

Jochen Ostheimer

„... die Menschen werden sich der Tatsache bewusst,
dass der Fortschritt der Wissenschaft und der Technik nicht
dem Fortschritt der Menschheit [...] entspricht.“
(LS 113)

Die Macht der Muster. Die soziotechnische Selbstgefährdung der Gesellschaft

Zusammenfassung

Technik beeinflusst in vielfältiger Weise die Handlungsmöglichkeiten, das Selbstverständnis und das Selbstverhältnis von Einzelnen sowie die Dynamiken, das Positionsgefüge und die Normalitätsverständnisse von Gesellschaften. Diese Konstellation kann als Technokratie analysiert werden, die idealtypisch in zwei Formen unterschieden werden kann. Zum einen stehen eigendynamische soziotechnische Entwicklungen dem Individuum gegenüber. Die Probleme einer „unvollkommenen Technik“, die aus einer fehlenden gesellschaftlichen und ökologischen Einbettung resultieren, manifestieren sich als Nebenfolgen des Normalbetriebs. Zum anderen handelt es sich um gezielte Machtausübung durch konkrete Akteure. Im Bereich der Digitalwirtschaft werden zentrale Problemfelder untersucht. Alles in allem zeigt sich in der soziotechnischen Entwicklung eine neue Form der Selbstgefährdung der modernen Gesellschaft.

Abstract

Technology exerts a profound influence on the scope for action, self-understanding and self-relationship of individuals, as well as the dynamics, positional structures and patterns of normality in societies. This constellation can be analysed as technocracy which manifests itself in two ideal-typical forms. On the one hand, self-dynamic socio-technical developments confront the individual. The problems of “imperfect technology”, which result from a lack of social and ecological integration, manifest themselves as side effects of normal operation. On the other hand, there is the deliberate exercise of power by specific actors. Key problem areas in the digital economy are being investigated. All in all, socio-technical development reveals a new form of self-endangerment in modern society.

1 Die Ausgangslage: das technokratische Paradigma

Der Technik- und auch der technikkritische Diskurs sind vielstimmig. Die folgenden Überlegungen nehmen ihren Ausgang von der 2015 von Papst Franziskus veröffentlichten Enzyklika *Laudato si'* (LS). Sie bietet sich an, weil sie das Technische konsequent mit vielfältigen gesellschaftlichen Belangen verknüpft, weil sie verschiedene denkerische Traditionen verbindet und weil sie eine sehr große und positive Resonanz

erfahren hat und somit wohl vielen aus dem Herzen spricht. Allerdings ist die Perspektive problemorientiert und behandelt vorwiegend negative Formen des Umgangs mit Technik. Zudem muss der Technikbegriff geklärt werden. Dazu bietet sich das Konzept der „Realtechnik“ (Gottl-Ottlilienfeld 1923, 9) an, das in Abgrenzung von einem rein gegenstandsbezogenen Verständnis Technik in die soziale Praxis einbettet. Realtechnik „umfasst (a) die Menge der nutzenorientierten, künstlichen, gegenständlichen Gebilde (Artefakte); (b) die Menge menschlicher Handlungen und Einrichtungen, in denen Artefakte entstehen; und (c) die Menge menschlicher Handlungen, in denen die Artefakte verwendet werden“ (Ropohl 1985, 61).

Der Leitbegriff von *Laudato si'* zur Thematisierung der gegenwärtig vorherrschenden technischen Verhältnisse ist der des *technokratischen Paradigmas*. Damit wird auf den ersten Blick das Problematische an der Technik klar. Sie herrscht bzw. ist in Herrschaftsverhältnisse eingebunden. Diese Diagnose umfasst materielle, soziostrukturelle und kulturelle Aspekte.

Das technokratische Paradigma führt die gesellschaftliche Entwicklung strukturell in die falsche Richtung. Es entspringt einer reduktionistischen Sicht auf Mensch, Gesellschaft, Technik und Natur und befördert sie zugleich (vgl. LS 106). Infolgedessen findet der Mensch seinen wahren Platz in der Welt nicht und missversteht sich selbst. Er träumt einen „prometheische[n] Traum der Herrschaft über die Welt“, anstatt sich „als verantwortlichen Verwalter zu verstehen“ (LS 116). Dabei findet eine Konzentration der technik-basierten Macht in den Händen weniger statt, die sich geschickt der demokratischen Kontrolle entziehen (vgl. LS 104; 129; 134). Zudem ist die Gefahr groß, dass diese Macht zum Schlechten verwendet wird, „denn das enorme technologische Wachstum ging nicht mit einer Entwicklung des Menschen in Verantwortlichkeit, Werten und Gewissen einher“ (LS 105). Es fehlt den Menschen die „moralische[] Phantasie“ (Anders 2010, 271; vgl. Guardini 1986, 60–61; Jonas 1997, 174–178), sich intellektuell wie affektiv vorzustellen, was sie herstellen und mit ihren Entwicklungen bewirken können. Das im Hintergrund stehende große Missverständnis, Technik als etwas Neutrales zu betrachten (vgl. LS 136; Guardini 1986, 51), verstärkt eine Kultur der Unachtsamkeit. Bei Entscheidungen über technische Innovationen werden negative Nebenfolgen oft ausgeblendet, Risiken werden normalisiert (vgl. Beck 1986).

Der technische Fortschrittsprozess macht sich zum Selbstzweck (vgl. LS 114). „Das technokratische Paradigma ist [...] heute so dominant geworden, dass es sehr schwierig ist, auf seine Mittel zu verzichten, und noch schwieriger, sie zu gebrauchen, ohne von ihrer Logik beherrscht zu werden“ (LS 108). Insofern hat das technokratische Paradigma einen totalen Charakter (vgl. Heidegger 1994; 2000). Zugleich entfaltet die technische Entwicklung eine kaum zu bremsende Eigendynamik und verabsolutiert die „Idee eines unendlichen und grenzenlosen Wachstums“ (LS 106). Die Beschleunigungsgesellschaft ist durch eine dynamische Selbststabilisierung gekennzeichnet und droht ohne permanentes Wachstum zu kollabieren (vgl. Rosa 2016, 671–690). Sie überfordert gleichermaßen die Eigenrhythmen der Natur wie der vielfältigen sozialen Einheiten.

Mit dem Aufstieg des naturwissenschaftlich-technischen Denkstils geht eine Aufsplitterung des Wissens einher (vgl. LS 107). Dies verhindert, dass ein Sinn für das Ganze entsteht (vgl. LS 110; 135). Zum einen sind die Wissenschaften aufgrund ihrer disziplinären Zuständigkeitsgrenzen nicht in der Lage, eine Gesamtperspektive und auf dieser Basis ein Gesamtkonzept zu entwerfen, um die vielen zusammenhängenden Probleme zu lösen. Zum anderen fühlen die Menschen nicht ihre geschwisterliche Verbundenheit mit den Mitgeschöpfen. Es wird weder wissenschaftlich erkannt noch existenziell erfahren, dass alles mit allem verbunden ist (vgl. LS 42; 91; 117 u. ö.).

Ausgehend von dieser Problematisierung der aktuellen soziotechnischen Konstellation werden im Folgenden zwei idealtypische Gestalten von Technokratie unterschieden. Zum einen zeigt sich die soziotechnische Entwicklung als ein eigendynamischer Prozess. Zum anderen wird Technik von Einzelnen, Gruppen und Organisationen bewusst genutzt, um eigene Interessen durchzusetzen. Da dies je nach Sachbereich sehr unterschiedlich ausfällt, konzentriert sich die vorliegende Analyse auf den digitalen Kapitalismus. Die gewählte Perspektive ist bewusst eine kritisch-problemorientierte, die – auch aus Platzgründen – die Errungenschaften und Chancen nicht weiter thematisiert, ohne sie deswegen zu verleugnen (zur Einordnung kritischer Zugänge zur Digitalisierung vgl. Hofmann/Iglesias Keller 2024, 324–325).

