

---

**Themenheft Nr. 53: ENT|GRENZ|UNGEN in der Medienpädagogik.**

**Perspektiven im Anschluss an den 28. Kongress der DGfE**

Herausgegeben von Larissa Ade, René Breiwe, Lukas Dehmel, Karsten D. Wolf, Klaus Rummler, Valentin Dander, Nina Grünberger und Mandy Schiefner-Rohs

## «Die Zukunft kann nicht beginnen»

**Temporalität, Digitalität, Bildung**

Christian Leineweber<sup>1</sup> 

<sup>1</sup> FernUniversität in Hagen

### Zusammenfassung

*Die Betrachtungen des vorliegenden Beitrags basieren auf zwei Entgrenzungsdiagnosen: (1) Digitale Medien bewirken eine Entgrenzung von Raum und Zeit. (2) Digitalität geht mit einer Entgrenzung der Möglichkeiten von Handlungs- und Erfahrungswelten auf Basis sich verändernder Prozesse, Interaktionen und Praktiken an der Schnittstelle zwischen Mensch und (digitaler) Maschine einher. Ausgehend von diesen beiden Diagnosen lautet die These, dass Digitalität eine Veränderung der menschlichen Zukunftsoffenheit impliziert, weil algorithmische Operationen eine Bearbeitung von Kontingenz durch Berechenbarkeit und Vorhersagbarkeit ermöglichen. Diese These wird bildungswissenschaftlich hergeleitet und mit Fokus auf die Temporalität der Digitalität exploriert. Anschliessend werden erste Konsequenzen der gewonnenen Ergebnisse für die medienpädagogische Theoriebildung und medienpädagogisches Handeln diskutiert.*

«The Future Cannot Begin». Temporality, Digitality, Education

### Abstract

*This contribution is based on two diagnoses of the dissolution of boundaries: (1) Digital media cause a dissolution of the boundaries of space and time. (2) Digitality is related to a dissolution of the boundaries of action and experience. Based on these two diagnoses, it is argued that digitality implies a change in the subjective relationship to the future because algorithmic operations enable a processing of contingency through calculability and predictability. This argumentation will be developed from the perspective of educational science and explored with a focus on the temporality of digitality. Subsequently, the first consequences of the results for media pedagogical theory and media pedagogical action will be discussed.*

## 1. Einleitung<sup>1</sup>

Im Zuge der Corona-Pandemie haben sich Bestrebungen danach verhärtet, digitale Techniken zu einem festen Bestandteil des gesamten gesellschaftlichen Lebens werden zu lassen (vgl. Klein 2020, zit. n. Žižek 2020, 61). Im Bildungssystem der Gesellschaft korrespondiert diese Zielsetzung mit der digitalen Transformation von pädagogischen Prozessen und Institutionen, die exemplarisch mit der Rede von digitaler Bildung (vgl. z. B. Leineweber 2022a) oder von digitalen (Hoch-)Schulen (vgl. z. B. Ruf 2021; Vogler 2021) eingefordert wird. Mit der Akzeptanz einer pandemischen Lage avancierten diese Forderungen erstmals zu einer gesamtgesellschaftlichen Notwendigkeit. Wo ein Virus den Anlass zur Einhaltung von Distanz gibt, dort lassen digitale Medien räumliche Dependenz aufheben und den Hörsaal oder das Klassenzimmer zu den lernenden Subjekten bringen. Auch wenn ein Grossteil deutscher Schulen und Hochschulen ihre Lehre im Sommer 2022 wieder auf einen regulären Präsenzbetrieb umgestellt hat, scheint es legitim, die Corona-Pandemie als treibende Kraft anzuerkennen, um die digitale Transformation des Bildungssystems der Gesellschaft zu intensivieren (vgl. z. B. Hofmann et al. 2021). Im Kontext der Hochschule schlussfolgert beispielsweise der Bildungswissenschaftler Markus Deimann (2021, 41), dass «durch Corona eine einmalige Chance entstanden» sei, die allen Lehrenden eine Möglichkeit zu Erfahrungen darüber öffnete, «was es bedeutet, digital zu unterrichten. Zuvor waren die Erfahrungswerte ungleich verteilt und führten zu verzerrten Diskussionen etwa dann, wenn <digitale Pionier:innen> auf konservative Lehrende trafen». Bestätigung findet diese Schlussfolgerung unter anderem, wenn die Mediendidaktikerin Kerstin Mayrberger (2021, 45) konstatiert, die Pandemie gebe allen Anlass dazu, die digitale Transformation pädagogischer Prozesse und Institutionen «nicht zu vertagen, sondern offen und mutig» anzugehen. Dass der Mut zur Offenheit mit neuen Herausforderungen für pädagogisches Handeln einhergeht, die zum heutigen Stand vermutlich noch nicht einmal annähernd einzuschätzen sind, zeigen nicht zuletzt sowohl theoretische als auch empirische Reflexionen zur Corona-Pandemie, die jüngst massgeblich im Kontext der (Hochschul-)Lehre formuliert worden sind (vgl. paradigmatisch Deimann, Karapanos, und Rummler 2021; Knaus, Merz, und Junge 2022; Steiner et al. 2022).

Aus einer fachdisziplinären *Perspektive der Medienpädagogik* liegt ein entscheidendes Merkmal der hier skizzierten Entwicklungen in dem Sachverhalt, dass es in erster Linie *keine mediendidaktischen Argumente* waren, die unter pandemischen Bedingungen die digitale Transformation des Bildungssystems katalysierten, sondern das Potenzial digitaler Medien zur *räumlichen und zeitlichen Entgrenzung*. Erst die aus der Corona-Pandemie resultierten gesellschaftlichen Notwendigkeiten

---

1 Bei den nachfolgenden Betrachtungen handelt es sich um eine stark erweiterte Fassung des unter dem gleichen Titel im März 2022 gehaltenen Vortrags auf dem 28. DGfE-Kongress ENT | GRENZ | UNGEN in Bremen in der gemeinsam mit Lilli Rittiens, Sandra Hofhues und Mandy Schiefner-Rohs organisierten Arbeitsgruppe *Zwischen Be- und Entgrenzung von Zeit und Raum – Pandemie als krisenhafte Erfahrung*.

