

10. Phänomene der digitalen Lebenswelt

Die digitale Lebenswelt als genuiner Bereich der Untersuchung wird im Folgenden (Kap. 10.1) näher umrissen, bevor Strukturen ausgemacht werden, die zur Beschreibung dieser Lebenswelt notwendig, jedoch nicht hinreichend sind (Kap. 10.2). Der Zugriff auf die Strukturen erfolgt zunächst dem Wesen nach, in dem die Sache selbst gefasst wird, bevor im Anschluss jeweils potenzielle Modifikationen auf der subjektiven, intersubjektiven und objektiven Ebene beschrieben werden. Es geht um die Frage, wie die Existenz des Menschen in einer digitalen Lebenswelt durch gewisse Strukturen präkonfiguriert wird.

10.1 Existenzbedingungen in der digitalen Lebenswelt

Die Digitalisierung hat die Lebenswelt des Menschen fundamental verändert. Noller (2022, 9) schreibt dazu: »Mit dem Aufkommen der Neuen Medien im Zuge der Digitalisierung ist eine Realität entstanden, die über die bloße soziokulturelle Beeinflussung unserer Lebenswelt hinausgeht. Zu nennen sind hier vor allen drei Phänomene, die als Paradigmen der Digitalität gelten dürfen: Das Internet, künstliche Intelligenz (KI) und Computerspiele.« Dies führt nicht nur zu einer Veränderung der Subjekt-Weltverhältnisse, sondern auch zum Auftauchen neuer Realitäten. An dieser Stelle wird bereits ersichtlich, dass sich die Folgen der Digitalisierung in der Digitalität widerspiegeln. Digitalisierung konstituiert unsere Lebenswelt, wobei der technische Aspekt in den Hintergrund tritt und sie selbst als Digitalität zu einem Bereich der menschlichen Lebenswelt wird (ebd.).

Technische und lebensweltliche Aspekte digitaler Technologien sind stets reziprok. Eine Reflexion der lebensweltlichen Transformationen durch das Digitale, das ohne Technologieverständnis auszukommen versucht, greift zu kurz. Untersuchungen zum Zusammenhang zwischen Technik und Lebenswelt sind an sich keine Neuheit. Bereits 1963 untersuchte Blumenberg den Einfluss von Technik auf die Lebenswelt in einem Aufsatz mit dem einschlägigen Titel »Lebenswelt und Technisierung unter Aspekten der Phänomenologie«, in dem er seine Interpretation von Husserls Phänomenologie auf das »Problem« der Technik« (Blumenberg 2010a, 185) übertrug.

Digitale Technologien sind heutzutage ubiquitär und ihre Vorzüge sind evident. Für einige Individuen und soziale Gruppen können sie jedoch als Katalysator gesellschaftlicher Ungleichheit wirken. Empirische Daten bezüglich der technischen Ausstattung, der Internetanbindung und divergierender Nutzungsgewohnheiten beleuchten die Nachteile der Digitalisierung für spezifische Milieus (Kap. 5.1).

Doch damit ist noch nicht die Frage geklärt, wie digitale Technologien das Selbstverständnis des Menschen als Mensch und in der Beziehung zu anderen Menschen sowie seine Verortung in der Lebenswelt betreffen.

Digitalisierung ist per se weder als gut noch als schlecht anzusehen. Dennoch gilt, wie bei allen durch den Menschen geschaffenen Artefakten, dass diese instrumentell genutzt werden und dazu unterschiedliche Zugänge existieren, denen verschiedene Motive zugrunde liegen. Im Folgenden werden exemplarisch Modifikationen der Lebenswelt durch digitale Transformationen beleuchtet.

Digitalisierung stellt die technischen Veränderungen durch digitale Technologien in den Mittelpunkt bzw. charakterisiert diese Modifikation selbst, wohingegen Digitalität dann entstünde, wenn Digitalisierung »selbst Teil, ja Struktur unserer Lebenswelt wird [...]« (Noller 2022, 9). Eine strikte Trennung zwischen Digitalisierung und Digitalität ist kaum einzuhalten. Denn einerseits geht Technik Digitalität teilweise voraus, andererseits beeinflusst Digitalität auch die entwickelten oder zu entwickelnden Technologien – oder anders ausgedrückt: »Es gibt keine autonome Technologie« (Stalder 2018, 51). Im Fachdiskurs hat sich eine Unterscheidung zwischen Digitalisierung und Digitalität herausgebildet, die es näher zu bestimmen gilt.

Döbeli Honegger nähert sich der informatischen Struktur dessen, was als Digitalisierung verstanden wird. In seiner Definition wird der Begriff der Daten hervorgehoben, der sich als binärer Code beschreiben lässt:

»Mit dem Begriff ›Digitalisierung‹ soll die Tatsache beschrieben werden, dass analoge Daten zunehmend in die digitale Form überführt werden. ›Digital‹ bedeutet, dass sich alle möglichen Daten (Texte, Bilder, Töne, Videos) mit dem gleichen Alphabet, bestehend aus den beiden Zeichen 0 und 1, darstellen lassen. Diese streng genommen ›binär‹ zu nennende Darstellung erlaubt es, alle Daten elektronisch in einem einzigen Gerät – dem Computer – zu speichern.« (Döbeli Honegger 2016, 16)

Digitalisierung allein sei aus Sicht der Informatik für das Weltverständnis nicht ausreichend, da damit nur eine Teilfacette eines komplexeren Prozesses beleuchtet werde (Brinda 2017, 177).

Gabriel (2020a, 592) rekurriert darauf, dass es das Ziel der Digitalisierung sei, analoge Entitäten, Inhalte etc. ins Digitale und somit »in ein anderes Auflösungsformat« zu überführen. Im Unterschied zum Begriff Digitalisierung wird im pädagogischen Diskurs vermehrt von Digitalität gesprochen, um auf den Umstand hinzuweisen, dass nicht mehr ausschließlich auf die technologische Seite fokussiert wird, sondern stärker die kulturelle Dimension betont wird. Damit soll explizit die lebensweltliche Seite hervorgehoben werden (Noller 2022, 8). Durch die Digitalisierung seien neue Realitäten entstanden, die es nun zu betrachten und zu beschreiben gilt. »Digitalität ist also, kurzgefasst, die *qualitative*, lebensweltliche Seite der Digitalisierung und insofern zunächst vor gene-

reller Technikkritik gefeit« (ebd.). Es erfolgt also eine Zuwendung zu den neuen Realitäten, die auf dem Rücken digitaler Medien entstanden sind, womit IKT und mögliche Kritikpunkte erst einmal in den Hintergrund gerückt werden. Es gelte nicht mehr nur die technischen Folgen und Aspekte der Digitalisierung zu beleuchten, sondern diese als Teil der Lebenswelt zu verstehen.

Die Hinwendung zu den aus digitalen Medien hervorgegangen Realitäten trägt zwar zum Verständnis der Strukturen der digitalen Lebenswelt, entkoppelt diese jedoch gleichermaßen von ihrem Träger. Noller (ebd.) beschreibt zwar treffend, dass Subjekte weder die Medien noch das, was aus ihnen als neue Realitäten entsteht, wahrnehmen würden. Jedoch kann diese Feststellung nicht dazu führen, sich nur noch den neuen Realitäten zuzuwenden, denn die dadurch entkoppelten Technologien und Artefakte der Digitalisierung können nicht ohne diese verstanden werden. Ganz im Gegenteil könnte eine weitere Abwendung von der technologischen Seite dafür sorgen, dass der Mensch immer mehr zu einem abhängigen und unaufgeklärten Objekt in einer digitalisierten Welt wird. Gerade wenn digitale Medien neue Realitäten hervorbringen, dürfen diese neuen »ontologischen Faktoren« (ebd., 9), die zu unserer Lebenswelt hinzutreten, nicht dazu führen, dass die Technologien, auf deren Rücken neue Wirklichkeiten emergieren, selbst vernachlässigt werden, da es ansonsten eben genau zu der von Noller angeprangerten »Realitätsblindheit« (ebd., 8; kurs. i. Orig.) kommen würde.

Daraus folgt zwingend, dass die technologische Seite nicht vernachlässigt werden kann und eine ausschließliche Zuwendung zu einer »Kultur der Digitalität«, keine Abwendung von den digitalen Technologien selbst impliziert. Die inhaltliche Seite digitaler Technologien stellt deshalb ebenso eine eigene, wenn auch relationale Struktur zum Verständnis der digitalen Lebenswelt dar.

Erfindungen wie die Dampfmaschine oder der Buchdruck haben zu tiefgreifenden gesellschaftlichen Veränderungen geführt, doch im Unterschied zur Digitalisierung hätten sich diese nicht auf alle Bereiche des Lebens ausgewirkt, so Martini (2015, 10). Diese Auswirkungen der Digitalisierung bezeichnet Floridi (2015a) gar als »4. Revolution«. Diese Transformationen sind ergebnisoffen und lassen sich in gewissen Maßen *noch* mitgestalten. Die entscheidende Frage lautet »Wie werden und wie wollen wir also morgen leben?« (Martini 2015, 10).

Die aus der Digitalisierung hervorgegangene Welt wird paradigmatisch mit verschiedenen Bezeichnungen belegt. Neben dem bereits genannten Begriff der Infosphäre finden beispielsweise die Begriffe Netzwerkgesellschaft (Castells 2017) oder Multioptiongesellschaft (Gross 2016) Verwendung. Dabei fokussieren diese Bezeichnungen zur Beschreibung der aktuellen gesellschaftlichen Strukturen auf jeweils bestimmte Aspekte wie Information, Wissen, Optionen oder Medien (das Internet), um dadurch aktuelle Tendenzen zu analysieren und einzuordnen. Zu klären bleibt im Anschluss an die Überlegungen zur Lebenswelt dabei vor allem, wie das Digitale die Lebenswelt durchzieht.

Eine Trennung in zwei verschiedene Sphären erscheint wenig zielführend und auch der Hinweis darauf, dass die reale Welt in der digitalen Welt aufgeht, womit das Reale zu einer artifiziellen Welt werden würde, hilft an dieser Stelle nur bedingt weiter.

Dreher (2021, 350) betrachtet die digitale Welt als einen Bereich der realen Welt. Dabei handle es sich um »eine durch vernetzte Technologien vermittelte und erweiterte

Wirk- und Erfahrungswelt« (ebd.). Die digitale Welt betrifft auch immer den Bewusstseinsprozess des Individuums und gehört damit zwingend zur »subjektiv zentrierten Lebenswelt des Individuums [...]« (ebd., 351). Dadurch ist diese eng mit der Lebenswelt verwoben, wobei nicht klar ist, durch welche Sinnschicht sich diese Verwobenheit auszeichnet, da dem Menschen die »digitale Überformung« (ebd., 354) nicht immer bewusst sei.