2 Die Nebenfolgendengesellschaft

2.1 Die unvollkommene Technik

Die technische Entwicklung ist ein selbstorganisierter Prozess, was gesellschaftstheoretisch und nicht technikdeterministisch zu verstehen ist. Sie erzeugt Anwendungsmöglichkeiten, Bedürfnisse und Weiterentwicklungen, die anfänglich nicht vorgesehen waren. So betrachtet ist der Ausdruck Technokratie wörtlich zu verstehen. Technik beherrscht sich selbst in dem Sinn, dass der Entwicklungsprozess eigendynamisch verläuft und sich gesellschaftlich nicht direkt steuern lässt (vgl. Lem 1976; Lenk/Maring 2001, 100; Baecker 2007, 169–172; Nassehi 2019, 213–214; 314–315; Seemann 2021, 106–107).

Die in *Laudato si'* aufgeführten Problemanzeigen lassen sich mithilfe von Ropohls (1985) Überlegungen zur „unvollkommenen Technik“ differenzieren und weiterführen. Bei den meisten Geräten handelt es sich um „ingenieurtechnische Produkte“ (Ropohl 1985, 113; vgl. ebd. 109–176), die als solche i. d. R. gut funktionieren. Doch in dieser isolierten oder reduktionistischen Sicht fehlen wesentliche Dimensionen. Es wird zu wenig bedacht, welche Kompetenzen die menschlichen Nutzer*innen benötigen und wie sie sie erwerben; ferner, welche ökologischen Auswirkungen sich ergeben; und schließlich, welche gesellschaftlichen Institutionen erforderlich sind, damit die technische Nutzung insgesamt zu einer guten gesellschaftlichen Entwicklung beiträgt. Mit Blick auf die Kritik am technokratischen Paradigma sind v. a. die beiden letzten Aspekte relevant. Der zentrale Problemtypus im Bereich des Technischen ist somit nicht der Unfall, sondern der Normalbetrieb (vgl. Jonas 1984), der eine Eigendynamik entfaltet. Als methodischer Schlüssel zur Analyse des kritisierten technokratischen Paradigmas kann das Konzept der Nebenfolgendengesellschaft dienen (vgl. Beck 1986). Die Nebenfolgen manifestieren sich – für gewöhnlich miteinander vermengt – als Veränderung von Optionen, was von manchen als Gewinn, von anderen als Verlust, Einschränkung oder Benachteiligung erlebt wird, als Anpassungsnotwendigkeit, als Erzeugung neuer Probleme und als Externalisierung oder Wiederkehr bekannter Probleme.

2.2 Die Eigendynamik der soziotechnischen Entwicklung

Die soziotechnische Eigendynamik wird theoretisch unterschiedlich modelliert, wie etwa im weiten Feld der Akteur-Netzwerk-Theorie bzw. der *Science and Technology Studies* durch den Fokus auf Netzwerkeffekte, wodurch für gewöhnlich als getrennt angesehene Phänomene zu verschachtelten Einheiten zusammengeführt werden (z. B. Latour 2007; Davies 2025). Mit einem ähnlichen Augenmerk auf Relationen arbeiten postphänomenologische Ansätze heraus, inwiefern Technik durch verschiedene Formen von Vermittlung in der Mensch-Welt-Beziehung konstitutiv für Lebensführung und Selbstverständnis des Menschen ist (vgl. Ihde 1990; Verbeek 2005). In anderer Weise betonen systemtheoretische Ansätze den sich selbst verstärkenden Effekt des Funktionierens von Technik (vgl. Nassehi 2019). Dabei tragen auch Problemlösungen zur Beschleunigung des gesellschaftlichen Wandels bei, insofern sie die Rahmenbedingungen verändern und somit Instabilität erzeugen (vgl. Häußling u. a. 2021, 415). Ähnlich entwirft die Innovationsforschung Analysemodelle, um nachzuzeichnen, wie neue Techniken nach ihrer Entwicklung in Nischen sich unter den gegebenen soziotechnischen Bedingungen gegen Etabliertes durchsetzen und dann neue soziotechnische Landschaften prägen können (vgl. Geels/Schot 2007).

In dieser soziotechnischen Eigendynamik, d. h. in der Nichtvorhersehbarkeit sowie in der Ambivalenz der Entwicklung (vgl. Whittlestone u. a. 2019, 19–27), liegt ein wesentlicher Grund für das Unbehagen an der gegenwärtigen Technikentwicklung.¹ Techniken entfalten eine spezifische Macht. Sie sind aktive und eigenwillige Mittler, die andere Mittler zu bestimmten Handlungen bewegen und darin sehr wirksam sind. Denn die Nichtbefolgung technischer Imperative vereitelt i. d. R. die Zielerreichung (vgl. Grunwald 2019a, 149–153). Gleichzeitig sind solche Vorgaben meist einfacher zu ertragen als menschliche Anordnungen. Sie wirken in einer nicht bevormundenden Weise direktiv (vgl. Luhmann 1998, 518, 522–523; Nassehi 2019, 205–208, 326–327).

1 Verschränkt wird sie durch eine weitere Dynamik, die ebenfalls unter der Rubrik der Technokratie diskutiert werden kann und die in weiten Teilen der Literatur zur Digitaltechnik eine große Rolle spielt, nämlich ‚Handlungen‘ oder ‚Entscheidungen‘ durch Künstliche Intelligenz (vgl. z. B. Coeckelbergh 2020).

2.3 Gestaltungsansätze

Die meist inkrementalen, teils disruptiven Veränderungen (vgl. Grunwald 2019b; Poel u. a. 2023) rufen zuweilen „sich fortpflanzende Netzwerke sozio-technischer Probleme“ (Häußling u. a. 2021, 415) hervor. Wie damit in einer personen- und schöpfungsgerechten Weise umzugehen ist, ist für die verschiedenen Handlungsfelder einzeln zu diskutieren. Dennoch lassen sich einige übergreifende Ansatzpunkte benennen.

Ein klassischer Hebel sind politisch-rechtliche Vorgaben. In eigendynamischen Prozessen können gesellschaftlich erwünschte Zwecke über Formen der Kontextsteuerung angezielt werden (vgl. Willke 1995, 124). Dies kann durch die Vorgabe von Standards erfolgen, die zur jeweiligen Dynamik passen und sie nutzen. Beispiele sind das in Japan 1998 eingeführte Top-Runner-Modell, das den durchschnittlichen Energieverbrauch der besten Geräte zum verbindlichen Standard der nächsten Entwicklungen macht und so zu einer sich selbst verstärkenden Effizienzsteigerung führt (vgl. IEA 2024), oder das deutsche Erneuerbare-Energien-Gesetz aus dem Jahr 2000 (vgl. Häußling u. a. 2021, 426). Verschiedenartige Vorgaben zu Kompatibilität, Interoperativität, Wiederverwertung, Reparaturfreundlichkeit, Dark Patterns, Transparenz oder Erklärbarkeit von Geräten und Programmen, wie sie aktuell auf EU-Ebene eingeführt oder geplant sind (vgl. Coeckelbergh 2020, 150–161), können ebenfalls für die von Ropohl (1985) angemahnte bessere soziale und ökologische Passung sorgen.

Technikforschung könnte ferner stärker partizipativ gestaltet werden (vgl. Grunwald 2010, 190–197; Coeckelbergh 2020, 167–181). Dadurch würde nicht nur mehr Transparenz erzielt, die Öffentlichkeit wäre auch jenseits parlamentarischer Verfahren an der Entwicklung stellvertretend beteiligt. Ein gutes Beispiel sind Bürger*innenkonferenzen. Eine solche wurde etwa begleitend zur Xenotransplantationsforschung durchgeführt (vgl. Kögel/Marckmann 2021). Auch Reallabore können eine frühzeitige Beteiligung an transformativer Forschung eröffnen (vgl. Parodi/Beecroft 2021; Böschen 2023).