haben dazu geführt, dass der Einsatz von digitalen Medien in Bildungsinstitutionen «von einem selektiven ‹Spezialgebiet› für besonders Interessierte in den ‹Mainstream› gerückt [ist, CL], indem plötzlich alle davon betroffen waren» (Steiner et al. 2021, 155). Diese Entwicklung öffnet auch in medienpädagogischer Hinsicht neue Horizonte, die reflexionswürdig erscheinen. Sofern es nämlich das räumliche und zeitliche Entgrenzungspotenzial ist, das den Weg digitaler Medien ins Bildungssystem ebnet, rückt das Untersuchungsfeld der digitalen Medien offenkundig in ein Verhältnis zu einer Reihe von vorangegangenen Innovationen, die zu einer «Reichweitenvergrößerung» (Rosa 2018, 14) des menschlichen Erlebens und Handelns beitragen konnten. Angespielt ist damit zunächst auf Möglichkeiten der Fortbewegung, die beispielsweise durch Fahrrad, Auto, Eisenbahn oder Flugzeug realisiert wurden (vgl. z. B. Rosa 2013, 21). Ausgehend von dieser Lesart sind es schliesslich digitale Medien, welche die Welt über Artefakte und Effekte eines relationalen Geschehens (vgl. Stalder 2016, 17), das heisst über Strukturen einer virtuellen Vernetzung verfügbar machen (vgl. Stäheli 2021, 12). Der Soziologe Zygmunt Bauman (2003, 140) hat in diesem Kontext bereits zu Beginn des 21. Jahrhunderts darauf hingewiesen, dass sich im «Softwareuniversum auf Lichtgeschwindigkeit beschleunigter Daten [...] jeder Raum im wahrsten Sinne des Wortes ‹ohne Zeitverlust› überwinden» lässt. Während die Welt für eine Vielzahl von Menschen durch sich ausdifferenzierende Möglichkeiten der Fortbewegung in eine «touristische Reichweite» rücken konnte, räumen digitale Medien zusätzlich eine «kommunikative Reichweite» ein (Rosa 2016, 521). Digitale Medien profilieren sich demzufolge in erster Linie dadurch, dass sie materiell gebundene Raum-Zeit-Verhältnisse sukzessive auflösen. Die technische Vision des Digitalen ist ein immaterielles und unmittelbares Hier und Jetzt (vgl. Bauman 2003, 141; Stalder 2016, 147). In zugespitzter Form lässt sich daher konstatieren, dass die technische Verfügbarmachung des Raumes mit einer Bedeutsamkeit der Erfahrung von Zeit korrespondiert.<sup>2</sup> Damit ist angedeutet, dass eine ‹Kultur der Digitalität› (vgl. Stalder 2016) nicht ohne eine temporale Dimension zu denken ist.

Sofern man sich auf diese Perspektive einlässt, ist ein Weg zu der These gegeben, dass digitale Medien nicht nur der Gestaltung einer Zukunft der (post-)pandemischen Gesellschaft dienlich sind, *sondern auch unsere Konzeption von und unser Verhältnis zur Zukunft entscheidend prägen und verändern könnten*. Die Plausibilisierung, Prüfung und bildungswissenschaftliche Reflexion dieser These ist die Angelegenheit des vorliegenden Beitrags. Der Titel des Beitrags besagt, dass die Zukunft nicht beginnen kann. Verwiesen ist damit auf den Soziologen Niklas Luhmann, der in einem bereits Anfang der 1990er-Jahre erschienenen Sammelband zum Thema

---

2 Damit verbundene Konsequenzen finden sich in erster Linie in der Sozialtheorie thematisiert. Eine breite Bekanntheit hat in diesem Kontext vor allem die Beschleunigungstheorie des Soziologen Hartmut Rosa erlangt, der argumentiert, dass es unter anderem die Entgrenzung raum-zeitlicher Verhältnisse ist, die zu Empfindungen der Beschleunigung auf subjektiver und sozialer Ebene führt (vgl. Rosa 2005). Zur medienpädagogischen Diskussion dieser Argumentation vgl. z. B. Niesyto 2012 oder Leineweber 2020a.

*Vor der Jahrtausendwende: Berichte zur Lage der Zukunft* (vgl. Sloterdijk 1990) ein Verständnis von Zukunft «als Zeithorizont der Gegenwart» ausarbeiten konnte (Luhmann 1990, 128).<sup>3</sup> Die Konsequenz eines solchen Verständnisses sieht Luhmann in der Unmöglichkeit eines Beginns der Zukunft, weil die wesentliche Eigenschaft eines Horizonts darin besteht, «dass wir ihn niemals berühren können, ihn nie erreichen, ihn auch niemals überschreiten können, dass er aber dennoch zur Situation beiträgt. Jede Bewegung und jede Denkopoperation verschiebt den leitenden Horizont nur, ohne ihn je zu erreichen» (ebd., 128f.). Ein derart gesetzter Zukunftsbegriff verweist auf eine Utopie, die zu einem Verständnis von Gegenwart beiträgt. Zukunft ist folglich primär als eine «*gegenwärtige Zukunft*» (ebd., 132; Herv. v. CL) abstrahiert. Von Interesse ist diese Abstraktion im Kontext des Digitalen, weil Technologie gemäss Luhmann eine gegensätzliche Temporalität aufweist. Technologien verweisen demnach im Allgemeinen auf «kausale und stochastische Verbindungen zwischen zukünftigen Ereignissen» (ebd., 133), um diese für die je aktuelle Gegenwart verfügbar zu machen. Sie orientieren sich nicht an einer gegenwärtigen Zukunft, sondern «an *zukünftigen Gegenwart*» (ebd.; Herv. v. CL). Auf diese Weise ist darauf hingewiesen, dass Technologien und utopische Entwürfe «naturgemäss sehr verschiedene Zugangsweisen zur Zukunft» (ebd., 134) aufweisen.

Um diesen Hinweis innerhalb einer bildungswissenschaftlichen Rahmung anchlussfähig werden zu lassen, gilt es im Folgenden in einem ersten Schritt, die Vorstellung von Zukunft als einen integralen Bestandteil für die Konzeption von Bildung auszuweisen (vgl. Kap. 2). Diese Argumentation soll dazu dienen, um in einem zweiten Schritt die spezifische temporale Dimension von Digitalität explorieren zu können (vgl. Kap. 3). Anschliessend sollen die gewonnenen Ergebnisse im Kontext einer medienpädagogisch orientierten Bildungstheorie diskutiert werden (vgl. Kap. 4). Im Rückgriff auf die Idee, dass digitalen Medien an der zukünftigen Ausrichtung und Gestaltung des Bildungssystems eine entscheidende Bedeutung beigemessen werden soll, geht es im Folgenden also nicht um die Bewertung, ob dieser Anspruch angemessen ist. Das mediendidaktische Potenzial digitaler Medien dürfte als nahezu unbestreitbar gelten (vgl. einfürend z. B. de Witt und Czerwionka 2013; Kerres 2018). Vielmehr geht es den weiteren Betrachtungen um eine Reflexion des Sachverhalts, dass die Temporalität von Digitalität einen Einfluss darauf nimmt, was unter Bildung sowohl theoretisch als auch empirisch zu verstehen ist. Damit wird untermauert, dass eine «digitale Bildungsrevolution» ohne soziokulturelle Analysen des Digitalen nicht gedacht werden kann (vgl. Allert und Richter 2017).