Wird in diesem phänomenologischen Sinne das Digitale zur Lebenswelt gerechnet, stellt sich die Frage, welche Erfahrungspotenziale die digitale Lebenswelt für den Menschen bietet und wodurch diese digitale Lebenswelt konstituiert wird (Dreher 2021, 350).

Floridi (2015a) setzt die Infosphäre gar mit der Wirklichkeit gleich, wie seine terminologische Grundlegung – in Anlehnung an den Begriff der Biosphäre – verdeutlicht:

»Der Begriff der Infosphäre entwickelt sich schnell. *Eng gefasst* beinhaltet er die gesamte informationelle Umwelt, die von sämtlichen informationellen Entitäten, ihren Eigenschaften, Interaktionen, Prozessen und Wechselbeziehungen gebildet wird. Es ist dies eine Umwelt, die einen Vergleich mit dem Cyberspace erlaubt, sich jedoch insofern von ihm unterscheidet, als dieser gewissermaßen nur einen ihrer Unterbereiche darstellt, da die Infosphäre außerdem den Offline- und den analogen Informationsraum mit umgreift. *Weit gefasst* ist die Infosphäre ein Begriff, der sich auch synonym mit Wirklichkeit verwenden lässt, wenn wir Letztere informationell auffassen. In diesem Fall ließe sich sagen, was wirklich ist, ist informationell, und was informationell ist, ist wirklich.« (Floridi 2015a, 64; kurs. i. Orig.)

Er entwickelt nicht nur eine detaillierte Philosophie der Information (Floridi 2013), sondern trägt auch zur definitorischen Klärung der Begriffe Information und Daten bei. Basierend auf seiner Unterscheidung zwischen Daten und Informationen werden Daten in der Analyse der digitalen Lebenswelt als zusätzlicher Bereich mit aufgenommen. Auf der Suche nach einer Grundstruktur erscheint neben dem Begriff der Information der Begriff Algorithmus ein aussichtsreicher Grundpfeiler zu sein, um die Architektur der digitalen Lebenswelt zu beschreiben. Dieser Aspekt findet sich in zahlreichen Publikationen und gehört bei Stalder – neben Referenzialität und Gemeinschaftlichkeit – zu den drei Grundformen der Digitalität (Stalder 2016).

Viele theoretische Arbeiten, die Modifikationen durch digitale Technologien für das menschliche Leben betrachten, beschreiben die Grundlage des Internets oder der Digitalisierung – d.h. Informationen oder Daten – als mitverantwortlich für diese Prozesse. Dabei nehmen die Bezeichnungen aber verstärkt die Folgen und Auswirkungen in den Blick: Exemplarisch sei nur auf die Begriffe Infosphäre und Multioptionsgesellschaft verwiesen. Seit McLuhans (1962) Buch »Die Gutenberg-Galaxis« existieren mehr oder weniger divergierende Bezeichnungen für die diachrone Reflexion der menschlichen Existenz im Wechselspiel mit gesellschaftlichen Entwicklungen und Einflüssen unter bestimmten paradigmatischen Medien. Um die fundamentale Veränderung für das menschliche Selbstverständnis durch die Informations- und Kommunikationstechnologien abzubilden, geht Floridi gar vom Eintritt der Menschheit in die »Hypergeschichte« (Floridi 2015a, 21) aus, in dessen Kontext das Subjekt steht und von der Infosphäre beeinflusst wird:

»Given the unprecedented novelties that the dawn of hyperhistory is causing, it is not surprising that many of our fundamental philosophical views, so entrenched in history, may need to be upgraded, if not entirely replaced. Perhaps not yet in academia, think tanks, research centres or R&D offices, but clearly in the streets and online, there is an atmosphere of confused expectancy, of exciting, sometimes naive, bottom-up changes in our views about (a) the world, (b) about ourselves, (c) about our interactions with the world and (d) among ourselves. These four focus points are not the result of research programmes or the impact of successful grant applications. Much more realistically and powerfully, but also more confusedly and tentatively, the changes in our Weltanschauung are the result of our daily adjustments, intellectually and behaviourally, to a reality that is fluidly changing in front of our eyes and under our feet, exponentially, relentlessly. We are finding our new balance by shaping and adapting to hyperhistorical conditions that have not yet sedimented into a mature age, in which novelties are no longer disruptive but finally stable patterns of ›more of approximately the same‹ (think, for example, of the car or the book industry, and the stability they have provided).« (Floridi 2012, 130–131)

Die Auswirkungen auf die menschlichen Existenzbedingungen werden insbesondere durch das Erstarken der KI noch drängender. Dreher (2021, 366) bemerkte bereits vor dem öffentlichkeitswirksamen Durchbruch von ChatGPT luzide: »So können sich komplexe Algorithmen und selbstlernende Systeme zu epistemischen Blackboxes entwickeln, die sich dem ›datensetzenden Entwickler‹ entziehen.«

Für die weitere Argumentation ist es notwendig, die Gemeinsamkeiten der digitalen Lebenswelt herauszustellen, die als Bestandteil bzw. als eine Modifikation der Lebenswelt betrachtet werden (Dreher 2021, 355). Um Rückschlüsse zu potenziellen Benachteiligungen in der digital erweiterten Lebenswelt systematisch darzustellen, gilt es nach auf die Handelnden wirkenden Motiven zu suchen, die auch zu Prozessen der Benachteiligung, Ungleichheit und Herabsetzung führen. Dabei unternimmt der hier verwendete lebensweltorientierte Ansatz den Versuch, vom Subjekt auszugehen, um eben dessen Lebenswelt zu beschreiben. Es geht nicht um eine soziologische Annäherung, sondern darum, eine phänomenologische Perspektive einzunehmen. »Die phänomenologische Sichtweise nimmt nun die Erfahrungsperspektive ein, die sich mit der subjektiven Erfahrung und Wahrnehmung des Individuums auseinandersetzt, die in die Konstitution der digitalen Welt involviert ist« (Dreher 2021, 352).

Die Differenz lässt sich auch so ausdrücken: Im Gegensatz zu einer soziologischen Sichtweise, die die Konsequenzen von Digitalisierung und Digitalität für das Subjekt beschreibt, geht die lebensweltliche Analyse vom Subjekt aus und fragt vice versa, wie sich der Erfahrungsraum für das Subjekt verändert. Es geht also um das Individuum und um die Folgen für dessen Handeln in der Alltagswelt oder um die Veränderung des »Erfahrungs- und Kommunikationsraums« (ebd., 352).

Die digitale Lebenswelt dient als Rahmenkonzept für die Betrachtung von Beeinträchtigungen des Lernens. Es werden dementsprechend benachteiligende Existenzbedingungen der digital erweiterten Lebenswelt untersucht, ohne einen umfänglichen Erklärungsanspruch zu postulieren bzw. andere Faktoren zu nivellieren, obwohl diese bewusst außen vorgelassen werden. Für die Analyse der digitalen Lebenswelt als Erfahrungsraum bilden die zuvor aufgeführten Modi des Weltzugriffs, die auf der subjektivi-

ven, intersubjektiven und subjekt-objektiven Ebene stattfinden, einen geeigneten Ausgangspunkt. Wenn die Strukturen bzw. Gefährdungslagen und Differenzlinien von Beeinträchtigungen des Lernens im Kontext digitaler Technologien in den Blick genommen werden, können darauf basierend Überlegungen abgeleitet werden, die wiederum das didaktische Nachdenken begründen bzw. zumindest konturieren. Es stellt sich die Frage, wie die digitale Lebenswelt den Erfahrungsspielraum der Subjekte verändert hat und welche Auswirkungen die digitale Lebenswelt auf eben diesen Erfahrungsspielraum hat.

Die Untersuchung betrachtet unter Rekurs auf Husserl sowie Schütz und Luckmann die »Lebenswelt des Alltags« (2017, 53). Es ist also ein pragmatisches und an Schütz und Luckmann anschließendes Manöver, sich der digitalen Lebenswelt des Alltags zuzuwenden. Zudem wird die digital modifizierte Lebenswelt nicht als neuer Bereich verstanden, was eher zu einem Nebeneinander von ontologisch divergierenden Welten führen würde. Die Alltagswelt ist bereits die »vornehmliche und ausgezeichnete Realität des Menschen« (ebd., 29), sodass deren Konturierung hinterfragt wird, aber die Einführung als eine distinkte Realität oder einen anderen Modus der Alltagswelt nicht erfolgversprechend erscheint. Einen anderen Weg geht beispielsweise Noller, der in seiner Philosophie der Digitalität einen eigenen ontologischen Status zuweist.

Zwei Aspekte sind für die Besonderheit der digitalen Lebenswelt – nicht nur ontologisch – verantwortlich: Erstens ein veränderter Realitätsbegriff und zweitens die Modifikation der Raum- und Zeitstrukturen, die auf viele andere Bereiche ausstrahlen, weswegen ein einige Bemerkungen hierzu unerlässlich sind. Die veränderten Raum- und Zeitstrukturen sind spätestens seit dem Aufkommen des Internets reflektiert worden (Castells 2017; Dreher 2021; Noller 2022). Das Erstarken der virtuellen Realität und der im Zuge dieser Entwicklungen aufkommenden virtuellen Welten lässt die ausgezeichnete Realität des Alltags verschwimmen bzw. transzendiert diese (Dreher 2021, 361). Vielfach wird auch von virtueller Welt oder virtueller Realität in diesem Kontext gesprochen. Virtuell ist jedoch zunächst etwas, das nicht echt erscheint, aber echt wirkt, woraufhin die Begriffe erweiterte und virtuelle Realität verweisen. Im Folgenden wird deshalb von digitaler Welt in Anlehnung an Dreher (2021, 350) gesprochen. Die Veränderungen sind so tiefgreifend, dass sich die Gesellschaft in einem signifikanten Wandel befindet. Digitale Artefakte sind im Alltag fest verwurzelt und verschwinden durch Mikrochips in und hinter der Lebenswelt – eine Tatsache, die Weiser avant la lettre bereits in seinem Aufsatz mit dem Titel »The Computer for the 21st Century« aus dem Jahr 1991 thematisierte (Weiser 1991). Dreher (2021) zeichnet in einem Beitrag strukturelle Momente der digitalen Welt nach, indem er ausgehend von Luckmann soziologische und phänomenologische Forschungsansätze verbindet, was auch für die folgenden Ausführungen zielführend ist.

Die folgende Analyse stellt keinen alleinigen Leitbegriff in den Mittelpunkt, um die digitale Lebenswelt zu bestimmen, auch wenn es Überlegungen gibt, die in diese Richtung gehen. Exemplarisch sei nur auf Floridis Begriff der Information verwiesen oder auf Nollers Analysen der Digitalität, die sich am »Leitfaden der Virtualität« orientieren (Noller 2022, 102).