Da manche technischen Entwicklungen grundlegende soziokulturelle Veränderungen nach sich ziehen, ist es sinnvoll, in der Technikforschung und Technikfolgenabschätzung jenseits quantifizierender und rechtlicher Bewertungen auch eine sozial-hermeneutische Ausrichtung zu etablieren. So hat die Einführung des Fernsehens innerhalb weniger Jahrzehnte die Formen der Freizeitgestaltung, des sozialen Miteinanders und der

Zeittaktung stark beeinflusst (vgl. Ropohl 1985, 152, 162). Derartige Entwicklungen betreffen die Art der Lebensführung und lassen sich nicht nach deontischen, sondern nach aretischen Kriterien beurteilen (vgl. Vallor 2016). Diesbezüglich besteht in der freiheitlich-pluralen Gesellschaft eine Vielfalt an Ansichten, die in hermeneutisch angelegten Szenarien entfaltet werden können. Solche qualitativen Modellierungen regen dazu an, über mögliche Gestalten einer erstrebenswerten Zukunft zu diskutieren (vgl. van Notten u. a. 2003, 429; Börjeson u. a. 2006, 725–730; Kosow/Gaßner 2008, 30–35; Grunwald 2015; Ostheimer 2020; 2024, 32–39). Auch transdisziplinär durchgeführte *Vision Assessments* stellen eine interaktive sozio-epistemische Praxis dar, um mit Blick auf neuartige Techniken gesellschaftliche Erwartungen und Bedeutungszuschreibungen diskursiv fassbar zu machen (vgl. Sotoudeh/Gudowsky 2018; Lösch u. a. 2021) und so dem beklagten Mangel an moralischer Phantasie entgegenzuwirken. Ebenso versuchen der im Kontext von EU-Regulierungsvorhaben entstandene Ansatz *Responsible Research and Innovation* oder die Weiterentwicklung von CSR zu *Corporate Digital Responsibility*, Forschende, Unternehmen und gesellschaftliche Akteure in einen transparenten Austausch über die moralische Akzeptanz und gesellschaftliche Wünschbarkeit von Entwicklungen zu bringen (vgl. Schomberg 2013, 63; Bogner u. a. 2015; Grinbauer 2021; Sand 2021; Filipovic 2024). Der *Guidance Ethics Approach* setzt nochmals stärker einen positiv-gestaltenden Akzent, indem er daran mitwirkt, die soziotechnischen Bedingungen für die Erreichung der gesellschaftlich gewünschten Ziele zu schaffen (vgl. Verbeek/Tijink 2020).

Sehr viel grundsätzlicher sind Vorschläge einer Entschleunigung der Gesellschaft, einer Postwachstumswirtschaft oder einer stärkeren Fokussierung auf *commons*. Auf diese Weisen würden die Einflussmöglichkeiten des Kapitals beschränkt und soziotechnische Erzeugnisse dekommodifiziert. Die Distributionssphären für wichtige gesellschaftliche Güter würden besser getrennt, was nach Walzer (1994) die Grundlage sozialer Gerechtigkeit ist.

3 Daten und Kontrolle – Macht im Digitalkapitalismus

Eine zweite Form von Technokratie manifestiert sich als ein gezieltes Agieren einzelner Personen und Organisationen. Die starke Konzentration technik-basierter Macht jenseits demokratischer Kontrolle (vgl. LS

104; 129; 134) wird im kommerziellen Internet besonders deutlich (vgl. Nemitz 2018, 2), das daher exemplarisch für diese zweite technokratische Konfiguration stehen kann. Infolge der digitaltechnischen Entwicklungen bildet sich eine neue Wirtschaftsform, die oft als Digitalkapitalismus oder als Plattformwirtschaft bezeichnet wird. Sie dringt allmählich in alle Lebensbereiche ein und schafft „eine neue Konzentration ökonomischer Macht“ (Staab 2021, 14; vgl. Fuchs 2023). Diese Macht beruht auf mehreren zusammenhängenden Faktoren, die sich wechselseitig stützen und vorantreiben. Die wichtigsten Aspekte sind die zunehmende Überwachung und Kommodifizierung privater und öffentlicher Bereiche, die Bildung proprietärer Märkte einschließlich der Privatisierung wesentlicher Bereiche der digitalen Infrastruktur sowie eine neue Prekarisierung der Arbeitsverhältnisse. Ungeachtet der Unterschiede bei der Beschreibung und Deutung des Digitalkapitalismus herrscht eine weitgehende Übereinstimmung bei der Ansicht, dass die Digitalität allein nicht den hermeneutischen Schlüssel für das Verständnis der aktuellen Entwicklung darstellt, sondern dass der ökonomische Rahmen mindestens ebenso entscheidend ist.

3.1 Die ökonomische Bedeutung von Daten

Die *prima materia* des digitalen Kapitalismus sind Daten. Sie sind der Treibstoff der Entwicklung und die Grundlage des Gewinns. Das Digitale auf den Begriff gebracht bedeutet „nichts anderes als die *Verdoppelung der Welt in Datenform* mit der technischen Möglichkeit, Daten miteinander in Beziehung zu setzen, um dies auf bestimmte Fragestellungen rückzuübersetzen“ (Nassehi 2019, 33–34). Durch das Erzeugen, Sammeln, Systematisieren und Auswerten großer Datensätze lässt sich die „Kumulation des je individuellen Verhaltens [...] zu ‚gesellschaftlichen‘ Mustern aufrunden [...], mit denen man digital sieht, was analog verborgen bleibt“ (Nassehi 2019, 50). Auf Basis der durch Rekombination der Daten erzeugten neuen Erkenntnisse lassen sich relativ passgenaue Werbe- oder Handelsmöglichkeiten entwickeln und gewinnbringend verkaufen.

Eine neue Qualität erreicht die Gewinnung von Daten durch eine Konfiguration, die als Internet der Dinge, ubiquitäres Computing oder *smart everything* eher verschleiert als angemessen beschrieben wird. Der digitale Kapitalismus verlässt den virtuellen Raum und breitet sich in

der materiellen Welt aus, nicht nur in Fabrikhallen (Industrie 4.0), sondern ebenso im privaten Raum. Durch tragbare und vernetzte Sensoren (*wearables*), durch ‚intelligente‘ Geräte aller Art wie Kühlschränke, Thermostate, Saugroboter oder Spielsachen und durch ‚Assistenten‘ wie Amazons Alexa werden Privaträume und Öffentlichkeit vermessen. Auch der Gesundheitssektor erzeugt mit Fitnesstrackern, Gesundheits-Apps oder *Ambient Assisted Living* eine große Menge an Daten. In Verbindung mit den zahllosen Kameras und WLAN-Hotspots in öffentlichen und halböffentlichen Räumen entsteht ein digitales Panoptikum (vgl. Robins/Webster 1988, 58–62; Reichert 2016, 194–197; Gugutzer 2016; Lupton 2016; Zuboff 2018, 231–267; 284–289; 295–309; 335–383; Stalder 2021, 189–192).

Noch lukrativer wird das Verwerten von Daten, wenn ein konkretes Verhalten initiiert oder modifiziert werden kann (vgl. Zuboff 2018, 235–236; 335–383; Nassehi 2019, 200–205). Digitale Geräte können in Echtzeit die Umwelt verändern, etwa zentral die Heizung in Privatwohnungen steuern, oder durch gezielte „Anstöße“ (vgl. Thaler/Sunstein 2008) Menschen animieren, sich mehr zu bewegen, früher ins Bett zu gehen, ein bestimmtes Café zu besuchen oder bei der Autofahrt eine bestimmte Route zu wählen. Sie können auf diese Weise einen Beitrag zu einer nachhaltigen oder gesunden Lebensführung leisten. Sie können aber auch soziale Ungleichheit verfestigen, wenn wie im Roman *QualityLand*, der den Digital- und Überwachungskapitalismus aufs Korn nimmt, selbstfahrende Autos die Zufahrt in schlecht beleumundete Viertel verweigern (vgl. Kling 2020, 15–16).

3.2 Aneignung privater Erlebnisse und öffentlicher Güter

Hinter diesen Formen von Kontrolle² liegt eine zweite Form von Macht. Mit der Entwicklung einer digitalisierten Form von Kapitalismus geht eine Umdeutung von Privatsphäre und öffentlichen Gütern einher. Private Handlungen, Gespräche, Erlebnisse und Erinnerungen wie auch Wohnungen und Gärten werden in Daten übersetzt und zugleich damit

2 Ähnliche Nutzungspraktiken auf der Basis von *Big Data* und *Microtargeting* finden sich zunehmend auch im politischen Bereich; vgl. Nida-Rümelin/Weidenfeld 2018, 164–176; Zuboff 2018, 148–149; 319; 341–352; Sunstein 2018; Dyk 2021; Coeckelbergh 2022, 62–92.

angeeignet. Damit wird das moralische Recht auf Privatsphäre, Selbstbestimmung und „Datensouveränität“ (Augsberg/Gehring 2022) verletzt, ohne dass dies Konsequenzen hätte. In ähnlicher Weise werden öffentliche Räume vermessen und gefilmt und die anfallenden Daten als Privateigentum behandelt, wie man etwa bei Google Maps und namentlich dem Street-View-Projekt beobachten kann (vgl. Zuboff 2018, 168–183).

