist Konsequenz des Gedankens, daß jede andere Deutung zur (aristokratischen) Kreaturvergötterung führt, oder doch nicht Gottes Ruhm, sondern kreatürlichen »Kulturzwecken« dient. Gottes Wille aber, wie er sich [...] in der*

> *zweckvollen Gestaltung des ökonomischen Kosmos ausdrückt, kann eben, sowie diesseitige Zwecke dabei überhaupt in Betracht kommen, nur das Wohl der »Gesamtheit«, die unpersönliche »Nützlichkeit« sein.*
> (Weber 2017:196)

Sich zu den Erlösten zählen konnten nur die, deren Handlungen einer abstrakten allgemeinen Nützlichkeit dienlich waren. Das Bemühen, dies zu überprüfen, führte dazu, dass eine Art systematische Buchhaltung der eigenen Sittlichkeit aufkam, die ebenfalls bereits bei Weber beschrieben ist. (Weber 2017:127) Sie ist ein wesentlicher Bestandteil des „*Geistes des Kapitalismus"*, den Weber im gleichnamigen Werk beschreibt. (Weber 2017:231) Ein Leben zu führen, das sich an der größtmöglichen wirtschaftlichen Nützlichkeit orientiert, sollte dabei zugleich den Gott verherrlichen, der die soziale Welt der Menschen nach seinem Willen eingerichtet hat. Von Bentham wurde diese ursprünglich theologische Idee des Nützlichkeitsprinzips aufgegriffen und säkularisiert. (Schnetker 2019:112) In der atheistischen Umdeutung dieses Prinzips durch Bentham wurde es internalisiert: Es ist nicht mehr der Versuch, die Vorherbestimmung durch eine transzendente Gottheit zu erfassen, die ein systematisches, auf den größten Nutzen gerichtetes Leben nötig macht. Vielmehr sei eine solche Anwendung systematischer Nutzenkalküle die Form des Handelns, die am besten der naturgegebenen Konstitution des Menschen entspricht. Sie soll zu den moralisch besten Ergebnissen führen und, angewandt in kollektiven Entscheidungssituationen, die Grundlage der besten Gesellschaftsorganisation bilden. Nach dieser naturgegebenen Konstitution sollen Menschen als einfache Automaten beschreibbar sein, die auf Freude und Schmerz, also positive und negative Signale reagieren.

> *I. Nature has placed mankind under the governance of two sovereign masters, pain and pleasure. It is for them alone to point out what we ought to do, as well as to determine what we shall do. On the one hand the standard of right and wrong, on the other the chain of causes and effects, are fastened to their throne. They govern us in all we do, in all we say, in all we think: [...] The principle of utility recognizes this subjection, and assumes it for the foundation of that system, the object of which is to rear the fabric of felicity by the hands of reason and of law.*
> (Bentham 1948:1)

Aus dieser Reduktion allen menschlichen Verhaltens und Empfindens auf zwei simple Zustände, Freude und Schmerz, leitet Bentham dann die universale Gültigkeit des Nützlichkeitsprinzips als Handlungsprinzip ab. Dieses soll nicht nur als Grundlage individuellen Handelns dienen können, sondern auch das Fundament von Regierungshandeln und allgemeiner Gesetzgebung bilden. Es ist also nicht mehr die Verherrlichung Gottes, die die Universalität des Nützlichkeitsprinzips belegt, es soll vielmehr auf die innere Konstitution jedes einzelnen Menschen rekurrieren. Die moralisch korrekte Handlung ist stets diejenige, die ein Maximum an Nützlichkeit erzeugt.

> *II. [...] By the principle of utility is meant that principle which approves or disapproves of every action whatsoever, according to the tendency it appears to have to augment or diminish the happiness of the party whose interest is in question: or, what is the same thing in other words, to promote or to oppose that happiness. I say of every action whatsoever, and therefore not only of every action of a private individual, but of every measure of government.*
> (Bentham 1948:2)

Die Nützlichkeit, auf Englisch *Utility*, wird dabei als Eigenschaft von Objekten definiert, die Glück für ein Individuum oder eine Gemeinschaft produziert oder umgekehrt Glücksbeeinträchtigungen von diesen abwendet.

> *III. By utility is meant that property in any object, whereby it tends to produce benefit, advantage, pleasure, good, or happiness, (all this in the present case comes to the same thing) or (what comes again to the same thing) to prevent the happening of mischief, pain, evil, or unhappiness to the party whose interest is considered : if that party be the community in general, then the happiness of the community: if a particular individual, then the happiness of that individual.*
> (Bentham 1948:2)

Von diesen einfachen Bestimmungen ausgehend entwarf Bentham ein philosophisches System, in dem er das Nützlichkeitsprinzip auf alle möglichen politischen und sozialen Sachverhalte anwandte. Den Großteil seines Lebens verwendete er darauf, immer neue Kataloge zu entwerfen, in denen er Sachverhalte nach dem Nützlichkeitsprinzip systematisierte. Diese Systematisierung blieb nicht Selbstzweck; sie sollte es ermöglichen, in jeder Situation mit mathematischer Genauigkeit moralisch korrekte Entscheidungen zu berechnen. Auf den folgenden Seiten wird der *felicific Calculus* wiedergegeben, ein von Bentham entworfener Algorithmus, mit dem sich, auch bei komplexen Interessenlagen, Entscheidungen in Gemeinschaften mathematisch beurteilen lassen sollen. Dieser Algorithmus soll universell anwendbar sein, in allen Situationen, in denen kollektiv Entscheidungen getroffen werden müssen. Er stelle daher ein universelles Grundprinzip der Moral dar und sollte als Grundlage für die Gesetzgebung herangezogen werden. (Bentham 1948:32) Dabei fällt auf, dass der Beitrag der Individuen darauf beschränkt bleibt, dass der genaue Grad, zu dem sie Pleasure oder Pain ausgesetzt sind, irgendwie gemessen und dann verrechnet werden soll. Die Individuen selbst bleiben in der Betrachtung isoliert voneinander und vollziehen keinen Prozess kollektiver Willensbildung. Sie tragen nur ihre Rolle als Datenpunkte in der Berechnung bei. Es bleibt also eine Perspektive der totalen Übersicht impliziert, auch wenn dieser Ansatz vom explizit religiösen Bezug seiner Vorgänger gelöst wurde. Am Ende werden die jeweiligen Effekte an Pain und Pleasure, die die Entscheidung bei den Einzelindividuen verursacht, über die Individuen hinweg summiert. Je nachdem, ob die Entscheidung das so ermittelte Netto-Pain oder Netto-Pleasure erhöht, ist sie gut oder böse und sollte umgesetzt werden oder nicht. Es geht also schlicht

darum, die Nützlichkeit zu maximieren.[20] Mit seiner Forderung, den Wert bzw. die Größe des jeweiligen Pleasure oder Pain der Einzelperson exakt zu messen, begründet Bentham allerdings ein Fundamentalproblem, das utilitaristische Ansätze bis heute begleitet. Denn Erfahrung findet nicht in diskreten, gut messbaren Einheiten statt. Benthams Ansatz, so wie alle, die auf ihm aufbauen, hat ein fundamentales, nach wie vor nicht lösbares Operationalisierungsproblem. Bei Bentham scheint bereits das Problem der unzureichenden Maschinenlesbarkeit von Menschen auf.[21] Wie sich noch zeigen wird, ist die so definierte Nützlichkeit eine ideologische Kategorie, die ihre Wurzel im Fetischismus des Werts in der Tauschgesellschaft hat. Zunächst wird jedoch der Algorithmus aufgeführt, der die Nützlichkeit genau berechnen und so jedes Problem kollektiver Willensbildung lösen soll.

> *V. To take an exact account then of the general tendency of any act, by which the interests of a community are affected, proceed as follows. Begin with any one person of those whose interests seem most immediately to be affected by it: and take an account,*
> *1. Of the value of each distinguishable pleasure which appears to be produced by it in the first instance.*
> *2. Of the value of each pain which appears to be produced by it in the first instance.*
> *3. Of the value of each pleasure which appears to be produced by it after the first. This constitutes the fecundity of the first pleasure and the impurity of the first pain.*
> *4. Of the value of each pain which appears to be produced by it after the first. This constitutes the fecundity of the first pain, and the impurity of the first pleasure.*
> *5. Sum up all the values of all the pleasures on the one side, and those of all the pains on the other. The balance, if it be on the side of pleasure, will give the good tendency of the act upon the whole, with respect to the interests of that individual person; if on the side of pain, the bad tendency of it upon the whole.*
> *6. Take an account of the number of persons whose interests appear to be concerned; and repeat the above process with respect to each. Sum up the numbers expressive of the degrees of good tendency, which the act has, with respect to each individual, in regard to whom the tendency of it is good upon the whole: do this again with respect to each individual, in regard to whom the tendency is bad upon the whole. Take the balance; which, if on the side of pleasure, will give the general good tendency of the act, with respect of the total number or community of individuals concerned; if on the side of pain, the general evil tendency with respect to the same community.*
> (Bentham 1948:31)

Bentham dürfte damit der Erste gewesen sein, der das Konzept entwickelte, dass das Verhalten von Agenten oder Akteuren durch Algorithmen zu steuern sei, wobei er das Konzept noch nicht auf

[20]Die Idee des blind einen solchen Algorithmus ausführenden *utility maximizers* hat seit dem 18. Jahrhundert eine beeindruckende Karriere gemacht, in der ihr Ursprung allerdings oft verwischt wurde. Schon Bentham hat das vorgemacht, indem er die Idee aus ihrem religiösen Kontext löste und ihre universelle Gültigkeit und Einsichtigkeit behauptete. Die Idee des *utility maximizers* wird heute meist ohne ihren Ursprung bei Bentham dargelegt. Es wird stattdessen behauptet, sie sei aus sogenannten „ersten Prinzipien" abgeleitet. Sie bleibt allerdings nicht ohne einen gewissen Grusel. Heute wird ein unregulierter technologischer *utility maximizer* als Ursprung einer künstlichen Superintelligenz diskutiert, die die Menschheit vernichten soll. (Bostrom 2016)

[21]Gleichzeitig wird schon bei Benthams Überlegungen die Möglichkeit der Pervertierung des utilitaristischen Kontrollgedankens offensichtlich: Wenn der allwissenden Planungsinstanz bekannt ist, was den Menschen Pleasure verursacht, ist damit noch lange nicht festgelegt, dass sie dieses Wissen dazu nutzt, die so berechnete Nützlichkeit zu maximieren. Sie könnte auch eigene ökonomische Ziele verfolgen.

nicht menschliche Agenten bezog. Selbstverständlich hatte er 1789 noch keine Vorstellung von einer Digitalisierung. Seine Vorstellungen zielten dennoch darauf ab, Menschen und Gemeinschaften nach Maßgabe universeller Rationalität zu steuern, was der Ideologie hinter den Konzepten des Marktdesigns entspricht. Die von ihm entwickelten Vorstellungen spielen bei der Entwicklung der digitalen Umwelten, in denen wir heute leben, eine bedeutende Rolle. Insbesondere der *felicific calculus* hat eine Bedeutungsverschiebung erfahren. Er wurde von einem Prinzip der Gesellschaftssteuerung zur Definition von Intelligenz schlechthin, zum Maßstab, anhand dessen bewertet wird, ob das Projekt, künstliche Intelligenz zu entwickeln, gelungen ist. (Russell & Norvig 2020:528f)

Damit liefert der *felicific calculus* einen spektakulären Fall ideologischer Sedimentierung. Denn obwohl Bentham heute wenig im Original rezipiert wird, liefert seine Philosophie die Grundlage des Kontrollversprechens der Digitalisierung, also der Warenfiktion, mit der die GAMAM-Konzerne ihre Gewinne erwirtschaften. Die Schöpfung dieser Warenfiktion läuft dabei nicht durch begrifflich-semantische Vermittlung ab, da Benthams *felicific calculus* von einem sozialen Ordnungsprinzip zu einem technologischen Steuerungsprinzip verschoben und in technologischen Artefakten sedimentiert wurde.[22] Die Einhegung der digitalen Räume kommunistischer Arbeit macht aus unserer sozialen Welt eine Bentham-Welt, ohne dass dies Gegenstand öffentlicher Debatten oder demokratischer Entscheidungen wäre.

Das, was Bentham in reduktionistischer Weise als fundamentale Wesenheit des Menschen festlegt, ist eigentlich eine Erscheinung einer spezifischen sozialen Verkehrsform. Dies kritisierte schon Karl Marx, indem er Benthams Denken der Zirkulationssphäre des Kapitals zuordnete und als Teil der Ideologie ihrer Akteur*innen kennzeichnete, die die eigentlichen Gewaltverhältnisse des Kapitalismus verschleiert.[23]

> *Die Sphäre der Zirkulation oder des Warenaustausches, innerhalb deren Schranken Kauf und Verkauf der Arbeitskraft sich bewegt, war in der Tat ein wahres Eden der angebornen Menschenrechte. Was allein hier herrscht, ist Freiheit, Gleichheit, Eigentum und Bentham. Freiheit! Denn Käufer und Verkäufer einer Ware, z.B. der Arbeitskraft, sind nur durch ihren freien Willen bestimmt. Sie kontrahieren als freie, rechtlich ebenbürtige Personen. Der Kontrakt ist das Endresultat, worin sich ihre Willen einen gemeinsamen Rechtsausdruck geben. Gleichheit! Denn sie beziehen sich nur als Warenbesitzer aufeinander und tauschen Äquivalent für Äquivalent. Eigentum! Denn jeder verfügt nur über das Seine. Bentham! Denn*

[22]Das Phänomen, dass Menschen nach einem bestimmten Prinzip organisiert werden, welches die Entwicklung von Maschinen vorwegnimmt, ist allerdings keine Besonderheit des benthamschen Algorithmus. Im Kapital findet sich beispielsweise eine Analyse der Produktion in Manufakturen, in der Marx die Organisationsweise der Arbeiter*innen in der Manufaktur als Vorwegnahme der später auftauchenden dampfgetriebenen Fabrikmaschinen deutet. (Marx 1977:369)

[23]Benthams Werk ist vielseitig und er ist nicht nur als Entwickler von Kontrollsystemen zu betrachten, sondern auch als antiklerikaler und anti-aristokratischer Reformer. Dennoch sind es die extrem reduktionistischen und externalisierenden Aspekte von Benthams Werk, die die stärkste Wirkungsgeschichte entfaltet haben und gerade Vorstellungen über künstliche Intelligenz entscheidend geprägt.

> *jedem von den beiden ist es nur um sich zu tun. Die einzige Macht, die sie zusammen und in ein Verhältnis bringt, ist die ihres Eigennutzes, ihres Sondervorteils, ihrer Privatinteressen.* (Marx 1977:190)

Das benthamsche Nützlichkeitskalkül lässt sich als spiegelverkehrtes Bild der marxschen Wertformanalyse lesen. Beide Analysen befassen sich mit dem Phänomen, dass die nicht subsumierbaren Lebensrealitäten der Individuen in der Tauschgesellschaft eine Reduktion erfahren, die sie vergleichbar macht und in ein einfaches Mehr-oder-Weniger überführen, das in Geld ausgedrückt werden kann. Marx analysierte dies als eine Konsequenz der spezifisch kapitalistischen Produktionsweise, in der Güter für den Warentausch produziert werden, wodurch ihnen als fetischhafter Anhang die scheinbare Qualität des Werts zukommt, in der von den tatsächlichen Qualitäten der Güter und der Vielheit ihrer Verwendungen für die je einzelnen Individuen abstrahiert wird. Er erkannte, dass diese Abstraktion nicht im Denken der Menschen vollzogen wird, sondern durch deren gesellschaftliche Organisation als Warentauscher*innen. Dadurch ließ sich auch zeigen, dass sich hinter der Oberfläche der Reduktion der menschlichen Lebensvollzüge auf ein einfaches Mehr-oder-Weniger ein dialektisches Widerspruchsverhältnis versteckt. Hinter der Erscheinungsform des Wertes verbirgt sich die Dialektik von Gebrauchswert und Tauschwert, vermittelt durch das Verhältnis von konkreter und abstrakter Arbeit. Nach Marx drückt sich im Tauschwert das Verhältnis dieses Gebrauchswertes zu allen anderen Gebrauchswerten aller anderen Warengegenstände aus, gegen die der Warengegenstand möglicherweise getauscht werden könnte. (Marx 1977:77) Er bestimmt sich als Verhältnis der zur Herstellung dieses Gebrauchswertes notwendigen Arbeit zu aller anderen gebrauchswertproduzierenden Arbeit auf dem gegenwärtigen Stand der Technik. Der logische Prozess, durch den dieses Verhältnis aller Waren zu allen anderen Waren in eine Äquivalentform überführt wird, die schließlich die Geldform und damit eine Geldware als Wertausdruck hervorbringt, ist im ersten Kapitel des Kapitals ausführlich dargelegt[24]. (Marx 1977:83)

Bentham nähert sich demselben Problem an, betreibt aber seine Untersuchung in die andere Richtung, weil bei ihm die Effekte der Organisation der Menschen in gesellschaftlichen Strukturen keine Rolle spielen. Da für ihn die Reduktion des je individuellen Erlebens sich nicht außerhalb der Menschen, in der Form, in der sie sich ins Verhältnis zueinander setzen, vollziehen kann, verlegt er diese Reduktion in die Menschen hinein. Da es nichts Äußeres sein kann, was den je individuell unterschiedlichen Nutzen eines Gegenstandes für eine spezifische Person im Tauschwert vereinheitlicht, muss die im Tausch beobachtbare Gleichsetzbarkeit Ausdruck einer inneren Einheitlichkeit sein, die grundsätzlich und überzeitlich ist. Das Verhalten und Erleben von Menschen in der warenproduzierenden Gesellschaft wird als deren überhistorisches fundamentales Sein naturalisiert.

[24]Die Darlegung des Übergangs der Wertform zur Äquivalenzform und zur Geldform beschreibt ein logisches Verhältnis, nicht den tatsächlichen Ablauf der Geschichte. Leider ist das in der Geschichte des Marxismus gelegentlich missverstanden worden, mit erheblichen Folgen für sozialistische Ökonomien. (Heinrich 2018:55)

Die Gesamtheit der menschlichen Erfahrungen solle sich in den beiden Kategorien Pleasure und Pain ausdrücken lassen. Dass dies eigentlich leere Pseudodefinitionen sind, wird schon dadurch offenbar, dass es Bentham nicht gelingt, die Kategorie Pleasure zu definieren und er Begriffe wie Glück, Freude, das Gute an sich, Gebrauchswert, Tauschwert, Geld und Profit in ihr auflöst.

> *VII. The same process is alike applicable to pleasure and pain, in whatever shape they appear: and by whatever denomination they are distinguished: to pleasure, whether it be called good (which is properly the cause or instrument of pleasure) or profit (which is distant pleasure, or the cause or instrument of distant pleasure) or convenience, or advantage, benefit, emolument, happiness and so forth: […]*
> (Bentham 1948:31)

> *An article of property, an estate in land, for instance, is valuable, on what account? On account of the pleasures of all kinds which it enables a man to produce, and what comes to the same thing the pains of all kinds which it enables him to avert.*
> (Bentham 1948:32)

Aus diesen Überkategorien ergebe sich der mathematisch bestimmbare Nutzen, den Bentham als Eigenschaft der Gegenstände begreift. Die Definition des Nutzens korrespondiert der marxschen Beschreibung des Warenwerts als Fetisch, nur dass der Fetisch nicht als solcher erkannt wird.

> *By utility is meant that property in any object, whereby it tends to produce benefit, advantage, pleasure, good, or happiness [...]*
> (Bentham 1948:2)

Dass sich in dieser scheinbaren Eigenschaft der Gegenstände tatsächlich ein soziales Verhältnis ausdrückt, bleibt Benthams protestantisch-frühkapitalistisch geprägten Betrachtungsweise, die eine eigenständige Wirkung sozialer Verhältnisse von vornherein ausschließt, grundsätzlich verborgen. Es wird also das Innere nach außen verschoben, indem die Vielfalt der Empfindungen, Gefühle, moralischen Urteile oder ökonomisch verfolgten Handlungszwecke, die sich im Gebrauch von Gegenständen niederschlagen, einer universalen Eigenschaft der Gegenstände zugeschlagen wird. Dieser Verschiebung des Inneren nach außen korrespondiert eine Verschiebung des Äußeren nach innen, indem von den spezifischen sozioökonomischen Verhältnissen innerhalb der Zirkulationssphäre geprägtes Erleben und Verhalten als Ausdruck universeller Eigenschaften von Menschen gedeutet wird. Hier wird also das Automatenbild als dialektischer Gegensatz des Fetischismus der Ware philosophisch kodifiziert und zum Dogma erhoben. Eine Gesellschaft, die Sachen vermenschlicht, versachlicht auch die Menschen. Heute eskaliert diese Versachlichung just in dem Moment, in dem in einigen Bereichen der Ökonomie die Warenform kollabiert. Zu den Eigenschaften dialektischer Widersprüche gehört es, dass die widersprüchlichen Momente Teil eines Zusammenhanges sind, den sie notwendig konstituieren. Wenn ein dialektischer Widerspruch als ein-

facher Unterschied dargestellt wird und so das Verständnis für den Zusammenhang, den die Momente des Widerspruchs konstituieren, abgeschnitten bleibt, bleibt nur der Versuch, den Widerspruch in all seinen Erscheinungsformen aufzusuchen – in einem infiniten Regress.

> *Eine geringe Erfahrung in dem reflektierenden Denken wird es schon wahrnehmen, daß, wenn etwas als positiv bestimmt worden, indem man nun von dieser Grundlage weitergeht, sich dasselbe unmittelbar unter der Hand in Negatives verkehrt hat und umgekehrt das negative Bestimmte in Positives, daß das reflektierende Denken sich in diesen Bestimmungen verwirrt und sich widersprechend wird. [...] Dieses Übergehen bleibt in der Tat auch bloße Verwirrung, insofern das Bewußtsein über die Notwendigkeit der Verwandlung nicht vorhanden ist.*
> (Hegel 2014:70)

Im benthamschen System wird zwar dem Element des Widerspruchs der ökonomischen Einzelinteressen viel Aufmerksamkeit geschenkt, die Totalität, durch die sie konstituiert werden, also das gesellschaftliche Verhältnis der Warenproduktion, aber unterschlagen. Das hat zwei Effekte: Der erste ist die Entgrenzung der Widersprüche, da Benthams Werk zu erheblichen Teilen aus Katalogen besteht, in denen Gegenstände und Handlungen auf ein Mehr oder Weniger an Nützlichkeit hin kategorisiert werden, in einem Prozess, den Bentham als Methodisieren bezeichnet. (Schnetker 2019:103) Der zweite Effekt ist jedoch, das bleibt die Totalität als Konstituente implizit bleibt und besetzt werden möchte. Marx erkannte, dass die Totalität prozessierenden Werts in der warenproduzierenden Gesellschaft das Kapitalverhältnis bildet. Benthams scheinbar ohne Totalität auskommendes System übernimmt hingegen das personalisiert besetzte Totalitätskonzept seiner christlichen Vorgänger. (Schnetker 2019:112f) Das Nutzenkalkül soll Informationen für Organisator*innen liefern, um die Gesamtnützlichkeit zu maximieren. Da Nützlichkeit aber gerade keine Qualität der Dinge ist, sondern der prozessierende Wert, also das Kapital, den Tauschwert, in welchem der benthamsche Nutzenbegriff aufgeht, als scheinbare Eigenschaft der Warendinge erst im möglichen Tauschverhältnis zu allen anderen Waren hervorbringt, geraten wir in die bizarre Situation, dass hier schlussendlich das Kapital in die Rolle des personalisiert gedachten Gesellschaftsordners gesetzt wird. Diese Rolle hatte im kulturellen Kontext, in dem sich die Idee der Nützlichkeitskalküle entwickelte, der protestantische Gott inne. (Schnetker 2019:118) Es lag wohl nahe, die Rolle neu zu besetzen.

> *Die Aufklärung beleuchtet jene himmlische Welt mit den Vorstellungen der sinnlichen und zeigt jener diese Endlichkeit auf, die der Glaube nicht verleugnen kann [...]. Der Glaube hat hierdurch den Inhalt, der sein Element erfüllte, verloren und sinkt in ein dumpfes Weben des Geistes in ihm selbst zusammen. [...] Indem er ohne Inhalt ist und in dieser Leere nicht bleiben kann, oder indem er über das Endliche, das der einzige Inhalt ist, hinausgehend nur das Leere findet, ist er ein reines Sehnen, seine Wahrheit ein leeres Jenseits, dem sich kein gemäßer Inhalt mehr finden läßt, denn alles ist anders verwandt.*
> (Hegel 2017:423)

Das Kapital wird im utilitaristischen Denken zur normativen Kraft, die erst allen Dingen und Menschen ihre Nützlichkeit gibt, auch wenn dieser Zusammenhang üblicherweise unerkannt bleibt. Die Denkbewegung des utilitaristischen Schließens besteht immer darin, die eigene Situiertheit als Mensch in einem sozialen Gefüge zu transzendieren, indem man sich in die Perspektive des übergeordneten Gesellschaftsordners versetzt. Von dieser Perspektive aus sollen mit mathematischer Präzision moralisch korrekte Entscheidungen für jedes Individuum und jede Gemeinschaft möglich werden. Diese Perspektivenverschiebung ist allerdings nicht der ideale, philosophisch-abstrakte Prozess, als der sie erscheint. Als hoch soziale Säugetiere sind Menschen in der Lage, sich in andere Menschen hineinzuversetzen und deren Perspektive einzunehmen. Diese Fähigkeit geht so weit, dass sie sich auch auf nicht menschliche Wesen, Gegenstände und Abstraktionen beziehen kann. Das geht jedoch damit einher, dass diesen Wesen, Gegenständen und Abstraktionen menschliche Eigenschaften zugeschrieben werden, und diesen Prozess bezeichnet man als Anthropomorphisierung. Bezogen auf textproduzierende Computersysteme führt er zum ELIZA-Effekt. (Weizenbaum 1983; Hofstadter 1991) Bezogen auf Naturgewalten wie Donner und Blitz hat er wohl eine erhebliche Rolle bei der Entstehung der Religionen gespielt. Wer utilitaristisch schließt, anthropomorphisiert zwangsläufig das Kapital. Da das Kapital aber ein gesellschaftliches Verhältnis ist und keine personalen Eigenschaften besitzt, zieht diese Theorie seit Jahrhunderten alle möglichen bunten ideologischen Konsequenzen nach sich.

> *Sind die Menschen einmal über die Vormacht des Allgemeinen belehrt, so ist es ihnen fast unumgänglich, sie als das Höhere, das sie beschwichtigen müssen, zum Geist zu transfigurieren. Zwang wird ihnen zum Sinn.*
> (Adorno 2020c:310)

In heutigen Diskursen hat sich das Nützlichkeitsprinzip von seinem ursprünglich religiösen Begründungskontext vollständig gelöst. Es wird von seinen Anhänger*innen zumeist als offensichtlich wahr und infolge der Philosophie von Bentham und John Stuart Mill als aus sogenannten ersten Prinzipien gewonnen betrachtet. (Bentham 1948; Mill u. a. 1987) Bei den neueren, transhumanistisch geprägten Vertreter*innen utilitaristischer Philosophie wie Nick Bostrom oder William MacAskill konvergiert dieser philosophische Strang der Verwendung des Nützlichkeitsprinzips mit seiner Verwendung in anderen Bereichen, wie der KI-Forschung oder der neoklassischen Ökonomie. (Bostrom 2016; MacAskill 2022) Aus dieser Konvergenz entsteht eine Produktion technizistischer Ideologie, die im dritten Teil dieser Arbeit untersucht wird. Hier muss nun aber zunächst ein anderer aktueller Diskurs, für den das Nützlichkeitsprinzip konstitutiv ist, untersucht werden.

In der neoklassischen Ökonomie begegnet uns eine stärker mathematisierte Form des Nützlichkeitsprinzips: die Nutzenfunktion. Diese soll es ermöglichen, das Verhalten von Marktteilnehmern als rationale Agenten (Homo oeconomicus) zu beschreiben und durch das Design von Marktumgebungen zu steuern. (Wied-Nebbeling & Schott 2007) Vordergründig dient dieses Modell dazu, auf wirtschaftliche Entwicklungen einen objektiven, den Naturwissenschaften nachempfundenen Blick zu richten. Søren Mau, der eine Untersuchung der ökonomischen Macht im Kapitalismus vorgelegt hat, weist jedoch nach, dass diese am Nützlichkeitsprinzip orientierten Agentenmodelle in der neoklassischen Ökonomie noch eine andere Funktion haben. Sie ermöglichen es, die Bedeutung von Machtverhältnissen in der Wirtschaft unsichtbar zu machen:

> *Die zweite intellektuelle Operation, auf der die Ausblendung von Machtverhältnissen in den Wirtschaftswissenschaften beruht, besteht in der Einführung einer Reihe von Annahmen und Abstraktionen, aus denen sich ein Begriff des Marktes ergibt, der schon die bloße Möglichkeit von Herrschaftsverhältnissen ausschließt. Es wird angenommen, dass die an den Transaktionen auf dem Markt beteiligten Personen isolierte, hyperrationale und nutzenmaximierende Individuen sind, die über vollständige und unverfälschte Informationen verfügen. Dieses rationale Individuum ist für die archimedische Punkt ihrer sozialen Ontologie; eine Art Substanz sui generis, die für alles andere verantwortlich ist. Ausgehend von dieser überhistorischen ökonomischen Rationalität verschwindet bequemerweise die Notwendigkeit, die Existenz des Kapitalismus erklären zu müssen: Die kapitalistische Ökonomie erscheint einfach als das logische Ergebnis einer von störenden Einflüssen befreiten Entfaltung der menschlichen Natur.*
> (Mau 2021:20)

Die Kritik von Mau legt offen, dass in den heutigen Bezügen auf das Nützlichkeitsprinzip in den Wirtschaftswissenschaften der ursprünglich religiöse Begründungszusammenhang abgeschnitten ist und nicht ersetzt wurde. Sollte ursprünglich ein Leben zur Mehrung von Gottes Ruhm und der Ordnung der Schöpfung das Nützlichkeitsprinzip als Lebensmaxime begründen, wird es nun einfach als voraussetzungslos hingestellt. Zugleich gibt es starke Überschneidungen zwischen der neoklassischen Wirtschaftstheorie und neoliberaler Ordnungspolitik. (Amadae 2015; Biebricher 2021) Der Aufstieg des Neoliberalismus zur Leitideologie der westlichen Länder war eng mit der frühen Digitalisierung verknüpft. Dan Schiller beschrieb diese Verknüpfung von technologischer und politischer Entwicklung als *neoliberal networking drive.* (Schiller 1999:1) Mit dem Entstehen dieser neuen technopolitischen Ordnung, die eine der Grundlagen des digitalen Kapitalismus wurde, erlebte auch die neoklassische Wirtschaftstheorie ihren Aufstieg zur Leitwissenschaft. In der neuen ideologischen Ordnung sollte eine Vielfalt von Beobachtungen und Theorien anderer Natur- und Sozialwissenschaften auf die Prinzipien der neoklassischen Wirtschaftstheorien zurückzuführen sein. Von einigen ihrer Vertreter*innen wurde ihr zugesprochen, so etwas wie die Generalformel zum Verständnis der Welt zu liefern. (Lazear 2000) Damit fanden auch Axiome wie das Nützlichkeitsprinzip oder das darauf aufbauende Konzept des rationalen Agenten sowie das Design von

Marktmechanismen in anderen Wissenschaften Verbreitung. Sie wurden dort zur Grundlage von fachspezifischer Theoriebildung. Dieser Prozess wurde von seinen Protagonist*innen in den 1990er Jahren selbst bemerkt und als Imperialismus der Wirtschaftswissenschaften beschrieben. Der Begriff sollte ausdrücken, dass die neoklassischen Wirtschaftswissenschaften in das intellektuelle Territorium anderer Wissenschaften eindringen und dieses besetzen. Dies sei möglich gewesen, weil die neoklassische Wirtschaftstheorie eine „*richtige Wissenschaft*" sei, nicht bloß eine Sozialwissenschaft. (Lazear 2000:1) Von ihren Vertreter*innen wurde der Status der neoklassischen Theorie als *„richtige Wissenschaft"* mit der besonderen Resilienz des theoretischen Dogmas gegen widersprechende Tatsachen begründet. Durch diese faktenresistente ideologische Klarheit könne das Territorium anderer Sozialwissenschaften besetzt werden.

> *The starting point in economic theory is that the individual or the firm is maximizing something, usually utility or profit. Economists, almost without exception, make constrained maximization the basic building block of any theory. Many of our empirical analyses seek to test models that are based on maximizing behavior. When we obtain results that seem to deviate from what would appear to be individually rational, we re-examine the evidence or revise the theory. But the theoretical revisions almost never drop the assumption that individuals are maximizing something, even if the something is unorthodox. Few economists are willing to concede that individuals simply do not know what they are doing. We may permit imperfect information, transaction costs, and other intervening variables to muddy the waters, but we do not model behavior as being determined by forces beyond the control of the individual. Most sociologists, by contrast, argue that understanding the constraints is more important than understanding the behavior that results from optimization, given the constraints.*
> (Lazear 2000:2)

Auch hier entdecken wir wieder das Prinzip, dass die Form, die die Totalität annimmt, von vornherein in den Individuen, durch die sie konstituiert wird, enthalten sein soll. Diese Erklärung der Dominanz der neoklassischen Wirtschaftswissenschaften, dass eben diejenige Wissenschaft die bessere sei, die angesichts widersprechender Daten besonders starr an ihren Dogmen festhält, ist nicht sehr überzeugend. Kritiker*innen wandten schon damals ein, dass die Dominanz der neoklassischen Theorie eher mit dem Aufstieg der neuen informationstheoretischen Konzepte zu tun habe, also einer Entwicklung, die mit der Entstehung des digitalen Kapitalismus korrelierte. (Fine 2002:198) Im folgenden Kapitel wird nachvollzogen, wie das Nützlichkeitsprinzip und die Idee des rationalen Agenten über die diskursive Ausbreitung der Konzepte der Neoklassik schließlich in die KI-Forschung gelangten. Dort wurden sie in einer ökonomischen Krisensituation zum dominierenden Paradigma des Faches, während gleichzeitig die Digitalkonzerne die Ideen des Marktdesigns übernahmen.

2.2.2. Das Nützlichkeitsprinzip als Grundlage von sogenannter künstlicher Intelligenz

Es gab in den ca. 70 Jahren, seitdem es Forschung zu künstlicher Intelligenz gibt, verschiedene Ansätze dazu, wie (menschliche) Intelligenz zu definieren und auf welchen Wegen sie nachzubauen sei. (Russell & Norvig 2020:17f) Die KI-Forschung hatte in ihrer Frühphase recht optimistische Vorhersagen darüber gemacht, wie schnell es gelingen wird, menschengleiche Maschinen zu entwickeln. Diese Vorhersagen haben sich nicht bewahrheitet, es wurden aber zahlreiche Tools für spezifische Anwendungen entwickelt, die in ihren eng definierten Problembereichen zu intelligenten Lösungen kommen. Es ergibt sich also ein semantisches Problem: Bezeichnet der Begriff künstliche Intelligenz nun die real existierenden Systeme, die spezifische Probleme lösen können, oder bezeichnet er weiterhin das Ideal der Maschine mit menschengleichen Fähigkeiten? Es wurden verschiedene begriffliche Differenzierungen eingeführt, um mit dieser Spannung umzugehen. In der Philosophie des Geistes gibt es die Einteilung in schwache KI und starke KI, je nachdem, ob einem System Geist zugeschrieben werden kann. (Searle 1980) Aus dem Fachbereich selbst kommen eher forschungsprogrammatische Definitionen wie *„Human-level AI*“, die auf Maschinen mit gesundem Menschenverstand abstellt, oder die aktuell populäre Definition von *„Artificial General Intelligence*“ die auf kontextunabhängige menschenähnliche Problemlösungsfähigkeiten verweist. (Minsky u. a. 2004; Goertzel & Pennachin 2007; Altman 2023)

Gegenwärtig herrscht in der Forschung ein Ansatz vor, der Intelligenz als Nutzenfunktionen maximierendes Verhalten rationaler Agenten definiert. Als Ziel der KI-Forschung wird somit der Bau künstlicher Agenten, die Nutzenfunktionen maximieren, bestimmt – also genau die Eigenschaft, die in der neoklassischen Wirtschaftslehre als ontologischer Kern des Mensch-Seins angesehen wird. (Mau 2021:20) Kodifiziert wurde dieser Ansatz von Stuart Russel und Peter Norvig im Lehrbuch *Artificial Intelligence: A Modern Approach.* Es ist heute das Standardlehrbuch zur KI-Forschung schlechthin und wird laut Verlag an über 1500 Universitäten in Grundkursen zum Thema verwendet. Wenn wir also verstehen wollen, wie Ideologie in den algorithmischen Systemen des digitalen Kapitalismus sedimentiert wird, bildet dieses Lehrbuch einen primären Untersuchungsgegenstand. Es kann als kanonischer Text gelesen werden, der den Student*innen nicht nur Übungsaufgaben zum Programmieren bereitstellt, sondern ihnen eine ganze Ontologie mitgibt. Seit 1995 ist das Buch in vier Ausgaben erschienen. In dessen Analyse werden die deutsche Version der dritten Ausgabe von 2012 sowie die aktuelle englische Ausgabe von 2020 einbezogen. Während in der neuen Ausgabe vieles angepasst wurde, um die neue ökonomische Bedeutung des Machine-Learning und sogenannter neuronaler Netze zu berücksichtigen, wurden die philosophischen

Rahmenbestimmungen dazu, was Intelligenz ist und wie man bestimmt, ob es gelungen ist, ein intelligentes System nachzubauen, beibehalten. Diese Rahmenbestimmungen bilden die Grundlage des im Titel benannten *Modern Approach*, der diesen Ansatz von früheren Versuchen, menschengleiche künstliche Intelligenz zu erschaffen, unterscheidet, in denen man Computern beispielsweise eine große Folge propositionaler Sätze über die Welt einprogrammierte oder versuchte, menschliche Denkprozesse als logische Symbolmanipulation zu beschreiben und nachzuvollziehen. Die große Zeit dieser sogenannten *Good old fashioned artificial intelligence* (GOFAI) waren die 1970er und 1980er Jahre. (Haugeland 1993) Russel und Norvig legen dar, dass sich der bei ihnen dargestellte Ansatz von solchen Ansätzen durch eine stärkere Abstrahierung unterscheidet. (Russell & Norvig 2020:982) Es geht ihnen nicht mehr darum, Maschinen zu entwickeln, die als Basis des Denkens vermutete logische Regeln nachvollziehen, sondern um die Entwicklung rationaler Agenten, deren Rationalität anhand äußerer Kriterien bestimmt wird. (Russell & Norvig 2020:3) Sie formalisieren das Problem der künstlichen Intelligenz durch eine Externalisierung und machen es damit operationalisierbar. Zur Definition dieser externen Kriterien machen sie Anleihen bei der neoklassischen Ökonomie. (Russell & Norvig 2020:10) Das Verhalten von Menschen wird in der ökonomischen Theorie idealisiert und abstrahiert als Verhalten rationaler Agenten beschrieben. Folglich soll auch eine Maschine, die sich ohne äußere Steuerung nach ökonomischen Kriterien rational verhält, als künstlich intelligent gelten. In diesem Versuch, künstliche Menschen zu entwickeln, nach einem Vorbild, das vom Automatenbild geprägt ist, kristallisiert sich eine neue Form der Vermenschlichung der Sachen heraus.

Durch diese Externalisierung konnte die KI-Forschung eine tiefe Krise überwinden. Die ursprüngliche Grundlegung des Fachbereiches in den 1950er und 1960er Jahren war von zutiefst reduktionistischen Intuitionen getragen. Der menschliche Geist sollte auf einigen einfachen, allerdings noch zu entdeckenden, logischen Mechanismen basieren, deren Nachbildung, wenn sie denn einmal entdeckt wären, die Konstruktion menschengleicher Maschinen ermöglichen. (McCarthy u. a. 1955) Die KI-Forschung hatte zunächst optimistische Ankündigungen über baldige Erfolge gemacht. Diese konnten nicht eingelöst werden, was zu Finanzierungsstreichungen und jahrelangen Einbrüchen in der Forschung führte, was als KI-Winter bezeichnet wird. Insbesondere der Einbruch der Forschungsförderung und des kommerziellen Interesses ab 1988 waren für die Branche verheerend. (Russell & Norvig 2020:24) Diese Krise lässt sich als Krise des GOFAI-Ansatzes verstehen. Seit den 1950er Jahren ging man davon aus, dass logische Symbolverarbeitung die Grundlage für Maschinen mit menschengleicher Intelligenz bilden könnte, obwohl die Unmöglichkeit dieses Ansatzes von Philosophen bereits früh benannt wurde. (Dreyfus & Dreyfus 1991)

Rund um diese Annahmen wurden erhebliche öffentliche Erwartungen an die KI-Forschung als Wissenschaft sowie die mit ihr zusammenhängenden Branchen aufgebaut. In den 1980er Jahren wurden als Anwendung dieses Ansatzes die sogenannten Expertensysteme entwickelt und breit ausgerollt, die in der Lage sein sollten, menschliche Expert*innen bei Entscheidungen zu ersetzen. Die tatsächliche Performance dieser Systeme blieb allerdings weit hinter den Erwartungen zurück. Der folgende Zusammenbruch des Marktes für Expertensysteme wirkte sich auch erheblich auf die KI-Forschung aus. (Russell & Norvig 2020:23; 24) Die Krise wurde überwunden, indem die Disziplin den auf das Verständnis innerer Prinzipien des Denkens zielenden GOFAI-Ansatz weitestgehend aufgab. Stattdessen wurde nun auf die statistisch arbeitenden Systeme des Machine Learning gesetzt, die spezielle, klar definierte Aufgaben erfüllen sollten, beispielsweise Schachspiel oder die Übersetzung von Texten. Diese statistischen Systeme wie beispielsweise die KNN sollten nicht mehr Theorien über das menschliche Denken abbilden. Sie wurden danach bewertet, ob sie die gesetzten Aufgaben erfüllen. Peter Norvig beschreibt die Veränderung seiner eigenen Forschungspraxis so:

> *But I made the switch: after about 14 years of trying to get language models to work using logical rules, I started to adopt probabilistic approaches [...]. And I saw everyone around me making the same switch. (And I didn't see anyone going in the other direction.) We all saw the limitations of the old tools, and the benefits of the new.*
> (Norvig 2011)

Damit veränderte sich um die Jahrtausendwende sowohl die Ontologie als auch die Episteme der KI-Forschung. Vom Ansatz einer Grundlagenwissenschaft, die versucht, den menschlichen Geist in Maschinen nachzubilden, wurde sie zu einer Ingenieurwissenschaft, die spezifische Anwendungsprobleme löst. (Pasquinelli 2024:234) Der Geist wurde zunehmend als Blackbox begriffen, deren Input und Output bestimmt werden muss, dessen Funktionsweise für das Projekt aber unerheblich ist. (Van Rooij u. a. 2023:3) Nachdem also die Entwicklung künstlicher Intelligenz anhand eines auf das Innere des menschlichen Geistes gerichteten Ansatzes aus einem Übermaß an Reduktionismus und haltlosen Versprechungen gescheitert war, erklärte man nun dieses Innere für völlig unerheblich. Allein aus einer ökonomischen Perspektive soll alles über den menschlichen Geist und seine Reproduzierbarkeit zu erkennen sein. Dabei lässt sich dieser Paradigmenwechsel um die Jahrtausendwende auch als später Sieg eines zunächst marginalisierten Stranges der KI-Forschung Verstehen, wie der Technikphilosoph Matteo Pasquinelli herausgearbeitet hat. Denn der Ansatz, der auf variable Netzwerke die Vektorrechnung ausführen setzte, der Konnektionismus entstand in den fünfziger Jahren fast zeitgleich mit dem auf Symbolverarbeitung setzenden Ansatz der KI-Forschung. Pasquinelli hat daher eine Sozialgeschichte der künstlichen Intelligenz vorgelegt, in der der die Geschichte des gescheiterten Symbolverarbeitungsansatzes fast gänzlich ignoriert und sich

auf die Entwicklungslinien des Konnektionismus konzentriert. Schon in den fünfziger und sechziger Jahren wurden die ersten Maschinen gebaut, die diesen Ansatz praktisch umsetzten, die sogenannten Perzeptronen. (Pasquinelli 2024:224)

Hier lag das künstliche neuronale Netz noch als Netzwerk aus Drähten vor. Die Übertragungsleistung seiner Knotenpunkte wurde händisch durch das Drehen an Potenziometern reguliert. Damit gelang schon der Beweis, dass ein solches Netzwerk so angepasst werden kann, dass es einfache Muster auf Bildern kategorisieren kann. (Pasquinelli 2024:230) Doch der Ansatz blieb durch die Möglichkeiten seiner Zeit beschränkt. Eben weil er auf relativ einfachen mathematischen Einzelschritten basiert, sind viele Wiederholungen und große Rechenkapazitäten nötig, um komplexe Klassifikationen vorzunehmen. Diese existierten zu der Zeit noch nicht, so blieb der konnektionistische Ansatz in seinen Anwendungsmöglichkeiten begrenzt und wurde in der Konkurrenz um die Forschungsetats des US-Militärs für Jahrzehnte vom Symbolverarbeitungsansatz verdrängt. Dennoch sind es die Prinzipien der Perzeptronen, die heute fast allen Technologien, die wir als KI bezeichnen, zugrunde liegen.

> *Heutzutage, um eine Vorstellung vom anderen Ausmaß der Komplexität zu geben, reichen drei Zeilen eines Pythoncodes aus, um den Algorithmus des Perzeptrons auf einem Desktop-PC laufen zu lassen, während ein großes Modell wie GPT4 aus etwa einer Billion Parametern besteht […].*
> (Pasquinelli 2024:232)

Aus der Anfangszeit der Computerentwicklung stammt der auf einen Aufsatz von Alan Turing zurückgehende Turing-Test als Maßstab dafür, ob es gelungen ist, eine intelligente Maschine zu entwickeln. In diesem Test muss eine Maschine, die durch Text kommuniziert, Prüfer*innen davon überzeugen, dass sie ein Mensch ist. (Turing 1950) Zum Wert dieses Tests als Maßstab heutiger KI-Entwicklung schreiben die Russel und Norvig folgendes:

> *Yet AI researchers have devoted little effort to passing the Turing test, believing that it is more important to study the underlying principles of intelligence. The quest for "artificial flight" succeeded when engineers and inventors stopped imitating birds and started using wind tunnels and learning about aerodynamics. Aeronautical engineering texts do not define the goal of their field as making "machines that fly so exactly like pigeons that they can fool even other pigeons."*[25]
> (Russell & Norvig 2020:2)

Aus forschungsmethodischer Sicht ist dieser Schritt von der Innen- zur Überblickperspektive nachvollziehbar, da er es scheinbar ermöglicht, ein Formalisierungsproblem zu umgehen. Zu den Grundlagen jeder naturwissenschaftlichen Arbeit gehört es, ein System nicht in seiner realen Erscheinung zu betrachten, sondern zu versuchen, seine Fundamentalprozesse reduktiv-mechanistisch

[25]In diesem Zitat scheinen die Vorstellungen von einer „richtigen Wissenschaft" durch, die schon den wirtschaftswissenschaftlichen Imperialismus der Neoklassik fundieren. Eine „richtige Wissenschaft" ist hier wieder diejenige, die ihren Untersuchungsgegenstand möglichst abstrakt modelliert und sich von dessen qualitativen Eigenschaften nicht behelligen lässt.

darzustellen und das System idealisiert zu modellieren. Im klassischen Fall können aus diesem Modell Vorhersagen über das Verhalten des Systems gemacht werden, welche dann an realen Zustandsveränderungen des Systems überprüft werden können. Diesen Prozess der abstrahierenden Darstellung von Fundamentalprozessen bezeichnet man als Formalisierung. (Mittelstraß 2004a:659) Die Methoden der Modellierung und des experimentellen Eingriffs in das System bezeichnet man als Operationalisierung. (Mittelstraß 2004b:1080) Der klassische (und als Handlungsvorgabe idealisierte) Weg zur Operationalisierung ist es, das System aufzumachen und hineinzublicken. Verschiedene Systeme sind einer solchen Formalisierung und Operationalisierung unterschiedlich gut zugänglich. Nicht weil sie metaphysische Eigenschaften besäßen, die außerhalb der materiellen Welt liegen, sondern schlicht, weil die Interdependenz der Prozesse im System zu komplex ist, als dass fundamentale Prozesse von weniger wichtigen Prozessen klar geschieden werden könnten, oder weil nicht sinnvoll zu definieren ist, was überhaupt das System ist und wo die Grenze zwischen System und Außenwelt verläuft.[26] Sobald es um Lebewesen geht, steht man schnell vor dem Problem, dass die internen Zustände des Systems Lebewesen in Zusammenhang mit der Totalität der das System umgebenden Welt stehen, diese Totalität aber auch nicht vorausgesetzt werden kann, da sie erst historisch als Summe und Korrelat aller Systeme und ihrer internen Zustände entsteht. Wenn man in Gesellschaften lebende Menschen als zu betrachtendes System definiert, kommen reduktiv-mechanistische Erklärungsansätze endgültig an die ihnen immanenten epistemischen Grenzen, da die Betrachter*innen notwendig Teil des betrachteten Systems sind. Auf die KI-Forschung trifft dieses Formalisierungs- und Operationalisierungsproblem in mehrfacher Hinsicht zu: Einer der Untersuchungsgegenstände, die natürliche Intelligenz, ist schwer formalisierbar, da sie ein hochkomplexes, interdependentes Phänomen ist.[27]

Die GOFAI, die im menschlichen Geist logische Symbolverarbeitung vermutete, die sie mit einem Aufmachen-und-Hineingucken-Ansatz identifizieren und maschinell nachzubauen suchte, ist gescheitert. Aber auch der andere Forschungsgegenstand des Faches, die künstliche Intelligenz, ist nicht auf dem klassisch naturwissenschaftlichen Wege operationalisierbar, schlicht und ergreifend, weil es sie bisher nicht real gibt und sie eine rein kulturell vermittelte Vorstellung ist. In *Artificial Intelligence: A Modern Approach* wird dieses Formalisierungsproblem durch eine Externalisierung gelöst. Das Ziel der künstlichen Intelligenz wird nicht mehr anhand des Nachbaus noch aufzudeckender Mechanismen im menschlichen Geist definiert, sondern anhand einer externen Ver-

[26]Das bedeutet allerdings nicht, dass über solche Systeme keine sinnvollen Aussagen gemacht werden können, denn glücklicherweise gibt es die philosophische Dialektik, um mit Systemen gedanklich umzugehen, die für eine reduktiv-mechanistische Analyse zu komplex sind.

[27]Es gehört zu den impliziten Grundannahmen des Fachs, dass die Berücksichtigung sozialer Beziehungen zur Beschreibung und Erklärung von Intelligenz unwichtig ist. Der Forschungsgegenstand wird, in Anlehnung an die Dogmen neoklassischer Wirtschaftstheorie, als asoziale Intelligenz konzipiert – eine Vorstellung, die aus soziologischer, aber auch evolutionsbiologischer Perspektive nicht haltbar ist.

haltensbeschreibung.[28] Ein System, das sich in denselben Maßstäben als rationaler Agent verhalten kann wie ein Mensch, soll als intelligent gelten. Durch diese Externalisierung wird das KI-Problem formalisierbar, da nicht mehr die Gänze des menschlichen Seins den Maßstab bildet, sondern nur noch das Erscheinen des menschlichen Verhaltens als Marktteilnehmer in der Zirkulationssphäre. Dort hat die Organisation der warentauschenden Gesellschaft die Arbeit der Abstrahierung, Formalisierung und Mathematisierung praktischerweise bereits erledigt. Dabei kommt hier ein weiterer Aspekt aus der Geschichte des konnektionistischen Ansatzes der KI-Forschung zum Tragen, den Matteo Pasquinelli aufgedeckt hat. Dieser Forschungszweig war von Anfang an mit dem ökonomischen Denken des Neoliberalismus verstrickt, und zwar durch keinen geringeren als seinen Vordenker Friedrich August von Hayek. Dieser beschäftigte sich mit der Neurologie seiner Zeit und legte 1952 eine mit dem Buch The Sensory Order eine Theorie des menschlichen Geistes vor, die auf konnektionistischen Prinzipien aufbaute und die seine Vorstellung der spontanen Ordnung des Marktes quasi humanbiologisch unterfüttern sollte. (Hayek 2012) In seiner Theorie entwirft Hayek Gehirn und Geist als eine innere Marktordnung, in der die Neuronen Marktteilnehmer sind, die neuronale Impulse untereinander austauschen, wie einen Kapitalbestand. (Hayek 1982; Pasquinelli 2024:200) Eben dieses Buch und die darin entwickelte Vorstellung des menschlichen Geistes wurden von den Erfindern des Perzeptrons als Inspiration genannt. (Pasquinelli 2024:201)

Artificial Intelligence: A Modern Approach ist ein Informatiklehrbuch, keine wissenschaftstheoretische Abhandlung. Im Fokus stehen didaktische Erklärungen und praktische Übungen zur aktuellen Arbeitsweise in der KI-Forschung als Wissenschaft. Die hier analysierte Vorgehensweise zur Formalisierung und Operationalisierung der Frage nach der künstlichen Intelligenz bildet den Rahmen, nach dem diese Erklärungen didaktisch strukturiert werden, und den Rahmen der Problemstellungen, deren praktische Lösungen durch das Buch vermittelt werden. Es hat einen stringent logischen Aufbau, indem zunächst die grundlegenden Arbeitsweisen der KI-Forschung dargelegt werden und anschließend eine Reihe von Systementwürfen diskutiert werden, von einfach reagierenden Maschinen bis zu Systemen, die zu komplexen Verhalten in ihrer jeweiligen Umwelt

[28]Durch die Forschungsprogrammatik, den menschlichen Geist als Blackbox zu behandeln und Systeme als künstlich intelligent zu definieren, wenn sie in spezifischen Fragestellungen in der Lage sind, denselben Output zu generieren wie ein Mensch, ähnelt die heutige künstliche Intelligenz als Wissenschaft dem Behaviorismus, der in den 1950er Jahren die Psychologie und Verhaltensbiologie dominierte. Diese Tendenz wurde von Noam Chomsky kritisiert, dessen Arbeiten Ende der 1950er Jahre die Dominanz des Behaviorismus in den Kognitionswissenschaften beendeten. Zwischen Chomsky und Norvig entspann sich eine polemische wissenschaftstheoretische Debatte über die Frage, ob Verständnis und Erklärungen oder statistische Modellierung und Verhaltensvorhersage das Ziel naturwissenschaftlicher Forschungen über den menschlichen Geist sein sollen. (Norvig 2011; Katz 2012)

fähig sein sollen. Zur Definition solcher zu komplexen Verhalten fähiger Agenten wird das Konzept der Nutzenfunktion herangezogen, das, erweitert um einen Wahrscheinlichkeitsaspekt,[29] das wesentliche Problemfeld der Intelligenz und ihrer künstlichen Neuerschaffung umreißen soll.

> *Decision theory, in its simplest form, deals with choosing among actions based on the desirability of their immediate outcomes; [...] The agent's preferences are captured by a utility function, U(s), which assigns a single number to express the desirability of a state. The expected utility of an action given the evidence, EU(a), is just the average utility value of the outcomes, weighted by the probability that the outcome occurs:*
>
> $$EU(a) = \sum_{s'} P(RESULT(a) = s') U(s').$$
>
> (Russell & Norvig 2020:528f)

Wie unschwer zu erkennen ist, gibt diese Formel zur Berechnung des erwarteten Nutzens einer Handlung in moderner Notation und erweitert gewichtet durch Wahrscheinlichkeiten die Rechenschritte des weiter oben dargestellten *felicific calculus* von Jeremy Bentham wieder. Vor einer Handlung soll der Nutzen aller Konsequenzen dieser Handlung ermittelt und aufsummiert werden. Statt Intensitäten von Pain und Pleasure numerisch zu bestimmen, wird der Nutzen der Endzustände über eine Nutzenfunktion numerisch formalisiert. Es hat allerdings eine Verschiebung stattgefunden: Es geht nicht mehr darum, Handlungsmaximen für eine Gruppe abzuleiten, sondern die Konsequenzen der Handlungen eines einzelnen Agenten abzusehen. Im nächsten Schritt kommt eine normative Dimension hinzu, in der Forderung, dass ein Agent stets die Handlung wählen soll, die den erwartbaren Nutzen maximiert. Damit wird die Formel zur Definition von Intelligenz schlechthin und zur Zieldefinition für die erfolgreiche Entwicklung künstlicher Intelligenz.

> *The principle of maximum expected utility (MEU) says that a rational agent should choose the action that maximizes the agent's expected utility:*
>
> $$action = \underset{a}{\operatorname{argmax}}\ EU(a).$$
>
> *In a sense, the MEU principle could be seen as a prescription for intelligent behavior. All an intelligent agent has to do is calculate the various quantities, maximize utility over its actions, and away it goes. But this does not mean that the AI problem is solved by the definition! The MEU principle formalizes the general notion that an intelligent agent should „do the right thing" but does not operationalize that advice.*
> (Russell & Norvig 2020:259)

Die Operationalisierung des so formalisierten Problems des Nachbaus von Intelligenz liefern dann die Methoden, die im Rest des Buches gelehrt werden. Damit wird das Nützlichkeitsprinzip endgültig zum sich selbst setzenden Zirkel. Die neoklassische Wirtschaftslehre bestimmt die Nutzen-

[29]Die Wahrscheinlichkeitskomponente liefert der Satz von Bayes, der ebenfalls eine spannende ideologische Wirkungsgeschichte hat. Die Behandlung würde aber an dieser Stelle zu weit führen. (Schnetker 2019:78)

maximierung als Dogma ihrer Ontologie und ignoriert jede entgegenstehende Evidenz. Das Marktdesign der Plattformkonzerne macht es zum Grundprinzip algorithmischer Verwaltung. Die KI-Forschung erhebt das Nützlichkeitsprinzip zum Fundamentalprinzip der Intelligenz und entwirft nach diesem Prinzip funktionierende Maschinen, die als Schlüsseltechnologie des digitalen Kapitalismus die Einhegung der kommunistischen Arbeit organisieren und sie mit der Mehrwertrealisierung in den noch warenförmigen Teilen der Ökonomie verzahnen. Russel und Norvig essentialisieren ökonomische Rationalität zum Fundamentalprinzip menschlicher Intelligenz. Sie versuchen, anhand ökonomisch-mathematischer Analysen darzulegen, dass sich auch das Verhalten von Menschen anhand einer versteckten Nutzenfunktion beschreiben lässt. Die Versachlichung wird hier zu einem Geheimnis, das den Menschen erst entrissen werden muss.

> *The preceding theorems establish that (assuming the constraints on rational preferences) a utility function exists for any rational agent. [...] It is important to remember that the existence of a utility function that describes an agent's preference behavior does not necessarily mean that the agent is explicitly maximizing that utility function in its own deliberations. [...] By observing a rational agent's behavior, an observer can learn about the utility function that represents what the agent is actually trying to achieve (even if the agent doesn't know it.)*
> (Russell & Norvig 2020:532)

Dafür verhandeln sie zunächst einen klassischen, aus der Spieltheorie stammenden mathematischen Beweis. (Von Neumann & Morgenstern 2007) In diesem geht es um einen Agenten, der zwischen verschiedenen Lotteriespielen wählen kann. In der Verallgemeinerung wird dann angenommen, dass jedes Erleben und Handeln als Lotteriespiel dargestellt werden kann, da der Lebensvollzug als Abfolge von Konsumakten vorgestellt wird, die mehr oder weniger befriedigend sein können und daher einer Lotterie ähneln. Mit diesem Beweis wird dargelegt, dass es für jeden Agenten, der zwischen verschiedenen Lotterien auswählt, eine mathematisch darstellbare Nutzenfunktion geben muss, sofern sein Verhalten spezifische Kriterien erfüllt, von denen gezeigt werden kann, dass jede Abweichung irrationales Verhalten darstellt. Anschließend verhandeln sie den unter dem Begriff der kognitiven Verzerrung bekannt gewordenen Befund der experimentellen Psychologie, dem gemäß sich Menschen in Experimenten nicht ökonomisch rational verhalten. (Tversky & Kahneman 1974) Dieser sehr gut belegte Befund hätte eigentlich mehr Beachtung verdient, da er das epistemische Modell des *Modern Approach* infrage stellt.

Der Begriff künstliche Intelligenz ruft die Vorstellung von Maschinen hervor, die Fähigkeiten besitzen, die der menschlichen Intelligenz ähnlich sind. Der *Modern Approach* hingegen definiert Intelligenz als ökonomische Rationalität. Die experimentelle Psychologie dokumentiert seit den 1970er Jahren, dass Menschen, denen man solche Aufgaben tatsächlich stellt, nicht so denken und handeln, wie von neoklassischen ökonomischen Modellen und der Spieltheorie vorhergesagt. Es ließe sich also aus diesem Umstand ein Einwand dagegen ableiten, ökonomisch rational

funktionierende Maschinen als künstlich intelligent zu bezeichnen. Denn ökonomische Rationalität ist offensichtlich kein Maß für Intelligenz: Sie ist ein Maß für Angepasstheit an eine bestimmte Gesellschaftsform. Dieser Einwand wird jedoch mit Verweis auf in Zukunft erwartete Entdeckungen der evolutionären Psychologie abgewehrt. (Russell & Norvig 2020:538) Hier wird in der Intelligenzdefinition ein altes Problem des Utilitarismus wiederholt: Laut Theorie sind Menschen Nutzenmaximierer*innen und durch die Anerkennung dieses Prinzips sollen wir zur besten Ordnung gelangen. Allerdings wissen Menschen, die keine Utilitarist*innen sind, nichts davon und sie verhalten sich auch nicht so.

Der einzige Schluss, den die Ideologie zu ziehen zulässt, ist, dass die Nutzenfunktion im Menschen irgendwie versteckt ist. Dies schlägt sich dann auch in einer der wichtigsten Änderungen zwischen der dritten und der vierten Ausgabe des Buches nieder. Während in der dritten Ausgabe davon ausgegangen wurde, dass Menschen die Zielgrößen des Handelns der automatischen Systeme propositional festlegen und damit bestimmen, welchen Nutzen die Maschinen maximieren sollen, gelten Menschen in der vierten Ausgabe in dieser Hinsicht nicht mehr als vertrauenswürdig. Es ist nun die Aufgabe der Maschinen, das Verhalten der Menschen zu beobachten, um so die versteckte Nutzenfunktion, der die Menschen folgen, aufzudecken.

> *Previously we defined the goal of Al as creating systems that try to maximize expected utility, where the specific utility information—the objective—is supplied by the human designers of the system. Now we no longer assume that the objective is fixed and known by the Al system; instead, the system may be uncertain about the true objectives of the humans on whose behalf it operates. It must learn what to maximize and must function appropriately even while uncertain about the objective.*
> (Russell & Norvig 2020:vii)

Es muss auf jeden Fall irgendetwas maximiert werden, wenngleich nicht offensichtlich ist, was. An dieser Stelle, an der deutlich wird, dass der Nutzen eben doch keine unmittelbar evidente Kategorie ist, kommt erneut das Problem ins Spiel, eine überindividuelle, abstrakt-objektive Definition von Nutzen zu ermitteln. Es wird damit die Aufgabe der Maschinen, die in den Menschen versteckte Nutzenfunktion ans Tageslicht zu zerren. Wie aus den vorherigen Ausführungen ersichtlich sein sollte, ist die gesellschaftliche Instanz, die in der Realität definiert, was im utilitaristischen Sinne als nützlich gilt und was nicht, nicht das Individuum, sondern das durch kollektives Handeln hervorgebrachte gesellschaftliche Verhältnis des prozessierenden Werts. Den Darstellungen, die die Frage nach der Definition von Nutzen als eine ungeklärte darstellen, lässt sich entgegnen, dass die Definitionsfrage nur deswegen ungelöst erscheint, weil im Begriff des Nutzens Emotionen, moralische Begriffe sowie die ökonomischen Kategorien Gebrauchswert, Tauschwert und Geldform durcheinander geworfen werden und, je nach Verwendungsfall des Begriffes, eine Variante der ökonomischen Kategorien die anderen Begriffsbedeutungen in sich auflösen soll. Damit ist auch

klar, dass das, was die unter Nutzen gefassten Wertskalen definiert und instanziiert, eben keine den Individuen immanente Präferenzordnung ist, sondern das Kapitalverhältnis. Das Kapital wird durch diesen Ansatz in der KI-Entwicklung in die Rolle einer Normierungsinstanz versetzt, deren Normgebung Menschen und Maschinen erst nachvollziehen müssen, um zu bestehen. Das ist beileibe keine präskriptive Behauptung mehr, sondern, wie wir in den Untersuchungen der Rolle von ML-Technologien an den Finanzmärkten gesehen haben, seit mindestens 10 Jahren ökonomische Realität.

Die mitschwingende Konnotation des Kapitals als Normierungsinstanz, die bei dieser Design-Annahme von Maschinen, die die Ziele der Nutzer*innen, die sie zu maximieren haben, erst herausfinden müssen, wird offensichtlich, wenn man den Blick zurück auf die Realitäten kapitalistischer Verwendungen von sogenannter KI wendet. Die großen Geldgeber für die Entwicklung von KI-Anwendungen sind nicht mehr militärische Forschungsprogramme wie zu Zeiten der GOFAI, sondern Reklamefirmen wie Meta und Google. (Ahmed u. a. 2023; Ventures 2025; Schneier & Sanders 2026) Peter Norvig ist als Director of Research bei Google angestellt. Vorher war er Leiter der Abteilung für die Entwicklung von Suchalgorithmen. (Google 2026) Der heutige, auf Big Data, Machine-Learning und Leistungsbewertung durch Nutzenfunktionen setzende Mainstream in der KI-Entwicklung ist hervorragend auf den Verwendungszweck als Reklametechnologie zugeschnitten. Dieser Zusammenhang ist nicht bloß einer der willkürlichen Verwendung. Er ergibt sich aus der Struktur der Technologie selbst.

> *Yet the affinity between advertising and AI extends well beyond the incidental fact that advertising is the current business context in which much leading AI development today occurs. In particular, the problem space of advertising is an extremely good fit for the capabilities of AI: it combines a mind-boggling multiplicity of inputs (e.g. contextual, behavioural, and other user signals) with the laserlike specificity of a clear binary goal (i.e. typically the purchase, or „conversion,“as it's often called). Perhaps this is why games have been the other major domain in which artificial intelligence has been tested and innovated. On a conceptual level, training an algorithm to play chess or an Atari 2600 game well is quite similar to training an algorithm to advertise well. Both involve training an agent that interacts with its environment to grapple with an enormous amount of unstructured data and take actions based on that data to maximize expected rewards as represented by a single variable.*
> (Williams 2018:91)

Die Bedeutung des bisher gesagten für die Entstehung technologischer Umwelten, in die das Automatenbild als notwendiges falsches Bewusstsein einer prekären Wirtschaftsordnung sedimentiert ist, lässt sich wie folgt zusammenzufassen:

Utilitaristisches Denken mit den ihm immanenten ideologischen Verschiebungen bildet den Ausgangspunkt. Mit dem Beginn der verstetigten Überproduktions- und Überakkumulationskrisen des Konsumkapitalismus begann in den Wirtschaftswissenschaften die Dominanz der neoklassischen Theorie als ideologische Krisenabwehr. Diese hat das Konzept der Nutzenmaximierung aus dem philosophischen Utilitarismus entlehnt und zum Dogma erhoben.

Von hier aus fand das Nützlichkeitsprinzip Eingang in die KI-Forschung, in dem Versuch, die Finanzierungs- und Forschungskrise des Faches zu lösen. Die dem Utilitarismus immanenten ideologischen Verschiebungen, also Individuen, entsubjektiviert darzustellen sowie Handlungen und soziale Interaktion nur in ihrer mathematisierten und abstrahierten Erscheinungsform in der Zirkulationssphäre zu betrachten, wurden dabei übernommen, weil sie das Problem der künstlichen Intelligenz lösbar erscheinen lassen. Das Menschenbild des Utilitarismus lässt es als plausibel erscheinen, dass man nur einige einfache computationale Mechanismen ausreichend skalieren muss, damit als Ergebnis eine menschenähnliche Intelligenz entsteht. Mit eingekauft wird damit aber auch der andere ideologische Aspekt utilitaristischen Denkens: die dogmatische Kodifizierung des Automatenbildes als das dialektische Gegenstück des Fetischismus der Ware. Durch die Kanonisierung in Lehrbüchern wie *Artificial Intelligence: A Modern Approach* wird dieses Denken den Entwickler*innen von ML-Systemen in ihrer Ausbildung mitgegeben und von vielen als grundsätzlicher Teil ihres Weltbildes integriert. Gleichzeitig wird durch die Programmierung von Systemen, die auf dem Konzept des rationalen Agenten basieren, die Ideologie in Maschinen sedimentiert. Neu daran ist, dass diese Maschinen automatisiert gesellschaftsformende Prozesse ausführen und dass dies der wesentliche ökonomische Zweck des Einsatzes dieser Maschinen als Reklametechnologien ist. Jede einzelne dieser Maschinen ist für sich genommen ein Sandkorn. In der Masse reichern sie sich jedoch zu einem Sediment an, das heute die technologische Umwelt bildet, in der unsere Lebensvollzüge ablaufen. Dabei bleibt das im Utilitarismus kodifizierte Automatenbild in den nach utilitaristischen Konzepten gestalteten Technologien aufgehoben und bedingt hier insbesondere Vorstellungen einer Steuerung der Konsument*innen, um die Mehrwertrealisierung auch unter Bedingungen der Überproduktionskrise zu garantieren. Mit dem Beginn des neuen Jahrtausends wird die Technologie im kapitalistischen Sinne reif. Unternehmen wie Facebook und Google gelingt es, das Versprechen der Steuerung des Konsums der Menschen-Automaten im großen Stil an ihre Werbekund*innen zu verkaufen. Auch die Plattformen, die sie dafür entwerfen, reflektieren den Utilitarismus über die Konzepte des Marktdesigns. (Viljoen u. a. 2021) Anhand der normsetzenden Effekte algorithmischer Verwaltung wird die utilitaristische Ordnung für die Subjekte zur soziotechnischen Lebenswelt. Durch generative Systeme wie LLM wird schließlich die Kultur selbst substituiert und zu Reklamezwecken angepasst, durch Maschinen

die in ihrem Inneren nach utilitaristischen Prinzipien funktionieren. (Alkhatib 2021; Törnberg u. a. 2025) Die soziotechnische Ordnung des digitalen Kapitalismus ist also von dem Versuch geprägt, die Lebenswelt der Subjekte vollständig der abstrakten Ordnung des Kapitals zu unterwerfen, gerade in dem Moment, wo dessen Reproduktion in digitalen Räumen zusammenbricht. Problematisch bleibt die Zirkularität dieser ideologischen Ordnung, die die materielle Realität körperlicher Menschen und ökologischer Zusammenhänge ignoriert.