Es wäre verkürzt, die digitale Lebenswelt lediglich phänomenologisch aus der subjektiven Perspektive zu beschreiben. Deshalb schlägt Dreher vor, diese phänomenologi-

sche Herangehensweise durch eine weitere Perspektive zu erweitern. Ohne die Berücksichtigung der technisch-technologischen Artefakte wäre es ein verkürzter Versuch, lediglich auf die Bewusstseinsperspektive als »Wirkzone« (Schütz/Luckmann 2017, 77) des Subjekts zu fokussieren. Damit meinen Schütz und Luckmann, dass es Bereiche in der Welt gäbe, auf die der Mensch »durch *direktes* Handeln einwirken kann« (ebd.; kurs. i. Orig.).

Dieser Argumentation schließt sich Dreher an, der dezidiert die soziologische Perspektive mit einbezieht. Die soziologische Perspektive »konzentriert sich auf eine empirische Erfassung der Phänomene der digitalen Welt« (ebd., 351). Algorithmen sind von einem subjektiven Standpunkt aus gesehen überwiegend intransparent und der Erfahrung nur mittelbar zugänglich, weshalb eine Kontrastierung durch die »soziale Konstruktion der digitalen Welt« (ebd.) notwendig ist. Diese wird – ausgehend von den Subjekt-Weltbeziehungen – auf der objektiven Dimension erfolgen und gelegentlich durch die intersubjektive Relation ergänzt werden. Zentral für die folgende Rekonstruktion der digitalen Lebenswelt sind dabei die folgenden Aspekte:

1. Was ist das Wesentliche der Strukturen der digitalen Lebenswelt?
2. Wie zeigen sich die Strukturen für das Subjekt auf einer objektiven Ebene?
3. Zu welchen Transformationen führen diese Strukturen hinsichtlich der subjektiv-weltbezogenen und intersubjektiven Verhältnisse?

Die Punkte 1 und 2 werden Thema des nächsten Kapitels sein (Kap. 10.2). Die Frage 3 nach den Transformationen wird in einem eigenen Kapitel im Kontext erschwelter Lernprozesse und gefährdender Lebenswelten konkretisiert (Kap. 11). Der Begriff der Konstruktion bezieht sich rein auf die hervorgebrachte soziale Welt, wobei jedoch keine konstruktivistische Position in der Argumentation verknüpft ist, wie beispielsweise in den Untersuchungen von Berger und Luckmann (1989).

10.2 Konstituierende Strukturen der digitalen Lebenswelt

Technologische Neuerungen, Informationen und Algorithmen werden gleichermaßen als konstituierende Strukturen der »digitalen Welt« (Dreher 2021, 350) begriffen, die auch den von Noller benannten Paradigmen des Internets, der KI und der Computerspiele zugrunde liegen. Die zu Analysezwecken als konstitutiv angenommenen Strukturen zeichnen sich dadurch aus, dass es sich dabei überwiegend um vom »Handlungssubjekt erfahrbare Aspekte der Digitalisierung« (ebd.) handelt. Die Strukturen sind ein analytischer und heuristischer Rahmen, in dem das Feld der digitalen Lebenswelt beschränkt wird, da diese Strukturen zentrale Aspekte der Digitalisierung und somit für diese maßgeblich sind.

Während die digitalen Technologien an der Schnittstelle Subjekt-Welt als Eingangstor fungieren, gibt es darunterliegende Strukturen, die für den Menschen nicht sofort explizit werden. Dazu zählen zunächst Daten und Informationen, aber auch Algorithmen, die als latente und opake Wirkmechanismen zunehmend unter der Oberfläche verborgen zu sein scheinen.

Der Mensch interagiert und kommuniziert mittels digitaler Technologien mit der digitalen Lebenswelt und handelt in dieser, wobei ihm dabei nur einige Daten und Informationen direkt zugänglich sind. Für den Großteil der Daten und Informationen in ihren unterschiedlichen Ausprägungen gilt dies nicht. Algorithmen sind der digitalen Welt inhärent und springen einem nicht direkt ins Auge. Sie laufen im Hintergrund ab, ohne das Wissen der Subjekte. Sie stellen jedoch als »Herzstück« (Martini 2019) der digitalen Lebenswelt gleichermaßen einen Bereich dar, der der gezielten Manipulation zugänglich ist.

Fest steht, dass ohne digitale Technologien, die als Schnittstelle zwischen Subjekt und der digitalen Lebenswelt beschrieben werden können, der Einsatz, die Möglichkeiten und die Auswirkungen von Algorithmen, Informationen und Daten stark eingeschränkt wären. Die jüngsten Entwicklungen und rasanten Fortschritte im Bereich der Anwendungsmöglichkeiten von KI-Systemen machen es notwendig, einen Schritt zurückzutreten und die Folgen dieser Entwicklungen für die Lebenswelt in den Blick zu nehmen – jene Realität, in die der »Mensch eingreifen und die er verändern kann« (Schütz/Luckmann 2017, 29).

Die Vielzahl von Phänomenen – angefangen bei Künstlicher Intelligenz, additiven Fertigungsprozessen (z.B. 3-D-Druck), den Entwicklungen im Bereich des Internet-of-Things (IoT), wozu auch Geräte und Technologien aus dem Bereich SmartHome gehören – lässt den Menschen in einer Lebenswelt zurück, deren Strukturen sich grundlegend wandeln. Um ein pädagogisches Verständnis zu gewinnen, ist die Rekonstruktion der Folgen für Erziehungs- und Bildungsprozesse aufgrund der technisch-technologischen Artefakte notwendig. Die pädagogischen Foci sind jedoch die in der Lebenswelt liegenden, für subjektive Erfahrungen zugänglichen Bereiche der Digitalisierung.

Für die Digitalisierung gilt jetzt bereits, was Anders im Jahr 1959 im Kontext der Atombombe feststellte, indem er Menschen als »invertierte Utopisten« (Anders 2003, 96) bezeichnete. Damit beschrieb er die Tatsache, dass der Mensch sich nicht einmal mehr in Ansätzen vorstellen könne, was er geschaffen habe. Um es mit Anders selbst auf den Punkt zu bringen: »Während Utopisten, dasjenige, was sie sich vorstellen, nicht herstellen können, können wir uns dasjenige, was wir herstellen, nicht vorstellen« (Anders 2003). Dies zeigten auch die kürzlich von KI-Experten veröffentlichten Warnungen (CAIS 2023) sowie die Regulationsversuche (EU 2021), die Einflussmöglichkeiten von KI zu beschränken. Als unakzeptierbare Risiken durch KI nennt der AI-Act der EU (2021) beispielsweise soziale Ratingssysteme »social scoring« (= soziale Ratingssysteme; Übers. ins Deutsch H. W.) oder »emotion recognition in workplaces and education institutions« (= Emotionserkennung am Arbeitsplatz und in Bildungsinstitutionen; Übers. ins Deutsch H. W.).

Noller (2022, 8–9) zählt – wie zuvor schon angeführt – KI, das Internet und Computerspiele zu den Paradigmen der Digitalität. Im Anschluss an Noller kristallisieren sich vier konstituierende Strukturen der digitalen Welt heraus, die teilweise auch in den Paradigmen von Noller enthalten sind. Beispielsweise können KI, das Internet und Computerspiele als digitale Technologie fokussiert werden, die wiederum auf den Bereichen Daten, Informationen und Algorithmen gründen. Zudem lehnen diese sich auch an die Inhaltsbereiche der Gesellschaft für Informatik (GI) an. Die GI stellt in ihren Bildungsstandards die Bedeutung der folgenden Inhaltsbereiche heraus: Informationen und Da-

ten, Algorithmen, Sprachen und Automaten, Informatiksysteme, Informatik, Mensch und Gesellschaft (GI 2025, 11).

Der Bereich der Informatiksysteme lässt sich an dieser Stelle den digitalen Technologien zuordnen, da dieser für einen breiteren Diskurs zwischen Medienpädagogik und Informatik anschlussfähig ist. Im Unterschied zu den Inhaltsbereichen der GI werden die Bereiche Sprachen und Automaten nicht gesondert betrachtet, da sie – zumindest um Klarheit für den pädagogischen Kontext zu erlangen – auf die Bereiche Daten, Informationen und Algorithmen zurückgeführt werden können. Der letzte Aspekt – Informatik, Mensch und Gesellschaft – ist Überlegungen zu einer digitalen Welt inhärent und durchdringt die Strukturen transversal. Es handelt sich also um eine zweckmäßige Reduktion.

Drei Gründe sprechen für das ausgewählte Quartett – Daten, Informationen, Algorithmen und digitale Technologien – zur Analyse der digitalen Welt:

Erstens lassen sich die Abhängigkeitsverhältnisse durch die Digitalisierung mit den vier ausgewählten Bereichen nachzeichnen und bieten somit Raum für erzieherische Eingriffe in den Erfahrungsraum der digitalen Welt.

Zweitens sind es ebendiese Bereiche, die im Kontext von Benachteiligung eine Rolle spielen und sich deshalb im Kontext des Digitalen als Strukturen eignen, um die Probleme in diesem Bereich kritisch-reflektiert in den Blick zu nehmen.

Drittens nehmen alle vier Termini in den Fachdiskursen rund um den Themenkreis der Digitalisierung einen zentralen, wenn auch einen unterschiedlich stark konnotierten Stellenwert ein.

Die Aktualität und Relevanz der Debatte um ChatGPT erfordert einen Blick auf das Wesen von ChatGPT, das als Large Language Model (LLM) jüngst für Furore sorgte. Aufgrund der Aktualität wird auf generative KI im Rahmen des Unterkapitels zu digitalen Technologien eingegangen. In der digitalen Lebenswelt findet sich eine Vielzahl von Entitäten, die als generative KI Einzug in diese Lebenswelt erhalten haben. Die Benutzeroberfläche von ChatGPT lässt sich zumindest an der Schnittstelle Mensch-Software zu den digitalen Technologien zählen und liegt direkt in der Wirkzone des Subjekts. Die anderen Bereiche helfen beim Verständnis von KI-Systemen, da Large Language Models Trainingsdaten zum Lernen benötigen und selbst komplexe Informationen zusammenfassen können. LLMs basieren oberflächlich betrachtet zwar auf algorithmischen Prinzipien wie neuronalen Netzen, die zum Bereich der Deep-Learning-Verfahren gerechnet werden können (Lämmel/Cleve 2023, 197). Trainierte Large Language Models wie Chat GPT bestehen jedoch aus Milliarden von Parametern (Zhao et al. 2023), sodass eine Rückführung auf Algorithmen zumindest problematisch erscheint, weswegen LLMs als digitale Technologien adressiert werden.