Die Schieflage im Verhältnis von Öffentlich und Privat zeigt sich ferner darin, dass die IKT-Grundlagenforschung, die Entwicklung des Internets und der Aufbau der Infrastruktur größtenteils öffentlich finanziert wurden und werden, während die Gewinne bei den Unternehmen anfallen. Bei aktuellen Projekten zur Ausstattung sog. *Smart Cities* mit umfassenden Sensorsystemen findet sich eine ähnliche Kosten-Nutzen-Verteilung. Darüber hinaus steigen seit einigen Jahren die Leitunternehmen des Digitalkapitalismus in den Betrieb der Infrastruktur ein. Dies steigert ihre wirtschaftliche Macht und kann die Netzneutralität gefährden (vgl. Staab 2021, 191–192; 267–269). Zudem wächst Privatunternehmen eine politische Macht zu, insofern sie Staaten durch Verweigerung einer technischen Dienstleistung unter Druck setzen können. Das aktuelle Verhalten von SpaceX als Eigentümer des Satellitennetzes Starlink gegenüber der Ukraine liefert dafür ein anschauliches Beispiel.

3.3 Plattformökonomie: die Privatisierung von Märkten

Im Internet entsteht eine spezifische Wirtschaftsform, die einen weiteren digitalen Machttypus darstellt. Die Basis sind sog. Plattformen, d. h. „proprietäre technische Systemwelten“ (Dolata 2015, 511; vgl. Seemann 2021; Woodcock 2023; Birch/Cochrane 2023; Dolata/Schrape 2023). Darüber kontrolliert eine kleine Zahl an Unternehmen die Zugänge zu wesentlichen Bereichen des Internets. Die EU listet aktuell 24 „Kernplattformen“ als „Gatekeeper“ im Sinn des 2022 in Kraft getretenen Gesetzes über digitale Märkte auf (vgl. Europäische Kommission o. D.).

Solche „integrierten soziotechnischen Ökosysteme“ [...] sind nicht einfach anwendungsübergreifende technische Infrastrukturen, sondern mit all ihren Angeboten und Diensten zugleich soziale Räume, in denen sich die Nutzer einrichten, spezifische Such-, Kommunikations- und Konsummuster aufbauen sowie reproduzierbare Verhaltens- und Nutzungsroutinen entwickeln, die zu einer Bindung an die verschiedenen Angebote eines Konzerns führen. Ein

Systemwechsel bleibt zwar möglich, ist aber nur noch zum Preis einer weitreichenden Reorganisation bzw. Neukonstituierung der individuellen Äußerungen und Bewegungsgrundlagen im Netz zu haben.“ (Dolata 2015, 511–512)

Ein entscheidender Faktor für den Erfolg ist der Ausbau und die Arrondierung der eigenen technischen Systemwelt. Um möglichst viele Daten zu erfassen und für Werbekund*innen attraktiv zu sein, müssen die großen Unternehmen ihre Nutzer*innen lange im eigenen System halten. Dazu erweitern und verbessern sie nicht nur ihre Angebote, sie erschweren auch den Wechsel, indem sie die Kompatibilität mit konkurrierenden Unternehmen und freier Software begrenzen. Darüber hinaus binden sie weitere Unternehmen als „Plattform-Komplementeure“ (Eisenegger 2021, 21; i. O. herv.) ein, die gemäß strikt vorgegebenen Regeln die Funktionen der Plattform erweitern. Vor allem aber haben sie in den vergangenen Jahren dank ihrer „überlegenen wirtschaftlichen Ressourcen“ (Dolata 2015, 512; vgl. Birch/Cochrane 2023, 253–254) sowohl ihre Infrastruktur verbessert als auch ihre Geschäftsbereiche durch eigene Forschungen sowie durch den Erwerb anderer Unternehmen systematisch erweitert. Entwicklungen und Zukäufe fanden anfangs primär im IKT-Bereich statt und betreffen nun stark die Forschung zu KI, die eine Basistechnologie zu werden verspricht (vgl. Srnicek 2023), sowie Finanzdienstleistungen, wofür chinesische Unternehmen wie Tencent und Alibaba das Vorbild abgeben (vgl. Staab 2021, 187–195; Seemann 2021, 145–189; 328–334).

In dieser Entwicklung zeigt sich eine neue ökonomische Figuration. Während im Industriekapitalismus Unternehmen gegeneinander auf dem mehr oder weniger neutralen Markt konkurrieren, baut nun eine kleine Zahl an Unternehmen weitgehend eigenständige Märkte auf, die sich quasi in deren Eigentum befinden und auf denen andere Unternehmen zu deren Bedingungen agieren. Diese Tendenz versuchen die Ansätze der EU zur Plattformregulierung zu begrenzen, um so diese neuen Märkte wieder offener und neutraler, also im herkömmlichen liberalen Sinn zu gestalten (vgl. Staab 2023, 318–319).

Die grundlegende Form der Machtausübung auf proprietären Märkten sind einseitig gestaltete Verträge, die die Regelsetzungs- und -durchsetzungskompetenz der Eigentümer festschreiben (vgl. Dolata/Schrape 2023, 354–355). Sie entscheiden über die Zulassung zu ihrem Markt, wirken bei der Preisgestaltung von Drittanbietern mit und erzielen ihren Profit maßgeblich durch das Erheben von Marktzugangsgebühren (vgl. Staab 2021, 173; 176–178; Wiemeyer 2021, 168–179; Seemann 2021, 302–304;

Birch/Cochrane 2023). Am deutlichsten sichtbar wird diese Struktur bei den von Google und Apple angebotenen Betriebssystemen Android und iOS sowie den dazugehörigen App-Stores oder bei den *Marketplaces* von Amazon. Ferner kontrollieren die Plattformen wesentliche Informationsflüsse und legen durch ihre Algorithmen fest, was ihre Nutzer*innen jeweils zu sehen bekommen. Sog. „schlanke“ Plattformen, die wie Uber oder Myhammer keine eigenen Produktionsstätten oder -mittel besitzen und in einem mehrseitigen Tauschsystem Dienstleistungen wie Fahr- und Lieferdienste, Schreib- und Programmieraufgaben, Handwerkerleistungen oder Übernachtungsmöglichkeiten vermitteln, üben ihre spezifische Macht v. a. dadurch aus, dass sie die Auftragnehmer*innen einerseits als Kund*innen behandeln, andererseits typische Arbeitgeberaufgaben wie die Kontrolle des Arbeitsprozesses, die Festlegung von Preisen und Trinkgeldern oder die Abwicklung von Zahlungen übernehmen (vgl. Srnicek 2018, 76–89; Staab 2021, 251–253). Insgesamt kontrollieren die Plattformunternehmen den jeweiligen Markt in einer neuartigen Weise, die sich deutlich von der Dominanz früherer Monopolanbieter unterscheidet.

3.4 Veränderungen in der Arbeitswelt

Die Digitalisierung verändert die Arbeitswelt in vielfältiger Weise, man denke nur an die Telearbeit oder das *New Public Management*, das privatwirtschaftliche Führungsformen in den öffentlichen Dienst überträgt und für die Steuerung mittels Ziel- und Leistungsvereinbarungen auf Zahlen und Daten und damit auf Digitaltechnik angewiesen ist (vgl. Mau 2017, 42). Die Digitalisierung trifft dabei auf entgegenkommende kulturelle Dynamiken. So gilt eine auf Zahlen, also „Evidenz“, basierte Verwaltung, ein „governance by indicators“ (Davis u. a. 2012; vgl. Porter 1995), weithin als objektiv und effizient. Sie ermöglicht zudem eine Zurücknahme hierarchischer Steuerungselemente und verringert direkte Vorgaben und Eingriffe von Vorgesetzten.