---

<sup>3</sup> Zur Ergänzung sei angemerkt, dass der Beitrag erstmals im Jahr 1976 im Englischen unter dem Titel *The Future Cannot Begin: Temporal Structures in Modern Society* erschienen ist.

## 2. Zum Verhältnis von Zukunft und Bildung

Die leitende These für die weiteren Überlegungen lautet, dass die Zukunft eine integrale Kategorie von Bildung ist.<sup>4</sup> In den Worten von Yvonne Ehrenspeck und Dirk Rustemeyer heisst das: «Die Frage nach der Bildung sei die Frage nach der Zukunft» (Ehrenspeck und Rustemeyer 1996, 377). Und mit Reinhart Koselleck ist zu ergänzen: Bildung lässt sich

«als eine geschichtlich einmal entstandene Herausforderung umschreiben, die ständig neue Antworten provoziert und deshalb sowohl in der Vergangenheit, etwa in der Paideia der Griechen, wiederzufinden wie in der Zukunft wiederholbar ist.» (Koselleck 2021, 116)

Die konstitutive Rolle der Zukunft für das Pädagogische ist darüber hinaus angedeutet, wenn Carsten Bünger und Sabrina Schenk (2019, 235) konstatieren: «Die Frage nach dem Verhältnis von Vergangenheit und Zukunft begleitet die Pädagogik seit ihren Anfängen.»

Ausgehend von der Perspektive auf Zukunft als integrale Kategorie der Bildung ist im Anschluss an die analytische Zeitphilosophie darauf zu verweisen, dass die Rede von Zukunft nur in Unterscheidung zu einer Gegenwart und einer Vergangenheit möglich ist (vgl. McTaggart 1908/1993, 68). Sowohl Zukunft als auch Vergangenheit lassen sich damit als Zeitmodi kennzeichnen, die mit Identitäts- und Kontinuitätszuweisungen der Gegenwart einhergehen (vgl. Luhmann 1990, 127). Erst Antworten auf die Frage, wer man in der Vergangenheit war oder in der Zukunft sein will, geben Auskunft darüber, wer man in der Gegenwart ist. Die Deutung der Gegenwart basiert stets auf vergangenen Erfahrungen, während ihre Bedeutung massgeblich von der Zukunft abhängt, zu der sie sich hin entwickelt (vgl. Esposito 2016, 38). Der Trias aus Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft geht es folglich um die temporale Ordnung einer sinnhaft konstituierten und gleichsam handlungsbezogenen Erfahrungswelt der Subjekte (vgl. Schütz und Luckmann 1979, 73–77). Empirisch anschlussfähig heisst es dazu z. B. in Charles Taylors Monographie *Das sprachbegabte Tier*:

«Die gegenwärtige Erfahrung der Menschen ist stets von dem Gefühl begleitet, dass ihr eine persönliche und soziale Geschichte vorausging, dass eine Zukunft auf sie folgen wird und dass das, was in ihrer jetzigen prekären Lage geschieht, in einem umfassenderen räumlichen Zusammenhang stattfindet.» (Taylor 2017, 48)

Wenn es unter den hier vorgeschlagenen Setzungen um die Exploration des Verhältnisses zwischen Zukunft und Bildung gehen soll, dann liegt zunächst ein *allgemeiner und gleichsam wegweisender Orientierungspunkt* in dem Sachverhalt, dass

---

<sup>4</sup> Damit werden Überlegungen weiterentwickelt, die an anderer Stelle bereits vorbereitet worden sind (vgl. Leineweber 2020a, 95ff., 2020b, 44ff.).

die Entwicklung und Ausdifferenzierung (spät-)moderner Gesellschaftsformen an ein Verhältnis zur Zeit gekoppelt ist. So steht der Ausdruck «Moderne» in der deutschen Sprache synonym für «Neuzeit», das heisst die zukunftsorientierte Suche nach einer Zeit des Neuen (vgl. Esposito 2016, 37, im Anschluss an Koselleck). Die moderne Zeitlichkeit orientiert sich in diesem Sinne an einer »Norm der Novität« (Reckwitz 2021, 91), die eine Priorisierung des Neuen und eine Vernachlässigung des Alten intendiert. Insofern die Entstehung der Moderne überaus vielschichtig ist und sich an unterschiedlichen historischen Entwicklungen nachvollziehen lässt, ist mit *spezifischem Blick* auf den Bildungsbegriff der Verweis auf die Ideale und Zielvorstellungen der Aufklärung entscheidend, in deren Lichte (oder Schatten?) auch heute noch zahlreiche Konzeptionen von Bildung um eine Reflexion über Möglichkeit und Unmöglichkeit eines freien, emanzipierten Subjekts kreisen. Jene Ideale und Zielvorstellungen korrespondieren ganz wesentlich mit der Idee, dass sich die Zukunft des Menschen aus seiner Herkunft emanzipiert, dass also die Hoffnung auf individuelle und kollektive Entwicklungsfähigkeit an die Stelle eines göttlichen Schöpfungsplans tritt (vgl. Luhmann 1991/2004, 160; Marquard 2015, 235; de Haan 2014, 376). Aufklärung bedeutet demzufolge, den Fokus auf die Entwicklung der Menschheit zu richten. Pädagogische Bemühungen zielen unter solchen Voraussetzungen darauf ab, Heranwachsende auf ein noch bevorstehendes Leben mit Kenntnissen und Fähigkeiten vorzubereiten (vgl. Luhmann 1991/2004, 160). Pädagogische Subjekte streben einer offenen Zukunft entgegen (vgl. de Haan 2014, 376), zu deren Bewältigung sie erst befähigt werden müssen.