Somit stellt sich als theoretischer Begründungs- und Analyserahmen das Quartett der Strukturen der digitalen Lebenswelt wie folgt dar:

1. Daten
2. Informationen
3. Algorithmen
4. Digitale Technologien

Aus didaktischer Perspektive werden die Verweisungszusammenhänge der Mediendidaktik sowie der Didaktik der Informatik noch gesondert zu diskutieren sein, wenn es um die Frage nach den Inhalten digitalisierungsbezogener Kompetenzen geht.

Die konstitutiven Elemente können nur in ihren wechselseitigen Bezügen verstanden werden. Dies lässt sich gut am Beispiel der KI illustrieren. ChatGPT ist eine digitale Technologie an der Mensch-Computer-Schnittstelle, aber auch ein Deep-Learning-Algorithmus, der wiederum zum Training auf Datensätze und – zumindest dem Common Sense nach – auf Informationen angewiesen ist. In der medienpädagogischen Arbeit sind Selbst- und Welterkenntnis sowie die Vermittlung von Wissen, um in der digitalen Lebenswelt zurechtzukommen, wesentliche Ziele von Lern- und Bildungsprozessen. Um zu verstehen, was unter Medienbildung, Medienkompetenz oder digitaler Bildung respektive Kompetenz zu verstehen ist, wird zunächst beschrieben, was hier als Strukturen der digitalen Lebenswelt bezeichnet wird. Die systematische Analyse geht dabei von den genannten vier konstituierenden Strukturen der digitalen Lebenswelt aus: Daten, Informationen, Algorithmen und digitale Technologien.

10.2.1 Daten: Grundstoff der digitalen Lebenswelt

Der Begriff Daten wird, wenn die Rede von Datenschutz, Datenvolumen, Datenerhebung und persönlichen Daten ist, alltagssprachlich und fachsprachlich unterschiedlich verwendet. Im Bereich der KI, das auf Datenmanagement und systematische Auswertung von Daten und damit letztlich auf Big Data angewiesen ist, spielen Daten eine übergeordnete Rolle. Daten sind nicht mehr nur vom Menschen geschaffen, sondern werden auch von Maschinen produziert.

Etymologisch leitet sich das Wort aus dem Lateinischen her. Der Duden (2003) verweist auf die lateinischen Begriff *datum* (part. perf. Von dare = geben) und auf den Plural *data*, was »etwas Gegebenes« bedeutet. Der Mensch ist auf Sinnesdaten (als Sinnesdatum) und weitere Daten angewiesen, um sich in der Lebenswelt zurechtzufinden. Daten und Informationen verweisen aufeinander, weswegen sie bei der GI als zusammenhängender Gegenstandsbereich zu finden sind. Die Relationalität der Begriffe Daten und Informationen findet sich in der Definition von Floridi (2009, 17) wieder. Seine Definition schließt er am griechischen Wort *diaphora* für Unterschied an. Um Daten handelt es sich entsprechend, wenn A von B verschieden ist – oder wie Floridi es definiert: »x being distinct (≠) from y where the x and the y are two uninterpreted variables and the domain is left open to further information« (ebd., 18).

Die Unterschiede zwischen Daten macht er ausgehend von *diaphora*, von ihm als *différence* (Unterschied) übersetzt, auf drei Ebenen fest: »de re«, »de signo« und »de dicto« (Floridi 2009, 17–18). *Diaphora de re* markieren nach Floridi Unterschiede in der Realität, da diese sonst nicht unterscheidbar wäre. Sonst wäre alles einerlei. *Diaphora de signo* betreffen Sinnesdaten und – entsprechend der fehlenden Einheitlichkeit – physikalische Zustände. Beispiele für *Diaphore de signo* ist die Lautstärke von Tönen (lauter/leiser). Da Floridi von Gleichförmigkeit ausgeht, kann er eine Differenz *de dicto* als Unterschiede im symbolischen Bereich definieren, »A ist nicht gleich B« etc.

Eine informatische Definition von Daten stammt von der Gesellschaft für Informatik (GI 2016a, 9): »Daten sind eine Darstellung von Information in formalisierter Art, geeig-

net zur Kommunikation, Interpretation und Verarbeitung. Sie werden durch Zeichenfolgen repräsentiert, deren Aufbau einer vereinbarten Syntax folgt.«

Es existieren verschiedene Daten, die als Grundlage für Informationen genutzt werden. Dazu zählen Ortsmarken oder Zeitstempel bei Fotografien, aber auch die Daten auf einem Speichermedium. Analoge Datenträger wie Schallplatten und Bücher sind dadurch gekennzeichnet, dass sie Daten nicht digital speichern.

Wie bereits erwähnt, lassen sich digitale Daten zunächst dadurch, dass sie sich aus der Kombination von zwei Zeichen beispielsweise 0 und 1 zusammensetzen, als binäre Daten klassifizieren (Floridi 2009, 26; Schröter 2015, 11). So verbreitet eine strikte Trennung analoger und digitaler Daten bzw. Medien oder Technologien auch zu sein scheint, verhält es sich doch anders. Denn mit dieser Sichtweise wird übergangen, dass elektrifizierte Daten nicht aus Nullen und Einsen bestehen müssen (Gramelsberger 2023, 90). Die Verwendung binärer Codes hat zudem eher ingenieurtechnische Gründe, da sich dadurch mittels Halbleitertechnologie Daten effizient verarbeiten lassen (Schröter 2015, 12).

Bei Floridi findet sich die folgende Typologie zu Arten von Daten wieder, die für die weiteren Ausführungen bezogen auf Transformationsprozesse durch die Strukturen der digitalen Welt relevant sind. Er unterscheidet dabei fünf Arten von Daten: Primary Data (primäre Daten), Secondary Data (sekundäre Daten), Metadata (Metadaten), Operational Data (operative Daten) und Derivative Data (abgeleitete Daten) (Floridi 2009, 19–20; Übers. ins Deutsche H. W.).

Primäre Daten oder Primärdaten liegen auf einem Speichermedium vor und können aus Zahlenfolgen oder binärem Code bestehen. Mit Primärinformationen interagieren Informationsmanagementsysteme direkt mit dem Nutzenden, um ihm gezielt etwas über den Zustand im System mitzuteilen. Beispielsweise werden biometrische Daten, wie die an einem Tag zurückgelegten Schritte, direkt auf dem Speicher des Smartphones in Form von Zahlenwerten als binärer Code gespeichert. Wenn die Informationen zum Trainingszustand abgerufen werden, interagiert der Mensch direkt mit dem Informationsmanagementsystem des Smartphones.

Sekundärdaten charakterisiert Floridi durch ihre Abwesenheit. Falls sich der Monitor nicht einschalten lässt, kann dies eine sekundäre Information beinhalten. Es wäre denkbar, dass diese darin besteht, dass die Hauptsicherung herausgesprungen ist oder das Kabel einen Bruch hat. In diesem Fall handelt es sich um sekundäre Informationen. Floridi veranschaulicht dies mit dem Beispiel von Sherlock Holmes, der auf ein entscheidendes Detail durch die Abwesenheit des Bellens eines Hundes aufmerksam wird. Auch hier läge eine sekundäre Information vor.

Metadaten beschreiben primäre Daten und sagen etwas über deren Zustand aus. »They describe properties such as location, format, updating, availability, usage restrictions, and so forth« (Floridi 2009, 20). Ein Beispiel wäre die Auflösung (3024x4032) einer mit dem Smartphone aufgenommenen Photographie.

Operative Daten geben sensu Floridi Auskunft über den Betriebszustand eines Systems. Wenn der Akkuwarnhinweise (z.B. in Form einer LED oder eines Audiosignals) am Laptop erscheint, gibt dieser Auskunft über den Betriebszustand, d.h. über die restliche Kapazität des Akkus und somit über die Stromversorgung des Rechners. Gleichzeitig wird hier deutlich, dass es sich in diesem Fall auch um primäre Daten handelt.

Beim letztgenannten Datentypus werden aus Daten auf indirektem Wege *abgeleitete Daten* gewonnen. Exemplifizieren lässt sich dies mit Kreditkartenabrechnungen, die neben den Daten über den Bezahlvorgang auch derivative Daten enthalten, wie den Ort des Einkaufs, die Uhrzeit usw., sodass daraus weitere Rückschlüsse – über die eigentliche Finanztransaktion hinaus – gezogen werden können.

In der digitalen Welt hat das Subjekt sowohl mittelbar als auch unmittelbar mit Daten zu tun. Es ist fast unmöglich geworden, in der digitalen Welt keine persönlichen Daten zu hinterlassen, und viele Erfahrungen in der digitalen Welt sind ohne Daten überhaupt nicht möglich. Einfach geartet ist dieses Verhältnis zwischen Daten und Subjekt für das Subjekt damit nicht. Der Versuch, die Erfassung persönlicher Daten zu vermeiden, macht also die Schwierigkeiten deutlich, mit deren Auswirkungen sich der Datenschutz beschäftigt.

Um bestimmte Erfahrungen machen zu können bzw. zu erleben, wird bewusst die Preisgabe von Daten gefordert, sowohl von den technischen Systemen als auch von den Nutzenden. Diese Systeme, so konstatiert Dreher (2021), verfügen über »datensetzende Macht«. Es ist nicht selten, dass es aufgrund von durch Personen falsch gesetzten Daten, die als Informationen von anderen Subjekten semantisch verarbeitet werden, zu beträchtlichen und mitunter irreparablen Folgen für diese kommt. Fake-Accounts oder der Identitätsdiebstahl sind genauso real, wie die Möglichkeit, sich via Social-Media zu reüssieren. Das Subjekt erlebt in seiner Spannbreite vielfältige Transformationspotenziale, die zunächst ergebnisoffen sind, instrumentell aber in Extremfällen zum Guten oder zum Schlechten führen können. Pädagogisch gehört diese Spannbreite zur Erziehungswirklichkeit und es stellt sich somit die Frage, wie diese Prozesse in der digitalen Welt gerahmt werden können.

Es besteht also – wie es schon Floridi proklamierte – ein starker Zusammenhang zwischen Daten und der Teilnahme an der digitalen Welt. Datenkompetenzen (Data Literacy) sind heute ein Bestandteil von informatischer Kompetenz bzw. Medienkompetenz (GI 2018). Das soziale Gefälle ist eine Tatsache und es gilt, dass nicht diejenigen, die am meisten Daten über sich preisgeben, zwangsläufig auch zu denen gehören, die am meisten davon profitieren. In der digitalen Welt ist eine asymmetrische Machtverteilung beispielsweise zwischen Technologiekonzernen und Nutzenden gegeben. Die Machtverteilung in der digitalen Welt wird von Dreher (2021, 363–368) reflektiert und ist mitverantwortlich für die sozialen Ungleichheiten in der digitalen Lebenswelt.