Insgesamt entstehen „algoritmische Formen der Organisation“ (Aneesh 2010; vgl. Staab 2021, 226–257) von Arbeit. Besonders deutlich zeigt sich dies am Funktionswandel elektronischer Geräte. Sie dienen nicht allein der Datenverarbeitung, sondern vermehrt der Überwachung und Steuerung der Arbeitsprozesse bzw. der Beschäftigten. Dadurch steigt der Leistungsdruck, auch weil die Lohnhöhe individuell festgelegt werden kann. Dies ist umso leichter möglich, je schwächer die Position der

Beschäftigten ist, d. h. wenn Gesetze und Tarifverträge fehlen oder wenn die Arbeitslosigkeit hoch ist. Besonders ungeschützt sind Crowdworker (vgl. Gray/Suri 2019; Kawalec 2022). Ähnlich wie Tagelöhner sind sie einseitig von der Zuweisung von Aufträgen abhängig, ohne einen Einfluss auf diesen Prozess zu haben, bei dem im Übrigen auch die Bewertungen durch die Kund*innen eine – ebenfalls intransparente – Rolle spielen. Anders als Angestellte sind sie der Marktentwicklung, mithin der schwankenden Nachfrage, direkt ausgesetzt, während ihnen gleichzeitig die Möglichkeit fehlt, eigenständig gegenzusteuern. Im globalisierten Arbeitsmarkt trifft diese Dynamik Beschäftigte in außereuropäischen Ländern besonders stark. Darüber hinaus verändert die automatisierte Text- und Kunstproduktion allmählich den journalistischen, juristischen, kreativen oder wissenschaftlichen Bereich (vgl. Stalder 2021, 173–178). Auch die unteren und mittleren Führungsebenen sind zunehmend von der Digitalisierung betroffen, insofern Planungen und Entscheidungen an ein „algorithmisches Management“ (Beverungen 2017; vgl. Nidarömelin/Weidenfeld 2018, 71–75; Staab 2021, 244–247; Woodcock 2023) ausgelagert werden.

Alles in allem sind viele der neu entstehenden Arbeitsplätze schlechter als zu Zeiten der Industriemoderne. So sehr die Digitalisierung Abläufe zu vereinheitlichen und zu erleichtern vermag, so sehr ist damit zu rechnen, dass der Nutzen eher auf Arbeitgeber*innenseite anfällt und Kapital- stärker als Arbeitseinkünfte von der Entwicklung profitieren, sodass insgesamt eine Zunahme sozialer Ungleichheit zu erwarten ist (vgl. Eubanks 2017; O’Neil 2017; Staab 2021, 266–286; Smith 2023).

3.5 Gestaltungsansätze

„Es ist recht, sich über diese Fortschritte zu freuen und angesichts der umfangreichen Möglichkeiten, die uns diese stetigen Neuerungen eröffnen, in Begeisterung zu geraten, da ‚Wissenschaft und Technologie ein großartiges Produkt gottgeschenkter Kreativität‘ sind.“ (LS 102) Dies gilt auch für die Digitaltechnik. Allerdings „wird eine von der Ethik abgekoppelte Technik schwerlich in der Lage sein, ihre Macht selbst zu beschränken“ (LS 136).

Die Rückkopplung an die Moral muss über das Recht erfolgen. In dieser Perspektive wiederholt und verschärft der digitale Kapitalismus die aus der Globalisierung der Wirtschaft bekannten Probleme wie das

Schaffen oder Ausnutzen von Regulierungslücken und fehlender arbeits-, steuer-, umwelt- oder haftungsrechtlicher Standards, das Ausmanövrieren verschiedener Rechtssysteme, die Externalisierung von Kosten und Risiken, die Inszenierung von Standortwettbewerb oder Lobbyismus (vgl. Noll 2020, 269–326). Die spezifischen Machtmittel, nämlich „the power of money, the power over infrastructures for democracy and discourse, the power over individuals based on profiling and the dominance in AI innovation“ (Nemitz 2018, 4), verstärken ebenso die Asymmetrie wie die offen gezeigte Respektlosigkeit gegenüber dem Recht, die „better ask forgiveness than permission“ attitude“ (Nemitz 2018, 4; vgl. Zuboff 2018, 165–183). Das Ziel muss also sein, die digitale Welt in die demokratische Rechtsordnung hineinzuholen, wie es insbesondere die EU mit mehreren Verordnungen in den vergangenen Jahren versucht hat. Bei der rechtlichen Regulierung zeigt sich allerdings auch eine paradoxe Wirkung. Indem die Zuständigkeit für das Verhindern und Löschen inakzeptabler Inhalte vom Staat auf Unternehmen übertragen wird, wird deren faktisch bestehende quasi-hoheitliche Regulierungsmacht politisch legitimiert (vgl. Seemann 2021, 229–233; 373; Dolata/Schrape 2023, 361).

Ein weiterer Ansatzpunkt besteht darin, Formen von Gegenmacht aufzubauen. Beispiele sind die auch rechtlich abgesicherte Möglichkeit, die proprietären Standards einer Plattform durch offene Software zu ergänzen (vgl. Seemann 2021, 161–164; 375–376), oder der genossenschaftlich oder staatlich initiierte Aufbau alternativer Plattformen und Infrastrukturen (vgl. Seemann 2021, 374–381; Staab 2023, 316–317). Auf diese Weise wird die digitale Infrastruktur zu einem öffentlichen Gut und zum Bestandteil der öffentlichen Daseinsvorsorge.

Erforderlich ist ferner eine Reflexion des Freiheitsverständnisses, wie es auch in dem in *Laudato si'* formulierten Anspruch anklingt, wonach „die menschliche Freiheit [...] in der Lage [ist], die Technik zu beschränken, sie zu lenken und in den Dienst einer anderen Art des Fortschritts zu stellen, der gesünder, menschlicher, sozialer und ganzheitlicher ist“ (112). Im Digitalisierungsdiskurs zeigen sich insbesondere zwei Freiheitsvorstellungen, die jeweils problematische Weichenstellungen vornehmen. Erstens dominiert ein Verständnis, das in der Traditionslinie von Locke, Hume und Nozick Freiheit individualistisch-libertär deutet. Der wesentliche Bezugspunkt ist das starke Eigentumsrecht, sodass in der Aneignung von Daten Parallelen zur Landnahme von Amerika gesehen werden können (vgl. Locke 1977, II, § 36; Mau 2017, 40–47; Seemann 2021, 145). Als größte Bedrohung individueller Freiheit wird der Staat

ausgemacht, während das Handeln von Unternehmen als unverdächtig oder gar als Maßnahme zur Begrenzung staatlicher Einflussnahme dargestellt wird. Freiheit wird, wie es in liberalen Ansätzen der politischen und der ökonomischen Theorie häufig vorkommt, in einen Zusammenhang mit Fortschritt gestellt, weshalb eine Regulierung der Digitalforschung und -wirtschaft als eine Innovationsbremse und somit als eine Gefährdung des Allgemeinwohls gilt (vgl. Hayek 2005, 51–67; Ostheimer 2019, 347–350; Brynjolfsson/McAfee 2016, 94–96, 103–106, 164–171 u. ö.). In diese Richtung geht z. B. die seit geraumer Zeit öffentlich erhobene Mahnung, die Gesundheitsdaten besser zu nutzen, um die Versorgung zu verbessern, Kosten zu sparen oder neue Behandlungsweisen zu entwickeln. Auch mit Blick auf den globalen Süden kann die Digitalisierung als Fortschrittsmotor erscheinen, der Click- und Ghost Workern angesichts der vor Ort schwierigen Arbeitsmarktlage bedeutsame Verdienst- und Aufstiegsmöglichkeiten eröffnet – freilich ohne alle soziale Absicherung. Dieses individualistisch-libertäre Sicht verbindet sich mit der Vorstellung, dass Freiheit in der Zunahme an Optionen besteht und umgekehrt die faktische Notwendigkeit, sich an technische Vorgaben anzupassen, Freiheit einschränkt (vgl. Grunwald 2019a, 149–153; 2019b, 132). In dieser Perspektive muss das Internet als Paradies der Freiheit erscheinen. Ein solches Verständnis ist freiheitstheoretisch schlecht fundiert. Zudem verstellt es den Blick auf die wesentlichen Probleme der digitalisierten Welt. Freiheit ist nicht als Funktion privater Wahlakte zu konzipieren, sondern als gemeinsames Gestalten der gemeinsamen Welt (vgl. Arendt 2012, 208–210).

