

gitale Zeitalter stellt damit auch aus Infrastruktursperspektive die Frage nach der daraus folgenden Form von Staat und Staatlichkeit.

Dass wir uns tatsächlich auf dem Weg in ein neues Zeitalter befinden, lässt sich vor allem auch damit begründen, dass dahinter nicht nur eine technologische Entwicklung steht, sondern diese mit veränderten sozialen Praktiken und einem neuen Gesellschaftsgefüge einhergehen. Die Entwicklung ist damit geprägt durch die »convergence of social evolution and information technologies« (Castells 2009: 502). Auch wenn heute nicht durchgehend vom digitalen Zeitalter oder dem Digitalzeitalter,¹⁵ sondern immer wieder auch von der Daten- oder Netzwerkgesellschaft die Rede ist, wird darin auf den ersten Blick eine begriffliche Abgrenzung von der Informationsgesellschaft und dem Computerzeitalter sichtbar.¹⁶ Aufgrund der dahinterstehenden, umfassenden *neuen Qualität des Wandels*¹⁷ erscheint es sinnvoll, nach der Übergangphase den Einstieg in ein neues – das digitale – Zeitalter zu konstatieren.¹⁸ Die neue Qualität des Wandels wird im Folgenden anhand des differenzierten dreidimensionalen Konzepts von Digitalisierung und der damit verbundenen zentralen Transformationsprozesse herausgearbeitet.

II.1.2 Drei Dimensionen der Digitalisierung

Die Digitalisierung ist in aller Munde und wird (nicht nur) in Deutschland ubiquitär für alle Phänomene genutzt, die entfernt mit neuen technologischen Möglichkeiten durch das Internet, Big Data, steigende Rechenleistung, einfachere Datenerfassung oder immer kleinere Sensoren und schnellere Prozessoren zu tun hat – von technischen Prozes-

-
- 15 Explizit nutzen diesen Begriff etwa Houben und Prietl (2018a) oder Stengel et al. (2017a).
- 16 Und sei es auch nur, dass etwa Stengel (2017) zwar keine andere zeitliche Abgrenzung oder Periodisierung vornimmt, ihm aber die »Bezeichnung ›Digitalzeitalter‹ angemessener als ›Informationszeitalter‹« erscheint, weil Informationen von jeher auch in anderen Zeitaltern eine wichtige Rolle gespielt haben und zentrale Güter darstellten. Auch Stalder (2017: 32) stellt heraus, dass die Entwicklung seit den 1970er- bis hin zu den 1990er-Jahren zwar mit unterschiedlichen Begriffen belegt werde, diese im Kern jedoch alle die »gestiegene Bedeutung von Information, Wissen und Kommunikation« hervorheben.
- 17 Auch für Pernice (2020: 181) rechtfertigt es gerade die nicht nur quantitative, sondern »qualitative[] Natur« der Entwicklung, »vom ›digitalen Zeitalter‹ oder dem Übergang zur ›digitalen Konstellation‹ zu sprechen.« Letzteres ist die von ihm mit Verweis auf den nächsten stattfindenden Entwicklungsschritt nach Habermas' »postnationaler Konstellation« genutzte Begrifflichkeit.
- 18 Zuboff (2018: 51ff.) spricht stattdessen, bezogen auf das Zeitalter des von ihr identifizierten Überwachungskapitalismus, von einer »Dritten Moderne«. Auch bei ihr wird der Übergangscharakter zwischen Informations- und Digitalzeitalter deutlich. Während die »Erste Moderne« unter anderem durch Massenproduktion und -konsum geprägt war (und damit dem Industriezeitalter entspricht), steht die »Zweite Moderne« im Zeichen von Individualismus, Bildungsrevolution sowie neuen Informations- und Kommunikationsmitteln. Jetzt stünden wir an einem Scheideweg bei dem die überwachungskapitalistische Vision der »instrumentären Dritten Moderne« dadurch gekennzeichnet sei, dass die (Digital-)Unternehmen ihre Verfügungsgewalt über die digitalen Infrastrukturen nutzen, darüber Verhaltensdaten akkumulieren und Verhalten modifizieren, um – auf Basis des damit erzeugten »Verhaltensüberschusses« – »Vorhersageprodukte« anzubieten und diese auf einem »Verhaltensterminkontraktmarkt« zu handeln, so die Begriffsneuschöpfungen Zuboffs (ebd.: 22f., 458f.).