Daten präkonfigurieren und überschwemmen in einem »Zeitalter des Zettabyte« (Floridi 2015a, 32) die digitale Lebenswelt. Bereits im Jahr 2020 wurde ein weltweites Aufkommen von 64,2 Zettabyte an Daten prognostiziert. Prognosen gehen von einer Versechsfachung bis 2028 aus, was durch die Fortschritte in der KI-Forschung und -nutzung jedoch noch übertroffen werden könnte. Die Menschheit hat im Jahr 2020 also $64,2 \times 10^{21}$ Byte oder 64.200.000.000.000.000 Gigabyte an Daten produziert (Western Digital 2024). Daten sind eine Währung, die viele Menschen für Nutzungserlebnisse bereitwillig aus den Händen geben. Daten als Grundlagen von verarbeitenden Algorithmen greifen in unser tägliches Leben ein. Wir messen die Laufstrecke, die Vitalfunktionen und unseren Schlaf. Damit einher kommt es zu einem Autonomieverlust, wenn den Subjekten durch verarbeitete Daten komplexe Entscheidungen abgenommen und individuelle Vorschläge gemacht werden. Entscheidungsketten werden damit an smarte Assistenten

ausgelagert. Angesichts der bereits freiwillig oder unfreiwillig preisgegebenen und damit durch Big Data nutzbaren, personenbezogenen Daten stellt sich nicht mehr die Frage, ob wir das wollen, sondern zu welchem Preis.

10.2.2 Informationen: Bedeutung in der digitalen Lebenswelt

Eng verbunden mit dem Datenbegriff ist der Terminus *Information*. Informationen werden umgangssprachlich als zusammengesetzte Daten verstanden (Floridi 2009, 16). Informationen spielen in unterschiedlichen Kompetenzkonzepten eine Rolle – in der Medienpädagogik als Teilbereich der Medienkompetenz und oder in der Informatikdidaktik als Teilbereich informatischer Kompetenz.

Mit Bateson (1981, 582; kurs. i. Orig.) lässt sich auf ein Merkmal von Informationen hinweisen: »Was wir tatsächlich mit Informationen meinen – die elementare Informationsseinheit –, ist ein Unterschied, der einen Unterschied ausmacht [...]«, so definierte Bateson den Informationsbegriff. Damit betont er die diskriminatorische Funktion von Informationen. Eine Information muss von etwas anderem unterscheidbar sein und wird erst dadurch zur Information.

Ein Blick auf das Thermometer hat für Menschen unterschiedliche Bedeutung. Es kann sein, dass jemand wissen möchte, wie warm es ist, oder ob es warm genug ist, sodass die Heizung ausgeschaltet werden kann. Der Bedeutungsgehalt ist mit dem Informationsbegriff verwoben. Diese semantische Dimension von Information findet sich in Floridis »General Definition of Information« (GDI) (Floridi 2009, 16). Er bestimmt den Begriff Information vom Terminus der Daten ausgehend. Gemäß der GDI werden Information danach in drei Schritten definiert. Zum besseren Verständnis wird seine Begriffsbestimmung zunächst im originalen Wortlaut wiedergegeben (Floridi 2010, 21; kurs. i. Orig.):

- »GDI) σ ist an instance of information, understood as semantic content, if and only if
- GDI.1) σ consists of n data (d), for $n \geq 1$
- GDI.2) the data are *well-formed* (wfd)
- GDI.3) the wfd are meaningful.«

Im ersten Schritt der Definition wird festgelegt, dass Information aus Daten besteht. Im zweiten Schritt verweist der Begriff *well-formed* auf die Syntax der analysierten Struktur, die beispielsweise als Sprache oder Code vorliegt. Well-formed sind diese Daten, wenn sie nach den syntaktischen Regeln korrekt verbunden sind. Wobei er noch betont, dass Syntax in einem weiteren Sinne zu verstehen sei. Mit *meaningful* deutet Floridi auf die semantische Bedeutung hin: die syntaktisch korrekten Daten müssen, um zur Information werden zu können, auch mit den semantischen Strukturen des Zielsystems oder der Zielsprache übereinstimmen – oder wie er es ausdrückt »the data must comply with the meanings (semantics) of the chosen system, code or language in question« (Floridi 2009, 17).

Floridi (2009, 16–17) veranschaulicht dies anhand eines Autos, das sich nicht starten lässt, wobei ein Blick in die Anleitung oder die Hilfe einer anderen Person sowie eines zweiten Autos letztlich zur Problemlösung führt. Die Anleitung, die eine Abbildung ent-

hält, auf der zwei Autos mit der Beschriftung der Batteriepole im Motorbereich zu sehen sind, besteht aus verschiedenen Daten. Diese müssen aber auch syntaktisch korrekt dargestellt werden, wie u.a. die zu beachtende, korrekte Abfolge der Verbindung zwischen den Polen beider Batterien, was zunächst immer noch ein syntaktisches Problem ist. Erst im dritten Schritt wird die Illustration der Anleitung für eine Person bedeutsam und damit zur Information. Informationen können aber auch ohne Rezipienten bedeutsam (*meaningful*) sein. So enthalten beispielsweise antike Textfragmente, auch ohne ein Subjekt, das diese versteht oder zu interpretieren vermag – so postuliert es zumindest Floridi – bereits bedeutsame Anteile von Informationen. Dies lässt den Schluss zu, dass auch beobachterunabhängige Informationen bedeutsam sein können, was zumindest kontrovers diskutiert wird.

Zentral ist der Begriff der Information auch in der Informatik. Die GI (2016a, 9) definiert den Begriff folgendermaßen: »Information ist der kontextbezogene Bedeutungsgehalt einer Aussage, Beschreibung, Anweisung, Mitteilung oder Nachricht. In der Informatik dominiert die systematische Darstellung und automatische Verarbeitung von Daten als Träger von Information.«

Der Bedeutungsgehalt sowie die Situierung in einem Kontext sind auch gemäß der Definition der GI ein wesentlicher Bestandteil. Informationen sind in den Daten eingeschrieben, sodass Daten mit Trägern oder Transportbehältern assoziiert werden. Wesentlich für die hier vorgestellte Definition von Informationen ist die Kopplung an den semantischen oder an den Bedeutungsgehalt von Informationen.

In der digitalen Lebenswelt greifen Informationen in das Leben des Menschen ein und beeinflussen dieses. Die Errungenschaften, die durch die digitale Verarbeitung von Daten möglich wurden, erleichtern viele Prozesse des täglichen Lebens. Welche Schlüsse aus Daten gezogen werden und wie diese als Informationen interpretiert werden, transformiert sämtliche Bereiche der Lebenswelt.

In der digitalen Lebenswelt entstehen Transformationen auf allen drei existenzialen Relationen der Subjekt-Weltverhältnisse. Indem sich Subjekte neue digitale Identitäten geben (subjektbezogene Perspektive), in denen der Mensch in virtuelle oder erweiterte Realitäten eintaucht (subjektive-objektive Perspektive), oder indem sich die Formen des sozialen Miteinanders durch Social Media modifizieren, bleibt es wesentlich, dass Subjekte handlungsfähig bleiben und sich nicht selbst in die digitale Lebenswelt einschreiben lassen. Digitale Technologien und Algorithmen tragen zu diesen Transformationen wesentlich bei. Der Zusammenhang zwischen Daten und Informationen zieht zwangsläufig die Frage nach sich, wann aus Daten generierte Informationen als Wissen gelten können. Denn bereits Mittelstraß (1992, 228) verstand Informationen als abgespeichertes Wissen. Damit stellt sich die Frage nach der Verflechtung von Daten, Informationen und Wissen.

Digitale Technologien können Informationen generieren. Eine dazu passende Feststellung von Mittelstraß besitzt auch heute noch Gültigkeit: »Wir sprechen von Information, als sei diese schon das ganze Wissen, und übersehen dabei, daß Information nur eine besondere Form des Wissens ist, nämlich die Art und Weise, wie sich Wissen transportabel macht« (Mittelstraß 1992, 24). Generative KI erstellt aus Daten nicht nur Informationen, sondern schafft neue Werke, die dann auch zu Wissen werden können. Informationen sind konserviertes und in der digitalen Lebenswelt digital konservier-

tes Wissen. Der Mensch ist kaum noch fähig, zwischen wahrem und falschem Wissen zu unterscheiden. Die Vermittlung von Wissen als didaktische Aufgabe war noch nie so schwierig, und eine Didaktik digitaler Technologien wäre aus bildungstheoretischer Sicht redundant, wenn sie den Wissensbegriff nicht thematisieren würde.

Die Frage nach dem Wissen ließe sich zügig mit der hierarchisch gegliederten Wissenspyramide beantworten. Daten bilden in der von Aamodt und Niygard (1995) zweidimensionalen Pyramide das Fundament. Diese wurde mit dem Ziel publiziert: »to a clarification of the confusion regarding the use of the terms data, information, and knowledge within the computer science community in general« (ebd., 1996). Wissen definieren sie als »Learned Information«. Sie machen in ihren Überlegungen noch auf den folgenden Aspekt aufmerksam, der für die Didaktik nicht zu vernachlässigen ist:

»Note that the term knowledge is used here in a very general sense. Hence, it does not distinguish between ›true‹ and ›believed‹ knowledge. This is different from the influential branch of philosophy in which the term knowledge is used exclusively for statements that are true in the world, and where belief is used if truth cannot be ascertained.« (ebd., 1997)

Eine Variation des Zusammenhangs von Daten, Informationen, Wissen und Weisheit liefert die sogenannte DIKW-Pyramide, die das explizierte Konzept erweitert (Wilkesmann/Wilkesmann 2018, 452). Diese ist insbesondere im Wissens- und Bildungsmanagement zu finden und wird im Kapitel zur Kompetenzdiskussion erneut aufgegriffen (vgl. Kap. 12.3.4).

»Wahr« und »falsch« als Kriterien von Wissen sind – zumindest im Bereich des propositionalen Wissens – für eine Definition von Wissen in der Erziehung und Bildung von Heranwachsenden ausschlaggebend, da sie auch einen Rahmen dafür bilden, was und wie gelernt und gelehrt werden kann oder soll. Für eine Didaktik digitaler Technologien stellt dieser Umstand eine besondere Herausforderung dar, weil Kinder und Jugendliche häufig nicht mehr zwischen richtigen und falschen Bildern oder Meldungen unterscheiden können. Im Bereich der Deepfakes erhält die Frage nach richtigen und falschen Tatsachen eine noch grundlegendere Bedeutung. Ob Informationen wahr oder falsch sind, ist eine Klassifizierung, die im Kontext von Desinformationen entscheidend sein kann, im hier vorliegenden Rahmen jedoch aufgrund der Relevanz der Fragestellung nicht ausführlicher behandelt werden kann und somit ein Desiderat für die vollständige Ausarbeitung einer Didaktik digitaler Technologie bleibt.