4 Die soziotechnische Selbstgefährdung der Gesellschaft

„Technology is neither good nor bad; nor is it neutral.“ (Kranzberg 1986, 545) Kranzbergs „erstes Gesetz“ gilt auch heute noch. Technik ist nötig, um die gravierenden sozioökologischen Probleme zu bewältigen, die größtenteils eine Folge der soziotechnischen Entwicklung sind. Sie kann Demokratie und Bildung fördern. Sie kann einen Beitrag zur Völkerverständigung und zum Weltverstehen leisten. Sie kann, wie es ihr Grundzug ist, Optionen aller Art eröffnen.

Worauf die Warnung in *Laudato si'* vor dem technokratischen Paradigma, das hier in zwei Grundformen differenziert wurde, aufmerksam macht, ist der an sich triviale Umstand, dass es keinen Automatismus

zum Guten gibt. Es ist die Mahnung, anstatt der Vorstellung eines „digital-solutionistischen Gesellschaftsmodells“ (Eisenegger 2021, 19) nachzulaufen, die Nebenfolgen – für die ärmeren Menschen, für die künftigen Generationen, für die kulturellen Grundlagen, für den sozialen Zusammenhalt, für den demokratischen Rechtsstaat, für die nichtmenschliche Natur – in den Blick zu nehmen und dabei die Vielfalt an Betroffenheiten, Bedeutungszuschreibungen und Bewertungen zu berücksichtigen.

Die Digitalisierung ist ein weiterer Aspekt im Zu-Ende-Gehen der Neuzeit. Nach Guardini, einem wichtigen Denker für Papst Franziskus, ist die zentrale Herausforderung der gegenwärtigen Konstellation die „Macht über das Seiende“ (Guardini 1986, 70). Sie ist analog zu Kranzbergs erstem Gesetz weder gut noch schlecht noch neutral. Das Problem liegt nach Guardini darin, dass der Mensch auf diese Situation nicht vorbereitet ist. Der Persönlichkeitstyp und die Form der Kultur, die sich komplementär in der Neuzeit herausbildeten, passen schlecht zur zeitgenössischen technischen „Weltgestalt“ (Guardini 1986, 51). Nötig ist die Entwicklung der Fähigkeit, der eigenen Machtausübung nicht ausgeliefert zu sein, sondern Macht auch über die eigene Macht zu haben (vgl. Guardini 1986, 75–76; Jonas 1997, 177).

Dies ist nicht reduktionistisch zu verstehen, als müsse lediglich der zur technischen Entwicklung passende Mensch erzogen werden, der sich Medienkompetenz aneignet, im Privaten eigenständig auf Datenschutz achtet, im Politischen sich nicht verwirren lässt, in der Unternehmensleitung Verantwortung durchsetzt und in der Forschung zurückhaltend ist. Vielmehr bedarf es einer „mutigen kulturellen Revolution“ (LS 114). Der erste Schritt ist Umkehr, mithin ehrliche Selbsterkenntnis. Die Verstrickung von Technik in Machtzusammenhänge, die das technokratische Paradigma ausmacht, manifestiert sich als eine weitere Form der Selbstgefährdung der modernen Gesellschaft. Die Risikogesellschaft blendet einen Großteil des Wissens über die technisch-ökonomischen Vorgänge und deren Folgen aus. Gerade im tagtäglich erfahrbaren erfolgreichen Funktionieren von Technik wird verdrängt, „daß mit aktivem Nichtwissenwollen nicht etwa [die problematische Entwicklung] aufhört, sondern *beschleunigt* wird, weil es die unabhängig vom Wissen bestehende Handlungsdynamik industrieller Selbstgefährdung nicht stoppt oder korrigiert“ (Beck 1996, 310).

Literaturverzeichnis

- Anders, Günter** (2010): *Die Antiquiertheit des Menschen. Bd. 1: Über die Seele im Zeitalter der zweiten industriellen Revolution.* 3. Aufl. München: Beck.
- Aneesh, Aneesh** (2010): *Globale Arbeit: Algoritmische Formen der Organisation.* In: Ruiz Ben, Esther (Hg.): *Internationale Arbeitsräume Unsicherheiten und Herausforderungen.* Freiburg: Centaurus, 55–96.
- Arendt, Hannah** (2012): *Zwischen Vergangenheit und Zukunft. Übungen im politischen Denken I.* München, Zürich: Piper.
- Augsberg, Steffen; Gehring, Petra** (Hg.) (2022): *Datensouveränität. Positionen zur Debatte.* Frankfurt a. M., New York: Campus.
- Baecker, Dirk** (2007): *Studien zur nächsten Gesellschaft.* Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Beck, Ulrich** (1986): *Risikogesellschaft. Auf dem Weg in eine andere Moderne.* Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Beck, Ulrich** (1996): Wissen oder Nicht-Wissen? Zwei Perspektiven „reflexiver Modernisierung“. In: Beck, Ulrich; Giddens, Anthony; Lash, Scott (Hg.): *Reflexive Modernisierung. Eine Kontroverse.* Frankfurt a. M.: Suhrkamp, 289–314.
- Beverungen, Armin** (2017): *Algorithmisches Management.* In: Beyes, Timon; Metelmann, Jörg; Pias, Claus (Hg.): *Nach der Revolution. Ein Brevier digitaler Kulturen.* Berlin: Tempus, 52–63.
- Birch, Kean; Cochrane, D. T.** (2023): *Big Tech: Vier neue Formen digitaler Rentenerträge.* In: Carstensen, Tanja; Schaupp, Simon; Seignani, Sebastian (Hg.): *Theorien des digitalen Kapitalismus.* Berlin: Suhrkamp, 243–263.
- Bogner, Alexander; Decker, Michael; Sotoudeh, Mahshid** (Hg.) (2015): *Responsible Innovation – Neue Impulse für die Technikfolgenabschätzung?* Baden-Baden: Nomos.
- Börjeson, Lena; Höjer, Mattias; Dreborg, Karl-Heinz; Ekvall, Tomas; Finnveden, Göran** (2006): *Scenario types and techniques: Towards a user's guide.* In: *Futures* 38 (7), 723–739.
- Börschen, Stefan** (2023): *Reallabore – Transformationsräume Öffentlicher Soziologie.* In: Selke, Stefan; Neun, Oliver; Jende, Robert; Lessenich, Stephan; Bude, Heinz (Hg.): *Handbuch Öffentliche Soziologie.* Wiesbaden: Springer VS, 247–254.
- Brynjolfsson, Erik; McAfee, Andrew** (2016): *The second machine age. Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies.* New York, London: Norton.
- Coeckelbergh, Mark** (2020): *AI Ethics.* Cambridge: MIT Press.
- Coeckelbergh, Mark** (2022): *The Political Philosophy of AI. An Introduction.* Cambridge: Polity.
- Davies, Sarah** (2025): *Science Societies. Resources for Life in a Technoscientific World.* Bristol: Bristol University Press.
- Davis, Kevin; Kingsbury, Benedict; Merry, Sally** (Hg.) (2012): *Governance by indicators. Global power through classification and rankings.* Oxford: Oxford University Press.
- Dolata, Ulrich** (2015): *Volatile Monopole. Konzentration, Konkurrenz und Innovationsstrategien der Internetkonzerne.* In: *Berliner Journal für Soziologie* 4, 505–529.