sen bis hin zu gesellschaftlichen Transformationen. Eine konkretere, einheitliche Definition von Digitalisierung hat sich nicht durchgesetzt und es gibt vermutlich nur wenige Begrifflichkeiten, die aktuell in den Medien, sei es in Print, Hörfunk, Fernsehen oder online, ähnlich häufig in so unterschiedlichen Kontexten und Zusammenhängen auftauchen. Daraus ergeben sich mindestens zwei Probleme: Zum einen verliert der Begriff, je unspezifischer er für jede Art von technologischem Fortschritt und je allgemeiner er für gesellschaftliche und wirtschaftliche Entwicklungen genutzt wird, an Erklärungskraft und eine ihm eigene Sinnhaftigkeit. Digitalisierung steht immer mehr für alles und damit immer mehr für nichts. Zum anderen verengt die Nutzung des Begriffes die Perspektive auf das Internetzeitalter und damit auf das ausgehende 20. sowie das 21. Jahrhundert. Diese Fokussierung framet die Erzählung von der Digitalisierung als revolutionärem Moment, von Disruption und radikalen Umbrüchen. Ausgeblendet wird so der evolutionäre und inkrementelle Charakter der grundlegenden technologischen Entwicklungen, auf denen die heutigen Phänomene der Digitalisierung basieren. So war etwa die Durchsetzung alltagstauglicher Personal Computer (PC) »ein wichtiger Streckenabschnitt der Digitalisierung, der in den späten Siebzigerjahren begann« (Lotter 2019: 41). Die sich hier abzeichnenden unterschiedlichen Aspekte der Digitalisierung – der technische Kern einerseits und die Wirkung auf den Menschen und die Gesellschaft andererseits – gehen bei der Nutzung des Begriffes der Digitalisierung im deutschen Kontext in der Regel vollständig verloren. Im US-amerikanischen Sprachkontext ist dagegen mit *digitization*, *digitalization* und *digital transformation* eine bessere begriffliche Unterscheidung möglich, wenngleich diese nur sehr beschränkt auch tatsächlich genutzt wird.

II.1.2.1 Digitization

Die ausschließlich auf die technische Ebene bezogene Form der Digitalisierung ist die *digitization*. Sie könnte auch als *Digitalisierung von Informationen* umschrieben werden. Der technische Vorgang wird mitunter als *Verdatung* bezeichnet. Ganz konkret ist damit die Umwandlung analoger Werte in digitale Daten (Einsen und Nullen, die sogenannten Bits) gemeint. So speichert etwa eine Kompaktkassette das analoge Signal von Toninformationen magnetisch auf ihrem ferromagnetisch beschichteten Kunststoffband. Beim Digitalisieren einer solchen Kassette wird dieses analoge Signal in einen Strom aus Nullen und Einsen, also in ein binär codiertes digitales Signal, umgewandelt und gespeichert. Bei der Digitalisierung eines Bildes wird dieses mit einem Raster beziehungsweise einer Matrix in einzelne Felder oder Pixel eingeteilt, für die dann jeweils binär die Informationen wie Helligkeit oder die Werte der Grundfarben gespeichert werden können.

Digitization kann auf alle möglichen Dinge angewandt werden. Deshalb wird auch davon gesprochen, dass mit der Datafizierung (von Dingen) ein digitales Abbild der analogen Welt erschaffen wird. Der zentrale mit der digitization einhergehende Vorteil besteht in der Trennung des Inhalts beziehungsweise der Information von ihrer dinglichen Existenz beziehungsweise einem physischen Medium. Digitale Abbilder lassen sich verlustfrei kopieren und damit beliebig vervielfältigen. Sie können einfach (weiter-)verarbeitet und bearbeitet werden. Der Wegfall physischer Beschränkungen erleichtert (und

vergünstigt) nicht nur die Verteilung und Distribution, sondern auch die Aufbewahrung, Speicherung und Archivierung.¹⁹

Durch digitization entsteht jedoch nichts (grundlegend) neues. »Digitization is the process of changing from analog to digital form [...] without any different-in-kind changes« (Gartner o.J.).

II.1.2.2 Digitalization

Auch auf der Ebene der *digitalization* verbleibt Digitalisierung häufig noch in altbekannten Mustern. Hierbei geht es aber nicht mehr um die Digitalisierung von Informationen, sondern um die *Digitalisierung von Prozessen*. Diese Ebene bezieht sich damit auf veränderte – aber nicht grundlegend neue – Abläufe und Prozesse infolge der Nutzung von Daten und digitalen Technologien.²⁰ Mit der Einführung der De-Mail²¹ sollte etwa für bestimmte Fälle das analoge, per Einschreiben verschickte, eigenhändig unterschriebene Papierdokumente durch eine digitale, signierte E-Mail ersetzt werden. Der grundlegend dahinterstehende Kommunikationsprozess hat sich damit nicht geändert – die Art der Informationsspeicherung, der Übertragungsweg und die Übertragungsgeschwindigkeit dagegen schon. Eine einfache Überführung von analogen in digitale Prozesse wird teilweise auch an den genutzten Begriffen und Konzepten deutlich. Der analoge