10.2.3 Algorithmen: Herz der digitalen Lebenswelt

Algorithmen bestimmen die digitale Lebenswelt des Menschen. Den meisten ist diese Tatsache schlicht nicht bewusst, da Personen nur mit den Resultaten der verarbeitenden Algorithmen in Kontakt kommen. Unabhängig davon, ob ein Dokument auf dem Computer gespeichert oder ein Ordner erstellt wird, steckt dahinter nicht nur ein Programmcode, sondern eben auch Algorithmen, die diesen zugrunde liegen und dann in Programmcode geschrieben umgesetzt werden. Deshalb bilden Algorithmen die Eckpfeiler oder das Herzstück der digitalen Lebenswelt – und nicht etwa höhere Program-

miersprachen oder der Code selbst. Auch wenn Algorithmen ohne Code nicht in IKT implementiert werden könnten, bleibt das hier stark vereinfachte Verhältnis zwischen Programmierung und Algorithmen dennoch ein reziprokes.

Binär realisierte Algorithmen können auch als Computeralgorithmen bezeichnet werden (Martini 2019, 20). Das analoge Pendant der heutigen überwiegend binär realisierten Algorithmen ist schon seit über einem Jahrtausend bekannt und geht auf den Gelehrten Muhammed al-Chwarizmi zurück, der im 800. Jahrhundert n. Chr. lebte (Heise 2016; Martini 2019, 17).

Dazu schreibt Martini (2019, 18):

»Von ihren ›analogen Artgenossen‹ unterscheiden sich Computeralgorithmen durch ihren besonderen Umsetzungsmodus: Bei ihnen handelt es sich regelmäßig um in einer Programmiersprache verfasste Protokolle, nach denen binäre Prozesse auf einem Computersystem ablaufen, die sie einem definierten Ergebnis (also formal via Programmcode) zuführen [...].«

Diese algorithmische Umsetzung erfolgt in Programmiersprache, um mit den digitalen Technologien zu kommunizieren zu können. Grundsätzlich können Algorithmen definiert werden als »eindeutig definierte Handlungsvorschriften zur Lösung von Problemen« (Heise 2016, 202).

Die GI bestimmt in ihren elementaren informatischen Empfehlungen für die Primarstufe den Begriff Algorithmus wie folgt:

»Algorithmen sind Handlungsvorschriften bzw. Ablaufbeschreibungen. Sie müssen präzise formuliert sein, insbesondere für Computer. Damit sie ausgeführt werden können, müssen sie in einer Sprache formuliert werden, die der Ausführende (z.B. ein Computer oder ein Mensch) im gewünschten Sinne versteht.« (GI 2019)

Neben der informationstechnischen Bestimmung werden Algorithmen durch ihre gesellschaftliche und soziale Bedeutung auch wie folgt definiert: »Unter Algorithmen verstehe ich aber nicht nur Computercodes, sondern soziotechnische Systeme und institutionelle Prozesse, in denen mehr oder weniger lange Abschnitte der Entscheidungsketten automatisiert sind« (Stalder 2018, 44). Algorithmen sind nach seinem Verständnis nicht nur strukturierte Ablaufketten, sondern wirken in Organisationen und Institutionen hinein. Letztlich wird der Begriff des Algorithmus von Stalder sehr weit gefasst. Der Fokus auf die informationstechnische Seite der Algorithmen erlaubt Aussagen über die Folgen von Algorithmen für die menschliche Lebensform und die Lebenswelt. Eine weitere Rolle spielen Algorithmen auch als Lösungsverfahren in der Mathematik oder als Strategien beim Lernen. Hiermit kommt noch ein dritter Aspekt von Algorithmen zum Tragen.

Algorithmen sind in die Lebenswelt eingewoben, eine strikte Trennung zwischen digitaler und analoger Lebenswelt ist daher kaum möglich. Wir leben ständig »online« (Floridi 2015a, 2015b). Das Smartphone ist für viele der Einstieg in die digitale Lebenswelt. Durch die integrierten Trackingfunktionen werden nicht nur fortwährend Umgebungs-, biometrische Daten und Metadaten gesammelt, sondern diese durch Algorithmen ana-

lysiert und so zu Informationen verarbeitet, die u.a. Auskunft über das eigene Befinden, Wünsche und Vorstellungen liefern. Algorithmen sind etwas, mit denen wir tagtäglich in Beziehung stehen und die mittlerweile notwendig sind, um unsere digitale Lebenswelt zu deuten.

Algorithmen sind (noch) etwas von Menschenhand Gemachtes. Die Architektur digitaler Technologien ist deshalb größtenteils fundamental mit der menschlichen Existenz verwoben. Die Frage, ob KI eher zu positiven (z.B. Empowerment marginalisierter Gruppen) oder negativen Effekten (z.B. durch dauerhafte Überwachung) führt, ist angesichts des alltäglichen Eingewobenseins in digitale Technologien zunächst nicht entscheidend. Algorithmen sind wiederum auf menschlich Gegebenes wie Daten angewiesen, um wünschenswerte Ergebnisse zu erzielen. Algorithmen sind selbst etwas Gegebenes.

Algorithmen und digitale Technologien sind gemäß Nassehi immer auch die Antwort auf eine Frage oder, wie er es ausdrückt: »Das Bezugsproblem für die Digitaltechnik liegt in der Komplexität der Gesellschaft selbst« (Nassehi 2019, 36; kurs. i. Orig.). Er weist auf einen für die Lebenswelt relevanten Aspekt hin, der – übertragen auf Algorithmen – massive Konsequenzen hat: Diese sind notwendig und mittlerweile selbstevident, da ohne sie die digitale Lebenswelt nicht mehr existieren würde. So sieht Stalder im schieren Datenkonvolut einen der Gründe für die steigende Bedeutung von Algorithmen (Stalder 2018, 45). Zudem formulierte er bereits vor den Erfolgen von ChatGPT, »dass die Komplexität der eingesetzten Algorithmen enorm gestiegen ist.« Algorithmen sind mittlerweile notwendig, um eine digitale Welt auszulegen. Es ist eine Tatsache, dass digitale Technologien für viele Aufgaben schlicht besser geeignet sind als der Mensch (Martini 2019, 13).

Eben war der Mensch »noch der König der analogen Welt« (ebd.), nunmehr findet er sich in einem zirkulären Prozess der digitalen Technologien gefangen. Er hat sich Semantisierungsmaschinen par excellence geschaffen, ohne die er nicht mehr auskommen kann, außer er gäbe den neu erreichten Fortschritt wieder auf. Im Vergleich zu anderen Technologien stellen Prozesse des Maschinellen Lernens einen Kipppunkt dar, der generative KI von anderen technischen Artefakten unterscheidet. Algorithmen verfügen dadurch über die Fertigkeiten, Informationen gezielt zu manipulieren (z.B. durch die Erzeugung von Texten, Bildern oder Code), wobei es zumindest noch supervidierender Personen bedarf. Algorithmen sind neben Daten und Informationen nicht nur wesentlich für die KI, sondern versprechen die Lösung tiefgreifender Probleme der Menschheit von Armut bis Klimawandel (Keiner 2020, 47). Doch welche Relevanz haben Algorithmen im Detail auf die tägliche Alltagswelt?

Hinter den Hoffnungen und Heilsversprechen, die in Algorithmen hineinprojiziert werden, liegt auch die Hoffnung auf eine Lösung durch Technik, die Weinberg (1967) mit dem Begriff »Technological Fix« belegte. Dieses Motiv besagt, dass Technik für nicht technische Probleme eine »notwendige und funktionale Lösung sozialer Probleme und Herausforderungen« (Katzenbach 2022, 286) mit sich bringe. In der Bildung kann dieser Prozess als *Educational Fix* beobachtet werden, bei dem sich gerade ähnliche Tendenzen abzeichnen. Damit wird die Hoffnung verbunden, auf der Ebene des Lernprozesses Widerstände durch Technologien zu umgehen oder aufzulösen (Wilhelm/Walther 2019, 2023; Böttinger/Schulz 2021). Diese Vorstellungen unterliegen zumindest in Teilen auch einer nicht erfüllbaren bzw. nicht erfüllten Hoffnung, was in der Strukturkomplexität di-

gitaler Technologien begründet liegt, die im didaktischen Diskurs kaum mehr eine Rolle zu spielen scheint und in Kapitel 16 ausführlich ausgeführt wird (vgl. Kap. 16.4).

Algorithmen bedingen, wie Menschen sich verhalten, treffen Entscheidungen über das Verteilen von Ressourcen, steuern Waffensysteme oder auch die Energieversorgung. Damit greifen Algorithmen fundamental in (über-)lebensrelevante Bereiche von Kultur und Gesellschaft ein. Dem Common Sense nach werden auch kleinschrittige Handlungsvorschriften wie Kochrezepte zu den Algorithmen gezählt, wobei die Eindeutigkeit durch uneindeutige Angaben nicht immer gegeben ist. Algorithmen sind heute – und in diesem Sinne erfolgt auch die Annäherung – nicht mehr als eine alleinige Domäne von Einzeldisziplinen (bspw. Informatik oder Mathematik) zu betrachten. Vielmehr sind sie für die Humanwissenschaften (bspw. Soziologie, Kulturwissenschaft) gleichsam relevant, wenn es darum geht, die Auswirkungen der »Algorithmisierung« zu erfassen.

Der rasante Aufstieg von ChatGPT des Unternehmens OpenAI könnte schnell zur Auffassung verleiten, dass die bis zu diesem Punkt erfolgten Überlegungen aufgrund des technologischen Fortschritts redundant wären. Jedoch verhält es sich mit technologischem Fortschritt so, dass die hohen Erwartungen oftmals nicht erfüllt werden können (Albrecht 2023, 17).

Ein Blick auf die gesellschaftliche Relevanz von Algorithmen wird durch die Breite der Anwendungs- und Nutzungsgebiete von Algorithmen evident. Im privaten Bereich hat sich der Mensch so an Algorithmen gewöhnt, dass diese nicht mehr wegzudenken sind. Egal ob beim Video- und Musikstreaming oder bei der Nutzung von Suchmaschinen: Fast jeder Mensch und mittlerweile auch digitale Agenten nutzen Algorithmen, um den Nutzenden ein besseres Erlebnis zu bieten, wobei Subjekte gerne und bereitwillig ihre Daten hinterlassen, um von diesen Vorschlägen wiederum zu profitieren. Die meisten Algorithmen sind durch Intransparenz gekennzeichnet oder werden gar »als Geschäftsgeheimnisse behandelt« (Stalder 2018, 49). Eine juristische Offenlegungspflicht über die Funktionsweise von Algorithmen in Sozialen Netzwerken oder KI-Systemen besteht für die Wirtschaft nicht (Eckertz/Eide 2023, 28). Dies ist hochgradig problematisch, da insbesondere im Bereich des Machine Learning (ML) Algorithmen selbst für Entwickler:teams eine »Blackbox« darstellen.