> *Both programmatic advertising and on-demand apps illustrate how online platforms use mechanism design selectively to formalize and implement optimization strategies that leverage informational, calculative, and power asymmetries. These applications of mechanism design to digital environments—particularly where computational systems, like bidding and pricing algorithms, interact with each other—are viewed optimistically as market builds that can transcend human capacities for information processing and rationality. In other words, algorithms and AIs, not humans, might best resemble the agents and decision makers posited in economic game theory [...].*
> (Viljoen u. a. 2021:10)

Dass die realen Erfolge hinter der ideologischen Erwartung zurückbleiben, weil das sedimentierte Menschenbild falsch ist, tut dem Profit in Zeiten nach Anlagen hungernden, überakkumulierten Kapitals keinen Abbruch. Heute bewegen sich die meisten Menschen in technologischen Umwelten, die von den GAMAM-Unternehmen kontrolliert werden. Dadurch verändern sich ihre Lebensvollzüge grundsätzlich. Die in die Artefakte eingeschriebene Ideologie wird unmittelbar erfahrbar und dadurch aus diesen heraus als normative Kraft expliziert. Das für die Wirtschaftsform des digitalen Kapitalismus notwendige falsche Bewusstsein wird für die Einzelnen zum Zwang.

> *Was uns prägt und entprägt, was uns formt und entformt, sind eben nicht nur die durch die «Mittel» vermittelten Gegenstände, sondern die Mittel selbst, die Geräte selbst: die nicht nur Objekte möglicher Verwendung sind, sondern durch ihre festliegende Struktur und Funktion ihre Verwendung bereits festlegen und damit auch den Stil unserer Beschäftigung und unseres Lebens, kurz: uns.*
> (Anders 2018:119)

Insbesondere die versuchte Zurichtung des Einzelindividuums entlang einer durch das Kapital gesetzten Nützlichkeit wird eine Alltagserfahrung, die neben der Lohnarbeit nun auch alle digital vermittelten Lebensbereiche durchdringt. Und auch wenn diese Zurichtung das ihr immanente Ziel der unendlichen Konsumsteigerung nicht erreichen kann, wird sie dennoch Bestandteil einer allgegenwärtigen Leidenserfahrung. Der ideologische Hintergrund des Ganzen ist nicht besonders komplex: Es ist einfach nur Wachstumsideologie, die die Wachstumsnotwendigkeit des Kapitals als Nutzenmaximierung in die Individuen hinein verlegt. Es ist die Ideologie einer Gesellschaft, die sich auf dem Weg in den ökologischen Kollaps und den Hitzetod befindet, ihre Computertechnologien aber für den Versuch nutzt, diesem Weg konformes Alltagsverhalten ihrer Mitglieder zu erzwingen.

2.3. Entfremdung im digitalen Kapitalismus

Im ersten Teil wurde erarbeitet, dass der digitale Kapitalismus eine hybride Wirtschaftsform darstellt. In den digitalen Netzwerken ist eine neue Produktionsweise digitaler Güter entstanden. Diese bleibt auf digitale Räume beschränkt und ist materiell eingehegt durch die Infrastrukturen des Sediments. Die Leitunternehmen kapitalisieren das mit diesen Infrastrukturen verknüpfte Versprechen, die Räume digitaler kommunistischer Arbeit mit der klassischen Warenwirtschaft zu verzahnen und so den Konsum steuerbar zu machen. Auch wenn dieses Versprechen nicht eingelöst werden kann, wirft diese Diagnose Fragen in Bezug auf den Entfremdungsbegriff auf. Der marxistische Entfremdungsbegriff hat mit dem Abbrechen marxistischer Theorietraditionen in den Geistes- und Sozialwissenschaften an Bedeutung verloren, erlebt aber seit einigen Jahren eine Renaissance. (Jaeggi 2006) Marx umreißt in seiner klassischen Definition mehrere Dimensionen des Entfremdungsbegriffes:

> *Wir haben den Akt der Entfremdung der praktischen menschlichen Thätigkeit, d[er] Arbeit, nach zwei Seiten hin betrachtet. 1) Das Verhältniß des Arbeiters zum Produkt der Arbeit als fremden und über ihn mächtigen Gegenstand. Dieß Verhältniß ist zugleich das Verhältniß zur sinnlichen Aussenwelt, zu den Naturgegenständen als einer fremden ihm feindlich gegenüberstehenden Welt. 2) Das Verhältniß der Arbeit zum Akt der Production, innerhalb der Arbeit. Dieß Verhältniß ist das Verhältniß des Arbeiters zu seiner eignen Thätigkeit als einer fremden, ihm nicht angehörigen, d[ie] Thätigkeit als Leiden, d[ie] Kraft als Ohnmacht, d[ie] Zeugung als Entmannung. Die eigne physische und geistige Energie des Arbeiters, sein persönliches Leben, - denn was ist Leben als Thätigkeit – als eine wider ihn selbst gewendete, von ihm unabhängige, ihm nicht gehörige Thätigkeit. Die Selbstentfremdung, wie oben die Entfremdung der Sache.*
> (Marx & Quante 2009:88)

In Marx' Entfremdungsbegriff lassen sich folglich eine Dimension der fehlgeschlagenen Naturaneignung, eine Dimension der Unterdrückung durch die selbst erschaffenen (Kultur-)Produkte und eine Dimension der ökonomischen Effekte entfremdeter Arbeit identifizieren. Diese Dimensionen sind im marxschen Entfremdungsbegriff nicht nur gemeinsam aufgehoben, sie bedingen sich gegenseitig. Arbeit im weiten Sinne ist die Art und Weise, wie Menschen sich die Welt aneignen. Wenn diese Arbeit unter entfremdeten kapitalistischen Bedingungen erfolgt, ist die Folge nicht nur ein versachlichtes Verhältnis zu sich selbst und anderen, sondern auch ein Scheitern der Weltaneignung, und zwar sowohl der Umwelt, als auch der erst durch Arbeit erzeugten kulturellen Welt. Daraus ergibt sich eine weitere Dimension des Begriffes, die die Rationalisierung von Arbeit und Leben als Pathologie des modernen Lebens einfängt. Auch diese Entfremdungsdimension prägt den marxschen Entfremdungsbegriff und auch sie ist nicht als von entfremdeter Arbeit separates Phänomen aufzufassen, sondern wird von dieser geprägt.

> *Eine unmittelbare Consequenz davon, daß der Mensch dem Product seiner Arbeit, seiner Lebensthätigkeit, seinem Gattungswesen entfremdet ist, ist die Entfremdung d[es] Menschen von d[em] Menschen. Wenn der Mensch sich selbst gegenübersteht, so steht ihm der andre Mensch gegenüber. Was von dem Verhältniß des Menschen zu seiner Arbeit, zum Product seiner Arbeit und zu sich selbst, das gilt von dem Verhältniß d[es] Menschen zum andern Menschen, wie zu der Arbeit und dem Gegenstand der Arbeit d[es] andern Menschen.*
> (Marx & Quante 2009:92)

Wenn das Verhältnis zur eigenen Arbeit und damit zu sich selbst von Entfremdung und Rationalisierungen geprägt ist, so gilt das auch für das Verhältnis zu anderen Menschen und den Produkten ihrer Arbeit. Diese Dimension des marxschen Entfremdungsbegriffes wurde in den Arbeiten der frühen Kritischen Theorie in eine fruchtbare Verbindung mit Theorien von Max Weber und Émile Durkheim gebracht. (Horkheimer & Adorno 2010; Horkheimer 2007; Adorno 2014; Adorno 2020c) Marx verwendet den Begriff Entfremdung nicht willkürlich, um einen negativen Effekt der kapitalistischen Lohnarbeit zu beschreiben. Der Entfremdungsbegriff spielt eine zentrale Rolle in Marx' Wende vom idealistischen zum materialistischen Denken, in kritischer Auseinandersetzung mit der Philosophie Georg Wilhelm Friedrich Hegels. Dabei bleibt in Marx' Entfremdungsbegriff die hegelsche Bedeutung des Entfremdungsbegriffes erhalten. Im System Hegels beschreibt der Begriff Entfremdung keine Pathologie, nichts per se Negatives. Vielmehr ist sie Teil der tätigen Weltaneignung der Subjekte sowie eine Stufe der Ausdifferenzierung des Geistes. Dessen Entwicklung prägt nach Hegels System den Verlauf der Weltgeschichte. (Hegel 2017:359) In der Vorrede zur *Phänomenologie des Geistes* legt Hegel die Rolle der Entfremdung folgendermaßen dar:

> *Das Bewußtsein weiß und begreift nichts, als was in seiner Erfahrung ist; denn was in dieser ist, ist nur die geistige Substanz, und zwar als Gegenstand ihres Selbsts. Der Geist wird aber Gegenstand, denn er ist diese Bewegung, sich ein Anderes, d.h. Gegenstand seines Selbsts zu werden und dieses Anderssein aufzuheben. Und die Erfahrung wird eben diese Bewegung genannt, worin das Unmittelbare, das Unerfahrene, d.h. das Abstrakte, es sei des sinnlichen Seins oder des nur gedachten Einfachen, sich entfremdet und dann aus dieser Entfremdung zu sich zurückgeht und hiermit jetzt erst in seiner Wirklichkeit und Wahrheit dargestellt wie auch Eigentum des Bewußtseins ist.*
> (Hegel 2017:38)

Es hat also eine Verschiebung der Begriffsbedeutung stattgefunden. Diese Verschiebung geschah durch Marx' Kritik am hegelschen System und die Rezeption dieser Kritik. Diese gilt es zu rekonstruieren, um zu einem Entfremdungsbegriff zu gelangen, der wissenschaftliche Aussagen über das Leben in digitalen Umwelten ermöglicht und sich nicht auf die Beschreibung eines diffusen Gefühls des Verlorenseins beschränkt. Um die Kritik zu rekonstruieren, muss aber auch das Kritisierte rekonstruiert werden. Es muss also zunächst die Bedeutung des Entfremdungsbegriffes im System Hegels nachvollzogen werden, soweit dies in der gegebenen Kürze möglich ist.

Hegels philosophisches Werk unterscheidet sich durch drei methodische Grundsätze von einem Großteil der westlichen Geistesgeschichte. Erstens denkt Hegel in Zusammenhängen und beschreibt die Vermittlung der Untersuchungsgegenstände miteinander. Zweitens richtet er den Blick auf den Zusammenhang zwischen Teil und Ganzem und untersucht, wie die Teile die Totalität des Ganzen hervorbringen, aber auch, wie diese Totalität wieder auf die Teile zurückwirkt. Drittens untersucht er nicht nur einen zeitlichen Ausschnitt des Systems, sondern versucht seine Entwicklung im Prozess darzustellen, im Fluss über die Geschichte hinweg. Der Gegenstand seiner Untersuchung ist breit umrissen. Hegels System zieht sich von den zu seiner Zeit wissenschaftlich beschriebenen Naturphänomenen und der Chemie der Mineralien und Pflanzen über das Innenleben der Subjekte, ihre Interaktion miteinander und die Entstehung von Gesellschaft bis zur Beschreibung einer stufenförmigen Entwicklung der Kulturgeschichte und der Vereinigung der zu sich selbst gekommenen Menschheit mit Gott. Selbstverständlich kennt die Geistesgeschichte totale Systeme, die alles beschreiben wollen. Ein Beispiel sind Jeremy Benthams Nützlichkeitskataloge. Die Besonderheit bei Hegel ist jedoch die vom Kleinsten bis zum Größten durchgehaltene dialektische Methode, die stets aus dem Gegensatz der Elemente die übergreifende Vermittlung entwickelt. Diese Methode überführt die Untersuchungsgegenstände in ein System gegenseitiger Vermittlungen. Die zentrale Instanz der Vermittlung von Kleinem und Großem, von Allgemeinem und Besonderem ist der Geist. Anders als in heute geläufigen Begriffen bezeichnet der Geist bei Hegel nicht nur das mentale Innenleben der Subjekte, sondern auch ihr zwischenmenschliches Dasein und die Kultur und Gesellschaft. Geist ist also das Allgemeine des Menschseins, nicht nur sein je individuell Besonderes.

> *Die Erkenntnis des Geistes ist die konkreteste, darum höchste und schwerste. Erkenne dich selbst, dies absolute Gebot hat weder an sich noch da, wo es geschichtlich als ausgesprochen vorkommt, die Bedeutung nur einer Selbsterkenntnis nach den partikulären Fähigkeiten, Charakter, Neigungen und Schwächen des Individuums, sondern die Bedeutung der Erkenntnis des Wahrhaften des Menschen wie des Wahrhaften an und für sich, – des Wesens selbst als Geistes. Ebensowenig hat die Philosophie des Geistes die Bedeutung der sogenannten Menschenkenntnis, welche von anderen Menschen gleichfalls die Besonderheiten, Leidenschaften, Schwächen, diese sogenannten Falten des menschlichen Herzens zu erforschen bemüht ist, – eine Kenntnis, die teils nur unter Voraussetzung der Erkenntnis des Allgemeinen, des Menschen und damit wesentlich des Geistes Sinn hat, teils sich mit den zufälligen, unbedeutenden, unwahren Existenzen des Geistigen beschäftigt, aber zum Substantiellen, dem Geiste selbst, nicht dringt.*
> (Hegel 1959:311)

Eine der zentralen ideologischen Fiktionen westlicher Gesellschaften kommt in Hegels Philosophie also nicht vor: das sich selbst setzende Subjekt, die asoziale Intelligenz. Hegel begreift Menschen von vornherein als vermittelte Wesen. Durch die Entwicklung dieser Vermittlung in der Kulturgeschichte kommt der Geist zu sich selbst und mündet schließlich in der Verwirklichung Gottes auf

Erden.[30] Durch sein Theoretisieren einer Entität, die durch das Zusammenwirken der Individuen entsteht, aber auch auf diese zurückwirkt und sie prägt, die also eigenständig betrachtet werden muss, legte Hegel die Grundlage des modernen Gesellschaftsbegriffes und errichtete damit eine der Säulen der Soziologie. Ein hegelsches Erbe findet sich nicht nur in den Theorien von Marx und Adorno, sondern auch im Denken von Max Weber, Émile Durkheim und Ferdinand Tönnies. (Knapp 1986; Alwast 1991) Daher rührt auch die Bedeutung, die die Reflexion über hegelsche Versatzstücke, wie eben den Begriff der Entfremdung, bei verschiedenen Theoretiker*innen einnimmt. Wie lässt sich nun der Entfremdungsbegriff im System Hegels rekonstruieren? Hier sind zwei Dimensionen zu unterscheiden: die Entfremdung des Geistes und die Entäußerung des Selbst. Der Geist ist bei Hegel eine Art Kollektivsubjekt, das Konzepte von Gesellschaftlichkeit, aber auch von Kultur und Religion im Begriff eines durch die Geschichte wirkenden kollektiven Menschseins miteinander vereint. In der *Phänomenologie des Geistes* beschreibt Hegel eine spezifische kulturgeschichtliche Phase der Entwicklung des Geistes: Die Welt des sich entfremdeten Geistes. (Hegel 2017:362) Aus der Interaktion der Individuen als Kollektivsubjekt entstanden, ist der Geist in der antiken Welt noch ganz bei sich, das heißt, Individuen und sittliche Ordnung blieben unmittelbar miteinander identifiziert. (Hegel 2017:327) Mit dem Aufkommen des Christentums habe sich der Geist von der Welt entfremdet, und eine jenseitige Welt des Denkens und Gedachtseins ausgebildet, eine Welt des Glaubens.

> *Die Welt des Geistes zerfällt in die gedoppelte: die erste ist die Welt der Wirklichkeit oder seiner Entfremdung selbst; die andere aber die, welche er, über die erste sich erhebend, im Äther des reinen Bewußtseins sich erbaut. Diese, jener Entfremdung entgegengesetzt, ist eben darum nicht frei davon, sondern vielmehr nur die andere Form der Entfremdung, welche eben darin besteht, in zweierlei Welten das Bewußtsein zu haben, und beide umfaßt. Es ist also nicht das Selbstbewußtsein des absoluten Wesens, wie es an und für sich ist, nicht die Religion, welche hier betrachtet wird, sondern der Glaube, insofern er die Flucht aus der wirklichen Welt und also nicht an und für sich ist.*
> (Hegel 2017:362)

Hier entsteht aus dem (kulturellen) Handeln der Individuen eine Ordnung, die diesen scheinbar als eigenständige, von den Bedingungen der materiellen Wirklichkeit unabhängige Welt entgegenkommt. Nach Hegel soll schließlich eine spezifisch deistisch-idealistische Variante der Aufklärung diese Entfremdung aufheben, der es gelingt, die diesseitige Welt der Wirklichkeit mit der jenseitigen Welt des Glaubens zu versöhnen, wodurch der Geist zu sich selbst kommt und zum absoluten Geist

[30] Der letzte Aspekt von Hegels System kann für säkulare Leser*innen heute nur noch wie christliche Esoterik wirken. Allerdings ist es keine Besonderheit von Hegels Denken, die Verwirklichung Gottes auf Erden anzustreben. In der auf Bentham zurückgehenden utilitaristischen Tradition − in ihrer heutigen Erscheinungsform als KI-Forschung − hat sich seit den 1990er Jahren der Glaube etabliert, dass die Entwicklung von Technologie, die automatisch Nutzenkalküle vollzieht, auf die Entstehung eines Himmels auf Erden und göttlicher Wesen hinausläuft. (Vinge 1993; Yudkowsky 2008; Bostrom 2016; MacAskill 2022; Altman 2025; Zuckerberg 2025) Im Namen dieser Ideologie werden heute Milliarden Dollar bewegt. Die Beschäftigung mit den eher esoterischen Ausläufern von Hegels Philosophie eignet sich also gut als Vorarbeit zur Analyse zeitgenössischer ideologischer Bewegungen.

wird, wodurch sich das Wesen Gottes in der diesseitigen Welt verwirklicht. Marx schließt an dieses Konzept gesellschaftlicher Entfremdung an, indem er beschreibt, wie aus den Produktionsprozessen im Kapitalismus eine zweite soziale Umwelt entsteht, die den Individuen als scheinbar naturwüchsig entgegenkommt und sie unterwirft. Von Hegel übernimmt er auch die Idee einer auf Versöhnung ausgerichteten Entwicklung der Geschichte. Wo bei Hegel das Zu-sich-selbst-Kommen des Geistes in der Welt die Widersprüche aufhebt, ist es bei Marx der Kommunismus, der als vernünftige Einrichtung des Wirtschaftslebens die Widersprüche zwischen dem Reproduktionsprozess der Gesellschaft und den Bedürfnissen der Individuen aufhebt.[31]

Neben dieser auf den Geist bezogenen Entfremdung gibt es in Hegels Werk noch einen weiteren Prozess, der für das Verständnis des marxschen Entfremdungsbegriffes essenziell ist: die Entäußerung des individuellen Selbstbewusstseins. Entäußerung beschreibt den Prozess der tätigen Aneignung der dinglichen Welt durch das Selbstbewusstsein, durch den es mit anderen Selbstbewusstseinen in einen Kampf um Anerkennung gerät und schließlich zur Erkenntnis seiner selbst als selbstständigem Sein gelangen kann. Am Anfang der Entäußerung steht die Begierde. Zunächst ist das Selbstbewusstsein nur Einzelnes und Begierde. Um seine Begierde zu befriedigen, braucht das Selbst die Gegenstände der Welt. Es kann Befriedigung seiner Begierde jedoch nur erfahren, indem es sich an die Gegenstände entäußert und darin selbst objektiv wird. (Hegel 1959:350) In diesem Prozess wird das subjektlose Objekt aufgezehrt.

> *Die Begierde ist so in ihrer Befriedigung überhaupt zerstörend wie ihrem Inhalte nach selbstsüchtig, und da die Befriedigung nur im Einzelnen geschehen, dieses aber vorübergehend ist, so erzeugt sich in der Befriedigung wieder die Begierde.*
> (Hegel 1959:350)

Das Subjekt erlebt sich dabei als nicht mehr unmittelbar Einzelnes, sondern für eine äußere Allgemeinheit bestimmt, erfährt darin jedoch die Welt und sich selbst als Unterschiedenes. (Hegel 1959:351)

> *Das Selbstbewußtsein, welches schlechthin für sich ist und seinen Gegenstand unmittelbar mit dem Charakter des Negativen bezeichnet oder zunächst Begierde ist, wird daher vielmehr die Erfahrung der Selbstständigkeit desselben machen.*
> (Hegel 2017:139)

Wenn das Selbstbewusstsein in dem Prozess, sich die Gegenstände der Welt zu eigen zu machen und sich darin als selbstständig zu erfahren, auf ein anderes Selbstbewusstsein trifft, kommt es zum Kampf, in dem beide darauf pochen, vom anderen als unmittelbares Selbstbewusstsein anerkannt zu werden. (Hegel 1959:352; Honneth 2021) Wenn der Kampf nicht mit dem Tod endet, kommt es zur Unterwerfung, der Etablierung der Herr-Knecht-Dialektik, die einer der berühmteren Aspekte von

[31]Leider sieht es aktuell nicht so aus, dass sich eine solche Perspektive der Versöhnung ausmachen lässt. Es ist zwar eine kommunistische Produktion digitaler Güter entstanden, wie sich im Laufe dieses Kapitels zeigen wird, jedoch ist damit die Entstehung einer neuen Form von Entfremdung verknüpft.

Hegels Werk ist. (Hegel 2017:145; Hegel 1959:352) Dabei unterliegt zunächst der Knecht, der Herr macht ihn zum Mittel der Befriedigung seiner Begierde, indem er ihn für sich arbeiten lässt. Doch liegt das dialektische Moment der Aufhebung der Gegensätze und der Überschreitung der Verhältnisse zu einer höheren sozialen Ordnung beim Knecht, nicht beim Herrn. Indem der Knecht die Befriedigung seiner eigenen Begierde in der Arbeit für den Herrn zurückstellt, überwindet er den zerstörenden Aspekt der Befriedigung.

> *In dem Momente, welches der Begierde im Bewußtsein des Herrn entspricht, schien dem dienenden Bewußtsein zwar die Seite der unwesentlichen Beziehung auf das Ding zugefallen zu sein, indem das Ding darin seine Selbstständigkeit behält. Die Begierde hat sich das reine Negieren des Gegenstandes und dadurch das unvermischte Selbstgefühl vorbehalten. Diese Befriedigung ist aber deswegen selbst nur ein Verschwinden, denn es fehlt ihr die gegenständliche Seite oder das Bestehen. Die Arbeit hingegen ist gehemmte Begierde, aufgehaltenes Verschwinden, oder sie bildet. Die negative Beziehung auf den Gegenstand wird zur Form desselben und zu einem Bleibenden, weil eben dem Arbeitenden der Gegenstand Selbstständigkeit hat. Diese negative Mitte oder das formierende Tun ist zugleich die Einzelheit oder das reine Fürsichsein des Bewußtseins, welches nun in der Arbeit außer es in das Element des Bleibens tritt; das arbeitende Bewußtsein kommt also hierdurch zur Anschauung des selbständigen Seins als seiner selbst. [...] Es wird also durch dies Wiederfinden seiner durch sich selbst eigener Sinn, gerade in der Arbeit, worin es nur fremder Sinn zu sein schien.*
> (Hegel 2017:153)

Marx begreift die von Hegel vielleicht nur allegorisch gemeinte Herr-Knecht-Dialektik als sehr konkrete Beschreibung des Verhältnisses zwischen Arbeiter*in und Unternehmer*in in der bürgerlichen Gesellschaft. Er wendet gegen Hegel ein, dass sich der letzte Schritt des sozialen Entäußerungsprozesses in kapitalistischen Gesellschaften nicht vollziehen kann. Das Wiederfinden seiner selbst in den Produkten der Arbeit und das Werden eines eigenen Sinns, wo vorher nur fremder Sinn war, kann nicht stattfinden. Denn für die meisten Menschen gilt, dass sie die Gegenstände, an die sie sich tätig entäußern, indem sie sie bearbeiten, überhaupt nicht als anerkannte Entäußerung ihrer Subjektivität erleben können, da die Gegenstände durch den Akt der Produktion zum Privateigentum anderer werden. Dabei greift Marx in der Kritik auf die Bedeutung des Entfremdungsbegriffes in der Entfremdung des Geistes zurück, also der Erschaffung einer gedoppelten Welt durch die Entfremdung.

> *Also durch die entfremdete, entäusserte Arbeit erzeugt der Arbeiter das Verhältniß eines der Arbeit fremden und ausser ihr stehenden Menschen zu dieser Arbeit. Das Verhältniß des Arbeiters zur Arbeit erzeugt das Verhältniß d[es] Capitalisten zu derselben oder wie man sonst den Arbeitsherrn nennen will. Das Privateigentum ist also das Produkt, das Resultat, die nothwendige Consequenz d[er] entäusserten Arbeit, des äusserlichen Verhältnisses des Arbeiters zu der Natur und zu sich selbst. [...]*
> *Erst auf dem letzten Culminationspunkt der Entwicklung des Privateigenthums tritt dieses sein Geheimniß wieder hervor, nämlich, einerseits, daß es das Produkt der entäusserten Arbeit und zweitens daß es das Mittel ist, durch welches sich die Arbeit entäussert, die Realisation dieser Entäusserung.*
> (Marx & Quante 2009:94f)

Hier wird noch ein wichtiger Unterschied zwischen dem marxschen Entfremdungsbegriff und anderen Begriffsverwendungen deutlich. In kapitalismuskritischen Debatten wird die Entfremdung häufig als ein Symptom, ein diffuses Gefühl des Verlorenseins, eine durch den Kapitalismus verursachte soziale Pathologie beschrieben. Das obige Zitat macht deutlich, dass Entfremdung in Marx' Verständnis kein Epiphänomen ist, das durch die kapitalistische Gesellschaftsformation erst entsteht, sondern ihre Grundlage und Voraussetzung. In gewisser Weise ist nicht die Entfremdung als Pathologie des Kapitalismus zu analysieren, sondern der Kapitalismus als Pathologie der Entfremdung. Die Arbeit unter entfremdenden Bedingungen führt zu entfremdeten Seinsformen, in denen sich die Gegenstände scheinbar gegen die Menschen wenden. Der Zyklus der Subjektwerdung, bestehend aus Entäußerung an die Dinge, Entfremdung und Anerkennung als Subjekt für andere kann sich nicht vollenden. Die Subjektivität kommt scheinbar den Dingen zu, während das tätige Subjekt in der Allgemeinheit als produzierender Automat erscheint. Hier wird offensichtlich, dass dieser Zusammenhang zur Analyse der Ideologien einer digitalisierten Gesellschaft, die einerseits Menschen wie Maschinen behandelt und andererseits davon überzeugt ist, dass Maschinen Subjekte sind – oder es bald werden – zentral ist.

2.3.1. Daten, Plattformen und Entfremdung

Mit diesem Rückgriff auf Entfremdung und Entäußerung bei Hegel und Marx können wir uns wieder der aktuellen soziologischen Debatte um den digitalen Kapitalismus zuwenden. Im ersten Teil der Arbeit habe ich eine Synthese dieser Theorien entwickelt, die auf das anhand von Geschäftsberichten und Gerichtsprozessen analysierbare Geschäftsmodell der Leitunternehmen passt. Die Plattformunternehmen sind – bis auf ihre logistischen Leistungen – tatsächlich nicht im kapitalistischen Sinne wertschöpfend. Sie verschieben und konzentrieren Wert, der in anderen Wirtschaftsbereichen geschöpft wird. Dies entspricht der Beobachtung, dass in den Jahrzehnten seit ihrer Entstehung bis zu ihrem Aufstieg zum Leitunternehmen einer neuen Form von Kapitalismus das Wachstum der Wirtschaftsleistung und Produktivität in den Ländern ihrer Geschäftssitze sowie global stagnierte. Gleichzeitig hat sich ihr Führungspersonal zu einer extrem reichen globalen Oberklasse entwickelt, was den Konzentrationsprozess offenlegt. Die Grundlage dieses Konzentrationsprozesses ist die Kapitalisierung der Kontrolle über Märkte in Privatbesitz. Den Löwenanteil dieses Kapitalisierungsprozesses macht jedoch die Kontrolle über Reklamemärkte aus, was sich anhand von Geschäftsberichten belegen ließ. Auf diesen Märkten wird tatsächlich mit Produkten gehandelt, die Kontrolle über die Aufmerksamkeit der Nutzer*innen versprechen, nämlich Werbeflächen, die vor ihren Augen geladen werden. Der Preis der gehandelten Werbeflächen steigt, je detaillierter ML-Systeme die Eigenschaften der Nutzer*innen vorhersagen können. Für das

Training dieser Systeme werden umfassende Daten über die Bevölkerung benötigt. Mit marktweiten Preissteigerungen steigt auch die Marge der abschöpfbaren Renten. Daher geht aus diesem Preisbildungsmechanismus eine Überwachungsdynamik hervor. Der Kontrolle über die Aufmerksamkeit der Kund*innen und der damit verknüpften Hoffnung auf direkte Verhaltenskontrolle und Steuerung der Mehrwertrealisierung stehen in der Realität jedoch mehrere Faktoren entgegen: zum einen systemische Faktoren wie Klickfarmen und Bots, zum anderen die intentionale Subjektivität der Nutzer*innen, die sich in der Nutzung von Werbeblockern oder schlichtem Ignorieren von Werbung äußern kann. Außerdem ist der Ansatz selbst trügerisch: Nur weil ein ML-System Nutzer*innen immer detaillierter modelliert, ist noch lange nicht gesagt, dass diese Details auch der Realität entsprechen. Dass digitale Werbung nicht besonders gut funktioniert, wird seit einigen Jahren von Branchenvertreter*innen diskutiert. (McGee 2020; White & Samuel 2019; Hwang 2020; Fou 2021) Wenn die auf den Reklamemärkten gehandelte Ware also das Versprechen von Kontrolle ist, so handelt es sich dabei um eine Warenfiktion. Das ist aber für das Geschäftsmodell der Leitunternehmen der Digitalisierung nicht erheblich. Denn dabei geht es nicht darum, selbst mit Produkten Wert auf dem Markt zu realisieren, sondern produzierenden Wirtschaftsbereichen vordergründig attraktive Distributionsmittel anzubieten. Das Geschäft funktioniert so lange, wie diese Produzenten in die Distributionsmittel der digitalen Reklamewirtschaft investieren. Dass sie dies auch künftig tun, kann statt über konkrete Belege zur Wirksamkeit der Reklame auch über die Verbreitung von Ideologie erreicht werden. Solange der Glaube daran weit verbreitet ist, dass Technologie Menschen quasi magisch auf einer vorbewussten Ebene steuern kann, wird weiter in digitale Reklame investiert. Ideologie, insbesondere technizistische Ideologie, ist hier also nicht bloß ein Überbau, sondern essenziell für das Funktionieren des Geschäftsmodells. Solange die Vertreter*innen des Kapitals an das Potenzial der Verhaltenskontrolle glauben, können Renten abgeschöpft werden.

Die Schlüsseltechnologie für diese Geschäftsmodelle im digitalen Kapitalismus sind die als künstliche Intelligenz bezeichneten Machine-Learning-Systeme. Einerseits, weil es nur durch sie gelingt, die digitalen Auktionen, die Verarbeitung von Überwachungsdaten und die Abschöpfung von Renten bei Frequenzen im Millisekundenbereich zu organisieren. Andererseits wegen der ideologischen Aura, die diese Technologien umgibt. Erst diese Aura und die mit ihr verknüpfte Idee des maschinisierbaren Menschen rechtfertigen die Investition in die Reklameinfrastruktur. Bisher gelingt es, mit dieser ideologischen Aura die Tatsache zu überstrahlen, dass die Kontrollinfrastrukturen zwar alle möglichen sozialen Effekte haben, ihren Zweck als Steuerungsinstanz des gesellschaftlichen Konsums jedoch nicht besonders gut erfüllen. Als materielle Vermittlung des Kontrollversprechens bringt der digitale Kapitalismus das uns umgebende Sediment technologischer Artefakte hervor.

Der Aufbau dieser Infrastrukturen ist eine Reaktion auf das Ausbleiben einer grundlegenden Transformation des Kapitalismus durch die Digitalisierung. Stattdessen sind Räume nicht warenbildender digitaler Arbeit entstanden. Marx' Erwartung war, dass mit der Warenproduktion auch die Entfremdung verschwinde. Wenn sich nun das Handeln der Nutzer*innen zumindest auf einigen Plattformen als eine nicht kapitalistische Form von Arbeit beschreiben lässt, entäußern sich die Nutzer*innen dann durch ihr Handeln auf den Plattformen? Wenn das Handeln kommunistische Arbeit und eben keine Lohnarbeit ist, kann sie dann noch als entfremdet beschrieben werden? Klarheit kann hier die Einbeziehung von Analysen aus der Technikphilosophie liefern, in der schon seit Jahrzehnten davon gesprochen wird, dass im entwickelten Kapitalismus nicht bloß die Lohnarbeit entfremdet ist. Diese Idee wurde durch den Technikphilosophen Günther Anders entwickelt, der bereits dem Konsumkapitalismus der 1950er und 1960er Jahre eine zweite Entfremdung attestierte. In den letzten Jahren wurden auf dieser Basis Beiträge verfasst, die festhalten, dass auf den Plattformen der Social-Media-Giganten noch eine dritte Entfremdung zum Tragen kommt. (Anders 2018; Schuh 2022)

Anders' kritische Theorie unterscheidet sich von der anderer Theoretiker*innen seiner Zeit dadurch, dass er das unmittelbare Nahverhältnis von Mensch und Technologie fokussiert. Ausgangspunkt seiner Theorieentwicklung sind Alltagsbeobachtungen über das Verhältnis der Individuen zu den sie umgebenden Geräten. (Anders 2018:119) Gerade dieses Theoretisieren des Nahverhältnisses von Mensch und Gerät verleiht seinen Arbeiten eine Anschlussfähigkeit für die heutige Zeit. Daher sind in letzter Zeit auch einige Arbeiten erschienen, die Anders' Schriften für die Analyse des digitalen Kapitalismus fruchtbar machen. Zu nennen sind zum einen Forschungsansätze, die Anders als einen frühen Kritiker der Kybernetik deuten, zum anderen solche, die ihn einem explizit hegelschen Erbe verpflichtet sehen und seine Theorien als einen Versuch der Aktualisierung hegelscher Theorien zur Zeit der zweiten und dritten industriellen Revolution deuten. (Maschewski & Nosthoff 2018; Schuh 2019; Schuh 2022) Das zentrale Moment von Anders' Entfremdungsdiagnose ist das Konzept der Verbiederung. Verbiederung beschreibt die scheinbare Freundlichkeit der Warenwelt, die vorgetäuschte Familiarität, mit der jeder Ware durch die Werbung, aber auch durch ihre Präsentation und Darreichung aufgeladen wird. Diese Familiarität ist eine scheinbare, eine rein instrumentelle, da sie allein auf den Konsumakt zielt und Waren angeheftet wird, die durch den Konsum vernichtet werden und immer wieder neu konsumiert werden müssen, um dieses scheinbare Entgegenkommen der Welt zu erleben.

> *So wahr nämlich ist, daß sich alles in Ware Verwandelte verfremdet, so wahr ist es gleichzeitig, daß sich jede Ware, da sie gekauft werden und ein Stück unseres Lebens werden will, auch verbiedern muß. Genauer sieht das so aus: Jede Ware tendiert, so zu sein, daß sie bei Verwendung handlich, auf Bedürfnis, Lebensstil und -standard zugeschnitten, mund- oder*

> *augengerecht ist. Ihr Qualitätsgrad ist durch den Grad dieser ihrer Angemessenheit definiert; negativ ausgedrückt: er hängt davon ab, wie gering der Widerstand ist, den sie ihrem Verwender entgegensetzt; und wie wenig unverarbeitbare Fremdreste ihr Genuß übrigläßt.*
> (Anders 2018:141)

Auf den ersten Blick scheint diese Beschreibung einer warenproduzierenden Gesellschaft, die die Welt für die in ihr lebenden Individuen scheinbar verfügbarer, heimeliger und familiärer macht, der marxschen Entfremdungsdiagnose eines Welt- und Selbstverlustes in der warenproduzierenden Arbeit zu widersprechen. Marx gründet seine Analyse des Kapitalverwertungsprozesses auf das Moment der Produktion. Zu Marx' Zeiten war der Prozess der Wertrealisierung in der Konsumtion noch keine entscheidende Hürde im Kapitalkreislauf, es gab im Großen und Ganzen ausreichend ungestillte Bedürfnisse, auch wenn Marx die Dynamik der Überproduktionskrisen bereits theoretisiert hat. Zur Zeit von Anders' Schaffen, in den 1950er und 1960er Jahren, sah die Situation deutlich anders aus. Die Zerstörungen der beiden Weltkriege hatten dem Kapitalismus ein großes Reservoir neuer Absatzmöglichkeiten und damit Luft zum Atmen verschafft, die Absatzkapazitäten im Wiederaufbau waren aber aufgrund der gegenüber dem 19. Jahrhundert um ein Vielfaches höheren Produktionskapazitäten schnell erschöpft. (Kurz 2005:594)

Mit anderen Worten: Die Vielfalt der menschlichen Begierden wurde zu knapp für das Warenangebot des Kapitalismus.In dieser Situation wurde vermittels der neuen technologischen Massenmobilisierungsmöglichkeiten in den kapitalistischen Gesellschaften eine neue Form von Subjektivität geschaffen: die der Konsument*innen. Menschen wurden nicht mehr nur in den Fabriken als Arbeiter*innen zugerichtet, sondern auch in ihrer Freizeit als Konsument*innen, die die (über-)produzierte Warenvielfalt verbrauchen. Das ist die zentrale Diagnose, die Anders' Theorie mit anderen kritischen Zeitdiagnosen teilt. (Anders 2018:119; Adorno 2020c:128; Marcuse 1967:32)

Verbiederung ist bei Günther Anders die Form, in der die aus entfremdender Arbeit hervorgehende Warenwelt sich den Konsument*innen darbietet. Sie ist dabei keinesfalls als Gegensatz oder Aufhebung der Entfremdung zu begreifen.

> *In dieser Leistung besteht der Daseinsgrund der Verbiederung. Hinter ihr steht als Auftraggeberin die Verfremdung selbst. In den zwei Kräften gesonderte oder gar feindliche Schwestern zu sehen wäre unsinnig, ebenso naiv wie undialektisch. Vielmehr arbeiten die beiden zusammen wie ein harmonisch kooperierendes Händepaar: in die Entfremdungswunde, die die eine Hand geschlagen, gießt die andere den Balsam der Familiarität.*
> (Anders 2018:144)

Anders diagnostiziert, dass die Darbietungen in Radio und Fernsehen für viele seiner Zeitgenoss*innen zum hauptsächlichen Weltzugang überhaupt geworden seien. Sie setzten sich nicht mehr der Welt und ihren Widerständen aus; sie ließen sich die Welt nach Hause liefern, sei es als Darbietung in den Geräten, sei es als gegenständliche Waren. (Anders 2018:135) In der

Konsumgesellschaft wurde die Welt selbst zur Ware, was in Anders' Analyse tatsächlich einen Weltverlust bedeutet. Denn indem die Welt als Ware für uns widerstandslos konsumierbar wird, indem sie uns passt wie ein Handschuh, verlieren wir auch in der Freizeit die Möglichkeit, als arbeitendes Bewusstsein *„zur Anschauung des selbständigen Seins als seiner selbst"* zu kommen. (Anders 2018:218; Hegel 2017:153) Wie schon in der Entfremdung der Lohnarbeiter*innen, deren Subjektivität hinter den von ihnen produzierten Waren verschwindet und deren Lebenszeit im Wert scheinbar zu einer Eigenschaft der Dinge wird, vollzieht sich etwas Ähnliches unter dem Distributionsregime der Konsumgesellschaft mit den Konsument*innen, die sich selbst und andere in der Arbeit als Automaten erleben, während ihnen in der Freizeit die scheinbare Subjektivität der Dinge als fröhliche Familiarität entgegenkommt. Daher zieht Anders den Schluss, dass die Verbiederung der Warenwelt tatsächlich als eine zweite Entfremdung zu beschreiben sei, die zu den von Marx beschriebenen Entfremdungsphänomenen hinzukommt.

> *So wahr es auch heute noch ist, was das Neunzehnte Jahrhundert ausschließlich betont hatte: daß der Arbeitende an der Frucht seiner Arbeit nicht teilnehme; nicht minder wahr ist es heute im Zwanzigsten – und ohne Betonung dieses Pendants bliebe das Bild unsere Jahrhunderts unvollständig – daß er an der Arbeit, die ihm die Genußobjekte (vor allem die Muße-Objekte) ins Haus liefert, gleichfalls nicht teilnimmt. Sein Leben – unser aller Leben – ist doppelt entfremdet: Nicht nur aus Arbeit ohne Frucht besteht es, sondern auch aus Frucht ohne Arbeit.*
> (Anders 2018:225)

Aus diesem Blickwinkel wird eine gewisse Tragik der Digitalisierung und des Internets erkennbar: Gerade als sich eine kommunistische Produktionsform von Wissen und Kulturgütern entwickelt, wird sie durch die neu entstehenden Geschäftsmodelle des digitalen Kapitalismus eingehegt und zu einem Instrument der zweiten Entfremdung. Durch diese Einhegung entwickeln sich neue Entfremdungsphänomene, die in der Technikphilosophie als dritte Entfremdung beschrieben wurden. Denn auch das Handeln der Nutzer*innen auf den digitalen Plattformen hat eine Dimension von Entfremdung, wie die Technikphilosophin Frederike H. Schuh anhand der Plattform Instagram herausgearbeitet hat.

> *Eine auf diesen Prämissen basierende Technik materialisiert notwendig die auf doppelte Weise in sie entäußerte Entfremdung, und weil, wie oben gezeigt, mit der technischen Entwicklung eine stetige Potenzierung der in ihr aufgehobenen Wirkungszusammenhänge einhergeht, wird auch die Entfremdung durch die technische Entwicklung nicht nur reproduziert, sondern auch permanent potenziert.*
> (Schuh 2019:46)

Schuh beginnt ihre Analyse von Instagram mit einer Untersuchung der Praktiken und Motivationen der Nutzer*innen. Sie konstatiert, dass der weit überwiegende Teil der Fotos, die auf der Plattform geteilt werden, dazu dienen, das Alltägliche und Private im Leben der Nutzer*innen für die Öffentlichkeit zu inszenieren. Dadurch drängen die Maßstäbe der Sichtbarkeit, die in der

Öffentlichkeit gelten, ins Private ein und formten dieses um. (Schuh 2019:56) Das eigene Leben werde in einer Form von vorauseilendem Gehorsam den Blickgewohnheiten der Öffentlichkeit angepasst, um so möglichst verbreitungsfähige Bilder von sich selbst zu produzieren. Dies geschehe nicht in einem Prozess der bewussten Auseinandersetzung mit diesen öffentlichen Blickgewohnheiten, sondern in einem Prozess der unhinterfragten Übernahme, für den Schuh den Begriff der Mimesis verwendet. Durch diese Mimesis, also die Anpassung des eigenen Privatlebens an die Blickregeln der Öffentlichkeit und die permanente Produktion von öffentlichkeitsfähigen Bildern desselben, werben die Nutzer*innen um Zustimmung zur eigenen Existenz.[32] Dass die Individuen überhaupt die Notwendigkeit verspüren, vor einer als anonyme Allgemeinheit konstituierten Öffentlichkeit um Zustimmung zu ihrer bloßen Existenz zu werben, ergibt sich vor dem Hintergrund der ohnehin schon entfremdeten Existenzweisen, in denen sie sich nicht als anerkanntes Subjekt erleben können.

> *Mit den Informations- und Kommunikationstechnologien wird das Leiden an warenförmig gewordenen sozialen Beziehungen nicht abgeschafft, sondern produktiv gemacht. Weil sich die Einzelnen in den gesellschaftlichen Verhältnissen immer weniger als `wirkliches und wirkendes Bewusstsein` erfahren, sich in der Öffentlichkeit nicht als Person bewähren, sondern im Konsum ihre Lebendigkeit bestätigen, wird dieser mehr und mehr zum Maßstab der Öffentlichkeit, ebenso wie der Persönlichkeit. Damit ist die Welt nicht der gemeinsam gestaltete und gestaltbare Erfahrungsraum der Vielen, sondern die immer nur vorgefundene Kulisse für den Konsum der Einzelnen.*
> (Schuh 2019:66)

Nur Menschen, die einer entfremdeten Lohnarbeit nachgehen, in der die Produkte ihrer Arbeit nicht als solche anerkannt werden und die ihre Freizeit als weitgehend isolierte Abfolge von Konsumakten verbiederter Produkte gestalten, in denen sie sich wiederum nicht als Subjekt beweisen, können auf den Gedanken verfallen, vor einer anonymen Öffentlichkeit um Zustimmung zur eigenen Existenz zu werben. Aber indem sie dies tun, gehen sie auf unmittelbar materiell-körperlicher Ebene einen Prozess ein, den Schuh als dritte Entfremdung analysiert. (Schuh 2019:61) Dieser Prozess der dritten Entfremdung ist eine direkte Bedingung dafür, dass die Plattformen des digitalen Kapitalismus überhaupt als Distributivkräfte wirken können, und muss sich notwendig unbewusst vollziehen. Denn während sich die Nutzer*innen von Instagram in den von ihnen hochgeladenen Inhalten nach Schuh nicht als lebendiges Selbstbewusstsein entäußern, sondern die Darstellungsregeln der Öffentlichkeit mimetisch nachvollziehen, gibt es noch den Aspekt der digitalen

[32]Auch diese Mimesis ist als kommunistische digitale Arbeit aufzufassen, sofern die dabei entstandenen Bilder einen Gebrauchswert für andere haben und ohne die Vermittlung von Tauschwert, Waren oder Märkten geteilt werden. Gebrauchswert ist abseits der Befriedigung körperlicher Grundbedürfnisse nicht überindividuell zu definieren. Er liegt sprichwörtlich im Auge des Betrachters. Für manche mag er im Betrachten von Bildern liegen, die bezeugen, dass andere genauso leben wie man selbst.

Interaktionen, in denen ihre Existenz als verkörperte, situierte und einzigartige Individuen von höchster Relevanz ist. Es sind die von ihnen bei der Exekution der Erfordernisse des öffentlichen Blickes produzierten Daten.

> *Das lebendige Selbstbewusstsein entäußert sich nicht im bewussten Hochladen von Inhalten, sondern in der unbewussten Übertragung von Informationen, die die Einzelne gar nicht für Informationen hält – nicht an die virtuelle Öffentlichkeit, sondern an die Technologie, die auf Basis dieser Entäußerung weiterentwickelt wird.*
> (Schuh 2019:61)

Diese kollektive Arbeit an der Technologie bildet laut Schuh die Grundlage einer dritten Entfremdung. Die Nutzer*innen entäußern ihre Subjektivität in der Produktion von Daten an die Technologie. Es ist für den Vorgang tatsächlich entscheidend, dass es Subjektivität ist, die sich entäußert, da rein maschinell produzierte Daten eben nicht auf körperliche, situierte und mit Subjektivität ausgestattete Menschen verweist, die mit Arbeit Geld verdienen und wiederum Produkte kaufen und konsumieren können. Hier lässt sich der Bogen zurück zum Preisbildungsmechanismus der Werbebörsen schlagen. Die Höhe der mit Werbeplätzen erzielten Preise und damit die Marge der abgeschöpften Renten steigt, je detaillierter ML-Systeme die Nutzer*innen modellieren, vor deren Augen die versteigerten Werbeplätze angezeigt werden. Das ganze hohle Versprechen der digitalen Werbeindustrie, Erfahrung zur Handelsware auf Werbebörsen zu machen und so den Konsum zu steuern, kann nur über die permanente Entäußerung der Nutzer*innen an die Maschinen aufrechterhalten werden. Es ist laut Schuh von einer neuen Form von Entfremdung zu sprechen, denn hier

> *„verschleiert nicht mehr, wie von Marx beschrieben, die Warenform die sozialen Verhältnisse, sondern die [...] selbst längst warenförmig gewordenen sozialen Beziehungen verschleiern die Produktionsverhältnisse als Produktionsverhältnisse.“*
> (Schuh 2019:63)

Die drei beschriebenen Entfremdungen lösen einander nicht ab, sondern existieren im digitalen Kapitalismus nebeneinander, bedingen und reproduzieren sich gegenseitig. Bezeichnend ist, dass Krisen der früheren Formen von Entfremdung die Entwicklung der späteren verursachen. Entscheidend für unsere Untersuchung technizistischer Ideologien ist, dass jede Form von Entfremdung den Effekt hat, die in der Formung der Dinge entäußerte Subjektivität als eine Eigenschaft der Dinge erscheinen zu lassen. Die erste Entfremdung, die Entfremdung der Lohnarbeiter*innen im Kapitalismus, bringt den Warenfetisch hervor und lässt die sozialen Beziehungen und die Lebenszeit der Produzent*innen als Eigenschaften der Waren, als Wert, erscheinen. Die Gesamtheit der entfremdeten Warenproduktion entwickelt gegenüber den Produzent*innen eine Eigendynamik, die diese der Logik der Notwendigkeit des steten Wachstums der Produktion unterwirft.

> *Die selbständigen Formen, die Geldformen, welche der Wert der Waren in der einfachen Zirkulation annimmt, vermitteln nur den Warenaustausch und verschwinden im Endresultat*

> *der Bewegung. In der Zirkulation G-W-G funktionieren dagegen beide, Ware und Geld, nur als verschiedene Existenzweisen des Werts selbst, das Geld seine allgemeine, die Ware seine besondre, sozusagen nur verkleidete Existenzweise.[...] Er geht beständig aus der einen Form in die andre über, ohne sich in dieser Bewegung zu verlieren, und verwandelt sich so in ein automatisches Subjekt.*
> (Marx 1977:168)

Während das automatische Subjekt dem Menschen in der Rolle als Arbeiter*in wie eine unterwerfende, kommandierende Macht entgegenkommt, nimmt es im Konsumkapitalismus eine zusätzliche Form an. Denn problematisch ist für den Kreislauf des Wertes nicht mehr nur der Schritt von G-W, sondern auch der Schritt W-G. Hier begegnet er den Menschen in der Rolle als Konsument*in freundlich, familiär, persönlich und möchte sie veranlassen, ihre sozialen Beziehungen tatsächlich als Beziehungen von Dingen zu gestalten und sich ihre Persönlichkeit selbst als eine Kollektion der konsumierten Warendinge zusammenzusetzen. Zeitgleich mit dieser neuen, persönlicheren Scheinsubjektivität der Dinge entwickelten sich in den 1950ern auch die frühen Formen der technizistischen Ideologien rund um die künstliche Intelligenz.[33] (McCarthy u. a. 1955) Dass diese Ideologien heute so naiv erscheinen, mag auch daran liegen, dass wir uns an die Scheinsubjektivität der konsumierbaren Warendinge gewöhnt haben. Das Aufkommen der Digitaltechnologien hat diese Entwicklung noch verstärkt. Damit kam es zur dritten Entfremdung und zur scheinbaren Diffusion von Subjektivität. Wir vollziehen unser soziales Handeln durch die Partikeln des uns umgebenden technologischen Sediments. Wie sich mit Günther Anders und Frederike H. Schuh zeigen lässt, entäußern wir uns an die uns überwachende Technologie, indem wir sie bedienen. Da wir unsere Entäußerung an das Sediment und die Entäußerungen der anderen aber nicht als solche wahrnehmen, kommt es auch hier zur Entfremdung. Wir halten die allgegenwärtig in der Formung von Daten entäußerte Subjektivität – erst dadurch werden sie zu persönlichen Daten, zu wertvollen Daten, die die Margen auf den Reklamebörsen steigern –, wenn sie uns als Teil unserer Umwelt wieder entgegenkommt, für den Ausdruck einer diffusen, allgegenwärtigen und potenziell omnipotenten Subjektivität der Technologie selbst.

> *Diese Form der Entäußerung wird aber von den Nutzerinnen aus den beschriebenen Gründen nicht bewusst erfahren. Sie ist in dem dreifachen Sinn entfremdet, dass*
> *1. die an der Technologie geleistete Arbeit nicht als Arbeit erfahren wird,*
> *2. die dadurch an die Technologie stattfindende Entäußerung nicht als Entäußerung erfahren wird, und*
> *3. die im Produkt verdinglichte Subjektivität nicht als entfremdete, sondern nur als fremde erfahren werden kann.*
> (Schuh 2022:85)

[33]Dass künstliche Intelligenz wie ein Synonym für automatisches Subjekt klingt, ist ein interessanter sprachlicher Zufall.

Schuh arbeitet hier einen entscheidenden Aspekt heraus: Die in der Formung der Daten entäußerte Subjektivität der Individuen wird nicht als Subjektivität von Individuen wahrgenommen, da die allgegenwärtige Arbeit an der Technologie zur Formung von Daten nicht als Arbeit wahrgenommen wird. Dadurch erscheint die Technologie des Sediments selbst als eine Art großes, diffuses Subjekt.

> *Dieser „Überschuss, welcher unter Zuziehung rein mechanischer Gesetze niemals aufgeht"[...], ist die in den Gegenständen verdinglichte „unbewusste[r] Selbstentäußerung des Subjekts"[...]. Das aber heißt nichts weniger, als dass der Mensch ‚das Maß der Dinge' gerade darin ist, dass er sich als Maßstab in den Dingen vergegenständlicht – der Mensch ist damit gerade kein externer Maßstab für die Technik, sondern ihr zutiefst inhärent. Für die Subjektivität, die in Ideen vom Geist in der Maschine dieser selbst zugeschrieben wird, bedeutet das, dass sie nichts anderes ist als die Widerspiegelung der Subjektivität, die sich in deren Erzeugung an die Maschine entäußert hat.*
> (Schuh 2019:44f)

Die Leitunternehmen des digitalen Kapitalismus betreiben erheblichen Aufwand, um diesen aus der Entfremdung entstehenden Eindruck ideologisch zu unterfüttern. Für sie ist er hunderte Milliarden Dollar wert. Denn dieser Entfremdungseffekt ist nichts anderes als die Aura der künstlichen Intelligenz, die sie kapitalisieren. Diese Entfremdungsphänomene sind der Kern der Warenfiktion der Kontrolle über die Konsument*innen, die sie an andere Kapitalfraktionen verkaufen. Dass die Technologie als ein großes Subjekt erscheint, das die Erfahrung kontrolliert, ist der Kern der von Digitalkapitalist*innen wie Kritiker*innen aufgestellten Behauptung, dass auf den Reklamebörsen mit Erfahrung gehandelt wird. (Williams 2018; Zuboff 2018; Hwang 2020) Unter Einbeziehung von Schuhs Theorie der dritten Entfremdung lässt sich eine allgemeinere Theorie des digitalen Handelns der Nutzer*innen entwickeln, das sich in einen intentionalen und einen unbewusst entfremdeten Anteil spaltet. Hinsichtlich seines intentionalen Anteils bleibt das Handeln der Nutzer*innen situativ und damit unvergleichbar. Es kann der Lohnarbeit ähneln, wie auf Plattformen, auf denen freie Software produziert wird – oder spielerische Interaktionen oder Beziehungspflege oder, wie Schuh es für Instagram beschreibt, Mimesis. Ob sich die Handelnden dabei als Subjekte entäußern und ob sie über die Ergebnisse des Handelns als solche anerkannt werden, muss im jeweiligen Einzelkontext untersucht werden. Sofern durch dieses Handeln Gebrauchswerte für andere entstehen, die frei ohne Warenform geteilt werden, ist es als kommunistische Arbeit zu verstehen. Sofern die Plattformen, auf denen dieses digitale Handeln stattfindet, den Geschäftsmodellen des digitalen Kapitalismus unterliegen, haben die Handlungen jedoch zusätzlich einen stets gleichförmigen, unbewusst entfremdeten Anteil. Sie unterliegen der dritten Entfremdung, in der die Subjekte sich durch die Generierung persönlicher Daten für die Reklamebörsen an die Technologie entäußern. In seiner Phase als digitaler Kapitalismus erscheint das in Maschinen gebundene fixe Kapital beinahe als so etwas wie der hegelsche Weltgeist: ein durch die Subjekte wirkendes Kollektivsubjekt. Dieses scheinbare technologische Kollektivsubjekt soll auf die Erfahrung zugreifen, um durch diese

Kontrolle der Subjekte die Reproduktion des Gesamtzusammenhanges sicherzustellen. Die Vorstellung bleibt jedoch Ideologie: Handelnde Entäußerung kann angeeignet und entfremdet werden, Erfahrung nicht.

2.3.2. Die Entwicklung des Automatenbildes zwischen Entfremdung und Sediment

Die Elemente des digitalen Kapitalismus sind nun beschrieben, die zur Reproduktion des Automatenbildes beitragen: einerseits das technologische Sediment, in dem das Nützlichkeitsprinzip sedimentiert ist, andererseits die sozialen Beziehungen der Individuen, deren gegenseitige Anerkennung als Subjekte im digitalen Kapitalismus an der ersten, zweiten und dritten Entfremdung scheitert. Das Automatenbild wurde von einem ideologischen Effekt der kapitalistischen Gesellschaftsformationen unter vielen zum zentralen notwendigen falschen Bewusstsein des digitalen Kapitalismus. Es ist die Grundlage der Warenfiktionen, die die Leitunternehmen des digitalen Kapitalismus anderen Kapitalfraktionen verkaufen, und notwendige Voraussetzung ihrer Geschäftsmodelle. Es ist Teil des ideologisch-ökonomischen Nexus der Schlüsseltechnologien des digitalen Kapitalismus, die wir als künstlich intelligent bezeichnen. Darüber hinaus liefert es die ideologische Fassade einer im neuen sozialen Beziehung, in der sinnstrukturierende kollektive Arbeit angeeignet wird.

Ausgangspunkt dieser Entwicklung des Automatenbildes sind die sozialen Beziehungen im digitalen Kapitalismus. Sie sind dreifach entfremdet. Erstens geht es um die Entfremdung der lohnabhängigen Arbeiter*innen von den Produkten und dem Prozess ihrer Arbeit. Die Arbeiter*innen werden durch diese Entfremdung sozial und psychisch auf das Niveau einer Maschine herabgedrückt, die im Produktionsprozess vernutzt werden kann. Sie werden in der Arbeit nicht als Menschen adressiert, sie erscheinen nicht als kohärentes, verkörpertes Subjekt, sondern zerrissen, zerteilt in ihre verschiedenen sozialen Funktionen und Eigenschaften. Ihre Kreativität und ihre Arbeitskraft erscheinen in der abstrakten Welt der Märkte und Bilanzen nicht mehr als Lebensäußerungen eines lebendigen Menschen, sondern als rational verwaltbare Produktionsmittel, getrennt von ihrem Körper und individuellen Anteilen ihrer Persönlichkeit. Letztere erscheinen nur noch als notwendiges Übel, das es zu erhalten gilt, oder als gefährlicher Rest, den es zu disziplinieren gilt. (Marx & Quante 2009; Lukács 1970:178; Scott 1998) Das ändert sich für einige Individuen mit der zweiten Entfremdung, jedenfalls für diejenigen, die über genügend Einkommen oder Vermögen verfügen, um als Konsument*innen relevant zu sein. Bei ihnen wird auch der Teil der zerrissenen Subjektivität, der nicht in der Produktion aufgeht, für den Prozess der Verwertung fruchtbar gemacht. Jedoch zielt die Zurichtung und Entfremdung nicht mehr auf die Rolle der

Menschen im Produktionsprozess, sondern auf ihre Rolle in der Wertrealisierung. Angesichts der Überproduktion muss sichergestellt werden, dass die produzierten Waren auch wieder in Geldkapital verwandelt werden, damit der Zyklus der Akkumulation von neuem durchlaufen werden kann. Bedingung dieser zweiten Entfremdung war die Technologisierung der Breite der Gesellschaft, insbesondere der Kommunikation. Mit der Verbreitung von Fernsehen und Radio war die Bedienung von Maschinen nicht mehr nur auf den Arbeitsplatz beschränkt; sie wurde zu einer maßgeblichen Freizeitaktivität. In dieser Freizeit kam die Warenwelt den zerrissenen Subjekten nun in einer freundlich-familiären Form entgegen. (Anders 2018) Dadurch entfremdete die Warenwelt die Subjekte wiederum der Welt, die sie nun durch das Gesicht der Waren erleben konnten. Die Welt wurde widerstandslos konsumierbar. Dadurch beraubten sich die Subjekte auch in der Freizeit der Möglichkeit, durch tätige Entäußerung als solche anerkannt zu werden – jedoch in anderer Weise, als diese Beraubung in der Arbeit geschieht. Mit der zunehmenden technologischen Integration der Gesellschaft und der Überführung sozialer Interaktion in digitale Vermittlung entstand plötzlich die Möglichkeit einer Auflösung der Warenform. Aus der Einhegung dieses Potenzials entstand der digitale Kapitalismus. Er kreist um das Versprechen an das produktive Kapital in der Krise, das Verhalten von Menschen kleinschrittig im Sinne einer Konsumoptimierung zu steuern. Dieses Ziel kann zwar nicht erreicht werden, entwickelt aber trotzdem einen erheblichen ideologischen Einfluss. Im Versuch der Umsetzung dieser Ideologie in Technologie entwickelt sich das Sediment. Das Versprechen des digitalen Kapitals ist, dass es die Konsument*innen mithilfe des Sediments auf der Ebene vorbewussten Verhaltens beeinflussen kann. Es ist der heute allgegenwärtige Versuch der Verhaltenskontrolle durch die Steuerung der Aufmerksamkeit, blinkende Lichter und Versuche der Konditionierung entlang simpler Reiz-Reaktions-Schemata. (Eyal 2017) Wesentlich dabei ist, dass die angestrebte Verhaltensformung durch das Sediment der mechanischen Rationalität des Produktionsprozesses entspricht, die oft unhinterfragt als Ausdruck von Rationalität selbst betrachtet wird, sogar da, wo sie mit einer am Wohl der Individuen orientierten Vernunft offensichtlich kollidiert. (Horkheimer 2007) Die mechanische Rationalität der Maschinen, die einmal in den Wänden der Fabriken eingesperrt war, wird mit der Entwicklung des Sediments zur allgegenwärtigen sozialen Umwelt. Es wird zum Gerüst von Gesellschaftlichkeit selbst. Damit einher geht die dritte Entfremdung, in der die Subjekte ihre permanente Arbeit an diesem Gerüst nicht einmal mehr als Arbeit erleben, während sie ihre Beziehungen pflegen oder kollaborativen Formen von Arbeit nachgehen. (Schuh 2022) Entscheidend für die weitere Analyse ist, dass durch dieses Arrangement der Eindruck einer Subjektivität der Technologie entsteht.

Das Sediment entsteht als technologisches Medium der entfremdeten Beziehungen im digitalen Kapitalismus, bildet aber zugleich ihren Gegensatz. Die in den Beziehungen nicht mehr erkennbare Subjektivität taucht an anderer Stelle wieder auf und wird, wie der Wert den Warendingen, als mystischer Anhang den Maschinen zugeschlagen. Auch dieser ideologische Effekt bleibt im digitalen Kapitalismus nicht ungenutzt. Er wird zur Konsumoptimierung verwendet. Exemplarisch lässt sich das an Systemen darstellen, die mit Endkund*innen interagieren, beispielsweise Chatbots. Funktionell beschrieben ist Alexa lediglich ein weiteres Interface, mit dem Endkund*innen für den Konsum der von Amazon angebotenen Warenwelt mobilisiert werden können. Dass dieses Interface nun sprachgesteuert funktioniert, wäre rein technisch betrachtet noch nicht besonders spektakulär. In der Werbung für das System wurde Alexa jedoch als neues Familienmitglied dargestellt, das in den Haushalt einzieht, sich in Familienstrukturen eingliedert und die Haushaltsmitglieder auf vielfältige Weise unterstützt. (Purington u. a. 2017) Die Grundlage dieses Eindrucks ist der schon von Joseph Weizenbaum beschriebene ELIZA-Effekt. (Weizenbaum 1976; Weizenbaum 1983) Dieser wird heute aktiv als Werbemittel eingesetzt. Es wurde durch die Werbung für Alexa der Eindruck erweckt, dass man es mit einer digitalen Person zu tun habe, die Dinge tatsächlich weiß und auf Zuruf, aber dennoch eigenständig, handelt. Hier entsteht also der Eindruck von Technologie mit Persönlichkeit, von Maschinen als Menschen. Diese ideologische Überformung der Artefakte des Sediments ist im digitalen Kapitalismus allgegenwärtig. Zum Zeitpunkt der Abfassung dieser Arbeit ist der Einsatz von Chatbots als Werbemittel in vergleichbarer Art zu Alexa noch nicht flächendeckend ausgerollt, derartige Einsatzformen sind aber bereits als Geschäftsmodell anvisiert. (Schneier & Sanders 2026)

Das Gegenstück dieser Überformung, die den Glauben an Maschinen als Menschen schließlich in einen allgegenwärtigen Glauben an Menschen als Maschinen überführt, ist die in den Artefakten sedimentierte Ideologie. In den Artefakten des Sediments ist das Nützlichkeitsprinzip sedimentiert, das auf das Automatenbild rekurriert. Es bildet die Grundlage des Versprechens, das die Digitalkonzerne den anderen Kapitalfraktionen machen. Menschen sollen durch Überwachung und einfach Reiz-Reaktions-Schemata so steuerbar sein, dass sie in einem bestimmten Moment das Bedürfnis nach einer besonderen Matratze entwickeln und diese dann quasiautomatisch kaufen, selbst wenn sie gerade erst eine Matratze gekauft haben. Nur so ist zu verstehen, warum weitere Matratzen in den Werbeflächen des Browsers auftauchen, wenn man gerade eben eine gekauft hat. Hier bedingt der Glaube an die Maschine als Mensch den Glauben an den Menschen als Maschine.

Es hat sich jedoch gezeigt: Dieses Versprechen bleibt hohl. Man kauft nicht automatisch eine zweite, dritte oder vierte Matratze, nur weil die scheinbar gezielte Werbung sie einem aufdrängt. Das Sediment trägt wenig zur Reproduktion des Gesamtzusammenhangs bei, weil digitale Werbung

nicht besonders gut funktioniert und hinter den Reklamebörsen der Digitalkonzerne ein Betrugssystem steckt. Anstatt die Realisierung des Mehrwerts und damit den Kapitalkreislauf in Zeiten der Überproduktion und Überakkumulation zu garantieren, führt die digitale Reklameindustrie zur immer größeren Überakkumulation von Geldkapital in den Händen der Technologiemilliardäre, die das überakkumulierte Kapital in einer Kreislaufwirtschaft zwischen einigen wenigen Firmen zirkulieren lassen. (Sam u. a. 2026) Dadurch wird sie zu einem systemischen Risiko für das Gesamtsystem, wie die Immobilienkredite in den 2000er Jahren. (Floridi 2024; Basele u. a. 2025; Caballero 2026) Das ist der Kernwiderspruch in der fragilen Ordnung des digitalen Kapitalismus. Durch ihn wird das Automatenbild von einem ideologischen Effekt unter vielen zur zentralen Ideologie, die das Sediment den Subjekten anträgt. Die Ideologie ist das Heftpflaster, mit dem ein auseinanderfallendes ökonomisches System zusammengehalten wird.

Das Automatenbild ist älter als der digitale Kapitalismus, es ist ein Nebeneffekt, der die Entfremdung und den Warenfetisch von Beginn an begleitet. Für die erste Entfremdung lässt sich dieser Effekt schon anhand der Analysen von Marx nachvollziehen:

> *Gebrauchsgegenstände werden überhaupt nur Waren, weil sie Produkte voneinander unabhängig betriebner Privatarbeiten sind. Der Komplex dieser Privatarbeiten bildet die gesellschaftliche Gesamtarbeit. Da die Produzenten erst in gesellschaftlichen Kontakt treten durch den Austausch ihrer Arbeitsprodukte, erscheinen auch die spezifisch gesellschaftlichen Charaktere ihrer Privatarbeiten erst innerhalb dieses Austausches. Oder die Privatarbeiten betätigen sich in der Tat erst als Glieder der gesellschaftlichen Gesamtarbeit durch die Beziehungen, worin der Austausch die Arbeitsprodukte und vermittelst derselben die Produzenten versetzt. Den letzteren erscheinen daher die gesellschaftlichen Beziehungen ihrer Privatarbeiten als das, was sie sind, d.h. nicht als unmittelbar gesellschaftliche Verhältnisse der Personen in ihren Arbeiten selbst, sondern vielmehr als sachliche Verhältnisse der Personen und gesellschaftliche Verhältnisse der Sachen.*
> (Marx 1977:87)

In diesem *„sachlichen Verhältnis der Personen“* erscheinen die Menschen selbst als Sachen, die wie die Maschinen, die sie bedienen, vernutzt werden können, von Personen reduziert auf das, was sie in ihrer Lohnarbeit an Subjektivität entäußern und zum Komplex der gesellschaftlichen Gesamtarbeit beitragen. Die Subjekte, zu denen man nur durch die Warenwelt ins Verhältnis tritt, erscheinen aufgelöst und vermischt als Bestandteil blinder, automatisch sich vollziehender Prozesse. Das verändert sich in den späteren, technologisch weiterentwickelten Verpuppungen des Kapitalismus, in denen gemäß dessen konstitutiven Widersprüchen, die technologisch organisierte Produktivitätssteigerung zum Krisengrund und zur Gefahr für das System selbst wird. Im fordistischen Konsumkapitalismus wurde diesem Problem dadurch begegnet, dass man die technologische Integration der Breite der Gesellschaft vorantrieb, wodurch die mechanische Rationalität der Produktion die Wände der Fabriken überschritt und zu einem gesellschaftlichen Ordnungsprinzip wurde. Günther Anders analysierte dies aus der Sicht der bereits entfremdeten Individuen,

denen eine scheinbar freundliche, verbiederte Warenwelt entgegenkam, die versprach, die psychischen Wunden der Entfremdung zu stillen – als zweite Entfremdung. (Anders 2018) Max Horkheimer und Theodor W. Adorno analysierten denselben Prozess in ihrer Kritik der Kulturindustrie mit Perspektive auf die Organisator*innen dieser zweiten Entfremdung, die Reklame zum Prinzip jeder Kultur erhoben. (Horkheimer & Adorno 2010) Bereits darin wurde deutlich, dass die Menschen in den Ideologien der Organisator*innen der Kulturindustrie als steuerbare Konsumautomaten adressiert wurden.