- Dolata, Ulrich; Schrape, Jan-Felix** (2023): Politische Ökonomie und Regulierung digitaler Plattformen. In: Carstensen, Tanja; Schaupp, Simon; Seignani, Sebastian (Hg.): Theorien des digitalen Kapitalismus. Berlin: Suhrkamp, 344–363.
- Dyk, Silke van** (2021): Die Krise der Faktizität und die Zukunft der Demokratie. Strukturwandel der Öffentlichkeit in Zeiten von Fake News, Technokratie und Wahrheitskritik. In: Seeliger, Martin; Seignani, Sebastian (Hg.): Ein neuer Strukturwandel der Öffentlichkeit? (Leviathan Jg. 49, Sonderband 37). Baden-Baden: Nomos, 68–90.
- Eisenegger, Mark** (2021): Dritter, digitaler Strukturwandel der Öffentlichkeit als Folge der Plattformisierung. In: Eisenegger, Mark; Prinzing, Marlis; Ettinger, Patrik; Blum, Roger (Hg.): Digitaler Strukturwandel der Öffentlichkeit. Historische Verortung, Modelle und Konsequenzen. Wiesbaden: Springer VS, 17–39.
- Eubanks, Virginia** (2017): Automating inequality. How high-tech tools profile, police, and punish the poor. New York: St. Martin's Press.
- Europäische Kommission** (o. D.): Gatekeeper, online unter <https://digital-markets-act.ec.europa.eu/gatekeepers_en>, abgerufen 04. 03. 2025.
- Filipović, Alexander** (2024): Corporate digital responsibility. In: Kiener, Maximilian (Hg.): The Routledge Handbook of Philosophy of Responsibility. New York: Routledge, Taylor & Francis, 419–430.
- Fuchs, Christian** (2023): Der digitale Kapitalismus. Arbeit, Entfremdung und Ideologie im Informationszeitalter. Weinheim, Basel: Beltz Juventa.
- Geels, Frank; Schot, Johan** (2007): Typology of sociotechnical transition pathways. In: Research Policy 36, 399–417.
- Gottl-Ottlilienfeld, Friedrich v.** (1923): Wirtschaft und Technik. Grundriß der Sozialökonomik, II. Abt., II. Teil. 2., neubearb. Aufl. Tübingen: Mohr.
- Gray, Mary; Suri, Siddharth** (2019): Ghost Work. How to Stop Silicon Valley from Building a New Global Underclass. Boston, New York: Houghton Mifflin Harcourt.
- Grinbauer, Alexei** (2021): Responsible Research and Innovation. In: Grunwald, Armin; Hillerbrand, Rafaela (Hg.): Handbuch Technikethik. 2. Aufl. Berlin: Metzler, 472–476.
- Grunwald, Armin** (2010): Technikfolgenabschätzung – eine Einführung. 2. Aufl. Berlin: Edition Sigma.
- Grunwald, Armin** (2015): Die hermeneutische Erweiterung der Technikfolgenabschätzung. In: TATuP – Zeitschrift für Technikfolgenabschätzung in Theorie und Praxis 24 (2), 65–69.
- Grunwald, Armin** (2019a): Der unterlegene Mensch. Die Zukunft der Menschheit im Angesicht von Algorithmen, Robotern und Künstlicher Intelligenz, München: RIVA.
- Grunwald, Armin** (2019b): Digitalisierung als Prozess. Ethische Herausforderungen inmitten allmählicher Verschiebungen zwischen Mensch, Technik und Gesellschaft. In: Zeitschrift für Wirtschafts- und Unternehmensethik 20 (2), 121–145.
- Guardini, Romano** (1986): Das Ende der Neuzeit. Ein Versuch zur Orientierung. In: Guardini, Romano: Das Ende der Neuzeit. Die Macht. Mainz: Grünewald, Paderborn: Schöningh, 7–94.

- Gugutzer, Robert** (2016): Self-Tracking als Objektivation des Zeitgeistes. In: Duttweiler, Stefanie; Gugutzer, Robert; Passoth, Jan-Hendrik; Strübing, Jörg (Hg.): *Leben nach Zahlen. Self-Tracking als Optimierungsprojekt?* Bielefeld: Transcript, 161–182.
- Häußling, Roger; Paegert, Maren; Letmathe, Peter; Böschen, Stefan** (2021): TA und dynamisch-rückgekoppelter sozio-technischer Wandel. In: Böschen, Stefan; Grunwald, Armin; Krings, Bettina-Johanna; Rösch, Christine (Hg.): *Technikfolgenabschätzung. Handbuch für Wissenschaft und Praxis*, Baden-Baden: Nomos, 415–429.
- Hayek, Friedrich A. v.** (2005): *Die Verfassung der Freiheit. Gesammelte Schriften in deutscher Sprache, Abt. B, Bd. 3. 4. Aufl.* Tübingen: Mohr Siebeck.
- Heidegger, Martin** (1994): *Das Ge-Stell* (1949). In: Heidegger, Martin: *Gesamtausgabe Bd. 79: Bremer und Freiburger Vorträge*. Frankfurt a. M.: Klostermann, 24–45.
- Heidegger, Martin** (2000): *Die Frage nach der Technik* (1953). In: Heidegger, Martin: *Gesamtausgabe Bd. 7: Vorträge und Aufsätze*. Frankfurt a. M.: Klostermann, 5–36.
- Hofmann, Jeanette; Iglesias Keller, Clara** (2024): Machine Learning, Political Participation and the Transformations of Democratic Self-Determination. In: Heinlein, Michael; Huchler, Norbert (Hg.): *Künstliche Intelligenz, Mensch und Gesellschaft. Soziale Dynamiken und gesellschaftliche Folgen einer technologischen Innovation*. Wiesbaden: Springer VS, 321–344.
- IEA (International Energy Agency)** (2024): *Top Runner Programme*, online unter <https://www.iea.org/policies/1945-top-runner-programme>, abgerufen 10. 7. 2025.
- Ihde, Don** (1990): *Technology and the Lifeworld*. Bloomington: Indiana University Press.
- Jonas, Hans** (1984): *Das Prinzip Verantwortung. Versuch einer Ethik für die technologische Zivilisation*, Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Jonas, Hans** (1997): *Prinzip Verantwortung. Zur Grundlegung einer Zukunftsethik*. In: Krebs, Angelika (Hg.): *Naturethik. Grundtexte der gegenwärtigen tier- und ökoethischen Diskussion*. Frankfurt a. M.: Suhrkamp, 165–181.
- Kawalec, Sandra** (2022): *Arbeit in der Crowd. Arbeitsorganisation und Gerechtigkeitsansprüche im Wandel?* Opladen, Berlin, Toronto: Budrich Academic Press.
- Kling, Marc-Uwe** (2020): *QualityLand*. 2. Aufl. Berlin: Ullstein.
- Kögel, Johannes; Marckmann, Georg** (Hg.) (2021): *Xenotransplantation als gesellschaftliche Herausforderung: die Münchner Bürgerkonferenz. Hintergründe – Verfahren – Ergebnisse – Reflexionen*. Paderborn: Mentis.
- Kosow, Hannah; Gaßner, Robert** (2008): *Methods of future and scenario analysis. Overview, assessment, and selection criteria*. Bonn: Dt. Institut für Entwicklungspolitik.
- Kranzberg, Melvin** (1986): *Technology and History: „Kranzberg’s Laws“*. In: *Technology and Culture* 27 (3), 544–560.
- Latour, Bruno** (2007): *Eine neue Soziologie für eine neue Gesellschaft. Einführung in die Akteur-Netzwerk-Theorie*. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Lem, Stanisław** (1976): *Summa technologiae*. Frankfurt a. M.: Insel.