Beim Thema Algorithmen erfüllt der Begriff »Blackbox« eine explanatorische Funktion: Damit wird darauf hingewiesen, dass die zugrunde liegenden Strukturen nicht bekannt sind (Eckertz/Eide 2023; Martini 2019; Heise 2016). Andererseits müssen Algorithmen Menschen zur Berechenbarkeit und Vorhersage von Verhalten und Handlungen gleichermaßen als Blackboxes voraussetzen, um menschliches Verhalten berechenbar zu machen. Individuen werden dabei »rein über ihre messbaren Reiz-Reaktions-Beziehungen [...]« (Stalder 2016, 267) durch Algorithmen quasi als Objekte klassifiziert.

Die Komplexität von Algorithmen nimmt insbesondere im Bereich des Maschinellen Lernens (ML) stetig zu. ML (engl. Machine Learning) wird definiert als »die Fähigkeit eines KI-Systems, Muster in Daten zu erkennen und darauf basierende Vorhersagen zu treffen und Aktionen zu vollziehen« (Eckertz/Eide 2023, 18). Aufgabenspezifisch werden für Maschinelles Lernen verschiedene Algorithmen herangezogen wie beispielsweise »regressions models, instance-based algorithms, decision trees, Bayesian methods, and ANNs« (Janiesch et al. 2021, 687).

Algorithmen spielen für Prozesse des ML eine wesentliche Rolle (Janiesch et al. 2021, 687). Als Quintessenz kann mit Martini (2019, 20) postuliert werden: »Lernende Algorithmen sind einer der wichtigsten Treiber und Erfolgsgeheimnisse Künstlicher Intelligenz.« Es bleibt die Frage, ob die Strukturen der digitalen Lebenswelt durch den rasanten Fortschritt von Large Language Models bereits jetzt einer Revision bedürfen.

Algorithmen nehmen eine »Schlüsselstellung in der Mensch-Maschine-Interaktion« (Martini 2019) ein, bleiben in den Subjekt-Weltbeziehungen jedoch undurchsichtig (Heise 2016).

Aufgrund der Relevanz von Algorithmen und der dadurch möglichen Transformationen wurde der Terminus »Algorithmic Turn« (Heise 2016; Martini 2019) geprägt. Wie alle Leitbegriffe fokussiert er auf ein Thema und marginalisiert andere Strukturen. Genauso könnte ein *Information turn* (oder Floridis Begriff der Infosphäre) oder *Data Turn* stipuliert werden. Algorithmen verändern die Lebenswelt des Menschen. Dies betrifft alle existenzialen Relationen. Auf der objektiven Ebene haben wir technische Systeme geschaffen, die die digitale Lebenswelt besser verstehen als der Mensch selbst. Dies wirkt auch auf das Subjekt zurück, denn die Menge an Daten und Informationen kann – ohne die Hilfe von Algorithmen – schlicht nicht mehr überblickt werden.

Stellvertretend für das Subjekt erledigen digitale Technologien unter Nutzung der Grundstrukturen der digitalen Lebenswelt Aufgaben, die den Menschen schon aufgrund seiner evolutionären Genese und biologischen Ausstattung überfordern würden. Zugespißt bringt es Martini (2019, 13) auf den Punkt:

»Während der Rechner Daten, die Sensoren in der analogen Realität mit hoher Präzision aufzeichnen, durch seine Algorithmen schleusen und binnen eines Wimpernschlags einem Ergebnis zuführen kann, ist der Mensch nicht dafür gebaut, große Datenmengen zeitgerecht und effizient zu verarbeiten, zu filtern und zu sortieren.«

Algorithmen bleiben opake, für die digitale Lebenswelt konstitutive Strukturen. So konstatiert Heise (2016, 204) unter dem Stichwort Opazität: »Algorithmen agieren im Unterbau (Back-End) vieler Dienste in einer für Menschen kaum nachvollziehbaren Form und Geschwindigkeit.« Die Wirkmächtigkeit von Algorithmen lässt sich exemplarisch an den folgenden gesellschaftlichen Bereichen illustrieren: Eingriffe in Wahlen, Vorschläge zu Video- und Musikpräferenzen, Algorithmen als Machtinstrumente (z.B. Zugang zu Versicherungen, Social Scoring) und Empowerment beispielsweise mittels Sprachassistenzsystemen und KI-Anwendungen. Die Algorithmen beeinflussen in hohem Ausmaß das Selbst- und Weltverständnis. Auch Daten und Informationen sind Algorithmen inhärent und bestimmen als opake Dreiheit die menschliche Lebenswelt. Erst durch die digitalen Technologien selbst greift jeder fortwährend auf diese Dreiheit opaker Strukturen zurück. Digitale Technologien bilden die Knotenpunkte, an denen Subjekte mit digitalen Technologien in Kontakt treten. Diese liegen transversal zu den anderen Strukturen, verweisen auf diese und sind als digitale Entitäten selbst auf diese angewiesen.

10.2.4 Digitale Technologien: Die Schnittstelle

Digitale Technologien bilden die technische Schnittstelle zwischen Menschen und Maschine. Durch Sprachassistenzsysteme und KI-Systeme wird der Mensch immer mehr in seine digitale Lebenswelt eingebunden (Floridi 2015a). Daraus emergieren *Kompensationssysteme*, die einerseits einer selbst erzeugten Komplexität gerecht werden und andererseits die formalen Kräfte des Individuums steigern sollen. Anhand von zwei Problemsträngen kann die Bedeutung von digitalen Technologien für die Menschheit herausgestellt werden. Die Gründe, warum digitale Technologien für die digitale Lebenswelt so bedeutsam sind, lässt sich sowohl philosophisch als auch soziologisch begründen.

Erstens geht es um die Erweiterung und Überschreitung des Menschenmöglichen. Nach Gramelsberger (2023, 18) stellt in diesem Projekt die Künstliche Intelligenz lediglich eine weitere Stufe in der »Externalisierung« des menschlichen Geistes dar, mit dem Ziel, genuin menschliche Kompetenzen auszulagern. Weiter führt sie aus: »Aus philosophischer Perspektive sind es die Prozesse der Externalisierung, Materialisierung, Formalisierung und damit die Abstraktion menschlicher Fähigkeiten auf maschinenrationale Formate, die die maschinenlogische Struktur des Digitalen konstituieren« (ebd., 17).

Mit den rasanten Fortschritten der KI-Forschung sowie der massenwirksamen Verfügbarkeit generativer KI wurde eine neue Stufe der Digitalisierung der Lebenswelt eingeleitet und es ist nicht absehbar, wie sich viele Erkenntnisse der hier vorliegenden Untersuchung in diesem Bereich mittel- und langfristig verändern werden. Digitale Technologien sind für die Menschheit die Realisierung eines langen gehegten Bestrebens. Fest steht, dass die Auswirkungen zukünftig fundamental sein dürften.

Als zweiter Argumentationsstrang bietet sich die Analyse zur gesellschaftlichen Struktur des digitalen Zeitalters durch Nassehi (2019, 50; kurs. i. Orig.) an, der die Digitalisierung als »digitale Entdeckung« der Gesellschaft herausarbeitet. Damit bezeichnet er den Umstand, dass mit der Möglichkeit der Berechenbarkeit des Menschen durch digitale Daten eine metrische Neuvermessung der Gesellschaft stattfindet, die nur deshalb aussagekräftig ist, »weil die Kumulation des je individuellen Verhaltens sich zu ›gesellschaftlichen‹ Mustern aufrunden lässt, mit denen man digital sieht, was analog verborgen bleibt« (ebd.). Digital bei Nassehi rekurriert auf den Aspekt der Messbarkeit durch die digitalen Technologien. Dazu merkt er an: »Das Rohmaterial des Digitalen sind also Listen von codierten Zahlenwerten, die Lösung sind Informationen über alles Mögliche auf der Grundlage der Daten« (ebd.). Zuzustimmen ist Nassehi insofern, als er auf den Aspekt hinweist, dass das menschliche Selbstbestimmungsprojekt nur eine Projektion an der »Benutzeroberfläche« darstelle, das u.a. durch die dahinterliegende »Maschine« präkonfiguriert wird. Digitale Technologien eröffnen indefinit viele Zugänge zur Vermessung bzw. zur »digitalen Mustererkennung« (ebd., 59) des menschlichen Handelns.

Unabhängig davon, inwiefern analoge und digitale Einstellungen, Werte, Entscheidungen und Urteile dem Subjekt nur eine gefühlte Freiheit vorgaukeln, mag diese Herangehensweise für die Soziologie aufschlussreich sein, ist für Erziehungs- und Bildungsprozesse jedoch nur bedingt hilfreich. Erkenntnisleitend ist vielmehr die Frage, wie digitale Technologien in der Lebenswelt die Subjekt-Weltverhältnisse beeinflussen

und zu welchen ethischen, moralischen und normativen Widersprüchen dies führt. Zentral bleibt zudem die Frage, welche Konsequenzen dies für die Erziehungswirklichkeit hat.

Digitale Technologien sind Projektionsflächen, an die die Hoffnung geknüpft wird, einerseits das menschliche Erkenntnisvermögen zu erweitern und andererseits die Welt zu quantifizieren und dementsprechend mittels Daten, Informationen und digitaler Technologien auslegen zu können.

Umso mehr sind digitale Technologien als ein integraler Bestandteil der digitalen Lebenswelt in den Blick zu nehmen. Nicht nur um das, was auf diesen Grundstrukturen emergiert, zu (be-)nutzen, sondern um gleichzeitig einen kritischen Blick darauf zu wahren, was Versuche der Humanisierung digitaler Technologien für das Selbstverhältnis zur Folge haben. Durch digitale Technologien tritt das Individuum in unmittelbaren Kontakt mit seiner Lebenswelt und macht dabei Erfahrungen durch ein vielschichtiges nicht transzendierbares Zusammenspiel von Daten, Informationen und Algorithmen. Es erfährt diese als Wirklichkeit, »die wir durch unsere Handlungen modifizieren und die andererseits unsere Handlungen modifiziert« (Schütz/Luckmann 2017, 33). Zudem wird es auch durch die digitale Lebenswelt berechnet und ausgelegt. Im Unterschied zu den Erziehungswissenschaften, die vom Subjekt ausgehen, liegt der Fokus der Digitalisierung an anderer Stelle:

»Die digitale Beobachtung der Welt ist nicht in erster Linie am konkreten Individuum interessiert, sondern an bestimmten Typen: an der Entbergung von Typologien für das Aufspüren von Kunden, für statistische Gruppen und Cluster zur Messung von Verhaltensdispositionen im Straßenverkehr, bei der Energienutzung, bei der Partnerwahl oder der politischen Präferenz, bei der Strafverfolgung oder fürs Marketing.« (Nassehi 2019, 58)

Für die beschriebenen Prozesse ist der zunächst diskutierte Begriff der digitalen Medien nicht hinreichend und zudem zu unscharf bestimmt. Es drängt sich dabei immer die Bedeutung von Medien als Vermittler auf, weswegen fortan von digitalen Medien nur dann gesprochen wird, wenn über diese in ihrer Funktion als Medium diskutiert wird. Digital als binär, interpretiert als »zählend«, weist auf den binären Codierungsaspekt der Daten hin (Nassehi 2019, 50). Damit geht eine bewusste Verkürzung einher, da der Begriff digitale Medien viel weiter gefasst wird.