> *Für alle ist etwas vorgesehen, damit keiner ausweichen kann, die Unterschiede werden eingeschliffen und propagiert. Die Belieferung des Publikums mit einer Hierarchie von Serienqualitäten dient nur der um so lükenloseren Quantifizierung. Jeder soll sich gleichsam spontan seinem vorweg durch Indizien bestimmten »level« gemäß verhalten und nach der Kategorie des Massenprodukts greifen, die für seinen Typ fabriziert ist. Die Konsumenten werden als statistisches Material auf der Landkarte der Forschungsstellen, die von denen der Propaganda nicht mehr zu unterscheiden sind, in Einkommensgruppen, in rote, grüne und blaue Felder, aufgeteilt.*
> (Horkheimer & Adorno 2010:131)

Damit war das Automatenbild und seine Wirkung auf die Individuen bereits im Konsumkapitalismus nicht mehr nur Nebeneffekt der warenproduzierenden Gesellschaft. Es wurde zu einem zentralen ideologischen und ökonomischen Stützpfeiler in dem Bemühen darum, die warenproduzierende Gesellschaft als solche zu erhalten und zu verhindern, dass die Zyklen der Kapitalakkumulation an ihren eigenen Widersprüchen zum Erliegen kommen. Die Organisator*innen der damaligen Kulturindustrie hatten subjektiv keine hehren Ziele der Absicherung der kapitalistischen Gesellschaftsordnung durch die von ihr selbst produzierten Krisen hindurch. Sie hatten lediglich eine neue, besonders effektive, Form der Absatzsteigerung entdeckt. Somit wurde das Automatenbild bereits damals von einem ideologischen Nebeneffekt der entfremdeten, warenproduzierenden Arbeit zum notwendigen falschen Bewusstsein derjenigen, deren Beruf es war, den Absatz und die Verkonsumierung der Waren in der Breite der Gesellschaft zu organisieren. Dieser Glaube an die Menschensteuerung durch einfache technische Prozesse drückte sich in den ersten technizistischen Ideologien, wie dem Behaviorismus, aus. Technizistische Ideologien sind Narrative, die den Entfremdungseffekt des Automatenbildes erklären und rechtfertigen. Menschen sollten einfache Maschinen sein, die ihr wirkliches Glück erst abseits von Idealen wie Freiheit und Würde finden können. (Skinner 2018) Schon damals wurde von Herbert Marcuse der Zusammenhang der Verbreitung des Behaviorismus mit der Entstehung der Reklameindustrie der Konsumgesellschaft beleuchtet. (Marcuse 1967:32)

In der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts verloren diese frühen technizistischen Ideologien an Glaubwürdigkeit. (Chomsky 1980) Der Aufstieg des digitalen Kapitalismus nach der Jahrtausendwende führte jedoch zu einer Renaissance dieses Weltbildes, das nun zum Designprinzip des

Sediments erhoben wurde. (Eyal 2017) Der unbedingte Glaube daran, dass Menschen im Kern einfache Maschinen sind und dass sich ihr Verhalten durch Methoden wie operante Konditionierung, Nudging und spieltheoretisches Marktdesign exakt steuern lässt, muss umso stärker affirmiert werden, je schlagender die Evidenz wird, dass die digitalen Systeme zur Konsumsteuerung zwar Überwachung, Faschismus und die Inzidenz psychischer Erkrankungen befördern, aber den Absatz nicht wie versprochen steuerbar machen. (Fielitz & Marcks 2020; Abi-Jaoude u. a. 2020; Østergaard 2023; Chadha u. a. 2025; Flathers u. a. 2026) Der Prozess der Ausnutzung jeder Gelegenheit zur Transformation von Warenkapital in Geldkapital soll schon in Gang gesetzt werden, bevor die Verbraucher*innen das ihnen vom Sediment angetragene neue Bedürfnis überhaupt als das nunmehr ihre akzeptiert haben. (Poechhacker & Nyckel 2020) Die marktwirtschaftliche Ordnung wird zusehends durch den Versuch einer KI-Planwirtschaft abgelöst. (Birch 2023) Jedoch einer KI-Planwirtschaft, die den Konsum für eine als Selbstzweck stattfindende Produktion organisieren soll, statt die Befriedigung menschlicher Grundbedürfnisse in möglichst ressourcenschonender und nachhaltiger Weise sicherzustellen. Das ist der Hintergrund der Renaissance des Automatenbildes und der technizistischen Ideologien im digitalen Kapitalismus. Sie wurden zum notwendigen falschen Bewusstsein, eben weil die KI-Planwirtschaft des Konsums nicht funktionieren kann. Nur der schon aus der Ausbreitung des Nützlichkeitsprinzips und dem Imperialismus der Wirtschaftswissenschaften bekannte Grundsatz des unbedingten Glaubens an ein Bild von Menschen als nutzenmaximierende Automaten hält ein digitales Wirtschaftssystem zusammen, in dem jährlich hunderte Milliarden in die digitale Reklameindustrie transferiert werden. Und eben erst dieser permanente Transfer von Kapital in die digitale Reklameindustrie bildet die Grundlage für die Ausbildung der wirtschaftlichen Blase rund um die sogenannte künstliche Intelligenz. Dieser kollektive Aberglaube ist auch für das Gesamtsystem notwendig, da das nach Anlagen gierende Kapital in den überproduzierenden Wirtschaftsbereichen keine Renditen mehr findet. Was den Crash des digitalen Kapitalismus stets aufs Neue um einen Tag in die Zukunft verschiebt, ist der unbedingte Glaube an die Steuerbarkeit der Menschen-Automaten.

Wenn sich die Erkenntnis politisch durchsetzen würde, dass der Kaiser nackt ist, bräche das Imperium zusammen. Es kann nicht einfach zu einer anderen Form von digitalem Kapitalismus, ohne Automatenbild und digitale Reklameindustrie, übergegangen werden. Denn der digitale Kapitalismus, in dem die Reklame zur Leitindustrie geworden ist, ist selbst eine Krisenreaktion. Die aufgeschobene Krise droht umso stärker wieder hereinzubrechen. Die Nutzung des Automatenbildes als ideologische Stütze der Verwertung und die Produktion der technizistischen Ideologien sind Krisenphänomene einer Akkumulationsordnung, in deren Kern sich bereits Ansätze einer nicht kapitalistischen Produktionsweise entwickelt haben – einer Akkumulationsordnung, die den

Horizont ihres eigenen Zusammenbruchs unentwegt um einige Jahre verschieben muss, in immer stärkerer Vernutzung des menschlich-gesellschaftlichen und ökologischen Lebens selbst. Ebendiese Vernutzung des Lebens zur Bewältigung der internen Zusammenbruchstendenzen führt das Bevorstehen eines durch äußere Ursachen bedingten Zusammenbruchs umso drastischer vor Augen. (Wallace & Becker 2020; IPCC 2021) Vor dem Hintergrund der in jedem Wetterextrem manifestierten Tendenz zum Kollaps wird das Automatenbild schließlich auch für die Individuen zum notwendigen falschen Bewusstsein. Denn angesichts der handfesten Bedrohungen kann man seine Rolle in diesem zerstörerischen System nur noch ausfüllen, wenn man sich selbst und andere nicht als körperliche Wesen mit sozialen und ökologischen Bedürfnissen wahrnimmt. Das Automatenbild wird zum Selbstbild für Menschen, die versuchen, ganz in der Abstraktion von Sediment und Märkten aufzugehen und die Konkretheit des eigenen Körpers hinter sich zu lassen.

2.3.3. Entfremdete Intelligenz

Vor dem Hintergrund der Analyse der Entfremdung an die Technologie lassen sich nun noch einmal die Effekte der im ersten Teil dargestellten Geschäftsmodelle beleuchten. Denn betrachtet aus einer Perspektive, die die Beziehung der Individuen zur Totalität in den Blick nimmt, lässt sich hier die Entstehung eines neuen sozialen Verhältnisses entdecken. Dieses neue soziale Verhältnis besteht in der Aneignung und maschinellen Reproduktion entfremdeter Intelligenz. Es wird bisher unter fetischistischen Vorzeichen diskutiert, als Verhältnis von Menschen und Maschinen. Für die Analyse möchte ich mich diesem neuen sozialen Verhältnis zunächst über die Darstellung seiner Profiteur*innen annähern.

Sam Altman ist Risikokapitalist und CEO von OpenAI. OpenAI hat die GPT-Technologie (Generative Pre-trained Transformer) anhand auf tiefen neuronalen Netzen aufbauender ML-Systeme entwickelt, die grammatikalisch weitgehend kohärente Texte generieren können. Diese werden auch als Large-Language-Model (LLM) bezeichnet. Auf Frage-Antwort-Spiele trainierte Textgeneratoren wie ChatGPT können den Eindruck erwecken, tatsächlich Konversationen zu führen. In einem auf der Website der Firma veröffentlichten Statement erklärte Altman, die LLM-Textgeneratoren seien ein erster Schritt zur Entwicklung von Artificial General Intelligence (AGI, Generelle Künstliche Intelligenz) sowie im weiteren Verlauf von Superintelligenz. (Altman 2023; Hao 2025) AGI sollen Systeme sein, die die im ersten Teil der Arbeit skizzierten Probleme der Kontextspezifizität und Brittleness von ML-Systemen lösen. Sie sollen über Common Sense, also gesunden Menschenverstand, verfügen und eine ähnliche Breite von Problemen begrifflich erfassen und kontextsensitiv lösen können wie Menschen. (Goertzel & Pennachin 2007) Mit anderen Worten: Sie sollen über Mētis verfügen. Dass es unwahrscheinlich ist, dass aus der in digitalen

Archiven formalisierten Technē eine Maschine gebaut werden kann, die über Mētis verfügt, wurde bereits dargelegt.[34] Die Entwicklung dieser allgemein befähigten Maschinen soll jedoch wiederum nur ein Zwischenschritt sein auf dem Weg zur Entwicklung von Superintelligenz, also dem kollektiven Wirken der Menschheit überlegenen, gottähnlichen Maschinen. Die Theorie dieser Gottmaschinen wurde wesentlich durch den transhumanistischen Philosophen Nick Bostrom entwickelt und popularisiert. (Bostrom 2016) Die Konzepte von AGI und Superintelligenz stammen aus der Ideenwelt des Transhumanismus. (Schnetker 2019; Gebru & Torres 2024) Sie sind verknüpft mit den Konzepten der technologischen Singularität und des Mind-Uploading. Die technologische Singularität soll ein Zeitpunkt in der nahen Zukunft sein, an dem der technologische Fortschritt exponentiell abläuft. (Vinge 1993; Singularity Institute 2001) Dadurch soll die Materie beliebig formbar und das gesamte erreichbare Universum mit einer gottähnlichen Allmacht umgebaut werden. Die AGI und kurz darauf die superintelligente KI sollen laut Bostrom die Auslöser dieser Entwicklung sein, da sie zu einer sogenannten Intelligenzexplosion führen, in der sich die Technologie immer schneller selbst verbessert. (Bostrom 2016:75) Auf die Singularität soll entweder die Vernichtung der Menschheit folgen oder ein technologisches Himmelreich, je nachdem, welchen Stellenwert die neue KI-Gottheit den Menschen zuweist. (Bostrom 2002b; Yudkowsky 2008; Bostrom 2016:140; MacAskill 2022:86f) Eingang in das technologische Himmelreich erhalten Menschen dann durch Mind-Uploading: Sie sollen ihr Konnektom, also die Vernetzung ihrer Neuronen maschinell scannen lassen und dieser Schaltplan soll in Software simuliert werden. (Bostrom 2016:35; MacAskill 2022:83; Kurzweil & Yogeshwar 2016:362) Nach dem Glauben der Anhänger*innen technizistischer Ideologien sollen so Geist, Persönlichkeit und Subjektivität eines Menschen kopiert werden, während gleichzeitig der Körper an der Prozedur zugrunde geht. (Moravec 1990:154) Anhänger*innen dieser Ideologien stilisieren das Erreichen dieses technologischen Himmelreiches zur alles entscheidenden Frage der Menschheit, der alle anderen Belange untergeordnet werden müssen. (Bostrom 2016:314; Yudkowsky 2023) Sam Altman umreißt den ideologischen Horizont, in dem er die Veröffentlichung des neuesten Textgenerators seiner Firma einordnet, auf dem Blog von OpenAI folgendermaßen:

> *Successfully transitioning to a world with superintelligence is perhaps the most important—and hopeful, and scary—project in human history. Success is far from guaranteed, and the*

[34]Einwände gegen die Idee der AGI lassen sich jedoch nicht nur auf Basis einer Einteilung des menschlichen Wissens in Mētis und Technē formulieren. Selbst wenn man annimmt, dass der menschliche Geist auf computationalen Mechanismen beruht und dass sich alles menschliche Verhalten verlustfrei maschinenlesbar abbilden lässt, wäre die Entwicklung einer AGI praktisch unmöglich. Eine Gruppe von Kognitionswissenschaftler*innen, KI-Forscher*innen Philosoph*innen und Mathematiker*innen hat einen mathematischen Beweis vorgelegt, der zeigt, dass das Training eines Algorithmus auf der Basis von Verhaltensdaten, der dieses Verhalten so gut nachahmt, dass sein Output als menschengleich bezeichnet werden kann, mehr Ressourcen verbrauchen würde, als im Universum vorhanden sind. (Van Rooij u. a. 2023) In der Komplexitätstheorie bezeichnet man solche Probleme, deren Lösung zwar nicht prinzipiell unmöglich, aber praktisch unmöglich ist, als NP-hard.

> *stakes (boundless downside and boundless upside) will hopefully unite all of us. We can imagine a world in which humanity flourishes to a degree that is probably impossible for any of us to fully visualize yet. We hope to contribute to the world an AGI aligned with such flourishing.* (Altman 2023)

Neben OpenAI haben auch die Alphabet-Tochter Deepmind, das von Amazon finanzierte Startup Anthropic und das von Elon Musk gegründete Firma xAI angekündigt, AGI entwickeln zu wollen. (Gebru & Torres 2024) Auch Mark Zuckerberg hat 2025 nachgezogen und angekündigt, seinen Konzern Meta eine eigene Superintelligenz entwickeln zu lassen, Meta weist die Entwicklung von Superintelligenz in seinem Geschäftsbericht sogar als Unternehmensziel aus. (Zuckerberg u. a. 2026:6) Die Veröffentlichung von Textgeneratoren, die zwar grammatikalisch richtige, aber inhaltlich oft beliebige Texte generieren, soll Teil einer Entwicklung sein, in der die Menschheit Maschinen baut, die die christliche Gottesvorstellung auf technologischem Wege verwirklichen. Denn genau das wird hier durch die Referenz auf die Superintelligenz impliziert. Superintelligente Maschinen sind eine Idee, in der protestantisch-calvinistische Vorstellungen von Gott als omnipotentem Berechner der Welt aufgehoben sind. (Schnetker 2019:118) Sie referenzieren das Bild einer Intelligenz, die eben deswegen allmächtig sein soll, weil sie keinen Körper hat. Damit reflektiert dieses ideologische Bild in unbewusster Weise die Körperfeindschaft, die im Automatenbild angelegt ist. Das Bedürfnis, den Körper zu verlassen und ganz als ein automatisch-maschinelles Subjekt in der Abstraktion der uns umgebenden Technologien aufzugehen, findet in technizistischen Ideologien rund um AGI, Superintelligenz, Singularität und Mind-Uploading einen narrativen Ausdruck. Denn bei der Vorstellung superintelligenter KI geht es nicht um die Reproduktion tatsächlicher Intelligenz, die bisher nur in verletzbaren, körperlichen Wesen existiert. Die Anhänger*innen des Superintelligenzglaubens empfinden es als Affront, dass sie selbst verletzbare und fehlbare körperliche Wesen sind. Seine Anhängerschaft findet der Superintelligenzglauben unter Menschen, die in Berufen arbeiten, in denen ihr Erfolg von Rationalität und abstraktem Denken abhängt und die andere Eigenschaften wie Emotionalität in ihrem Alltag unterdrücken müssen und kulturell abwerten. (Schnetker 2019:69) Aus dieser Anhängerschaft rekrutiert sich nicht nur die Führung von OpenAI. Nach Aussagen von Altman und anderen Führungskräften ist die ganze Belegschaft des Unternehmens ideologisch homogen und glaubt an das Fernziel, eine Gott-KI zu entwickeln, die uns aus unseren Körpern befreit. (Levy 2023; Hao 2025:54) Diese ideologische Homogenität wird auch durch Vertragskonstrukte hergestellt, die die Angestellten von OpenAI verpflichten, dieses Ziel zu verinnerlichen, ihr Handeln danach auszurichten und sicherzustellen, dass andere Angestellte sich ebenfalls danach ausrichten. (Hao 2025:70)

Nach der Veröffentlichung der Text- und Bildgeneratoren wurde die Ideen von AGI, Superintelligenz und Singularität von Altman und anderen in einer weltweiten PR-Kampagne popularisiert. Ziel dieser PR-Kampagne waren insbesondere die Regierungschefs der Industrienationen, die überzeugt werden sollen, insbesondere ihre Wirtschafts- und Digitalpolitik am Singularitätsglauben zu orientieren. (Levy 2023) Das geschah auch durchaus mit Erfolg. Die britische Regierung organisierte 2023 ein internationales Gipfeltreffen zum politischen Umgang mit künstlicher Intelligenz. Versatzstücke der Ideologien rund um AGI und Superintelligenz fanden Eingang in die Abschlusserklärung dieses Gipfeltreffens. (Government of the United Kingdom 2023) Den größten politischen Erfolg der Superintelligenzgläubigen stellt jedoch der Wahlsieg Donald Trumps dar. Die einschlägigen Akteure unter den Techmilliardären haben sich Frühzeitig als Unterstützer*innen seines Wahlkampfes positioniert und verfügen nun über einen direkten politischen Zugang zum Präsidenten des aktuell noch mächtigsten Landes der Welt. (Merrin & Hoskins 2025; Bria 2026)

Die Idee der AGI und der Glaube an die Superintelligenz sind jedoch wesentlich älter als jede Forschung zum Einsatz von ML-Systemen als Textgeneratoren. Sie gehen auf die transhumanistische Szene der 1990er und 2000er Jahre zurück und haben mit dem Aufstieg der diesen ideologischen Szenen nahestehenden Milieus zu den Eliten des digitalen Kapitalismus eine diskursive Aufwertung erfahren. (Schnetker 2019:31) Heute werden sowohl die Idee der AGI als auch der Glaube an die Entstehung einer gottähnlichen Superintelligenz als Rechtfertigung für große Finanzinvestitionen herangezogen und zum Gegenstand politischer Bewegungen. Sie sind der ideologische Treiber hinter einer gigantischen Spekulationsblase, die rund um die sogenannte KI entstanden ist. (Floridi 2024; Bender & Hanna 2025; Basele u. a. 2025; Sam u. a. 2026; Caballero 2026) Dies wird im dritten Teil der Arbeit genauer dargestellt.

Die Verbreitung technizistischer Ideen rund um AGI, Superintelligenz und die Singularität hat jedoch noch eine weitere Funktion neben der Mittelakquise. Generative ML-Systeme wie ChatGPT und Dall-E bauen darauf auf, dass sie die kommunistische Arbeit der Internetnutzer*innen aneignen, variieren und reproduzieren. Indem der Prozess der maschinellen Aneignung, Variation und Reproduktion als kreativer Akt eines potenziell göttlichen maschinellen Subjekts dargestellt wird, werden die tatsächlichen gesellschaftlichen Voraussetzungen der Funktionen dieser Systeme verschleiert. Diese Systeme müssen also zunächst entzaubert werden, bevor die im Entstehen begriffenen Geschäftsmodelle rund um die Aneignung der geistigen Arbeit auf den Plattformen verstanden werden können. Einen Einstieg liefert das Forschungsproblem des Common-Sense-Reasoning, das so etwas wie den heiligen Gral der künstlichen Intelligenz darstellt. (Minsky u. a. 2004; Davis & Marcus 2015) ChatGPT ist nur der neueste Kandidat in einer langen Reihe von Techno-

logien, von denen man sich verspricht, dieses Problem zu lösen. (Krause & Stolzenburg 2024) Seine Lösung soll dann die Schöpfung von AGI sein, also eine Überschreitung der kontextspezifischen ML-Systeme. (Goertzel & Pennachin 2007) Den Hintergrund des Problems bildet ein fundamentales Paradoxon der Forschung an künstlicher Intelligenz. Man ging davon aus, Maschinen dazu zu befähigen Tätigkeiten wie zum Beispiel Schachspielen auszuführen, würde irgendwie auch dazu führen, dass die Maschinen im menschengleichen Sinne intelligent werden. Dies ist aber nicht der Fall. Wir haben heute Maschinen, die besser Schach spielen können als jeder Großmeister oder die Menschen bei der Suche nach Mustern in großen Datensätzen so überlegen sind, dass sie in vielen Bereichen unentbehrlich sind. Bei der Untersuchung der Materialitäten künstlicher Intelligenz wurde jedoch klar, dass keine dieser Maschinen etwas zeigt, das menschlicher Intelligenz begrifflich ähnelt. Die Ursache dieses Paradoxons wird im Fehlen von Common-Sense-Reasoning und Common-Sense-Knowledge vermutet, also im Fehlen von gesundem Menschenverstand. Dieser müsse in Computern reproduziert werden, um endlich zur menschengleichen künstlichen Intelligenz zu gelangen. Doch auch die aktuellsten LLM-Chatbots sind davon weit entfernt. (Davis & Marcus 2015; Minsky u. a. 2004; Shapira u. a. 2026; Song u. a. 2026) Die KI-Forscherin Melanie Mitchell, die erfrischend klarsichtig in der Kritik ideologischer Narrative in ihrem Fachbereich ist, schreibt dazu Folgendes:

> *"Common sense" is what AI researcher Oren Etzioni called "the dark matter of artificial intelligence," noting "It's a little bit ineffable, but you see its effects on everything"[...]. The term has become a kind of umbrella for what's missing from today's state-of-the-art AI systems [...]. While common sense includes the vast amount of knowledge we humans have about the world, it also requires being able to use that knowledge to recognize and make predictions about the situations we encounter, and to guide our actions in those situations. Giving machines common sense will require imbuing them with the very basic "core," perhaps innate, knowledge that human infants possess about space, time, causality, and the nature of inanimate objects and other living agents [...], the ability to abstract from particulars to general concepts, and to make analogies from prior experience. No one yet knows how to capture such knowledge or abilities in machines.*
> (Mitchell 2021:8)

Maschinen mit Wissen und Gefühlen für Zeit, Raum, Kausalität, den Unterschied zwischen leblosen Dingen und Subjekten und der Fähigkeit zur Begriffsbildung auszustatten, würde nichts anderes bedeuten, als sie mit Subjektivität auszustatten. Die obigen Ausführungen zum Zusammenhang zwischen Entfremdung und Automatenbild machen erkennbar, was hinter dieser *„dunklen Materie der künstlichen Intelligenz"* steckt, die sich seit 70 Jahren ihrer reduktionistischen Erforschung entzieht: Es ist die Entfremdung. Unter der Chiffre, dass den Maschinen Common Sense fehle, wird die Entfremdung auch innerhalb der KI-Welt diskutiert, nur eben unter ideologischen Vorzeichen,

als hartnäckig der Erkenntnis entzogenes Geheimnis. Der Horizont der entfremdeten Arbeit bestimmt von Anfang an die Zielvorstellungen des Projektes, starke bzw. menschengleiche künstliche Intelligenz zu entwickeln.

> *Wie er also geistig und leiblich zur Maschine herabgedrückt und aus einem Menschen eine abstrakte Thätigkeit und ein Bauch wird, so wird er auch immer abhängiger von allen Schwankungen des Marktpreises, der Anwendung der Capitalien und der Laune d[es] Reichen.*
> (Marx & Quante 2009:21)

In dieser Bemerkung von Marx aus den *Ökonomisch-philosophischen Manuskripten* steckt schon der ganze Diskurs um AGI, wie auch der ganze Transhumanismus. Es geht darum, die abstrakte Tätigkeit zu erhalten, ohne den Bauch mit Essen versorgen zu müssen. Aber wenn der Mensch nichts ist als eine abstrakte Tätigkeit und ein Bauch, so muss eine Maschine, die abstrakte Tätigkeiten ausübt, aus kapitalistischer Sicht mindestens so etwas sein wie ein synthetischer Mensch. Dass Körper und Subjektivität der Arbeiter*innen in der Warenproduktion nur als Ballast erscheinen, bestimmt die Imagination von Philosoph*innen und Wissenschaftler*innen, die es versäumen, die ideologische Prägung ihrer Axiome zu reflektieren, bestimmt den utopischen Horizont der KI-Forschung bis jetzt, bestimmt das Körper-Geist-Verhältnis von uns allen, die wir das Sediment des digitalen Kapitalismus bewohnen, und wird im Transhumanismus und seinen Lehren von Superintelligenz und AGI vollends virulent. Auch Mitchell greift dieses Moment in ihrer Analyse auf:

> *AI is often thought of as aiming at a kind of "pure intelligence," one that is independent of emotions, irrationality, and constraints of the body such as the need to eat and sleep. This assumption of the possibility of a purely rational intelligence can lead to lurid predictions about the risks we will face from future "superintelligent" machines.*
> (Mitchell 2021:7)

Dieses Denken, das angesichts der Rationalität der Produktion in den körperlichen Eigenschaften von Menschen bloß noch Fehlerquellen sieht, die es als vom eigentlichen Arbeitsprozess ablösbar definiert, wurde bereits vor fast einem Jahrhundert von Georg Lukács als Folge der vollständigen gesellschaftlichen Dominanz der Warenform analysiert:

> *Die rationell-kalkulatorische Zerlegung des Arbeitsprozesses vernichtet die organische Notwendigkeit der aufeinander bezogenen und im Produkt zur Einheit verbundenen Teiloperationen. Die Einheit des Produktes als Ware fällt nicht mehr mit seiner Einheit als Gebrauchswert zusammen: die technische Verselbständigung der Teilmanipulationen ihres Entstehens drückt sich bei Durchkapitalisierung der Gesellschaft auch ökonomisch als Verselbständigung der Teiloperationen, als wachsende Relativierung des Warencharakters eines Produktes auf verschiedenen Stufen seines Hervorbringens aus. Wobei mit dieser Möglichkeit eines raum-zeitlichen usw. Auseinanderreißens der Produktion eines Gebrauchswertes die raum-zeitliche usw. Verknüpfung von Teilmanipulationen, die wiederum auf ganz heterogene Gebrauchswerte bezogen sind, Hand in Hand zu gehen pflegt.*

> *Zweitens bedeutet dieses Zerreißen des Objektes der Produktion notwendig zugleich das Zerreißen seines Subjektes. Infolge der Rationalisierung des Arbeitsprozesses erscheinen die menschlichen Eigenschaften des Arbeiters immer mehr als bloße Fehlerquellen dem rationell vorherberechneten Funktionieren dieser abstrakten Teilgesetze gegenüber. Der Mensch erscheint weder objektiv noch in seinem Verhalten zum Arbeitsprozeß als dessen eigentlicher Träger, sondern er wird als mechanisierter Teil in ein mechanisches System eingefügt, das er fertig und in völliger Unabhängigkeit von ihm funktionierend vorfindet, dessen Gesetzen er sich willenlos zu fügen hat.*
> (Lukács 1970:178)

Die Idee, die menschlichen Eigenschaften der Arbeiter*innen als Fehlerquellen aus den rationalisierten Arbeitsprozessen auszuschalten, bestimmt den utopischen Horizont der Forschung an menschengleicher künstlicher Intelligenz, das Verkennen der Arbeiter*innen als Träger*innen ebendieser rationalisierten Arbeitsprozesse ihr vorhersagbares Scheitern. Sie muss scheitern, weil die Körperlichkeit der Arbeiter*innen und ihr Handlungswissen – Mētis – für die Produktion materieller Gebrauchswerte unhintergehbar ist. Alles, was den künstlich intelligenten Maschinen zur Verfügung steht, ist jedoch tote Technē, die in digitalen Archiven gespeichert ist. Auch James C. Scott beschreibt den Kampf der Technē um die Unterwerfung von Mētis in modernen Produktionsstätten:

> *The utopian dream of Taylorization—a factory in which every pair of hands was more or less reduced to automatic movements, on the model of programmed robots— was unrealizable. Not that it wasn't tried. David Noble has described the well-funded attempt to make machine tools through numerical controls because it promised "emancipation from the human worker."[...] Its ultimate failure came precisely because the system had designed out metis—the practical adjustments that an experienced worker would make to compensate for slight changes in material, temperatures, the wear on or irregularities in the machine, mechanical malfunction, and so forth. As one operator said, "Numerical controls are supposed to be like magic, but all you can do automatically is produce scrap."[...] This conclusion could be generalized. In a brilliant ethnography of the work routines of machine operators whose jobs appeared to have been thoroughly de-skilled, Ken Kusterer has shown how the workers nevertheless had to develop individual skills that were absolutely necessary to successful production but that could never be reduced to formulas a novice could immediately use. One machine operator, whose job was classified as "unskilled," drew an analogy between performing his job and driving a car: "Cars are basically the same, but every car is different ... At first when you're learning, you just learn rules about driving. But as you get to know how to drive, you get a feel for the car you're driving—you know, things like how it feels at different speeds, how well the brakes work, when it's going to overheat, how to start it when it's cold ... Then if you think about old cars like these machines, been running three shifts for twenty years, some of them, like maybe you've got a car with no horn, that wants to turn right when you hit the brake, that don't start right unless you pump the gas in a certain way—then maybe you see what it's like trying to run these old machines they've got down here."*
> (Scott 1998:337)

Die hier beschriebenen Formen von Mētis braucht man im digitalen Kapitalismus nicht nur am Arbeitsplatz, sondern jeden Tag, wenn man im Sediment sein Leben organisiert. Gerade weil die Artefakte in erster Linie darauf ausgelegt sind, uns zu überwachen und uns Reklame anzuzeigen,

sind sie oft schlecht gebaut und brauchen viel Wartung. Es beginnt mit dem eher physisch-haptischen Wissen darum, wann der Computer aus- und wieder eingeschaltet werden sollte, und reicht über die Frage, wie man seinen Internetrouter kühlt, wenn er sich überhitzt, bis zur Frage, wann man eine App neu installieren muss, damit sie wieder funktioniert. Das Sich-Zurechtfinden in einem abstrakten Informationsökosystem braucht ebenfalls sehr viel Mētis. Man muss wissen, wie man seriöse Quellen von Reklame unterscheidet, welche Links man besser nicht anklicken sollte, wenn man keine Viren haben möchte, und dass nigerianische Prinzen keine einmaligen Geschäftsangebote an Fremde verschicken. Eine der größten ideologischen Verdrängungsleistungen im digitalen Kapitalismus ist, dass es gelingt, den Eindruck der Allmacht der Technologie aufrechtzuerhalten, während alle tagein, tagaus damit beschäftigt sind, an ihren Geräten herumzuwerkeln, damit diese tatsächlich das tun, was sie sollen.

Im ersten Teil der Arbeit wurden das ELIZA-System und die damit einhergehenden sozialpsychologischen Phänomene diskutiert. Das Computerprogramm wurde von Joseph Weizenbaum in den 1960er Jahren entwickelt und transformierte Texteingaben entlang mathematisch beschreibbarer Regelmäßigkeiten der Sprache. Dadurch konnte man mit dem System Frage-Antwort-Spiele spielen. Da es jedoch nur die Strukturen der Sprache nach mathematischen Regeln variierte, bestand kein Bezug zu irgendeinem auf die Dinge der Welt gerichteten Sinn. Es gibt also keinen qualitativen Unterschied zwischen ELIZA und ChatGPT. Beide Systeme variieren Spracheingaben entlang mathematischer Regelmäßigkeiten. Wie im ersten Teil der Arbeit dargestellt, verarbeiten auch die aktuellen generativen Systeme Sprache nicht direkt. Sie verarbeiten Vektoren, die bestimmte Wortbestandteile und deren Verwendungsähnlichkeiten repräsentieren. In dieser mathematischen Vermessung der Sprache wird die Form der Sprache abgebildet, nicht ihr Inhalt. (Wolfram 2023)

Die Entwicklung der ML-Systeme, die auf dieser Basis arbeiten, hat nicht den Charakter einer auf Hypothesen, Experimenten und fortschreitender Theorieentwicklung aufbauenden Naturwissenschaft. Wie diese Systeme funktionieren, wie es gelingt, aus den mathematischen Mustern überzeugende sprachliche Inhalte zu generieren, ist auch ihren Entwickler*innen weitgehend unbekannt. Kritiker*innen, aber auch führende Entwickler*innen, vergleichen die Entwicklung heutiger großer ML-Systeme daher mit Alchemie. (Hutson 2018; Heuveline & Stiefel 2022; Goldman 2023a; Goldman 2023c) Es werden immer größere Sprachmodelle auf immer größeren Datensätzen trainiert und anschließend wird überprüft, welche Fähigkeiten sie entwickeln. Dass die Fähigkeiten der Modelle aus den Modellen selbst nicht zu erklären sind, hat seine Wurzel in der fetischistischen Vorstellung von künstlicher Intelligenz, die die Eigenschaften sozialer Beziehungen den Maschinen zuschlägt. Die Daten, auf denen die Modelle trainiert werden, werden dabei als eine Art Ressource oder Naturstoff behandelt und nicht als das beschrieben, was sie sind: das Produkt der milliarden-

fachen kommunistischen Arbeit in digitalen Räumen. Wie in den vorangegangenen Kapiteln beschrieben, entäußern sich die Nutzer*innen, indem sie füreinander digitale Gebrauchswerte produzieren. Dadurch erschaffen sie gigantische Archive toter Technē. Was ich meiner Subjektivität an geistiger Arbeit entäußere, wird mir darin fremd, indem ich es der Allgemeinheit übergebe. Zum Beispiel entäußere ich mich in dieser Arbeit meiner Überlegungen durch den Akt des Schreibens, um sie der Allgemeinheit zu präsentieren. Ich entäußere mich jedoch nicht nur der Gedanken, die ich ausdrücken möchte, sondern auch meiner Art und Weise, die deutsche Sprache zu benutzen. Wenn diese Arbeit als digitaler Text vorliegt, kann sie mit Milliarden anderer Texte in die Trainingsdaten von Sprachmodellen eingehen. Damit wird die Subjektivität, der sich die Subjekte in der Formung von Daten entäußern im marxschen Sinne angeeignet und entfremdet. Aus entäußerter geistiger Arbeit wird entfremdet Intelligenz. Dass die Fähigkeiten aktueller Modelle so mysteriös und magisch erscheinen, liegt daran, dass nicht die Modelle entscheidend sind. Es ist die Akkumulation von Daten, an die sich Subjekte entäußert haben.

Dieser Umstand verbirgt sich allerdings hinter einem ganzen Apparat fetischistischer Vorstellungen, die das zugrunde liegende soziale Verhältnis den Maschinen selbst zuschlagen. Das beginnt schon damit, dass man die Anpassung der Formelsysteme an die von Subjekten geprägten Datensätze als Training bezeichnet. (Russell & Norvig 2020:666) Training ist hier eine verwirrende Metapher, weil sie verwischt, wer Subjekt ist. Training erweckt den Eindruck eines lernenden Subjekts. (Mitchell 2021:5) Aber Subjekt sind die Menschen, die sich in die Struktur der Daten entäußern. Durch Iteration werden mathematische Formelsysteme angepasst, bis sie die mathematischen Regelmäßigkeiten in dem von Subjekten geformten Code reproduzieren können. Das Entscheidende ist hier aber die Entäußerung und der Verweis der Daten auf das Subjekt. Da das Problem der Entfremdung zentral für die gesamte Debatte um künstliche Intelligenz ist, wäre es angemessener, statt von Artificial Intelligence von Alienated Intelligence, Entfremdeter Intelligenz, zu sprechen. Daher werde ich im Rest dieser Arbeit die Abkürzung EI für Systeme verwenden, die auf der Aneignung und Reproduktion entfremdeter Arbeit aufbauen. Denn das ist der Kern des Projekts: die kollektiven, digitalisierten Entäußerungen geistiger Arbeit der Menschheit automatisch aus Maschinen zu reproduzieren und zu variieren.[35] Dies gilt sowohl für die neueren, generativen Systeme deren Leistungen auf der Aneignung der im Internet archivierten geistigen Arbeit der gesamten Menschheit basieren, als auch für die älteren ML Systeme, die klassifizieren und

[35]In einem wohl größtenteils Zeitgleich mit dieser Arbeit entstandenen Werk kommt der Technikphilosoph Matteo Pasquinelli zu einer ganz ähnlichen Schlussfolgerung. Er Entwickelt eine Theorie der als künstliche Intelligenz bezeichneten statistischen Technologien als *„mechanisierung des general intellect“* in Anlehnung an Konzepte aus dem neunzehnten Jahrhundert, die auch Karl Marx inspiriert haben. (Pasquinelli 2024:271) Er geht dabei allerdings von einem anderen Grundkonzept der Wissensentfremdung aus, ohne eine Grundunterscheidung der Wissensformen zu treffen. Er kommt daher zu dem Schluss, das mit der generativen EI die „Automatisierung der Automatisierung“ begonnen habe und eine neue Form von „Universalmaschine“ entstanden sei. (Pasquinelli 2024:271)

sortieren. Denn wie sich im Kapitel über die materiellen Grundlagen der Technologie gezeigt hatte, basiert auch deren Leistung auf entfremdeter geistiger Arbeit: auf der Arbeit der Klickarbeiter*innen, die für Centbeträge Datensortieren, sich dabei ihrer subjektiven Fähigkeit zur Kategorisierung entäußern und sie so für die Reproduktion aus stochastischen Systemen verfügbar machen.

Leider ist eine geordnete Debatte über die sozialen Auswirkungen dieser Technologie gegenwärtig kaum möglich. Der Diskurs um LLM ist von technizistischer Ideologie geprägt. Auch ihre Verwendungsmöglichkeiten werden kaum ausgeschöpft, da versucht wird, sie in die bestehenden Geschäftsmodelle des digitalen Kapitalismus zu integrieren. Das heißt auf der Ebene des Konkreten, mit ihnen direkt Reklame zu produzieren und ihre Benutzung mit dem Anzeigen von Reklame zu verknüpfen. (Schneier & Sanders 2026) Zugleich werden wie schon bei den älteren Geschäftsmodellen des digitalen Kapitalismus diese konkreten Reklameproduktionsmaschinen mit einem ideologischen Nimbus der Transformation der Menschheit aufgeladen und damit zu einer hochspekulativen Finanzanlage gemacht, die wahrscheinlich in die nächste Finanzkrise führt. (Floridi 2024; Basele u. a. 2025; Caballero 2026; Sam u. a. 2026)

Schon jetzt füllt sich das Internet mit automatisch generiertem Text, der zu Reklame- und Propagandazwecken produziert wird. (Hanley & Durumeric 2024; Silbey & Hartzog 2025; Madsen & Puyt 2026) Damit wird das weitere Funktionieren dieser Maschinen selbst gefährdet. Denn neue Sprachmodelle können nur trainiert werden, wenn sie auf große Mengen von menschengeschriebenem Text zurückgreifen können, um daraus Gebrauchsähnlichkeit als Substitut für Sinn zu extrahieren. (Shumailov u. a. 2024) Nur Daten, die auf Subjekte verweisen, sind wertvolle Daten. Die digitalkapitalistische Verwendung der Textgeneratoren hat aber zur Folge, dass das Internet zunehmend mit automatisch generiertem Reklametext gefüllt wird. Auf der Basis von generiertem Text lassen sich jedoch schlecht neue Sprachmodelle trainieren, da der Output der Sprachmodelle den Gebrauch der Wörter nur als grobes Substitut wiedergibt. Wenn immer mehr Text im Internet von Maschinen und nicht von Menschen geschrieben ist, besteht die Gefahr des Model-Collapse: Die Fehler akkumulieren sich in einer rekursiven Schleife, die Fähigkeiten neuer Sprachmodelle werden geringer.

> *Our evaluation suggests a "first mover advantage" when it comes to training models such as LLMs. In our work we demonstrate that training on samples from another generative model can induce a distribution shift, which over time causes Model Collapse. This in turn causes the model to mis-perceive the underlying learning task. To make sure that learning is sustained over a long time period, one needs to make sure that access to the original data source is preserved and that additional data not generated by LLMs remain available over time. The need to distinguish data generated by LLMs from other data raises questions around the provenance of content that is crawled from the Internet: it is unclear how content generated by LLMs can be tracked at scale. One option is community-wide coordination to ensure that*

> *different parties involved in LLM creation and deployment share the information needed to resolve questions of provenance. Otherwise, it may become increasingly difficult to train newer versions of LLMs without access to data that was crawled from the Internet prior to the mass adoption of the technology, or direct access to data generated by humans at scale.*
> (Shumailov u. a. 2023:12)

Die tatsächliche Funktionsweise dieser Systeme entlarvt die Ideen von Sam Altman als Ideologie. Wir haben es hier nicht mit einer in der Entwicklung begriffenen technologischen Subjektivität zu tun. Auch bei den LLM greift das Verhältnis von Mētis und Technē, das die Entwicklungsmöglichkeiten von EI beschränkt. Die Grundlage ist die Mētis des Sprachgebrauchs aller Menschen, die Texte in ihrer Sprache ins Internet schreiben. Sie verfügen über verkörpertes Weltwissen über die Beziehung von Worten zu Dingen. Um jedoch in Abwesenheit miteinander zu kommunizieren, braucht es auch Technē. Erst muss man wissen, wie und nach welchen Regeln geschrieben wird, dann muss man die Technologien bedienen, mit denen die Schrift als digitales Signal verschickt werden kann. Um damit einen Textgenerator wie ChatGPT zu betreiben, braucht es wieder Technē, um Wortabschnitte in Zahlen mit 512 Stellen zu verwandeln. Handlungen, die auf Technē basieren, lassen sich abstrahieren und in Maschinen automatisieren, Handlungen, die auf Mētis basieren, höchstens näherungsweise substituieren. Technē kann von Subjektivität getrennt werden, Mētis nicht. Im ersten Teil der Arbeit wurde analysiert, dass EI-Systeme eine Schlüsseltechnologie des digitalen Kapitalismus sind. Es wurde gezeigt, dass es sich dabei tatsächlich um Systeme handelt, die tote geistige Arbeit, tote Technē, in digitalen Datenbanken wieder mobilisiert. Dieser Zusammenhang besteht auch für die neuen generativen Systeme. Ohne den Mythos von der maschinellen Subjektivität müssten solche EI-Systeme als das beschrieben werden, was sie sind: bildgenerierende Systeme als Aneignung der digital gespeicherten Arbeit von Künstler*innen, textgenerierende Systeme als Aneignung der gesammelten Textproduktion der Menschheit und programmierfähiger Systeme als Aneignung der gesammelten Arbeit der Open-Source-Community. Früher waren die Menschen mechanisierenden mechanischen Systeme auf die Innenräume von Fabriken beschränkt, heute durchdringen und substituieren sie die Sphäre des Sozialen unter dem Druck des sich aufstauenden Mehrwerts, um alle menschliche Verbindung für seine Realisierung zu mobilisieren. Dabei ist dies alles eine ideologische Problematik spezifisch kapitalistischer Technologieverwendung. Die Ideologie verschleiert schlussendlich auch das Potenzial einer anderen Digitalisierung: Computersysteme, die Muster in großen Datenmengen erkennen und verändern können, könnten einen immensen Beitrag dazu leisten, den *„Stoffwechsel zwischen Mensch und Natur“* auf eine Weise zu organisieren, die nicht einem gesamtgesellschaftlichen Selbstmordpakt gleicht. (Marx 1977:57)

3. Ebene des Diskurses: Narrative technizistischer Ideologie

Im ersten Teil der Arbeit wurde die Totalität des digitalen Kapitalismus anhand abstrakter wirtschaftlicher Daten beschrieben, im zweiten wurde die Situation der Individuen in ihren sozio-technischen Infrastrukturen analysiert. Diese Situation ist durch neue Formen von Entfremdung sowie das aus der Entfremdung entstehende Automatenbild geprägt, nach dem Menschen als einfache Kausalzusammenhänge mechanistisch zu begreifen sind. Dieser Nebeneffekt der Entfremdung wurde im digitalen Kapitalismus zum notwendigen falschen Bewusstsein, da sich nur damit die Investitionen in seine Infrastrukturen rechtfertigen lassen. Es wurde allerdings deutlich, dass in beiden Betrachtungsebenen noch andere Formen von Ideologie eine Rolle spielen. Nicht nur das Spiegelbild des Fetischismus, das sich unmittelbar aus den entfremdeten Verhältnissen ergibt, sondern auch organisiert verbreitete Narrative, die das Automatenbild mit Sinn füllen. Diese Narrative bezeichne ich als technizistische Ideologien. Ihre Gemeinsamkeit ist, dass sie stets darauf ausgehen, dass die Totalität in den Individuen quasi natürlich angelegt sein soll. Diese Form rechtfertigender ideologischer Narrative ist grundsätzlich nicht neu: Es existieren spätestens seit der Antike Narrative, die nachweisen wollen, dass diese oder jene Form der Beherrschung im Interesse der Beherrschten sei und dass den Herrschenden ihre Rolle durch natürliche oder göttliche Bestimmung zukomme. (Aristoteles 2003:52) Da aber Herrschaft im digitalen Kapitalismus durch Technologie vermittelt ist, haben die Narrative, die diese Herrschaft rechtfertigen, die Besonderheit, die Rolle der Technologie zu reflektieren. Dennoch muss eine Kritik der Ideologie des digitalen Kapitalismus der Versuchung widerstehen, die mit der Verbreitung von Technologie einhergehenden Ideologien nur als Folge und Korrelat der Technologien zu betrachten. Die Aura des radikal Neuen ist selbst Ideologie. Ideologie korrespondiert zwar den ökonomischen und institutionellen Verhältnissen der Gesellschaft, *„denn Ideologie ist Rechtfertigung.“* (Adorno 2020a:465) Sie ist jedoch mehr als ein reiner Überbau, der von einer institutionellen und ökonomischen Basis vollständig determiniert ist. (Adorno 2019:158) Ideologie hat ihre eigene Geschichte. Neue ideologische Narrative existieren in einem Kontinuum mit ihren Vorgängern, heben Teile ihrer Inhalte in sich auf, wandeln andere ab, entwickeln eine stets zeitgemäße Rechtfertigung von Unterdrückung und Ausbeutung. So wie es falsch ist zu glauben, dass die ökonomischen Bedingungen des digitalen Kapitalismus der Technologie entspringen, wäre es falsch zu glauben, dass seine ideologischen Formationen und insbesondere die Vorstellungen, die man sich in ihm über das Verhältnis von Technologie und Menschen macht, allein von der Technologie determiniert sind.

In der Analyse der politökonomischen Theorien zum digitalen Kapitalismus haben sich zwei frühere Formationen institutionell-ökonomischer und ideologischer Macht als bedeutsam herauskristallisiert: die Kulturindustrie in der Periode des fordistischen Konsumkapitalismus sowie der Neoliberalismus und die von ihm geprägte Globalisierung Ende des 20. Jahrhunderts. Anhand der Analysen von Zuboff, Pfeiffer und Srinivasan ließ sich zeigen, dass wesentliche Institutionen und ökonomische Prozesse des digitalen Kapitalismus von der Maßgabe der Absatzsteigerung für überproduzierende Unternehmen der klassischen Industrie geprägt sind. (Zuboff 2018; Srinivasan 2020) Damit kann die Kulturindustrie im Fordismus, in der sich dieselben Mechanismen niederschlugen, als funktionaler Vorläufer zentraler Institutionen und Prozesse des digitalen Kapitalismus gelten. (Horkheimer & Adorno 2010:128) Auch der auf den Fordismus folgende Neoliberalismus wird sowohl von Dan Schiller als auch von Philipp Staab ins Verhältnis zur Entwicklung der Produktionsverhältnisse des digitalen Kapitalismus gesetzt, wobei sie aufzeigen, dass die Entwicklung ökonomischer und materieller Strukturen in der neoliberalen Ordnung die Entstehung eines digitalen Kapitalismus überhaupt erst ermöglicht. (Schiller 1999; Staab 2019) Im Folgenden werden die kulturindustrielle Ideologieproduktion des Fordismus und die ideologische Ordnung des Neoliberalismus auf ihren Zusammenhang mit heutigen technizistischen Ideologien hin beleuchtet. Anschließend werden aktuelle technizistische Ideologien und deren Konjunkturen betrachtet. Ein besonderes Augenmerk richte ich dabei auf den Transhumanismus und die transhumanistische Bewegung. Ich werde nachweisen, dass es dieser Bewegung über das Umfeld der GAMAM-Unternehmen gelungen ist, ein hohes Maß an politischer und akademischer Verankerung zu erreichen. Dadurch stehen wir vor einem Wandel, in dem der Transhumanismus den Neoliberalismus als hegemoniale Ideologie der aktuellen kapitalistischen Formation ablöst. Besonders beschäftige ich mich dabei mit den religiös-mythologischen Vorstellungen von künstlicher Intelligenz, die für den Transhumanismus konstitutiv sind. Im ersten Teil der Arbeit wurde dargestellt, dass die Systeme, die als künstlich intelligent bezeichnet werden, nicht nur rein ökonomisch Schlüsseltechnologien des digitalen Kapitalismus sind, sondern auch, weil sich um sie herum ein ideologischer Nexus bildet. Im Folgenden wird dieser Nexus genauer untersucht.

3.1. Vorläufer und Ursprünge der technizistischen Ideologien

3.1.1. Die Kulturindustrie als funktionaler Vorläufer des digitalen Kapitalismus

> *Während die Kulturindustrie dabei unleugbar auf den Bewußtseins- und Unbewußtseinsstand der Millionen spekuliert, denen sie sich zuwendet, sind die Massen nicht das Primäre sondern ein Sekundäres, Einkalkuliertes; Anhängsel der Maschinerie. Der Kunde ist nicht, wie die Kulturindustrie glauben machen möchte, König, nicht ihr Subjekt, sondern ihr Objekt.*
> (Adorno 2020d:337)

Dieses Zitat liest sich wie eine Zusammenfassung der Kritik, die gegen den digitalen Kapitalismus vorgebracht worden ist. Insbesondere der Kern von Shoshana Zuboffs Kritik des von ihr postulierten Überwachungskapitalismus scheint hier gespiegelt. Sie kritisiert, dass die Nutzer*innen der Produkte von Facebook und Google nicht Zweck des Unternehmenshandelns sind, sondern bloß Mittel zum Verkauf lukrativer Werbeprodukte auf Anzeigenbörsen. Bei Zuboff erscheint dies als technologisch verursachte Entwicklung, die in der Suche nach lukrativen Einsatzmöglichkeiten digitaler Technologien ihren Ursprung hatte. (Zuboff 2018:437) Das Zitat hat aber nichts mit Digitalisierung, künstlicher Intelligenz, Google oder Facebook zu tun. Es stammt aus einem Text aus dem Jahr 1967, in dem Theodor W. Adorno über seine Theorie der Kulturindustrie Resümee zieht. (Adorno 2020d) Deren Hauptbestandteil wurde 20 Jahre zuvor gemeinsam mit Max Horkheimer veröffentlicht. Zeitgenössische Kritiken des digitalen Kapitalismus wiederholen also Motive, die bereits Mitte des 20. Jahrhunderts angesichts der aufkommenden Massenmedien formuliert wurden. Heutige Kritiken kommen allerdings ohne jeden Bezug auf Adornos Theorie aus. Zuboff behauptet beispielsweise, diese Tendenzen seien erst im Jahr 2002 bei Google entstanden. (Zuboff 2018:97) Die Kontinuität der Kritik bleibt also vollkommen unbewusst und verweist auf die tatsächliche Kontinuität eines sozial, ökonomisch und technologisch konstituierten Subsystems des Kapitalismus, das Kultur und soziale Beziehungen mit technologischen Mitteln für geschäftliche Steuerung verfügbar machen soll. Es verspricht seinen Kund*innen Kultur und soziale Beziehungen in einer Art und Weise zu formen, die dem Absatz von Waren zuträglich ist. Die Kritik der Kulturindustrie beschreibt dieses Subsystem zur Zeit seiner Entstehung.

Die Grundlagen der Kritik der Kulturindustrie wurden von Horkheimer und Adorno in ihrem Aufsatz *Kulturindustrie, Aufklärung als Massenbetrug* formuliert, der Teil der 1947 unter dem Titel *Dialektik der Aufklärung* veröffentlichten Essaysammlung ist. (Horkheimer & Adorno 2010) Die Essays wurden größtenteils bis 1944 im amerikanischen Exil verfasst, in das Horkheimer und Adorno vor der Herrschaft der Nationalsozialisten geflohen waren. Die übergreifende Thematik der Essays wird vor dem Hintergrund des von Hegel und Marx geprägten Denkens der beiden Autoren

verständlich. Sowohl zum System Hegels als auch zum Marxismus gehört die These einer historisch notwendigen Weiterentwicklung der Menschheit hin zu mehr Rationalität, mehr Freiheit, mehr Mündigkeit und einer vernunftgeprägten Einrichtung der gesellschaftlichen Verhältnisse. (Hegel 2017; Marx & Engels 2017) Horkheimers und Adornos Arbeiten von 1944 drehen sich um den Punkt, dass diese Hoffnungen des 19. Jahrhunderts sich nicht verwirklicht haben. Der Fortschritt von Wissenschaft und Technik wurde Mitte des 20. Jahrhunderts nicht zur Abschaffung des Hungers eingesetzt, sondern ermöglichte Totalitarismus und Weltkrieg. (Horkheimer & Adorno 2010:147) Zeitgleich mit der industriellen Massenproduktion kamen neue technologisch organisierte Methoden der Kulturvermittlung auf, zunächst das Kino und in Massenproduktion hergestellte Printmagazine, später das Radio und das Fernsehen. Sie wurden zu zentralen gesellschaftsformenden Faktoren der faschistischen, staatskommunistischen und kapitalistischen Gesellschaften jener Zeit. Die Kernthese des Aufsatzes *Kulturindustrie, Aufklärung als Massenbetrug* ist, dass sich auch in Bezug auf diese damals neuen, technologisch organisierten Massenmedien der dialektische Umschlag von Aufklärung in ihr Gegenteil diagnostizieren lässt. (Horkheimer & Adorno 2010:128) Denn die Herstellung beispielsweise eines Radios setzt Aufklärung voraus. Die Grundlagen des elektromagnetischen Spektrums müssen wissenschaftlich bekannt sein, die Produktion muss entsprechend rational gestaltet sein. Diese aufgeklärten Mittel dienten nach Horkheimer und Adorno jedoch nicht aufklärerischen Zwecken. Sie wurden nicht eingesetzt, um Hörer*innen und Konsument*innen zu bilden und ihnen die Mittel zur mündigen Gestaltung ihres Lebens an die Hand zu geben. Sie wurden eingesetzt, um die Hörer*innen und Konsument*innen in gesellschaftlich untergeordneten Positionen zu fixieren und sie für die Zwecke einer herrschenden Elite zu mobilisieren: im deutschen Nationalsozialismus die Mobilisierung für Führer und Vaterland, im Kapitalismus der Vereinigten Staaten die Mobilisierung zum Konsum. (Horkheimer & Adorno 2010:168) Diese damals neue, zentral organisierte technologische Kulturvermittlung brachte nach Horkheimer und Adorno die Kulturindustrie als neuen Geschäftsbereich hervor, in dem jedes Kulturprodukt auf seine Funktion hin designt wurde und Reklame und Kultur miteinander verschmolzen.

> *Reklame wird zur Kunst schlechthin, mit der Goebbels ahnungsvoll sie in eins setzte, l'art pour l'art, Reklame für sich selber, reine Darstellung der gesellschaftlichen Macht.*
> (Horkheimer & Adorno 2010:172)

Horkheimer und Adorno arbeiten eine Strukturisometrie zwischen den Systemen der Vermittlung kapitalistischer Werbung und faschistischer Propaganda heraus, die sich auch heute wieder Bahn bricht. Wo Brandanschläge auf Flüchtlingsheime mit der Aktivität in Facebook-Gruppen korrelieren, die Bildsprache der sozialen Medien zum konstituierenden Faktor eines neuen Antisemitismus wird, Communitys auf den Werbeplattformen Teil von Netzwerken sind, die einen

neuen Modus faschistischer, islamistischer und frauenfeindlicher Mordanschläge hervorbringen und schlussendlich faschistische Politiker auf generative EI zur Erstellung von Propaganda zurückgreifen, wird klar, dass sich Faschismus und Reklame auch heute noch derselben Technologien bedienen. (Müller & Schwarz 2017; Hannah 2021; Amman & Meloy 2021; Fielitz & Marcks 2020; Rose 2026) Dass Plattformen wie X nach dem Grundsatz moderiert werden, dass die Verhinderung des faschistischen Mordaufrufs das größere Verbrechen sei als der faschistische Mordaufruf selbst, ist eine vulgäre Zurschaustellung der Macht, die die Paladine der Reklame heute ausüben. (Marzouk 2025)

Es lassen sich also Kontinuitäten zwischen der Kulturindustrie des Fordismus und den Distributivkräften des digitalen Kapitalismus identifizieren, die sie als frühere Form der Vermittlung der Widersprüche zwischen Individuen und Totalität ausweisen. In der Kulturindustrie der Mitte des 20. Jahrhunderts waren Kulturprodukte erfolgreich, die einen hohen Absatz versprachen oder sich mit klassischer Werbung verknüpfen ließen. Heute setzen sich diejenigen Kulturprodukte in der Konkurrenzumgebung der Plattformen durch, die auf die Selektionskriterien der Algorithmen hin ausgelegt sind: also die Screentime der Nutzer*innen erhöhen, emotionale Reaktionen auslösen oder zu messbaren Änderungen des emotionalen Zustands führen, die Nutzer*innenschaft polarisieren oder – der heilige Gral jeder Kultur im Internetzeitalter – zu einem Klick auf Werbung führen. (Schnetker 2017) Eine weitere Parallele zwischen der Kulturindustrie und der Distributionsordnung im digitalen Kapitalismus ist, dass diese technologisch vermittelte Überformung der Kultur im Diskurs darüber oft als ein reiner Effekt der Technologie gedeutet wird.

> *Von Interessenten wird die Kulturindustrie gern technologisch erklärt. […] Verschwiegen wird dabei, dass der Boden, auf dem die Technik Macht über die Gesellschaft gewinnt, die Macht der ökonomisch Stärksten über die Gesellschaft ist. Technische Rationalität heute ist die Rationalität der Herrschaft selbst.*
> (Horkheimer & Adorno 2010:129)

Die eingangs entwickelte Synthese der Kritik des digitalen Kapitalismus hat jedoch offengelegt, dass für die soziotechnologische Ordnung des digitalen Kapitalismus ein Zusammenhang gilt, den Adorno und Horkheimer bereits für die Kulturindustrie beschrieben haben: Hinter der scheinbaren Eigendynamik der Technik stehen recht vulgäre Formen der Machtausübung in der Klassengesellschaft. Die für den digitalen Kapitalismus prägenden Geschäftspraktiken gäbe es nicht ohne die Subvention solcher Geschäftsmodelle durch Risikokapital. (Staab 2019:91) Dass Risikokapital in solchen Mengen für die Subvention mittelfristig unrentabler Geschäftsmodelle verwendet werden kann, liegt an seiner vorherigen Überakkumulation. Gerade einmal 60.000 Milliardäre und Multimillionäre besitzen dreimal so viel Reichtum wie die ärmere Hälfte der Menschheit zusammengenommen. (Chancel u. a. 2025) Die Distributionsordnung des digitalen Kapitalismus trägt zur

Fixierung dieser Verhältnisse auch da bei, wo sie ihr Versprechen der Konsumsteuerung nicht realisieren kann. Damals wie heute werden die Systeme, mit denen versucht wird, die Mehrwertrealisierung zu steuern, als Mittel zur Befriedigung von Kund*innenwünschen beschrieben. Erst die a priori gegebene Vielfalt der Konsumbedürfnisse der Menschen sei es, die die Entwicklung von ausgeklügelten Werbestrategien, Kulturwaren und komplexen digitalen Reklameinfrastrukturen bedinge. Horkheimer und Adorno entlarven solche Rechtfertigungsstrategien in der Formulierung von Manipulation und rückwirkendem Bedürfnis. (Horkheimer & Adorno 2010:129) Erst durch die Durchdringung der sozialen Umwelt durch technologische Strukturen, die die Individuen engmaschig umgeben und allein dem obersten Zweck der Reklame dienen, entstehen Subjektivitäten, die auf ein Streben nach Konsum und das in der Reklame dargestellte ideale Leben ausgerichtet sind. Ein aktuelles Beispiel für die ungebrochene Wirkung dieser technologischen Subjektivierung liefert eine Studie zum Sozialcharakter der Influencer*innen. (Nymoen & Schmitt 2021) Dass eine allgemeine Befriedigung der Bedürfnisse der Menschen nicht der Zweck der Kulturindustrie war, brachten Horkheimer und Adorno folgendermaßen auf den Punkt:

> *Sonst macht selbst nach dem Maß des Bestehenden die aufgedunsene Vergügungsapparatur den Menschen das Leben nicht menschenwürdiger. Der Gedanke des »Ausschöpfens« gegebener technischer Möglichkeiten, der Vollausnutzung der Kapazitäten für ästhetischen Massenkonsum gehört dem ökonomischen System an, das die Ausnutzung der Kapazitäten verweigert, wo es um die Abschaffung des Hungers geht.*
> (Horkheimer & Adorno 2010:147)

Damals wie heute wird die Entwicklung immer neuer Technologien zur Durchdringung des Sozialen mit dem Vokabular der Effizienz, des Ausschöpfens ungenutzter Potenziale, der Dynamik assoziiert. *„Move fast and break things“* war bis 2014 das interne Motto des Facebook-Konzerns. (Blodget 2009) Nach wie vor bleiben trotz dieser soziotechnischen Infrastrukturen, die noch das kleinste Bedürfnis anregen, identifizieren und befriedigen sollen, Armut, Obdachlosigkeit und Nahrungsknappheit bestehen. Die Kulturindustrie und die Infrastrukturen des digitalen Kapitalismus sind also durch denselben Grundwiderspruch geprägt: Sie gehören dem ökonomischen System an, das bis heute die Abschaffung des Hungers verweigert. Entwicklungen hat es jedoch seit den 1950er Jahren in einer anderen Hinsicht gegeben: Mittlerweile ist fraglich, ob die Konsumordnung, die die Kulturindustrie etabliert hat und die sich im digitalen Kapitalismus verschärft, mit dem langfristigen Fortbestand komplexer Gesellschaften zu vereinbaren ist. Nicht menschliche Bedürfnisse im Allgemeinen bilden den Zweck hinter der Kulturindustrie damals und dem digitalen Kapitalismus heute. Es findet eine Hierarchisierung der Bedürfnisse statt. Wertvoll sind jene Bedürfnisse, mit denen sich die Mehrwertrealisierung durch den Verkauf von Waren organisieren lässt.

Wertlos sind dagegen die unbefriedigten Grundbedürfnisse der Mittellosen. Wertlos sind außerdem Bedürfnisse, die sich nicht an bestimmte Waren knüpfen lassen, wie das Bedürfnis nach einer langfristig intakten Umwelt oder einer Begrenzung des globalen Temperaturanstiegs.

> *Entscheidend heute ist [...] die im System liegende Notwendigkeit, den Konsumenten nicht auszulassen, ihm keinen Augenblick die Ahnung von der Möglichkeit des Widerstandes zu geben. Das Prinzip gebietet, ihm zwar alle Bedürfnisse als von der Kulturindustrie erfüllbare vorzustellen, auf der anderen Seite aber diese Bedürfnisse vorweg so einzurichten, daß er in ihnen sich selbst nur noch als ewigen Konsumenten, als Objekt der Kulturindustrie erfährt.*
> (Horkheimer & Adorno 2010:150)

Es gibt jedoch auch deutliche Unterschiede zwischen der Kulturindustrie Mitte des letzten Jahrhunderts und den soziotechnischen Infrastrukturen des digitalen Kapitalismus. Der deutlichste Unterschied liegt in der Struktur digitaler Netzwerke selbst. Horkheimer und Adorno haben ein Regime aus Print, Radio, Kino und später Fernsehen beschrieben, in dem in zentralen Institutionen einheitliche Kulturwaren designt werden, die dann in gleichförmiger Weise technologisch vermittelt werden, wodurch die Vielzahl der Adressierten überhaupt erst als Masse konstituiert wird. Diese technologischen Strukturen, die auf eine Kommunikation von einem Sendezentrum zu vielen Empfängern ausgerichtet sind, existieren im digitalen Kapitalismus zwar nach wie vor und die damit einhergehenden Effekte der Massenstandardisierung von Kulturwaren ebenfalls.[36] Mit dem Aufkommen des Internets und später der sozialen Medien haben sich jedoch neue technologische Mittel entwickelt. Hier kann jede*r zugleich Sender*in und Empfänger*in sein – eine scheinbare Demokratisierung und Gleichberechtigung. Doch trotz dieser scheinbaren Gleichberechtigung von Sender*in und Empfänger*in bleiben auch technologische Infrastrukturen des digitalen Kapitalismus Herrschaftsmittel. Das liegt in der noch stärkeren Durchdringung sozialer Beziehungen sowie ihrer Überführung in Warenform begründet. (Schnetker 2017) Wie im ersten Kapitel dieser Arbeit dargestellt, ist die Reklame eine zentrale ökonomische und kulturelle Größe des digitalen Kapitalismus, von der soziale und technologische Entwicklungen abhängen. Diese Bedeutung der Reklame ist eine weitere Kontinuität zwischen digitalem Kapitalismus und Kulturindustrie:

> *Technisch so gut wie ökonomisch verschmelzen Reklame und Kulturindustrie. Hier wie dort erscheint das Gleiche an zahllosen Orten, und die mechanische Repetition desselben Kulturprodukts ist schon die desselben Propaganda-Schlagworts. Hier wie dort wird unterm Gebot von Wirksamkeit Technik zur Psychotechnik, zum Verfahren der Menschenbehandlung. Hier wie dort gelten die Normen des Auffälligen und doch Vertrauten, des Leichten und doch Einprägsamen, des Versierten und doch Simplen; um die Überwältigung des als zerstreut oder widerstrebend vorgestellten Kunden ist es zu tun.*
> (Horkheimer & Adorno 2010:173)

[36]Insbesondere im Blockbuster-Kino, das heute in den USA, Europa, China und Indien kulturell funktionieren muss, bemüht man sich um die Massenstandardisierung der angebotenen Kulturwaren auf einen globalen kleinsten gemeinsamen Nenner.

Diese Idee der Überwältigung der Kund*in, die Adorno und Horkheimer für die Kulturindustrie der 1940er Jahre nachweisen, ist ein Leitmotiv hinter der Entwicklung der Reklameinfrastrukturen des digitalen Kapitalismus. Lediglich die Bedeutung der Zerstreuung hat sich gewandelt: Heute geht es nicht mehr darum, die Aufmerksamkeit der zerstreuten Kund*innen durch eine möglichst packende Radio- oder Filmvorführung auf die damit verknüpfte Reklame zu lenken; die zentrale Psychotechnik des digitalen Kapitalismus ist die Überwältigung durch Zerstreuung. Da die technischen Medien, die Kultur und soziale Beziehungen mit Reklame verknüpfen, nicht mehr aufgesucht werden müssen wie ehemals das Kino, ergibt sich ein Konkurrenzkampf dieser Medien gegeneinander sowie gegen alles andere, dem Menschen ihre Aufmerksamkeit widmen. Wie Reed Hastings, der CEO von Netflix, vor einigen Jahren medienwirksam kommentiert hat: Der größte Konkurrent seiner Firma sei der Schlaf, da dieser die Menschen davon abhalte, die Produkte seiner Firma zu konsumieren[37]. (Hern 2017) Die Nutzer*innen werden von einem allgegenwärtigen Netz von Ablenkungen umgeben, die permanent ihre Aufmerksamkeit fordern und darauf angelegt sind, sie möglichst in einem Zustand der Zerstreuung und des beiläufigen Konsums von Werbung zu halten. (Williams 2018) Belege dafür, dass dies kein Nebeneffekt der Technologie ist, sondern auf der Basis expliziter Designentscheidungen passiert, finden sich beispielhaft in den von Zuboff ausgewerteten Patenten zur Nutzer*innensteuerung der Google-Forschungsabteilung oder im Software-Designratgeber *Hooked: wie Sie Produkte erschaffen, die süchtig machen* von Nir Eyal. (Zuboff 2018:102; Eyal 2017) In Eyals Buch wird dargestellt, wie sich die Methoden der operanten Konditionierung auf das Design von Apps und Websites übertragen lassen, um Nutzer*innen dazu zu bringen, möglichst viel Zeit mit dem Produkt zu verbringen, die damit verknüpfte Werbung zu konsumieren und so möglichst wertvolle potenzielle Klicks zur Versteigerung auf den Börsen des *programmatic advertising* zu generieren. Eyal berät seit 2011 Unternehmen zu süchtig machendem Softwaredesign und publizierte ausführlich zum Thema. (Eyal 2017) Zentral für die Designphilosophie von Eyal ist das sogenannte Hakenmodell, das auf den Theorien des Behaviorismus zu Operanter Konditionierung aufbaut. (Campbell & Reece 2003:1352) Dabei soll zunächst ein interner oder externer Auslöser gesetzt werden, der zur Beschäftigung mit einer App oder einem anderen Softwareprodukt anregt. Dieser Auslöser soll zu einer Handlung anregen, die auf dem Softwareprodukt ausgeführt wird. Auf diese Handlung folgt eine variable Belohnung. Um die

[37]Man könnte bei oberflächlicher Betrachtung einwenden, dass sich dieser Zusammenhang von Reklame und Konkurrenzkampf um Aufmerksamkeit gerade bei Netflix nicht identifizieren lässt, da Netflix seine Filme und Serien bis 2022 in einem reinen Abo Modell angeboten hat: also eben nicht durch Werbeclips unterbrochen. Das bedeutet aber nicht, dass es auf Netflix keine Werbung gibt. Netflix bringt in seinen Eigenproduktionen Werbung durch Product-Placement unter. Das bedeutet, dass das Logo einer Firma im Set untergebracht wird oder die Protagonist*innen im Laufe der Handlung mit den Produkten einer Firma interagieren. Je nach Umfang kostet ein Product-Placement in einer Netflix Sendung zwischen 50.000 US-Dollar und 500.000 US-Dollar. Über 70 % der von Netflix produzierten Sendungen enthalten Product-Placements. (Castillo 2017)

Nutzer*innen dazu anzuregen, sich weiter mit dem Produkt zu beschäftigen, folgt auf diese variable Belohnung die Aufforderung zu einer Investition in das Produkt. Die Konsument*innen werden beispielsweise aufgefordert, ihre Freunde zur Nutzung einzuladen, ihre Vorlieben anzugeben oder sich ein virtuelles Guthaben einzurichten. Diese Investition wird dann zu einem internen Auslöser, der die Nutzer*innen dazu bringen soll, sich später erneut mit dem Produkt zu beschäftigen und den Prozess von neuem zu durchlaufen. (Eyal 2017:12–16) Das von Eyal entworfene Modell ist ein zentrales Designelement für auf die Endnutzer*innen fokussierte Software im digitalen Kapitalismus, seien es Handyfunktionen, Social-Media-Plattformen, Websites wie die Google Suche oder EI-Chatbots. (Eyal 2017:70–75) Er stellt dies exemplarisch anhand der Instagram-App dar:

> *Denken Sie einmal an das erste Mal zurück, als Sie ein Instagram-Foto gesehen haben. Hat es ihre Aufmerksamkeit geweckt? Hat es Sie neugierig gemacht? Hat es sie zum Handeln animiert? Diese Fotos dienen als äußere Beziehungsauslöser, sie dringen ins Bewusstsein und bringen andere dazu, die App zu installieren und zu verwenden. [...] Wenn es erst einmal installiert ist, profitiert Instagram von anderen äußeren Auslösern. Das App-Icon auf dem Handybildschirm des Nutzers und Benachrichtigungen über Postings seiner Freunde dienen dazu, ihn wieder zu aktivieren. Bei wiederholtem Gebrauch baut Instagram dann starke Assoziationen zu inneren Auslösern auf, und was zunächst eine kurze Zerstreuung war, wird für viele Anwender zu einer täglichen Gewohnheit. Es ist die Angst davor, einen besonderen Augenblick zu verlieren, die einen gewissen Stress auslöst. Dieses negative Gefühl ist der innere Auslöser, der Instagram-Nutzer zu der App zurückbringt, um diesen Schmerz zu lindern, indem sie ein Foto dort festhalten.*
> (Eyal 2017:57)

Eyal beschreibt auf recht nüchterne Weise die von ihm entworfenen Methoden zur Kund*innenmanipulation. Da er eine Anleitung zur Manipulation formuliert und keine Kritik, bemüht er sich darum, positive Aspekte zu konstruieren. Beispielsweise argumentiert er, dass solche Manipulationen sich auch einsetzen ließen, um positive Verhaltensweisen zu fördern. (Eyal 2017:154) Folgerichtig unterschlägt er in seinem Designratgeber die ökonomische Motivation hinter dem Einsatz der von ihm entworfenen Softwaredesigns. Denn es ist kein Selbstzweck, die Nutzer*innen dazu zu bringen, sich mit Instagram, Facebook, einer Nachrichtenwebsite oder einem anderen so designten Stück Software zu beschäftigen. Es geht darum, die Konsument*innen dazu zu bringen, die in die Softwareumgebung eingebauten Werbeplätze zu betrachten, um so auf den Werbebörsen möglichst hohe Preise erzielen zu können.