Wo jedoch Begrenzungen der Entwicklung überschritten werden, wo also die Zukunft einem «Warenhaus von Möglichkeiten» (Luhmann 1990, 120) gleicht, dort droht permanent die Gefahr des Scheiterns. Zukunftsoffenheit geht gerade deshalb mit Hoffnungen und Ängsten zugleich einher (vgl. Dörpinghaus 2009, 169), weil sie «grundsätzlich unberechenbar bleibt» (Esposito 2016, 41) und somit als unsicher gelten muss (vgl. Esposito 2007, 29). Die Konsequenzen dieses Sachverhalts finden sich bereits in gesellschaftstheoretischen Entwürfen der 1980er-Jahre beschrieben, wo beispielsweise Ulrich Beck reflexive Individualisierungs- und Pluralisierungstendenzen moderner Gesellschaftsformen diagnostizierte und sie in Verbindung zu unklaren Zukunftsperspektiven sowie der Notwendigkeit eines steten Risikomanagements moderner Subjekte brachte (vgl. Beck 1986) und auch heute noch liegt ein zentrales Prinzip gesellschaftstheoretischer Entwürfe in der Einsicht, dass die Ausdifferenzierung der Moderne ein elementares «Kontingenzbewusstsein» impliziert, welches dafür sensibilisiert, «dass alles das, was in der Gesellschaft existiert, auch anders sein könnte» (Reckwitz 2021, 72). Die Implikation des offenen Charakters von Zukunft besteht folglich darin, dass sich «jede Wirklichkeit im Hinblick auf andere Möglichkeiten ausweisen muss» (Schäfer 2020, 41).

Bildungstheoretische Entwürfe der Gegenwart antworten den hier skizzierten unsicheren Formen und Dimensionen des Sozialen mit der Position, dass der Ursprung von Bildungsprozessen in Problemen, Irritationen, Zweifeln oder Krisen zu sehen ist, deren Bewältigung zu einer Veränderung der Art und Weise führt, wie Subjekte die Welt und sich selbst in der Welt sehen (vgl. z. B. Marotzki 1990; Kokemohr 2007; Thompson 2009; Koller 2012; Koller und Sanders 2021). Bildungsprozesse basieren demzufolge darauf, dass Subjekte durch den Umgang mit kontingenten Verhältnissen zu neuen Perspektiven auf die Welt und alternativen Formen des Seins in der Welt gelangen. Erst wenn die eigene Perspektive oder Position als fragwürdig erscheint, scheint die Veränderung einer Haltung *qua* Bildung möglich. Unter solchen Bedingungen liegt dem Prozess der Bildung eine paradoxe Struktur zugrunde (vgl. Leineweber 2022b), die besagt, dass jede Festlegung in der Welt grundsätzlich infrage gestellt werden kann, dass also jede bestimmende Verortung des Subjekts in der Welt mit Formen der Unbestimmtheit auflauern könnte (vgl. Marotzki 1990, 153; Gamm 2000, 297). Der Bildungsbegriff konfrontiert auf diese Weise mit der Frage, wie sich vor dem Hintergrund kontingenter und mithin undurchsichtiger Verhältnisse sinnvolle Anschlüsse finden lassen. In temporalanalytischer Hinsicht fungiert er dabei als Vermittler, «der die Wirklichkeit als eine Differenz zwischen überholbarer Gegenwart und unhintergebar Zukunft organisiert» (Thompson 2009, 7, im Anschluss an Ehrenspeck und Rustemeyer). Bildung gleicht somit einer Bewegung zur Zukunft, indem sie voraussetzt, dass Subjekte stets mehr sein können, als sie gegenwärtig zu wissen, zu handeln und zu beherrschen vermögen, sodass ihnen permanent ein Möglichkeitsraum für die eigene Selbstgestaltung und -entwicklung offensteht (vgl. Ehrenspeck und Rustemeyer 1996, 377; Meyer-Drawe 2015, 129). Mit Rückgriff auf die oben eingeführte Unterscheidung Luhmanns zwischen einer gegenwärtigen Zukunft und einer zukünftigen Gegenwart (vgl. Kap. 1) lässt sich daher konstatieren, dass die Idee der Bildung deshalb möglich ist, weil niemand wissen kann, ob aktuelle Vorstellungen von Zukunft (gegenwärtige Zukunft) auch tatsächlich (als zukünftige Gegenwarten) eintreten können (vgl. Esposito 2007, 30). Bildung ist als Konzept nur dann plausibel, wenn man eine Offenheit der Zukunft annimmt, wobei Bildungsprozesse auf den Umgang mit dieser Offenheit und ihrer inhärenten Unsicherheit abstellen. *Bildung heisst nicht Festlegung auf einen Weg, sondern Offenheit für neue, alternative Wege.* Damit wird dem Bildungsbegriff ein utopischer Anspruch verliehen,<sup>5</sup> der eine Reflexion der Möglichkeiten und Unmöglichkeiten des Lebens gleichermaßen vereint und diese «temporal als je gegenwärtiges Versprechen auf die Zukunft» (Ehrenspeck und Rustemeyer 1996, 369) entfaltet. Im Folgenden wird zu sehen sein, wie sich das Digitale gegenüber diesem utopischen Anspruch der Bildung verhält.

---

5 Zur Beziehung zwischen Utopie und Möglichkeiten zur Freiheit und Emanzipation vgl. beispielsweise Marcuse 1967.

### 3. Die Temporalität der Digitalität

Im Jahr 2016 hat der Kulturwissenschaftler Felix Stalder eine breit beachtete theoretische Position ausgearbeitet, die zwischen den beiden Grossbegriffen der *Kultur* und *Digitalität* eine Brücke schlägt (vgl. Stalder 2016). Unter dem Begriff der Kultur versammelt Stalder all jene Prozesse, «in denen soziale Bedeutung, also die normative Dimension der Existenz, durch singuläre und kollektive Handlungen explizit oder implizit verhandelt und realisiert» wird. Damit ist vorausgesetzt, dass Kultur «handlungsleitend und gesellschaftsformend» ist (ebd., 16). Darauf Bezug nehmend verweist Digitalität auf «historisch neue Möglichkeiten der Konstitution und der Verknüpfung der unterschiedlichsten menschlichen und nicht-menschlichen Akteure» (ebd., 18) unter den Bedingungen des Digitalen. Entscheidend dabei ist, dass sich der Begriff der Digitalität nicht alleine auf die Nutzung von digitalen Medien begrenzt, sondern – durchaus kompatibel mit dem Begriff des Post-Digitalen<sup>6</sup> – Medien als «Technologien der Relationalität» begreift, die es erleichtern, «bestimmte Arten von Verbindungen zwischen Menschen und zu Objekten zu schaffen» (ebd., 17). Digitalität gleicht auf diese Weise *einer Entgrenzung der Möglichkeiten von Handlungs- und Erfahrungswelten* auf Basis sich verändernder Prozesse, Interaktionen und Praktiken an der Schnittstelle zwischen Mensch und (digitaler) Maschine. Stalder beschreibt und analysiert etwaige Veränderungen anhand von drei prägenden Kulturformen der Digitalität: (1) *Referentialität*, das heisst die Produktion neuer kultureller Materialien auf Basis des bereits kulturell Bestehenden, (2) *Gemeinschaftlichkeit*, das heisst die kollektiv anerkannte Sinnhaftigkeit kulturell etablierter Materialien und deren Gestaltung durch gemeinschaftliche Formationen, sowie (3) *Algorithmizität*, das heisst die kulturelle Prägung durch automatisierte Entscheidungsverfahren (vgl. ebd., 13 und 203).