Im englischen Sprachgebrauch wird zudem der Begriff ICT (Information and Communication Technologies) verwendet (Floridi 2010, 2015a). Synonym wird im Deutschen entweder von Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) oder von digitalen Technologien gesprochen. Diese Begriffe sind weniger auf die Informations- und Kommunikationsaspekte fokussiert und damit breiter. Doch was genau bezeichnet der Begriff der digitalen Technologien bzw. IKT?

Mit digitalen Technologien gehen viele Veränderungen einher. Auf den Aspekt der Modifikation durch IKT zielt Floridi ab, wenn er schreibt: »ICT are radically transforming devices because they engineer environments that the user is then enabled to enter through (possibly friendly) gateways, experiencing a form of initiation« (Floridi 2010, 11).

In beiden Begriffen (digitale Technologie und IKT) steckt der Begriff Technik (vom griech. *Techné*). Hubig (2015) greift in seiner Technikphilosophie den aristotelischen Technikbegriff auf. Aristoteles begriff unter »techné« eine Verfassung (*hexis*), »die mit Überlegung und richtiger Einsicht etwas bewirkt (Aristoteles EN IV, 4, 1140 a 10)« (Hubig 2015, 28). Auf KI-Systeme träfe diese Definition zu. Der Begriff der Technologie referenziert heute überwiegend darauf, dass Technologie oftmals als die Wissenschaft von der Technik verstanden wird. In dieser Verwendung wäre es eigentlich falsch, von digitalen Technologien zu sprechen, wenn damit lediglich digitale Technik gemeint ist (BMWK 2022, 6).

In der Lebenswelt begegnet dem Subjekt digitale Technik jedoch nie als reine Technik. Darin eingeschrieben sind stets Geschichten der Erfindung als leitende Merkmale der Technologie selbst. Digitale Technik erhält erst durch das Vorkommen in der Lebenswelt Bedeutung und wird zu digitaler Technologie.

Zur Beschreibung der Grundstrukturen der digitalen Lebenswelt ist der Begriff der digitalen Technologien geeignet, da er nicht nur Soft- und Hardware in den Blick nimmt, sondern auch für die dahinterliegende Forschung und Entwicklung offenbleibt. In einer weiteren Definition wird dieser von Redecker (2017) als Oberbegriff für digitale Inhalte und Geräte verwendet. Mit dieser Definition umfasst der Begriff »any kind of digital input« (ebd., 27). Sie fasst darunter neben Software- und Hardwareanwendungen auch digitale Inhalte (ebd.). Im Gegensatz zu Hardwareanwendungen wirken Softwareanwendungen »nicht physisch in die reale Lebenswelt« hinein (Martini 2019, 19). Vielmehr sind diese darauf angewiesen, dass sie in eine Hardware implementiert sind. Software »beschränkt sich auf Prozesse der Datenverarbeitung und Entscheidungsfindung innerhalb eines informationstechnischen Systems« (ebd.). Die Beherrschung von Softwareanwendungen ohne ein rudimentäres Verständnis der zugrunde liegenden Hardware kann nur zum Nutzen der Software führen, nicht zu deren Verständnis. Wirkliches Technologieverständnis erfordert im Bereich der Software auch ein hardwareseitiges Verständnis. Dieses Faktum wird im aktuellen Digitalisierungsdiskurs im Kontext von Beeinträchtigungen des Lernens oft vernachlässigt.

Algorithmen, Daten und Informationen werden erst durch digitale Technologien konstitutiv für die Lebenswelt. Ohne diese sind sie opake Phänomene, die der Mensch durch digitale Technologien zum Leben erweckt bzw. vice versa. Die damit einhergehenden digitalen Transformationsprozesse der Lebenswelt sind durch das Internet sowie durch die Verbreitung von Social Media und KI rasant beschleunigt worden. Mit der Metapher des »Eintrittstors« (Gateway) weist Floridi darauf hin, dass ICT eine Schnittstelle sei, beispielsweise zwischen analoger und digitaler Welt. Der Schnittstellenvergleich betrifft nicht nur das Internet, als Eintrittstor zu vernetzten und digitalen Inhalten, sondern auch digitale Endgeräte und Software.

Auf der Suche nach Charakteristika von Technologien führt Floridi den Begriff der »Zwischenstellung« ein. Damit weist er auf den Umstand hin, dass Technologie sich immer zwischen dem Subjekt und etwas befände. Er illustriert dies mit einer Sonnenbrille, die als Technologie zwischen Alice und dem Sonnenlicht stünde (ebd.). In diesem Fall löst die Sonne als Agens die Verwendung bzw. Erfindung einer Technologie (der Sonnenbrille) durch Alice aus (ebd.). Somit nimmt die Technologie bei Floridi eine Zwischenstellung zwischen Anwenderin und Anwender sowie Auslöser ein, auch wenn er selbst zugibt, den

Begriff des Auslösers sehr weit zu fassen. Es bleibt jedoch die Erkenntnis, dass Technologien eine Zwischenstellung einnehmen.

Hierfür differenziert Floridi (2015a, 50 ff.) zwischen Technologien erster, zweiter und dritter Ordnung. Während er Technologien erster Ordnung (z.B. das Fahrrad oder die Sonnenbrille) dadurch charakterisiert, dass der Anwender noch mit der Natur in Wechselbeziehung trete, verschwindet dieses qualitative Merkmal bereits bei den Technologien zweiter Ordnung. Diese verknüpften das Subjekt direkt mit einer anderen Technologie. Zu diesen Technologien zweiter Ordnung können Schlüssel oder Autos gezählt werden. Auslöser für den Schlüssel ist das Schloss, der Schließende bleibt aber menschlich. »Die Technologien dritter Ordnung (einschließlich des Internets der Dinge) sind im Grunde dabei uns, die schwerfälligen menschlichen Zwischenwesen aus der Schleife zu entfernen« (ebd., 52). Den Technologien dritter Ordnung kommen sowohl die Momente des Anwendens als auch des Auslösens zu, beispielsweise bei der Datenverarbeitung zwischen Computern. Relevant ist diese Taxonomie deshalb, weil damit der Anwendungsaspekt von Technik in den Mittelpunkt der Betrachtung gerückt wird und die Klassifikation die rasanten Entwicklungen durch KI-Systeme berücksichtigt, die endgültig dazu führen könnten, dass der Mensch aus der Gleichung verschwindet (ebd., 55). Das Internet lässt sich in diesem Verständnis ebenso zu den Technologien zählen.

Der Schnittstellencharakter von digitalen Technologien ist erziehungswissenschaftlich relevant, da genau an diesen Schnittstellen – insbesondere an der Schnittstelle Mensch-Digitale Technologien – Probleme, Barrieren und Widerstände entstehen können, die umso größer bzw. höher sind, umso komplexer sich die Schnittstelle gestaltet. Letztlich steht auch der Erziehende zur Disposition. Digitale Technologien werden als Schnittstellen zwischen verschiedenen humanen, künstlichen und materiellen Interaktionspartnern verstanden. Zu diesen Schnittstellen gehören beispielsweise Software, Hardware, das Internet oder Künstliche Intelligenz.

Bislang hat KI das Smartphone als allgegenwärtigen »Pacifier« (Diefenbach/Borrmann 2019) noch nicht komplett verdrängt. Digitale Technologien greifen tief in alle Lebensbereiche des Menschen ein. Diese *Manipulation* geschieht unter der Benutzeroberfläche, sodass für das Subjekt ein tiefes Verständnis von KI notwendig wäre. Dieses Verständnis ist jedoch selbst für Experten aufgrund der explizierten Opazität schwierig. Wenn digitale Technologien die Schnittstellen zwischen Menschen und digitaler Lebenswelt sind, stellt sich die drängende Frage, wie eine Didaktik digitaler Technologien aussehen könnte und wie diese mit der Komplexität digitaler Technologien umgehen kann.

10.3 Zusammenfassung und Ausblick

In der digitalen Lebenswelt werden nicht alle Strukturen (Daten, Informationen, Algorithmen und digitale Technologien) unmittelbar erfahren. Mittelbar sind in erster Linie die digitalen oberflächlichen Technologien wie der Computer, das Smartphone usw. Daten, Informationen, Algorithmen und digitale Technologien sind die verdeckten Bausteine der digitalen Lebenswelt: aus analog wird digital.

Durch die digitale Lebenswelt kommt es zu Veränderungen der Subjekt-Weltverhältnisse und des Modus vivendi. Es entsteht ein Raum für diverse Transformations- oder Modifikationsprozesse. Wird die digitale Lebenswelt als theoretisch-heuristisches Modell ernst genommen, resultiert daraus, wie die digitale Welt – als Erziehungswirklichkeit betrachtet – pädagogisch begleitet, reflektiert, kontrolliert und eingegrenzt werden könnte und wie entsprechendes Wissen dem Zögling didaktisch zu vermitteln wäre. Es geht also um nicht weniger als um Bildung und Erziehung in Auseinandersetzung mit der – als unmittelbar selbstgegebenen und selbstevident zu betrachtenden – Lebenswelt. Oder wie im Titel formuliert: Um eine Orientierung in der digitalen Lebenswelt.

Kritisch bleibt an der Auswahl der Grundstrukturen (Daten, Informationen, Algorithmen und digitale Technologien), dass selektiv einzelne Grundbegriffe ausgewählt werden, um die grundlegenden Phänomene der digitalen Lebenswelt greifbar zu machen. Die Begriffe wurden gerade deshalb gewählt, da sie einerseits in der alltäglichen Diskussion, aber andererseits auch in den sozial- und humanwissenschaftlichen Diskursen um Digitalisierung und Digitalität relevant sind. Die Auswahl der Termini diente dazu, Erfahrungsmöglichkeiten des Individuums in der digitalen Lebenswelt zu beschreiben. Die digitale Lebenswelt im Kontext von Beeinträchtigungen des Lernens ist durch *Verwerfungen* gekennzeichnet. Damit wird fortan die Kontingenz der Lebenswelt bezeichnet, das heißt, dass Transformationsprozesse so oder anders verlaufen können. Ob die Lebenswelt zum digitalen »Bildungskeller« (Hiller 1997) wird, aus dem es keinen Ausweg gibt, wird im nächsten Kapitel thematisiert. Potenzielle Verwerfungen in der digitalen Lebenswelt können durch die Subjekt-Weltverhältnisse detaillierter beschrieben werden.