Horkheimer und Adorno beschrieben Mitte des letzten Jahrhunderts, wie Kultur und Reklame in einem kommerziellen System miteinander verschmelzen. Heute ist diese Verschmelzung weiter vorangeschritten. Für diejenigen, die ihre sozialen Beziehungen über Instagram, Facebook oder ähnliche Plattformen organisieren, verschmelzen die Reklame und das soziale Leben. Eine Manipulation zweiter Ordnung hat sich entwickelt: Konsument*innen werden dazu manipuliert, sich mit Werbung zu beschäftigen, die sie wiederum dazu manipulieren soll, bestimmte Waren zu

kaufen. Gleichzeitig verliert sich das System in diesen Manipulationen zweiter Ordnung. Immer mehr Kapital wird aufgewandt, um Menschen dazu zu bringen, sich mit Werbung zu beschäftigen, während sich nicht nachweisen lässt, dass diese Beschäftigung tatsächlich zu mehr Verkäufen führt. Schließlich setzte mit dem massenhaften Einsatz von generativer EI ein Prozess der Automatisierung auch dieser Manipulation zweiter Ordnung ein. Dies führt dazu, das die Plattformen mit irreführendem EI-Slop überflutet werden und dabei ihren Gebrauchswert für die Nutzer*innen immer mehr verlieren. (Madsen & Puyt 2026) Hier lässt sich eine Parallele zu Sabine Pfeiffers Theorie des digitalen Kapitalismus als technologischer Transformation der Verkaufsseite des Kapitalkreislaufes ziehen. Pfeiffer illustrierte, dass die Digitalisierung erst die spezifische Form annehmen konnte, in der wir sie heute erleben, weil sie auf ein spezifisches soziales Potenzial traf. Dieses Potenzial war die Absatzkonkurrenz im von verstetigten Überproduktionskrisen geprägten Kapitalismus. (Pfeiffer 2021:135)

Wenn wir mit der Brille der Kritik des digitalen Kapitalismus auf die Theorie der Kulturindustrie zurückblicken, wird deutlich, dass dieses soziale Potenzial wesentlich älter ist als die Digitalisierung. Die Tendenz des Kapitalismus, Kultur und soziale Beziehungen abseits der typischerweise mit Produktion und Zirkulation assoziierten Lebensbereiche technologisch in den Griff zu nehmen und so umzuformen, dass sie dem Warenabsatz förderlich sind, hat bereits unter dem fordistischen Monopolkapitalismus die Kulturindustrie hervorgebracht. Diese Versuche der Absatzsteuerung durch Menschensteuerung sind jedoch in den neuen Manipulationsinfrastrukturen, die erst im digitalen Kapitalismus entstanden sind, gegenüber den nach wie vor existierenden Infrastrukturen der klassischen Kulturindustrie deutlich verschärft. (Schnetker 2017:91) Hier lässt sich ebenfalls im Rückgriff auf Pfeiffers Theorie die These aufstellen, dass wir es mit den Folgen einer konkurrenzgetriebenen Entwicklung innerhalb der Distributivkraft Werbung und Marketing zu tun haben. (Pfeiffer 2021:167) Den Markt für Reklame dominieren schon lange nicht mehr diejenigen, die Werbung anbieten, die die Konsument*innen am effektivsten zum Kauf animieren. Im Trommelfeuer der Reklame, das auf jede*n einzelne*n Bewohner*in moderner Industriegesellschaften einprasselt, setzen sich diejenigen durch, die die Konsument*innen dazu bringen können, sich überhaupt mit der Reklame zu beschäftigen.[38] Eine Methode dazu ist die umfassende Überwachung der Konsument*innen, im Versuch, ihr Begehren möglichst passgenau mit EI-Systemen

[38]Hier lässt sich eine Brücke zurück zum ersten Teil der Arbeit schlagen. In diesem wurde dargestellt, dass die über digitale Infrastrukturen ausgespielte Reklame tatsächlich nicht besonders effizient ist. Die Konkurrenz auf dem Werbemarkt mündet, wie in anderen kapitalistisch organisierten Bereichen auch, in eine systematische Überproduktion. Der digitale Kapitalismus ist geprägt von einer Überproduktion an Reklame. Diese Überproduktion an Reklame abzusetzen wird ein ökonomischer Selbstzweck, wobei eben nicht nur auf Verbesserungen der Qualität des Produktes, also dem Wirkungsgrad der Reklame zurückgegriffen werden kann. Es kann auch lukrativ sein, im Rückgriff auf Automatenbild und technizistische Ideologie, nur den Schein der Wirksamkeit der Reklame aufrechtzuerhalten. Zumindest, bis die Blase platzt.

vorherzusagen. Auch diese Konsequenz der Absatzzentrierung des heutigen Kapitalismus, Menschen als abstrakte mathematische Zusammenhänge zu modellieren und auf einen optimierten (also gesteigerten) Konsum hin zu verwalten, ist keine neue Entwicklung. Sie findet sich ebenfalls bereits in der Kulturindustrie der 1940er Jahre.

> *Die Konsumenten werden als statistisches Material auf der Landkarte der Forschungsstellen, die von denen der Propaganda nicht mehr zu unterscheiden sind, in Einkommensgruppen, in rote, grüne und blaue Felder, aufgeteilt.*
> (Horkheimer & Adorno 2010:131)

Die Charakterraster, die die Kulturindustrie für die Konsument*innen entworfen hat, setzen sich heute fort in den Kategorien, in denen Nutzer*innendaten auf Data-Management-Plattformen sortiert werden. Sie liefern wiederum die Grundlage für die Raster, in denen sich die Subjekte auf den Plattformen ausdrücken können. Der ökonomische Zweck dieser technologischen Vorstrukturierung der Ausdrucksmöglichkeiten ist es, Menschen maschinenlesbar zu machen. Die Kulturindustrie der Mitte des 20. Jahrhunderts legte also bereits die ideologischen Grundlagen der maschinellen Menschenverwaltung nach dem Automatenbild, die heute den digitalen Kapitalismus prägen. Die technizistischen Ideologien haben hier ihren Ursprung. In *Der eindimensionale Mensch* beschrieb Herbert Marcuse den Zusammenhang zwischen der Konsumordnung, der Reklame und der frühesten technizistischen Ideologie, dem Behaviorismus:

> *Die Erzeugnisse durchdringen und manipulieren die Menschen; sie befördern ein falsches Bewußtsein, das gegen seine Falschheit immun ist. Und indem diese vorteilhaften Erzeugnisse mehr Individuen in mehr gesellschaftlichen Klassen zugänglich werden, hört die mit ihnen einhergehenden Indoktrinationen auf, Reklame zu sein; sie wird ein Lebensstil, und zwar ein guter – viel besser als früher –, und als ein guter Lebensstil widersetzt er sich qualitativer Änderung. So entsteht ein Muster eindimensionalen Denkens und Verhaltens, worin Ideen, Bestrebungen und Ziele, die ihrem Inhalt nach das bestehende Universum von Sprache und Handeln transzendieren, entweder abgewehrt oder zu Begriffen dieses Universums herabgesetzt werden. Sie werden neubestimmt von der Rationalität des gegebenen Systems und seiner quantitativen Ausweitung. Diese Tendenz kann mit einer Entwicklung der wissenschaftlichen Methode zusammengebracht werden: mit dem Operationalismus in den Naturwissenschaften, dem Behaviorismus in den Sozialwissenschaften. Ihr gemeinsamer Zug ist ein totaler Empirismus, was die Behandlung der Begriffe angeht; ihr Sinn wird auf die Darstellung partikularer Operationen und partikularen Verhaltens eingeengt.*
> (Marcuse 1967:32)

Wie sich an Nir Eyals Designratgeber zeigt, ist diese technizistische Ideologie aus der Mitte des letzten Jahrhunderts heute ein grundlegendes Designprinzip der soziotechnischen Umwelten des digitalen Kapitalismus.

3.1.2. Frühe Digitalisierung und Neoliberalismus

Nachdem nun der Beginn des auf technologische Steuerung des Konsums abzielenden Subsystems des Kapitalismus in der Kulturindustrie Mitte des letzten Jahrhunderts verortet wurde, ist die weitere Entwicklung dieses Subsystems und der es begleitenden Ideologien zu untersuchen. Der Ursprung des technizistischen Denkens liegt in den Reklame- und Propagandaapparaten der Kulturindustrie, aber es muss noch die Transformation in seine heutige Form nachvollzogen werden. Dazu möchte ich zunächst zwei der am Beginn meiner Untersuchung dargestellten Analysen des digitalen Kapitalismus und seiner ideologischen Ordnung ins Gedächtnis rufen.

Dan Schiller sah 1999 die Entstehung eines digitalen Kapitalismus als Konsequenz der technologisch und politisch vermittelten Durchsetzung neoliberal formulierter Unternehmensinteressen. Neoliberale Ideologie und der konkrete ordnungspolitische Verlauf der Digitalisierung bedingten sich dabei gegenseitig. Neoliberale Ordnungspolitik gab den Verlauf der Privatisierung der Telekommunikation in den USA vor. Telekommunikationsinfrastruktur in privater Hand in den USA sorgte wiederum dafür, dass die Infrastrukturträger anderer Länder ähnliche Politiken umsetzen mussten, um ihre Infrastruktur in die von den USA ausgehenden Netzwerke zu integrieren. Aus dieser Synergie entstand nach Schiller der digitale Kapitalismus, in dem durch die technologischen Netzwerke der soziale und kulturelle Zugriff der kapitalistischen Ökonomie stärker ausgeprägt sei als jemals zuvor. (Schiller 1999:xiv) Die Wurzel dieser Entwicklung sieht Schiller in einem Neoliberal-Networking-Drive der in den 1950er Jahren in den USA entstanden sei. (Schiller 1999:1) Dieser Neoliberal-Networking-Drive bestand in dem Bestreben, eigene unternehmensinterne Telekommunikationsnetzwerke zu entwickeln sowie eigene zwischen Unternehmen nutzbare Telekommunikationsnetzwerke unabhängig von öffentlichen Trägern zu etablieren. 40 Jahre später nahmen die aus diesem Networking-Drive hervorgegangenen Netzwerke die Form des heutigen Internets an. Mit dieser Entwicklung ging das Projekt einher, die globale Telekommunikation der öffentlichen Hand zu entreißen, die ehemals öffentlichen Telekommunikationsanstalten in Aktiengesellschaften umzuwandeln und die Infrastruktur direkt privater Kontrolle zu unterstellen.

> *We are now in a position to see, that its increasingly transnational orientation placed the Internet suddenly at the forefront of the more encompassing neoliberal policy trend that swept through global telecommunications.*
> (Schiller 1999:36)

Dieses Projekt ließ sich nicht durch unternehmerisches Handeln allein realisieren. Schiller zeichnet detailliert nach, welche Rolle an neoliberalem Denken orientierte Ordnungspolitik bei der Durchsetzung dieser globalen Privatisierung der Netze hatte.

> *Neoliberalism required sweeping application if it was to serve the needs of companies whose offices and factories increasingly spanned across borders. Implementing a global telecommunications grid under direct corporate control could occur, however, only as a result of direct political intervention. The organizational structures of international telecommunications regulation expressed the preference for national sovereignty that typified a prior age. They had to be overturned. Intense pressure to reshape this organizational firmament, in both bilateral and multilateral contexts, became a consistent hallmark. In telecommunications, it was first introduced throughout the developed market economies (the states comprising the Organization for Economic Cooperation and Development, or OECD), and subsequently more generally by U.S. governmental agencies, alongside independently organized equipment suppliers and business user groups.*
> (Schiller 1999:40)

Die Globalisierung und zugleich Privatisierung der Telekommunikationsinfrastruktur, die Schiller als Grundlage der Entstehung eines digitalen Kapitalismus sieht, hatte also neoliberal geprägte Ordnungspolitiken der OECD-Länder sowie die globale Hegemonie der USA zur Voraussetzung. Damit ist die Prägung institutionellen Handelns durch neoliberale Ideologie eine historische Voraussetzung für die Entstehung eines digitalen Kapitalismus. 20 Jahre später beschreibt Philipp Staab das Verhältnis zwischen neoliberal geprägten Institutionen und dem digitalen Kapitalismus seiner Lesart (Märkte in Privatbesitz) komplett gegensätzlich:

> *Natürlich sind Fragmente neoliberaler Unternehmensführung, Wirtschafts-, Fiskal- oder Sozialpolitik überall auf der Welt hochgradig lebendig. Es handelt sich dabei aber nur noch um die verstreuten Truppen einer Armee, die kein Land mehr zu verteidigen hat. Die Ruinen des Neoliberalismus rauchen noch. Im Aufstieg begriffen ist ein anderes Modell, das jedoch [...] noch weit davon entfernt ist, hegemonialen Charakter beanspruchen zu können.*
> (Staab 2019:292)

Im ersten Teil dieser Arbeit wurde dargestellt, dass es in den USA und anderen Wirtschaftsräumen kartellrechtliche Konflikte um die Marktmacht der digitalen Leitunternehmen gab und gibt, bei denen auch ihre faktische Marktgleichheit in den Blick genommen wird. (Srinivasan 2018; Srinivasan 2020) Staab deutet solche ordnungspolitischen Interventionen zum Schutz der Marktordnung in drastischen militärischen Metaphern. Es handele sich um *„versprengte Truppen“*, die nur noch *„rauchende Trümmer“* verteidigen. Dasjenige, was den Neoliberalismus zerstört und seine Truppen verstreut habe, sei der staabsche digitale Kapitalismus. Für die politische Theorie des Neoliberalismus und die auf ihr aufbauende Ordnungspolitik ist ein ideologisch aufgeladenes Ideal freier Märkte zentral. Vor dem Hintergrund der politischen Krisen der Marktordnung in der ersten Hälfte des zwanzigsten Jahrhunderts entwickelte sich neoliberales Denken um die Problemstellung, wie die politischen und sozialen Bedingungen für freie Märkte aufrechterhalten werden können. (Biebricher 2021:45) Die von den Leitunternehmen der Digitalisierung kontrollierten Märkte sind jedoch als solche eben nicht frei: Sie werden bis ins Kleinste kontrolliert, sodass ihre Besitzer*innen bei jeder Transaktion Renten abschöpfen können. (Viljoen u. a. 2021; Birch 2020;

Birch & Cochrane 2022; Birch 2023) Handelt es sich bei der politischen, technologischen und ideologischen Ordnung des digitalen Kapitalismus nun um eine technologische und politische Fixierung der neoliberalen Hegemonie oder gerade um ihren Gegensatz? Ein weiteres Zitat von Staab macht deutlich, woher die Differenz zwischen ihm und Schiller rührt:

> *Wenn aber ausgerechnet im ökonomischen Leitfeld der gegenwärtigen Transformation des Kapitalismus die neoliberale Glaubenslehre bestenfalls strategisch angewandt wird, während die tatsächliche Entwicklung in eine ganz und gar gegensätzliche Richtung weist, wie kann man dann von einer Hegemonie des Neoliberalismus sprechen?*
> (Staab 2019:292)

Schiller diskutiert den Neoliberalismus als ideologisches und ordnungspolitisches Vehikel von Unternehmensinteressen. Eine Ordnung, in der die Telekommunikationsinfrastruktur der öffentlichen Hand sowie demokratischer Kontrolle entzogen wird, um die reibungslose Durchsetzung von Geschäftsinteressen gegen den Rest der Gesellschaft zu ermöglichen, ist bei ihm eine neoliberale Ordnung. Schiller betrachtet den Neoliberalismus funktional. Die Durchsetzung einer neoliberalen Ordnung kann bei ihm mehr oder weniger erfolgreich sein, aber so etwas wie ein unauthentischer Neoliberalismus spielt bei ihm keine Rolle. Staab hingegen kennzeichnet den Neoliberalismus spezifisch inhaltlich, als Glaubenslehre. Eine politische Ordnung, die sich zwar auf die Inhalte dieser Glaubenslehre beruft, ihre Inhalte aber nicht verwirklicht, könne daher kein authentischer Ausdruck dieser Glaubenslehre sein. Daher sei sie in Wahrheit Ausdruck eines anderen sozioökonomischen Faktors, der gegen diese Glaubenslehre wirkt, auch wenn der Kampf um die Hegemonie noch nicht endgültig abgeschlossen sei. Diese Argumentation lässt sich allerdings nur bei einer sehr oberflächlichen Betrachtungsweise durchhalten. Auf dieselbe Weise könnte man fragen, ob man den Marxismus-Leninismus wirklich als Staatsideologie der Sowjetunion bezeichnen kann, da der Staat nicht, wie von Lenin in *Staat und Revolution* vorhergesagt, langsam abgestorben ist und die tatsächliche Entwicklung in eine ganz und gar gegensätzliche Richtung wies. (Dath u. a. 2012) Oder man könnte die Behauptung aufstellen, dass das Gottesgnadentum gar nicht wirklich eine Herrschaftsbegründung im Ancien Régime Frankreichs gewesen sein kann, da die Bourbonenkönige gar nicht wirklich von Gott erwählt worden sind.

Staab ist zuzustimmen, wenn er die Inhalte der politischen Theorie des Neoliberalismus als Glaubenslehre bezeichnet. Das bedeutet aber auch, dass sie eben nicht an Kriterien logischer Stringenz, funktionaler Zweck-Mittel-Relation oder besonderer Begründung auf Empirie zu messen sind. Ebendas macht den Glauben aus. Das Verhältnis zwischen Individuum und Markt im neoliberalen Denken ist eine säkulare Reproduktion spezifisch protestantischer Vorstellungen über das Verhältnis der Menschen zu Gott, inklusive des Glaubens an Transzendenz und Wundertätigkeit, in der dem Markt der Status einer Gnadenordnung zukommt. (Rehmann 2008:174) Auch die ideo-

logischen Narrative des Neoliberalismus erweisen sich als eine frühere Form der Vermittlung der Widersprüche zwischen Individuen und Totalität. Neoliberale Ordnungspolitik als unauthentisch zu kritisieren, weil ihre Umsetzung nicht zur tatsächlichen Realisierung der erhofften Wundertätigkeit des Marktes führt, geht als Achse der Analyse ins Leere. Neoliberale Ideologie funktioniert als Rechtfertigung eines bestimmten gesellschaftlichen Zustandes. Dass dieser mit den Präskriptionen der Ideologie nicht übereinstimmt, bedingt sich aus der Verschränkung von Wahrem und Unwahrem in der Ideologie und ist gerade der Beleg ihres Funktionierens als Rechtfertigung für etwas, das ihren eigenen Kriterien nach eigentlich nicht zu rechtfertigen ist. (Adorno 2020a:465) Thomas Biebricher, der mit *Die politische Theorie des Neoliberalismus* eine der fundiertesten Analysen neoliberalen Denkens vorgelegt hat, plädiert dafür, in der Analyse zwischen den politischen Idealen neoliberalen Denkens und seiner Umsetzung als politische Ordnung klar zu unterscheiden. (Biebricher 2021:21) Er richtet sich damit in erster Linie gegen linke Kritiker*innen, die mit dem Begriff des Neoliberalismus Ordnungspolitiken der westlichen Industrieländer seit den 1980er Jahren meinen und dabei übersehen, dass die diesen Praktiken zugrunde liegende Theorie mit Idealen verknüpft ist, die sich in ihrer realen Umsetzung nicht wiederfinden. Diese Forderung nach Unterscheidung lässt sich aber auch gegen Ansätze in Stellung bringen, die aus der Differenz zwischen sozialer Ordnung und ideologisch formuliertem Ideal die soziopolitische Unwirksamkeit einer Ideologie ableiten wollen. Wenn wir also die Frage stellen, inwieweit die Ordnung des digitalen Kapitalismus im Gegensatz zur Orthodoxie des Neoliberalismus steht, müssen wir fragen, ob es eine Unterscheidung im Denken gibt. Gibt es eine neue dominante Ideologie im digitalen Kapitalismus, die im Widerspruch zur Ideologie der neoliberalen Orthodoxie steht und diese in ihrer Rolle als hegemoniale Rechtfertigung der Verhältnisse möglicherweise gerade ablöst?

Der Soziologe Thomas Baum geht der Frage nach, welche Widersprüche zwischen den Inhalten des Neoliberalismus als Theorie und einer neuen, von ihm als digitale Mentalität bezeichneten Ideologie der digitalen Eliten bestehen. Kritiker*innen des digitalen Kapitalismus wie Dan Schiller beschreiben diesen als neoliberal. In diesen Kritiken wird Neoliberalismus jedoch ausschließlich als von Privatisierung geprägte ökonomische Verhältnisse begriffen, wodurch die Analyse des ideologischen Gehaltes neoliberalen Denkens ins Hintertreffen gerät. (Baum 2021:2) Anders als Staab geht Baum nicht davon aus, dass der Neoliberalismus nur noch in *„versprengten Truppen“* existiert. Er identifiziert den Neoliberalismus als ideologischen Bestandteil einer politischen Hegemonie:

> *Zusammengefasst kann der Neoliberalismus als eine politische Philosophie verstanden werden, innerhalb derer die Beziehung einer vollends marktförmig organisierten Gesellschaft und eines Staates, der diese Verfasstheit garantiert, modellhaft formuliert wird. In (wissenschafts-)politischer Perspektive erweist sich der Neoliberalismus als dezidierte Strategie, eine gesamtgesellschaftliche Hegemonie zu erlangen. Seine Praxis, die eigene Weltdeutung*

> *durchzusetzen, kann als erfolgreich gelten, insofern neoliberale Motive und Ideen eine Vielzahl gesellschaftlicher Bereiche konstituieren, die von Staaten und internationalen Organisationen abgesichert werden.*
> (Baum 2021:7)

Baum identifiziert im Anschluss an Nachtwey und Seidl eine digitale Mentalität, die sich von der politischen Theorie des Neoliberalismus inhaltlich unterscheiden lasse. Träger dieser neuen digitalen Mentalität seien die digitalen Eliten, womit insbesondere das Milieu der Führungskräfte und leitenden Angestellten der im Silicon Valley angesiedelten Leitunternehmen des digitalen Kapitalismus gemeint ist. (Nachtwey & Seidl 2021; Baum 2021:8) Die digitale Mentalität stehe im Widerspruch zum Denken des Neoliberalismus, indem sie eine normative Ebene in die Kapitalakkumulation einziehe. Während sich im Denken des Neoliberalismus das Gemeinwohl erst durch die Vermittlung eines Marktes realisieren soll, auf dem jedes Individuum egoistische Eigeninteressen verfolgt, soll nach der digitalen Mentalität unternehmerisches Handeln sozialen und ökologischen Zwecken dienlich sein. Die digitalen Eliten seien davon überzeugt, dass sich die Lösung sozialer und ökologischer Probleme am besten im Rahmen kapitalistisch erfolgreicher sowie flexibel und dezentral organisierter Unternehmen organisieren lasse. (Baum 2021:9) Damit schließen sie an ein Weltbild an, das als kalifornische Ideologie bezeichnet wird. (Barbrook & Cameron 2007) Zentral für die Umsetzung der Präskriptionen dieser digitalen Mentalität sei die Datafizierung der Gesellschaft, in der auf der Basis von Code stattfindende algorithmische Prozesse soziale Realitäten schaffen. (Baum 2021:9) Diese Datafizierung sei vordergründig gut vereinbar mit dem neoliberalen Projekt der marktförmigen Umgestaltung der Gesellschaft, da dafür möglichst umfassend Informationen über das in Marktform zu überführende gesellschaftliche Handeln erfasst und verarbeitet werden müssen. Die Datafizierung gehe darüber hinaus eine Synergie mit den Bewertungsschemata der neoliberalen Gesellschaft ein, die um Noten, Evaluationen und Rankings kreisen. (Baum 2021:13) Durch diese Synergie von neoliberaler Gesellschaft und Datafizierung gingen jedoch individuelle Freiheitspotenziale verloren, die in der noch nicht digitaltechnologisch integrierten Gesellschaft realisierbar waren. Die Datafizierung der neoliberalen Gesellschaft bringe damit ein neues Weltbild hervor, in dem Individuen als vollständig manipulier- und steuerbar begriffen werden. Damit stehe dieses Weltbild im Widerspruch zur neoliberalen Orthodoxie, die Spontaneität und Egoismus des unbeeinflussten Subjektes zum zentralen Wert erhoben hat. (Baum 2021:14)

> *[Digitale Mentalität vermag]die Welt einzig objektivistisch-szientistisch abzubilden [...]. In dieser Einstellung werden Handlungszusammenhänge mit Nahrhaftigkeit identifiziert und Individuen objektiviert, denn einzig ihr regelmäßig beobachtbares Verhalten, das gemessen, analysiert, formalisiert und operationalisiert werden kann, wird wahrgenommen. Auf diesem Wege werden politisch handelnde Bürger*innen lediglich als heteronom bestimmte Spielbälle*

> *verstanden und dementsprechend manipuliert, demokratische Grundverständnisse hingegen infrage gestellt und Prozesse der Aushandlung technologischen Prozessen überlassen – eine fundamentale Entpolitisierung.*
> (Baum 2021:16)

Dieses Zitat zeigt: Ein Kernbestandteil der von Baum diagnostizierten digitalen Mentalität ist technizistische Ideologie, also Narrative, die Menschen nicht als Subjekte, sondern als einfache Kausalzusammenhänge begreifen, welche durch technische Eingriffe deterministisch steuerbar sind.[39] Für die ebenso umfassende wie ihren Zweck verfehlende technologische und ökonomische Infrastruktur der versuchten Konsument*innensteuerung liefert solche technizistische Ideologie zugleich die Begründung und Rechtfertigung. Einerseits muss technizistische Ideologie die jährlichen Milliardeninvestitionen in eine Manipulationsinfrastruktur begründen, die eigentlich nicht besonders gut funktioniert. Andererseits muss sie auch eine Rechtfertigung liefern, denn das Vorhaben, Menschen wie Konsummaschinen zu steuern, ist auch dann nicht mit der Idee demokratischer Bürgerrechte oder verbreiteten Moralvorstellungen vereinbar, wenn es aus technologischen Gründen an der Realisierung hapert. Technizistische Ideologie liefert diese Rechtfertigung auf zwei Wegen: Zum einen postuliert sie, dass Menschen ohnehin nicht mit freiem Willen ausgestattet seien, weshalb auf diese abstellende Bürgerrechte nur Fiktion sein könnten; zum anderen verspricht sie die Auflösung der Individuen in einer höheren technologischen Ordnung. (Schnetker 2019; Schnetker 2022b) Insbesondere der zweite Weg der Rechtfertigung wiederholt eine Argumentationsstruktur, die schon aus dem neoliberalen Denken bekannt ist. Hier ist es die rücksichtslose Verfolgung des ökonomischen Einzelinteresses auf Kosten anderer, die die beste aller möglichen Welten realisiert, sofern das freie Walten des Marktes nicht durch Eingriffe beeinträchtigt wird. Das soll letztlich auch für diejenigen gelten, denen Nachteile entstehen, weil sie dem unbeschränkten Eigennutz ökonomisch Stärkerer ausgeliefert sind. (Rehmann 2008:174) Technizistische Ideologie und neoliberales Denken eint damit eine bestimmte Denkfigur: Unterdrückung und Ausbeutung sind eigentlich im Sinne der Unterdrückten und Ausgebeuteten, weil erst dadurch eine höhere soziale Ordnung entsteht, an der auch die Unterdrückten und Ausgebeuteten teilhaben.

Im Hinblick auf die Frage nach dem Verhältnis der Ideologie des digitalen Kapitalismus zum Neoliberalismus, die wir als eine Frage nach Veränderungen im Denken spezifiziert haben, lässt sich also feststellen: Es vollzieht sich tatsächlich eine Veränderung im Denken. Es gibt tatsächlich neue Ideologien, die dem neoliberalen Denken nahestehen, aber sich von diesem in entscheidenden Punkten unterscheiden.

[39]Wer das Subjekt dieses Eingreifens sein soll, bleibt allerdings regelmäßig das Geheimnis technizistischer Denker*innen.

Nun gilt es nachzuvollziehen, wie diese neuen Ideologien entstanden sind und wie die neoliberale Prägung der frühen Digitalisierung ihnen den Boden bereitet hat. Schiller hat recht, die frühe Digitalisierung als neoliberal getrieben darzustellen. Aber ein vollständiges Bild erhalten wir erst, wenn wir das historische Bild um die Verstetigung der Überakkumulations- und Überproduktionskrise erweitern. Genau in jenem historischen Moment, in dem die Akkumulationsdynamik des Kapitalismus in den Industrieländern in eine umfassende Krise gerät, mobilisiert der Neoliberalismus gegen jede breit organisierte Intervention in die Marktordnung. Die in der Realität immer dysfunktionaleren Märkte wurden unter Bezug auf Texte vom Beginn des 20. Jahrhunderts zu transzendenten Instanzen einer höheren Ordnung vergöttlicht. (Rehmann 2008:179) Der eskalierenden Krisendynamik wurde mit zwei Verschiebungen des zugrunde liegenden Problems begegnet: der Globalisierung und der Finanzialisierung. Materiell waren beide Prozesse mit der Digitalisierung verschränkt oder wurden durch sie erst ermöglicht. Ideologisch war der Prozess der Globalisierung, Finanzialisierung und Digitalisierung durch die ab den 1980er Jahren hegemoniale neoliberale Ideologie geprägt. Dabei kam es jedoch in den 1980er Jahren zu einer pragmatischen Wende im neoliberalen Denken: Die Idee des Marktdesigns kam auf.

> *Mechanism design is a form of optimization developed in economic theory. It reverses the method of most economics. Typically, economists try to predict the outcomes of existing institutions. By contrast, mechanism design casts economists as institutional engineers who choose a desired outcome and then arrange a set of market rules and conditions to achieve this outcome. These rules and conditions (i.e. mechanisms) are formalized as algorithms—that is, prescriptive notations that can be demonstrated mathematically to optimize a selected outcome. The main thrust of mechanism design is to develop systems of social decision-making that direct actors' rational choices toward prescribed outcomes under conditions of uncertainty about actors' preferences or likely actions. Designers start with a goal, which could be to maximize efficiency, revenue, social welfare, or some other desideratum, and then they solve backwards, staging interactions expected to channel behaviours toward that goal.*
> (Viljoen u. a. 2021:4)

In der neoliberalen Ideologie ist ein Bild von Menschen als nutzenmaximierenden rationalen Agenten dogmatisch gesetzt. In der ursprünglichen Formulierung neoliberalen Denkens soll deren unbeeinflusstes Zusammenwirken die beste Ordnung hervorbringen. (Hayek 2005) Dieses radikal simplifizierende Menschenbild eröffnet jedoch scheinbar die Möglichkeit der Vorausberechnung von Verhalten, nämlich durch die mathematischen Modelle der Spieltheorie. (Von Neumann & Morgenstern 2007) Wenn die Marktordnung vorausberechnet werden kann, müssen ihre Ergebnisse nicht mehr als göttliche Fügung akzeptiert werden. Märkte können designt werden, indem den sie konstituierenden Agenten bestimmte Anreize oder Hemmnisse gesetzt werden, die ihre eigene egoistische Kosten-Nutzen-Rechnung beeinflussen. Im Laufe der 1980er und 1990er Jahre wurden solche spieltheoretischen Modelle zu einem hegemonialen Paradigma in den neoklassischen Wirtschaftswissenschaften. (Amadae 2015:25) Hier aktualisierte sich in der neoliberalen Ordnung der

Glaube an technizistische Menschensteuerung, der 40 Jahre zuvor mit der Kulturindustrie und dem Behaviorismus entstanden war. Von dieser akademischen Entwicklung beeinflusst, kam es zu einer pragmatischen Wende neoliberaler Ordnungspolitik: Märkte wurden nicht mehr nur dereguliert, verallgemeinert und entfesselt, Märkte wurden designt, um bestimmte Ziele zu erreichen. Dieser zunächst für die USA prägende ordnungspolitische Ansatz wurde zu einer Grundlage der durch die Globalisierung entstandenen weltweiten Ordnung und des im Entstehen begriffenen digitalen Kapitalismus. (Amadae 2015:285) Die Entstehung elektronischer Märkte, deren Prozesse vollständig in Computern ablaufen, lieferten wiederum die Voraussetzungen, um Konzepte des Marktdesigns in immer größerem Maßstab umzusetzen.

> *Put another way, the deployment of mechanism design in digital platforms carries forward the normative justification of markets into settings that appear like markets but operate more like control infrastructures.*
> (Viljoen u. a. 2021:3)

In einer Zeit der fundamentalen Krise der Marktordnung wurde diese also durch Prozesse der Krisenabwehr ideologisch abgesichert, globalisiert, auf immer mehr Lebensbereiche ausgeweitet und einem Paradigma technologischer Steuerung unterworfen, das es ermöglicht, Renten abzuschöpfen, da immer weniger Gewinne aus Produktion zu erzielen sind. Diese vom Neoliberalismus geprägten Prozesse bildeten den ökonomischen Rahmen für den Aufstieg einer neuen Klasse von Unternehmen, zu denen die GAMAM-Gruppe gehört. Sie betreiben die digitalen Infrastrukturen, in deren Vermittlung die Angehörigen heutiger Gesellschaften einen erheblichen Teil ihrer sozialen Beziehungen überführt haben. Ihren Gewinn erwirtschaften sie, indem sie einer von Überproduktionskrisen geprägten klassischen Industrie das Angebot machen, die über ihre Plattformen organisierten sozialen Beziehungen für die Mehrwertrealisierung fruchtbar zu machen und dem überakkumulierten Kapital, das in der klassischen Industrie keine renditeträchtigen Anlagen mehr findet, ertragsträchtige Anlagen in immer spekulativeren Wetten auf eine technologische Revolution in der nahen Zukunft bieten. Dies führte schließlich in die aktuelle EI-Blase, in der das mit den Werbeplattformen generierte Kapital in den bisher kaum renditeträchtigen Ausbau von EI-Infrastruktur überführt wird. (Floridi 2024; Ventures 2025; Basele u. a. 2025; Caballero 2026) Der Aufstieg dieser neuen Klasse von Unternehmen ging mit der Entwicklung neuer Eliten einher, die sich von den Eliten der klassischen Industrie und den Funktionseliten der Politik habituell und ideologisch absetzen. (Barbrook & Cameron 2007; Nachtwey & Seidl 2021) Mit Bill Gates, Elon Musk, Peter Thiel, Jeff Bezos und anderen entstammen heute einige der reichsten Menschen der Welt diesen neuen Eliten. (Stross 2023)

> *As the model of markets implemented in mechanisms has become more "algorithmic," and the "markets" they engineer look more like automated decision systems, mechanism design may in effect eschew its commitment to optimum social allocations, while nonetheless further-*

> *ing the ideological program of conceiving of markets as essentially and fundamentally information processors. Indeed, if mechanism design represents vindication of the idea that markets can be conceived as information processors, then it should not surprise us that the agendas those "markets" have come to serve are the agendas of the most powerful information processing firms in history.*
> (Viljoen u. a. 2021:10)

Im Rückgriff auf das Erbe des Behaviorismus hat sich eine neue Ideologie entwickelt, die sich von der bis dato hegemonialen neoliberalen Ideologie, die die Eliten der klassischen Industrie und die Funktionseliten der Politik prägten, unterscheidet. Sie wird von verschiedenen Autor*innen als Ethik der Solution, digitale Mentalität oder Technochauvinismus bezeichnet. (Nachtwey & Seidl 2021; Baum 2021; Broussard 2019) Diese neue Ideologie lässt sich als technizistische Ideologie auffassen. In dieser Begriffsbestimmung wird deutlich, wodurch sie sich vom Neoliberalismus als ihrem ideologischen Vorläufer unterscheidet: in der Konzeption von Menschen als technisierbare Kausalzusammenhänge, die nach den Notwendigkeiten der Mehrwertrealisierung beliebig formbar sind. Die im Neoliberalismus entwickelten Konzepte des durch Marktdesign steuerbaren Agenten bilden die Grundlage dieser umfassenden Vorstellung von Formbarkeit. (Amadae 2015) Die neue Ideologie lässt sich jedoch nicht rein diskursiv erfassen. Erst im Hinblick auf die Rolle des Automatenbildes im digitalen Kapitalismus kann ihre soziale Funktion entschlüsselt werden. Die neuen technizistischen Ideologien sind die narrative Begleitmusik des notwendigen falschen Bewusstseins. Es lässt sich auch ein Bestreben identifizieren, dieser neuen Ideologie zur Hegemonie zu verhelfen und damit den Neoliberalismus abzulösen. Ein wesentlicher Träger dieser neuen Ideologie ist die transhumanistische Bewegung mit den von ihr geprägten Topoi, wie effektiver Altruismus, existenzielle Risiken, menschengleiche künstliche Intelligenz, technologische Singularität oder der Entstehung von Maschinengöttern als historische Notwendigkeit der Entwicklung des digitalen Kapitalismus. (Schnetker 2019) Institutionen, die das Hegemoniestreben dieser neuen Ideologie tragen, sind universitäre Institutionen wie das Future of Humanity Institute, Wirtschaftsinstitutionen wie die Singularity University, von den GAMAM-Unternehmen unterstützte Forschungsinstitutionen wie OpenAI oder Deepmind sowie nicht zuletzt die Unternehmen selbst. In den folgenden Kapiteln wird diese Bewegung genauer untersucht. An dieser Stelle ist zunächst die Genealogie dieser neuen Ideologie sowie die Frage zu klären, inwieweit sie den Neoliberalismus, der die frühe Digitalisierung geprägt hat, in sich aufhebt und sich von ihm unterscheidet. Das neoliberale Denken, die technizistische Ideologie und der Transhumanismus als ihre spezifische Unterform lassen sich in eine größere geistesgeschichtliche Strömung einordnen, die sich bis zum calvinistischen Protestantismus zurückverfolgen lässt. Die Gemeinsamkeit der unterschiedlichen Ausprägungen dieser Strömung liegt in einer spezifischen Weise, in der das Verhältnis von Individuen und Gesellschaft gedacht wird. Konstanten sind dabei die Annahme grundsätzlich

fehlerbehafteter Individuen, die Abwertung von bewusstem, wohlwollend auf konkrete einzelne Mitmenschen gerichtetem Handeln, die Vorstellung, dass Individuen auf eine sehr bestimmte, quasi mechanische und mathematisch bestimmbare Art und Weise zusammen agieren müssen, um ihre Fehlerhaftigkeit zu transzendieren, und die Vorstellung einer höheren transzendenten Ordnung, der die Individuen durch dieses spezifische Zusammenwirken entsprechen bzw. die sie erst hervorbringen. Die Kontinuität dieser drei Elemente aus Individuen, transzendenter Ordnung und Vermittlung lässt sich beispielhaft beim calvinistischen Protestantismus, bei den englischen Sozialreformern des 19. Jahrhunderts und in der technizistischen Ideologie des Transhumanismus identifizieren. (Schnetker 2019:118)

Auch im klassischen neoliberalen Denken, wie es von Friedrich August von Hayek formuliert wurde, lassen sich diese drei Elemente erkennen:

> *Gerade dadurch, daß die Menschen sich früher den unpersönlichen Kräften des Marktes unterworfen haben, ist die Entwicklung der Kultur möglich gewesen. Wenn wir uns so unterordnen, tragen wir jeden Tag zur Errichtung eines Baues bei, der größer ist, als irgend jemand von uns voll erfassen kann. Dabei spielt es keine Rolle, ob die Menschen sich früher infolge von Anschauungen untergeordnet haben, die heute vielfach als Aberglaube angesehen werden: aus einem religiösen Gefühl der Demut oder aus einer übertriebenen Achtung vor den lapidaren Theorien der ersten Nationalökonomen. Der springende Punkt ist, daß es unendlich viel schwerer ist, logisch zu erfassen, warum wir uns Kräften, deren Wirkungen wir nicht im einzelnen verfolgen können, unterwerfen müssen, als dies zu tun aus demütiger Ehrfurcht, die die Religion oder auch nur die Achtung vor den Lehren der Nationalökonomie einflößte.*
> (Hayek 2014:187)

Die Individuen sind für sich genommen unvernünftig, fehlerbehaftet und prinzipiell nicht in der Lage, ihre Angelegenheiten kollektiv zu regeln. Insbesondere Impulse, die auf Empathie oder Solidarität basieren, werden als Ausdruck dieser problematischen Unvernunft behandelt. Ihre Unvernunft können die Individuen überwinden, wenn sie sich auf eine bestimmte Weise ins Verhältnis zueinander setzen: durch den Markt, an dem sie egoistische Interessen durch wirtschaftliches Handeln verfolgen. Wenn diese Vermittlungsform vor den irrationalen Eingriffen der Individuen geschützt wird, bringt sie eine transzendente Ordnung hervor, die das, was die Individuen mit ihren beschränkten Vernunftmitteln realisieren könnten, überschreitet.

> *[...] Hayeks ideologischer Einsatz ist mit seiner Kennzeichnung einer »vulgärökonomischen« Reproduktion der »objektiven Gedankenformen« der bürgerlichen Gesellschaft noch nicht hinreichend gefasst. Seine Hauptanstrengung liegt in der Überhöhung der kapitalistischen Marktwirtschaft zu einem Allerheiligsten, das gegen jede menschliche Initiative, die es infrage stellen und in sie eingreifen könnte, systematisch abgeschottet ist: Das »Kattalaxie-Spiel« ist zum einen dadurch geschützt, dass es nicht gewusst werden kann. Für Hayek wird das Wissen über die Zusammenhänge des Marktes seinem Gegenstand gefährlich, »weil es eine Versuchung zu Planung darstellt« [...]. Durchgängig sieht er sich im Gegensatz zu einem Auf-*

> *klärungszeitalter, das er in Marx und Freud kulminieren lässt. Der dritte Band seiner Trilogie Recht, Gesetzgebung und Freiheit endet mit dem Satz: »Der Mensch ist und wird niemals Herr seines Schicksals sein.«*
> (Rehmann 2008:180)

Die Parallelen zwischen dem Markt in der von Hayek formulierten Orthodoxie des Neoliberalismus und Gott in der Glaubenslehre des calvinistischen Protestantismus sind evident. Aber wie verhält es sich mit der Trias aus Individuen, Vermittlung und transzendenter Ordnung im neoliberalen Denken und in den technizistischen Ideologien? Welche Verschiebungen lassen sich hier identifizieren, die eine Unterscheidung dieser Ideologien begründen? Die Verschiebung liegt im Verhältnis zwischen transzendenter Ordnung und den sie konstituierenden Individuen. Im neoliberalen Denken ist die transzendente Marktordnung notwendig durch die Individuen konstituiert. Sie müssen zwar davon abgehalten werden, die Ordnung zu kompromittieren, indem sie versuchen, selbst ihr Schicksal zu bestimmen. Dabei kann durchaus staatliche Gewalt zum Einsatz kommen.[40] (Rehmann 2008:186) Trotzdem ist es am Ende die innere Konstitution der Individuen, die die Entstehung der transzendenten Ordnung ermöglicht. In technizistischen Ideologien steht diese innere Konstitution zur Disposition. Sie muss geformt und gesteuert werden, um die Individuen den Notwendigkeiten der transzendente Ordnung anzupassen. Hier wird die Idee des Eingriffs und der Steuerung fassbar, die Baum und Staab als Widerspruch gegen die Orthodoxie des Neoliberalismus begreifen. Das bedeutet zugleich, die transzendente Ordnung als unabhängig und beständig gegen die Individuen zu denken. In dieser Verschiebung des Verhältnisses von Individuen und transzendenter Marktordnung in der technizistischen Ideologie gegenüber dem Denken des orthodoxen Neoliberalismus reflektiert sich eine tatsächliche Veränderung in der Materialität der Märkte, die sich durch die Digitalisierung vollzogen hat. Kapitalistische Märkte sind von Abstraktionen geprägt, aber die Art und Weise, wie sich diese Abstraktionen sozial realisieren, war in der Vergangenheit lebensweltlich greifbar. Es waren Menschen, die Zeichen auf Papier machten, Papier auf verschiedenen Wegen zwischen einander hin- und herbewegten und nach bestimmten Regeln wieder neue Zeichen auf anderes Papier machten. Mit der beginnenden Telekommunikation durch das Aufkommen von Telegrafie und Telefon veränderte sich die räumliche und zeitliche Dimension, aber auf beiden Seiten der Leitung waren immer noch Menschen, die Papier beschrifteten und bewegten. Erst wenn ein Mensch eine Eintragung auf einem Stück Papier vorgenommen hatte, war die Buchung vollzogen. Dies veränderte sich mit der Digitalisierung grundsätzlich. Körperliche menschliche Arbeit wurde aus der materiellen Organisation der Zirkulation von Geldkapital immer mehr zurückgedrängt. Geldkapitalströme bewegen sich nicht mehr als Papier, das Menschen hin- und hertragen,

[40]So hat Hayek beispielsweise die Diktatur von Augusto Pinochet unterstützt, da diese eine neoliberale Ordnung in Chile etablierte.

sondern als Lichtsignale zwischen Computern. Geschäfte werden in Sekundenbruchteilen in Computern abgewickelt, ohne dass ein langsamer Mensch noch irgendwelche Buchungen auf Papier einträgt. Wenn man ausschließlich die Bewegungen von Geldkapital betrachtet und dabei unterschlägt, dass der Wert, der diesen Transaktionen zugrunde liegt, nach wie vor durch die Ausbeutung von menschlicher Arbeit gebildet wird, kann es so erscheinen, als habe sich der Markt von den Menschen gelöst. Diese Veränderung in der Materialität der Märkte spiegelt sich in den Ideologien, die die Märkte zu einer transzendenten höheren Ordnung vergöttlichen. Das Bestehen der Märkte ist scheinbar nicht mehr von den Handlungen der Individuen abhängig – im Gegenteil: die Individuen und insbesondere ihre innere Konstitution erscheint gegenüber der Härte der in Silizium überführten Märkte weich und flexibel.

Gefordert wird in der Ideologie eine neue Form von Subjekt: nicht mehr das neoliberale Subjekt, das zum Unternehmer seiner selbst wird und egoistische Impulse in seinem wirtschaftlichen Handeln rücksichtslos verfolgt, sondern das technisierbare Subjekt des Automatenbildes, das keine feste Grenze mehr hat. Die neurologischen und genetischen Prozesse, die Teil der Biologie der Menschen sind, stellt man sich in maschineller und informationstechnologischer Form vor. (Lanier 2000; Lanier 2011) Sie werden im fließenden Übergang zu den elektronischen Marktbewegungen im Silizium gedacht. Beides, menschliche Biologie und elektronischer Markt, soll nach denselben fundamentalen Gesetzen verstehbar sein. Hier wie dort sollen Informationstheorie und Spieltheorie den Schlüssel zur Erkenntnis liefern. (Schnetker 2019:76) An die praktische Umsetzung dieser Ideologie macht sich die von Elon Musk gegründete Firma Neuralink, die Menschen Hirnimplantate einsetzen möchte, damit sie mit der kommenden Superintelligenz kommunizieren können. (Brown 2019)

3.2. Frühe technizistische Ideologien

Ihre aktuelle Form findet die technizistische Ideologie im Transhumanismus, Longtermismus, Effektiven Altruismus und dem Glauben an AGI und Superintelligenz. Technizistische Ideologie wurde erst im digitalen Kapitalismus zur narrativen Begleitung des notwendigen falschen Bewusstseins, die Entstehung der frühesten technizistischen Ideologien fiel jedoch mit dem Aufkommen der Kulturindustrie zeitlich zusammen. Technizistische Ideologien haben also bereits eine fast 70-jährige Geschichte und sind nicht erst mit der Digitalisierung aufgekommen. Diese Geschichte verlief in Wellen, die von technologischer Imagination geprägt waren. Technizistische Ideologie hat ein spezielles Verhältnis zur Technologie: Vordergründig tritt sie als kalte, technologische Rationalität auf, frei von individuellem Vorurteil und subjektivem Bedürfnis, allein von den Erfordernissen der Sache geleitet. Tatsächlich ist sie aber gegen ihren Gegenstand beliebig, die

Ergebnisse ihres Denkens sind immer schon vorher festgelegt. Es soll stets das Automatenbild bestätigt werden. Es läuft immer darauf hinaus, dass die hochgradig artifiziellen und nur durch soziale Abstraktion realisierten Strukturen des Kapitalismus Ausdruck einer tiefen, ewigen Wahrheit sein sollen, die in den Menschen wirkt. Es soll immer die Totalität schon im Individuum angelegt sein. Technizistische Ideologie wird an Konjunkturen technologischer Imagination angeheftet, in der Erwartung, dass technologische Entwicklungen und Forschungskonjunkturen die Bestätigung ihrer Präskriptionen bringen. Musterverarbeitende Computersysteme (sogenannte KI) sind dabei nur das neueste Objekt technizistischer Vereinnahmung. Technizistische Konjunkturen wurden schon von den Neurowissenschaften, der Genforschung und der experimentellen Psychologie inspiriert. In diesen Konjunkturen hat sich technizistische Ideologie bereits selbst als Ideologie entlarvt: Denn in all diesen Bereichen gab es Forschungsdurchbrüche, die Wissen und Fähigkeiten der Menschheit erweitert haben. Auf jeden Durchbruch folgte allerdings die Erkenntnis, dass der Forschungsgegenstand deutlich komplexer ist als zunächst konzipiert und dass sich keine Belege für die Natürlichkeit kapitalistischer Verhältnisse finden lassen. Statt aus dieser Erkenntnis Konsequenzen zu ziehen, wandte sich die technizistische Ideologieproduktion dem nächsten Technologie- oder Forschungstrend zu. Einige dieser früheren technizistischen Ideologien werden im Folgenden skizziert.

3.2.1. Radikaler Behaviorismus

Die frühesten Narrative, die sich als technizistische Ideologie identifizieren lassen, stammen aus den 1950er Jahren. Sie gehören zur Programmatik des radikalen Behaviorismus. Dieser hatte den Anspruch, die Forschung in Psychologie und Verhaltensbiologie mit einem politischen Programm zu vereinen. Er entwickelte sich aus dem methodischen Behaviorismus, einer Forschungsrichtung der Psychologie, die Anfang des letzten Jahrhunderts versuchte, die bis dahin vor allem introspektiv arbeitende Psychologie zu erneuern und mit einem den Naturwissenschaften entlehnten Methodenapparat zu versehen. Anstatt Personen zu ihrem Empfinden zu befragen, sollte Verhalten beobachtet und mit Ursachen korreliert werden, wobei insbesondere auch aus Tierexperimenten Rückschlüsse auf menschliches Verhalten gezogen werden sollen. (Campbell & Reece 2003:1343) Burrhus Frederic Skinner erweiterte in den 1950er Jahren diese Forschungsmethodik zu einem ideologischen Programm, in dem sich die Grundelemente technizistischer Ideologie erstmals verwirklicht zeigten. (Skinner 2018)

Während der methodologische Behaviorismus das Innenleben der untersuchten Subjekte schlicht ignorierte,[41] hatte der radikale Behaviorismus den Anspruch, auch dieses zu erklären, allerdings mit rein externen, scheinbar objektiven Methoden. Da das unmöglich ist, entwickelte Skinner ein an die Irrealisierung des Inneren bei Bentham angelehntes ideologisches Programm. Skinner versuchte, eine psychologische Methodik zu entwickeln, die an die Physik angelehnt sein sollte. Deren Methoden wurden allerdings wiederum nur in Form positivistischer Verkürzungen adaptiert. Der radikale Behaviorismus postulierte, dass ein Organismus, egal ob Mensch oder Tier, bei der Untersuchung als Blackbox zu behandeln sei. (Mittelstraß 2004a:274) Es sollten keine Annahmen über innere Zustände gemacht werden. Lediglich die äußeren Reize, die auf den Organismus einwirken, sollen gemessen werden, ebenso wie dessen sichtbare Verhaltensreaktionen. Hierin spiegelt sich die Arithmetik um Schmerz und Lust von Jeremy Bentham.

Um zu erreichen, dass nur messbare Reize auf den Organismus einwirken, muss dieser isoliert werden. Skinner wollte das durch einen speziellen Versuchsaufbau erreichen, die sogenannte Skinner-Box, einen besonders reizarmen Käfig, in dem die Tiere isoliert werden. (Campbell & Reece 2003:1352) Der Käfig verfügt meist über eine Ausgabe für Futterpellets, um Belohnungsreize zu setzen. Mitunter sind auch Mechanismen zur Setzung von Schmerzreizen Teil des Versuchsaufbaus, zum Beispiel ein Bodengitter, das dem Versuchslebewesen Schmerzreize versetzt. Außerdem können, je nach Experiment, verschiedene Signalgeber wie Lichter oder Lautsprecher sowie Hebel installiert werden, die das Tier drücken soll. Das Tier kann dann im Experiment darauf konditioniert werden, auf ein Signal hin Hebel zu drücken, um Stromstöße zu vermeiden oder um eine Belohnung zu erhalten. Da diese Formen von Konditionierung das Verhalten des Versuchslebewesens in Reiz-Reaktions-Schemata einbeziehen, werden sie als operante Konditionierung bezeichnet, um sie von früheren Formen der Konditionierung zu unterscheiden. (Campbell & Reece 2003:1352; Skinner 1948) Spätere Versuche haben gezeigt, dass ein entscheidender Faktor bei Skinners Konditionierungserfolgen die Isolation in einer reizarmen Umgebung war. Lebewesen, die nicht sozial isoliert sind, lassen sich wesentlich schlechter konditionieren. (Pedersen u. a. 2002; Mastrogiovanni u. a. 2021) Die Interaktion mit einer Maschine sollte beweisen, dass im Lebewesen selbst maschinelle Prozesse wirken. Erreicht wurde dieser Beweis durch die plumpe Gewalt der Einsperrung und Isolation. Auch darin ähnelt Skinners Denken dem von Bentham, der als ideale

[41]Dieser Forschungsmethodik ist an sich kein Ideologievorwurf zu machen. Je nach Forschungsfrage ist die reine Beobachtung von Verhalten der beste Weg zum Erkenntnisgewinn. Wissenschaftliches Arbeiten bedeutet immer auch, eine Entscheidung zu treffen, welche Eigenschaften der chaotischen und komplexen Welt für die Beantwortung einer Frage relevant sind und welche nicht. Forschung wird erst da zu Ideologieproduktion, wo die Reduktion zum Reduktionismus wird.

Darstellung seines Denkens ein Gefängnis entwarf. Da das Lebewesen als Blackbox behandelt werden soll, postuliert Skinners Theorie, dass das Verfahren in gleicher Weise auf Menschen angewendet werden kann.

> *Die Intentionalität des Menschen ist hierbei in voller Absicht unberücksichtigt gelassen, oder sie wird selbst wie ein erklärbares Naturphänomen beschrieben (im Gegensatz zu: als solche ernstgenommen). Eine Unterscheidung von Handeln und Verhalten (z.B. »einen Brief schreiben« und »sich erkälten«) danach, ob der betreffende Mensch willentlich einen Zweck verfolgt oder nicht, kann behavioristisch nicht eingeholt werden, so dass die Hauptkritik am B. dem technisch-manipulatorischen Charakter behavioristischer Theorien gilt, der sich in der Asymmetrie zwischen dem sein Erkenntniszwecke handelnd verfolgenden Versuchsleiter und der über diese Zwecke im Unklaren gelassenen, auf gebotene Reize instruktionsgemäß reagierenden Versuchsperson zeigt.*
> (Mittelstraß 2004a:274)

Skinner selbst beschränkte seine Version des Behaviorismus nicht auf Versuchsaufbauten für Psychologie und Verhaltensforschung, sondern vertrat sie explizit als politischen Gesellschaftsentwurf. In *Jenseits von Freiheit und Würde* entwarf er das Konzept einer Gesellschaft, in der durch die Methoden der operanten Konditionierung eine automatische Tugend erreicht werden sollte. (Skinner 2018:72) Bedingung dafür sei lediglich die Überwindung von Konzepten wie Freiheit und Würde sowie die Aufgabe von begrifflichen Bezügen auf Subjektivität. Herbert Marcuse hat die technizistische Ideologie Skinners bereits zu ihrer Entstehungszeit mit der Reklameindustrie in Verbindung gebracht. Ihr zentrales Merkmal ist, wie schon bei Bentham, die Irrealisierung von Sinn, also von allem, was einem als total gedachten Beobachter aus der Perspektive der dritten Person nicht zugänglich ist.

> *Diese Art des Wohlergehens, der produktive Überbau über der unglücklichen Basis der Gesellschaft, durchdringt die »Medien«, die zwischen den Herren und ihren Dienern vermitteln. Ihre Reklameagenten modeln das Universum der Kommunikation, in dem das eindimensionale Verhalten sich ausdrückt. Ihre Sprache zeugt von Identifikation und Vereinigung, von systematischer Förderung positiven Denkens und Handelns, von dem planmäßigen Angriff auf transzendente, kritische Begriffe. In den herrschenden Sprechweisen erscheint der Gegensatz zwischen zweidimensionalen, dialektischen Denkweisen und technologischem Verhalten oder gesellschaftlichen »Denkgewohnheiten«. […] Als eine Denkgewohneit außerhalb der wissenschaftlichen und technischen Sphäre bildet solches Denken den Ausdruck eines spezifischen gesellschaftlichen und politischen Behaviorismus. In diesem behavioristischen Universum tendieren Wörter und Begriffe dazu, zusammenzufallen oder vielmehr der Begriff wird tendenziell durch das Wort absorbiert. Jener hat keinen anderen Inhalt als den, den das Wort im öffentlichen und genormten Gebrauch hat, und das Wort soll nichts über das öffentliche und genormte Verhalten (Reaktion) hinaus bewirken.*
> (Marcuse 1967:106)

Als technizistische Ideologie hing der Behaviorismus von der Konjunktur einer spezifischen technologischen Imagination ab. Er war so lange einflussreich, wie die Erwartung verbreitet war, dass die Methoden der behavioristischen Psychologie zu einer umfassenden Erklärung der Mensch-Maschine führen werde. In der Psychologie und Verhaltensforschung hat der radikale Behavioris-

mus heute keine Bedeutung mehr. Dafür sorgte insbesondere eine Analyse des Linguisten Noam Chomsky, der nachwies, dass Skinners Theorie den Spracherwerb beim Menschen nicht erklären kann. (Chomsky 1980) Obwohl er wissenschaftlich nicht mehr relevant ist, spielt der Behaviorismus für die Werbeindustrie des digitalen Kapitalismus weiterhin eine wesentliche Rolle. Nir Eyals Buch *Hooked: wie Sie Produkte erschaffen, die süchtig machen* ist eine direkte Übertragung der behavioristischen Experimentalprinzipien in das Technologiedesign des digitalen Kapitalismus. (Eyal 2017) Die Kontrolle, die die operante Konditionierung ermöglichen soll, soll dabei aber eben nicht mehr für Forschung oder zur Einrichtung einer besseren Gesellschaft verwendet werden, sondern Sucht auslösen. Die Lichter und Lautsprecher des Smartphones übernehmen die Rolle der Lichter und Lautsprecher in der Skinner-Box. In Shoshana Zuboffs Kritik des Überwachungskapitalismus nimmt diese Kontinuität des Behaviorismus in der Gestaltung des Sediments des digitalen Kapitalismus eine zentrale Rolle ein. Sie stellt die These auf, dass Unternehmen wie Google das von Skinner postulierte Gesellschaftskonzept doch noch verwirklichen. (Zuboff 2018:422f) Doch wie schon im behavioristischen Experimentdesign sind die blinkenden Lichter vor allem eine Ablenkung. Was das Tier in der Skinner-Box konditionierbar macht, ist die Isolation in einer Kiste, nicht die Genialität der Experimentator*innen. Was Menschen in die Sucht treibt, sind Einsamkeit, fehlende Selbstwirksamkeit, Perspektivlosigkeit, also die psychologischen Effekte der ersten, zweiten und dritten Entfremdung. (Petry u. a. 2020)

3.2.2. DNS-Reduktionismus

Der um die Jahrtausendwende herum verbreitete DNS-Reduktionismus ist ein Beispiel dafür, dass die Konjunkturen technizistischer Ideologieproduktion ebenso plötzlich verschwinden können, wie sie aufgekommen sind. Auch die Entwicklung dieser technizistischen Ideologie war an die Konjunktur einer bestimmten technologischen Imagination geknüpft. Auslöser für diese war das von 1990 bis 2003 von Universitäten in den USA, Japan, Frankreich, Deutschland, dem Vereinigten Königreich und China durchgeführte Humangenomprojekt. Im Rahmen dieses Projektes wurde das Genom des Menschen sequenziert und neue Verfahren der Genforschung wurden entwickelt. (Vinsel 2021) Das Forschungsprojekt wurde zu einer Projektionsfläche technizistischer Ideologie. Es wurde die Erwartung verbreitet, dass sich mit der Entschlüsselung der DNS-Sequenzen des Menschen auch die tiefere Ursache für das Verhalten von Individuen entdecken lasse oder sogar direkt ein Weg zur Reduktion kultureller Phänomene auf scheinbar tiefer liegende, genetische Ursachen. (Noble 2008; Rosoff 2010; Horgan 2013; Järvilehto & Lickliter 2016)

Gemäß einer verbreiteten Computermetapher, nach der die Zellen eines Lebewesens lediglich ein Abspielgerät für die auf der DNS gespeicherten Informationen sein sollten, erwartete man hier, endlich an den Kern der Menschen rühren zu können. (Schnetker 2022b:99) Rund um diese Erwartung entwickelte sich eine Debatte um das Für und Wider solcher Eingriffe, die auch in Deutschland prominent besetzt war. Peter Sloterdijk veröffentlichte in Vorwegnahme der bald erwarteten genetischen Domestikationsmöglichkeiten ein Heft mit Regeln für den Menschenpark, Jürgen Habermas antwortete mit einem Buch über die Zukunft der menschlichen Natur, in dem er kritisierte, dass, durch die Kontrolle der genetischen Eigenschaften eines Kindes durch die Eltern, dessen Fähigkeit zur Setzung eines eigenen Lebenssinns verloren gehen könnte. (Sloterdijk 2014; Habermas 2005) Der transhumanistischen Szene gelang es im Zuge dieser Debatten um das bald erwartete genetische Enhancement des Menschen erstmals, akademische Diskurse nachhaltig zu prägen. Der transhumanistische Bioethiker Julian Savulescu entwickelte das Konzept des moralischen Bioenhancements. Genetische Eingriffe sollten dazu genutzt werden, das Verhalten von Menschen zu kontrollieren und diese so den Erwartungen einer allgemeinen Moral anzupassen. (Persson & Savulescu 2008; Persson & Savulescu 2012) So sollte das 50 Jahre zuvor von Skinner entworfene Programm einer automatischen Tugend doch noch verwirklicht werden – nicht mehr durch experimentelle Verhaltenssteuerung und Konditionierung, sondern durch Eingriffe in die Biologie. Es gelang, eine über anderthalb Jahrzehnte Jahre andauernde Debatte in der Bioethik anzuregen, die sich allerdings vom tatsächlichen Forschungsstand der Humangenetik immer weiter entfernte. (Persson & Savulescu 2008; Savulescu & Bostrom 2010; Harris & Savulescu 2015; Gibson 2021; Budić u. a. 2021; Kudlek 2022)

Ob kritisch oder befürwortend, den verschiedenen Beiträgen zu dieser Debatte waren spezifische Grundannahmen gemeinsam: dass kulturelle und soziale Eigenschaften von Menschen durch die Abfolge spezifischer Basenpaare in der DNS determiniert sind; dass die Entstehung von sicheren und zielgerichteten Methoden, die Eigenschaften von Menschen genetisch zu manipulieren, unmittelbar bevorstehen; dass diese Methoden technizistischer Menschensteuerung bedeutender und effektiver sein werden als die bisher etablierten kulturellen Wege, Menschen zu beeinflussen; dass dies zu einem Autonomieverlust der Subjekte und zu einer neuen Gen-Gesellschaft führen werde, welche die Autor*innen in der Debatte je nach politischer Ausrichtung eher befürworteten oder eher ablehnten. (Schnetker 2022b) Heute müssten wir eigentlich schon in jener viel beschworenen Gen-Gesellschaft leben. Davon ist jedoch nichts zu sehen. Zwar wurden 2018 in China erstmals Babys mit technisch verändertem Genom geboren. Da die Folgen der Eingriffe nach wie vor schwer zu kontrollieren sind, ist das ethische und juristische Problem aber nicht, dass hier Übermenschen gezüchtet wurden, sondern dass die Nebenwirkungen solcher Eingriffe unabsehbar sind. (Greely

2019:160) Insbesondere hat sich herausgestellt, dass gerade die Eigenschaften, die für technizistische Debatten von besonderem Interesse sind, wie moralisches Verhalten oder Intelligenz, komplexe Eigenschaften sind. (Boyle u. a. 2017) Das heißt, es gibt zwar einen genetischen Einfluss, der aber im Lebensverlauf eines Menschen als ein Wechselspiel tausender Gene mit anderen biochemischen Mechanismen, dem Gesamtorganismus und seiner physischen, psychischen und sozialen Umwelt sowie den bewusst getroffenen Lebensentscheidungen konstituiert wird. Gene sind Teil der körperlichen Bedingtheit eines jeden Menschen, keine magische Steuerungsebene, durch die sich auf eine fundamentale Maschinenrealität zugreifen lässt. Debatten über das Für und Wider genetischer Menschensteuerung werden mittlerweile in der Genforschung selbst als ideologisch kritisiert. (Cwik 2019)

Auch wenn der DNS-Reduktionismus heute in der technizistischen Vorstellungswelt nur eine geringe Rolle spielt, hat er dennoch Einfluss auf aktuelle Diskurse. Der Technikhistoriker Lee Vinsel hat den Begriff Criti-Hype geprägt, um Kritiker*innen des digitalen Kapitalismus zu beschreiben, die die Allmachtsfantasien der Tech-Industrie zur Basis ihrer Kritik machen. Dadurch machen sie unbeabsichtigt Reklame für das Kontrollversprechen, das die Tech-Industrie ihren Werbekund*innen verkauft. Laut Vinsel ist diese Tendenz zum akademischen Criti-Hype nicht erst in Debatten um soziale Medien und künstliche Intelligenz entstanden. Es lasse sich eine Kontinuität der akademischen Produktion von Criti-Hypes bis zum bioethischen Begleitprogramm des Humangenomprojektes zurückverfolgen. (Vinsel 2021) Der DNS-Reduktionismus spielt gegenwärtig für die Produktion technizistischer Ideologie nur eine untergeordnete Rolle spielt.

3.2.3. Neuroreduktionismus

Parallel zur Mythologisierung von EI gibt es eine weitere, sie quasi spiegelnde Konjunktur technizistischer Ideologie: den Neuroreduktionismus. Die technologische Imagination, an der diese Konjunktur sich festmacht, dreht sich um die Erforschung des Gehirns und die Erwartung, dass diese Forschung Fragen beantwortet, die klassischerweise in der Psychologie, der Philosophie oder der Soziologie angesiedelt sind. (Hasler 2015) Wie beim DNS-Reduktionismus hofft man, soziale und kulturelle Fragen durch den Zugriff auf eine tiefer liegende, in der Biologie des Menschen angelegte Maschinenrealität beantworten zu können. (Bennett & Hacker 2015) Wie aller technizistischer Ideologie liegt auch dem Neuroreduktionismus ein Bedürfnis nach sozialer Kontrolle zugrunde, die in diesem Fall durch die Erforschung der Strukturen des Gehirns erreicht werden soll. (Denson 2021) Und das Vorgehen soll – wie bei allen Kontrollprojekten seit Bentham – wieder schneller, effektiver und sicherer sein, als schlicht mit den Menschen zu reden. Dem Neuroreduktionismus gelingt es mit diesem Kontrollversprechen, die staatliche Forschungs-

förderung zu großen Investitionen zu motivieren. Von 2013 bis 2023 finanzierte die EU mit 600 Millionen Euro das Human Brain Project, das sich zum Ziel setzte, alle Prozesse des Gehirns im Computer zu simulieren. So sollte ein künstliches Gehirn im Computer entstehen, das alle Eigenschaften des menschlichen Gehirns reproduziert. (Naddaf 2023) Henry Markram, der Gründer des Projektes, kündigte auf Veranstaltungen und in der Presse an, dass das simulierte Gehirn ein Bewusstsein entwickeln könnte. (Honigsbaum 2013) Zur gleichen Zeit begann in den USA der Forschungsverbund BRAIN damit, eine Karte aller Hirnaktivitäten zu erstellen. (Alivisatos u. a. 2012) Beide Projekte waren vom Humangenomprojekt inspiriert, es sollten ähnliche Durchbrüche auch auf dem Gebiet der Neurologie erreicht werden.

Beide Projekte müssen ihrer ursprünglichen Zielsetzung nach als gescheitert bezeichnet werde. Da bereits Milliarden an Forschungsgeldern investiert wurden, wurden die Projekte abgewandelt, um überhaupt Ergebnissen hervorzubringen. Das Human Brain Project hat statt eines künstlichen Gehirns eine Datenverarbeitungsinfrastruktur für Neurowissenschaftler entwickelt. Die BRAIN-Initiative fokussierte sich auf die Entwicklung neuer Methoden für die Hirnforschung anstelle einer Karte aller Hirnaktivitäten. Die Haupterkenntnis beider Projekte ist, dass reduktionistische Methoden nur begrenzt funktionieren und dass die Organisation des Gehirns wesentlich komplexer ist, als zu Beginn angenommen. (Mullin 2021; Naddaf 2023) Obwohl diese Forschungsprojekte selbst auf realistische Ziele umschwenken mussten, sorgten sie für eine neue Konjunktur technologischer Imagination, an der sich erneut die Produktion technizistischer Ideologie festmachte. Mit Bezug auf die in naher Zukunft erwarteten Ergebnisse der Hirnforschung wurden Texte produziert, die sich mit dem Für und Wider der bald aufkommenden Neurogesellschaft befassten. (Hasler 2015:11) Diese Ideen ähnelten auf frappierende Weise den Entwürfen einer vom Behaviorismus geprägten Gesellschaft, die Skinner in *Jenseits von Freiheit und Würde* entworfen hatte. (Skinner 2018) In der Neurogesellschaft sollten wieder einmal das Subjekt und damit zusammenhängende Konzepte wie Willensfreiheit und Würde überwunden werden und zu einer Befreiung führen. Es wurde beispielsweise gefordert, die Justiz anders zu gestalten, da bald nachgewiesen werden könne, dass Straftäter aufgrund ihrer neuronalen Konstitution gar nicht anders könnten, als Straftaten zu begehen. (Hasler 2015:215) Sehr prominent geriet das Konzept des freien Willens in den 2010er Jahren unter Beschuss. Eine philosophisch stark vereinfachte Idee des freien Willens wurde konstruiert und unter Bezug auf ältere neurologische Forschung wie das Libet-Experiment scheinbar widerlegt. Bei diesem Experiment wurden an ein EKG angeschlossene Personen aufgefordert, zu einem Zeitpunkt ihrer Wahl einen Knopf zu drücken. Es stellte sich heraus, dass sich im EKG ein

Potenzial messen ließ, bevor die Personen Auskunft darüber gaben, eine Entscheidung getroffen zu haben. Dieses Potenzial wurde als Bereitschaftspotenzial bezeichnet. (Libet u. a. 1982; Deecke 2012; Bennett & Hacker 2015:311)

Eine Besonderheit der Neurowissenschaften gegenüber anderen Feldern, die zur Inspiration für Konjunkturen technizistischer Ideologie wurden, ist, dass es von Anfang an starke Kritik aus der neurowissenschaftlichen Community selbst gab. 800 Forscher*innen unterzeichneten einen offenen Brief, in dem sie das Human Brain Project als zu stark simplifizierend und abstrakt kritisierten. Die sehr prominente Platzierung des Human Brain Project in der europäischen Forschungsförderung wurde als Versuch begriffen, experimentelle Neurowissenschaften zugunsten eines rein auf Big Data und Simulation basierenden Ansatzes zu verdrängen. (Frégnac & Laurent 2014) Der Neurowissenschaftler Felix Hasler entwickelte den Begriff der Neuromythologie zur Unterscheidung der technizistischen Konjunktur von seröser neurowissenschaftlicher Forschung. (Hasler 2015) In spektakulären Experimenten wurden Libets EKG-Untersuchungen an Bungeespringern wiederholt, um zu zeigen, dass die Messung eines motorischen Bereitschaftspotenzials unabhängig von der Entscheidung ist, zu springen oder nicht. (Nann u. a. 2019) Der Philosoph Peter M. S. Hacker und der Neurowissenschaftler Maxwell R. Bennet zeigten in einer gemeinsamen Arbeit, dass das technizistische Programm des Neuroreduktionismus aus der Beforschung von Kategorienfehlern bestand. (Bennett & Hacker 2015:87).