Während es Stalder in seinen Betrachtungen übergreifend darum geht, Kultur als ein «von konkurrierenden Machtansprüchen und Machtdispositiven» (ebd., 17) durchzogenes Feld zu beschreiben, um so das soziale, politische und ökonomische Potenzial der genannten Kulturformen diskutieren zu können, soll es den weiteren Betrachtungen um die *temporale Dimension der Digitalität* gehen. Basierend auf den beiden bislang genannten Diagnosen, dass digitale Medien einerseits eine Entgrenzung von Raum und Zeit bewirken und Digitalität andererseits mit einer Entgrenzung der Möglichkeiten von Handlungs- und Erfahrungswelten auf Basis sich verändernder Prozesse, Interaktionen und Praktiken an der Schnittstelle zwischen Mensch und (digitaler) Maschine einhergeht, lautet die These, dass Digitalität eine Veränderung des subjektiven Verhältnisses zur Zukunft impliziert, weil sie eine Veränderung der menschlichen Zukunftsoffenheit intendiert.

---

<sup>6</sup> Zu den Überschneidungen und Abgrenzungen zwischen Digitalität und dem Post-Digitalen vgl. Stalder 2016, 19f.

Um diese These plausibilisieren zu können, ist in einem *ersten Argumentationsschritt* ein detaillierter Blick auf Stalders diagnostizierte Kulturform der *Algorithmizität* nötig. Gemäss Stalder verweist Algorithmizität im Wesentlichen auf jene Facetten kultureller Prozesse,

«die durch von Maschinen ausgeführte Handlungen (vor-)geordnet sind. Algorithmen transformieren die unüberschaubaren Daten- und Informationsmengen, die heute viele Bereiche des Alltags prägen, in Dimensionen und Formate, welche durch die menschliche Wahrnehmung überhaupt erst erfasst werden können» (ebd., 95f.).

Unter solchen Voraussetzungen ist Algorithmizität in mindestens zweierlei Hinsicht von Bedeutung: Erstens nehmen Algorithmen im Allgemeinen Einfluss auf die Konstruktion subjektiver Welt- und Selbstverhältnisse, indem sie die Welt auf eine bestimmte Weise vorsortieren und somit spezifische Voraussetzungen der individuellen und kollektiven Handlungs- und Erkenntnisfähigkeit schaffen (vgl. ebd., 96). Zweitens nehmen Algorithmen dann im Spezifischen Einfluss auf die Organisation und strukturelle Ausrichtung von Bildungsinstitutionen, wenn beispielsweise *Learning Analytics* dazu herangezogen werden, um automatisierte Sammlungen und Analysen von Daten über Lernende, Lernprozesse und Lernkontexte zu entwickeln und algorithmisch auszuwerten (vgl. Allert und Richter 2020, 15). Wie sich für diese beiden Bedeutungszuschreibungen im Anschluss an Heidrun Allerts und Christoph Richters Beitrag *Kultur der Digitalität statt digitaler Bildungsrevolution* aus dem Jahr 2017 betonen lässt, manifestiert sich überall dort, wo Algorithmen und damit intendierte Datenerhebungen einen Zugang zu individuellen und kollektiven Lebenswelten finden, eine Priorisierung der Regel vor der Unbestimmtheit, sodass sowohl die Welt im Allgemeinen als auch die Zukunftsoffenheit subjektiver Lebensentwürfe im Besonderen «als etwas geregeltes, zu regelndes und regelbares» strukturiert werden (Allert und Richter 2017, 26). Ein Beispiel für eine derart regulierende Struktur ist der Google-Suchalgorithmus, der voraussetzt, dass das, wonach man sucht, in einem Zusammenhang zu dem stehen muss, was bereits vorab gesucht wurde; gleichsam gilt für *Learning Analytics-Systeme* die Annahme, dass ergebnisorientierte Lernprozesse stets vergleichbare Verläufe und Merkmale vorweisen (vgl. ebd.; dazu bereits ausführlicher Leineweber 2022b, 117f.).

Gerade das Beispiel des Google-Suchalgorithmus lässt nun in einem *zweiten Argumentationsschritt* dafür sensibilisieren, dass eine datenbasierte Priorisierung der Regel vor der Unbestimmtheit nicht nur technischen Determinierungen geschuldet ist, sondern auch als eine sinn- und ordnungsstiftende Antwort auf kontingente und zukunfts offene Verhältnisse gedeutet werden kann (vgl. Kap. 2). Unstrittig dürfte demnach sein, dass es heute kaum möglich scheint, die vielfältigen Inhalte bestehender Webangebote selbst einzeln zu prüfen, sodass wir zwangsläufig auf

heuristische Angebote angewiesen sind, die uns die Daten- und Informationsflut auf ein zu bewältigendes Format reduzieren (vgl. Stalder 2016, 96). Wenn sich diese Beobachtung als eine Art Blaupause auf vielfältige lebensweltliche Phänomene legen lässt,<sup>7</sup> dann kann algorithmischen Operationen schliesslich die Intention einer berechnenden «Beherrschbarkeit der Zukunft» (Schäfer 2020, 42) bzw. einer berechnenden «Bändigung des Zufalls» (Karcher 2020, 151) zugewiesen werden. So hat bereits Elena Esposito in ihrem Buch *Die Fiktion der wahrscheinlichen Realität* aus dem Jahr 2007 darauf hinweisen können, dass das mathematische Teilgebiet der Wahrscheinlichkeitstheorie als Reaktion auf kontingente Lebensverhältnisse entstanden ist. Gemäss Esposito (2007, 22ff.) markiert die Genese der Moderne den historischen Ursprung, der Menschen zu einer konkreten Beschäftigung mit dem Wahrscheinlichen veranlasst. Die Idee von einer offenen Zukunft, die Loslösung vom Glauben an einen göttlichen Schöpfungsplan und die daraus resultierende Unsicherheit (vgl. Kap. 2) lassen in diesem Sinne Methoden und Bewältigungsstrategien als plausibel erscheinen, die erstens Unsicherheit reduzieren, zweitens empirische Evidenzen hervorbringen, die an die Stelle bisheriger Autoritäten treten können, und drittens selbst kontingent bleiben, um so in letzter Konsequenz weiterhin Offenheit zu garantieren (vgl. ebd., 25). Wahrscheinlichkeitsberechnungen werden diesen drei Ansprüchen im Besonderen gerecht, indem sie Entscheidungen auf Basis stochastischer Eingrenzungen nicht rational treffen, aber zumindest durch nachvollziehbare Gründe eingrenzen lassen (vgl. ebd., 20). Auf diese Weise wird ein Ordnungsmuster der Welt generiert, das Vernunft zwar nicht über vollständige Rationalität, aber zumindest über rationalisierende Berechnungen herstellt (vgl. ebd., 35). Mathematische Wahrscheinlichkeitsberechnungen gehen folglich mit der Möglichkeit einher, «die unüberwindbare Unsicherheit der kontingenten Welt weniger unsicher zu verwalten» (Esposito 2014, 233f.).