-
- 19 Als eindruckliches Beispiel kann die Library of Congress in Washington, D.C. dienen. Sie verfügt, neben vielen anderen Beständen, über etwa 39 Mio. Bücher. Dies entspricht in etwa 1.050 Regalkilometern. Digitalisiert würde dieser Bücherbestand einen Speicherplatz von ca. 20 Terabyte (TB) belegen. Eine 1 TB große Festplatte kostet weniger als 50 Euro, wiegt unter 100 Gramm und hat ein Volumen, das kleiner ist als 50 cm³. Die 1.050 Regalkilometer Bücher der Library of Congress würden damit in einen Würfel mit einer Kantenlänge von 10 cm passen.
- 20 Im deutschen Kontext fällt seit einigen Jahren vereinzelt der Begriff der »Digitalität«, der ähnliche Bezüge wie digitalization aufweist, wenn er »einen umfassenderen Charakter als »Digitalisierung« aus[weist], soweit diese lediglich die informationstechnische Überführung von analogen in digitale Daten ausdrückt« (Schaal et al. 2018: 106). Dieser referiert »konzeptionell auf die Verbindung/ Interaktion von digitalen und analogen Sphären und Daten und die (grundlegende) Transformation dieser Relationen«, wobei ihm »eine potenziell prozesshafte Perspektive konzeptionell inhärent« ist (ebd.). In dieser Abhandlung wird der Begriff Digitalität nicht genutzt. Zum einen liegt bislang keine konsistente Definition des Begriffs vor, und er wird in der Literatur nicht umfassend verwandt. Vor allem wird aber – und das gilt für alle Kontexte – der Begriff der Digitalisierung nicht im eingangs erwähnten Verständnis – nämlich ausschließlich im Sinne von digitization – genutzt.
- 21 Mit dem »Gesetz zur Regelung von De-Mail-Diensten und zur Änderung weiterer Vorschriften« (De-Mail-Gesetz) vom 28.04.2011 wurde eine »elektronische Kommunikationsplattform« geschaffen, »die einen sicheren, vertraulichen und nachweisbaren Geschäftsverkehr für jedermann im Internet sicherstellen« soll (Artikel 1 §1 Abs. 1.) (Deutscher Bundestag 2011: 666). Zugleich steht die De-Mail für einige technikaffine Akteure für ein »Scheitern mit Ankündigung« staatlicher Technologie-Initiativen. Linus Neumann (2013), Sprecher des CCC, betitelte seinen Vortrag auf dem 30c3 zu den Schwierigkeiten mit Datenschutz und Sicherheit bei De-Mail mit »Bullshit made in Germany«. Die bei der Umsetzung von Anfang an beteiligte Telekom kündigte nach zehn Jahren am 31.08.2021 an, ihren De-Mail-Dienst bis Ende August 2022 »aufgrund fehlender Wirtschaftlichkeit« mit einem »dreistelligen Millionenverlust« einzustellen (Rosenbach 2021). Auch der Bundesrechnungshof (2021) rügte Ende 2021 das gescheiterte Projekt, das zwischen 2016 und 2019 bis zu 3,5 Millionen Euro zum Briefpostversand hätte einsparen sollen. Allerdings versandten die Bundesbehörden statt der erwarteten sechs Millionen De-Mails in diesem Zeitraum nur 6.000.

Prozess der Aktenablage wird mit dem Computer in einen digitalen Prozess transformiert, der weiterhin auf Konzepte wie »Ordner« oder Begriffe wie »Schreibtisch« setzt. Dies mag auch dazu beitragen, dass »Informationstechnik [...] ein so selbstverständlicher Teil unseres Alltags geworden [ist], dass ihr nichts Sensationelles mehr anhaftet« (Lotter 2019: 42).

Die digitalization, als Übertragung analoger Abläufe in die digitale Sphäre, ist nützlich, weil Prozesse etwa effizienter und effektiver, schnell und kostengünstiger abgewickelt werden können. Zugleich ist sie wenig innovativ, was aber nicht gleichbedeutend damit ist, dass die mit ihr einhergehenden Auswirkungen nicht auch (teilweise) revolutionären Charakter annehmen könnten.²² Dies kann etwa der Fall sein, wenn sich in der Folge Nutzungsverhalten radikal verändert oder neue Automatisierungsmöglichkeiten entstehen, die zu einem Wegfall von Tätigkeitsprofilen oder Arbeitsplätzen führen. Das macht es mitunter schwer, »die Grenzen der alten Digitalisierung, die nur simuliert, was da war, und der neuen, die an und für sich Innovation schafft, zu erkennen« (ebd.). Zumindest begrifflich wird versucht, diese Grenze eindeutiger zu ziehen, wenn digitization und digitalization von der dritten Stufe, der *digital transformation* [digitale Transformation], unterschieden werden.