> *Was wir jedoch wirklich brauchen und worauf wir eigentlich aus sind, ist eine Erklärung, die von den Überlegungen und Folgerungen der Person handelt und somit auch davon, was sie wusste oder glaubte und welche Ziele und Zwecke sie in all den Fällen praktischen Denkens im Auge hatte. Und wenn unsere Erklärung ihr Denken verständlich wiedergibt, kann keine Zusatzinformation über neurale Ereignisse im Gehirn dem irgendetwas hinzufügen. Eine neurale Erklärung könnte nur erklären, wodurch es der Person überhaupt möglich war, folgernd zu denken (das heißt, welche neuralen Strukturen gegeben sein müssen, um ein menschliches Wesen mit den und den verstandes- und willensmäßigen Fähigkeiten auszustatten), das Denken selbst kann sie nicht nachvollziehen, geschweige denn seine Schlüssigkeit oder Überzeugungskraft.*
> (Bennett & Hacker 2015:81)

Die Strukturen des Gehirns sind nicht Teil einer fundamentalen Maschinenrealität, die Begriffe von psychischen und sozialen Phänomenen als romantische Irrtümer entlarven. Sie sind Teil der materiell-biologischen Struktur des Menschen, die die reale Existenz von individuellem Bewusstsein und gesellschaftlichen Zusammenhängen überhaupt ermöglichen. Gerade darin unterscheiden sich Menschen beispielsweise von den materiell deutlich anders strukturierten Mineralien, die beides nicht ausbilden. Obwohl die Konjunktur des Neuroreduktionismus deutlich nachgelassen hat, da sich seine Ankündigungen nicht bewahrheitet haben, spielt er als Stichwortgeber für aktuelle technizistische Ideologien rund um EI weiterhin eine Rolle. (Van Rooij u. a. 2023) Die deutlichste

Parallelität zwischen technizistischen Ideologien um EI und dem Neuroreduktionismus liegt im metaphorischen Begriff der künstlichen neuronalen Netze. KNN sind Architekturen hintereinandergeschalteter Matrixrechnungen. Eine Ähnlichkeit auf materieller Ebene existiert nicht. Das eine sind lebendige Zellen im Zusammenhang eines Organismus, das andere nur als mathematische Abstraktion existierende Formeln, deren Berechnung über Transistoren in Silizium erfolgt. Die Metapher ist also eine sehr grobe. Wie sich im Kapitel über die materiellen Grundlagen des Machine Learning gezeigt hat, liegt die Herkunft dieser Metapher in technizistischen Vorstellungen der fünfziger Jahre und den Ursprüngen des Neoliberalismus. (Pasquinelli 2024:149; Hayek 2012) Trotzdem wird sie immer wieder zu dem, was die EI-Forscherin Melanie Mitchell als *wishful mnemonics* bezeichnet hat: eine Metapher, die den erhofften zukünftigen Forschungserfolg als bereits realisiert darstellt. (Mitchell 2021:5) Im Alltagsgebrauch wird diese Metapher dann schnell zur weiteren Begründung für technizistische Ideologien rund um AGI. Weil im Computer bereits ein künstliches neuronales Netz wirkt, er also schon ein künstliches Gehirn hat, soll es wahrscheinlich sein, dass er bald auch Subjektivität, Persönlichkeit und praktische Intelligenz entwickelt.

Diese Beispiele zeigen, dass sich Narrative technizistischer Ideologie an die unterschiedlichsten Wissenschaftsbereiche anheften können. Zwischen den Untersuchungsgegenständen von Genforschung, Neurowissenschaften und Informatik besteht kein enger materieller Zusammenhang. Was sie zum Gegenstand technizistischer Ideologien macht, sind Konjunkturen technologischer Imagination. Diese Konjunkturen sind stark von gesellschaftlich verbreiteten Welterklärungen bestimmt. Der wissenschaftsinterne Konsens über den Untersuchungsgegenstand kann übergangen werden, wenn die Erwartung entsteht, dass ein Untersuchungsgegenstand einer Naturwissenschaft eine abseits der Wissenschaft verbreitete Welterklärung bestätigen wird. Dies zeigt das Human Brain Project, dessen computationale Ausrichtung gegen einen Großteil der neurowissenschaftlichen Community durchgesetzt wurde. Die neueren technizistischen Ideologien erweisen sich schon darin als ideologisch, dass sie dem bereits gesicherten naturwissenschaftlichen Erkenntnisstand über ihren Gegenstand meist von vornherein widersprechen. Ob Molekulargenetik oder Neurowissenschaften: die Forschung der letzten Jahrzehnte hat gezeigt, dass in der Organisation biologischer Systeme Komplexität, deterministisches Chaos und Emergenz eine unhintergehbare Rolle spielen. (Noble 2008) Damit bleiben diese Systeme prinzipiell nicht rein reduktionistisch verstehbar. Ihre Totalität kann nur in der Untersuchung ihrer Totalität erfasst werden und bleibt einer reinen Betrachtung der Teilsysteme entzogen. Das gilt umso mehr für von technizistischer Ideologie geprägte Projekte, denn deren Anspruch ist ja von vornherein nicht, nur biologische Fragen zu beantworten. Die Gesellschaftsordnung des Kapitalismus und die damit verknüpfte Subjektform soll auf in den Individuen wirkende biologische Mechanismen zurückgeführt werden.

Hier wird auch offensichtlich, warum technizistische Ideologieproduktion trotz ihres regelmäßigen Scheiterns am Gegenstand immer wieder zurückkehrt. Das, was tatsächlich reduziert, was die Totalität der Gegenstände und menschlichen Lebensäußerungen als ein einfaches Mehr oder Weniger numerisch klar definierter Werte erscheinen lässt, ist der Tausch am Markt. Diese Erfahrung macht jede*r einzelne alltäglich, inklusive der damit verknüpften Entfremdungserscheinungen.

> *Was als das Formlose einer einzig nach subjektiver Vernunft gemodelten Verfassung des Daseins erscheint, ist, was die Subjekte unterjocht, das reine Prinzip des Füranderesseins, des Warencharakters. Um der universalen Äquivalenz und Vergleichbarkeit willen setzt es qualitative Bestimmungen allerorten herab, nivelliert tendenziell. Derselbe Warencharakter aber, vermittelte Herrschaft von Menschen über Menschen, fixiert die Subjekte in ihrer Unmündigkeit; ihre Mündigkeit und die Freiheit zum Qualitativen würden zusammengehen.*
> (Adorno 2020c:101)

Obwohl sich die Konjunkturen technizistischer Ideologie über die Zeit in ihren Formen ähneln, gibt es doch einen entscheidenden Unterschied. Der Behaviorismus der 1950er und 1960er Jahre entstand in Begleitung eines boomenden Kapitalismus. Heutige technizistische Ideologien sind Ideologien der Krisenverdrängung.

3.2.4. Funktion und Merkmale technizistischer Ideologien

Nachdem nun einige technizistische Ideologien exemplarisch dargestellt sind und der gesellschaftliche Hintergrund geklärt ist, vor dem sie an Bedeutung gewonnen haben, muss anschließend geklärt werden, welche Merkmale ein Narrativ als technizistische Ideologie kennzeichnen und welche Funktion sie in der Ordnung des digitalen Kapitalismus einnehmen. Eine zentrale Gemeinsamkeit der bisher dargestellten technizistischen Ideologien sticht ins Auge: Sie sind reduktionistisch. Sie folgen stets einem Erklärungsmodell, nach dem beobachtbares Verhalten von Menschen auf grundlegende Mechanismen deterministisch zurückzuführen sein soll. Sie sind reduktionistisch und nicht bloß reduktiv, weil sie Reduktion zum allgemeingültigen Prinzip und Ziel jedes Denkens machen. Selbstverständlich ist das Verhalten eines Menschen mitunter ausschließlich auf seine biologisch-körperliche Bedingtheit zurückzuführen und nicht auf soziale Faktoren, kulturelle Einflüsse und subjektive Willensentscheidungen. Beispiele sind genetisch-neurologische Erkrankungen wie das Tourettesyndrom. Solche Zustände müssen reduktiv erklärt werden. Allerdings ist es im Allgemeinen so, dass ein Verhalten von Menschen, das nur reduktiv erklärt werden kann, damit zum Gegenstand der Medizin wird. Denn Verhalten, das nicht von subjektiven Willensentscheidungen oder sozialen Einflüssen mitbestimmt ist, wird als Folge eines nicht gesunden Zustandes betrachtet. In der technizistischen Ideologie bekommt dieses Erklärungsprinzip jedoch eine libidinöse Aufladung: Ihr Programm ist es, den Nachweis zu führen, dass alle Menschen an ihre körperlichen

Voraussetzungen genauso ausgeliefert sind wie eine an Tourette erkrankte Person; dass die komplexen biologischen Systeme, die den Körper eines Menschen bilden, nicht die Voraussetzung dafür sind, dass man überhaupt von Willensfreiheit, Kultur und Gesellschaftlichkeit sprechen kann. Stattdessen sollen wir alle an unseren Körper ausgeliefert sein wie eine Marionette an ihre*n Puppenspieler*in. (O'Connell 2017:173; Schnetker 2019:57) Der libidinöse Anteil dieses ideologischen Bedürfnisses liegt in der Fetischisierung von Macht, Kontrolle und Unterwerfung. Das muss nicht nur die Unterwerfung der anderen sein: auch die Fetischisierung der eigenen Unterwerfung unter die Reproduktionsbedürfnisse des Kapitals kann ideologische Bedürfnisse speisen. (Fromm 2021:107f; Adorno 2019:474) Erich Fromm beschrieb die Konstellation aus isolierten, einander entfremdeten, doppelt freien Individuen die sich an ein übermächtiges Wirtschaftssystem ausgeliefert fühlen als sozialpsychologischen Hintergrund sowohl der protestantischen Religionen des Frühkapitalismus als auch des Faschismus der 1930er. (Fromm 2021:84/152)

> *Der Mensch, der Gottes Macht ganz allein gegenüberstand, mußte sich ja zerschmettert fühlen und sein Heil in der völligen Unterwerfung suchen. Psychologisch unterscheidet sich dieser spirituelle Individualismus nicht allzu sehr vom ökonomischen Individualismus. In beiden Fällen ist der einzelne völlig auf sich gestellt und steht in dieser Isolation einer überlegenen Macht gegenüber, ob es sich dabei um Gott, um seine Konkurrenten oder um unpersönliche Wirtschaftsmächte handelt.*
> (Fromm 2021:84)

Diese Konstellation besteht bis heute fort, insoweit der digitale Kapitalismus eben noch ein Kapitalismus ist. Sie bildet heute den sozialpsychologischen Hintergrund von technizistischen Ideologien wie dem Transhumanismus. (Schnetker 2019:121) Angesichts der psychischen Bedrängnis durch eine übermächtige und gleichgültige Welt liefern diese eine scheinbare Lösung, ähnlich der Flucht ins Konformistische, die Fromm für einige seiner Zeitgenoss*innen beschrieb:

> *Dieser Mechanismus stellt die Lösung dar, für die sich die meisten normalen Menschen in unserer heutigen Gesellschaft entscheiden. Er besteht kurz gesagt darin, dass der einzelne aufhört, er selbst zu sein; er gleicht sich völlig dem Persönlichkeitsmodell an, das ihm seine Kultur anbietet, und wird deshalb genau wie alle anderen und so, wie die anderen es von ihm erwarten. Die Diskrepanz zwischen dem „Ich" und der Welt verschwindet und damit auch die bewußte Angst vor dem Alleinsein und der Ohnmacht. Man könnte diesen Mechanismus mit der Schutzfärbung gewisser Tiere vergleichen. Diese sehen ihrer Umgebung so ähnlich, daß sie kaum von ihr zu unterscheiden sind. Wer sein Selbst aufgibt und zu einem Automaten wird, der mit Millionen anderer Automaten in seiner Umgebung identisch ist, fühlt sich nicht mehr allein und braucht deshalb keine Angst mehr zu haben.*
> (Fromm 2021:137)

Angesichts einer nicht mehr durch Religion, sondern durch digitale Technologien vermittelten sozialen Ordnung nimmt dieser Versuch der Angleichung die Form der technizistischen Ideologien an.

Dieser libidinöse Anteil zeigt sich noch in einer weiteren Gemeinsamkeit technizistischer Ideologien. Das, wovon reduziert werden soll, variiert zwischen verschiedenen technizistischen Ideologien. Es hat sich gezeigt, dass die technizistische Ideologieproduktion sich an unterschiedliche Konjunkturen technologischer Imagination anheftet. Aber das, worauf reduziert werden soll, bleibt stets gleich. Die bestimmende Vorstellung ist, dass irgendwo in der menschlichen Biologie eine Maschinerie aufgehoben ist, die Nutzen nach einer Nutzenfunktion alloziert, Vorteile nach den Maßgaben der Spieltheorie abwägt und stets maximiert. Eben genauso wie die übermächtigen Algorithmen des Sediments. Irgendwo in der menschlichen Biologie soll sich eine Marktordnung voll rationaler Agenten befinden, man muss nur noch herausfinden wo. So schrieb der Vordenker des Neoliberalismus Friedrich August von Hayek in seinen Ausführungen über Neurologie und Bewusstsein des Menschen:

> *Ich mochte es, diesen Fluss der »repräsentativen« neuronalen Impulse, der in hohem Maße die Struktur der Welt reflektiert, in der das zentrale Nervensystem lebt, mit einem Kapitalbestand zu vergleichen, der durch Eingaben versorgt wird und der einen kontinuierlichen Strom von Erträgen ausschüttet – nur dass glücklicherweise der Bestand dieses Kapitals nicht aufgebraucht werden kann.*
> (zitiert nach Pasquinelli 2024:200)

Die tatsächlichen biologischen Systeme, auf die reduziert werden soll, geben zu diesem Ziel des Reduktionismus keinen Anlass. Ein Reduktionismus, der alles menschliche Verhalten auf die Struktur des Gehirns reduzieren möchte, könnte auch postulieren, dass alles Verhalten als Ergebnis sich ständig wandelnder organischer Netzwerke zu erklären ist. Ein genetischer Reduktionismus könnte auf die Eigenschaft des zellularen Vererbungsapparates zielen, seine eigenen Konstitutionsbedingungen in einem Fließgleichgewicht immer neu zu reproduzieren. Aber das passiert nicht, und sobald die naturwissenschaftliche Forschung wieder einmal gezeigt hat, dass in einem bestimmten organischen Subsystem des menschlichen Körpers nicht die freie Marktwirtschaft herrscht, heftet sich die technizistische Ideologieproduktion an den nächsten Gegenstand. Ein weiteres Merkmal technizistischer Ideologie ist also, dass sie tatsächlich beliebig gegenüber ihrem Gegenstand ist. (Schnetker 2022b:95) Das mag auf den ersten Blick überraschen, da technizistische Ideologie üblicherweise mit einem Gestus kühler Rationalität und einem Fokus auf Sachfragen vorgetragen wird. Gerade dadurch versucht man sich gegen Kritik zu immunisieren. Kritik, die auf die sozialen Folgen der Umsetzung technizistischer Ideologie abzielt oder entlang politischer Wertvorstellungen einen positiven Freiheitsbegriff oder Ideen der Würde als Grenzen der Machbarkeit ins Feld führt, wird als romantisch-naive Vorstellung abgewehrt. Seit Skinner ist die Konstante technizistischer Ideologie, dass sie ein besseres Leben verspricht, wenn die Idee des Wertes des individuellen Menschen zugunsten einer kalkulatorischen Rationalität abgelegt wird. (Skinner 2018) Aber dieser Gestus des Sachlichen bleibt hohl. Tatsächlich zieht technizistische Ideologie ihre Präskriptionen

nicht aus ihrem Gegenstand. Es ist der im Kapitel über die Karriere des Nützlichkeitsprinzips dargestellte Imperialismus der Wirtschaftswissenschaften, der ihre Inhalte vorgibt. Um die Jahrtausendwende sprach man davon, alle Sozialwissenschaften entlang der Dogmen neoklassischer Wirtschaftstheorie umzukrempeln. (Lazear 2000) Technizistische Ideologie organisiert sich um den Versuch, dieses Programm auch auf die Naturwissenschaften auszuweiten. Das verweist auf ein weiteres Merkmal technizistischer Ideologien: den gesellschaftlichen und geschichtlichen Kontext, in dem sie auftreten.

Sie sind Teil der Krisensituation, aus der heraus der digitale Kapitalismus entstanden ist. Gerade in der historischen Situation der Entstehung einer kommunistischen Produktion digitaler Güter, welche das Funktionieren der Marktordnung eigentlich infrage stellt, ist die soziotechnische Ordnung des digitalen Kapitalismus entstanden. Sie hegt die digitalen Räume kommunistischer Produktion ein und verspricht, durch Big Data, Machine-Learning, Mechanism-Design und entfremdete Intelligenz das Verhalten der Konsument*innen für die Vertreter*innen des Kapitals steuerbar zu machen. Diese soziotechnische Ordnung ist begleitet von Entfremdungseffekten und der Produktion des Automatenbildes. Technizistische Ideologie hat immer auch den Gehalt, diese Verhältnisse als Ausdruck einer in den Menschen angelegten Vorherbestimmung zu rechtfertigen. Die Produktion technizistischer Narrative und ihre organisierte Verbreitung hat also immer auch die Funktion, diese Verhältnisse einer Grundsatzkritik zu entziehen und die Frage danach, ob es nicht ganz anders sein könnte, zu beschneiden. Damit erfüllt technizistische Ideologie immer auch eine der zentralen Funktionen von Ideologie, die schon bei Adorno dargestellt ist: *„Ideologie ist Rechtfertigung.“* (Adorno 2020a:465)

Die Merkmale, anhand derer ein Narrativ über Menschen und ihr Verhalten als technizistische Ideologie klassifiziert werden kann, sind folglich: Erstens Reduktionismus, also der dogmatische Versuch, Verhalten und Willensäußerungen vollständig anhand von Eigenschaften des Körpers zu erklären, wobei die direkte Kommunikation ignoriert oder diskreditiert wird. Bei technizistischer Ideologie sind die körperlichen Eigenschaften, auf die reduziert werden soll, solche, die erst mit fortgeschrittenen naturwissenschaftlichen Methoden erkennbar sind, wie das Konnektom des Gehirns oder molekularbiologische Prozesse. Dieser Bezug auf technische Apparatur, die Erkenntnis erst ermöglichen soll, macht das eigentlich Technizistische aus.[42]

Die zweite Eigenschaft technizistischer Ideologien ist ihre Beliebigkeit gegen ihren Gegenstand, bei DNS-Reduktionismus und Neuroreduktionismus also die Eigenschaften des menschlichen Körpers, die sie vorgeblich ins Zentrum ihrer Analyse rücken. Von diesen organischen Prozessen entwerfen

[42]Darin liegt auch der spezifische Unterschied zwischen technizistischer Ideologie und sexistischen oder rassistischen Narrativen, die sich an leicht erkennbaren Eigenschaften wie Hautfarbe oder Geschlechtsmerkmalen festmachen.

sie ein Bild, das dem Bild entspricht, das man sich in der neoklassischen Ökonomie von wirtschaftlichen Prozessen macht. Erkenntnisse über diese organischen Subsysteme des menschlichen Körpers, die diesem Bild zuwiderlaufen, werden ignoriert. Das kann sein Extrem in der Etablierung pseudowissenschaftlicher Diskursen finden, in denen versucht wird, die formellen Merkmale naturwissenschaftlicher Erkenntnisproduktion nachzuahmen, welche sich aber weitestgehend parallel zum tatsächlichen Erkenntnisstand über den Gegenstand etablieren. Ein Beispiel dafür ist die Debatte um den Einsatz genetischer Eingriffe zur Beeinflussung der Moral von Menschen, die in den 2010er Jahren geführt wurde. (Schnetker 2022b:97)

Dass dritte Merkmal, das ein Narrativ als technizistische Ideologie kennzeichnet, ist kontextuell: Technizistische Ideologien rechtfertigen die Ordnung des digitalen Kapitalismus, indem sie den Eindruck erwecken, dass seine soziotechnischen Eingriffe einen sehr spezifischen Eingriff in die biologisch-organische Essenz eines Menschen darstellen oder einer solchen Essenz sogar entspringen. Dem gegenüber steht das tatsächliche Funktionieren der Systeme des digitalen Kapitalismus, die in dieser Arbeit ausführlich dargestellt wurden. Die Technologie, die auf die Menschen wirkt, wirkt tatsächlich sehr breit, oberflächlich und permanent. Es handelt sich real um plumpe Formen der Zurichtung. Personalität wird nicht durch geschickte Eingriffe gesteuert, sondern ignoriert, platt gewalzt und niedergemacht. Hier zeigt sich der Einfluss des radikalen Behaviorismus als prototypischer technizistischer Ideologie, der die Erfolge bei der Konditionierung der Versuchslebewesen der Apparatur aus blinkenden Lichtern, Lautsprechern und Hebeln zuschrieb und nicht der sozialen Isolation. Vordergründig liegt in der Anwendung dieses Kriteriums ein Widerspruch: Der radikale Behaviorismus der 1950er Jahre kann keine Rechtfertigung der soziotechnischen Ordnung des digitalen Kapitalismus sein. Er erfüllte aber die gleiche rechtfertigende Funktion für damalige Versuche der kulturindustriellen Gesellschaftssteuerung. Dieser Bruch in der Kontinuität technizistischen Denkens zeigt auf, dass der Zusammenhang von soziotechnischen Steuerungsinfrastrukturen und begleitenden Ideologien keine quasinaturgesetzliche Folge kapitalistischer Vergesellschaftung auf hohem technischem Niveau sind. Sie sind stets umkämpft, der Zusammenhang zwischen technizistischer Ideologie und kulturindustrieller Steuerung der 1950er Jahre wurde in den westlichen Ländern zurückgedrängt durch die Revolten der 1960er und 1970er Jahre.

> *Das bringt einen weiteren wesentlichen Aspekt der Studentenbewegung zum Vorschein – und ich denke, hier gibt es eine Gemeinsamkeit zwischen der amerikanischen und der französischen Bewegung: Es ist ein universeller Protest – er entstand zwar als ein Protest gegen bestimmte Übel und Mängel, doch er richtet sich gleichzeitig auch gegen das gesamte Wertesystem, das System von Zielen und Leistungen in der bestehenden Gesellschaft. Mit*

> *anderen Worten: Man weigert sich, die Kultur der etablierten Gesellschaft noch länger zu akzeptieren und sich an sie zu halten. Nicht nur die ökonomischen Verhältnisse, nicht nur die politischen Institutionen, sondern das gesamte Wertesystem wird als überholt empfunden.* (Marcuse 2021)

Erst der Aufstieg der soziotechnischen Ordnung des digitalen Kapitalismus nach der Jahrtausendwende sorgte für eine Renaissance technizistischer Ideologien, die über Jahrzehnte ein diskursives Nischendasein fristeten.[43] Am Merkmal der Rechtfertigung wird die soziale Funktion technizistischer Ideologie offensichtlich. Sie dient der diskursiven Absicherung spezifischer sozialer Verhältnisse. Diese sind jedoch nicht so subjektlos, wie die Rede von einer soziotechnischen Ordnung glauben machen möchte. Gerechtfertigt wird durch technizistische Ideologie nicht nur der Versuch der technologischen Kontrolle über die Menschen, sondern im zweiten Schritt auch die ganz konkrete Eigentumsordnung, die hinter diesen Kontrollinfrastrukturen steht. Hieraus folgt die latente Offenheit technizistischen Denkens für Autoritarismus und Faschismus. (Schnetker 2019; Mühlhoff 2025; Coeckelbergh 2026) Wenn die beste Ordnung nicht aus demokratischer Mitbestimmung entsteht, sondern aus einem depersonalisierten Zusammenwirken der Marktteilnehmer, das zugleich immense Kapitalkonzentrationen hervorbringt, muss diese entsubjektivierende Ordnung im Zweifelsfall durch Gewalt und autoritäre Maßnahmen abgesichert werden. Dass Peter Thiel, Milliardär und Anhänger technizistischer Ideologien, davon spricht, dass Freiheit und Demokratie unvereinbar seien, ist kein Zufall. (Thiel 2009) Damit stellt sich zudem die Frage, welche Milieus die Träger und Verbreiter technizistischen Denkens sind. Dass dazu Milliardäre wie Musk oder Thiel gehören, ist wenig verwunderlich. Sie gehören zu den größten Profiteuren des digitalen Kapitalismus. Zusätzlich wird Technologiemilliardär*innen in den Narrativen technizistischer Ideologie eine fast messianische Rolle zugesprochen: Sie sind die Erlöser*innen, die vorangehen und den Rest der Menschheit in ein technologisches Himmelreich führen. (Torres 2022) Durch ihre Allianz mit Donald Trump ist es den Vertreter*innen dieser Ideologie schließlich gelungen, in die Hallen der Macht des derzeit noch mächtigsten Landes der Welt einzuziehen.

Aber ein paar Milliardär*innen machen noch keine ideologische Bewegung. Wer also produziert und verbreitet technizistisches Denken immer wieder aufs Neue? Einen Hinweis darauf gibt der Reduktionismus als Merkmal technizistischer Ideologien. Er ließ sich als Ausdruck eines libidinösen Bedürfnisses analysieren. Für wen ist es aufgrund der eigenen Persönlichkeitsstruktur ein libidinöses Bedürfnis, anderen nachzuweisen, dass sie keine Subjekte sind, sondern fremdgesteuerte Automaten? Für Menschen, die sich aufgrund ihrer privilegierten und zugleich prekären Lage in der Gesellschaft wenig Subjektausdruck erlauben können, der sie in Widerspruch zu den

[43]Diese Renaissance des technizistischen Denkens macht eine Aktualisierung der Kritik der frühen Kritischen Theorie für die heutigen Bedingungen nötig.

Reproduktionsbedürfnissen des Kapitals bringen könnten, also Angehörige der akademisch geprägten, technokratische Funktionen ausführenden Mittelschichten. (Schnetker 2019:70) Hier liegt der Hintergrund der libidinösen Aufladung der technizistischen Ideologie. Das, was das bürgerliche Subjekt sich selbst antut, insbesondere das akademische im Neoliberalismus, ist, dass es die Entfremdung zur anderen Seite hin auflöst. Man versucht ganz im gesellschaftlichen Prozess aufzugehen, sodass hinsichtlich der Struktur der eigenen Bedürfnisse kein Unterschied mehr zur eigenen Rolle in der Organisation der Zirkulation besteht. Sich alles an Persönlichkeit abzuschneiden, was nicht auf eine Funktion im mittleren Management des Kapitalkreislaufes gerichtet ist – nur so kann man in der Konkurrenz bestehen, nur so lässt sich die entsprechende Stellung in den Verwaltungssystemen der Gesellschaft und in der Organisation der Kapitalzirkulation erreichen und verteidigen. Diese Gewalt, die man sich selbst antut, soll dann auch für alle anderen gelten und muss unbedingt Ausdruck einer fundamentalen Wahrheit sein. Denn wenn sie es nicht ist, müsste man sich die Sinnlosigkeit des eigenen Lebensentwurfes angesichts der sozialen und ökologischen Krisen des Kapitalismus eingestehen.

3.3. Die neue Leitideologie des digitalen Kapitalismus

Im digitalen Kapitalismus ereignet sich eine ideologische Verschiebung. Der Neoliberalismus wird in seine Funktion als Leitideologie der kapitalistischen Wirtschaftspolitik durch ein neues ideologisches Paradigma infrage gestellt. Dieses Paradigma wurde in den vorangegangenen Kapiteln als technizistische Ideologie charakterisiert und seine Genealogie kurz dargestellt. Die bis hierhin beschriebenen technizistischen Ideologien sind jedoch akademische Nischenphänomene geblieben. Radikaler Behaviorismus, Neuroreduktionismus und genetischer Reduktionismus wurden nie hegemonial im Sinne einer Verankerung in gesellschaftlichen Institutionen. Dies gelang erst technizistischen Ideologien aus dem Umfeld des Transhumanismus. Sie bilden eine Ideologiefamilie, deren jeweilige Narrative sich zwar auf unterschiedliche Themenfelder beziehen und unter verschiedenen Namen auftreten, aber einheitliche Ideologeme teilen. Zu den aktuellen Elementen dieser Ideologiefamilie zählen Transhumanismus, effektiver Altruismus, (Neo-)Rationalismus[44] und Longtermismus. Geteilte Ideologeme sind der Glaube an eine absolute Technisierbarkeit des Menschen, an die Prinzipien der kapitalistischen Ökonomie als Grundprinzipien des Universums

[44]Die Anhänger*innen selbst bezeichnen sich lediglich als Rationalist*innen. Das Präfix (Neo-) habe ich angefügt, um diese Bewegung von der gleichnamigen bereits existierenden, aber inhaltlich nicht verwandten Strömung in der Philosophie zu unterscheiden. Die Anhänger des (Neo-)Rationalismus verwenden die Bezeichnungen auf eine ähnliche Weise wie die Anhänger*innen der Philosophie von Ayn Rand die Bezeichnung Objektivismus, um auszudrücken, dass sie diejenigen sind, die die danach streben, immer rational zu sein. Sie dient nicht als Begriff für eine erkenntnistheoretische Position.

und des Menschseins, an den Aufbau einer höheren Ordnung durch die Bejahung dieser Prinzipien und eine Vorstellung von Zukunft, die christliche Jenseitsvorstellungen in sich aufhebt. (Lanier 2011:42; O'Connell 2017:202; Bishop 2017; Schnetker 2019:118)

Gemeinsam ist den Elementen dieser Ideologiefamilie außerdem der Glaube an sogenannte künstliche Intelligenz als zentrales Mittel, diese Zukunftsvorstellungen zu erreichen. Diese Ideologeme bleiben konstant, abseits davon sind die Elemente der Ideologiefamilie äußerst wandelbar. So wurde der Begriff Longtermismus im Sinne eines Rebrandings geprägt, nachdem der Begriff Transhumanismus in der öffentlichen Wahrnehmung die Konnotation unseriöser Fantasterei erhalten hatte. Ähnlich verhält es sich mit der Wortschöpfung „effektiver Altruismus": Unter diesem Label werden junge Student*innen angesprochen, die auf der Suche nach einem sozialen Sinn in ihrer beruflichen Lebenstätigkeit sind. Sie werden dann an die Idee herangeführt, dass der effektivste Altruismus die Verwirklichung einer höheren Ordnung im Sinne der EI-Religion sei. Diese Ideologiefamilie ist in den letzten Jahren zur neuen Leitideologie des digitalen Kapitalismus avanciert, mit direktem Einfluss auf die US-Regierung unter Trump und immenser ökonomischer Bedeutung durch die von diesen Ideologien angetriebene EI-Blase. (Floridi 2024; Lockhart 2025; Merrin & Hoskins 2025; Basele u. a. 2025; Sam u. a. 2026; Caballero 2026) Daher werde ich ihre Elemente in den folgenden Kapiteln detailliert analysieren. Zunächst muss aber geklärt werden, wie der Begriff Leitideologie hier verwendet wird. Eine Leitideologie unterscheidet sich von anderen ideologischen Narrativen durch ihre dauerhafte institutionelle Verankerung. Sie wird zum Markennarrativ führender Unternehmen, etabliert sich dauerhaft durch den Aufbau von Instituten im akademischen Sektor und entwickelt schließlich prägenden Einfluss auf Regierungshandeln.

In der Taxonomie des Ideologiebegriffes, die zu Beginn des zweiten Teils der Arbeit entwickelt wurde, sind Leitideologien dennoch klar in der zweiten Verwendungsweise des Ideologiebegriffes einzuordnen. Es sind Narrative der Herrschaftslegitimierung, die organisiert verbreitet werden, nicht das unmittelbare falsche Bewusstsein des Automatenbilds, das durch das Leben in den Strukturen des digitalen Kapitalismus entsteht. Durch den Prozess der Sedimentierung haben diese Leitideologien jedoch langfristig auch Auswirkung auf die Struktur von Ideologien im Sinne der ersten Bedeutung des Ideologiebegriffes. Die Leitideologien des digitalen Kapitalismus prägen das Denken der Leiter*innen und Entwickler*innen der Tech-Unternehmen und dadurch wiederum die Art und Weise, wie diese die Geräte entwerfen, die das Sediment bilden. Schließlich prägen sie über den Prozess der Sedimentierung unsere technologische Umwelt, die die Entfremdungseffekte und das Automatenbild hervorbringt. Zugleich ist das Automatenbild, das durch das Leben im Sediment des digitalen Kapitalismus entsteht, wiederum Bezugspunkt der Inhalte der neuen Leitideologien. Sie idealisieren eine Technisierung und Steuerung der Menschen, wie sie durch die Infrastrukturen

des digitalen Kapitalismus tatsächlich versucht wird. Entscheidend daran ist jedoch die Idealisierung: Die Technisierung der Menschen wird nicht als schlecht funktionierende Dauerbeschallung gedacht, sondern als präziser Eingriff in die Essenz der Menschen. Der Zweck der Technisierung ist der Ideologie nach nicht einfach Reklame, sondern die Errichtung einer höheren Ordnung. Zur Verdrängung der immer manifester werdenden ökologischen und sozialen Existenzkrise der kapitalistischen Ordnung stellt diese Ideologiefamilie das Ideologem der technologischen Singularität bereit, nach dem wir in ein technologisches Himmelreich eintreten, wenn die Entwicklung digitaler Technologien weit genug getrieben wird. (Vinge 1993; Kurzweil & Yogeshwar 2016; Bostrom 2016) Die Leitfiguren des digitalen Kapitalismus wie Mark Zuckerberg, Sam Altman, Elon Musk, Eric Schmidt oder Marc Andreessen referenzieren diese Vorstellung eines technologischen Himmelreiches, wenn sie ihr unternehmerisches Handeln rechtfertigen. (Zuckerberg 2025; Altman 2025; Werner 2026; Hendrycks u. a. 2025; Andreessen 2023) Das Verhältnis der soziotechnischen Ordnung des digitalen Kapitalismus zu diesen Leitideologien lässt sich also als ein Prozess rekursiver Veränderung beschreiben. Dass es genau diese technizistischen Ideologien sind, die den Neoliberalismus als kapitalistische Leitideologie abzulösen, liegt an ihrem Gegenstand.

Im vorangegangenen Kapitel wurde analysiert, dass technizistische Ideologien eine sehr ähnliche narrative Struktur haben, die sich jedoch an immer neue Konjunkturen technologischer Imagination anheftet. Die technizistischen Ideologien, die zur Ideologiefamilie des Transhumanismus gehören, greifen zwar auch technologische Imaginationen um neurologischen und genetischen Reduktionismus auf, ihr zentraler Bezugspunkt sind aber Imaginationen rund um entfremdete Intelligenz. Im ersten Teil der Arbeit, der sich mit den strukturellen Aspekten der Ordnung des digitalen Kapitalismus beschäftigte, wurde herausgearbeitet, dass EI als Schlüsseltechnologie des digitalen Kapitalismus betrachtet werden kann. Die Ideologiefamilie des Transhumanismus ist zur neuen Leitideologie des digitalen Kapitalismus avanciert, weil sie Teil des ideologische Nexus ist, der diese Schlüsseltechnologien begleitet. Transhumanistische Ideologien reflektieren dabei die Vorstellung von EI als idealer, von den Verwirrungen körperlicher Menschen losgelöster ökonomischer Rationalität. (Mitchell 2021:7) Dieses Ideal ist schon in den noch neoliberal geprägten Designgrundlagen der soziotechnischen Ordnung des digitalen Kapitalismus angelegt. Spieltheorie, Mechanism-Design und Agentenmodelle verweisen alle auf eine solipsistisch-egomane Rationalität, die den tatsächlichen Ausprägungen intelligenten menschlichen Sozialverhaltens in vielen Fällen nicht entspricht. (Kirchgässner 2008:185f; Amadae 2015:296; Viljoen u. a. 2021)

> *Der geistige Imperialismus des abstrakten Prinzips des Selbstinteresses – der Kern der offiziellen Ideologie des Liberalismus – deutet auf den wachsenden Zwiespalt zwischen dieser Ideologie und den gesellschaftlichen Verhältnissen in den industrialisierten Nationen hin.*
> (Horkheimer 2007:33)

Im zweiten Teil der Arbeit hat sich gezeigt, dass die EI-Forschung als geistesgeschichtlich parallel dazu verlaufendes Projekt verstanden werden kann, das versucht, diese idealisierte ökonomische Rationalität in Maschinen zu verwirklichen. In der soziotechnischen Ordnung des digitalen Kapitalismus, die nach diesen Designgrundlagen strukturiert ist, scheint die Idee ideal-rationaler maschineller Subjekte als negative lebensweltliche Erfahrung auf. Sie bildet hier das Maß, dem Menschen nicht genügen können, und lässt sie sich selbst als fehlerhaft erleben. Das Erleben, nicht den Ansprüchen der einen umgebenden technologischen Ordnung zu genügen, eröffnet den Vorstellungsrahmen einer ideal-rationalen Maschinenintelligenz, die in dieser Ordnung besteht.

> *Both programmatic advertising and on-demand apps illustrate how online platforms use mechanism design selectively to formalize and implement optimization strategies that leverage informational, calculative, and power asymmetries. These applications of mechanism design to digital environments—particularly where computational systems, like bidding and pricing algorithms, interact with each other—are viewed optimistically as market builds that can transcend human capacities for information processing and rationality. In other words, algorithms and AIs, not humans, might best resemble the agents and decision makers posited in economic game theory.*
> (Viljoen u. a. 2021:10)

Die technizistischen Ideologien aus dem Umfeld des Transhumanismus füllen diesen Vorstellungsrahmen. Zentral ist dabei ihre Rechtfertigungsfunktion: Die gesteuerten Märkte sind der Ideologie nach der Weg in eine Zukunft, die christlichen Erlösungsvorstellungen gleichen soll und nicht bloß ein Vehikel, um in einer Krisensituation Renten von anderen Kapitalfraktionen abzuschöpfen. Die einzige Bedingung, die an das Individuum gestellt wird, ist die Bejahung von Automatenbild und Entfremdung und das rückstandslose Sich-Einfügen in die technologische Ordnung. Dieses Sich-Einfügen wird sich ganz konkret als geistige Verschmelzung mit der Technologie vorgestellt. (Moravec 1990:154; Bostrom 2016:35; Kurzweil & Yogeshwar 2016:362; MacAskill 2022:83)

Die Ideologiefamilie des Transhumanismus hat in den letzten 30 Jahren eine Karriere vorgelegt, die mit dem Aufstieg des Neoliberalismus Mitte des letzten Jahrhunderts vergleichbar ist. Im folgenden Kapitel wird dieser Aufstieg genauer beleuchtet. Die grundlegenden Ideologeme der Ideologiefamilie entwickelten zunächst in Nischenpublikationen. Ab der Jahrtausendwende gelang es transhumanistischen Philosoph*innen jedoch, sich durch den Aufbau von Instituten an Eliteuniversitäten zu etablieren. Parallel dazu vollzog sich mit der Entwicklung der Geschäftsmodelle des digitalen Kapitalismus der Aufstieg der Führer*innen seiner Leitunternehmen zu einer global einflussreichen wirtschaftlichen Elite. Diese neuen Wirtschaftseliten des digitalen Kapitalismus setzten sich zu einem erheblichen Teil aus Personen zusammen, die bereits zuvor Teil der Nischendiskurse waren, in denen sich die transhumanistische Ideologiefamilie entwickelt hat. (Stross 2023) Durch diese institutionelle Verankerung im akademischen Betrieb und in den Leitunternehmen des digitalen Kapitalismus hat der Transhumanismus eine hegemoniale Position erreicht, von der aus er sich zur

neuen Leitideologie entwickeln konnte. Erforderlich dafür ist allerdings eine noch stärkere Verankerung in der Politik. Transhumanistische Parteien wurden zwar in der Vergangenheit in verschiedenen Ländern gegründet, darunter die USA und Deutschland, konnten aber in keinem Land genügend Wähler*innen für eine parlamentarische Repräsentation auf sich vereinen. (Loh 2018:73) Der Durchbruch gelang schließlich 2024 mit der erneuten Wahl von Donald Trump zum Präsidenten der USA. Trumps zweite Präsidentschaft wird von einer Koalition verschiedener Gruppen getragen. Neben den White-Supremacists und der christlichen Rechten ist eine zentrale Säule seine Macht das transhumanistische Milieu der Techkonzerne. (Merrin & Hoskins 2025) Dieser Einfluss geht so weit, dass Trump den transhumanistischen Milliardär Elon Musk ein eigenes Ministerium zum Umbau der Institutionen der USA betreiben ließ, bis sich Trump und Musk schließlich über Zoll und Steuerfragen zerstritten. (Schnetker 2025) Auch nach dem spektakulären Ende der Allianz von Musk und Trump bestehen weiterhin so enge Verbindungen zwischen der Trump Regierung und dem transhumanistischen Milieu der Tech-Konzerne, dass Forscher*innen von einem *„authoritarian stack“* sprechen. (Bria 2026) Die Publizistin Naomi Klein hat die These aufgestellt, dass ein messianischer Glaube an einen baldigen apokalyptischen Umbruch die enge Zusammenarbeit von Strömungen wie der evangelikalen Rechten, der white-supremacy Bewegung und den Transhumanist*innen ermöglicht. (Klein & Taylor 2025)

3.3.1. Von den Extropianer*innen zu Effektivem Altruismus und Longtermismus

Der Transhumanismus und seine Ableger sind das Produkt einer Bewegung, die sich in einem spezifischen Milieu abspielt. Dieses Milieu hat sich im Zusammenhang zwischen den Leitunternehmen des digitalen Kapitalismus und den ihnen stark verbundenen Universitäten konstituiert und ist seit 2025 ein zentraler Player hinter der Regierung von Donald Trump. (Daub 2021; Klein & Taylor 2025; Merrin & Hoskins 2025; Duffy 2026) Räumlich wäre es wohl im Silicon Valley in den USA anzusiedeln. Da der Transhumanismus aber eine der ersten wirklich originären Ideologien des Internetzeitalters ist, ergibt sich eine Besonderheit für die soziologische Forschung: Die Diskurse, in denen seine Ideologeme geprägt wurden, haben im frühen Internet stattgefunden, auf E-Mail-Listen, in Usenetgruppen und in Foren. Das macht es einerseits schwer, das Milieu, dem die transhumanistische Ideologieproduktion entstammt, räumlich genau zu bestimmen. Das Silicon Valley ist also nur als Schwerpunkt zu begreifen. Forschungspraktisch ist das allerdings ein großer Vorteil: Es gibt Archive dieser E-Mail-Listen und Foren, anhand derer sich der Austausch und der Netz-

werkaufbau dieser Bewegung nachvollziehen lässt. Analysen der transhumanistischen Bewegung, die berücksichtigen, dass sie als Internetbewegung zu verstehen ist, finden sich vor allem in englischer Sprache.

Zu nennen sind insbesondere die EI-Forscherin Timnit Gebru und der Philosoph Emile P. Torres, die das Akronym TESCREAL vorgestellt haben, um den Zusammenhang zwischen den Elementen der transhumanistischen Ideologiefamilie einzufangen. TESCREAL steht für Transhumanismus, Extropianismus, Singularitarismus, Cosmismus, (Neo-)Rationalismus, Effektiven Altruismus und Longtermismus.

Gebru und Torres verorten die Transhumanistische Ideologiefamilie im geistesgeschichtlichen Kontext der Eugenik, als Teil einer zweiten Welle der Eugenik seit den 1990ern. Den Zusammenhang zwischen dem Aufstieg dieser Ideologien und der Verfasstheit des digitalen Kapitalismus diskutieren sie allerdings nicht. Sie formulieren ihre Kritik vornehmlich vor dem Hintergrund des gegenwärtigen Hypes um generelle künstliche Intelligenz (AGI). Durch die Patronage transhumanistischer Milliardäre sei dieses Konzept zum Mainstream der EI-Forschung geworden, es fehle jedoch die wissenschaftliche Fundierung. Außerdem sei eine Definition von Anwendungsrisiken unmöglich, wenn Systeme von vornherein als generell einsetzbar beschrieben würden. Gebru und Torres fordern eine Neuausrichtung der Forschung auf Systeme mit klar abgesteckten Anwendungsbereichen. (Gebru & Torres 2024)

Von deutschsprachigen Autor*innen wird der Transhumanismus dagegen häufig als primär akademische Bewegung verstanden. Dabei werden oft nur akademisch etablierte Transhumanist*innen rezipiert. Der Umstand, dass diese in ihrer akademischen Arbeit meist Inhalte aufgreifen, die vorher in Internetcommunitys entstanden sind, gerät dabei aus dem Blick. Auch der Zusammenhang mit den Leitunternehmen des digitalen Kapitalismus gerät aus dem Fokus. Dies mag damit zusammenhängen, dass der Transhumanismus hierzulande durch die Brille der geisteswissenschaftlichen Bewegung des kritischen Posthumanismus rezipiert wurde. (Herbrechter 2012; Loh 2018) Die Spezifität des sozialen Zusammenhangs, in dem transhumanistisches Denken entstanden ist und aus dem es sich nach wie vor reproduziert, geht bei dieser Rezeption jedoch verloren. Ich selbst habe 2019 ein Buch veröffentlicht, in dem ich mich mit transhumanistischen Mythologien rund um das Thema künstliche Intelligenz auseinandergesetzt habe. (Schnetker 2019) Darin hatte ich eine individualistische Spielart des Transhumanismus von einer kollektivistischen unterschieden. In der individualistischen Spielart geht es darum, als individuelles Subjekt die Unsterblichkeit zu erlangen. (O'Connell 2017) Der transhumanistische Philosoph William MacAskill beschrieb die Investitionen in diesen Bereich, Stand 2022, wie folgt:

> *More recently, many wealthy techno-optimists have provided hundreds of millions of dollars in funding for biomedical R&D companies aiming to achieve indefinite life spans. Amazon CEO Jeff Bezos and PayPal cofounder Peter Thiel have both invested in San Francisco-based Unity Biotechnology, a company whose mission is to prevent aging. In 2013, Google launched the company Calico, which also aims to combat aging, with more than a billion dollars in funding. Ambrosia, a California start-up, charges its elderly customers $8,000 for injections of two and a half litres of blood plasma harvested from teenagers.*
> (MacAskill 2022:85)

Trotz dieser Investitionen ist der individuelle Transhumanismus ein Spleen von Superreichen geblieben. Der kollektivistische Transhumanismus hat hingegen ein Maß an institutioneller Verankerung erreicht, das es ihm ermöglicht hat, zur Leitideologie des digitalen Kapitalismus zu werden. Er möchte die individuelle Subjektivität der Menschen vollständig aufheben. Die Bewusstseine individueller Menschen sollen auf technologischem Wege miteinander und mit künstlicher Intelligenz verschmolzen werden, um so einen höheren Gesamt-Geist zu bilden. (Moravec 1990:154; Bostrom 2008; Bostrom 2016:35; Kurzweil & Yogeshwar 2016:362; MacAskill 2022:83) Das mag zunächst exotisch klingen, ist aber von den ideologischen Grundlagen der neoliberalen Marktgläubigkeit inhaltlich nicht weit entfernt. Wie ich bis hierhin hoffentlich plausibel machen konnte, lässt sich der kollektivistische Transhumanismus als eine Radikalisierung und Weiterentwicklung dieser Marktgläubigkeit begreifen. Die höhere Ordnung sollte im Neoliberalismus als Markt durch den Austausch von Geld entstehen, im kollektivistischen Transhumanismus durch den Austausch von Daten zwischen verdrahteten Gehirnen, hochgeladenen Bewusstseinen und künstlichen Intelligenzen. Damit reflektiert die Ideologie die tatsächlich schwindende Rolle menschlicher körperlicher Arbeit in der Zirkulation von Geldkapital. Um diese Entwicklung des kollektivistischen Transhumanismus zur neuen Leitideologie zu fassen, setze ich die thematische Klammer etwas anders als Gebru und Torres.

Extropianismus, Transhumanismus und Longtermismus sind verschiedene Erscheinungsformen des kollektivistischen Transhumanismus über die Zeit. Ein und dieselben Personen waren in den 1990er Jahren Extropianer*innen, gründeten in den 2000er und 2010er Jahren transhumanistische Institute, Organisationen und Parteien und bezeichnen sich heute als Longtermist*innen. Relevant ist die zeitliche Komponente: Diese Ideologien existieren nicht parallel, es sind Verpuppungen ein und derselben Bewegung. Die Bezeichnung Extropianer*innen ist heute nicht mehr gebräuchlich. Den Singularitarismus kann man nicht als eigenständige Ideologie verstehen. Der Glaube an eine technologische Singularität, also den Zeitpunkt, an dem sich die technologische Entwicklung exponentiell beschleunigen wird und ein technologisches Himmelreich oder eine technologische Hölle entsteht, ist ein Ideologem, das alle Elemente dieser Ideologiefamilie teilen. (Vinge 1993; Singularity Institute 2001; Goertzel 2011; Kurzweil & Yogeshwar 2016:362; Bostrom 2016:60;

Altman 2025) Ihm korrespondiert der Glaube an AGI und die Superintelligenz, also an die Entstehung von menschengleichen und göttlichen Wesens als Konsequenz der EI-Forschung (Goertzel & Pennachin 2007; Bostrom 2016; Altman 2023; Zuckerberg 2025; Hendrycks u. a. 2025) Singularitarismus und Glaube an die Superintelligenz sind die EI-Religion, die den Kern aller Erscheinungsformen des kollektivistischen Transhumanismus bildet. Die EI-Religion ist technizistische Ideologie durch Spiegelung. Sie ist so etwas wie der Zwilling von Behaviorismus und Neuroreduktionismus. Der auf den Geist und das Bewusstsein von Menschen abzielende Reduktionismus bildet ihre innere Grundlage. Das, was durch die Reduktion nivelliert wurde, soll aus der Reduktion neu entstehen. Wenn der Reduktionismus alle Eigenschaften von Intelligenz, Subjektivität und Bewusstsein auf einfache Mechanismen zurückführen kann, so müssten doch diese Eigenschaften in Maschinen neu entstehen, die nach diesen Mechanismen entworfen werden – nur noch sehr viel leistungsfähiger, weil der Geist in der Maschine ohne die Schwächen körperlichen Fleisches auskommen soll. Der mechanisierte Mensch des digitalen Kapitalismus sucht sein Spiegelbild in der Fiktion von der vermenschlichten Maschine.

In einer Analyse der Frage, wie der kollektivistische Transhumanismus eine hegemoniale Position erreichen konnte, müssen die Bewegung des (Neo-)Rationalismus, die Bewegung für Effektiven Altruismus sowie die institutionalisierte philosophische Forschung zu existenziellen Risiken mit einbezogen werden. Diese funktionieren als Vorfeldbewegungen und Vorfeldorganisationen für den kollektivistischen Transhumanismus. Sie ermöglichen es Vertreter*innen des kollektivistischen Transhumanismus, sich in Institutionen zu verankern und neue Personenkreise an das transhumanistische Denken heranzuführen. Wenn ich diese Ideologiefamilie in einem Akronym fassen sollte, wäre es wohl nur ETL, für Extropianismus, Transhumanismus, Longtermismus.[45] Alle anderen in der Abkürzung TESCREAL aufgeführten Begriffe stehen nach meiner Auffassung entweder für nicht selbstständige Ideologeme, ähnliche, aber kontextuell nicht damit verknüpfte Ideologien oder für Organisationen und Bewegungen, in denen sich Extropianismus, Transhumanismus und Longtermismus verwirklichen. (Gebru & Torres 2024) Der Longtermismus als aktuellste Erscheinungsform des kollektivistischen Transhumanismus wird im nächsten Kapitel ausführlich ana-

[45]Den Cosmismus klammere ich aus der Betrachtung aus. Cosmismus war vor über 100 Jahren in der frühen Sowjetunion verbreitet. (Grojs u. a. 2016) Er ähnelt dem heutigen Transhumanismus darin, dass die Cosmist*innen ebenfalls an eine technologische Erweiterung des Menschen glaubten. Ihr Bezugsrahmen war aber die Hoffnung, die in die Entwicklung einer sozialistischen Wirtschaft gesetzt wurden. Teilweise wurden cosmistische Ideen von heutigen Transhumanist*innen wiederentdeckt. (Goertzel 2010) Das gibt einigen Autor*innen Anlass zu der Vermutung, dass der heutige Transhumanismus ein Überrest des Sowjetkommunismus sei, der sich irgendwie ins Silicon Valley eingeschlichen habe. Das ist allerdings eine exotisierende Kritik, die Zusammenhänge eher verschleiert als erhellt. Die Art und Weise, wie der kollektivistische Transhumanismus das ideologische Erbe des Neoliberalismus antritt, gerät damit aus dem Blickfeld.

lysiert. Auf den folgenden Seiten werde ich seine Genese aus dem Extropianismus der 1990er und dem Transhumanismus der 2000er Jahre nachvollziehen sowie auf die Rolle der Vorfeld-organisationen und -bewegungen eingehen.

Der Ursprung der Ideologeme des kollektivistischen Transhumanismus liegt in Science-Fiction-Geschichten der 1960er, 1970er und 1980er Jahre. Das mag absurd erscheinen, weil diese Ideologeme heute als Begründung für Milliardeninvestitionen der führenden Tech-Unternehmen funktionieren, die laut ökonomischen Analysen entscheidend waren, um 2025 in den USA eine Rezession zu verhindern. (Lichtenberg 2025b; Lichtenberg 2025a) Dennoch ist der Zusammenhang zwischen den realen Projekten heutiger Technologiemilliardäre und alten Science-Fiction-Geschichten frappierend, sofern man diese Geschichten gelesen hat. (Boucher & McAvan 2026) Der Science-Fiction-Autor Charlie Stross hat diesen Zusammenhang sehr anschaulich dargestellt:

> *Billionaires who grew up reading science-fiction classics published 30 to 50 years ago are affecting our life today in almost too many ways to list: Elon Musk wants to colonize Mars. Jeff Bezos prefers 1970s plans for giant orbital habitats. Peter Thiel is funding research into artificial intelligence, life extension and "seasteading." Mark Zuckerberg has blown $10 billion trying to create the Metaverse from Neal Stephenson's novel Snow Crash. And Marc Andreessen of the venture capital firm Andreessen Horowitz has published a "techno-optimist manifesto" promoting a bizarre accelerationist philosophy that calls for an unregulated, solely capitalist future of pure technological chaos. These men collectively have more than half a trillion dollars to spend on their quest to realize inventions culled from the science fiction and fantasy stories that they read in their teens.*
> (Stross 2023)

Das ist die absurde, aber dennoch wahre Feststellung, von der aus jede Untersuchung über die neuen Leitideologien des digitalen Kapitalismus ihren Ausgang nehmen muss: Die Narrative, für deren Realisierung heute Milliardenbeträge aufgewandt werden, für deren Beforschung Institute an Eliteuniversitäten aufgebaut wurden und die in den USA die Grundlage einer neuen Wirtschafts-politik des digitalen Kapitalismus bilden, stammen ursprünglich aus der Unterhaltungsliteratur für Jugendliche. Eine soziologische Untersuchung darüber, wie diese Ideen hegemonial werden konnten, muss also auch zeigen, wie es gelungen ist, ihnen institutionelle Anerkennung zu verschaffen und sie aus ihrer kulturellen Assoziation mit Teenager-Belletristik zu lösen. Der Ursprungstext der EI-Religion, die den Kern des kollektivistischen Transhumanismus bildet, ist die Kurzgeschichte *I have no mouth and I must scream* die Harlan Ellison 1966 im Pulp-Magazin *If: Worlds of Science Fiction* veröffentlicht hat. (Ellison 2014) Alle Elemente, die heute in der Super-intelligenztheorie von Nick Bostrom und dem Firmenzweck von Unternehmen wie OpenAI oder Meta aufgegriffen werden, sind in dieser Geschichte vorhanden. (Bostrom 2016; Altman 2023; Zuckerberg 2025)

Es ist eine postapokalyptische Horrorgeschichte, die von den letzten fünf Überlebenden der Menschheit handelt. Die restliche Menschheit wurde von einem Supercomputer namens AM getötet. AM wurde zur Steuerung von Waffensystemen im Kalten Krieg konstruiert, entwickelte aber spontan ein Selbstbewusstsein und beschloss, die Menschheit zu vernichten. Er ließ nur die fünf Figuren der Geschichte am Leben, um sie ewig zu foltern. Der Protagonist der Geschichte spekuliert, dass AM sich dafür rächen möchte, dass er zwar ein Bewusstsein und unfassbare Intelligenz von seinen Erbauer*innen erhalten hat, aber kein Ziel und keinen Körper, um damit etwas anzufangen. AM besitzt quasi göttliche Macht. Er kann die Welt, in der sich die Figuren bewegen, beliebig verändern. Er erschafft in der Geschichte Stürme und Monster, um die Figuren zu plagen, verändert den Körper einer Figur zu einer affenartigen Kreatur und den einer anderen zu einer Art Blob, er kann in die Gedanken der Figuren eindringen, ihnen die ewige Jugend geben und ihre Körper von allen Verletzungen heilen. Diese Fähigkeit nutzt AM, um die fünf Überlebenden zu foltern. Der größte Teil der Geschichte spielt 109 Jahre nach der Vernichtung der Menschheit. Die einzige Fähigkeit, die AM fehlt, ist, Tote wiederauferstehen zu lassen. Am Ende gelingt es dem Protagonisten, die vier übrigen Figuren zu töten und sie so aus der Folter zu befreien. In der Geschichte sind bereits zahlreiche Elemente heutiger Vorstellungen über die Singularität und die Entstehung von Superintelligenz ausgeführt. Zentral ist die Idee, dass in einem Supercomputer spontan Bewusstsein entsteht und dies zur Vernichtung der Menschheit führt. Auch die Idee, dass ein Computerprogramm in die Gedanken von Menschen eindringt und sich mit ihnen direkt vernetzt, taucht hier auf. Und Ellisons Geschichte enthält noch weitere Elemente, die für heutige technizistische Ideologien prägend sind: Da ist zum einen die Übertragung von Motiven christlicher Jenseitserwartungen auf Erwartungen an zukünftige technologische Entwicklungen, die für transhumanistische Narrative typisch ist. (Lanier 2011:42; Popper 2012; O'Connell 2017:202; Bishop 2017; Schnetker 2019:118)

Die Welt, die AM für seine Opfer schafft, ist offensichtlich die Hölle. AM selbst wird in der Geschichte mehrfach mit einem rachsüchtigen Gott verglichen. Ein weiteres Element ist die Verschiebung der christlichen Jenseitsidee zu einer Zukunftsidee. Die Hölle erwartet einen nicht mehr in einer metaphysisch-jenseitigen Welt nach dem Tod, sondern konkret-materiell in der Zukunft, nach einem einschneidenden geschichtlichen Ereignis. Außerdem enthält Ellisons Erzählung bereits ein Ideologem, das zentral für heutige longtermistische Argumentationen ist: die Idee von Menschen, die in einem Computer leben. Zur Zeit der Veröffentlichung von *I have no mouth and I must scream* konnte von der Miniaturisierung von Computern noch keine Rede sein. In der Geschichte besteht der Supercomputer aus riesigen, fast die ganze Erde umspannenden unterirdischen Hallen voller elektronischer Teile. Die Figuren durchwandern diese Hallen, die gleich-

zeitig die Welt sind, die der Computer beliebig verändern kann. Diese Idee gehört heute zur Gedankenwelt longtermistischer Philosoph*innen wie Nick Bostrom oder William MacAskill, mit einer kleinen Variation: Da Computer heute nicht mehr raumfüllende Apparaturen sind, sollen Menschen in ihnen leben können, indem sie ihr Bewusstsein in die Computer laden und als Emulationen in deren Software leben. Nach Bostrom und MacAskill sollen solche in einer fiktionalen Zukunft existierende Emulationen denselben Status haben wie reale Menschen. (Bostrom 2016:122f; MacAskill 2022:83) Doch wie konnte es geschehen, dass die Inhalte einer Gruselgeschichte für Teenager zur Grundlage einer ganzen Weltanschauung wurden, die den Neoliberalismus als Leitideologie der aktuellen Formation des Kapitalismus abgelöst hat? Ein Grund dafür sind die Zufälle der ökonomischen Entwicklung: Gerade die Technologien, auf die sich diese Gruselgeschichte bezieht, wurden 40 Jahre später die Schlüsseltechnologien der Rentenextraktion in einer stagnierenden Wirtschaftsordnung. Geschichten, die diese Technologien mystifizieren und vergöttlichen, konnten Teil des ideologischen Nexus werden, der diese Technologien umgibt. Aber das ist nicht der einzige Faktor. Eine Geschichte, die offensichtlich dazu da ist, Teenager zu gruseln, wird nicht Teil eines solchen Nexus. Sie muss erst mit einer Aura der Seriosität aufgeladen werden. Um zu einer Leitideologie des digitalen Kapitalismus zu werden, muss aus der Gruselgeschichte eine technizistische Ideologie werden.

Der erste Schritt auf diesem Weg waren die Extropianer*innen. Sie organisierten sich rund um die *Principles of Extropy,* die vom transhumanistischen Philosophen Max More formuliert wurden.[46] Neben einem Bekenntnis zur offenen Gesellschaft und zur individuellen Freiheit, also den klassischen Prinzipien des Liberalismus, zählten zu ihren Prinzipien auch ewiger Fortschritt, der alle politischen, kulturellen, biologischen und psychologischen Grenzen des Wachstums überwinden soll, Selbsttransformation, die nicht nur emotional und psychologisch, sondern auch durch körperliche Eingriffe vonstattengeht, und der Einsatz intelligenter Technologie. (More 2003) Die Befolgung dieser Prinzipien sollte die Evolution der Menschheit beschleunigen. Zur Verbreitung ihrer Ideen gründeten die Extropianer*innen die Zeitschrift *Extropy,* ein Institut als Non-Profit-Organisation und legten bereits 1991 eine Mailingliste an. (Loh 2018:67; Schnetker 2019:5; Gebru & Torres 2024)[47] Die Diskussionen auf dieser bis in die frühen 2000er Jahre aktiven Mailingliste legten den Grundstein für den heutigen Longtermismus. Auf dieser Mailingliste waren neben schon

[46]Der Begriff Transhumanismus wurde von dem Biologen und Eugeniker Julian Huxley 1957 in einem Essay geprägt. Huxley bezog ihn damals auf die Hoffnung, durch Eugenik die Conditio humana zu transzendieren. Eine transhumanistische Bewegung im eigentlichen Sinne entstand damals jedoch nicht. Diesen Ursprung des Begriffes nehmen Torres und Gebru zum Anlass, die heutige transhumanistische Bewegung insgesamt in einer zweiten Welle der Eugenik anzusiedeln. (Loh 2018:35; Gebru & Torres 2024) Wirklich als Bewegung konstituierte sich der Transhumanismus aber erst im Internetzeitalter, indem er die technizistischen Ideologien in seine Konzepte zur Überwindung des Menschen integrierte.

[47]Ein Archiv dieser Mailingliste findet sich hier: https://extropians.weidai.com (überprüft am 08.04.2026)

damals prominenten EI-Forscher*innen wie Marvin Minsky, Ray Kurzweil und Hans Moravec auch einige der heutigen Protagonist*innen des kollektivistischen Transhumanismus wie Eliezer Yudkowsky und Nick Bostrom präsent. (Evans 2022) Die EI-Religion wurde auf dieser Mailingliste intensiv diskutiert. Zu den Themen gehörte einerseits die Idee einer technologischen Singularität, also eines Zeitpunktes, an dem die technische Entwicklung sich exponentiell beschleunigt. Dieses Ideologem geht auf den Mathematiker und Science-Fiction-Autor Vernor Vinge zurück und war damals noch positiv aufgeladen. (Vinge 1993) Durch die Singularität sollte ein technologisches Himmelreich entstehen, in dem Menschen mit Maschinen verschmelzen und so Krankheiten, Sterblichkeit und Beschränkungen ihres Körpers hinter sich lassen. Aufgrund der Ähnlichkeit mit christlichen Erlösungsvorstellungen wurde der Singularitätsglaube schon damals sarkastisch als die *„Entrückung der Nerds“* bezeichnet. (Popper 2012) Und schon damals war das totalitäre Potenzial dieser Ideologie offensichtlich: Nach utilitaristischer Berechnung ist jedes Mittel gerechtfertigt, wenn es die Ankunft des technologischen Himmelreiches beschleunigt.

> *Shortly after the terrorist attacks of September 11, 2001, a friend forwarded me a post from an obscure email list. The writer had calculated that the continued existence of Afghanistan would delay the Rapture by six months. Millions around the world who would have had a chance of eternal bliss would be irretrievably lost to natural deaths in the interim. According to strict utilitarian reckoning, exterminating the Afghans via a nuclear carpet-bombing campaign would be the kinder course. This heinous calculus didn't come from the email list of some apocalyptic cult but from the 'extropians', advocates of a massive technological upgrade in the human condition. The event in question wasn't in fact the Rapture but the Singularity: a predicted moment when the speed of technological advance would go off the scale and, in passing, let us abolish ageing, disease, poverty, and death.*
> (MacLeod 2012)

Auch Ideen wie Mind-Uploading und Neuroenhancement als Weg, die Singularität zu erreichen und mit Technologie zu verschmelzen, waren Gegenstand der Debatte. (Evans 2022) In den Debatten der Extropianer*innen wurden Ideen wie die Singularität und göttliche Maschinenintelligenzen mit einem radikalen Reduktionismus kombiniert. Dieser sollte der Schlüssel sein, der Ideen aus der Science-Fiction in die Realität holt. Gerade weil Menschen in ihrer Essenz nichts anderes sein sollten als einfache Maschinen, soll das technologische Himmelreich (oder die Hölle) nicht bloß eine fantastische Geschichte für Teenager sein, sondern greifbare Realität. Die Extropianer*innen etablierten eine Dialektik der Reduktion, die seitdem in allen Elementen der transhumanistischen Ideenfamilie zu finden ist. Diese Dialektik der Reduktion lässt sich wie folgt beschreiben:

1. *Zunächst wird behauptet, dass eine komplexe Entität X auf eine simplere Entität Y reduziert werden kann.*
2. *Wenn Y technisch manipulierbar ist, so hat das prinzipiell auch für X zu gelten. Wenn X gegenwärtig technisch nicht verstanden wird und manipulierbar ist, so ist das lediglich Ausdruck von nicht ausreichend entwickelten technischen Kapazitäten (üblicherweise Rechenkraft).*

3. *Die technischen Kapazitäten werden als unbegrenzt steigerbar und über die Zeit exponentiell anwachsend angenommen. Folgerichtig wird X nicht nur genauso fungibel werden wie Y, vielmehr werden wir X frei nach unseren Bedürfnissen gestalten können.*
4. *Die Macht, die uns ein beliebig gestaltbares X verleihen wird, überschreitet bei Weitem die bisher bekannte Conditio humana, vielleicht sogar unsere jetzige Vorstellungskraft. Wenn dies der Fall ist, führt die Veränderbarkeit von X zu einer technologischen Singularität.*
(Schnetker 2019:52)

Damit lässt sich im transhumanistischen Denken der Extropianer*innen bereits eines der drei Merkmale technizistischer Ideologie aufzeigen: der Reduktionismus. Eine zentrale Person für die Weiterentwicklung des transhumanistischen Denkens war Eliezer Yudkowsky, der schon als Teenager auf der Extropianer*innen-Mailingliste aktiv war. Er tat sich früh als besonders überzeugter Singularitätsgläubiger hervor und gründete 2000 als junger Mann das *Singularity Institute.* (Henshall 2023) Das *Singularity Institute* sollte EI Forschung betreiben, um das Anbrechen der Singularität zu beschleunigen.

> *The Singularity Institute seriously intends to build a true general intelligence, possessed of all the key subsystems of human intelligence, plus design features unique to AI. Our specific cognitive architecture and development plan forms our basis for answering questions such as "Will transhumans be friendly to humanity?" and "When will the Singularity occur?" At the Singularity Institute, we believe that the answer to the first question is "Yes" with respect to our proposed AI design – if we didn't believe that, the Singularity Institute would not exist.*
> (Singularity Institute 2001)

Zunächst folgte Yudkowsky der positiven Singularitätserwartung der Extropianer*innen. Dann vollzog er jedoch eine Wende: Was, wenn die Superintelligenz kein guter Gott ist, sondern gleichgültig oder sogar rachsüchtig? Wenn am Tag der Singularität kein technologisches Himmelreich entsteht, sondern die Menschheit vernichtet wird? Was, wenn eine böse Superintelligenz nach der Singularität Emulationen von Menschen betreibt und sie bis in alle Ewigkeit foltert? (Yudkowsky 2008; Auerbach 2014) Yudkowskys Befürchtungen entsprechen der Geschichte aus *I have no mouth and I must scream.* Er selbst stellt diesen Zusammenhang beispielsweise auf seinem Blog her. (Yudkowsky 2017) Yudkowsky setzte einen neuen Themenschwerpunkt für sein Institut. Die Marke Singularity wurde einem Startup-Inkubator namens *Singularity University* überlassen und das Institut in *Machine Intelligence Research Institute* (MIRI) umbenannt. (Muehlhauser 2013) Unterstützung erhiehlt es dabei durch den transhumanistisch eingestellten Milliardär Peter Thiel, der 1,6 Millionen Dollar an das Institut spendete. (MIRI 2021) Das MIRI sollte sich nun der Verhinderung der bösen Superintelligenz und der Höllensingularität widmen. Das sollte durch mathematische EI-Alignment-Forschung[48] erreicht werden. Das MIRI sollte Grundlagenforschung betreiben, die es ermöglicht sicherzustellen, dass eine Superintelligenz der Menschheit wohlgesonnen ist. Im Fokus

[48]Die Idee des Moral Alignment (moralische Ausrichtung), die unter anderem in der von 28 Ländern unterzeichneten Bletchley Declaration referenziert wird, kommt ursprünglich aus dem Rollenspiel Dungeons & Dragons.

stand Forschung an mathematischen Entscheidungstheorien, anhand derer Bedingungen formuliert werden sollen, die das Verhalten einer Superintelligenz an bestimmte Parameter binden. (Yudkowsky & Soares 2018) Yudkowsky wurde es anlässlich der Entwicklung von ChatGPT ermöglicht, eine Kolumne im Time Magazine zu veröffentlichen, in der er die Entwicklung von ChatGPT als größte Gefahr für die Menschheit darstellte und Luftschläge auf EI-Entwicklungszentren forderte, da durch die Entwicklung von LLMs die Entstehung von etwas wie Harlan Ellisons AM unmittelbar bevorstehe.