Im Lichte dieser theoretischen Position avancieren Algorithmen zu regulierenden Umgangsformen mit Kontingenz (vgl. Leineweber 2021, 137f. im Anschluss an Luhmann), die auf die Individualisierungs- und Pluralisierungstendenzen der (Spät-)Moderne mit standardisierten Berechnungen, Quantifizierungen und Daten antworten. Algorithmen sollen Möglichkeiten des subjektiven Erlebens und Handelns nicht als unbestimmt, ambivalent oder deutungs offen, sondern als bestimmt, eindeutig oder klar rahmen (vgl. Allert und Richter 2020, 20). Algorithmen operieren ohne Kontingenz und ohne Unsicherheit (vgl. Esposito 2014, 246). Das Verständnis von Zukunft, das dabei zutage tritt, basiert auf einer kalkulatorischen und gleichsam chronologischen Auffassung von Zeit, indem Identität und Kontinuität durch Daten generiert werden. Eine algorithmisch generierte Zukunft konstituiert sich folglich

---

<sup>7</sup> Entsprechend konstatiert Luhmann in nicht zu übertreffender Genauigkeit: «Unsere Gesellschaft [...] muss Rationalität als Realitätskontrolle benutzen. Ihre Strukturen und ihre Umwelt sind zu komplex für adaptives Verhalten, und zudem steht nicht genügend Zeit für Anpassung zur Verfügung» (Luhmann 1990, 131, im Anschluss an Russel L. Ackoff und Fred E. Emery).

aus Daten, die auf die Gegenwart folgen, sodass «die Zukunft dort beginnt, wo die Gegenwart endet» (Luhmann 1990, 127). Einem solchen Zukunftsbegriff, so liesse sich kritisch einwenden, geht jegliches utopisches Potenzial verloren, weil Offenheit durch mathematische Berechnungen geschlossen wird. Die Zukunft der Algorithmen kann nicht *nicht* beginnen, denn sie beginnt immerfort. *Die Zukunft der Algorithmen ist keine gegenwärtige Zukunft, sondern eine zukünftige Gegenwart* (vgl. Kap. 1). Sie enthält keinen Raum für Probleme, Irritationen, Zweifel oder Krisen, weil entsprechende Lösungen stets schon kalkuliert werden.

Freilich erfordert eine solche Diagnose die Erinnerung an den bereits erwähnten Sachverhalt, dass Digitalität eine Relationalität und damit eine Verflechtung zwischen Subjekt und Objekt, zwischen subjektiver Unbestimmtheit und algorithmischer Bestimmtheit postuliert. Entsprechend kann der Zweck von Algorithmen in letzter Konsequenz nicht darin liegen, subjektive Kontingenz zu reduzieren, sondern darin, einen alternativen Umgang mit Kontingenz zu eröffnen, der Sicherheit verspricht und eben dadurch neu gelagerte Handlungsmöglichkeiten eröffnet (vgl. Esposito 2007, 31; 2014, 242). Algorithmische Berechnungen generieren auf diese Weise eine *Verdopplung der Realität*, das heisst einen Umgang mit Kontingenz, der nicht mit dem menschlichen Umgang mit Kontingenz konkurriert, sondern eine Sicherheit versprechende Alternative anbietet (vgl. Esposito 2007, 31). «Wahrscheinlichkeiten lassen sich berechnen, man kann auf ihrer Grundlage Prognosen erstellen» (ebd.). Im Bemühen um eine abschliessende Pointierung lässt sich daher zusammenfassend konstatieren, dass das Zusammenspiel der beiden oben eingeführten Prämissen von der digitalen Entgrenzung von Raum und Zeit sowie der Entgrenzung von Handlungs- und Erfahrungswelten durch Digitalität zu einer Determinierung des Zukunftsbegriffs führt. Diese Form der Determinierung besagt, dass die Offenheit der Zukunft im Algorithmischen durch Prognosen der Wahrscheinlichkeit und Unwahrscheinlichkeit auf Basis von Daten bearbeitet wird. Insofern Stalders Begriff der Algorithmizität auf die «kulturelle Prägung durch automatisierte Entscheidungsverfahren» verweist, handelt es sich um eine Prägung, die im Wesentlichen auf den Verfahren der Beschreibbarkeit und Vorhersagbarkeit basiert. Zwangsläufig resultieren daraus Folgen für einen Bildungsbegriff, der sich auch zukünftig unter den Bedingungen der Digitalität behaupten will.

#### **4. Diskussion: Die Zukunft der digitalen Bildung**

Die vorausgehenden Betrachtungen stehen und fallen mit der These, dass die Vorstellung von Zukunft eine integrale Kategorie von Bildung ist (vgl. Kap. 2). Unter dieser Voraussetzung liefert die vorgeschlagene Analyse zur Temporalität (vgl. Kap. 3) neue Impulse für einen Bildungsbegriff, der in einen Zusammenhang zum Digitalen

gebracht wird. Entsprechende Impulse sollen nun abschliessend mit Fokus auf die Bedeutung des Zukunftsbegriffs für Bildung unter den Bedingungen der Digitalität diskutiert werden.