II.1.2.3 Digital Transformation

Erst der Begriff der *digitalen Transformation* bezieht sich eindeutig auf umfassende Wandlungsprozesse, die auf Basis von digitization und digitalization stattfinden – wie etwa das Entstehen neuer Geschäftsfelder oder -modelle (vgl. Schallmo et al. 2017: 3ff.; Friesike/Sprondel 2022: 11ff.). Das Geschäftsmodell eines Taxiunternehmens basiert auf der Erbringung einer Transportdienstleistung für (End-)Kunden, für die es Fahrer:innen und einen Fuhrpark bereithält. Hier können sowohl Momente von digitization (analoge Falkarten werden durch digitale Karten in Navigationsgeräten ersetzt) als auch von digitalization beschrieben werden (indem Kommunikations- oder Bezahlprozesse zwischen Kund:innen und Taxifahrer:innen oder Taxiunternehmen digital stattfinden). Als Beispiel für digital transformation wird dagegen immer wieder Uber angeführt. Uber betreibt eine Plattform, über die Transportdienstleistungen vermittelt werden. Im Gegensatz zum Taxiunternehmen braucht Uber für sein Geschäftsmodell weder angestellte Fahrer:innen noch einen Fuhrpark. Es basiert nicht auf dem Erbringen der Transportdienstleistung, sondern ausschließlich auf deren datengetriebener Vermittlung. Sowohl Fahrer:innen (als Auftragnehmer:innen) als auch die Beförderungswilligen (als Auftraggeber:innen) sind aus Ubers Perspektive Kund:innen seiner Plattform (vgl. beispielsweise Schroeder et al. 2022: 22ff.).

Das Interessante an diesem Beispiel ist, dass sich die eigentliche Transportdienstleistung gar nicht verändert hat. Mit der Digitalisierung wurde vielmehr die Vermittlung

22 Insofern passt es, wenn von der digitalen Revolution als fünfter Informationsrevolution (nach Sprache, Schrift, Buchdruck und Telekommunikation) gesprochen wird (Stengel 2017: 39f.). Immer geht es zentral um Kommunikation und Informationsübermittlung, nur die Wege und Möglichkeiten dazu verändern sich. Insbesondere werden diese vielfältiger, günstiger und schneller (siehe hierzu auch Kapitel II.2).

dieser Dienstleistung als neues Geschäftsmodell ermöglicht, was nicht nur Veränderungen und Verschiebungen in der Wertschöpfung mit sich bringt. Es entstehen auch neue Arbeitsformen und Arbeitsverhältnisse, etwa solselbstständige Fahrer:innen. Hiermit verschieben sich mitunter auch Risiken. Bei selbstständigen Fahrer:innen mit eigenem Kraftfahrzeug geht etwa nicht nur das Risiko der sozialen Absicherung, sondern auch das der Regulierung im Schadensfall auf diese über (vgl. beispielsweise Greef et al. 2020; Greef/Schroeder 2017). Digitale Transformation führt also zu erheblichem Wandel und großen Umwälzungen – und das, wie das Beispiel Uber illustriert, nicht immer nur in dem Sektor, in dem die Transformation stattfindet, sondern auch darüber hinaus in anderen Sektoren. »Unglücklicherweise wird Digitalisierung oft mit Transformation verwechselt« (Friesike/Sprondel 2022: 13). Dem ist insoweit zuzustimmen, als dass digitalization und digitalization nicht automatisch mit Transformationsprozessen einhergehen. Gleichwohl basieren digitale Transformationen auf Digitalisierung. Insofern liegt bei dem Gebrauch des Begriffs Digitalisierung nicht zwingend eine Verwechslung zugrunde, sondern es sind digitale Transformationen gemeint und die Begriffe werden synonym verwandt. Auch in der wissenschaftlichen Literatur findet in der Regel keine systematische Abgrenzung bei der Nutzung der Begriffe Digitalisierung und digitale Transformation statt, beziehungsweise wird nicht konsequent durchgehalten. Daher umfasst der Begriff Digitalisierung als Oberbegriff und Phänomen auch in dieser Abhandlung sowohl Prozesse der digitization und digitalization als auch der digitalen Transformation.