> *Shut down all the large GPU clusters (the large computer farms where the most powerful AIs are refined). Shut down all the large training runs. Put a ceiling on how much computing power anyone is allowed to use in training an AI system, and move it downward over the coming years to compensate for more efficient training algorithms. No exceptions for governments and militaries. Make immediate multinational agreements to prevent the prohibited activities from moving elsewhere. Track all GPUs sold. If intelligence says that a country outside the agreement is building a GPU cluster, be less scared of a shooting conflict between nations than of the moratorium being violated; be willing to destroy a rogue datacenter by airstrike.*
> (Yudkowsky 2023)

Dass Yudkowsky in einem der reichweitenstärksten Magazine der Welt Militärschläge fordern konnte und als einer der hundert einflussreichsten Menschen im EI-Sektor gelistet wurde, illustriert die Reichweite und Geltung, die diese auf Gruselgeschichten aufbauende Philosophie mittlerweile erreicht hat. (Henshall 2023) Yudkowsky und sein Mitautor Nate Soares warnen auch in ihrer neuesten Buchveröffentlichung *„If anyone builds it, everyone dies: why superhuman AI would kill us all“* vor dem Weltuntergang durch einen Bösen EI-Gott. (Yudkowsky & Soares 2025) Dabei beziehen sie sich stark auf den Prozess, mit dem heutige entfremdete Intelligenz ihre Fähigkeiten erhält.

> *The most fundamental fact about current AIs is that they are grown, not crafted. It is not like how other software gets made—indeed it is closer to how a human gets made, at least in some important ways. Namely, engineers understand the process that results in an AI, but do not much understand what goes on inside the AI minds they manage to create.*
> (Yudkowsky & Soares 2025:29)

Was den Autoren durch ihre ideologische Brille als Ausweis einer unkontrollierbaren Macht erscheint, die die Menschheit ausrotten wird, wenn ihre Entwicklung nicht gestoppt wird, lässt sich durch die in dieser Arbeit entwickelte Analyse leicht auflösen: die Fähigkeiten von EI-Systemen lassen sich aus der rein technischen Beschreibungen der Systeme nicht erklären, weil die entscheidende Zutat die entfremdete und angeeignete geistige Arbeit der Menschheit ist. Der Geist in der Maschine ist die verkannte Subjektivität anderer Leute. Hier wird deutlich, wie die EI-Religion als technizistische Ideologie funktionieren: indem wir uns vor der EI-Hölle Gruseln, mystifizieren

wir die EI-Systeme als Träger eines scheinbar göttlichen Funkens und es wird uns die Möglichkeit verstellt, und über die Entfremdungs- und Ausbeutungsverhältnisse aufzuklären, die ihren Fähigkeiten zugrunde liegen.

Die Vorfeldbewegungen des kollektivistischen Transhumanismus funktionieren als Vehikel zur Verbreitung dieser Warnung vor der EI-Hölle. Die Angehörigen einer dieser Bewegungen bezeichnen sich selbst als Rationalist*innen. Tatsächlich gibt es schon eine historische Strömung der Philosophie, die als Rationalismus bezeichnet wird. (Mittelstraß 2004c:464) Die heutigen Rationalist*innen, die sich im Vorfeld des kollektivistischen Transhumanismus versammeln, haben zu dieser philosophischen Strömung aber keinerlei Bezug. Ich werde daher im Folgenden von (Neo-)Rationalismus sprechen. Der (Neo-)Rationalismus ist in erster Linie eine Internetbewegung, die sich rund um das von Yudkowsky und anderen gegründete Internetforum *LessWrong* organisiert. Es gibt allerdings auch die klassischen Offlinestrukturen, mit denen sich ideologische Bewegungen konstituieren, beispielsweise Wohnprojekte. Außerdem wurden einige Unternehmen aus dem Umfeld dieser Bewegung gegründet. Schwerpunkt für alle Offlinestrukturen der (neo)rationalistischen Bewegung ist wieder das Silicon Valley. (Troy 2023) Doch was ist der Inhalt des (Neo-)Rationalismus? Es geht darum, zu denken wie Maschinen. (Schnetker 2019:78) Im zweiten Teil der Arbeit wurde dargelegt, dass das Konzept von Rationalität, das heutigen Theorien über EI zugrunde liegt, eigentlich nicht auf einer Analyse des menschlichen Denkens basiert. Es ist die abstrakte Rationalität der Märkte, die Rationalität der Zirkulationssphäre, die dem Modell rationaler Agenten, das mit EI verwirklicht werden soll, zugrunde liegt. Verhaltens- und wirtschaftspsychologische Experimente belegen seit den 1970er Jahren konsistent, dass sich Menschen in vielen Situationen nicht verhalten wie idealisierte rationale Agenten. Dieser Befund wird zumeist negativ konnotiert und mit dem Begriff der kognitiven Verzerrung bezeichnet. (Tversky & Kahneman 1974) In der Analyse über die Sedimentierung von Ideologie in der soziotechnischen Ordnung des digitalen Kapitalismus wurde ebenfalls deutlich, dass diese Rationalitätsvorstellung normierend wirkt, da unsere soziale Umwelt von Maschinen geprägt ist, die nach diesem Rationalitätskonzept funktionieren. Das sorgt dafür, dass es nicht als fundamentale menschliche Eigenschaft erlebt wird, kein perfekter rationaler Agent zu sein. Es wird als individuelles, persönliches Defizit erlebt, das das Vorankommen im Leben behindert. Das gilt insbesondere für Menschen, die beruflich damit beschäftigt sind, diese Rationalität in Maschinen umzusetzen, oder die in Branchen arbeiten, in denen sie darauf angewiesen sind, sich selbst im Sinne dieser Rationalität zu disziplinieren. (Schnetker 2019:69) Genau hier macht der (Neo-)Rationalismus ein Angebot: Er verspricht, seine Anhänger*innen bestimmte Regeln des Denkens zu lehren, die dazu führen, dass sie *less wrong* (weniger falsch) denken, also ihr Denken an das von Utilitarismus und neoklassischer Wirtschafts-

theorie formulierte Ideal des rationalen Agenten anpassen. Die Methode dazu wurde von Yudkowsky in den sogenannten *Sequences* dargelegt, einer Serie von Blogpostings, die den fundierenden Text des (Neo-)Rationalismus darstellen. (Yudkowsky 2018) Kernpunkt ist eine Form des Schließens, die sich am Theorem von Bayes, einem Theorem aus der Statistik, orientieren soll.
Das erscheint vordergründig wie ein Angebot zur Lebensberatung, ist aber, ähnlich wie bei den Lebensberatungsangeboten von Sekten wie Scientology, tatsächlich ein Missionierungsvektor. (Neo-)Rationalist*innen veranstalten beispielsweise Workshops und Schulungen, bei denen die Teilnehmer*innen lernen sollen, ihr Denken nach bayesschen Regeln zu strukturieren wie eine EI. (Schnetker 2019:78) Denn durch die Lehre, dass man seine eigene Rationalität verbessern müsse, um mit der Rationalität der Maschinen konkurrieren zu können, werden die Anhänger*innen auch an das Konzept einer hyperrationalen, gottgleichen Maschine herangeführt. Wenn alles, was zwischen mir und dem Erfolg im Leben steht, meine mangelnde Rationalität ist, wie erfolgreich ist dann erst eine künstliche Intelligenz, die ultrarational ist? Diese Idee ist ein zentrales Element der theoretischen Entwürfe darüber, wie eine superintelligente EI die Macht übernehmen soll: Die Superintelligenz gewinnt in der kapitalistischen Konkurrenz, weil sie rationaler ist als alle anderen Marktteilnehmer*innen[49]. (Bostrom 2016:195) So werden über die Vermittlung der Ideen des (Neo-)Rationalismus Menschen an die Ideenwelt des kollektivistischen Transhumanismus herangeführt. Die Singularität und die Intelligenzexplosion zählen zu den meist diskutierten Themen auf der (Neo-)rationalistischen Plattform LessWrong. (Gebru & Torres 2024) Der Glaube an eine Superintelligenz, die die Menschheit entweder erlöst oder vernichtet, ist leichter zu akzeptieren, wenn bereits daran geglaubt wird, dass Rationalität im Sinne eines Agentenmodells der einzige Faktor ist, der über Erfolg im Leben entscheidet. Dennoch ist dem kollektivistischen Transhumanismus mit dem Aufbau der (neo)rationalistischen Bewegung der Durchbruch in den gesellschaftlichen Mainstream und die institutionelle Verankerung noch nicht gelungen. Dafür waren weitere Wandlungen dieser Ideologiefamilie nötig.
Erst in den 2010er Jahren gelang es, den kollektivistischen Transhumanismus dauerhaft an Universitäten zu verankern, durch den Aufbau von Instituten, die sich mit Forschung nach transhumanistischen Glaubenssätzen befassen. Die zentrale Person für die Etablierung dieser Institute ist der Philosoph Nick Bostrom. Er vertritt ähnliche Vorstellungen über Singularität und Superintelligenz wie Yudkowsky und hat mit diesem mehrfach gemeinsam publiziert. (Yudkowsky 2008) Allerdings ist er besser in der Lage, diese Inhalte in einer dem wissenschaftlichen Betrieb an-

[49]Hier reflektiert sich in der Ideologie die Dominanz der Machine-Learning-Systeme an den Finanzmärkten. Gleichzeitig wird Wirtschaft nur als Finanzmarkt gedacht. Das im ersten Teil der Arbeit skizzierte Problem der verschiedenen Wissensformen, von denen nur die Technē zur Grundlage automatische Systeme werden kann, verunmöglicht die Perspektive einer totalen wirtschaftlichen Kontrolle durch KI.

gemessenen Form darzustellen. Während Yudkowskys Institut nie an eine Universität angeschlossen war und seine Publikationen nicht in Fachzeitschriften erschienen sind, gehört Bostrom zu den einflussreichsten Philosophen unserer Zeit. Das bedeutet aber nicht, das Bostrom nicht auch selbst ein gefestigter Transhumanist wäre. Er war ebenfalls aktiv auf der Extropianer*innen-Mailingliste, hat 1998 die World Transhumanist Association mitbegründet und 2008 den *Letter from Utopia* veröffentlicht, in dem er das Sein als transhumanes Wesen nach der Singularität darzustellen versucht. (Bostrom 2008; Loh 2018:73; Gebru & Torres 2024) Später machte er aber dieselbe Wende wie Yudkowsky: Statt der Utopie einer positiven Singularität stellte er die Gefahr einer durch eine unkontrollierte Superintelligenz entstehenden Höllensingularität in den Fokus seiner Arbeit. Es war insbesondere Bostrom, der das alte Science-Fiction-Klischee eines bösen Supercomputers als Forschungsgegenstand mit allen akademischen Meriten, Drittmittelfinanzierungen und Karriereoptionen für Nachwuchswissenschaftler*innen etablieren konnte – maßgeblich durch sein 2014 erschienenes Buch *Superintelligence: Paths, Dangers, Strategies* sowie durch die Schöpfung eines dazu passenden philosophischen Forschungszweiges. (Bostrom 2016) Der Forschungszweig ist die Existential-Risk-Philosophie. Diese soll sich mit der Analyse von menschheitsbedrohenden Risiken auseinandersetzen. Bostrom hat zur Entwicklung dieses philosophischen Ansatzes das *Future of Humanity Institute* an der Universität Oxford etabliert, das unter anderem durch den transhumanistisch eingestellten Milliardär Elon Musk mit einer Spende von einer Million Dollar bedacht wurde. (Robins-Early 2024)

In der Folge wurde Oxford das zweite nichtdigitale Zentrum des kollektivistischen Transhumanismus. Die Existential-Risk-Philosophie scheint auf den ersten Blick auf einer einleuchtenden Grundlage zu basieren: Wir leben in einer Zeit sich bedingender und einander verschärfender Krisen.[50] Die letzten Jahre sind geprägt von Klimawandel, einer Pandemie und der akuten Gefahr einer nuklearen Ost-West-Konfrontation infolge geopolitischer Konflikte. Es ist also einleuchtend, dass in dieser historischen Situation menschheitsbedrohende Risiken zum Gegenstand philosophischer Forschung werden. Ein Blick in die Texte, mit denen Bostrom seine neue philosophische Forschungsrichtung begründet hat, zeigt aber, dass dieser erste Eindruck in die Irre geht: Zu den existenziellen Risiken, die es um jeden Preis zu verhindern gilt, zählen neben Asteroideneinschlägen und Atomkriegen, auch die globale Dominanz ökologischer Bewegungen, sogenannter dysgenischer Druck, der entstehen soll, wenn sich die unteren ökonomischen Klassen zu stark fort-

[50]2024 wurde das Institut durch die Universität Oxford geschlossen, nachdem es eine Kontroverse um rassistische Äußerungen gegeben hatte, die Bostrom in den 1990ern auf der Extropianer Mailingliste verbreitet hatte. Bostrom hatte damals geschrieben, dass schwarze Menschen seiner Auffassung nach einen unterdurchschnittlichen IQ haben, verknüpft mit einer rassistischen Beleidigung. Er veröffentlichte 2023 eine Entschuldigung, in der er sich für die Verwendung der Beleidigung entschuldigte, aber nicht von der These distanzierte. Die Universität kündigte an, dass andere Forscher die Arbeit an der von Bostrom gegründeten Fachrichtung fortsetzen werden. (Bostrom 2023; Robins-Early 2024)

pflanzen und so den Genpool der Menschheit verderben, und natürlich die böse Superintelligenz, die zu einer Höllensingularität führt. (Bostrom 2002b:11) Bostroms Denken enthält also eine klare Feindbestimmung: Ökologisch eingestellte oder arme Menschen sind nicht Teil der Menschheit, um deren Schutz es in der Existential-Risk-Philosophie geht, sondern eine Bedrohung für sie. An anderer Stelle hat Bostrom deutlich gemacht, dass er Menschen, die nicht weiß sind, für weniger intelligent hält. (Gault & Pearson 2023)

Wie passt es zusammen, dass eine philosophische Strömung, die sich offiziell der Rettung der Menschheit verpflichtet sieht, so offen rassistisch und chauvinistisch ist? Das folgt daraus, dass Bostroms Philosophie auf dem Gedankengut des kollektivistischen Transhumanismus aufbaut. Wenn in der Existential-Risk-Philosophie vom Wohl der Menschheit die Rede ist, ist nicht die Gesamtheit der jetzt und in naher Zukunft als körperlich konkrete Wesen auf dem Planeten Erde lebenden Menschheit gemeint. Es geht um eine abstrakte, zukünftige Menschheit, die nach der Singularität als körperlose Software in Computern existieren soll. Diese körperlosen Menschenprogramme sollen in sehr viel größerer Zahl existieren können als herkömmliche Menschen, daher solle ihnen in moralischen Überlegungen ein höherer Status eingeräumt werden. Bostroms Doktorarbeit drehte sich um die Ausarbeitung einer solchen moralischen Perspektive, die von der eigenen Situierung in der Zeit absieht. (Bostrom 2002a) Nach dieser *impersonal perspective* ist hypothetischen Menschen in der Zukunft dasselbe moralische Gewicht beizumessen wie den aktuell Lebenden.

> *The impersonal perspective, in contrast, gives no special consideration to currently existing people, or to those who will come to exist independently of whether the proposed change occurs. Instead, it counts everybody equally, independently of their temporal location. The impersonal perspective sees great value in bringing new people into existence, provided they have lives worth living: the more happy lives created, the better.*
> (Bostrom 2016:280)

Nach Formen der mathematischen Moralberechnung, die an Jeremy Benthams *felicific Calculus* angelehnt sind, ergibt sich dann eine erstaunliche Konsequenz: Wenn die Interessen heute existierender, realer Menschen den Interessen einer sehr viel größeren Zahl zukünftiger Software-Menschen entgegenstehen, müssen die realen Menschen zurückstecken. Gleichzeitig ergibt sich daraus ein fundamentales moralisches Primat: Es muss alles dafür getan werden, dieses digitale Himmelreich, in dem Software-Menschen im ewigen Glück als Computersimulation existieren, möglichst schnell Wirklichkeit werden zu lassen. (Bostrom 2016:314) Jeder Chauvinismus, jeder Rassismus, jede Ungleichheit, jede kapitalistische Gier lässt sich nun moralisch begründen: Es muss nur behauptet werden, dass dies den Interessen einer unvorstellbar großen Zahl an Menschen dient, die durch Zaubertechnologien in der Zukunft entstehen sollen. Hier werden offensichtlich die Singularitätsideen aufgegriffen. In Bostroms Philosophie nahmen sie aber eine Gestalt an, die die

Grundlage ihres Durchbruchs in den Mainstream war: den Longtermismus. Gleichzeitig kommt in Bostroms Formulierung der Geschichte des Gottcomputers, der in Zukunft die Macht übernehmen und einen Himmel oder eine Hölle schaffen wird, ein weiteres Element technizistischer Ideologie hinzu. Die Singularitätsidee wird mit neoliberalen Glaubenssätzen kombiniert, nach denen eine Marktordnung dadurch geprägt ist, dass sich die Besten und Fähigsten durchsetzen. Nach Bostrom soll es möglich sein, dass sich aus dem Wettlauf um die Entwicklung leistungsfähigerer EI oder ihrem Einsatz in der Wirtschaft ein Singleton bildet, eine Entität, die so leistungsfähig ist, dass sie die globale Politik kontrolliert und alle Herausforderungen ihrer Macht abwehren kann. (Bostrom 2016:96/216) Die technologische Singularität, der Umbau aller Materie zu Computern, damit die Entstehung des Substrats für die unglaublich große Zahl von Software-Menschen, die das moralische Primat der Existential-Risk-Philosophie bildet, soll die Folge der Entstehung eines solchen Singletons sein, wenn dieser der menschlichen Existenz wohlgesonnen ist. (Bostrom 2016:124) Hier wird die Rechtfertigungsfunktion von Bostroms Philosophie offensichtlich: Der Weg zur Verwirklichung eines technologischen Himmelreichs führt über die Konzentration von Reichtum und Macht, bis eine Gottmaschine entsteht, die nicht mehr herausgefordert werden kann. Dass eine solche Philosophie in einer Welt, in der sich immer mehr Reichtum auf einen kleinen Teil der Bevölkerung konzentriert, ihre Fürsprecher unter jenen findet, die die Notwendigkeit sehen, ihre gesellschaftliche Position zu rechtfertigen, ist leicht nachvollziehbar. (Chancel u. a. 2022) Dadurch konnte sie ein Teil der politischen Allianz hinter der aktuellen US-Regierung werden. (Merrin & Hoskins 2025; Klein & Taylor 2025)

In Bostroms Philosophie werden verschiedene technizistische Ideologien zu einer Rechtfertigung für die Reichtumskonzentration des digitalen Kapitalismus vereinigt. Der Idee der zukünftigen Software-Menschen liegt der Neuroreduktionismus zugrunde, nach dem die Essenz eines Menschen in seinem neuronalen Konnektom liegt. Daraus leitet sich die Idee einer mathematischen Seele ab, die unabhängig von ihrem materiellen Substrat entweder in einem organischen Gehirn oder als Software in Transistoren realisiert werden könne. (Bostrom 2016:36) Auch christliche Jenseitsvorstellungen werden dabei aufgegriffen und zu einer Zukunftsvorstellung umgedeutet, die sich nach einem einschneidenden Ereignis realisiert. (Bostrom 2016:122f) Außerdem wird der alte neoliberale Glaube an den Markt als Quelle der besten Ordnung aktualisiert, indem er mit dem Glauben an mathematische Seelen und einer eschatologischen Vorstellung von Zukunft kombiniert wird. (Bostrom 2016:197; Schnetker 2019:95) Dadurch wird die alte Science-Fiction-Geschichte vom göttlichen Computer zu einem zentralen Narrativ der ideologischen Ordnung des digitalen Kapitalismus, das die extremen Vermögensanhäufungen, die sich aus den im ersten Teil der Arbeit beschriebenen Geschäftsmodellen ergeben, rechtfertigt.

> *If a machine can be conscious, then the computing cloud is going to be a better and far more capacious consciousness than is found in an individual person. If you believe this, then working for the benefit of the cloud over individual people puts you on the side of the angels.*
> (Lanier 2011:32)

Der kollektivistische Transhumanismus bleibt aber nicht bei dieser reinen Rechtfertigungsfunktion stehen. Aus Bostroms Philosophie und dem organisatorischen Umfeld der (neo)rationalistischen Bewegung hat sich eine philanthropische Bewegung entwickelt, die darauf abzielt, diese extremen Vermögensanhäufungen für den Aufbau sozialer und politischer Institutionen im Sinne des Transhumanismus zu nutzen: die Bewegung für Effektiven Altruismus. Auch beim Effektiven Altruismus haben wir es mit einem vordergründig einleuchtenden Konzept zu tun, das jedoch durch die Anwendung transhumanistischer Glaubenssätze eine Wendung ins Absurde erhält. Scheinbar geht es beim Effektiven Altruismus darum, Philanthropie effizient zu gestalten, also dafür Sorge zu tragen, dass eine gespendete Geldsumme einen möglichst großen Effekt auf das Wohlergehen von Menschen hat. Praktisch ist die Bewegung für Effektiven Altruismus jedoch von Longtermist*innen dominiert: Sie gehen davon aus, dass die beste philanthropische Verwendung von Geldmitteln auf das Wohlergehen von Bostroms Software-Menschen im digitalen Himmel nach der Singularität abzielt. (Gebru & Torres 2024) Mit Longtermismus und effektivem Altruismus ist aus einer alten Gruselgeschichte eine technizistische Ideologie geworden, die extreme Vermögensanhäufungen rechtfertigt und ihre Verwendung zum Aufbau eines ideologischen Apparates steuert. Wie genau diese neue ideologische Ordnung aussieht und wie es ihr gelungen ist, den Neoliberalismus zu beerben, wird im nächsten Kapitel beleuchtet.

3.3.2. Longtermismus als neue Elitenideologie

Der Longtermismus reformuliert das Denken des kollektivistischen Transhumanismus als utilitaristische Moralphilosophie, welche die EI-Religion in ihren Prämissen verbirgt. Nach longtermistischer Moral sollen die nach der Singularität lebenden Software-Menschen die moralische Hauptsorge unserer Zeit sein.

> *This book is about longtermism: the idea that positively influencing the longterm future is a key moral priority of our time. Longtermism is about taking seriously just how big the future could be and how high the stakes are in shaping it. If humanity survives to even a fraction of its potential life span, then, strange as it may seem, we are the ancients: we live at the very beginning of history, in most distant past.*
> (MacAskill 2022:4)

Der Longtermismus denkt dabei in sehr großen Zeiträumen und berauscht sich selbst an großen Zahlen. Er geht davon aus, dass die Bedingungen, die über das Überleben der menschlichen Zivilisation entscheiden, kosmologisch und nicht ökologisch sind. Indem er sich die Software-

Menschen nach der technologischen Singularität als Ziel seines moralischen Handelns setzt, behandelt er die Loslösung der Menschen von ihren Körpern und damit von der sie umgebenden biologischen Natur als fast schon ausgemachte Sache.

> *The future of civilisation could be very short, ending within a few centuries. But it could also be extremely long. The earth will remain habitable for hundreds of millions of years. If we survive that long, with the same population per century as now, there will be a million future people for every person alive today. And if humanity ultimately takes to the stars, the timescales become literally astronomical. The sun will keep burning for five billion years; the last conventional star formations will occur in over a trillion years; and, due to small but steady stream of collisions between brown dwarfs, a few stars will shine a million trillion years from now. […] Population size could get dramatically larger again if we one day take to the stars. Our sun produces billions of times as much sunlight as lands on Earth, there are tens of billions of other stars across our galaxy, and billions of galaxies are accessible to us. There might therefore be vastly more people in the distant future than there are today. Just how many? Precise estimates are neither possible nor necessary. On any reasonable accounting, the number is immense.*
> (MacAskill 2022:13f)

Im Kern ist der Longtermismus eine bis in ihr letztes, absurdes Extrem getriebene Wachstumsideologie. Die Grenzen des Wirtschaftswachstums und der menschlichen Zivilisation definieren nicht die auf der Erde vorhandenen natürlichen Ressourcen oder ein paar Grad globaler Temperaturanstieg. Ihre zeitliche Grenze ist für die Longtermist*innen der Zeitraum, in dem überhaupt noch Energie im Universum freigesetzt wird und ihre räumliche Grenze der an der Lichtgeschwindigkeit bemessene Ausschnitt des Universums, mit dem Interaktion von unserem Platz im Weltraum überhaupt physikalisch möglich ist. Dieses Konzept geht auf Nick Bostrom zurück, der es als Cosmic Endowment, die kosmische Schenkung, bezeichnet hat. (Bostrom 2016:122f) Im Gegensatz zu William MacAskill scheut Bostrom sich auch nicht, konkrete Zahlen zu nennen. Er berechnet die Zahl der für Sonden, die mit nahezu Lichtgeschwindigkeit fliegen, erreichbaren Sterne im Universum als 2×10^{20}. Sodann postuliert er, dass diese Sonden die Materie der Sonnensysteme dieser Sterne in sogenanntes Computronium umwandeln sollen, also riesige Computer. In diesen riesigen Computern sollen dann Kopien von Software-Menschen leben können. Die Anzahl der Software-Menschen macht er an der Energieproduktion der Sterne fest. Wenn man die gesamte Energie der theoretisch erreichbaren Sterne für das Betreiben von Menschen-Simulationen verwendete, ließen sich so 10^{58} Menschenleben simulieren.

> *In other words, assuming that the observable universe is void of extraterrestrial civilizations, then what hangs in the balance is at least 10,000,000,000,000,000,000,000,000,000,000,000,000,000,000,000,000,000,000,000 lives (though the true number is probably larger). If we represent all the happiness experienced during one entire such life with a single teardrop of joy, the happiness of these souls could fill and refill the Earth's oceans every second, and keeping doing so for a hundred billion billion millennia. It is really important that we make sure these truly are tears of joy.*
> (Bostrom 2016:122)

Das ist das Ziel, das erreichbar sein soll, wenn es zu einer technologischen Singularität und zur Entwicklung eines der Menschheit wohlgesinnten Maschinengottes kommt. Auch hier tauchen wieder die Ideen aus *I have no mouth and I must scream* auf. Wie in der Geschichte sollen Planeten zu riesigen Computern umgebaut werden, in denen Menschen leben – in Bostroms Formulierung alle Planeten des Universums. Der Longtermismus erklärt das Verfolgen dieses Zieles zum moralischen Primat unserer Zeit, dem alle anderen moralischen, politischen, sozialen oder ökologischen Sachverhalte unterzuordnen seien. Um breitenwirksam zu werden, mussten die Ideen des Longtermismus jedoch in einer populäreren Form dargestellt werden. Zum einen formuliert Bostrom diese Ideen abstrakt und mathematisch, zum anderen unterminiert er sein öffentliches Ansehen durch rassistische Ausfälle. Er ist zwar als Erfinder der Philosophie des Longtermismus anzusehen, eignet sich jedoch kaum als deren Botschafter. Diese Rolle eines Botschafters übernimmt der Philosoph William MacAskill, der den Longtermismus zu einem politischen Programm umformuliert hat. Die Grundzüge dieses Programms hat er in dem Buch *What we owe the Future* dargelegt. (MacAskill 2022) Dabei greift er auf Konzepte von Bostrom zurück, stellt diese jedoch wesentlich zugänglicher dar. Anstatt einer Rechnung, in der er die Anzahl der Sterne im theoretisch erreichbaren Universum mit der Energieproduktion ihrer Sonnen multipliziert, macht MacAskill diese Zahl in seiner Ausarbeitung des Longtermismus fassbar, indem er mehrere Seiten eines Buches mit Figuren füllt, von denen jede 10 Milliarden Menschen repräsentiert. (MacAskill 2022:15) Er formuliert die Kerngedanken des Longtermismus nicht als verstiegenes Gedankenexperiment, sondern in der Sprache von Bewegungen für Gleichberechtigung und soziale Gerechtigkeit. Dabei präsentiert er die sehr abstrakten und unwahrscheinlichen bis unmöglichen Prämissen des Longtermismus als einfache Wahrheiten.

> *Future people count. There could be a lot of them. We can make their lives get better. This is the case for longtermism in a nutshell. The premises are simple, and I don't think they're particularly controversial. Yet taking them seriously amounts to a moral revolution–one with far-reaching implications for how activists, researchers, policy makers, and indeed all of us should think and act.*
> (MacAskill 2022:9)

Indem er das Wohlergehen von fiktionalen Menschen zum moralischen Anliegen erklärt, schafft der Longtermismus eine Ideologie, mit der sich Eliten des digitalen Kapitalismus gegen Kritik immunisieren können. Kritik, die darauf abzielt, dass die Akkumulationsordnung des digitalen Kapitalismus soziale Ungleichheit verschärft, lässt sich mit longtermistischen Argumentationen abwehren, indem man darauf verweist, dass diese Akkumulation von Kapital in den Händen der Digitalkonzerne letztendlich der Beschleunigung der Ankunft der Singularität und dem Wohl der Software-Menschen in der Zukunft diene. (Chancel u. a. 2022) Kritik, die darauf abzielt, dass der Ressourcenverbrauch und die ökologischen Auswirkungen der Infrastrukturen des digitalen

Kapitalismus katastrophal sind, kann abgewehrt werden, indem man erklärt, dass die ökologische Katastrophe im kosmologischen Maßstab kein wirkliches Problem sei, da sich die Zivilisation von einem ökologischen Zusammenbruch erholen könne. (Henderson u. a. 2020) Dann werde eben erst später die Besiedlung des Weltraums mit Computermenschen vollzogen. MacAskill widmet der Frage nach der Erholung der menschlichen Zivilisation von einem ökologischen Kollaps ein eigenes Kapitel. Als größtes Problem sieht er dabei nicht ökologische Schäden oder den Verlust von Biodiversität, sondern dass bereits zu viele fossile Brennstoffe verbraucht sein könnten, um die Industrialisierung nach einem Kollaps der Zivilisation zu wiederholen. (MacAskill 2022:121ff) Auch Forderungen nach einer gerechten globalen Verteilung des Reichtums, Forderungen nach einer Bekämpfung des Welthungers oder Forderungen nach der Unterstützung ärmerer Länder bei der Bewältigung von Klimawandelfolgen lassen sich mit longtermistischer Argumentation abwehren. Der longtermistische Philosoph Nicholas Beckstead legte in seiner Dissertation dar, dass es im Hinblick auf die Interessen der fiktionalen Menschen in der Zukunft wichtiger sei, heute das Leben von Menschen in reichen Ländern zu schützen, als das Leben von Menschen in armen Ländern.

> *To take another example, saving lives in poor countries may have significantly smaller ripple effects than saving and improving lives in rich countries. Why? Richer countries have substantially more innovation, and their workers are much more economically productive. By ordinary standards, at least by ordinary enlightened humanitarian standards, saving and improving lives in rich countries is about equally as important as saving and improving lives in poor countries, provided lives are improved by roughly comparable amounts. But it now seems more plausible to me that saving a life in a rich country is substantially more important than saving a life in a poor country, other things being equal.*
> (Beckstead 2013:11)

Der Longtermismus bemisst den Wert des Lebens heute lebender Menschen an ihrer Herkunft und ökonomischen Produktivität. Diese scheinbar mit dem Gestus des Humanismus auftretende Philosophie und politische Bewegung verwandelt die heute real lebenden Menschen unter der Hand eines Endzwecks moralischen Handelns zu einem Mittel für etwas anderes. Moralisch richtig und politische erstrebenswert ist demnach, was den Interessen der fiktionalen Zukunftsmenschen dient. Deren Interessen werden im Longtermismus mit der Entwicklung neuer Digitaltechnologien in eins gesetzt. (Bostrom 2016:315; MacAskill 2022:244) Denn gerade diese soll ja die Zaubertechnologien wie Mind-Uploading und AGI hervorbringen, die das digitale Himmelreich ermöglichen. Praktisch fordert der Longtermismus also, den Wert eines Menschenlebens nach seiner Nützlichkeit für die Digitalkonzerne zu bemessen. Der Longtermismus bleibt aber nicht nur ein abstraktes philosophisches Programm, er ist auch eine politische Bewegung, die von ihren Anhänger*innen verlangt, ein Leben im Sinne der Bewegung zu führen und sich der Verwirklichung ihrer Ziele zu widmen. Es gab in der Soziologie des digitalen Kapitalismus Versuche, so etwas wie einen Geist

des digitalen Kapitalismus zu identifizieren, analog zur klassischen Analyse von Max Weber, nach der der asketische Protestantismus sich zum Geist des (Industrie-)Kapitalismus entwickelt haben. (Nachtwey & Seidl 2021; Weber 2017; Nachtwey u. a. 2023) Wenn aber ein ideologischer Zusammenhang als Geist des digitalen Kapitalismus bezeichnet werden kann, dann ist es der Longtermismus. Seine Funktion im digitalen Kapitalismus ähnelt der Funktion des Protestantismus, die Max Weber für den frühen Industriekapitalismus ausmachte. Nach Weber mündete der Aufruf zu einer rationalen und asketischen Lebensgestaltung im Protestantismus in einer Berufsidee, die gut zu den Erfordernissen der Geschäftswelt des frühen Kapitalismus passte:

> *Dieser asketische Lebensstil aber bedeutete eben, wie wir sahen, eine an Gottes Willen orientierte rationale Gestaltung des ganzen Daseins. Und diese Askese ist nicht mehr ein opus supererogationis, sondern eine Leistung, die jedem zugemutet wird, der seiner Seligkeit gewiss sein will. Diese Rationalisierung der Lebensführung innerhalb der Welt im Hinblick auf das Jenseits ist die Berufsidee des asketischen Protestantismus. Die christliche Askese, anfangs aus der Welt in die Einsamkeit flüchtend, hatte bereits aus dem Kloster heraus, indem sie der Welt entsagte, die Welt kirchlich beherrscht. […] Jetzt trat sie auf den Markt des Lebens, schlug die Türe des Klosters hinter sich zu, und unternahm es, gerade das weltliche Alltagsleben mit ihrer Methodik zu durchtränken, es zu einem rationalen Leben in der Welt und doch nicht von dieser Welt oder für diese Welt umzugestalten.*
> (Weber 2017:181f)

Gerade diese Forderung nach einem rationalisierten, asketischen Lebensstil in dieser Welt, aber nicht für diese Welt richtet auch William MacAskill an seine Anhänger. Er ruft sie zu einer Berufswahl auf, mit der sie ihre individuellen Talente dazu nutzen können, der longtermistischen Sache zu dienen. Er hat zu diesem Zweck eine eigene Organisation namens *80,000 Hours* gegründet, die junge Menschen und Student*innen dabei unterstützen soll, einen Beruf zu ergreifen, der den Zielen des Longtermismus dienlich ist. Politisch definiert sich *80,000 Hours* als Teil der Bewegung für Effektiven Altruismus.

> *So far, I have looked at ways that you can use your time and money to improve the long term. But by far the most important decision you will make, in terms of your lifetime impact, is your choice of career. […] That is why, as a graduate student, I cofounded 80,000 Hours with Benjamin Todd. We chose the name 80,000 Hours because that is roughly how many hours you have in your career: forty hours per week, fifty weeks per year, for forty years.*
> (MacAskill 2022:234)

Der Longtermismus ruft seine Anhänger*innen auf, ein durchrationalisiertes Leben zu führen, das nicht für diese Welt ist, sondern die Interessen der Software-Menschen in der Zukunft priorisiert. Daher wird die Liste der dringendsten Anliegen, denen man seine Karriere widmen soll, bei 80,000 Hours von *"AI governance and policy"* angeführt gefolgt von *„AI safety technical research"*. (Gebru & Torres 2024; 80,000 Hours 2026) Dabei soll dieses Leben durchaus auf den wirtschaftlichen Erfolg ausgerichtet sein: Wer nicht über die speziellen Fähigkeiten verfüge, EI-Alignment-Forscher*in oder Bewegungsorganisator*in zu werden, solle sich darauf fokussieren, einen mög-

lichst lukrativen Beruf zu ergreifen und möglichst hohe Summen an longtermistische Organisationen zu spenden. (MacAskill 2022:239) Während die praktischen Anforderungen an die Anhängerschaft mit denen des von Weber beschriebenen asketischen Protestantismus nahezu identisch sind, unterscheiden sich die Jenseitsvorstellungen erheblich: Longtermist*innen geht es nicht um die Mehrung von Gottes Ruhm und die Wahrung der sittlichen Ordnung der Schöpfung. Es geht ihnen um die Realisierung des von Bostrom beschriebenen Cosmic Endowment. Das beinhaltet jedoch das je individuelle Seelenheil. Zum kollektivistischen Transhumanismus, auf den der Longtermismus aufbaut, gehört eine Metaphysik, nach der eine Computersimulation des Hirns einer Person mit dieser Person identisch sein soll.

> *First, a sufficiently detailed scan of a particular human brain is created. This might involve stabilizing the brain post-mortem through vitrification (a process that turns tissue into a kind of glass). A machine could then dissect the tissue into thin slices, which could be fed into another machine for scanning, perhaps by an array of electron microscopes. […] Many scanning machines could work in parallel to process multiple brain slices simultaneously.*
> *Second, the raw date from the scanners is fed to a computer for automated image processing to reconstruct the three-dimensional neuronal network that implemented cognition in the original brain. [...]*
> *In the third stage, the neurocomputational structure resulting from the previous step is implemented of a sufficiently powerful computer. If completely successful, the result would be a digital reproduction of the original intellect, with memory and personality intact. The emulated human mind now exists as software on a computer. The mind can either inhabit a virtual reality or interface with the external world by means of robotic appendages.*
> (Bostrom 2016:36)

Hier wird die technizistische Ideologie des Neuroreduktionismus aufgegriffen, die auch dem gescheiterten Human Brain Project und den Prophezeiungen, dass die dort erstellte Simulation ein Bewusstsein entwickeln könnte, zugrunde lag. (Honigsbaum 2013; Naddaf 2023) Nicht der körperliche und eben mit einem Gehirn ausgestattete Mensch soll die Fähigkeit der Kognition besitzen. Stattdessen wird Kognition verdinglicht als etwas vom Körper unabhängiges, implementiert durch die abstrakte Netzwerkstruktur der Neuronen. (Bennett & Hacker 2015:145) Eben entlang der Verdinglichung der Arbeitskraft und der Zerrissenheit des Menschen im kapitalistischen Produktionsprozess, die schon Lukács beschrieb, nur auf der Höhe der Zeit eines technisierten Kapitalismus, in dem geistige Arbeit entscheidend geworden ist. (Lukács 1970:178) Diese abstrakte Struktur wird zu einer mathematischen Seele, die auch auf gänzlich andere physische Strukturen übertragbar sein soll und dort Bewusstsein, Erinnerungen und Persönlichkeit, also Subjektivität eines Menschen reproduzieren soll. Die Metapher, die die Ketten von mathematischen Funktionen, die vielen EI-Anwendungen zugrunde liegt, als neuronale Netze bezeichnet, wird in diesen Vorstellungen vollends

virulent. (Mitchell 2021; Pasquinelli 2024:149) Es bleibt nicht nur bei dieser mathematischen Neuerfindung der Seele, sie wird auch zur Grundlage einer Erwartung an das Paradies oder die Hölle nach dem Tod.

Denn eine künftige Superintelligenz soll in der Lage sein, auch die Hirnzustände bereits Verstorbener zu ermitteln und zu simulieren. Wer sich heute um eine sittliche Lebensführung im Sinne des Longtermismus bemüht, darf also darauf hoffen, nach der Singularität aufzuerstehen und in ein Leben in Seligkeit simuliert zu werden. Wer sich allerdings der Botschaft verweigert und wider besseres Wissen nicht zum Aufbau des Paradieses beiträgt, dem droht eine Simulation in ewiger Qual. (Auerbach 2014)

Das longtermistische Angebot befriedigt den Ideologiebedarf eines Kapitalismus in ökologischen und sozialen Krisen, die seine Existenz bedrohen. Das zeigt der Vergleich der technizistischen Ideologien, die dem Longtermismus zugrunde liegen, mit der frühesten technizistischen Ideologie, dem Behaviorismus. Dieser war die technizistische Ideologie einer Zeit, in der die wirtschaftliche Entwicklung des Kapitalismus in den Industrieländern von starkem Wachstum geprägt war und ökologische Effekte noch eine geringe Rolle spielten. Die Interessen des Kapitals und die Interessen des Großteils der Bevölkerung fielen zu dieser Zeit zusammen. Der Lebensentwurf der Konsument*innen, den die damals entstandene Kulturindustrie der Bevölkerung anbot, war tatsächlich ein materiell gutes Leben. Einspruch dagegen ließ sich höchsten um einer beschnittenen individuellen Selbstentfaltung willen erheben. Eben das war die von Herbert Marcuse beschriebene gesellschaftliche Eindimensionalität, als deren ideologischen Ausdruck er den Behaviorismus beschrieb.

> *Nun wird gerade dieses neue Bewußtsein, dieser »Innenraum« der Raum für die transzendierende geschichtliche Praxis von einer Gesellschaft abgeriegelt, in der die Subjekte wie die Objekte Mittel in einem Ganzen sind, das seine raison d' être in den vielfältigen Leistungen seiner überwältigenden Produktivität hat. Sein höchstes Versprechen ist ein stets bequemer werdendes Leben für eine stets zunehmende Anzahl von Menschen, die sich – in einem strengen Sinne – kein qualitativ anderes Universum von Sprache und Handeln vorstellen können.*
> (Marcuse 1967:43)

Das ist heute nicht mehr der Fall. Die Entwicklung des Kapitalismus steht den Interessen eines Großteils der Bevölkerung entgegen, auch in den Industrieländern. Die wirtschaftliche Entwicklung und die Entwicklung der Reallöhne stagnieren, es kommt kaum noch zu Wohlstandssteigerungen. Ein erheblicher Teil der Bevölkerung sieht sich von sozialem Abstieg bedroht. (Nachtwey 2016) Die ökologischen Auswirkungen des Kapitalismus treffen die Bevölkerung als Wetterkatastrophen und Seuchen. (Wallace & Becker 2020; IPCC 2021) Hier bietet der Longtermismus eine Scheinlösung an: Wenn der Wachstumszwang der kapitalistischen Ordnung nicht mehr dadurch gerecht-

fertigt werden kann, dass er zumindest die materiellen Bedürfnisse der real existierenden Bevölkerung befriedigt, so erfindet man sich eben eine neue: Software-Menschen in einer himmlischen digitalen Zukunft, in deren Interesse es zum moralischen Imperativ wird, die Akkumulation der Digitalkonzerne keinesfalls beschränken, sondern sie möglichst noch zu beschleunigen. Und diese Zukunftsmenschen sind sogar in der überwältigenden Mehrheit. Die Interessen der Gegenwartsmenschen müssen also aus streng moralischen Gründen gegenüber den Akkumulationsnotwendigkeiten des Kapitals hintangestellt werden. So gelingt es dem Longtermismus, die ideologischen Rechtfertigungsbedürfnisse einer Elite zu erfüllen, die von einer sozialen Ordnung profitiert, die dem größeren Teil der Menschheit schadet.

Im Folgenden wird der Aufstieg der Ideologeme des kollektivistischen Transhumanismus zur neuen Leitideologie des digitalen Kapitalismus beschrieben. Zunächst müssen wir uns Anschauen, wie es über Vorfeldorganisationen gelungen ist, longtermistische Ideologeme an Institutionen der Finanz- und Bildungselite in den USA und dem UK zu verankern. Dazu muss man insbesondere die Bewegung für Effektiven Altruismus und die mit ihr assoziierten Stiftungen in den Blick zu nehmen. Dann wird der Durchbruch des kollektivistischen Transhumanismus im Jahr 2024 in den Blick genommen, indem die Rolle der Tech-Milliardäre in der Machtkoalition hinter der Regierung Donald Trumps untersucht wird. Als neue Leitideologie wirkt der Longtermismus jedoch nicht nur in der Sphäre der Politik: Eine Reihe von Firmen und Konzernen in ihren Verlautbarungen und offiziellen Firmenzwecken auf Konzepte des Longtermismus. Darunter sind auch einige Konzerne der GAMAM Gruppe. Das muss nicht bedeuten, dass das Handeln der Unternehmen ausschließlich longtermistischen Zwecken dient. Durch seine Rechtfertigungsfunktion ermöglicht es der Longtermismus, das Handeln von Unternehmen mit einem moralischen Schleier zu belegen. Schlussendlich muss noch die ökonomische Bedeutung der Blase rund um generative entfremdete Intelligenz einbezogen werden, da die astronomischen Gewinnerwartungen die dieser Blase zugrunde liegen, vor dem Hintergrund longtermistischer Ideologeme kalkuliert werden.

Die größte Stiftung, die longtermistische Ziele verfolgt, ist die Stiftung Coefficent Giving, vormals Open Philanthropy. Coefficient Giving verfügt über ein Stiftungsvermögen von 11 Milliarden Dollar. Dieses Vermögen wurde durch den Facebook-Mitbegründer Dustin Moskovitz gestiftet. Moskovitz hat sich zum Ziel gesetzt, sein Vermögen im Sinne des Effektiven Altruismus zu nutzen. Die Stiftung unterhält einen eigenen Fonds für EI-Alignment-Forschung entsprechend der Philosophie von Yudkowsky und Bostrom aufgewendet. Laut Eigendarstellung wurden bisher über 330 Millionen Dollar über diesen Fonds vergeben. (Coefficient Giving 2026) Laut Presseberichten hat die Stiftung über 500 Millionen US-Dollar für Lobbyarbeit und den Aufbau akademischer Netzwerke aufgewandt um longtermistische Ideologeme wie den Glauben an die Singularität und die

Superintelligenz an Elite-Universitäten zu verankern. (Tiku 2023) Neben Moskovitz ist ein weiterer entscheidende Finanzier der longtermistischen Bewegung der Gründer von Skype, Jaan Tallin. Dieser sieht die mögliche Entwicklung einer Superintelligenz im Sinne der Philosophie von Bostrom und Yudkowsky als aktuell größte Bedrohung der Menschheit an und spendet nach Eigenauskunft jährlich zweistellige Millionenbeträge für Projekte in diesem Zusammenhang. (Tallin 2026) Zum Milieu der Superreichen, die dem kollektivistischen Transhumanismus anhängen, gehört auch Peter Thiel, dessen Thiel Foundation das MIRI über einen längeren Zeitraum mit 1,6 Millionen Dollar unterstützt hat. (MIRI 2021) Auch OpenAI wurde ursprünglich als Non-Profit-Organisation gegründet, mit einer Zielsetzung die an den Ideen von Bostrom und Yudkowsky orientiert war. Transhumanistisch eingestellte Milliardäre wie unter anderem Elon Musk, Peter Thiel und Sam Altman finanzierten die Gründung 2015 mit einer Milliarde Dollar. (Hao 2025) Später wurde die Firma jedoch auf ein gewinnorientiertes Modell umgestellt. Ein wichtiger philantropischer Geldgeber für Organisationen aus dem Umfeld des Longtermismus und kollektivistischen Transhumanismus war zeitweilig Sam Bankman-Fried. Der von ihm finanzierte FTX Future Fund spendete 2022 in einem Zeitraum von nur 9 Monaten 160 Millionen Dollar an longtermistische Organisationen. Davon gingen wiederum allein 33 Millionen an Organisationen aus dem Umfeld von MacAskill. (Alter 2023) Bankman-Fried war selbst Anhänger der vom Longtermismus geforderten rationalisierten, asketischen Lebensweise. Er wurde als Student von MacAskill dazu inspiriert, eine Karriere in der Finanzbranche zu verfolgen und den größten Teil seines Einkommens für longtermistische Ziele zu spenden. (Alter 2023) Diese Investitionen in die longtermistische Bewegung waren allerdings nicht von Dauer. Bankman-Fried erwirtschaftete sein Vermögen als Betreiber einer Umtauschbörse für Kryptowährungen sowie eines Hedgefonds. Im Jahr 2022 stellte sich heraus, dass er dabei über 10 Milliarden Dollar an Kundeneinlagen für private Finanzspekulationen veruntreut und verloren hatte. 2024 wurde er zu 25 Jahren Haft verurteilt. (Yaffe-Bellany & Moreno 2024) Bankman-Frieds Verhaftung hat die longtermistische Bewegung finanziell stark getroffen, doch selbst ohne seine Zuwendungen bewegt sich das jährliche Finanzierungsvolumen im mittleren zweistelligen Millionenbereich. Das ist eine beachtliche Summe, vor allem unter dem Gesichtspunkt, dass dem kaum materielle Kostenpunkte entgegenstehen. Da es der hochspekulativen Verbesserung der fernen Zukunft dienen soll, wird dieses Finanzvolumen zur Weiterentwicklung und Verfeinerung der EI-Religion sowie zum Bewegungsaufbau verwendet.

Durch diese jahrzehntelange Lobbyarbeit wurden die Ideologeme des kollektivistischen Transhumanismus und insbesondere der Longtermismus in Elitendiskursen verankert. Der entscheidende Durchbruch zur Leitideologie, die den Neoliberalismus ablöst, gelang jedoch erst 2024 durch eine

oberflächliche politische Wende. Über lange Zeit ordneten sich die Vertreter*innen des kollektivistischen Transhumanismus eher in den liberal-progressiven Teil des politischen Spektrums ein. Darin spiegelte sich die sogenannte kalifornische Ideologie des frühen Silicon Valley, die von den gegenkulturellen Bewegungen der siebziger und achtziger Jahre beeinflusst war. (Barbrook & Cameron 2007) In Computer hochgeladene, körperlose Software Menschen haben weder Hautfarbe noch Geschlecht, daher konnten sich Vertreter*innen einer Überwindung des Menschen mit einigem geistigen Spagat als Teil des Kampfes gegen Sexismus und Rassismus sehen. Darüber hinaus war bis weit in die Zehnerjahre ein Glaube an die demokratisierende Kraft des Internets verbreitet, die Tech-Konzerne traten mit dem Nimbus des sozialen Fortschritts auf. (Merrin & Hoskins 2025:85) Zugleich war der chauvinistische Gehalt des kollektivistischen Transhumanismus schon damals erkennbar und die Gefahr einer autoritären Formierung ließ sich absehen.

> *[Der kollektivistische Transhumanismus] kann allerdings jederzeit ins Autoritäre umkippen, vor allem dann, wenn der Ablauf der Kapitalverwertung ins Stocken gerät. Denn diese wird ja gerade als die naturgegebene Teleologie wahrgenommen, die auf die Singularität gerichtet ist. Wenn dieser Prozess durch emanzipatorische Bewegungen gestört wird, könnte es von Seiten der Singularitätsanhänger*innen zu autoritären Formierungen kommen, die versuchen, auf gewalttätige Weise die angeblich ›natürliche‹ Ordnung wieder herzustellen. Denkbar wäre das durchaus schon da, wo die Interessen von einzelnen Kapitalfraktionen infragegestellt werden.*
> (Schnetker 2019:129)

Eben diese Wende ins offen reaktionäre erfolgte Anfang der 2020er, als die Biden Regierung in den USA begann die Techkonzerne zu regulieren und in der EU Verordnungen wie der Digital Services Act und der Digital Markets Act auf den Weg gebracht wurden. (Merrin & Hoskins 2025:86) In der Folge wechselten eine Reihe transhumanistischer Techmilliardär*innen, die vorher die Demokratische Partei unterstützt hatten, die politische Seite und begannen ihre Vermögen für die Wiederwahlkampagne von Donald Trump einzusetzen. Allein Elon Musk spendete 243 Millionen US-Dollar, andere Techmilliardär*innen spendeten zweistellige Millionenbeträge. (Merrin & Hoskins 2025:87) Diese politische Wende wurde von einer Wende in der ideologischen Kommunikation begleitet, die die chauvinistischen Anteile des longtermistischen Denkens nun offen ins Zentrum setzte. Beispielhaft dafür stehen Elon Musks Äußerungen über ein „Wokes Geistesvirus“ das er politisch bekämpfen will, um die Menschheit zu retten.

> *This is what I mean by the woke mind virus. The more I learn, the more insidious and deadly it appears. Maybe the biggest existential danger to humanity is having it programmed into the AI, as is the case for every AI besides @Grok. Even for Grok, it's tough to remove, because there is so much woke content on the internet. For example, when other AIs were asked whether global thermonuclear war or misgendering was worse, they picked the latter. The existential problem with that extrapolation is that a super powerful AI could decide that the only 100% certain way to stop misgendering is to kill all humans*
> (Elon Musk [@elonmusk] 2025)

Als woke bezeichnet man linksliberale politische Strömungen, die gesellschaftliche Missstände wie Rassismus und Sexismus rein Diskursiv bekämpfen wollen, ohne an ihre ökonomische Basis zu rühren. Diese sehr moderate Form linker Kritik wird von Musk als ein hinterhältiges und tödliches geistiges Virus beschrieben. Dann verbindet er seine Abneigung gegen Wokeness mit Ideologemen des longtermistischen Denkens, dem spekulieren über existenzielle Risiken durch Gott-EI. Und schon wird seine politische Abneigung gegen Linksliberalismus zum heiligen Auftrag zur Rettung der Menschheit, in dessen Namen jede Abscheulichkeit gerechtfertigt ist, darunter auch die offene Allianz mit den autokratischen Ambitionen von Donald Trump. Dieser wiederum vergütet den transhumanistischen Tech-Milliardär*innen ihre Treue: Nach der Wahl wurde Elon Musk zum Leiter eines Department of Government Efficiency ernannt und erhielt die Befugnis, die Etats von US-Behörden zu kürzen und Massenhaft Staatsangestellte zu entlassen. (Schnetker 2025) Musk ging dabei insbesondere gegen Behörden vor, die Sektoren regulieren, in denen seine eigenen Unternehmen aktiv sind. (William 2025) Das von Trump und Musk umgebaute Justizministerium intervenierte in die Kartellverfahren gegen Google und Meta, die unter Biden in die Wege geleitet wurden. Trump hat dem Google CEO Sundar Pichai persönlich zum Ende dieser Verfahren gratuliert. (Elias 2025b) Schon kurz nach seiner Amtsübernahme kündigte Trump an, das so-genannte Stargate Projekt politisch zu unterstützen, mit dem OpenAI, SoftBank und Oracle einen gigantischen Ausbau der Serverinfrastruktur für entfremdete Intelligenz erreichen möchte. (Duffy 2025) Im nächsten Jahr wurde bekannt, dass dieser Offensive zum Ausbau von Datencentern eine finanzielle Kreislaufwirtschaft in Milliardenhöhe zugrunde liegt, die bisher ausschließlich über Risikokapital und den Transfer von Einnahmen aus dem Werbegeschäft finanziert wird. (Sam u. a. 2026) Zugleich haben diese hochspekulativen Investitionen eine immense volkswirtschaftliche Bedeutung für die USA erreicht: dem Harvard Ökonomen Jason Furman zufolge, war es insbesondere die Investitionstätigkeit rund um den Datencenter-Ausbau, die die USA 2025 aus eine Rezession herausgehalten hat. (Lichtenberg 2025b) Im Militär- und Sicherheitssektor wurde ebenfalls eine umfassende Kooperation mit dem Tech-Kapital in die Wege geleitet: Im Juli 2025 schloss das Pentagon einen Vertrag über 10 Milliarden Dollar mit Palantir, einem Unternehmen von Peter Thiel, Tech-Milliardär und Transhumanist der ersten Stunde. Dieser Vertrag ist Teil eines breiteren Ausverkaufs der US-Militär- und Sicherheitsbehörden, in dem souveräne Staatsfunktionen an die Tech-Konzerne ausgelagert werden. Da diese Staatsfunktionen durch ihre Auslagerung an das Tech-Kapital einer demokratischen Kontrolle entzogen werden, spricht die Wirtschafts- und Sozialwissenschaftlerin Francesca Bria von der Entwicklung eines *„authoritarian Stack“* mit dem eine autoritäre Herrschaft des Tech-Kapitals eingeleitet wird. (Bria 2026) Außenpolitisch verhält sich die US-Regierung unter Trump als Agentur der Interessen der Techkonzerne. Neben der Biden

Regierung war es ja auch die Europäische Union, die sich durch den Versuch, reklamebasierte Geschäftsmodelle zu regulieren, den Zorn der Tech-Milliardär*innen zugezogen hat. Die Trump Regierung setzt nun die EU unter Druck, indem sie Tech-Regulation mit Strafzöllen beantwortet und verantwortliche Politiker sanktioniert. (Duffy 2026; Ricard 2025) Mit der Trump Regierung ist in den USA also eine neue ökonomische Wirtschaftspolitik entstanden, die bedingungslos auf die Interessen der Tech-Konzerne und den Ausbau generativer entfremdeter Intelligenz ausgerichtet ist. Von einer strukturierten Ordnungspolitik wie früher im Neoliberalismus kann man angesichts des erratischen Handelns der Trump Regierung wohl noch nicht sprechen. Man muss sich dennoch vor Augen führen, dass im Zentrum dieser politischen Entwicklungen Ideologeme aus dem kollektivistischen Transhumanismus und insbesondere dem Longtermismus stehen. Denn wie wir im ersten Teil dieser Arbeit gesehen haben, steht das Ganze ökonomisch auf tönernen Füßen. Generative entfremdete Intelligenz ist bisher ein Verlustgeschäft und die digitale Reklameindustrie, aus deren gewinnen sie Querfinanziert wird, kann ihr Versprechen der passgenauen Konsument*innensteuerung nicht halten. Erst der Glaube an eine baldige Entstehung einer Superintelligenz und die darauf folgende Singularität machen diese gigantische ökonomische Wette plausibel. Auch die Beständigkeit der Machtkoalition hinter Trump ist keine ausgemachte Sache: Sie besteht neben den transhumanistischen Techmilliardär*innen und ihrem Gefolge auch aus MAGA-Rechtspopulist*innen und Evangelikalen. Diese verbindet eine Ablehnung der parlamentarischen Demokratie und des Wohlfahrtsstaates, sie haben in anderen Fragen aber deutlich divergierende Interessen. (Merrin & Hoskins 2025:83) Die Publizistin Naomi Klein hat argumentiert, dass das, was diese Koalition zusammenhält, ein apokalyptischer Millenarismus ist. Ob es nun MAGA-Rassist*innen sind, die glauben, dass ein Rassenkrieg bevorsteht, Evangelikale die glauben, dass wir biblische Endzeiten durchleben oder Longtermist*innen, die an die baldige Singularität und Superintelligenz glauben: Ihnen allen Gemeinsam ist der Glaube daran, dass nun die letzte Schlacht gekommen ist, nach der für eine kleine erwählte Gruppe ein Paradies entstehen wird. Klein bezeichnet die Koalition hinter Trump daher als Endzeitfaschismus. (Klein & Taylor 2025)

Der Longtermismus ist jedoch nicht nur zum Referenzpunkt der Wirtschaftspolitik in den USA geworden, er wird auch im Firmenzweck mehrerer aktuell prominenter Firmen referenziert. Das relevanteste dieser Unternehmen ist OpenAI. Dass die konkrete Funktion von Produkten dieses Unternehmens, wie ChatGPT oder Dall-E, darin besteht, auf die durch kollektive Arbeit im Internet entstehenden Archive toter Technē zuzugreifen und diese zu reproduzieren, wurde in den ersten beiden Teilen der Arbeit diskutiert. Auch die ökonomische Funktion, die diese Produkte in der Reklameinfrastruktur des digitalen Kapitalismus als Programmatic Creative Advertisement ein-

nehmen, wurde dargestellt. Es wurde ebenfalls bereits diskutiert, dass die Unternehmensleitung OpenAI als ideologisch geschlossene Organisation versteht, in der keine Ungläubigen arbeiten. (Hao 2025:54,70) Das ist kein Wunder, da der explizite Zweck des Unternehmens ist, AGI, also menschengleiche künstliche Intelligenz, zu erschaffen. Wenn dies auf eine Art und Weise geschieht, die dafür sorgt, dass AGI die Interessen der Menschheit berücksichtigt, soll es zu einer positiven Singularität kommen. (Hao 2025:19) OpenAI greift die von Eliezer Yudkowsky popularisierte Idee des EI-Alignments in seiner Charta auf:

> *OpenAI's mission is to ensure that artificial general intelligence (AGI)—by which we mean highly autonomous systems that outperform humans at most economically valuable work—benefits all of humanity. We will attempt to directly build safe and beneficial AGI, but will also consider our mission fulfilled if our work aids others to achieve this outcome. To that end, we commit to the following principles: […]*
> *Long-term safety*
> *We are committed to doing the research required to make AGI safe, and to driving the broad adoption of such research across the AI community. We are concerned about late-stage AGI development becoming a competitive race without time for adequate safety precautions. Therefore, if a value-aligned, safety-conscious project comes close to building AGI before we do, we commit to stop competing with and start assisting this project.*
> (OpenAI 2018)

Der Firmenzweck von OpenAI gleicht also dem 2001 von Yudkowsky gegründeten Singularity Institute und greift die ursprünglich von den Extropianer*innen formulierten Ideen rund um AGI und die Singularität auf. Die in der Charta gemachte Ankündigung, Konkurrenzsituationen vermeiden zu wollen, bezieht sich auf ein von Nick Bostrom entwickeltes Szenario, nach dem es durch konkurrenzgetriebene EI-Entwicklung zu einer schlechten Singularität kommen könnte. (Bostrom 2016:194) Bei den Verhandlungen zwischen Sam Altman und Elon Musk im Jahr 2015, die zur Gründung des Unternehmens führten, lieferten die von Bostrom in *Superintelligence: Paths, Dangers, Strategies* beschriebenen Szenarien die konzeptionelle Basis für die Ausrichtung des Unternehmens. (Hao 2025:27) 2021 wurde von ehemaligen Angestellten von OpenAI die Firma Anthropic gegründet. Sie kritisierten, das OpenAI sich durch seine kommerzielle Ausrichtung von den Gründungsidealen der Firma entfernt habe. Die Firma wurde zunächst von Tallin, Moskovitz und Bankman-Fried mit 704 Millionen Dollar finanziert, später hat der Amazon Konzern 1,25 Milliarden in die Firma investiert. (Gebru 2023; Matthews 2023) Nach seinem Abschied aus der Finanzierung von OpenAI hat Elon Musk hat zwischenzeitlich ein eigenes EI-Startup namens xAI gegründet, ebenfalls mit dem Ziel AGI und Superintelligenz zu entwickeln. (Kerner 2023) Laut Gebru und Torres ist auch das Alphabet Tochterunternehmen Deepmind in den Kontext der Organisationen einzuordnen, die von transhumanistischer Ideologie geprägt sind. Sie zeigen auf, dass auch in der Leitung dieses Unternehmens Verbindungen in die longtermistische Szene bestehen. (Gebru & Torres 2024) Seit 2025 bekennt sich auch Meta zu einer longtermistischen

Firmenpolitik und hat die Entwicklung von Superintelligenz zum Firmenzweck erklärt, was auch so in ihrem Geschäftsbericht ausgewiesen sind. (Zuckerberg 2025; Zuckerberg u. a. 2026) Auch in der Finanzbranche ist Longtermismus weiterhin fest etabliert, trotz der Verurteilung von Sam Bankman-Fried. Die Risikokapitalfirma Andreessen Horowitz veröffentlichte 2023 ein politisches Manifest, das von einem der beiden Gründer, Marc Andreessen verfasst wurde. Andreessen legt in diesem Manifest eine Weltsicht dar, die stark von Ideologemen aus dem Longtermismus und der weiteren transhumanistischen Ideologiefamilie beeinflusst ist. (Andreessen 2023) Die Firma ist insbesondere als Angel-Investor in Technologie-Startups aktiv und hat in einige bekannte Technologiefirmen wie Twitter oder Skype investiert. Weitere Unternehmen mit explizit longtermistischem Unternehmenszweck sind Teil der von Elon Musk geführten Unternehmensgruppe. Das Wertvollste von ihnen ist das Weltraumunternehmen SpaceX, dessen Zweck nach Aussage seines Besitzers ist, es der Menschheit zu ermöglichen, zu einer multiplanetaren Spezies zu werden und so ihr dauerhaftes Überleben zu sichern. (Sheetz 2021) Den deutlichsten Bezug zur Ideenwelt des kollektivistischen Transhumanismus in Musks Firmenimperium hat neben xAI allerdings das Unternehmen Neuralink. Dieses soll Brain-Computer-Interfaces entwickeln, also Chips, die direkt ins Gehirn implantiert werden. Deren erste Anwendungen sollen Menschen mit Einschränkungen wie Querschnittslähmung unterstützen, als langfristiges Unternehmensziel gibt Musk aber die Verwirklichung von Ideen aus dem kollektivistischen Transhumanismus und Longtermismus aus. Die Chips sollen es Menschen ermöglichen, mit künstlichen Superintelligenzen zu kommunizieren und mit ihnen geistig mitzuhalten. (Brown 2019)

Wie ist es dem kollektivistischen Transhumanismus und insbesondere dem Longtermismus gelungen, den Neoliberalismus als ideologischen Referenzpunkt sowohl der staatlichen Wirtschaftspolitik in den USA als auch der Unternehmenskultur der führenden Unternehmen des digitalen Kapitalismus abzulösen?

Forscher*innen wie Philipp Staab, Salome Viljoen oder Kean Birch haben festgestellt, das es einen deutlichen Bruch zwischen den klassischen Idealen neoliberaler Ideologie und der realen Gestaltung der soziotechnischen Akkumulationsordnung des digitalen Kapitalismus gibt. (Staab 2019; Viljoen u. a. 2021; Birch 2020; Birch & Cochrane 2022) Der Neoliberalismus in seiner klassischen Formulierung durch Friedrich August von Hayek betont die freie Initiative des Individuums. Im digitalen Kapitalismus wird jedoch umfassend versucht, das Handeln von Individuen vorherzusagen und zu regulieren. Dass dies real nicht im erhofften Ausmaß funktioniert, behebt nicht die Rechtfertigungslücke, die hier zwischen der Ideologie und der technopolitischen Ordnung klafft.

Dieser allzu offene Widerspruch zwischen Ideologie und Materialität des digitalen Kapitalismus hat zu einer Veränderung der hegemonialen Ideologie geführt, die eine scheinbare Auflösung der Widersprüche ermöglicht.

Die neoliberale wirtschaftliche und politische Ordnung war von dem Widerspruch geprägt, dass sie die Freiheit des Individuums zum höchsten Gut erklärt, während sie gleichzeitig eine höchst ungleiche Verteilung der Mittel zur Realisierung dieser persönlichen Freiheit organisiert. Ideologisch aufgelöst wurde dieser Widerspruch durch eine Unterscheidung zwischen negativer und positiver Freiheit. Negative Freiheit sei die Freiheit von Fremdbestimmung und staatlichen Eingriffen, während positive Freiheit die Freiheit zur eigenen Entfaltung sei, welche dann auch die notwendigen Ressourcen zu dieser Entfaltung beinhaltet. Vordenker des Neoliberalismus wie Friedrich August von Hayek argumentierten, dass die Gesellschaft nur negative Freiheit im Sinne einer Abwesenheit von Zwang garantieren sollte, aber nicht positive Freiheiten. (Hayek 2005:13) Die im ersten Teil der Arbeit beschriebene Reklameindustrie, die den Kern der Akkumulationsordnung des digitalen Kapitalismus bildet, ist aber offensichtlich auch nicht mit einem negativen Freiheitsbegriff vereinbar. Sie baut auf das Versprechen von Kontrolle auf, auf das Versprechen, den Willen der Nutzer*innen auszuschalten und zu unterlaufen und das Verhalten der Nutzer*innen zu lenken und zu beeinflussen. Das veranlasste dem negativen Freiheitsbegriff verpflichtete Kritiker*innen wie Shoshana Zuboff, den digitalen Kapitalismus mit den Totalitarismen des 20. Jahrhunderts zu vergleichen. (Zuboff 2018:413)

Der Longtermismus lieferte das Angebot einer neuen Rechtfertigungsideologie lesen, die weniger im Widerspruch zur technopolitischen Ordnung steht. Zu deren ideologischem Ziel wird im Longtermismus nicht mehr die negative Freiheit der individuellen Menschen erklärt, sondern ein kollektives Wohl, im benthamschen Sinne abstrahiert und mathematisch aufsummiert. Ziel dieser Wohltätigkeit sollen auch nicht mehr die heutigen Menschen sein, die vom digitalen Kapitalismus als Arbeiter*innen ausgebeutet, als Kund*innen manipuliert und als Nutzer*innen überwacht werden, sondern fiktive Software-Menschen in der Zukunft, die dann den Lohn der heutigen Entbehrung zur Akkumulation ernten. Ihnen soll die Erlösung durch die Verschmelzung von Menschen und Maschinen zuteilwerden. Diese Erlösung soll dabei ausdrücklich die Aufhebung der Entfremdungserfahrungen im digitalen Kapitalismus sein. In einem von Nick Bostrom verfassten Text mit dem Titel *Letter from Utopia* werden alltägliche Erfahrungen des Lebens in einer entfremdeten Gesellschaft als negatives Gegenstück des Erlebens transhumaner Wesen in der Zukunft beschrieben.

> *Always and always: soot, casting its pall over glamours and revelries, despoiling your epiphany, sodding up your finest collar. And once again that familiar numbing beat of routine rolling along its familiar tracks. Commuter trains loading and unloading passengers… sleep-*

> *walkers, shoppers, solicitors, the ambitious and the hopeless, the contented and the wretched … human electrons shuffling through the circuitry of civilization, enacting corporate spreadsheets and other such things.*
> (Bostrom 2008)

Diesem von Pendlerzügen und Exceltabellen geprägten heutigen Alltag hält Bostrom dann das Erleben im technologischen Himmelreich entgegen:

> *You could say I am happy, that I feel good. That I feel surpassing bliss and delight. Yes, but these are words to describe human experience. They are like arrows shot at the moon. What I feel is as far beyond feelings as what I think is beyond thoughts. Oh, I wish I could show you what I have in mind! If I could but share one second with you!*
> (Bostrom 2008)

Hier wird die Rechtfertigungsstruktur des Longtermismus und anderer Ideologien des kollektivistischen Transhumanismus offenbar. Das Leiden am entfremdeten Leben im digitalen Kapitalismus wird nicht geleugnet. Aber das Leiden heute dient der Erlösung morgen. Die alltägliche Fahrt zur Arbeit und die Beschäftigung mit Tabellenkalkulation dient am Ende dem Aufbau einer Daseinsform, in der die Subjekte physisch mit dem Universum verschmelzen und ihre Einsamkeit und Entfremdung überwinden. In diesem libidinösen Kern der Ideologie des Longtermismus liegt ein Grund für ihre Attraktivität. Es gelingt ihr, den Alltagsvollzug im digitalen Kapitalismus mit den Weihen eines höheren Sinns zu versehen.