Die zentrale Implikation des bisher Argumentierten besteht darin, dass der Begriff der Digitalität in temporaltheoretischer Hinsicht auf eine Veränderung des subjektiven Bezugs zur Zukunft verweist, indem algorithmische Operationen eine Bearbeitung von Kontingenz durch Berechenbarkeit und Vorhersagbarkeit intendieren. Ist dies richtig, dann wird die potenzielle Zukunftsoffenheit des Menschen im Digitalen mit einer maschinellen Regulation von Kontingenz strukturiert bzw. geordnet. In diesem Sinne intendieren algorithmische Operationen eine Verfügbarmachung und Beherrschbarkeit von Zukunftsoffenheit durch die Analyse und Interpretation von Daten. Eine damit anvisierte Prognostizierbarkeit des Zukünftigen verhält sich konträr zur perceptiven Struktur des inneren Zeitbewusstseins (vgl. Husserl 1928), die sich dadurch konstituiert, dass das Zukünftige innerhalb der menschlichen Wahrnehmung erst retrospektiv, das heisst durch Erlebtes und Erfahrenes zugänglich gemacht werden kann. Auf diese Kontrarität spielt beispielsweise Jürgen Mittelstraß an, wenn er in seinen Analysen zur *Leonardo-Welt* schreibt:

«Für die einen stehen die Natur- und Ingenieurwissenschaften mit ihrem Programm einer *Aneignung der Zukunft*, für die anderen die Geisteswissenschaften mit ihrer Beschränkung auf eine *Aneignung der Vergangenheit*. Die moderne Welt hat ein Janusgesicht: mit ihrem technischen Gesicht blickt sie nach vorne, mit ihrem kulturellen Gesicht blickt sie zurück.» (Mittelstraß 1992, 18; Herv. i. O.)

Mittelstraß konstatiert hier einen temporalen Doppelcharakter der Moderne, deren technische Ausrichtung das Zukünftige und deren kulturelle Ausrichtung das Vergangene aneignet. Überträgt man diese Diagnose der Gesellschaft auf ihre Individuen, so kann das, was Mittelstraß als *Aneignung* bezeichnet, in pädagogischer Hinsicht mit *Lernen* gleichgesetzt werden. Damit wird es zur Frage, worin eigentlich der Unterschied zwischen Lernen und Bildung zu sehen ist.<sup>8</sup> In temporaltheoretischer Hinsicht liegt eine Antwort auf diese Frage darin, dass Bildung von Zukunftsoffenheit abhängig ist, während sich Lernen im Wesentlichen auf Basis einer sinnstiftenden Ordnung des bereits Vergangenen konstituiert. Zukunft ist eine integrale Kategorie von Bildung, während Herkunft als eine integrale Kategorie von Lernen betrachtet werden kann.<sup>9</sup> Das bedeutet nicht, dass Bildung ohne Vergangenheit und

---

8 Ich werde dieser Frage im Folgenden ausschliesslich temporaltheoretisch begegnen. Für strukturelle und empirische Antwortvorschläge vgl. bereits Marotzki 1990, 32–54; Pietraß 2014; Leineweber 2022a, 412–416.

9 Diesen Gedanken verdanke ich Käte Meyer-Drawe, die in Diskussionen im Rahmen des Workshops *Im Verborgenen lernen: Künstliche Intelligenz* am 14. Juni 2022 an der FernUniversität in Hagen darauf hinwies, dass Lernen stets Herkunft sei.

Lernen ohne Zukunft zu denken ist: Bildungsprozesse bedürfen vorab entwickelter Selbst- und Weltverhältnisse, die weiterentwickelt (transformiert) werden, während Lernen darauf basiert, dass das, was gelernt worden ist, noch nicht das Ende der Erfahrungswelt besiegelt. Aber es bedeutet, dass der Prozess des Lernens sich in erster Linie durch einen Umgang mit dem Vergangenen konstituiert, während Bildung nur dann möglich scheint, wenn Subjekte möglichst reichhaltige Entwicklungsmöglichkeiten ausschöpfen können. In sprachlicher Anlehnung an Mittelstraß lässt sich präzisieren: Der Bildungsbegriff steht für das Programm der Offenheit von Zukunft, während der Lernbegriff für die Aneignung des Vergangenen steht. Die moderne Pädagogik hat ein Janusgesicht: mit ihrem Bildungsbegriff blickt sie nach vorne, mit ihrem Lernbegriff blickt sie zurück. Und weiter lässt sich temporaltheoretisch pointieren: Bildung verweist auf Offenheit. Lernen verweist auf Geschlossenheit. Pädagogische Praxis, die beiden Begriffen gerecht werden will, basiert auf *Geschlossenheit und Offenheit* (vgl. Nassehi 2003) zugleich.

Wird in Mittelstraß' Ausführungen ebenfalls die technische Ausrichtung der modernen Gesellschaft adressiert, so lässt sich diese im Kontext von Digitalität und Algorithmizität mit einem Verweis auf den (medien-)pädagogischen Diskurs um Big Data und Learning Analytics einholen, der sich im Kern mit den Chancen und Grenzen des Einsatzes algorithmenbasierter Anwendungen in pädagogischen Handlungsfeldern auseinandersetzt. Im Rückgriff auf die Unterscheidung zwischen Lernen und Bildung kann dieser Diskurs zunächst holzschnittartig in zwei konträre Haltungen eingeteilt werden: Auf der einen Seite trifft man auf *bildungstechnologische und anwendungsbezogene Haltungen*, die im Kern darauf bauen, dass durch die Sammlung und Verarbeitung immer grösserer Datenmengen in Bildungskontexten «nun Aspekte des Lernens sichtbar werden, die zuvor nicht beobachtet werden konnten. Lektionen können auf die Bedürfnisse der einzelnen Lernenden zugeschnitten werden, sodass sie mehr verstehen und bessere Noten bekommen» (Mayer-Schönberger und Cukier 2014, 11). Das Versprechen dieser Haltung besteht folglich darin, digitale Medien als Lernunterstützung einzusetzen, sodass

«Lernende mehr Verantwortung [...] übernehmen sollen. Entsprechend wird die Bedeutung von Selbstorganisation, Selbststeuerung und Selbstbestimmung herausgestellt [...]. Um die Lernenden hierbei zu unterstützen, werden technische Systeme entwickelt und eingesetzt, die Fokussierung, Zeitmanagement, Selbstverpflichtung, etc. erleichtern.» (Seufert und Meier 2016, 301f.)