- Lenk, Hans; Maring, Matthias** (2001): Responsibility and technology. In: Auhagen, Ann Elisabeth; Bierhoff, Hans-Werner (Hg.): Responsibility: The many faces of a social phenomenon. London: Routledge, 93–107.
- Locke, John** (1977): Zwei Abhandlungen über die Regierung. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Lösch, Andreas; Roßmann, Maximilian; Schneider, Christoph** (2021): Vision Assessment als sozio-epistemische Praxis. In: Böschen, Stefan; Grunwald, Armin; Krings, Bettina-Johanna; Rösch, Christine (Hg.): Technikfolgenabschätzung. Handbuch für Wissenschaft und Praxis. Baden-Baden: Nomos, 337–351.
- Luhmann, Niklas** (1998): Die Gesellschaft der Gesellschaft. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Lupton, Deborah** (2016): The quantified self. A sociology of self-tracking. Cambridge: Polity.
- Mau, Steffen** (2017): Das metrische Wir. Über die Quantifizierung des Sozialen. Berlin: Suhrkamp.
- Nassehi, Armin** (2019): Muster. Theorie der digitalen Gesellschaft. München: Beck.
- Nemitz, Paul** (2018): Constitutional democracy and technology in the age of artificial intelligence. In: Philosophical Transactions of the Royal Society A 376 (2133), 1–14.
- Nida-Rümelin, Julian; Weidenfeld, Nathalie** (2018): Digitaler Humanismus. Eine Ethik für das Zeitalter der Künstlichen Intelligenz. München: Piper.
- Noll, Bernd** (2020): Wirtschaftskriminalität. Eine wirtschaftsethische Herausforderung. Stuttgart: Kohlhammer.
- Notten, Philip van; Rotmans, Jan; Asselt, Marjolein van; Rothman, Dale** (2003): An updated scenario typology. In: Futures 35 (5), 423–443.
- O’Neil, Cathy** (2017): Angriff der Algorithmen. Wie sie Wahlen manipulieren, Berufschancen zerstören und unsere Gesundheit gefährden. München: Hanser.
- Ostheimer, Jochen** (2019): Liberalismus und soziale Gerechtigkeit. Zur politischen Philosophie von Rawls, Nozick und Hayek. Paderborn: Schöningh.
- Ostheimer, Jochen** (2020): Den eigenen Untergang erzählen, um ihn zu verhindern. Die narrative Modellierung von Zukunft im Anthropozändiskurs. In: Limina 3 (1), 41–61.
- Ostheimer, Jochen** (2024): Szenarien in der Medizintechnik. Die Bedeutung des Narrativen in der Xenotransplantationsforschung. In: Sautermeister, Jochen; Ebner, Katharina; Ostheimer, Jochen (Hg.): Xenotransplantation in die klinische Praxis begleiten. Ethische, psychosoziale und pastorale Herausforderung. Berlin: Lang, 27–42.
- Parodi, Oliver; Beecroft, Richard** (2021): Reallabore als Möglichkeitsraum und Rahmen für Technikfolgenabschätzung. In: Böschen, Stefan; Grunwald, Armin; Krings, Bettina-Johanna; Rösch, Christine (Hg.): Technikfolgenabschätzung. Handbuch für Wissenschaft und Praxis. Baden-Baden: Nomos, 374–387.
- Poel, Ibo van de; Frank, Lily; Hermann, Julia; Hopster, Jeroen; Lenzi, Dominic; Nyholm, Sven; Taebi, Behnam; Ziliotti, Elena** (Hg.) (2023): Ethics of Socially Disruptive Technologies: An Introduction. Cambridge: Open Book.
- Porter, Theodore** (1995): Trust in numbers. The pursuit of objectivity in science and public life. Princeton: Princeton University Press.

- Reichert, Ramón** (2016): Social Surveillance. Praktiken der digitalen Selbstvermessung in mobilen Anwendungskulturen. In: Duttweiler, Stefanie; Gugutzer, Robert; Passoth, Jan-Hendrik; Strübing, Jörg (Hg.): *Leben nach Zahlen. Self-Tracking als Optimierungsprojekt?* Bielefeld: Transcript, 185–200.
- Robins, Kevin; Webster, Frank** (1988): Cybernetic capitalism. Information, technology, everyday life. In: Mosco, Vincent; Wasko, Janet (Hg.): *The political economy of information*. Madison: University of Wisconsin Press, 44–75.
- Ropohl, Günter** (1985): *Die unvollkommene Technik*. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Rosa, Hartmut** (2016): *Resonanz. Eine Soziologie der Weltbeziehung*. Berlin: Suhrkamp.
- Sand, Martin** (2021): RRI und Postwachstumsökonomie als Herausforderungen. In: Bösch, Stefan; Grunwald Armin; Krings Bettina-Johanna; Rösch, Christine (Hg.): *Technikfolgenabschätzung. Handbuch für Wissenschaft und Praxis*. Baden-Baden: Nomos, 403–414.
- Schomberg, René von** (2013): A vision of responsible research and innovation. In: Owen, Richard; Bessant, John; Heintz, Maggy (Hg.): *Responsible Innovation. Managing the responsible emergence of science and innovation in society*. Chichester: Wiley, 51–74.
- Seemann, Michael** (2021): *Die Macht der Plattformen. Politik in Zeiten der Internetgiganten*. Berlin: Links.
- Smith, Tony** (2023): Marxist Perspectives on Technology. In: Robson, Gregory; Tsou, Jonathan (Hg.): *Technology Ethics. A Philosophical Introduction and Readings*. New York, London: Routledge, 112–121.
- Sotoudeh, Mahshid; Gudowsky, Niklas** (2018): Participatory foresight for technology assessment. In: *TATuP – Zeitschrift für Technikfolgenabschätzung in Theorie und Praxis* 27 (2), 53–59.
- Srnicke, Nick** (2018): *Plattform-Kapitalismus*. Hamburg: Hamburger Edition.
- Srnicke, Nick** (2023): Daten, Datenverarbeitung, Arbeit. In: Carstensen, Tanja; Schaupp, Simon; Seignani, Sebastian (Hg.): *Theorien des digitalen Kapitalismus*. Berlin: Suhrkamp, 187–205.
- Staab, Philipp** (2021): *Digitaler Kapitalismus. Markt und Herrschaft in der Ökonomie der Unknappheit*. Bonn: Bundeszentrale für politische Bildung.
- Staab, Philipp** (2023): Der Konflikt um den digitalen Kapitalismus – Kein Jenseits von Markt und Technokratie. In: Carstensen, Tanja; Schaupp, Simon; Seignani, Sebastian (Hg.): *Theorien des digitalen Kapitalismus*. Berlin: Suhrkamp, 307–325.
- Stalder, Felix** (2021): *Kultur der Digitalität*. 5. Aufl. Berlin: Suhrkamp.
- Sunstein, Cass** (2018): *#republic. Divided democracy in the age of social media*. Princeton, Oxford: Princeton University Press.
- Thaler, Richard; Sunstein, Cass** (2008): *Nudge. Improving decisions about health, wealth, and happiness*. New Haven: Yale University Press.
- Vallor, Shannon** (2016): *Technology and the virtues. A philosophical guide to a future worth wanting*. New York: Oxford University Press.
- Verbeek, Peter-Paul** (2005): *What Things Do: Philosophical Reflections on Technology, Agency, and Design*. University Park: Penn State University Press.
- Verbeek, Peter-Paul; Tijink, Daniel** (2020): *Guidance Ethics Approach*. Den Haag: ECP.

- Walzer, Michael** (1994): Sphären der Gerechtigkeit. Ein Plädoyer für Pluralität und Gleichheit. Frankfurt a. M., New York: Campus.
- Whittlestone, Jess; Nyrup, Rune; Alexandrova, Anna; Dihal, Kanta; Cave, Steven** (2019): Ethical and societal implications of algorithms, data, and artificial intelligence: a roadmap for research. London: Nuffield Foundation.
- Wiemeyer, Joachim** (2021): Wirtschaftsethische Herausforderungen der Digitalisierung. In: Ulshöfer, Gotlind; Kirchschräger, Peter; Huppenbauer, Markus (Hg.): Digitalisierung aus theologischer und ethischer Perspektive. Konzeptionen – Anfragen – Impulse. Baden-Baden: Nomos, 163–184.
- Willke, Helmut** (1995): Systemtheorie III: Steuerungstheorie. Grundzüge einer Theorie der Steuerung komplexer Sozialsysteme. Stuttgart, Jena: Fischer.
- Woodcock, Jamie** (2023): Plattformarbeit. In: Carstensen, Tanja; Schupp, Simon; Seignani, Sebastian (Hg.): Theorien des digitalen Kapitalismus. Berlin: Suhrkamp, 85–101.
- Zuboff, Shoshana** (2018): Das Zeitalter des Überwachungskapitalismus. Frankfurt a. M., New York: Campus.

Kirchliche Dokumente

- LS – **Franziskus** (2015): Enzyklika *Laudato si'*. Über die Sorge für das gemeinsame Haus. Bonn: Sekretariat der Deutschen Bischofskonferenz (Verlautbarungen des Apostolischen Stuhls, 202).

Über den Autor

Jochen Ostheimer, Prof. Dr. theol., Professor für Christliche Sozialethik an der Universität Augsburg. Email: jochen.ostheimer@uni-a.de.