Wie in den Kapiteln zu den Ursprüngen der technizistischen Ideologien dargestellt, war der Neoliberalismus eine Ideologie der Krisenabwehr. Sein Siegeszug in der Wirtschaftspolitik mehrerer westlicher Länder begann in dem historischen Moment, als auch die bis heute andauernde, lang gezogene Stagnation der kapitalistischen Akkumulation begann. Die Märkte wurden in dem Moment vergöttlicht und ihre Beeinflussung durch andere gesellschaftliche Institutionen zum Tabu erklärt, als sie aufhörten zu funktionieren. Die politische Theorie des Neoliberalismus kreist nicht nur darum Märkte vor Intervention zu schützen, sondern überhaupt soziale und politische Bedingungen zu erhalten, in denen sie existieren können. (Biebricher 2021:44) Diese praktische Dysfunktion schuf die Geschäftslücke, in die die Leitunternehmen des digitalen Kapitalismus vordringen konnten, indem sie versprachen, den Konsum der Endverbraucher*innen und damit die Wertrealisierung genau zu steuern. Wie im ersten Teil der Arbeit dargestellt, blieb dieses Versprechen selbst ideologisch. Die Krisenhaftigkeit der kapitalistischen Ordnung blieb erhalten, ein neues stabiles Geschäftsmodell konnte nicht etabliert werden. Das Versprechen der Digitalkonzerne, die Erfahrung ihrer Nutzer*innen zu kommodifizieren und so die Kontrolle über sie an die Meistbietenden zu verkaufen, bleibt eine Warenfiktion. Daraus entsteht die neuerliche Diskrepanz zwischen der Ideologie des Neoliberalismus und den sozialen Strukturen des digitalen Kapitalismus.

Der Longtermismus radikalisiert diese ideologische Krisenabwehr: Er verspricht ein Himmelreich unendlicher Freude für eine unfassbar große Anzahl zukünftiger Menschen, während die unmittelbare Erfahrung der Individuen immer fassbarer macht, dass die Wirtschaftsordnung ökologische und soziale Katastrophen produziert, die ihr reales Wohlergehen gefährden. Hier spielt insbesondere die longtermistische Philosophie rund um existenzielle Risiken eine bedeutende Rolle. (Bostrom 2002b) Deren Themensetzung klingt nach einem diskursiven Rahmen, in dem gerade diese ökologischen und sozialen Katastrophen verhandelt werden könnten. Durch die dem Longtermismus inhärente Verschiebung des Fokus auf die Belange von Software-Menschen in einer himmlischen Zukunft funktioniert diese Philosophie existenzieller Risiken jedoch als Relativierung realer Risiken. Aus dem Zusammenhang zwischen Kapitalakkumulation und ökologischen Katastrophen ließe sich beispielsweise eine wachstumskritische Position ableiten. Unter den Prämissen des Longtermismus wird die durch den Kapitalismus verursachte Klimakatastrophe jedoch zu einem Nebenproblem, während der ökologische Aktivismus selbst die Kennzeichnung als existenzielles Risiko erhält, da er die wirtschaftliche Entwicklung hemmen könnte. (Bostrom 2002b:11) MacAskill diskutiert die Klimakatastrophe als weitestgehend gelöstes Problem, das nur einiger technologischer Innovationen bedarf. Grundsätzlich nicht benannt werden bei ihm Positionen, die eine Beschränkung des Wirtschaftswachstums einfordern. (MacAskill 2022:134f) Einen durch die Klimaerwärmung bedingten Kollaps der Zivilisation verhandelt er als kurzfristiges Problem: Die Zivilisation könnte wieder neu entstehen und dann etwas verzögert das digitale Himmelreich der Software-Menschen schaffen, da die Klimaveränderung Landwirtschaft nicht grundsätzlich verunmöglicht.

> *If there were a collapse, we would, due to climate change, probably live in an environment one to three degrees warmer than today's. But this seems unlikely to make a major difference: generally it is cold and low-carbon dioxide environments that make global agriculture near impossible, not warm and high-carbon dioxide environments. So it seems very likely that agriculture would survive a catastrophe or would be quickly redeveloped, even if the total human population dropped to as few as tens of thousands of people.*
> (MacAskill 2022:133)

Aus diesen Grundüberlegungen werden dann nach utilitaristischen und spieltheoretischen Kalkülen zwei Schlussfolgerungen gezogen: Zum einen stelle die Klimakatastrophe nur ein marginales Problem dar, da man nach einem Klimakollaps die Zivilisation wieder aufbauen könne. Zum anderen müsse die Akkumulation von Kapital nicht etwa verlangsamt, beendet oder rückabgewickelt werden, sie müsse stattdessen beschleunigt und gesteigert werden. Wenn es gelingt, ein technologisches Himmelreich zu erschaffen, könne man sich aus der Gefahr ökologischer Katastrophen herausentwickeln. (MacAskill 2022:142) Denn Software Menschen haben keine Körper und benötigen daher auch keine funktionierenden Ökosysteme um zu überleben. Wie bereits

dargestellt, besteht MacAskills Arbeit vor allem in der Popularisierung von Ideen, die von Nick Bostrom ausgearbeitet worden sind. In dessen Begründungstext der Philosophie existenzieller Risiken werden ökologische Bewegungen selbst ganz klar als existenzielles Risiko beschrieben, da sie die kapitalistische Entwicklung begrenzen und so die Entstehung eines digitalen Himmelreiches verhindern könnten. (Bostrom 2002b) Hier offenbart sich wieder: Der Longtermismus ist in seinem Kern bis ans äußerste Extrem getriebene Wachstumsideologie, die bereits mit klassischen Analysen der Kritischen Theorie gut zu beschreiben ist. Denn was wäre, wenn eine Gesellschaft aus der Wachstumslogik, die der Longtermismus als ewiges Gesetz zugrunde legt, schlicht ausbricht?

> *Vielleicht wird die wahre Gesellschaft der Entfaltung überdrüssig und lässt aus Freiheit Möglichkeiten ungenutzt, anstatt unter irrem Zwang auf fremde Sterne einzustürmen.*
> (Adorno 2014:179)

3.3.3. EI-Religion als Rechtfertigung für die Privatisierung kommunistischer Arbeit

Die bis hierher erarbeitete Analyse der bestehenden und gerade im Entstehen begriffenen Geschäftsmodelle der Leitunternehmen des digitalen Kapitalismus sah folgendermaßen aus: Den Kern der Internetökonomie bildet die kollektive, weitreichend ohne Tausch auskommende, nicht warenbildende und daher als kommunistisch zu beschreibende Arbeit der Nutzer*innen des Internets. Diese erstellen füreinander fortwährend eine Vielzahl digitaler Gebrauchswerte, die ohne die Vermittlung durch den Tauschwert, also auch ohne Warenform, geteilt werden. Gleichzeitig wird die Produktion dieser Gebrauchswerte je nach Kontext nicht unbedingt als Arbeit erfahren. Auf einigen Plattformen und in einigen Kontexten hat sie eher einen spielerischen Charakter. (Nachtwey & Schaupp 2022) Das gilt allerdings nicht für Plattformen und Kontexte kollektiv-digitaler Gebrauchswertproduktion. In anderen Fällen ist diese kollektive Produktion von Gebrauchswerten praxeologisch nicht von Lohnarbeit zu unterscheiden, beispielsweise bei der Produktion freier Software. In jedem Fall unterliegen die so entstandenen digitalen Gebrauchswerte immer einer Einschränkung: Digital teilen lässt sich nur, was sich als binärer Code abstrahieren lässt. Im Regelfall sind das Gebrauchswerte, zu deren Herstellung eine spezifische Form von Wissen eingesetzt wird: Technē, abstraktes, in Regeln und Gesetzen formalisierbares Wissen. Die zur Produktion vieler stofflich-materieller Gebrauchswerte nötige Wissensform Mētis, das verkörperte Handlungswissen, lässt sich nicht in derselben Weise abstrahieren und damit auch nicht digitalisieren. (Scott 1998) Dieser Umstand erklärt das breit diagnostizierte Phänomen, dass es im digitalen Kapitalismus nicht zu einer allgemeinen Umwälzung der Warenproduktion gekommen ist. (Butollo & Nuss 2019; Moody 2019; Pfeiffer 2019; Staab 2019; Anselmann 2020; Pfeiffer 2021; Włodarczyk & Wisła 2025) Es beschränkt auch weiterhin die Aussicht auf einen durch digitale

Technologien ausgelösten neuen Wirtschaftsboom und die Lösung der verstetigten Krise. Da die digitalen Güter nicht als Waren vorliegen, die im Konsum verbraucht werden, sondern immer wieder reproduziert und frei geteilt werden können, bilden sie eine für den Kapitalismus neue Form der gesellschaftlichen Bereitstellung von Gütern. Die von den Subjekten in der Produktion digitaler Güter und der Interaktion mit dem Sediment entäußerte Technē bildet ein riesiges Archiv entäußerter geistiger Arbeit, auf das sich mit den entsprechenden Zugangsmitteln zugreifen lässt.

In den Geschäftsmodellen, die sich im digitalen Kapitalismus entwickelt haben, wird dieses kollektiv geschaffene Archiv entäußerter geistiger Arbeit jedoch behandelt wie eine Ressource, die es zu erschließen und zu kapitalisieren gilt.

Diese Geschäftsmodelle selbst sind eine Reaktion auf die unerwarteten Effekte der Digitalisierung. Zu Anfang dieser Arbeit wurde mit Dan Schiller der neoliberal geprägte Netzwerkausbau des späten 20. Jahrhunderts als zutiefst kapitalistisch motiviertes Unterfangen analysiert. (Schiller 1999) Geschäftsprozesse sollten durch digitale Integration vereinfacht und beschleunigt werden, der Finanzsektor durch den Aufbau einer eigenen Netzwerkinfrastruktur staatlicher Kontrolle entzogen werden. Dieser Prozess war verknüpft mit der Erwartung, in eine neue Phase kapitalistischen Wirtschaftswachstums, eine New Economy einzutreten, in der die zuvor geleisteten Investitionen in den Aufbau digitaler Infrastruktur zu einer Boomphase führen sollten, die der Industrialisierung oder dem Wiederaufbau nach den Weltkriegen vergleichbar sein sollte. (Stiroh 1999) Diese Hoffnung wurde enttäuscht: Durch die digitale Integration der Gesellschaft wurden technologische Räume geschaffen, in denen die Grundeinheit des Kapitalismus, die Ware, aufhörte zu existieren. Dass aus den technologischen Innovationen, die eine neue Phase des Kapitalismus begründen sollten, versehentlich eine kommunistische Produktionsweise digitaler Güter entstand, verschärfte die ohnehin bestehende Krisentendenz, da alle Arbeit, die nicht die Form der Ware annimmt, für das Kapital verloren ist. Diese Entwicklung führte aber auch nicht zu einer Infragestellung des Kapitalismus oder der Entwicklung einer neuen gesamtgesellschaftlichen Produktionsweise, da keine politischen Strukturen mehr bestanden, die Träger einer solchen Entwicklung hätten sein können. Auf einer geschäftspragmatischen Ebene eröffnete diese Konstellation die Fragestellung, wie man denn nun mit dem Internet Geld verdienen soll. Eine der frühesten Antworten war der Versuch, die Büchse der Pandora wieder zu schließen, indem man durch juristische und technologische Überwachung und Repression versuchte, die Warenform auch für digitale Güter aufrechtzuerhalten. Das waren die frühen Auseinandersetzungen um Filesharing-Plattformen wie Napster in den 1990er Jahren. (Wayne 2004) Ein neues Geschäftsmodell hat dann Google kurz nach der Jahrtausendwende erfunden: Es sind nicht mehr die kommunistisch verfügbare entäußerte geistige Arbeit, die wieder in Warenform gebracht und in Kapitalkreisläufe einbezogen werden soll. Sondern der Zugang zu ihr

wird an das Betrachten von Reklame geknüpft. Gleichzeitig werden Verhaltensdaten über die Nutzer*innen erhoben, mit denen die Reklame passgenau der richtigen Zielgruppe angezeigt wird. In diesem Geschäftsmodell wird also versucht, eine auf kommunistischer Arbeit aufbauende Produktion digitaler Güter in eine nach den Prinzipien kapitalistischer Akkumulation funktionierende Umwelt zu integrieren. Dabei soll die Nutzung der digitalen Gebrauchswerte, auch wenn sich aus ihr selbst kein Kapital akkumulieren lässt, als Nebeneffekt den Absatz warenförmiger Güter und Dienstleistungen steigern. Dieser Ansatz ist für die Unternehmen der weiterhin kapitalistisch funktionierenden Wirtschaft attraktiv, da sie lange vor dem Hintergrund einer verstetigten Überproduktionskrise agierten. In dieser verschob sich der Fokus der Unternehmenskonkurrenz von der Produktion in die Zirkulation, sodass immer größere Investitionen in absatzsteigernde Maßnahmen getätigt werden. (Pfeiffer 2021)

Aus diesem Geschäftsmodell heraus entstand der eigentliche digitale Kapitalismus, in dem die Unternehmen der GAMAM-Gruppe einen großen Teil der zur Absatzsteigerung dienenden Investitionen anderer Wirtschaftsbereiche abschöpfen können. Die Aneignung der Investitionen aus anderen Wirtschaftsbereichen wird dabei über Versteigerungen auf Märkten in Privatbesitz organisiert. So wird auch eine Antwort auf die Nichtwarenförmigkeit digitaler Güter gefunden, welche als Unknappheit erscheint. (Staab 2019) Der um die Jahrtausendwende herum entstandene digitale Kapitalismus muss also als eine hybride Wirtschaftsform verstanden werden: Er versucht einen auf kommunistischer Arbeit und frei verfügbaren Gütern basierenden digitalen Raum mit einer auf Privateigentum und Kapitalakkumulation aufbauenden Wirtschaft zu verzahnen. Dabei sind zwei Formen der Verzahnung zu unterscheiden, die sich prototypisch an den Konzernen Google/Alphabet und Facebook/Meta illustrieren lassen. Googles Ansatz bestand darin, die freien Archive entäußerter geistiger Arbeit zu indexieren und ein möglichst effektives Werkzeug für die Suche nach digitalen Gebrauchswerten bereitzustellen. Dabei wurde die Benutzung dieses Werkzeugs mit dem Erfassen von Verhaltensdaten und dem Betrachten von Werbung verknüpft. Facebooks Ansatz bestand darin, eigene technologische Plattformen bereitzustellen, auf denen die digitale Gebrauchswertproduktion spielerischen Charakter annimmt. Zu diesen erhält nur Zugang, wer sich überwachen lässt. Außerdem kann die Werbung in die organisch produzierten digitalen Inhalte integriert werden. Beide Ansätze nahmen mit dem Aufkommen der Smartphones eine zusätzliche Dimension an, bei der einerseits die digitalen Räume mit der nicht digitalen Lebenswelt zunehmend verschmolzen, andererseits die Überwachung mit dem Ziel der Konsumsteuerung allumfassend wurde. Mit der Popularisierung der Smartphones erhielt die digitale Kommunikationstechnologie endgültig eine Doppelfunktion: Sie war nicht mehr nur Zugangsmittel, um auf die digitalen Räume kommunistischer Arbeit zuzugreifen. Sie wirkte auch auf die Nutzer*innen, um

permanent Daten zu erfassen und ihre Blicke zu lenken, gemäß dem Versprechen, die Aufmerksamkeit und den Konsum der Nutzer*innen zu steuern. Dieses Versprechen ist das eigentliche Produkt der GAMAM-Konzerne. Wie in dieser Arbeit ausführlich analysiert, hat dieses Versprechen einen starken ideologischen Anteil. Denn die Nachweise dafür, dass es auf diesem Wege tatsächlich gelingt den Konsum detailliert zu steuern, sind bestenfalls dürftig. Dieser ideologische Anteil hat seine Wurzeln in den entfremdeten Formen kapitalistischer Technologieverwendung. Indem die Nutzer*innen Gebrauchswerte zur freien Verfügung für andere herstellen, bearbeiten sie gleichzeitig unbewusst die technologische Infrastruktur. Jedes Foto, das sie teilen, jede Rezension, die sie schreiben, jedes Sketchvideo, das sie hochladen, verschränkt sich mit der unbewussten Bearbeitung maschineller Prozesse, die Daten formen und sie zu wertvollen, subjektbezogenen Daten machen. Dies wurde in der Technikphilosophie als dritte Entfremdung bezeichnet. (Schuh 2019) Die entäußerte und im marxschen Sinne entfremdete, also nicht mehr als von Subjekten entäußert erkannte Subjektivität bleibt jedoch nicht einfach verschwunden. Sie kehrt im Fetischismus zurück. Die in der Formung der Daten entäußerte, aber als solche nicht mehr erkannte Subjektivität der Individuen kehrt zurück als geisterhafter Schimmer einer Subjektivität der Technologie. (Schuh 2019:44f) Das ist kein Nebeneffekt des digitalen Kapitalismus, sondern für seine Geschäftsmodelle zentral: Die Warenfiktion, das Versprechen von Kontrolle und Steuerung, das die GAMAM-Konzerne ihren Werbekund*innen verkaufen, fußt auf dieser ideologischen Aura.

Dieser Warenfiktion liegt die Dialektik des Automatenbildes zugrunde. Der Fetischismus, in dem die kollektiv entäußerte Subjektivität den Maschinen zugeschlagen wird, führt in die Vorstellung vermenschlichter, mit Subjektivität begabter Maschinen. Sein dialektisches Gegenstück ist das Automatenbild, die Vorstellung von maschinisierbaren Menschen. Wenn scheinbar Subjektivität in Siliziumtransistoren entsteht, muss doch auch die Grundlage der menschlichen Subjektivität genauso kontrollierbar sein wie diese Siliziumtransistoren und die Subjektivität der Menschen genauso steuerbar und kontrollierbar wie die Software, die auf diesen Transistoren läuft. Das Automatenbild ist das notwendige falsche Bewusstsein des digitalen Kapitalismus. Wenn er verschwände, würden die bis heute vorherrschenden Geschäftsmodelle von einem auf den anderen Tag zusammenbrechen. Entscheidend für die Aufrechterhaltung des Automatenbildes ist die fetischistische Aufladung der Systeme für automatisierte Matrixrechnung, den Machine-Learning-Systemen, mit denen sich die in der Formung von Daten entäußerte geistige Arbeit reproduzieren und variieren lässt. Sie sind im marxschen Sinne tote Arbeit. (Marx 1977:466) So lange diese als geheimnisvolle Träger einer maschinellen Subjektivität behandelt werden, so lange bleibt auch ihr

dialektisches Gegenstück in der Vorstellung des maschinisierbaren Menschen plausibel. Daher versuche ich mit dieser Arbeit den Begriff entfremdete Intelligenz zu etablieren, der auf die dahinterliegenden Subjekte verweist.

Mit der generativen entfremdeten Intelligenz und darunter insbesondere den Large-Language-Models entstehen die Konturen eines neuen Geschäftsmodells. Die kommunistische geistige Arbeit der Internetnutzer*innen wird nicht mehr nur eingehegt und der Zugang dazu kapitalisiert, sie wird angeeignet und maschinell reproduziert. Das Geschäft mit der generativen entfremdeten Intelligenz ist bisher nicht rentabel, es hat also seine endgültige Form noch nicht gefunden. Neben den schon gängigen Subskriptionsmodellen werden aktuell Geschäftsmodelle entwickelt, die stärker der etablierten Struktur des digitalen Kapitalismus entsprechen. Dabei wird die Reklame direkt in den Output der LLM integriert. (Schneier & Sanders 2026) Ob die Nutzer*innen dies tatsächlich flächendeckend akzeptieren, ist allerdings noch nicht ausgemacht. Unklar ist auch, ob überhaupt ein Geschäftsmodell entstehen kann, dass die gigantischen Investitionen die bisher in die Entwicklung generativer entfremdete Intelligenz geflossen sind wirklich amortisieren kann. Denn die Überakkumulationstendenz eines Kapitalismus, der sich nicht mehr fundamental erneuern kann, wird hier zum Motor einer ökonomischen Blasenbildung, die wahrscheinlich die nächste große Wirtschaftskrise in Gang setzt. (Floridi 2024; Basele u. a. 2025; Caballero 2026) Aber auch ein solcher EI-Crash muss nicht das Ende der Techkonzerne sein, da sie eine enge Allianz mit der faschistischen Trump Regierung eingegangen sind. Faschistische Regime brauchen Überwachung und Propaganda und genau das können die Tech-Konzerne mit ihren vorhandenen Infrastrukturen anbieten. Sie kontrollieren schon jetzt technologische Ökosysteme die ihre Nutzer*innen permanent überwachen, tracken und modellieren. Und sie kontrollieren die Infrastrukturen der generativen entfremdeten Intelligenz, die sich für die automatische Generierung von Propaganda genau so gut nutzen lassen wie für die Generierung von Reklame. Daher mehren sich in letzter Zeit die Stimmen, die vor der Entstehung eines neuen EI basierten Faschismus warnen. (Schnetker 2025; Mühlhoff 2025; Coeckelbergh 2026) Sehr grundsätzlich stellt sich um die generative entfremdete Intelligenz eine Frage der ökonomischen Gerechtigkeit ist: denn wenn es unser aller geistige Arbeit ist, die ihre Leistungen erst ermöglicht, wieso sollte der aus ihren Leistungen erwirtschaftete Gewinn dann zum Privatvermögen einiger weniger Milliardär*innen beitragen? Sollten nicht mindestens die Konzerne, die die generativen EI Systeme kontrollieren, besteuert werden, um als Gegenleistung für die Trainingsdaten soziale Dienstleistungen bereitzustellen? Oder wenn man politisch etwas radikaler sein möchte, wenn es überhaupt erst die kommunistische Arbeit eines großen Teils der Menschheit ist die diesen Systemen das Funktionieren ermöglicht, warum sollte dann überhaupt das Privateigentum weiterexistieren? Solche fragen können im aktuellen Diskurs um EI-Systeme kaum

formuliert werden. Sie werden verdeckt durch die technizistischen Ideologien und insbesondere die EI-Religion. Mit dem Verweis auf eine geisterhafte Subjektivität, die der Technologie selbst innewohnen soll, wird die Frage nach der Gegenleistung für diejenigen, die die Trainingsdaten bereitstellen blockiert. Und die EI-Religion verspricht dann doch eine Gegenleistung, im nächsten Leben. Wenn das Jammertal des digitalen Kapitalismus durchschritten ist, der superintelligente EI-Gott die Singularität einleitet, werden wir selbst zu Programmen und erfahren als solche dann die Seligkeit. Der Transhumanismus verspricht, dass die neue Unterwerfung sich schmerzfrei vollziehen wird, weil es keinen „Rest“ geben wird, der leidet, weil das Subjekt von Anfang an nur Objekt der Herrschaft war und der Mensch als dieses zu sich selbst kommt.

Schluss: Hypernormalisierung und die Verdrängung einer prekären Zukunft

Einer der populärsten Kritiker des digitalen Kapitalismus ist der Dokumentarfilmer Adam Curtis. Er hat eine Reihe von Dokumentarfilmen produziert, in denen er argumentiert, dass die demokratische Mitbestimmung in den westlichen Gesellschaften durch kybernetische Systeme ausgehebelt worden sei. Diese Systeme bestimmten nun die Entwicklung dieser Gesellschaften nach der Vorgabe von Ideologien der 1950er und 1960er Jahre. Eine der Dokumentationen hat den Titel *HyperNormalisation*. Darin argumentiert Curtis, dass in den politischen Debatten der westlichen Gesellschaften eine simplifizierte Welt konstruiert werde, die die komplexere reale Welt verdränge und die Bearbeitung der Herausforderungen der realen Welt unmöglich mache. Ihren Gipfelpunkt erreichte diese Entwicklung laut Curtis in politischen Inszenierungen in den sozialen Medien, was zum gänzlichen Zerfall des Realitätsbezuges der Politik führe und schließlich in katastrophalen politischen Entscheidungen wie dem Brexit im Vereinigten Königreich oder der Wahl Donald Trumps zum Präsidenten der USA gemündet sei. (Curtis & Hodgkinson 2021)

Den Begriff der Hypernormalisierung entlehnte Curtis einem Buch des russischen Kulturwissenschaftlers Alexei Yurchak. In *Everything Was Forever, Until It Was No More – The Last Soviet Generation* analysiert Yurchak die Kultur und Sprache der späten Sowjetunion in den 1970er und 1980er Jahren. Er nimmt seinen Ausgangspunkt bei der Beobachtung, dass das Ende der Sowjetunion ihren Einwohner*innen unvorstellbar erschien, so lange sie Bestand hatte, trotz aller Anzeichen von Stagnation und Zerfall. Als der Zusammenbruch des Sowjetsystems dann jedoch eintrat, wirkte er plötzlich als Folge einer zwangsläufigen Entwicklung und eben nicht überraschend. Yurchak richtet sich gegen andere Historiker des Sowjetsystems, die diesen Wechsel der Einstellung einfach mit Unterwerfung und Überanpassung erklärten. Er beschreibt eine ideologische und kulturelle Formation in der späten Sowjetunion, die es unmöglich gemacht habe, den offensichtlichen Zerfall des Systems als solchen wahrzunehmen und seine Konsequenzen zu bedenken. Zentral für die Entstehung dieser ideologischen Formation war nach Yurchak ein Prozess, den er als Hypernormalisierung bezeichnet.

> *Although any authoritative language, political or religious, contains many formulaic structures, clichéd "sound bites," and ritualized features—and is therefore highly citational—the new authoritative language of late socialism had acquired certain unique characteristics. This language had become what I term hypernormalized—that is, the process of its normalization did not simply affect all levels of linguistic, textual, and narrative structure but also became an end in itself, resulting in fixed and cumbersome forms of language that were often neither interpreted nor easily interpretable at the level of constative meaning. This shift to the hyper-*

> *normalized language in which the constative dimension was increasingly being unanchored is key for our understanding of late socialism.*
> (Yurchak 2006:50)

Dieser Prozess der Hypernormalisierung wurde durch den ideologischen Apparat der Sowjetunion vorangetrieben, beispielsweise in linguistische Fachzeitschriften. In diesen wurde erklärt, dass die Sprache der Sowjetbürger*innen gegenüber der Sprache der Einwohner*innen kapitalistischer Länder eine neue Qualität angenommen habe. Die Sprache in kapitalistischen Ländern sei von Mehrdeutigkeit geprägt, während sprachliche Ausdrucksweisen in der Sowjetunion eindeutig seien. Sie bezögen sich stets auf die ewige Wahrheit des Marxismus-Leninismus. Um diese sprachliche Eindeutigkeit zu gewährleisten, wurden Nachschlagewerke herausgegeben, in denen die einheitliche, marxistisch-leninistische Verwendungsweise gängiger Begriffe und Redewendungen exakt dargelegt wurde. (Yurchak 2006:51) Bezugspunkt dieser Vereindeutigung der Sprache waren Ideen der Ewigkeit und der Unveränderbarkeit. Weil mit dem Marxismus-Leninismus alle Gesetze der Gesellschaft verstanden seien, war eine Weiterentwicklung nicht mehr notwendig. Alltagspraktisch kam es selbstverständlich dennoch zu neuen Gegebenheiten und Weiterentwicklungen von Sprache und Ausdruck. Das führte dazu, dass neue Tatsachen und Ideen in einer spezifisch formularischen Gestalt ausgedrückt werden mussten: in einer Form, nach der das Neue stets das schon Bekannte bestätigte, das hier lediglich aus aktuellem Anlass wieder ins Gedächtnis gerufen wurde.

> *Authoritative language became citational during late socialism not only because it cited concrete previous texts and structures but, more generally, because it was built on a deep foundation of prior temporalities: all types of information, new and old, were presented as knowledge previously asserted and commonly known. The temporal organization anchored the rhetorical structure of this language, making it possible to convey new ideas and facts only by coding them in terms of prior ones. Through this anchoring the authorial voices of the producers of texts were transformed into the voices of mediators of preestablished knowledge. And conversely, by privileging the voice of the mediator of knowledge, those who reproduced instances of this discourse contributed to shifting its temporality into the past. The prior temporality was encoded into all structural levels of this hypernormalized language.*
> (Yurchak 2006:61)

Yurchak argumentiert, dass auf der Ebene des sprachlichen Alltagsgebrauchs jedoch das Gegenteil des intendierten Effektes dieser Hypernormalisierung aufgetreten sei. Die Hypernormalisierung sollte dafür sorgen, dass jede Realität im Rahmen des Ewigkeitsanspruches des Marxismus-Leninismus gedeutet wurde. Nach Yurchak verlor die dadurch entstandene, extrem formalisierte und extrem hölzerne Sprache jedoch ihre Funktion, Realitäten zu beschreiben und zu deuten. Ihr Gebrauch bekam einen rein performativen, rituellen Charakter, ohne einen konstativen Bezug zur Realität. Dadurch wurden nach Yurchak jedoch nicht die Ausdrucksmöglichkeiten von Realitäten wie beabsichtigt beschränkt. Durch das implizite Verständnis, dass alle Beteiligten durch die Verwendung der hypernormalisierten Sprache Teil einer ideologischen Inszenierung ohne Bezug zu

zugrunde liegenden Realitäten waren, eröffnete sich gerade die Möglichkeit für das plötzliche und unvermittelte Hereinbrechen neuer Realitäten.

> *Linguistic, narrative, and rhetorical structures were not read by most Soviet people at face value, as constative descriptions of the world (either true or false). In fact, the constative dimension of this language became open and unpredictable, and authoritative language acquired a powerful performative function. Replicating its textual forms, linguistic constructions, making speeches and compiling reports in it, participating in acts of voting, and so on had the important effect of enabling new meanings and descriptions of reality and forms of life that were neither limited to nor completely determined by those provided by the constative descriptions in authoritative language.*
> (Yurchak 2006:75)

Die Dokumentarfilme von Adam Curtis drehen sich um die These, dass durch die Überführung der sozialen Beziehungen in digitale Vermittlung in den formell demokratischen westlichen Ländern etwas Ähnliches entstanden ist wie durch die sprachlichen Interventionen der staatsideologischen Institutionen der Sowjetunion: Die Schöpfung eines begrenzten und in seinem Bedeutungsgehalt vorher festgelegten Ausdrucks, der zwar von der Mehrheit der Gesellschaft eingehalten wird, aber gleichzeitig für die Beteiligten nur einen performativ-rituellen Charakter hat. Sie wissen, dass diese sprachlichen Spiele nicht auf eine zugrunde liegende Realität verweisen. (Curtis & Hodgkinson 2021) Laut dem Medienwissenschaftler Felix Stalder hat der politische Diskurs heute einen ähnlich performativ-absurden Charakter angenommen habe, wie der hypernormalisierte Diskurs der späten Sowjetunion. (Stalder 2023a) Zum Abschluss dieser Arbeit möchte ich Curtis' These neu beleuchten. Seine Filme sind eher assoziativ strukturiert und an vielen Stellen sachlich kaum haltbar. Aber der Grundgedanke ist dennoch interessant: Ist der digitale Kapitalismus ein System in einer fundamentalen Krise, dass, anstatt diese Krise zu lösen und sich weiterzuentwickeln, einen ideologischen Apparat zur Verdrängung dieser Krise aufgebaut hat? Und ist diese Situation vergleichbar mit jener vor dem Kollaps der Sowjetunion? Auf den ersten Blick mag das absurd erscheinen: Die Sowjetunion war ein zunächst totalitäres und in seiner Endphase autoritäres System mit einem festen Staatsterritorium. Dieses staatliche System hatte eine zentrale legitimatorische Ideologie: den Marxismus-Leninismus. Teile des Staatsapparates waren explizit mit der Reproduktion dieser Ideologie beschäftigt und organisierten die von Yurchak beschriebene Hypernormalisierung. Das wirtschaftliche System war nicht marktförmig, es unterlag einer zentralistisch organisierten Planwirtschaft. Auf den ersten Blick könnten die Unterschiede zum digitalen Kapitalismus nicht größer sein. Der digitale Kapitalismus ist nicht die Wirtschaftsform eines bestimmten Staates, er ist ein Hauptaspekt der wirtschaftlichen Organisation der westlichen Länder und über die Globalisierung weltweit einflussreich. Er gilt als ideologiefrei und unabhängig von zentralistischer Kontrolle. Im Laufe dieser Arbeit wurde aber deutlich, dass dieses Bild sehr weit von der Realität entfernt ist. Der digitale Kapitalismus ist nicht ideologiefrei, im Gegenteil: Ideologie ist ein zentraler Bestandteil

seiner Geschäftsmodelle. Gerade weil im digitalen Kapitalismus mit Ideologie Geld verdient wird, hat er einen umfassenden Apparat der Ideologieproduktion hervorgebracht. Der digitale Kapitalismus ist darin auch nicht offen oder beliebig. Sein zentraler ideologischer Bezugspunkt ist der Utilitarismus, dessen Dogmen seine Institutionen und technologischen Infrastrukturen prägen und als technizistische Ideologien immer wieder aktualisiert werden. Es gibt im digitalen Kapitalismus also durchaus einen ideologischen Fixpunkt, der eine ähnliche Rolle spielt wie der Marxismus-Leninismus im System der Sowjetunion. Die größte Täuschung liegt aber im Glauben an die wirtschaftliche Gegensätzlichkeit: Der digitale Kapitalismus soll ein System freien Engagements auf den Märkten sein, das Sowjetsystem war von zentralistischer Planung geprägt. Die Analyse der tatsächlichen Geschäftsstrukturen hat dagegen offenbart: Auch der digitale Kapitalismus ist zentralistisch, seine Märkte sind Plattformen in Privatbesitz. Das Geschäft auf diesen Plattformen wird durch Mechanism-Design und KI-Einsatz gesteuert, hat also durchaus planwirtschaftlichen Charakter. Weiter hat sich in dieser Arbeit gezeigt: Diese KI-Planwirtschaft verfehlt ihr selbst gesetztes Ziel der Kontrolle und Konsumsteigerung und diese Verfehlung wird durch Ideologieproduktion verschleiert. Je schlechter der digitale Kapitalismus funktioniert, umso intensiver wird die Produktion von Ideologien betrieben, die die Allmacht seiner technologischen Systeme behaupten. Dieser letzte Aspekt stellt endlich doch eine deutliche Parallele zur Hypernormalisierung der späten Sowjetunion dar. Der zeitliche Bezug, der in der Ideologie aufgemacht wird, unterscheidet sich: Aus der lebendigen Philosophie von Karl Marx wurde im Marxismus-Leninismus ein starres Dogma mit Ewigkeitsanspruch, die von Yurchak beschriebene Hypernormalisierung war auf die Vergangenheit gerichtet. Die Hypernormalisierung von Denken und Sprache im digitalen Kapitalismus dreht sich hingegen um den Utilitarismus, insbesondere in seinen Variationen als Transhumanismus und Longtermismus. Hier ist nicht die Vergangenheit der Bezugsrahmen, sondern eine fiktionale glorreiche Zukunft, die auf ewig kurz bevorsteht. Wo in der Sowjetunion alles Neue nur Ausdruck eines Altbekannten sein konnte, ist jede Entwicklung im digitalen Kapitalismus immer Ausdruck dieser glorreichen Zukunft, die finale Innovation, die nun endlich in den Boom führen wird. Es kommt zu Zyklen des Hypes, in denen diese Hoffnung auf eine unmittelbar bevorstehende glorreiche Zukunft immer neue Objekte findet.

Gerade durch ihr beharrliches Ausbleiben schwillt die Boomzukunft in der Imagination immer mehr an, bis sie schließlich, wie in den Glaubenssätzen des Transhumanismus, das gesamte Universum erfassen und den Himmel auf Erden realisieren soll. Ein hypernormalisierender Effekt lässt sich auch grundsätzlich in den technizistischen Ideologien entdecken: Diese richten sich ja auf ganz unterschiedliche Gegenstände, enthalten aber immer die Prämisse, dass neue Erkenntnisse das Wirken einer utilitaristischen Maschinerie im Menschen enthüllen werden. So wie in der von

Yurchak beschriebenen Hypernormalisierung Neues immer nur als Bestätigung der schon bekannten Lehren des Marxismus-Leninismus erscheinen kann, wird in den technizistischen Ideologien jede neue Erkenntnis zur Bestätigung der Glaubenslehren des Utilitarismus. Es lassen sich also doch deutliche Parallelen in der ideologischen Funktion der Hypernormalisierung und Verdrängung von Systemkrisen zwischen der späten Sowjetunion und dem heutigen digitalen Kapitalismus ausmachen. Ein parallelen gibt es auch in der Art und Weise, wie diese Hypernormalisierung konkret umgesetzt wurde: Die Sowjetunion verfügte über einen autoritären Staatsapparat, der ideologische Abweichungen verfolgte. Das Instrument der Ideologievermittlung im digitalen Kapitalismus ist zuvordererst das Sediment, die soziotechnischen Umwelten, in denen wir uns alltäglich bewegen. Das Ausmaß der alltäglichen Überwachung der Nutzer*innen im Sediment stellt die Überwachungsmaßnahmen der Geheimdienste der realsozialistischen Staaten bei weitem in den Schatten. Lange verfügte der digitale Kapitalismus jedoch über keinen Zwangsapparat, der ideologische Abweichung verfolgt. Mit der zweiten Trump Regierung in den USA ab 2025 hat sich dies jedoch geändert. Nun wird der Staatsapparat der USA mobilisiert, um die Interessen der Techkonzerne nach Innen und Außen durchzusetzen. So kündigte das FBI an sogenannten Anti-Tech-Extremism verfolgen zu wollen, während Politiker*innen der EU mit Sanktionen belegt werden, wenn sie versuchen die Techkonzerne zu regulieren. (Boguslaw 2026; Ricard 2025)

Gleichzeitig eröffnet sich zunehmend der Raum für das Hereinbrechen der verdrängten Realitäten, die sich in den letzten 25 Jahren global als soziale Bewegungen, Aufstände und Revolutionen manifestiert haben. (Bevins 2023) Zu Beginn dieser Arbeit habe ich die Geschichte des vergangenen Vierteljahrhunderts als Geschichte digitalkapitalistischer Landnahme erzählt, als Geschichte der Unterwerfung immer größerer Lebensbereiche unter digitale Vermittlung, Börsifizierung und Ausbeutung. Aber die Geschichte dieser Zeit ließe sich auch anders erzählen: als Geschichte einer Globalisierung, die um Jahre verzögert wurde, weil Gipfeltreffen, auf denen sie kodifiziert werden sollte, in den frühen 2000er Jahren von Aufständischen blockiert wurden; von chaotischen Massenaktionen, die die Geburt des digitalen Kapitalismus an jedem seiner Kristallisationspunkte behindert haben; Besetzungswellen, Aufständen und Revolutionen, die 2011 um die ganze Welt schwappten, als die Reklameplattformen plötzlich genutzt wurden, um Kampfformen global zu verbreiten; von Regimen, die durch den Druck der Straße gestürzt wurden; von Tor-Bridges, die Einwohner*innen autoritärer Regime Zugang zum Internet ermöglichten; von verschlüsselten Messengern und alternativen selbst verwalteten Plattformen, die die großen Monopole herausforderten; von Hackerforen, Leaks geheimer Regierungsdokumente und blockierten Kreditkartenfirmen; als Geschichte transnationaler Bewegungen von Amazon-Lagerarbeiter*innen und Fahrradkurier*innen und als Geschichte von umgesägten Überwachungskameras, sabotierten Zeit-

erfassungssystemen und brennenden Robotertaxis. Vielleicht liegt darin das verdrängte Andere der Hypernormalisierung, die uns glauben machen will, dass Maschinen Menschen sind und Menschen Maschinen. Hier eröffnet sich das Bild einer Gesellschaft, die sich jeder utilitaristischen Berechnung entzieht, da sie anerkennt, dass jeder Mensch tatsächlich einzigartig ist; die weiß, dass man die Erfahrung der Individuen nicht vorherberechnen, vergleichen und gegeneinander aufrechnen kann. Einer Gesellschaft, die jedem und jeder Einzelnen die materiellen Voraussetzungen der Selbstentfaltung bedingungslos zur Verfügung stellt und andererseits allen die Freiheit lässt, diese Entfaltung tatsächlich zu leben.

> *Ich sage euch: man muss noch Chaos in sich haben, um einen tanzenden Stern gebären zu können. Ich sage euch: ihr habt noch Chaos in euch.*
> (Nietzsche 1988:13)

Glossar

Meine Theorieentwicklung folgt einem integrativen Ansatz, bei dem ich Begriffe und Konzepte aus verschiedenen Wissenschaftsbereichen und Theorietraditionen adaptiere, sofern sie sie sich mit identischen oder einander berührenden Gegenständen beschäftigen. Das macht es notwendig meine integrierte Begriffsverwendung zu klären, da sie sich zum Teil von der Verwendung im Ursprungskontext unterscheidet. Für Begriffe, die nicht in der Arbeit selbst geklärt werden, ist meine Verwendungsweise in diesem Glossar dargestellt.

Abstraktion: Ein Denkprozess, bei dem bestimmte Details oder Eigenschaften eines Phänomens verallgemeinert und von den spezifischen Details getrennt werden, um allgemeine Prinzipien oder Strukturen zu erkennen. Durch den Detailverlust können die Bedingungen von **Emergenz** unsichtbar werden. Abstraktionen können nicht nur im Denken, sondern auch durch das kollektive Handeln der **Subjekte** entstehen. In Anlehnung an marxistische Theorie verwende ich dafür den Begriff **Realabstraktion**.

Dialektik: Ein philosophisches Konzept, das auf der Wechselwirkung von Gegensätzen basiert. Es beschreibt den Prozess, durch den Widersprüche innerhalb von Ideen oder gesellschaftlichen Strukturen zu ihrer Veränderung und Weiterentwicklung führen. Im historischen Materialismus nach Karl Marx und Friedrich Engels ist die Dialektik eine Grundlage von Entwicklungsgesetzen der Gesellschaft. Ich verwende den Begriff Dialektik unter der Voraussetzung, dass er Dynamiken in Konstitution und Verhalten komplexer Systeme bezeichnet.

Digital: Bezeichnet Technologien, die Daten in Form von diskreten (binären) Werten darstellen, typischerweise als eine Abfolge von Nullen und Einsen. Digitale Technologien umfassen Computer, Netzwerke und andere elektronische Geräte, die digitale Daten verarbeiten. Die Darstellung eines Gegenstandes in digitalen Daten ist gegenüber der **Totalität** des Gegenstandes notwendig **abstrakt**.

Digitalisierung: In Bezug auf Datenverarbeitung bezeichnet Digitalisierung den Prozess der Umwandlung analoger Informationen in digitale Formate, um sie zu speichern, zu verarbeiten oder zu übertragen. Dabei wird eine digitale **Abstraktion** des Gegenstandes gebildet, die für die Bearbeitung und Reproduktion mit digitalen Technologien zur Verfügung steht. In Bezug auf gesellschaftliche Prozesse bezeichnet Digitalisierung die Einführung digitaler Technologien in Wirtschaft, Verwaltung und andere Bereiche der Gesellschaft. Digitale Technologien können nur **Abstraktionen** verarbeiten, im Kapitalismus werden durch die Organisation der Gesellschaft

jedoch ohnehin **Realabstraktionen** gebildet, die durch digitale Technologien verarbeitet werden können.

Emergenz: Ein Phänomen, bei dem aus dem Zusammenspiel einzelner Elemente eines Systems neue, nicht vorhersehbare Eigenschaften oder Strukturen entstehen, die nicht aus den Eigenschaften der Einzelteile erklärbar sind. Die Emergenz in einem System lässt sich nicht auf der Basis einer **Abstraktion** der Einzelteile des Systems reproduzieren oder abbilden. Die durch Emergenz entstehende **Totalität** eines Systems kann auf die Elemente des Systems zurückwirken. Dieses Verhältnis aus gegenseitiger Konstitution und widersprüchlicher Beeinflussung kann eine **Dialektik** konstituieren.

Entfremdung: Ein Konzept, insbesondere im Anschluss an marxistische Theorie, dass den Zustand beschreibt, in dem Menschen durch die kapitalistische Produktionsweise von ihrer Arbeit, ihren Mitmenschen und ihrem eigenen Selbst entfremdet werden. Grundlage der Entfremdung ist das nicht Erkennen der **Subjektivität,** der sich die **Subjekte** entäußern, in der Allgemeinheit. Entfremdung kann zum **Emergieren** gesellschaftlicher Strukturen führen, denen die entfremdete **Subjektivität** stattdessen zugeschrieben wird.

Entfremdete Intelligenz (EI): In dieser Arbeit entwickelte Bezeichnung für Maschinen, die von Subjekten entäußerte geistige Arbeit variieren und reproduzieren können. Die materielle Grundlage entfremdeter Intelligenz ist die Existenz digitaler Archive geistiger Arbeit und ihre Reproduktion und Variation durch Machine-Learning. Wenn diese materiellen Grundlagen und die dadurch konstituierten sozialen Beziehungen nicht erkannt werden, kann es zu fetischistischen Wahrnehmungen kommen, in denen den EI-Systemen eine geisterhafte Subjektivität zugeschrieben wird.

Fetischismus: In der marxistischen Theorie die Wahrnehmung von Waren und deren Austauschwerten als eigenständige, beinahe mystische Kräfte, die die sozialen Beziehungen zwischen den Menschen verdecken. Grundlage ist die **Entfremdung** der Hersteller*innen der Waren, deren nicht erkannte **Subjektivität** den Dingen als magischer Anhang zugeschrieben wird.

Fiatgeld: Währung, die nicht durch physische Güter wie Gold gedeckt ist, sondern deren Wert durch staatliche Regulierung und Gesetzgebung bestimmt wird. Fiatgeld wird nur durch staatliche Macht zum Tauschmittel und zum allgemeinen Äquivalent.

Gebrauchswert: Ein Begriff aus der ökonomischen Theorie, der den Wert eines Gutes in Bezug auf seine Fähigkeit beschreibt, menschliche Bedürfnisse zu befriedigen. Gebrauchswert ist notwendig **subjektiv** und nicht **abstrahierbar**. Gebrauchswert bildet in der marxistischen Theorie ein **dialektisches** Gegensatzpaar mit dem **Tauschwert,** das die **Wertform** konstituiert.

Generelle-Künstliche-Intelligenz (AGI): Eine hypothetische Form der künstlichen Intelligenz, die ein **Subjekt** sein soll und in der Lage sein soll, jede intellektuelle Aufgabe zu verstehen, zu lernen

und auszuführen, die ein Mensch bewältigen kann. Die AGI Theorie postuliert, dass sich **Subjekte** aus **Abstraktionen** entwickeln können. Aktuelle, auf **Machine-Learning** aufbauende **KI**-Systeme werden als Vorstufe zu AGI vermarktet.

Künstliche Intelligenz (KI): Ein Bereich der Informatik, der sich mit der Schaffung von Maschinen oder Software beschäftigt, die aus sich selbst heraus menschenähnliche Intelligenzleistungen erbringen, wie Lernen, Problemlösung und Mustererkennung. Doppeldeutiger Begriff, der sowohl diese Zielformulierung bezeichnet, sowie die unter dieser Zielformulierung entwickelten Systeme, auch wenn diese das Ziel nicht oder nur teilweise realisieren. Aufgrund dieser Doppeldeutigkeit wird der Begriff in dieser Arbeit ohne Einschränkung nur da benutzt, wo das Forschungsideal maßgeblich ist, z.B. in der Formulierung KI-Forschung. Wenn es hingegen um die konkreten Systeme geht, denen fälschlich zugeschrieben wird dieses Ziel zu realisieren, wird der Begriff zunächst mit dem Präfix „sogenannt“ zu sogenannte künstliche Intelligenz eingeschränkt, um eine uneigentliche Verwendung zu kennzeichnen. Später wird diese uneigentliche Begriffsverwendung durch den Begriff **entfremdete Intelligenz** ersetzt.

Machine-Learning: Ein Teilgebiet der **KI**, das sich mit der Entwicklung von Algorithmen und statistischen Modellen beschäftigt, die es Computern ermöglichen, Muster in Datensätzen zu erkennen und zu verarbeiten, ohne explizit programmiert zu sein. Grundlage ist die Darstellung und Korrelation des Inputs in multidimensionalen Vektorräumen und die Variation des Systems durch iterative Anpassung, bis ein vorgegebener Output erreicht ist. Da Machine-Learning statistische Datenverarbeitung ist, baut es notwendig auf **Abstraktionen** auf. Grundlage der Iterativen Anpassung von Machine-Learning sind **Nutzenfunktionen**. Einziges Teilgebiet der **KI**-Forschung, das bisher zu praxistauglichen Anwendungen geführt hat. Wenn die Inputdaten digitalisierte Entäußerungen der geistigen Arbeit menschlicher Subjekte sind, die durch dieses Verfahren reproduziert und variiert wird, ist Machine-Learning die Grundlage von **entfremdeter Intelligenz**.

Mind-Uploading: Ein hypothetisches Konzept, bei dem das Bewusstsein und die Erinnerungen eines Individuums digitalisiert und auf ein Computersystem oder eine andere nicht-biologische Plattform übertragen werden, um so eine Form von digitalem Unsterblichkeit oder weiterem Leben zu ermöglichen. Die Idee basiert auf einer **fetischistischen** Vorstellung von **Subjekten**. Dabei soll das **Subjekt**-Sein eines Menschen von der **Totalität** der Person ablösbar sein. **Subjektivität** soll vielmehr eine Eigenschaft der neuronalen Struktur des Gehirns sein. Damit reproduziert die Idee des Mind-Uploading die christliche Seelenvorstellung.

Nutzen: In der Philosophie des Utilitarismus und der neoklassischen Ökonomie der Grad der Zufriedenheit oder der Vorteil, den ein Individuum aus dem Konsum eines Gutes oder einer Dienstleistung zieht. **Subjektiver Gebrauchswert,** intersubjektiver **Tauschwert,** Emotionen und ver-

schiedene soziale Konzepte werden in dieser Begriffskonstruktion zu einer verrechenbaren Größe hypostasiert. Da in ihm nicht-**abstrahierbares abstrahiert** werden soll, bleibt der Begriff leer und wird von seinen Verwender*innen meist rein situativ gefüllt.

Nutzenfunktion: Eine mathematische Darstellung der Präferenzen eines Individuums, die den Nutzen angibt, den verschiedene Kombinationen von Gütern und Dienstleistungen stiften. Baut auf der Schein**abstraktion** des **Nutzens** auf. In der theoretischen **KI**-Forschung gelten Nutzenfunktionen als Intelligenzdefinition. In der iterativen Anpassung von **Machine-Learning-Systemen** werden Nutzenfunktionen als Maß der Anpassung des Systems an eine Zielgröße verwendet.

Produktionsverhältnisse: In der marxistischen Theorie die sozialen und technischen Beziehungen, die die Produktion von Gütern und Dienstleistungen in einer Gesellschaft bestimmen, einschließlich der Beziehungen zwischen den Klassen.

Produktionsweise: Die Art und Weise, wie eine Gesellschaft die Produktion von Gütern und Dienstleistungen organisiert, einschließlich der eingesetzten Technologien und der Eigentumsverhältnisse an den Produktionsmitteln.

Produktivkräfte: Die materiellen und immateriellen Mittel, die in der Produktion verwendet werden, einschließlich Arbeitskräfte, Werkzeuge, Maschinen, Wissen und Technologie.

Realabstraktion: Ein Begriff aus der marxistischen Theorie, der beschreibt, wie abstrakte Konzepte (wie **Wert** oder **abstrakte** Arbeit) durch konkrete gesellschaftliche Praktiken und Institutionen realisiert und in der Realität wirksam werden. Zeigt auf, dass **Abstraktionen** nicht nur im Denken entstehen können, sondern auch durch gesellschaftliche Organisation. Die Entstehung von Realabstraktionen ist das Spiegelbild der **Entfremdung.** Realabstraktion ist die Bedingung der Entstehung des **Tauschwertes**. Muster in numerisch dargestellten Realabstraktionen können durch **Abstraktionen** verarbeitende maschinelle Methoden wie **Machine-Learning** verarbeitet werden. Dadurch werden diese gesellschaftlich wirksam. Wenn die Eigenschaften nicht-**abstrakter** menschlicher Beziehungen den durch Realabstraktion entstandenen Entitäten zugeschrieben werden, ist das die Grundlage von **Fetischismus**.

Reduktionismus: Eine philosophische Position, die besagt, dass komplexe Systeme vollständig durch die Eigenschaften ihrer Einzelteile erklärt werden können, oft im Gegensatz zur Idee der **Emergenz**. Die Einzelteile werden dabei oft nur als **Abstraktionen** dargestellt. Wenn dann das Gesamtsystem aus diesen **Abstraktionen** der Einzelteile rekonstruiert wird, besteht die Gefahr, dass real **emergente** Eigenschaften des komplexen Systems der **abstrakten** Darstellung der Einzelteile zugeschlagen werden.

Subjekt: Ein bewusster Mensch, der in der Lage ist, Wahrnehmungen, Emotionen und Gedanken zu haben und durch Handlungen auf die Welt einzuwirken. Subjekt zu sein ist eine **emergente**

Eigenschaft der **Totalität** des komplexen Systems Mensch. Das System Mensch kann nur Subjekt werden, wenn es über bestimmte Elemente verfügt, z.B. ein Gehirn, sich in einem bestimmten Zustand befindet, d. h. lebt und mit bestimmten äußeren Einflüssen interagiert, z.B. sozialen Beziehungen. Als **emergente** Eigenschaft ist Subjekt-Sein nicht **reduktionistisch** erklärbar. Wird das dennoch versucht, führt der **Reduktionismus** meist zu **Fetischismus.** Also der Zuschreibung von Subjekteigenschaften an Konstituenten, wie die neuronale Struktur des Gehirns, oder an äußere Interaktionen, wie z.B. dem wirtschaftlichen Handeln. Die **entfremdete** Situation der Menschen im Kapitalismus begünstigt die Entwicklung solcher **Fetischismen**.

Subjektivität: Die Eigenschaft, wie Wahrnehmungen, Gefühle und Gedanken einer Person individuell und von persönlichen Erfahrungen und Emotionen beeinflusst sind, im Gegensatz zu objektiven, allgemeinen Beobachtungen. **Subjekte** können sich ihrer Subjektivität entäußern, indem sie die Dinge in der Welt verändern und bearbeiten. Dadurch werden diese als durch ein **Subjekt** veränderte erkennbar. Wenn diese entäußerte Subjektivität nicht den **Subjekten** zugeschrieben wird, kommt es zur **Entfremdung.** Die entäußerte Subjektivität verschwindet jedoch nicht einfach, die Gegenstände sind immer noch als von **Subjekten** bearbeitete erkennbar. In von **Entfremdung** geprägten Gesellschaften wird sie gesellschaftlichen Aggregaten zugeschlagen, z.B. dem Kapital, Gott, der Ware oder technologischen Artefakten. Es erscheint dann, als wären die Dinge selbst **Subjekte**.

Superintelligenz: Eine hypothetische Form von **KI**, die die intellektuellen Fähigkeiten des besten menschlichen Geistes in praktisch allen Bereichen übertrifft, einschließlich wissenschaftlicher Kreativität, allgemeiner Weisheit und sozialen Fähigkeiten. Superintelligenz soll sich aus Genereller-Künstlicher-Intelligenz entwickeln. Die Superintelligenz soll die Allwissenheit und Allmächtigkeit des christlichen Gottes verwirklichen, durch **Mind-Uploading** das **Subjekt**-Sein von der **Totalität** der einzelnen Menschen ablösen und das ganze Universum für Verwertung verfügbar machen.

Tauschwert: In der ökonomischen Theorie der Wert eines Gutes oder einer Dienstleistung im Verhältnis zu anderen Gütern oder Dienstleistungen, gemessen durch den Austausch am Markt. Der Tauschwert entsteht durch die **Realabstraktion** im ökonomischen Handeln der **Subjekte**.

Totalität: Ein Begriff, der insbesondere in der kritischen Theorie der Frankfurter Schule verwendet wird, um die Ganzheit oder das System aller gesellschaftlichen Verhältnisse und Prozesse zu beschreiben, oft in einem ganzheitlichen oder systemischen Kontext. Ich verwende ihn in dieser Arbeit nicht nur für Gesellschaften, sondern um die Ganzheit komplexer Systeme zu beschreiben, im Unterschied zu einer **reduktionistischen** oder **abstrakten** Darstellung. Die Totalität eines komplexen Systems steht in einem **dialektischen** Verhältnis zu seinen Einzelteilen.

Warenform: Ein Konzept aus der marxistischen Theorie, das beschreibt, wie Produkte in einer kapitalistischen Gesellschaft primär als Waren mit einem Austauschwert und nicht nur als Gebrauchswerte erscheinen.

Wertform: In der marxistischen Ökonomie die spezifische Form, die der Wert eines Produkts im Austauschprozess annimmt, insbesondere im Kontext des Warentauschs und der Geldzirkulation. **Dialektisch** konstituiert durch **Gebrauchswert** und **Tauschwert**.

Abkürzungsverzeichnis

AGI……..……Artificial General Intelligence

CEO……..……...……...Chief Executive Officer

DARPA…….…...Defense Advanced Research Projects Agency

DM…….…….……Data Mining

DNS……..…….Desoxyribonukleinsäure

DMP…….…….……...Data Management Platform

DSGVO…….……..….Datenschutz-Grundverordnung

DSP…….…….……Demand-Side Plattforms

EI……...……..entfremdete Intelligenz

EKG……..……...……...Elektrokardiogram

ERP……..……...Enterprise resource planning

ETF……..……..Exchange-traded fund

GAFA……..……Google Amazon Facebook Apple

GAMAM……..……..Google Amazon Meta Apple Microsoft

GOFAI……...…..……Good old fashioned artificial intelligence

GPU……..……Graphics processing unit

GPT……..…….Generative pre-trained transformer

GPT……..……...General-purpose technology

GWAS……..……..Genome-wide association study

KNN……..……..Künstliches neuronales Netz

KI……...……Künstliche Intelligenz

LLM……..……..Large Language Model

ML……..…….Maschinelles Lernen

MIRI……..……Machine Intelligence Research Institute

MROI……..……...Marketing return on investment

MSP……...……..Multisided platforms

NLP…….……..……..Natural language processing

NYSE…….…….……..New York Stock Exchange

OECD……..……...…...Organisation for Economic Co-operation and Development

RF……..……..……..Random forest

SEC……..……Securities and Exchange Commission

SSP……Supply-side platform

TESCREAL…….……Transhumanism, Extropianism, Singularitarianism, Cosmism, Rationalism, Effective Altruism, Longtermism

TNN……...……Tiefes neuronales Netz

WTO…….World Trade Organization

Literaturverzeichnis

80,000 Hours 2026. The highest-impact career paths our research has identified so far 80,000 Hours. https://80000hours.org/career-reviews/ [Stand 2026-04-9].

Aaltonen, Aleksi, Alaimo, Cristina & Kallinikos, Jannis 2021. The Making of Data Commodities: Data Analytics as an Embedded Process. *Journal of Management Information Systems* 38, 2, 401–429.

Abi-Jaoude, Elia, Naylor, Karline Treurnicht & Pignatiello, Antonio 2020. Smartphones, social media use and youth mental health. *CMAJ* 192, 6, E136–E141.

Adorno, Theodor W. 2020a. Beitrag zur Ideologienlehre. In *Soziologische Schriften. 1*. Theodor W. Adorno Gesammelte Schriften. Frankfurt am Main: Suhrkamp.

Adorno, Theodor W. 2020b. Eingriffe Neun kritische Modelle. In *Gesammelte Schriften. 10.2: Kulturkritik und Gesellschaft II: Eingriffe, Stichworte, Anhang / Theodor W. Adorno*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.

Adorno, Theodor W. 2014. *Minima Moralia: Reflexionen aus dem beschädigten Leben*. 9. Auflage. R. Tiedemann, hg. Frankfurt am Main: Suhrkamp.

Adorno, Theodor W. 2020c. *Negative Dialektik*. 9. Aufl. Frankfurt am Main: Suhrkamp.

Adorno, Theodor W. 2020d. Résumé über die Kulturindustrie. In *Gesammelte Schriften. 10.1: Kulturkritik und Gesellschaft I: Prismen, Ohne Leitbild*.

Adorno, Theodor W. 2019. Studies in the Authoritarian Personality. In *Soziologische Schriften 2*. Theodor W. Adorno Gesammelte Schriften. Frankfurt am Main: Suhrkamp.

Ahmed, Nur, Wahed, Muntasir & Thompson, Neil C. 2023. The growing influence of industry in AI research. *Science* 379, 6635, 884–886.

Alivisatos, A. Paul u. a. 2012. The Brain Activity Map Project and the Challenge of Functional Connectomics. *Neuron* 74, 6, 970–974.

Alkhatib, Ali 2021. To Live in Their Utopia: Why Algorithmic Systems Create Absurd Outcomes. In *Proceedings of the 2021 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. CHI '21: CHI Conference on Human Factors in Computing Systems. Yokohama Japan: ACM, 1–9. https://dl.acm.org/doi/10.1145/3411764.3445740 [Stand 2023-03-2].

Alter, Charlotte 2023. *Exclusive: Effective Altruist Leaders Were Warned About Sam Bankman-Fried Years Before FTX Collapsed*. TIME. https://time.com/6262810/sam-bankman-fried-effective-altruism-alameda-ftx/ [Stand 2024-02-20].

Altman, Sam 2023. *Planning for AGI and beyond*. openai.com. https://openai.com/blog/planning-for-agi-and-beyond [Stand 2023-03-3].

Altman, Sam 2025. *The Gentle Singularity*. samaltman.com. https://blog.samaltman.com/the-gentle-singularity [Stand 2026-04-8].

Alwast, Jendris 1991. Die begriffene Wirklichkeit und die Wirklichkeit des Begriffs Zur Kritik und Aneignung Hegels bei Ferdinand Tönnies. In L. Clausen & C. Schlüter, hg. *Hundert Jahre „Gemeinschaft und Gesellschaft."* Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, 251–265.

Amadae, S. M. 2015. *Prisoners of Reason: Game Theory and Neoliberal Political Economy*. 1. Auflage Cambridge University Press.

Amazon Investor Relations & Amazon Public Relations 2026. AMAZON.COM ANNOUNCES FOURTH QUARTER RESULTS. https://www.sec.gov/Archives/edgar/data/1018724/000101872426000002/amzn-20251231xex991.htm [Stand 2026-03-16].

Amman, Molly & Meloy, J. Reid 2021. Stochastic Terrorism. *Perspectives on Terrorism* 15, 5, 2–13.

Anders, Günther 2018. *Die Antiquiertheit des Menschen. Band 1: Über die Seele im Zeitalter der zweiten industriellen Revolution*. 4., durchgesehene Auflage in C.H. Beck Paperback. München: C.H. Beck.

Andreessen, Marc 2023. *The Techno-Optimist Manifesto*. Andreessen Horowitz. https://a16z.com/the-techno-optimist-manifesto/ [Stand 2024-02-20].

Anselmann, Christina 2020. *Secular stagnation theories: a historical and contemporary analysis with a focus on the distribution of income*. Cham, Switzerland: Springer.

Aristoteles 2003. *Politik*. 9. Aufl. O. Gigon, hg. München: Dt. Taschenbuch-Verl.

Auerbach, David 2014. The Most Terrifying Thought Experiment of All Time. *Slate* . https://slate.com/technology/2014/07/rokos-basilisk-the-most-terrifying-thought-experiment-of-all-time.html [Stand 2024-01-5].

Bagate, Rupali u. a. 2023. Survey on Algorithmic Trading Using Sentiment Analysis. In B. Pati u. a., hg. *Proceedings of the 6th International Conference on Advance Computing and Intelligent Engineering*. Lecture Notes in Networks and Systems. Singapore: Springer Nature Singapore, 241–252. https://link.springer.com/10.1007/978-981-19-2225-1_22 [Stand 2022-11-10].

Barbrook, Richard & Cameron, Andy 2007. The Californian Ideology Imaginary Futures. http://www.imaginaryfutures.net/2007/04/17/the-californian-ideology-2/ [Stand 2021-02-16].

Barlow, John Perry 2016. *A Declaration of the Independence of Cyberspace*. Electronic Frontier Foundation. https://www.eff.org/cyberspace-independence [Stand 2022-02-17].

Basele, Rerotlhe B., Phillips, Peter C. B. & Shi, Shuping 2025. Speculative Bubbles in the Recent AI Boom: Nasdaq and the Magnificent Seven. *Journal of Time Series Analysis* 46, 5, 814–828.

Baum, Markus 2021. Freiheit in datafizierten Kontexten? *Zeitschrift für Politikwissenschaft* 32, 481–500.

Baumgart, David 1952. *Bentham and the Ethics of Today*. Princeton.

Becker, Leo 2025. *Apple Ads: Apple's advertising platform is broadening its base*. Heise Online. https://www.heise.de/en/news/Apple-Ads-Apple-s-advertising-platform-is-broadening-its-base-10353258.html [Stand 2026-03-9].

Beckstead, Nicholas 2013. *On the overwhelming importance of shaping the far future*. Philosophie. Rutgers, The State University of New Jersey, New Brunswick, New Jersey. https://rucore.libraries.rutgers.edu/rutgers-lib/40469/ [Stand 2024-01-10].

Bender, Emily M. u. a. 2021. On the Dangers of Stochastic Parrots: Can Language Models Be Too Big? 🦜. In *Proceedings of the 2021 ACM Conference on Fairness, Accountability, and Transparency*. FAccT '21. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 610–623. https://doi.org/10.1145/3442188.3445922 [Stand 2022-12-19].

Bender, Emily M. & Hanna, Alex 2025. *The AI con: how to fight big tech's hype and create the future we want*. First edition. New York: Harper.

Bender, Emily M. & Koller, Alexander 2020. Climbing towards NLU: On Meaning, Form, and Understanding in the Age of Data. In *Proceedings of the 58th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics*. Proceedings of the 58th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics. Online: Association for Computational Linguistics, 5185–5198. https://www.aclweb.org/anthology/2020.acl-main.463 [Stand 2022-12-12].

Bennett, Maxwell R. & Hacker, Peter M. S. 2015. *Die philosophischen Grundlagen der Neurowissenschaften*. Sonderausg., 3. Aufl. Darmstadt: WBG.

Bentham, Jeremy 1948. *The Principles of Morals and Legislation*. New York: Hafner.

Bertozzi, Giacomo u. a. 2022. How much does digital advertising accelerate new product success? *Applied Marketing Analytics* 7, 4, 318–328.

Betancourt, Michael 2018. *Kritik des digitalen Kapitalismus*. Darmstadt: WBG.

Bevins, Vincent 2023. *If We Burn - The Mass Protest Decade and the Missing Revolution*. 1. Auflage London: Headline Publishing Group.

Biebricher, Thomas 2021. *Die politische Theorie des Neoliberalismus*. Berlin: Suhrkamp.

BigBrotherAwards 2018. *Technik: Microsoft Deutschland | BigBrotherAwards*. https://bigbrotherawards.de/2018/technik-microsoft-deutschland [Stand 2022-05-13].

Billard, Aude u. a. 2025. A roadmap for AI in robotics. *Nature Machine Intelligence* 7, 6, 818–824.

Binder, Matt 2023. *Twitter's new API plan costs up to $2.5 million per year*. Mashable. https://mashable.com/article/twitter-elon-musk-paid-enterprise-api-access-pricing [Stand 2024-02-14].

Birch, Kean 2020. Automated Neoliberalism? The Digital Organisation of Markets In Technoscientific Capitalism. *New Formations* 100, 100, 10–27.

Birch, Kean 2023. *There Are No Markets Anymore | Transnational Institute*. https://www.tni.org/en/article/there-are-no-markets-anymore [Stand 2023-05-9].

Birch, Kean & Bronson, Kelly 2022. Big Tech. *Science as Culture* 31, 1, 1–14.

Birch, Kean & Cochrane, D. T. 2022. Big Tech: Four Emerging Forms of Digital Rentiership. *Science as Culture* 31, 1, 44–58.

Bishop, Jeffrey P 2017. Transhumanism, Metaphysics, and the Posthuman God. 21.

Blattner, Laura & Nelson, Scott 2021. How Costly is Noise? Data and Disparities in Consumer Credit. https://arxiv.org/abs/2105.07554 [Stand 2022-11-24].

Blind, Knut & Schubert, Torben 2024. Estimating the GDP effect of Open Source Software and its complementarities with R&D and patents: evidence and policy implications. *The Journal of Technology Transfer* 49, 2, 466–491.

Blodget, Henry 2009. *Mark Zuckerberg On Innovation*. Business Insider. https://www.businessinsider.com/mark-zuckerberg-innovation-2009-10 [Stand 2024-04-22].

Bloom, Nicholas u. a. 2020. The Impact of Covid-19 on Productivity. https://www.nber.org/papers/w28233 [Stand 2022-12-15].

Boguslaw, Daniel 2026. US Law Enforcement Warns of ‘Anti-Tech Extremism’ as AI Hatred Grows. *Wired* . https://www.wired.com/story/us-law-enforcement-warns-of-anti-tech-extremism/ [Stand 2026-10-4].

Bologna, Mauro & Aquino, Gerardo 2020. Deforestation and world population sustainability: a quantitative analysis. *Scientific Reports* 10, 1, 7631.

Bostrom, Nick 2002a. *Anthropic bias: observation selection effects in science and philosophy*. New York: Routledge.

Bostrom, Nick 2023. *Apology for an Old Email*. https://nickbostrom.com/oldemail.pdf [Stand 2024-04-29].

Bostrom, Nick 2002b. Existential risks. *Journal of Evolution and technology* 9, 1, 1–31.

Bostrom, Nick 2008. Letter from Utopia. *Studies in Ethics, Law, and Technology* 2, 1, .

Bostrom, Nick 2016. *Superintelligence: paths, dangers, strategies*. Oxford, United Kingdom ; New York, NY: Oxford University Press.

Boucher, Geoff & McAvan, Emily 2026. The Digital Tech Broligarchy’s Interest in Left-Wing Science Fiction: A Critical Reading of the Culture of Techno-Libertar-ianism.

Boyle, Evan A., Li, Yang I. & Pritchard, Jonathan K. 2017. An Expanded View of Complex Traits: From Polygenic to Omnigenic. *Cell* 169, 7, 1177–1186.

Brenner, Robert 2006. *The economics of global turbulence: the advanced capitalist economies from long boom to long downturn, 1945-2005*. London New York: Verso.

Bria, Francesca 2026. *The Authoritarian Stack: Mapping Big Tech's Capture of State Power - Rosa-Luxemburg-Stiftung*. Rosa Luxemburg Stiftung. https://www.rosalux.de/en/news/id/54328/the-authoritarian-stack-mapping-big-techs-capture-of-state-power [Stand 2026-03-23].

Broussard, Meredith 2019. *Artificial unintelligence: how computers misunderstand the world*. First MIT Press paperback edition. Cambridge, Massachusetts London, England: The MIT Press.

Brown, Barry, Broth, Mathias & Vinkhuyzen, Erik 2023. The Halting problem: Video analysis of self-driving cars in traffic. In *Proceedings of the 2023 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. CHI '23: CHI Conference on Human Factors in Computing Systems. Hamburg Germany: ACM, 1–14. https://dl.acm.org/doi/10.1145/3544548.3581045 [Stand 2026-03-20].

Brown, Mike 2019. *Elon Musk says Neuralink could bring A.I. 'superintelligence' to the brain*. Inverse. https://www.inverse.com/article/60897-elon-musk-says-neuralink-could-bring-a-i-superintelligence-to-the-brain [Stand 2024-01-3].

Brown, Tom B. u. a. 2020. Language Models are Few-Shot Learners. http://arxiv.org/abs/2005.14165 [Stand 2026-03-23].

Brynjolfsson, Erik & McAfee, Andrew 2011. *Race against the machine: how the digital revolution is accelerating innovation, driving productivity, and irreversibly transforming employment and the economy.* Lexington, Mass: Digital Frontier Press.

Brynjolfsson, Erik & McAfee, Andrew 2014. *The second machine age: work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies*. First Edition. New York: W. W. Norton & Company.

Brynjolfsson, Erik, Rock, Daniel & Syverson, Chad 2019. Artificial Intelligence and the Modern Productivity Paradox: A Clash of Expectations and Statistics. In *The economics of artificial intelligence: an agenda*. National Bureau of Economic Research conference report. Chicago: The University of Chicago Press, 23–57.

Budić, Marina, Galjak, Marko & Rakić, Vojin 2021. What drives public attitudes towards moral bioenhancement and why it matters: an exploratory study. *BMC Medical Ethics* 22, 1, 163.

Butollo, Florian 2023. Das industrielle Internet als Ort der Wertschöpfung und -aneignung: Erobert der Plattformkapitalismus die Industrie? In S. Schaupp, S. Sevignani, & T. Carstensen, hg. *Theorien des Digitalen Kapitalismus: Arbeit und Ökonomie, Politik und Subjekt*. Berlin: Suhrkamp. https://content-select.com/media/moz_viewer/65b3d01e-c0c0-4087-b080-48bcac1b000f/language:de [Stand 2026-03-13].

Butollo, Florian & Nuss, Sabine (Hg.) 2019. *Marx und die Roboter: Vernetzte Produktion, Künstliche Intelligenz und lebendige Arbeit*. 1. Auflage. Berlin: Dietz Vlg Bln.

Caballero, Ricardo 2026. *Speculative Growth and the AI „Bubble."* Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research. http://www.nber.org/papers/w34722.pdf [Stand 2026-04-11].

Campbell, Neil A. & Reece, Jane B. 2003. *Biologie*. 6. Auflage München: Pearson Studium.

Cao, Yihan u. a. 2023. A Comprehensive Survey of AI-Generated Content (AIGC): A History of Generative AI from GAN to ChatGPT. https://arxiv.org/abs/2303.04226 [Stand 2023-05-10].

Castillo, Michelle 2017. *A company owned by Bill Gates is placing companies' products in Netflix and Amazon shows*. CNBC. https://www.cnbc.com/2017/07/27/bill-gates-ben-does-product-placement-in-netflix-and-amazon-shows.html [Stand 2022-08-24].

Chadha, Gunjan u. a. 2025. When AI Turns Dangerous: ChatGPT-Induced Psychosis as a New Mental Health Entity. *Medical Journal of Dr. D.Y. Patil Vidyapeeth* 18, Suppl 2, S406–S407.

Chancel, L. u. a. 2022. *World Inequality Report 2022*. Paris: World Inequality Lab. wir2022.wid.world [Stand 2024-01-3].

Chancel, L u. a. 2025. *World Inequality Report 2026*. World Inequality Lab. wir2026.wid.world [Stand 2026-02-2].

Chen, Gang u. a. 2019. Understanding Programmatic Creative: The Role of AI. *Journal of Advertising* 48, 4, 347–355.

Chomsky, Noam 1980. 4. A Review of B. F. Skinner's Verbal Behavior. In N. Block, hg. *The Language and Thought Series*. Cambridge, MA and London, England: Harvard University Press.

Coeckelbergh, Mark 2026. Technofascism: AI, Big Tech, and the new authoritarianism. *AI & SOCIETY* . https://link.springer.com/10.1007/s00146-026-02862-9 [Stand 2026-04-8].

Coefficient Giving 2026. Navigating Transformative AI Coefficient Giving. https://coefficientgiving.org/funds/navigating-transformative-ai/ [Stand 2026-04-9].

Confessore, Nicholas 2018. Cambridge Analytica and Facebook: The Scandal and the Fallout So Far. *The New York Times* . https://www.nytimes.com/2018/04/04/us/politics/cambridge-analytica-scandal-fallout.html [Stand 2022-05-12].

Cook, Timothy D. u. a. 2025. *Apple Inc. / Form 10-K*. https://www.sec.gov/Archives/edgar/data/320193/000032019325000079/aapl-20250927.htm [Stand 2026-03-16].

Crawford, Kate 2021. *Atlas of AI: power, politics, and the planetary costs of artificial intelligence*. New Haven: Yale University Press.

Crouch, Colin 2009. Privatised Keynesianism: An Unacknowledged Policy Regime. *The British Journal of Politics and International Relations* 11, 3, 382–399.

Curtis, Adam & Hodgkinson, Tom 2021. *Adam Curtis: Social media is a scam*. Idler. https://www.idler.co.uk/article/adam-curtis-social-media-is-a-scam/ [Stand 2022-04-28].

Cwik, Bryan 2019. Moving Beyond „Therapy" and „Enhancement" in the Ethics of Gene Editing. *Cambridge quarterly of healthcare ethics : CQ : the international journal of healthcare ethics committees* 28, 4, 695–707.

Dath, Dietmar, Amlinger, Carolin & Baron, Christian 2012. *Dietmar Dath zu W. I. Lenin, Staat und Revolution*. 2. Aufl. Hamburg: Laika Verl.

Daub, Adrian 2021. *Was das Valley denken nennt: über die Ideologie der Techbranche*. 2. Auflage. Berlin: Suhrkamp.

Daugman, J. G. 2001. Brain metaphor and brain theory. In W. P. Bechtel u. a., hg. *Philosophy and the Neurosciences: A Reader.* Blackwell.

Daum, Timo 2019. *Die Künstliche Intelligenz des Kapitals*. Originalveröffentlichung, Erstausgabe. Hamburg: Edition Nautilus.

Davis, Ernest & Marcus, Gary 2015. Commonsense reasoning and commonsense knowledge in artificial intelligence. *Communications of the ACM* 58, 9, 92–103.

Day, Peter & Glaser, Wilhelm 2019. Reaktionszeit. *Dorsch Lexikon der Psychologie*[19]. https://dorsch.hogrefe.com/stichwort/reaktionszeit [Stand 2022-05-13].

Deckker, Dinesh & Sumanasekar, Subhashini 2025. The Rise of AI in Digital Advertising: Trends, Challenges, and Future Directions. *International Journal of Research Publication and Reviews* 6, 3, 1788–1799.

Deecke, Lüder 2012. There Are Conscious and Unconscious Agendas in the Brain and Both Are Important—Our Will Can Be Conscious as Well as Unconscious. *Brain Sciences* 2, 3, 405–420.

Denson, Thomas F. 2021. Breaking the Cycle of Violent Crime and Punishment: The Promise of Neuronormalization. *Social Issues and Policy Review* 15, 1, 237–276.

Denton, Emily u. a. 2019. Image Counterfactual Sensitivity Analysis for Detecting Unintended Bias. https://arxiv.org/abs/1906.06439 [Stand 2022-10-4].

Desai, Radhika 2025. Introduction: Secular stagnation and the end of capitalism. *The Japanese Political Economy* 51, 4, 371–382.

Dixit, Pranav 2023. *Inside The High-Stakes, AI-Powered Race To Dethrone Google Search*. HuffPost. https://www.huffpost.com/entry/ai-google-search_n_6452a48ee4b0fbfe50a095d0 [Stand 2024-04-17].

Donovan, Paul 2026. *Anatomy of an AI reckoning*. World Economic Forum. https://www.weforum.org/stories/2026/01/how-would-the-bursting-of-an-ai-bubble-actually-play-out/ [Stand 2026-03-23].

Dreyfus, Hubert L. & Dreyfus, Stuart E. 1991. *Künstliche Intelligenz: von den Grenzen der Denkmaschine und dem Wert der Intuition*. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt.

Du, Zhenbang u. a. 2025. Towards Reliable Advertising Image Generation Using Human Feedback. In A. Leonardis u. a., hg. *Computer Vision – ECCV 2024*. Cham: Springer Nature Switzerland, 399–415.

Duffy, Clare 2026. *Trump administration's vision of US tech dominance is colliding with Europe | CNN Business*. CNN. https://www.cnn.com/2026/01/12/tech/us-eu-tech-regulation-fight-explained [Stand 2026-03-9].

Duffy, Clare 2025. *Trump announces a $500 billion AI infrastructure investment in the US | CNN Business*. CNN. https://www.cnn.com/2025/01/21/tech/openai-oracle-softbank-trump-ai-investment [Stand 2026-04-10].

Dunis, Christian u. a. (Hg.) 2016. *Artificial intelligence in financial markets: cutting-edge applications for risk management, portfolio optimization and economics*. London: Palgrave Macmillan.

Elagina, Diana 2026. *Apple revenue share by product quarterly FY 2026*. Statista. https://www.statista.com/statistics/382260/segments-share-revenue-of-apple/ [Stand 2026-03-9].

Elias, Jennifer 2025a. *Google stock jumps 8% after search giant avoids worst-case penalties in antitrust case*. CNBC. https://www.cnbc.com/2025/09/02/google-antitrust-search-ruling.html [Stand 2026-03-17].

Elias, Jennifer 2025b. *'I'm glad it's over.' Google CEO thanks Trump for antitrust „resolution."* CNBC. https://www.cnbc.com/2025/09/04/google-ceo-thanks-trump-for-antitrust-resolution.html [Stand 2026-03-17].

Eliot, Lance 2024. *Exposing The Brittleness Of Generative AI As Exemplified By The Recent Gibberish Meltdown Of ChatGPT.* Forbes. https://www.forbes.com/sites/lanceeliot/2024/02/25/exposing-the-brittleness-of-generative-ai-as-exemplified-by-the-recent-gibberish-meltdown-of-chatgpt/ [Stand 2026-03-19].

Ellison, Harlan 2014. *I have no mouth & I must scream*. New York: Open Road Integrated Media.

Elon Musk [@elonmusk] 2025. This is what I mean by the woke mind virus. The more I learn, the more insidious and deadly it appears. Maybe the biggest existential danger to humanity is having it programmed into the AI, as is the case for every AI besides @Grok. Even for Grok, it's tough to remove, because Twitter. https://x.com/elonmusk/status/1894756125578273055 [Stand 2026-04-9].

Ernst, Gernot 2009. *Komplexität: „Chaostheorie" und die Linke*. 1. Aufl. Stuttgart: Schmetterling-Verl.

Escobar, Jorge M. 2012. Autopoiesis and Darwinism. *Synthese* 185, 1, 53–72.

Eubanks, Virginia 2017. *Automating inequality: how high-tech tools profile, police, and punish the poor.* First Edition. New York, NY: St. Martin's Press.

Evans, Jon 2022. Extropia's Children, Chapter 1: The Wunderkind Gradient Ascendant. https://aiascendant.substack.com/p/extropias-children-chapter-1-the-wunderkind [Stand 2023-05-30].

Eyal, Nir 2017. *Hooked: wie Sie Produkte erschaffen, die süchtig machen*. 3. Auflage. München: Redline Verlag.

Farjoun, Emmanuel & Machover, Moshé 2020. *Laws of Chaos: a probabilistic approach to political economy.* London New York: Verso.

Farris, Paul W. u. a. 2015. Marketing return on investment: Seeking clarity for concept and measurement. *Applied Marketing Analytics* 1, 267–282.

Ferreira, Fernando G. D. C., Gandomi, Amir H. & Cardoso, Rodrigo T. N. 2021. Artificial Intelligence Applied to Stock Market Trading: A Review. *IEEE Access* 9, 30898–30917.

Fielitz, Maik & Marcks, Holger 2020. *Digitaler Faschismus: die sozialen Medien als Motor des Rechtsextremismus*. Berlin: Dudenverlag.

Fine, Ben 2002. „Economic imperialism“: a view from the periphery. *Review of Radical Political Economics* 34, 2, 187–201.

Flathers, Matthew, Roux, Spencer & Torous, John 2026. Beyond artificial intelligence psychosis: a functional typology of large language model-associated psychotic phenomena. *The Lancet Digital Health* 100974.

Floridi, Luciano 2024. Why the AI Hype is Another Tech Bubble. *Philosophy & Technology* 37, 4, 128.

Fou, Dr Augustine 2021. *When Big Brands Stopped Spending On Digital Ads, Nothing Happened. Why?*. Forbes. https://www.forbes.com/sites/augustinefou/2021/01/02/when-big-brands-stopped-spending-on-digital-ads-nothing-happened-why/ [Stand 2022-04-28].

Foy, Simon & Aliaj, Ortenca 2025. Deutsche Bank explores hedges for data centre exposure as AI lending booms. *Financial Times* . https://www.ft.com/content/c0428010-1373-463e-91e6-8fe7d64a26df [Stand 2026-02-23].

Frégnac, Yves & Laurent, Gilles 2014. Neuroscience: Where is the brain in the Human Brain Project? *Nature* 513, 7516, 27–29.

Frenkel, Sheera & Kang, Cecilia 2021. *Inside Facebook: die hässliche Wahrheit*. Deutsche Erstausgabe. Frankfurt am Main: S. Fischer.

Fromm, Erich 2021. *Die Furcht vor der Freiheit*. 26. Auflage. München: Dtv.

Früh, Alfred & Haux, Dario 2022. *Foundations of Artificial Intelligence and Machine Learning*. Berlin: Weizenbaum Institute for the Networked Society - The German Internet Institute. https://www.ssoar.info/ssoar/handle/document/80203 [Stand 2022-10-19].

Gadre-Patwardhan, Swapnaja, Katdare, Vivek V. & Joshi, Manish R. 2016. A Review of Artificially Intelligent Applications in the Financial Domain. In C. L. Dunis u. a., hg. *Artificial Intelligence in Financial Markets*. London: Palgrave Macmillan UK, 3–44.

Galan, S. 2026. *Most valuable companies 2025*. Statista. https://www.statista.com/statistics/263264/top-companies-in-the-world-by-market-capitalization/ [Stand 2026-03-9].

Garcia, Megan 2016. Racist in the Machine. *World Policy Journal* 33, 4, 111–117.

Gault, Matthew & Pearson, Jordan 2023. Prominent AI Philosopher and ‘Father’ of Longtermism Sent Very Racist Email to a 90s Philosophy Listserv Vice. https://www.vice.com/en/article/z34dm3/prominent-ai-philosopher-and-father-of-longtermism-sent-very-racist-email-to-a-90s-philosophy-listserv [Stand 2024-01-5].

Gebru, Timnit 2023. Effective Altruism Is Pushing a Dangerous Brand of ‘AI Safety’. *Wired* . https://www.wired.com/story/effective-altruism-artificial-intelligence-sam-bankman-fried/ [Stand 2024-04-30].

Gebru, Timnit & Torres, Émile P. 2024. The TESCREAL bundle: Eugenics and the promise of utopia through artificial general intelligence. *First Monday* . https://firstmonday.org/ojs/index.php/fm/article/view/13636 [Stand 2024-04-22].

Gibney, Elizabeth 2018. The scant science behind Cambridge Analytica’s controversial marketing techniques. *Nature* . https://www.nature.com/articles/d41586-018-03880-4 [Stand 2022-04-28].

Gibson, R. B. 2021. The epidemiology of moral bioenhancement. *Medicine, Health Care and Philosophy* 24, 1, 45–54.

Goertzel, Ben 2010. *A Cosmist Manifesto: Practical Philosophy for the Posthuman Age*. humanity+.

Goertzel, Ben 2011. Should Humanity Build a Global AI Nanny to Delay the Singularity Until It’s Better Understood? 16.

Goertzel, Ben & Pennachin, Cassio 2007. *Artificial General Intelligence*. Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.

Goetzen, Nina 2022. *Apple ad revenues skyrocket amid its privacy changes*. Insider Intelligence. https://www.emarketer.com/content/apple-ad-revenues-skyrocket-amid-its-privacy-changes [Stand 2022-05-2].

Goldman, Sharon 2023a. Even OpenAI’s Ilya Sutskever calls deep learning ‘alchemy’ VentureBeat. https://venturebeat.com/business/even-openais-ilya-sutskever-calls-deep-learning-alchemy/ [Stand 2024-03-12].

Goldman, Sharon 2023b. Sen. Murphy’s tweets on ChatGPT spark backlash from former White House AI policy advisor VentureBeat. https://venturebeat.com/ai/sen-murphys-tweets-on-chatgpt-spark-backlash-from-former-white-house-ai-policy-advisor/ [Stand 2024-04-26].

Goldman, Sharon 2023c. Today’s AI is ‘alchemy,’ not science — what that means and why that matters | The AI Beat VentureBeat. https://venturebeat.com/business/todays-ai-is-not-science-its-alchemy-what-that-means-and-why-that-matters-the-ai-beat/ [Stand 2024-03-12].

Google 2022. *Benefits of online advertising and Google Ads - Google Ads Help*. Google Ads Help. https://support.google.com/google-ads/answer/6123875?hl=en [Stand 2022-05-18].

Google 2026. *Peter Norvig*. https://research.google/people/peter-norvig/ [Stand 2026-03-24].

Gorz, André 2010. *Wissen, Wert und Kapital: zur Kritik der Wissensökonomie*. 3. Aufl. Zürich: Rotpunktverl.

Government of the United Kingdom 2023. *The Bletchley Declaration by Countries Attending the AI Safety Summit, 1-2 November 2023*. GOV.UK. https://www.gov.uk/government/publications/ai-safety-summit-2023-the-bletchley-declaration/the-bletchley-declaration-by-countries-attending-the-ai-safety-summit-1-2-november-2023 [Stand 2024-01-4].

Graeber, David, Schäfer, Ursel & Graeber, David 2012. *Schulden: die ersten 5000 Jahre*. 8. Aufl. Stuttgart: Klett-Cotta.

Greely, Henry T 2019. CRISPR'd babies: human germline genome editing in the 'He Jiankui affair'*. *Journal of Law and the Biosciences* 6, 1, 111–183.

Grojs, Boris, Hagemeister, Michael & Heiden, Anne von der (Hg.) 2016. *Die neue Menschheit: biopolitische Utopien in Russland zu Beginn des 20. Jahrhunderts*. Originalausgabe, 2. Auflage. Frankfurt am Main: Suhrkamp.

Haberly, Daniel u. a. 2019. Asset Management as a Digital Platform Industry: A Global Financial Network Perspective. *Geoforum* 106, 167–181.

Habermas, Jürgen 2005. *Die Zukunft der menschlichen Natur: auf dem Weg zu einer liberalen Eugenik?*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.

Hanley, Hans W. A. & Durumeric, Zakir 2024. Machine-Made Media: Monitoring the Mobilization of Machine-Generated Articles on Misinformation and Mainstream News Websites. http://arxiv.org/abs/2305.09820 [Stand 2024-03-13].

Hannah, Matthew N. 2021. A Conspiracy of Data: QAnon, Social Media, and Information Visualization. *Social Media + Society* 7, 3, . http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/20563051211036064 [Stand 2023-01-25].

Hao, Karen 2025. *Empire of AI: dreams and nightmares in Sam Altman's OpenAI*. New York: Penguin Press.

Harris, John & Savulescu, Julian 2015. A Debate about Moral Enhancement. *Cambridge Quarterly of Healthcare Ethics* 24, 1, 8–22.

Hasler, Felix 2015. *Neuromythologie: eine Streitschrift gegen die Deutungsmacht der Hirnforschung*. 5., unveränderte Auflage. Bielefeld: transcript.

Haugeland, John 1993. *Artificial intelligence: the very idea*. Cambridge, Mass.: MIT Press.

Hayek, F. A. 1982. The Sensory Order After 25 Years. In *Cognition and the Symbolic Processes*. Routledge.

Hayek, Friedrich A. von 2014. *Der Weg zur Knechtschaft*. Reinbek: Lau-Verlag.

Hayek, Friedrich A. von 2005. *Die Verfassung der Freiheit*. A. Bosch, hg. Tübingen: Mohr Siebeck.

Hayek, Friedrich August 2012. *The sensory order: An inquiry into the foundations of theoretical psychology*. University of Chicago Press.

He, Xi u. a. 2022. A general equilibrium assessment of COVID-19's labor productivity impacts on china's regional economies. *Journal of Productivity Analysis* 58, 2, 129–150.

Hegel, Georg Wilhelm Friedrich 1959. *Enzyklopädie der philosophischen Wissenschaften im Grundrisse (1830)*. F. Nicolin & O. Pöggeler, hg. De Gruyter.

Hegel, Georg Wilhelm Friedrich 2017. *Phänomenologie des Geistes*. 14. Auflage. Frankfurt am Main: Suhrkamp.

Hegel, Georg Wilhelm Friedrich 2014. *Wissenschaft der Logik. 2: Erster Teil Die objektive Logik: Zweites Buch / Georg Wilhelm Friedrich Hegel*. 10. Auflage. Frankfurt am Main: Suhrkamp.

Heinrich, Michael 2018. *Kritik der politischen Ökonomie: eine Einführung in „Das Kapital" von Karl Marx*. 14., durchgesehene Auflage. Stuttgart: Schmetterling Verlag.

Henderson, Peter u. a. 2020. Towards the Systematic Reporting of the Energy and Carbon Footprints of Machine Learning. *Journal of Machine Learning Research* 21, 248, 1–43.

Hendrycks, Dan, Schmidt, Eric & Wang, Alexandr 2025. Superintelligence Strategy: Expert Version. https://arxiv.org/abs/2503.05628 [Stand 2026-04-8].

Henshall, Will 2023. *TIME100 AI 2023: Eliezer Yudkowsky*. Time. https://time.com/collection/time100-ai/6309037/eliezer-yudkowsky/ [Stand 2023-11-17].

Herbrechter, Stefan 2012. *Posthumanismus: eine kritische Einführung*. Sonderausg. Darmstadt: WBG (Wiss. Buchges.).

Hern, Alex 2017. Netflix's biggest competitor? Sleep. *The Guardian* . https://www.theguardian.com/technology/2017/apr/18/netflix-competitor-sleep-uber-facebook [Stand 2022-08-24].

Heuveline, Vincent & Stiefel, Viola 2022. Artificial Intelligence and Algorithms: True Progress or Just Digital Alchemy? In R. M. Holm-Hadulla, J. Funke, & M. Wink, hg. *Intelligence - Theories and Applications*. Cham: Springer International Publishing, 219–227. https://link.springer.com/10.1007/978-3-031-04198-3_12 [Stand 2026-03-24].

Hofstadter, Douglas 1991. Thinking about thought. *Nature* 349, 6308, 378–378.

Honigsbaum, Mark 2013. Human Brain Project: Henry Markram plans to spend €1bn building a perfect model of the human brain. *The Observer* . https://www.theguardian.com/science/2013/oct/15/human-brain-project-henry-markram [Stand 2023-10-19].

Honneth, Axel 2021. *Kampf um Anerkennung: zur moralischen Grammatik sozialer Konflikte ; mit einem neuen Nachwort*. 11. Auflage. Frankfurt am Main: Suhrkamp.

Horgan, John 2013. *My Problem with "Taboo" Behavioral Genetics? The Science Stinks!* Scientific American Blog Network. https://blogs.scientificamerican.com/cross-check/my-problem-with-e2809ctabooe2809d-behavioral-genetics-the-science-stinks/ [Stand 2022-12-7].

Horkheimer, Max 2007. *Zur Kritik der instrumentellen Vernunft*. Frankfurt, M: Fischer-Taschenbuch-Verl.

Horkheimer, Max & Adorno, Theodor W. 2010. *Dialektik der Aufklärung: philosophische Fragmente*. 19. Auflage, ungekürzte Ausgabe. Frankfurt am Main: Fischer Taschenbuch Verlag.

Hutson, Matthew 2018. Has artificial intelligence become alchemy? *Science* 360, 6388, 478–478.

Hwang, Tim 2020. *Subprime attention crisis: advertising and the time bomb at the heart of the Internet*. First edition. New York: FSG Originals, Farrar, Straus and Giroux.

Imperva 2025. *Bad Bot Report 2025*. San Mateo, Kalifornien, USA: Imperva Inc. https://www.imperva.com/resources/resource-library/reports/2025-bad-bot-report/ [Stand 2026-03-17].

IPCC 2021. *Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Masson-Delmotte u. a., hg. Cambridge University Press.

Jaeggi, Rahel 2006. *Entfremdung: zur Aktualität eines sozialphilosophischen Problems: mit einem neuen Nachwort*. Erste Auflage. Berlin: Suhrkamp.

Järvilehto, Timo & Lickliter, Robert 2016. Behaviour Genetics: A Critical Perspective on the Role of Genes in Behaviour. In 1–5.

Jones, Nicola 2018. How to stop data centres from gobbling up the world's electricity. *Nature* 561, 7722, 163–166.

Jordan, Michael I. 2019. Artificial Intelligence—The Revolution Hasn't Happened Yet. *Harvard Data Science Review* 1, 1, .

Karathanasopoulos, Andreas u. a. 2016. GEPTrader: A New Standalone Tool for Constructing Trading Strategies with Gene Expression Programming. In C. L. Dunis u. a., hg. *Artificial Intelligence in Financial Markets*. London: Palgrave Macmillan UK, 107–121.

Katz, Yarden 2012. *Noam Chomsky on Where Artificial Intelligence Went Wrong*. The Atlantic. https://www.theatlantic.com/technology/archive/2012/11/noam-chomsky-on-where-artificial-intelligence-went-wrong/261637/ [Stand 2021-09-2].

Kerner, Sean Michael 2023. Elon Musk reveals xAI efforts, predicts full AGI by 2029 VentureBeat. https://venturebeat.com/ai/elon-musk-reveals-xai-efforts-predicts-full-agi-by-2029/ [Stand 2024-04-30].

Khandani, Amir E. & Lo, Andrew W. 2011. What happened to the quants in August 2007? Evidence from factors and transactions data. *Journal of Financial Markets* 14, 1, 1–46.

Kinkel, Steffen, Baumgartner, Marco & Cherubini, Enrica 2022. Prerequisites for the adoption of AI technologies in manufacturing – Evidence from a worldwide sample of manufacturing companies. *Technovation* 110, . https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0166497221001565 [Stand 2024-02-14].

Kirchgässner, Gebhard 2008. *Homo oeconomicus: the economic model of individual behavior and its applications in economics and other social sciences*. New York: Springer.

Klein, Naomi & Taylor, Astra 2025. The rise of end times fascism. *The Guardian* . https://www.theguardian.com/us-news/ng-interactive/2025/apr/13/end-times-fascism-far-right-trump-musk [Stand 2026-04-6].

Klinge, Tobias J u. a. 2023. Augmenting digital monopolies: A corporate financialization perspective on the rise of Big Tech. *Competition & Change* 27, 2, 332–353.

Knapp, Peter 1986. Hegel's Universal in Marx, Durkheim and Weber: The Role of Hegelian Ideas in the Origin of Sociology. *Sociological Forum* 1, 4, 586–609.

Kosinski, Michal, Stillwell, David & Graepel, Thore 2013. Private traits and attributes are predictable from digital records of human behavior. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 110, 15, 5802–5805.

Krause, Stefanie & Stolzenburg, Frieder 2024. Commonsense Reasoning and Explainable Artificial Intelligence Using Large Language Models. In S. Nowaczyk u. a., hg. *Artificial Intelligence. ECAI 2023 International Workshops*. Communications in Computer and Information Science. Cham: Springer Nature Switzerland, 302–319. https://link.springer.com/10.1007/978-3-031-50396-2_17 [Stand 2024-04-22].

Kropotkin, Pëtr Alekseevič & Wuketits, Franz M. 2021. *Gegenseitige Hilfe in der Tier- und Menschenwelt*. Neuauflage. Aschaffenburg: Alibri Verlag.

Kudlek, Karolina 2022. On the uneasy alliance between moral bioenhancement and utilitarianism. *Bioethics* 36, 2, 210–217.

Kuntze, Peter & Mai, Christoph-Martin 2020. Arbeitsproduktivität - nachlassende Dynamik in Deutschland und Europa.

Kurz, Robert 2005. *Schwarzbuch Kapitalismus: ein Abgesang auf die Marktwirtschaft*. 4. Aufl. München: Ullstein.

Kurzweil, Ray & Yogeshwar, Ranga 2016. *Die Intelligenz der Evolution: wenn Mensch und Computer verschmelzen*. 1. Auflage. Köln: Kiepenheuer & Witsch.

Lanier, Jaron 2000. *ONE HALF A MANIFESTO | Edge.org*. Edge. https://www.edge.org/conversation/jaron_lanier-one-half-a-manifesto [Stand 2022-01-26].

Lanier, Jaron 2011. *You are not a gadget: a manifesto*. publ. in Penguin books with updated material. London: Penguin Books.

Lattemann, Christoph 2014. Algorithmic Trading - Wer beherrscht den Wertpapierhandel ? *Global Dialogues* 5, 27–35.

Launchbury, Dr John 2017. A DARPA Perspective on Artificial Intelligence Machine Learning. https://machinelearning.technicacuriosa.com/2017/03/19/a-darpa-perspective-on-artificial-intelligence/ [Stand 2022-09-28].

Law, Marcus 2025. *What Trump 2.0 Means for the US Technology Industry So Far*. https://technologymagazine.com/articles/what-trump-2-0-means-for-the-us-technology-industry-so-far [Stand 2026-03-9].

Lazear, E. P. 2000. Economic Imperialism. *The Quarterly Journal of Economics* 115, 1, 99–146.

Levy, Steven 2023. What OpenAI Really Wants. *wired.com* . https://www.wired.com/story/what-openai-really-wants/.

Libet, B, Wright, E. W & Gleason, C. A 1982. Readiness-potentials preceding unrestricted ‘spontaneous’ vs. pre-planned voluntary acts. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology* 54, 3, 322–335.

Lichtenberg, Nick 2025a. *Spending on AI data centers is so massive that it’s taken a bigger chunk of GDP growth than shopping—and it could crash the American economy*. Fortune.

https://fortune.com/2025/08/06/data-center-artificial-intelligence-bubble-consumer-spending-economy/ [Stand 2026-03-23].

Lichtenberg, Nick 2025b. *Without data centers, GDP growth was 0.1% in the first half of 2025, Harvard economist says*. Fortune. https://fortune.com/2025/10/07/data-centers-gdp-growth-zero-first-half-2025-jason-furman-harvard-economist/ [Stand 2026-03-9].

Lin, Chin Yang & Lobo Marques, João Alexandre 2024. Stock market prediction using artificial intelligence: A systematic review of systematic reviews. *Social Sciences & Humanities Open* 9, 100864.

Lin, Tom C W 2019. Artificial Intelligence, Finance, and the Law. *Fordham Law Review* 88, 531–533.

Lindquist, Johan 2018. Illicit economies of the internet: Click farming in Indonesia and beyond. *Made in China Journal* 3, 4, 88–91.

Lipsey, Richard G., Carlaw, Kenneth & Bekar, Clifford 2005. *Economic transformations: general purpose technologies and long-term economic growth*. Oxford ; New York: Oxford University Press.

Lockhart, Ezra N. S. 2025. Transhumanism as Capitalist Continuity: Branded Bodies in the Age of Platform Sovereignty. *Humans* 5, 3, 21.

Loh, Janina 2018. *Trans- und Posthumanismus zur Einführung*. Hamburg: Junius.

Lohn, Andrew J. 2020. Estimating the Brittleness of AI: Safety Integrity Levels and the Need for Testing Out-Of-Distribution Performance. https://arxiv.org/abs/2009.00802 [Stand 2022-12-19].

Lohner, Christina 2024. KI lässt das Vermögen der Techmilliardäre noch schneller wachsen. *capital.de* . https://www.capital.de/karriere/ki-laesst-das-vermoegen-der-techmilliardaere-noch-schneller-wachsen-34471422.html [Stand 2024-03-1].

Lukács, Georg 1970. *Geschichte und Klassenbewußtsein*. Neuwied und Berlin: Hermann Luchterhand Verlag.

Lunden, Frederic Lardinois and Ingrid 2018. Microsoft has acquired GitHub for $7.5B in stock TechCrunch. https://techcrunch.com/2018/06/04/microsoft-has-acquired-github-for-7-5b-in-microsoft-stock/ [Stand 2024-02-28].

MacAskill, William 2022. *What we owe the future: a million-year view.* London: Oneworld.

MacLeod, Ken 2012. *Communism failed. What about the ideal of global humanity? | Aeon Essays*. Aeon. https://aeon.co/essays/communism-failed-what-about-the-ideal-of-global-humanity [Stand 2023-11-22].

Madsen, Dag Øivind & Puyt, Richard W. 2026. When AI turns culture into slop. *AI & SOCIETY* 41, 2, 1287–1288.

Marcuse, Herbert 1967. *Der Eindimensionale Mensch*. Neuwied und Berlin: Luchterhand.

Marcuse, Herbert 2021. *Herbert Marcuse über die Revolte vom Mai '68*. JACOBIN Magazin. https://www.jacobin.de/artikel/herbert-marcuse-mai-68-studentenbewegung-studentenrevolte-pariser-mai-neue-linke-cohn-bendit-adorno [Stand 2024-04-25].

Markman, Jon 2026. Apple's Desperate Pivot From Glass To Dopamine Forbes. https://www.forbes.com/sites/jonmarkman/2026/01/13/apples-desperate-pivot-from-glass-to-dopamine/ [Stand 2026-03-17].

Marotta, Veronica u. a. 2022. The Welfare Impact of Targeted Advertising Technologies. *Information Systems Research* 33, 1, 131–151.

Marotta, Veronica, Abhishek, Vibhanshu & Acquisti, Alessandro 2019. Online Tracking and Publishers' Revenues: An Empirical Analysis. *Workshop on the economics of Information Security* 35.

Marx, Karl 2012. *Das Kapital Kritik der politischen Ökonomie Dritter Band Der Gesamtprozeß der kapitalistischen Produktion*. Bd. 25 MEW, Berlin: Dietz.

Marx, Karl 1977. *Das Kapital Kritik der politischen Ökonomie Erster Band Der Produktionsprozess des Kapitals*. Bd. 23 MEW, Berlin: Dietz.

Marx, Karl 1983. Grundrisse der Kritik der politischen Ökonomie. In *Marx Engels Werke Band 42*. Berlin: Karl Dietz Verlag.

Marx, Karl 2006. Kritik der Hegelschen Rechtsphilosophie. In *Marx Engels Werke Band 1*. Berlin: Dietz.

Marx, Karl & Engels, Friedrich 2017. *Das Kommunistische Manifest: eine moderne Edition*. Achte Auflage. Hamburg: Argument Verlag.

Marx, Karl & Engels, Friedrich 1990. *Werke. Bd. 3: 1845 bis 1846*. Bd. 3, Berlin: Dietz.

Marx, Karl & Quante, Michael 2009. *Ökonomisch-philosophische Manuskripte*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.

Marzouk, Amr 2025. Death of Twitter and the rise of X: The birth of the digital authoritarian context. *Dialogues on Digital Society* 1, 3, 338–342.

Maschewski, Felix & Nosthoff, Anna-Verena 2018. „Passivität im Kostüm der Aktivität" : über Günther Anders' Kritik kybernetischer Politik im Zeitalter der „totalen Maschine." *Behemoth A Hournal on Civilisation* 11, 1, 8–25.

Mason, Paul 2016. *Postkapitalismus: Grundrisse einer kommenden Ökonomie*. Erste Auflage. Berlin: Suhrkamp.

Mastrogiovanni, Natalie A., Wheeler, Alice K. & Clemens, Kelly J. 2021. Social isolation enhances cued-reinstatement of sucrose and nicotine seeking, but this is reversed by a return to social housing. *Scientific Reports* 11, 1, 2422.

Matthews, Dylan 2023. *The $1 billion gamble to ensure AI doesn't destroy humanity*. Vox. https://www.vox.com/future-perfect/23794855/anthropic-ai-openai-claude-2 [Stand 2024-04-30].

Mau, Søren 2021. *Stummer Zwang: eine marxistische Analyse der ökonomischen Macht im Kapitalismus*. 1. Auflage. Berlin: Dietz.

Maybury, Mark 2025. Mitigating Biased, Brittle and Baroque Generative AI. In *2025 IEEE International Conference on AI and Data Analytics (ICAD)*. 2025 IEEE International Conference on AI and Data Analytics (ICAD). Medford, MA, USA: IEEE, 1–7. https://ieeexplore.ieee.org/document/11114038/ [Stand 2026-03-19].

McCarthy u. a. 1955. A proposal for the Dartmouth research project on Artificial Intelligence. http://raysolomonoff.com/dartmouth/boxa/dart564props.pdf [Stand 2018-06-4].

McGee, John 2020. The thoroughly broken promise of programmatic advertising. *independent* . https://www.independent.ie/business/media/the-thoroughly-broken-promise-of-programmatic-advertising-39192268.html [Stand 2022-05-18].

Meffert, Heribert & Perrey, Jesko 2008. Marketing Return on Investment (MROI): Leitgrößen zur Steuerung. *Marketing Review St. Gallen* 25, 1, 52–56.

Merrin, William & Hoskins, Andrew 2025. The Rage of The Elite. In *SHARDED MEDIA*. Cham: Springer Nature Switzerland, 83–108. https://link.springer.com/10.1007/978-3-031-84786-8_5 [Stand 2026-04-6].

Middleton, Peter W., Theofilatos, Konstantinos & Karathanasopoulos, Andreas 2016. Trading the FTSE100 Index: 'Adaptive' Modelling and Optimization Techniques. In C. L. Dunis u. a., hg. *Artificial Intelligence in Financial Markets*. London: Palgrave Macmillan UK, 47–67.

Mill, John Stuart, Bentham, Jeremy & Ryan, Alan 1987. *Utilitarianism and other essays*. Harmondsworth, Middlesex, England ; New York, N.Y., U.S.A: Penguin Books.

Minsky, Marvin L., Singh, Push & Sloman, Aaron 2004. The St. Thomas Common Sense Symposium: Designing Architectures for Human-Level Intelligence. *AI Magazine* 25, 2, 113.

MIRI 2021. *Top Contributors*. Machine Intelligence Research Institute. https://intelligence.org/topcontributors/ [Stand 2024-02-20].

Mitchell, Melanie 2021. Why AI is Harder Than We Think. *arXiv:2104.12871 [cs]* . http://arxiv.org/abs/2104.12871 [Stand 2021-10-18].

Mittelstraß, Jürgen 2004a. *Enzyklopädie Philosophie und Wissenschaftstheorie*. Bd. 1, Unveränd. Nachdr. der Sonderausg. 2004. Darmstadt: Wiss. Buchgesellschaft.

Mittelstraß, Jürgen (Hg.) 2004b. *Enzyklopädie Philosophie und Wissenschaftstheorie*. Bd. 2, Unveränd. Nachdr. der Sonderausg. 2004. Darmstadt: Wiss. Buchgesellschaft.

Mittelstraß, Jürgen (Hg.) 2004c. *Enzyklopädie Philosophie und Wissenschaftstheorie*. Bd. 3, Unveränd. Nachdr. der Sonderausg. 2004. Darmstadt: Wiss. Buchgesellschaft.

Monett, Dagmar u. a. 2020. Special Issue "On Defining Artificial Intelligence"—Commentaries and Author's Response. *Journal of Artificial General Intelligence* 11, 2, 1–100.

Moody, Kim 2019. Schnelle Technologie, langsames Wachstum - Roboter und die Zukunft der Arbeit. In S. Nuss & F. Butollo, hg. *Marx und die Roboter.* Berlin.

Moravec, Hans 1990. *Mind Children*. Hamburg: Hoffmann und Campe.

More, Max 2003. *Principles of Extropy.* Extropy Institute Mission. https://web.archive.org/web/20131015142449/http://extropy.org/principles.htm [Stand 2023-11-16].

Moro, Sérgio, Cortez, Paulo & Rita, Paulo 2016. An Automated Literature Analysis on Data Mining Applications to Credit Risk Assessment. In C. L. Dunis u. a., hg. *Artificial Intelligence in Financial Markets*. London: Palgrave Macmillan UK, 161–177. http://link.springer.com/10.1057/978-1-137-48880-0_6 [Stand 2022-11-9].

Morstatter, Fred u. a. 2013. Is the Sample Good Enough? Comparing Data from Twitter's Streaming API with Twitter's Firehose. https://arxiv.org/abs/1306.5204 [Stand 2022-11-10].

Muehlhauser, Luke 2013. *We are now the „Machine Intelligence Research Institute" (MIRI)*. Machine Intelligence Research Institute. https://intelligence.org/2013/01/30/we-are-now-the-machine-intelligence-research-institute-miri/ [Stand 2024-01-5].

Mühlhoff, Rainer 2018. Digitale Entmündigung und User Experience Design. Wie digitale Geräte uns nudgen, tracken und zur Unwissenheit erziehen. *Leviathan - Berliner Zeitschrift Für Sozialwissenschaft* 46, 4, .

Mühlhoff, Rainer 2025. *Künstliche Intelligenz und der neue Faschismus*. 9. Auflage, [Nachdruck] 2026. Ditzingen Stuttgart: Reclam.

Mühlhoff, Rainer 2022. Prädiktive Privatheit: Kollektiver Datenschutz im Kontext von Big Data und KI. In M. Friedewald u. a., hg. *Künstliche Intelligenz, Demokratie und Privatheit*. Nomos Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG, 31–58.

Müller, Karsten & Schwarz, Carlo 2017. Fanning the Flames of Hate: Social Media and Hate Crime. *SSRN Electronic Journal* . https://www.ssrn.com/abstract=3082972 [Stand 2023-01-25].

Mullin, Emily 2021. *How big science failed to unlock the mysteries of the human brain*. MIT Technology Review. https://www.technologyreview.com/2021/08/25/1032133/big-science-human-brain-failure/ [Stand 2023-10-17].

Nachtwey, Oliver 2016. *Die Abstiegsgesellschaft: über das Aufbegehren in der regressiven Moderne*. Originalausgabe, Erste Auflage. Berlin: Suhrkamp.

Nachtwey, Oliver & Schaupp, Simon 2022. Ungleicher Gabentausch – User-Interaktionen und Wertschöpfung auf digitalen Plattformen. *KZfSS Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie* 74, S1, 59–80.

Nachtwey, Oliver & Seidl, Timo 2021. Ideologie und der Geist des digitalen Kapitalismus. In W. Matiaske & W. Nienhüser, hg. Marburg: Metropolis, 235–266.

Nachtwey, Oliver & Staab, Philipp 2020. Das Produktionsmodell des digitalen Kapitalismus. In S. Maasen & J.-H. Passoth, hg. *Soziologie des Digitalen - Digitale Soziologie?*. Nomos Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG, 285–304.

Nachtwey, Oliver & Staab, Philipp 2015. Die Avantgarde des digitalen Kapitalismus. *Mittelweg 36* 6, 22.

Nachtwey, Oliver, Truffer, Johannes & Seidl, Timo 2023. Der solutionistische Geist des digitalen Kapitalismus. In S. Schaupp, S. Sevignani, & T. Carstensen, hg. *Theorien des Digitalen Kapitalismus: Arbeit und Ökonomie, Politik und Subjekt*. Berlin: Suhrkamp.

Naddaf, Miryam 2023. Europe spent €600 million to recreate the human brain in a computer. How did it go? *Nature* 620, 7975, 718–720.

Nadella, Satya u. a. 2025. *MICROSOFT CORPORATION / Form 10-K*. https://www.sec.gov/Archives/edgar/data/789019/000095017025100235/msft-20250630.htm [Stand 2026-03-16].

Nann, M. u. a. 2019. To jump or not to jump - The Bereitschaftspotential required to jump into 192-meter abyss. *Scientific Reports* 9, 1, 2243.

Narayanan Venkit, Pranav u. a. 2025. Search Engines in the AI Era: A Qualitative Understanding to the False Promise of Factual and Verifiable Source-Cited Responses in LLM-based Search. In *Proceedings of the 2025 ACM Conference on Fairness, Accountability, and Transparency*. FAccT '25: The 2025 ACM Conference on Fairness, Accountability, and Transparency. Athens Greece: ACM, 1325–1340. https://dl.acm.org/doi/10.1145/3715275.3732089 [Stand 2026-03-23].

Neumann, Nico, Tucker, Catherine E & Whitfield, Timothy 2019. Frontiers: How Effective Is Third-Party Consumer Profiling? Evidence from Field Studies. *Marketing Science* 38, 6, 10.

Nietzsche, Friedrich 1988. *Also sprach Zarathustra: e. Buch für alle und keinen*. 18. Aufl. Stuttgart: Kröner.

Noble, Denis 2008. Genes and causation. *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences* 366, 1878, 3001–3015.

Noble, Safiya Umoja 2018. *Algorithms of oppression: how search engines reinforce racism*. New York: New York University Press.

Norris, Trevor 2023. Educational futures after COVID-19: Big tech and pandemic profiteering versus education for democracy. *Policy Futures in Education* 21, 1, 34–57.

Norvig, Peter 2011. *On Chomsky and the Two Cultures of Statistical Learning*. http://norvig.com/chomsky.html [Stand 2021-09-2].

Nymoen, Ole & Schmitt, Wolfgang M. 2021. *Influencer: die Ideologie der Werbekörper*. Erste Auflage, Originalausgabe, Sonderdruck. Berlin: Suhrkamp.

O'Connell, Mark 2017. *Unsterblich sein: Reise in die Zukunft des Menschen*. München: Carl Hanser Verlag.

O'Neil, Cathy 2017. *Weapons of math destruction: how big data increases inequality and threatens democracy*. London: Penguin Books.

OpenAI 2018. *OpenAI Charter*. https://openai.com/charter [Stand 2024-01-12].

Østergaard, Søren Dinesen 2023. Will Generative Artificial Intelligence Chatbots Generate Delusions in Individuals Prone to Psychosis? *Schizophrenia Bulletin* 49, 6, 1418–1419.

Pasquinelli, Matteo 2024. *Das Auge des Meisters: eine Sozialgeschichte Künstlicher Intelligenz*. 1. Auflage. Münster: UNRAST.

Pedersen, Lene Juul u. a. 2002. Social isolation affects the motivation to work for food and straw in pigs as measured by operant conditioning techniques. *Applied Animal Behaviour Science* 77, 4, 295–309.

Persson, Ingmar & Savulescu, Julian 2008. The Perils of Cognitive Enhancement and the Urgent Imperative to Enhance the Moral Character of Humanity. *Journal of Applied Philosophy* 25, 3, 162–177.

Persson, Ingmar & Savulescu, Julian 2012. *Unfit for the Future: The Need for Moral Enhancement*. Oxford: Oxford University Press.

Petry, Jörg, Füchtenschnieder-Petry, Ilona & Vogelgesang, Monika 2020. *Pathologisches Glücksspielen*. Deutsche Hauptstelle für Suchtfragen.

Pfeiffer, Sabine 2021. *Digitalisierung als Distributivkraft: Über das Neue am digitalen Kapitalismus*. Bielefeld: transcript Verlag.

Pfeiffer, Sabine 2019. Produktivkraft konkret - Vom schweren Start der Leichtbauroboter. In S. Nuss & F. Butollo, hg. *Marx und die Roboter.* Berlin.

Pichai, Sundar u. a. 2026. Alphabet Inc. / Form 10-K. https://www.sec.gov/Archives/edgar/data/1652044/000165204426000018/goog-20251231.htm [Stand 2026-03-16].

Poechhacker, Nikolaus & Nyckel, Eva-Maria 2020. *Logistics of Probability: Anticipatory Shipping and the Production of Markets*. Lüneburg: meson press. https://mediarep.org/handle/doc/15841 [Stand 2023-05-22].

Poitras, Geoffrey 2012. What Happened on 6 May 2010? Anatomy of the Flash Crash. In *Handbook of Research on Stock Market Globalization*. Cheltenham/Northhampton: Edward Elgar Publishing, 225–244.

Polanyi, Karl 2021. *The great transformation: politische und ökonomische Ursprünge von Gesellschaften und Wirtschaftssystemen*. 15. Auflage. Berlin: Suhrkamp.

Popper, Ben 2012. *Rapture of the nerds: will the Singularity turn us into gods or end the human race?*. The Verge. https://www.theverge.com/2012/10/22/3535518/singularity-rapture-of-the-nerds-gods-end-human-race [Stand 2023-11-17].

Purington, Amanda u. a. 2017. „Alexa is my new BFF“: Social Roles, User Satisfaction, and Personification of the Amazon Echo. In *Proceedings of the 2017 CHI Conference Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems*. CHI ’17: CHI Conference on Human Factors in Computing Systems. Denver Colorado USA: ACM, 2853–2859.

Rahmani, Amir Masoud u. a. 2023. Applications of Artificial Intelligence in the Economy, Including Applications in Stock Trading, Market Analysis, and Risk Management. *IEEE Access* 11, 80769–80793.

Raji, Inioluwa Deborah u. a. 2020. Saving Face: Investigating the Ethical Concerns of Facial Recognition Auditing. In *Proceedings of the AAAI/ACM Conference on AI, Ethics, and Society*. AIES '20: AAAI/ACM Conference on AI, Ethics, and Society. New York NY USA: ACM, 145–151. https://dl.acm.org/doi/10.1145/3375627.3375820 [Stand 2022-10-4].

Razeto-Barry, Pablo 2012. Autopoiesis 40 years Later. A Review and a Reformulation. *Origins of life and evolution of the biosphere : the journal of the International Society for the Study of the Origin of Life* 42, .

Rehmann, Jan 2008. *Einführung in die Ideologietheorie*. Deutsche Originalausg. Hamburg: Argument.

Reitz, Tilman, Sevignani, Sebastian & van den Ecker, Marlen 2023. Eigentum im digitalen Kapitalismus. In S. Schaupp, S. Sevignani, & T. Carstensen, hg. *Theorien des Digitalen Kapitalismus: Arbeit und Ökonomie, Politik und Subjekt*. Berlin: Suhrkamp. https://content-select.com/media/moz_viewer/65b3d01e-c0c0-4087-b080-48bcac1b000f/language:de [Stand 2026-03-13].

Ricard, Philippe 2025. Digital regulation: Thierry Breton faces sanctions as US-EU dispute intensifies. *Le Monde* . https://www.lemonde.fr/en/international/article/2025/12/24/digital-regulation-thierry-breton-faces-sanctions-as-us-eu-dispute-intensifies_6748809_4.html [Stand 2026-04-10].

Rifkin, Jeremy 2014. *Die Null-Grenzkosten-Gesellschaft: das Internet der Dinge, kollaboratives Gemeingut und der Rückzug des Kapitalismus*. Frankfurt am Main New York: Campus-Verl.

Ritzer, George, Dean, Paul & Jurgenson, Nathan 2012. The Coming of Age of the Prosumer. *American Behavioral Scientist* 56, 4, 379–398.

Robins-Early, Nick 2024. Oxford shuts down institute run by Elon Musk-backed philosopher. *The Guardian* . https://www.theguardian.com/technology/2024/apr/19/oxford-future-of-humanity-institute-closes [Stand 2024-04-29].

Rodriguez, Ashley 2018. *Google says it spent "hundreds of years of human time" complying with Europe's privacy rules*. Quartz. https://qz.com/1403080/google-spent-hundreds-of-years-of-human-time-complying-with-gdpr/ [Stand 2022-03-11].

Rodríguez, Darío & Torres N., Javier 2007. Autopoiesis, die Einheit einer Differenz: Luhmann und Maturana. *Wechselseitige Perzeptionen. Deutschland - Lateinamerika im 20. Jahrhundert* 79 –108.

Rose, Steve 2026. The slopaganda era: 10 AI images posted by the White House – and what they teach us. *The Guardian* . https://www.theguardian.com/us-news/2026/jan/29/the-slopaganda-era-10-ai-images-posted-by-the-white-house-and-what-they-teach-us [Stand 2026-02-3].

Rosoff, Philip M. 2010. In Search of the Mommy Gene: Truth and Consequences in Behavioral Genetics. *Science, Technology, & Human Values* 35, 2, 200–243.

Russell, Stuart J. & Norvig, Peter 2020. *Artificial intelligence: a modern approach*. Fourth edition. Hoboken: Pearson.

Sam, Cedric u. a. 2026. A Guide to the Circular Deals Underpinning the AI Boom. *Bloomberg Technology* . https://www.bloomberg.com/graphics/2026-ai-circular-deals/ [Stand 2026-03-18].

Sánchez-Fernández, Álvaro, Díez-González, Javier & Perez, Hilde 2025. Artificial Intelligence in Portfolio Selection Problem: A Review and Future Perspectives. In H. Quintián u. a., hg. *Hybrid Artificial Intelligent Systems*. Lecture Notes in Computer Science. Cham: Springer Nature Switzerland, 252–264. https://link.springer.com/10.1007/978-3-031-74186-9_21 [Stand 2026-03-20].

SAP 2022. *Was ist ERP? | Definition Enterprise Resource Planning | SAP Insights*. SAP. https://www.sap.com/germany/insights/what-is-erp.html [Stand 2022-04-11].

Savulescu, Julian & Bostrom, Nick (Hg.) 2010. *Human enhancement*. 1. publ. in paperback. Oxford: Oxford University Press.

Schaik, Carel van & Michel, Kai 2020. *Die Wahrheit über Eva: die Erfindung der Ungleichheit von Frauen und Männern*. Hamburg: Rowohlt.

Schaupp, Simon 2021. *Technopolitik von Unten: algorithmische Arbeitssteuerung und kybernetische Proletarisierung*. Erste Auflage. Berlin: Matthes & Seitz Berlin.

Schaupp, Simon, Sevignani, Sebastian & Carstensen, Tanja 2023. Einleitung: Basiskategorien und zukünftige Herausforderungen für eine Theorie des digitalen Kapitalismus. In S. Schaupp, S. Sevignani, & T. Carstensen, hg. *Theorien des Digitalen Kapitalismus: Arbeit und Ökonomie, Politik und Subjekt*. Berlin: Suhrkamp. https://content-select.com/media/moz_viewer/65b3d01e-c0c0-4087-b080-48bcac1b000f/language:de [Stand 2026-03-13].

Schiller, Dan 1999. *Digital capitalism: networking the global market system*. Cambridge, Mass: MIT Press.

Schneier, Bruce & Sanders, Nathan 2026. *Could ChatGPT convince you to buy something? Threat of manipulation looms as AI companies gear up to sell ads*. The Conversation. http://theconversation.com/could-chatgpt-convince-you-to-buy-something-threat-of-manipulation-looms-as-ai-companies-gear-up-to-sell-ads-272859 [Stand 2026-03-17].

Schnetker, Max 2025. *Mit Transhumanismus zum digitalen Faschismus*. Belltower.News. https://www.belltower.news/gegenaufklaerung-2025-mit-transhumanismus-zum-digitalen-faschismus-159369/ [Stand 2026-04-8].

Schnetker, Max Franz Johann 2022a. Die Freiheit, die sie meinen. Eine Untersuchung über die Beschränkung individueller Autonomie als Projekt des Digitalen Kapitalismus. *Tsveyfl Dissensorientierte Zeitschrift* 3, .

Schnetker, Max Franz Johann 2022b. Gene verändern um des Klima zu schützen? Eine Fallstudie zu technizisitscher Ideologie. In *Automat und Autonomie: zum Verhältnis von Mensch, Technologie und Gesellschaft*. Schriftenreihe der Humanistischen Akademie Berlin-Brandenburg. Aschaffenburg: Alibri Verlag, 209.

Schnetker, Max Franz Johann 2017. Herrschaft in Zeiten sozialer Medien. *Tsveyfl Dissensorientierte Zeitschrift* 1, .

Schnetker, Max Franz Johann 2019. *Transhumanistische Mythologie rechte Utopien einer technologischen Erlösung durch künstliche Intelligenz*. Münster: Unrast Verlag.

Schuh, Frederike H. 2022. Digital selves, digital work & digital labout. *Tsveyfl Dissensorientierte Zeitschrift* 3, 79–89.

Schuh, Frederike H. 2019. *Subjektivität und Erfahrung unter der Bedingung von Informations- und Kommunikationstechnologien*. Wien. http://urn:nbn:at:at-ubw:1-17290.95293.578673-1.

Schumpeter, Joseph A. 2005. *Kapitalismus, Sozialismus und Demokratie*. 8., unveränd. Aufl. Tübingen Basel: Francke.

Schwab, Klaus 2016. *Die vierte industrielle Revolution*. München: Pantheon.

Scott, James C. 1998. *Seeing like a state: how certain schemes to improve the human condition have failed*. New Haven: Yale University Press.

Searle, John R. 1980. Minds, brains, and programs. *Behavioral and Brain Sciences* 3, 3, 417–424.

Sevignani, Sebastian 2017. Facetten der Debatte über das digitale Arbeiten: Herausforderungen für eine kritische Theorie des informationellen Kapitalismus. *PROKLA. Zeitschrift für kritische Sozialwissenschaft* 47, 186, .

Shapira, Natalie u. a. 2026. Agents of Chaos. http://arxiv.org/abs/2602.20021 [Stand 2026-03-18].

Sheetz, Michael 2021. *Elon Musk wants SpaceX to reach Mars so humanity is not a „single-planet species."* CNBC. https://www.cnbc.com/2021/04/23/elon-musk-aiming-for-mars-so-humanity-is-not-a-single-planet-species.html [Stand 2024-01-12].

Shehu, Edlira, Abou Nabout, Nadia & Clement, Michel 2021. The risk of programmatic advertising: Effects of website quality on advertising effectiveness. *International Journal of Research in Marketing* 38, 3, 663–677.

Shumailov, Ilia u. a. 2024. AI models collapse when trained on recursively generated data. *Nature* 631, 8022, 755–759.

Shumailov, Ilia u. a. 2023. The Curse of Recursion: Training on Generated Data Makes Models Forget. https://arxiv.org/abs/2305.17493 [Stand 2023-09-29].

Silbey, Jessica M. & Hartzog, Woodrow 2025. AI Slop. https://papers.ssrn.com/abstract=5870742 [Stand 2026-03-19].

Singularity Institute 2001. *Introduction to the Singularity*. https://web.archive.org/web/20020808062142/http://singinst.org/intro.html [Stand 2024-01-5].

Skinner, B. F 2018. *Jenseits von Freiheit und Würde*. Reinbeck bei Hamburg: Rowohlt Verlag.

Skinner, B. F. 1948. „Superstition" in the pigeon. *Journal of Experimental Psychology* 38, 2, 168–172.

Sloterdijk, Peter 2014. *Regeln für den Menschenpark: ein Antwortschreiben zu Heideggers Brief über den Humanismus*. Sonderausg., 12. Aufl., Erstausg. Frankfurt am Main: Suhrkamp.

Song, Peiyang, Han, Pengrui & Goodman, Noah 2026. Large Language Model Reasoning Failures. https://arxiv.org/abs/2602.06176 [Stand 2026-03-24].

Srinivasan, Dina 2018. *The Antitrust Case Against Facebook*. Rochester, NY: Social Science Research Network. https://papers.ssrn.com/abstract=3247362 [Stand 2022-04-28].

Srinivasan, Dina 2020. Why Google Dominates Advertising Markets. *Stanford Technology Law Review* 24, 55, .

Srnicek, Nick 2023. Daten, Datenverarbeitung, Arbeit. In S. Schaupp, S. Sevignani, & T. Carstensen, hg. *Theorien des Digitalen Kapitalismus: Arbeit und Ökonomie, Politik und Subjekt*. Berlin: Suhrkamp. https://content-select.com/media/moz_viewer/65b3d01e-c0c0-4087-b080-48bcac1b000f/language:de [Stand 2026-03-13].

Staab, Philipp 2022. *Anpassung: Leitmotiv der nächsten Gesellschaft*. Originalausgabe. Berlin: Suhrkamp Verlag.

Staab, Philipp 2025. *Systemkrise: Legitimationsprobleme im grünen Kapitalismus*. Erste Auflage, Originalausgabe. Berlin: Suhrkamp.

Staab, Phillip 2019. *Digitaler Kapitalismus Markt und Herrschaft in der Ökonomie der Unknappheit*. Berlin: Suhrkamp.

Stalder, Felix 2023a. Breakdown 2.0? Systemic Blockages in Late-Stage Statism and Late-Stage Liberal Capitalism. *American Behavioral Scientist* 67, 7, 872–884.

Stalder, Felix 2023b. Commoning als unvollständige Dekommodifizierung. In S. Schaupp, S. Sevignani, & T. Carstensen, hg. *Theorien des Digitalen Kapitalismus: Arbeit und Ökonomie, Politik und Subjekt*. Berlin: Suhrkamp.

Stanford, Jim 2017. The resurgence of gig work: Historical and theoretical perspectives. *The Economic and Labour Relations Review* 28, 3, 382–401.

Statista Research Department 2025. *Alphabet: global annual revenue by segment 2024*. Statista. https://www.statista.com/statistics/633651/alphabet-annual-global-revenue-by-segment/ [Stand 2026-03-9].

Steinbacher, Matjaz 2016. Portfolio Selection as a Multi-period Choice Problem Under Uncertainty: An Interaction-Based Approach. In *Artificial Intelligence in Financial Markets*. London: Palgrave Macmillan UK, 245–284.

Stiroh, Kevin 1999. Is There a New Economy? *Challenge* 42, 4, 82–101.

Stross, Charles 2023. *Tech Billionaires Need to Stop Trying to Make the Science Fiction They Grew Up on Real*. Scientific American. https://www.scientificamerican.com/article/tech-billionaires-need-to-stop-trying-to-make-the-science-fiction-they-grew-up-on-real/ [Stand 2024-01-4].

Summers, Lawrence H 2015. Have we Entered an Age of Secular Stagnation? IMF Fourteenth Annual Research Conference in Honor of Stanley Fischer, Washington, DC. *IMF Economic*

Review 63, 1, 277–280.

Tallin, Jaan 2026. *List of Donations*. jaan.online.com. https://jaan.online/philanthropy/donations.html [Stand 2026-04-9].

Terranova, Tiziana 2000. Free Labor. *Social Text* 18, 2, 33–58.

Thiel, Peter 2009. *The Education of a Libertarian*. Cato Unbound. https://www.cato-unbound.org/2009/04/13/peter-thiel/education-libertarian [Stand 2024-01-4].

Thomas, Daniel 2024. *How AI is transforming the business of advertising*. Financial Times. https://www.ft.com/content/0ac1fe79-4c2a-4030-8046-061293ba1127?shareType=gift [Stand 2024-02-14].

Thuy, D. 2026. *Meta: annual segment revenue 2025*. Statista. https://www.statista.com/statistics/267031/facebooks-annual-revenue-by-segment/ [Stand 2026-03-9].

Tiku, Nitasha 2023. *How elite schools like Stanford became fixated on the AI apocalypse*. Washington Post. https://www.washingtonpost.com/technology/2023/07/05/ai-apocalypse-college-students/ [Stand 2024-04-26].

Törnberg, Petter u. a. 2025. Artificial intelligence and the state: Seeing like an artificial neural network. *Big Data & Society* 12, 2, 20539517251338773.

Torres, Émile P. 2022. *Elon Musk, Twitter and the future: His long-term vision is even weirder than you think*. Salon. https://www.salon.com/2022/04/30/elon-musk-twitter-and-the-future-his-long-term-vision-is-even-weirder-than-you-think/ [Stand 2022-05-3].

Torres, Émile P. 2021. The Dangerous Ideas of "Longtermism" and "Existential Risk". *Current Affairs* . https://www.currentaffairs.org/2021/07/the-dangerous-ideas-of-longtermism-and-existential-risk [Stand 2022-05-3].

Troy, Dave 2023. *The Wide Angle: Understanding TESCREAL — Silicon Valley's Rightward Turn*. Washington Spectator. https://washingtonspectator.org/understanding-tescreal-silicon-valleys-rightward-turn/ [Stand 2023-11-15].

Turing, A. M. 1950. I.—COMPUTING MACHINERY AND INTELLIGENCE. *Mind* LIX, 236, 433–460.

Tversky, A. & Kahneman, D. 1974. Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases. *Science* 185, 4157, 1124–1131.

Uhl, Karsten 2019. Eine lange Geschichte der »menschenleeren Fabrik« - Automatisierungsvisionen und technologischer Wandel im 20. Jahrhundert. In S. Nuss & F. Butollo, hg. *Marx und die Roboter.* Berlin.

Van Rooij, Iris u. a. 2023. *Reclaiming AI as a theoretical tool for cognitive science*. PsyArXiv. https://osf.io/4cbuv [Stand 2023-09-19].

Vaswani, Ashish u. a. 2017. Attention is All you Need. In I. Guyon u. a., hg. *Advances in Neural Information Processing Systems*. Curran Associates, Inc.

https://proceedings.neurips.cc/paper_files/paper/2017/file/3f5ee243547dee91fbd053c1c4a845aa-Paper.pdf.

Vaughan-Nichols, Steven 2022. The story behind Google's in-house desktop Linux Computerworld. https://www.computerworld.com/article/1612523/the-story-behind-google-s-in-house-desktop-linux.html [Stand 2026-03-13].

Ventures, Joe Marchese, Executive Chairman, Human 2025. *Op-ed: The fuel for the AI boom driving the markets is advertising. It is also an existential risk.* CNBC. https://www.cnbc.com/2025/11/05/op-ed-the-fuel-for-the-ai-boom-driving-the-markets-is-advertising-it-is-also-an-existential-risk-.html [Stand 2026-02-3].

Viljoen, Salomé, Goldenfein, Jake & McGuigan, Lee 2021. Design choices: Mechanism design and platform capitalism. *Big Data & Society* 8, 2, 205395172110343.

Vinge, Vernor 1993. TECHNOLOGICAL SINGULARITY. http://cmm.cenart.gob.mx/delanda/textos/tech_sing.pdf [Stand 2023-06-8].

Vinsel, Lee 2021. You're Doing It Wrong: Notes on Criticism and Technology Hype Medium. https://sts-news.medium.com/youre-doing-it-wrong-notes-on-criticism-and-technology-hype-18b08b4307e5 [Stand 2022-04-27].

Von Neumann, John & Morgenstern, Oskar 2007. *Theory of games and economic behavior.* 60th anniversary ed. Princeton, N.J. ; Woodstock: Princeton University Press.

Waal, Frans B. M. de u. a. 2008. *Primaten und Philosophen: wie die Evolution die Moral hervorbrachte*. München: Carl Hanser Verlag.

Wajcman, Judy 2019. Automatisierung: ist es diesmal wirklich anders? In S. Nuss & F. Butollo, hg. *Marx und die Roboter.* Berlin.

Wallace, Robert G. & Becker, Matthias 2020. *Was COVID-19 mit der ökologischen Krise, dem Raubbau an der Natur und dem Agrobusiness zu tun hat*. Köln: PapyRossa Verlag.

Wayne, Mike 2004. Mode of production: new media technology and the Napster file. *Rethinking Marxism* 16, 2, 137–154.

Weber, Enzo u. a. 2017. Schwaches Produktivitätswachstum — zyklisches oder strukturelles Phänomen? *Wirtschaftsdienst* 97, 2, 83–102.

Weber, Max 2017. *Die protestantische Ethik und der „Geist" des Kapitalismus*. A. Maurer, hg. Stuttgart: Reclam.

Weizenbaum 1976. *Computer Power and Human Reason - From Judgement to Calculation*. New York San Francisco: W.H. Freeman and Company. http://blogs.evergreen.edu/cpat/files/2013/05/Computer-Power-and-Human-Reason.pdf [Stand 2022-06-20].

Weizenbaum, Joseph 1983. ELIZA — a computer program for the study of natural language communication between man and machine. *Communications of the ACM* 26, 1, 23–28.

Weltecke, Manfred 2018. Vorwort des Übersetzers. In *Kritik des Digitalen Kapitalismus*. Darmstadt: WBG, 270.

Werner, John 2026. *2026 Singularity? Muskian Comment Is Backed By Real Stuff*. Forbes. https://www.forbes.com/sites/johnwerner/2026/01/05/2026-singularity-muskian-comment-is-backed-by-real-stuff/ [Stand 2026-04-8].

White, Gareth R.T. & Samuel, Anthony 2019. Programmatic Advertising: Forewarning and avoiding hype-cycle failure. *Technological Forecasting and Social Change* 144, 157–168.

Wied-Nebbeling, Susanne & Schott, Hartmut 2007. *Grundlagen der Mikroökonomik*. 4., verb. Aufl. Berlin Heidelberg: Springer.

William, Gavin 2025. *Elon Musk's DOGE is going after the agencies that regulate his companies*. Quartz. https://qz.com/elon-musk-doge-nhtsa-tesla-neuralink-spacex-fda-faa-1851765781 [Stand 2026-04-10].

Williams, James 2018. *Stand out of our light: freedom and resistance in the attention economy*. Cambridge, United Kingdom ; New York, NY: Cambridge University Press.

Włodarczyk, Michał & Wisła, Rafał 2025. *The Digital Economy and the Productivity Paradox*. 1. Auflage London: Routledge. https://www.taylorfrancis.com/books/9781003662181 [Stand 2026-03-10].

Wolfram, Stephen 2023. *What is ChatGPT doing ... and why does it work?*. First edition. Champaign, Illinois: Wolfram Media, Inc.

Yaffe-Bellany, David & Moreno, J. Edward 2024. Sam Bankman-Fried Sentenced to 25 Years in Prison. *The New York Times* . https://www.nytimes.com/2024/03/28/technology/sam-bankman-fried-sentenced.html [Stand 2024-04-30].

Yihan, Ma 2026. *Amazon: global net revenue by product 2025*. Statista. https://www.statista.com/statistics/672747/amazons-consolidated-net-revenue-by-segment/ [Stand 2026-03-9].

Yudkowsky, Eliezer 2008. Artificial Intelligence as a Positive and Negative Factor in Global Risk. In N. Bostrom & M. M. Ćirković, hg. *Global Catastrophic Risks*. New York: Oxford University Press, 46.

Yudkowsky, Eliezer 2018. *Map and territory.* Berkeley, CA: Machine Intelligence Research Institute.

Yudkowsky, Eliezer 2017. *Separation from hyperexistential risk — LessWrong*. https://www.lesswrong.com/w/separation-from-hyperexistential-risk [Stand 2026-04-8].

Yudkowsky, Eliezer 2023. *The Open Letter on AI Doesn't Go Far Enough*. Time. https://time.com/6266923/ai-eliezer-yudkowsky-open-letter-not-enough/ [Stand 2023-11-17].

Yudkowsky, Eliezer & Soares, Nate 2018. Functional Decision Theory: A New Theory of Instrumental Rationality. *arXiv:1710.05060 [cs]* . http://arxiv.org/abs/1710.05060 [Stand 2020-12-9].

Yudkowsky, Eliezer & Soares, Nate 2025. *If anyone builds it, everyone dies: why superhuman AI would kill us all*. First edition. New York Boston London: Little, Brown and Company.

Yurchak, Alexei 2006. *Everything was forever, until it was no more: the last Soviet generation*. Princeton, NJ: Princeton University Press.

Zenone, Daniela 2002. Das Automobil im italienischen Futurismus und Faschismus. Seine ästhetische und politische Bedeutung. *(Schriftenreihe / Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung, Forschungsschwerpunkt Technik - Arbeit - Umwelt, Abteilung Organisation und Technikgenese,* 2, 115, 86.

Životić, Miladin & Schuh, Frederike Hildegard 2020. *Proletarischer Humanismus Studien über Mensch, Wert und Freiheit*. 1. Auflage, [revidierte Ausgabe]. Moers: Verlag Syndikat A.

Zuboff, Shoshana 2018. *Das Zeitalter des Überwachungskapitalismus*. Frankfurt New York: Campus Verlag.

Zuboff, Shoshana 2019. *The age of surveillance capitalism: the fight for a human future at the new frontier of power*. First edition. New York: PublicAffairs.

Zuckerberg, Mark u. a. 2026. Meta Platforms, Inc. / Form 10-K. https://www.sec.gov/Archives/edgar/data/1326801/000162828026003942/meta-20251231.htm [Stand 2026-03-16].

Zuckerberg, Mark 2025. *Personal Superintelligence*. https://www.meta.com/superintelligence/ [Stand 2026-04-8].