Im Zentrum dieser Zielvorgaben steht ein Lernbegriff, der sich an festgelegten Kompetenzen und ihren gemessenen Niveaustufen orientiert. In diesem Sinne avancieren vor allem adaptive Lernplattformen und personalisierte Leistungsempfehlungen zu Garanten einer zeitgemässen und gleichsam datengestützten pädagogischen

Praxis (vgl. z. B. Ifenthaler und Schumacher 2016). Auf diese Weise wird eine (digitale) Transformation pädagogischer Handlungsfelder in Gang gesetzt, die derzeit massgeblich durch eine evidenz- und datenbasierte Bildungsforschung sowie bildungspolitische Massnahmen unterstützt wird (vgl. Karcher 2021, 91). Demgegenüber trifft man auf der anderen Seite auf *bildungstheoretisch bzw. bildungsphilosophisch motivierte Haltungen*, die in erster Linie den möglichen Verlust ‹freier Ordnungen› (vgl. Günther 2021, 523) in pädagogischen Handlungsfeldern durch Algorithmen reflektieren. Folgt man Valentin Dander, dann werden innerhalb dieser Reflexionen ganz wesentlich

«Überwachungs- und Anpassungspraktiken sowie die Verschränkung mit automatisierten, algorithmischen Prozessen und den auf vielfache Weise in sie eingeschriebenen Diskriminierungsformen wissenschaftlich thematisiert.» (Dander 2021, 2)

Damit verbunden ist oftmals eine Kritik an neoliberalen und unternehmerischen Subjektivierungsformen, die den Raum für Prozesse des Scheiterns, für Irritationen oder zu lösende Probleme einzuengen scheinen (vgl. dazu ausführlich z. B. Leineweber und Wunder 2021, 33ff.). Käte Meyer-Drawe bringt die zentralen Implikationen dieser Kritik auf den Punkt, wenn sie in ihrem Beitrag *Zum Wandel selbst verschuldeter Unmündigkeit* konstatiert, dass im digitalen Zeitalter eine «neue Sprachmagie das pädagogische Feld» dominiert:

«Selbststeuerung, Selbstorganisation und viele weitere Komposita mit ‹Selbst›, die alle dem Muster der Selbstbewirtschaftung folgen und eine intensive Selbstbeschäftigung meinen, vor deren Hintergrund Alterität in anonymen Automatismen verschwindet.» (Meyer-Drawe 2021, 8)

Ausgesprochen wird sich so für einen Lernbegriff, der auf Alterität reagiert und damit in die Nähe eines Bildungsbegriffs rückt, der auf Offenheit bzw. auf Problemstellungen, Irritationen und Unbestimmtheit basiert.

Bemerkenswerterweise findet derzeit kein produktiver Austausch zwischen den beiden hier skizzierten Haltungen statt. Über diesbezügliche Gründe kann an dieser Stelle nur gemutmasst werden. Vielleicht ist bereits eine Generalkritik am Neoliberalen aus Sicht der Verfechter:innen einer evidenz- und datenbasierten Bildungsforschung wenig überzeugend, da Bildung und ökonomische Tendenzen (inklusive damit einhergehender, neoliberal konnotierter Stichworte wie Optimierung, Effizienz oder Steigerung) schon immer in Beziehung zueinander standen (vgl. Sesink 2014, 138f.). Unübertroffen prägnant liest man in diesem Kontext beispielsweise bei Luhmann: «Ihre wohl wichtigsten Ziele sucht die Erziehung (was auch immer die Pädagogik davon halten mag) im Verhältnis zum Wirtschaftssystem» (Luhmann 1996, 19). Denkbar wäre ebenfalls, dass konkrete Projekte auf Basis des Einsatzes von *Big*

*Data* und *Learning Analytics* an (Hoch-)Schulen im deutschsprachigen Raum allenfalls ein noch nicht ausgereiftes Stadium erreicht haben, sodass zunächst an den Grundpositionen gearbeitet werden muss, bevor es an die Feinjustierung unter Einbezug kritisch-reflektierender Perspektiven gehen kann. Umso hilfreicher scheint ein Blick darauf, wie Daten und Algorithmen derzeit das Handeln pädagogischer Akteur:innen beeinflussen. Lesenswert ist in diesem Zusammenhang z. B. die empirische Studie *«... dass man denen auch mal ,nen Spiegel vorhalten kann»* von Michael Becker, Ulrike Krein und Mandy Schiefner-Rohs (2021), die von Schulleiter:innen gebrauchte Redewendungen zum Umgang mit Daten in der Schule zusammenträgt. Vier sprachliche Bedeutungszuschreibungen konnten dabei eruiert werden: (1) «Datenhandeln ist verwalten», (2) «Datenhandeln ist schützen», (3) «Datenhandeln ist sichtbarmachen» und (4) «Datenhandeln ist Waren austauschen» (Becker, Krein, und Schiefner-Rohs 2021, 78–85). Es fällt auf, dass pädagogische Sinnzuschreibungen von Daten hier vor allem in organisatorischen und verwaltenden Aspekten geäußert werden, «seien es die Be- respektive Verarbeitung von Daten, das Sichtbarmachen von Erkenntnissen, ein sensibler Umgang oder bekannte Verwaltungsakte» (ebd.). Folglich scheint die Vermutung legitim, dass auch das Messen und Diagnostizieren von Kompetenzniveaus durch adaptive Lernsysteme in eine bloße *Organisation und Verwaltung von Bildung*<sup>10</sup> münden könnte. Aus Sicht einer evidenz- und datenbasierten Bildungsforschung könnte man argumentieren, dass digitale Medien auf Basis präziser Diagnosen und maschinell generierter Feedbackschleifen zu personalisierten Lernassistentinnen avancieren, die neue Lernprozesse gleichermaßen beurteilen wie aktivierend anregen und damit neue Formen einer individualisierbaren Mediendidaktik anbieten. Eine temporaltheoretische Perspektive müsste entgegen, dass hier ein Angebot vorliegt, das ein regelmässiges und berechenbares Verhalten von Individuen voraussetzt. Durch die damit verbundene Limitation auf ausschliesslich aktuelle Interessen wird ein Lernbegriff fokussiert, der die Kontingenz der menschlichen Handlungs- und Erfahrungswelt durch algorithmische Eingrenzungen zu managen versucht. Mit anderen Worten: Anwendungsbezogene bzw. praktische Bemühungen um algorithmenbasierte Anwendungen in pädagogischen Handlungsfeldern laufen Gefahr, die Geschlossenheit des Lernbegriffs zu priorisieren und die Offenheit des Bildungsbegriffs zu vernachlässigen.

Mit Luhmann gilt, dass die Zukunft dann ihren utopischen Charakter verliert, wenn Gegenwarten durch Eingrenzungen limitiert werden (vgl. Kap. 1). Sofern datenbasierte Strukturen und Algorithmen die kontingente Fülle unserer Lebenswelt begrenzen, positionieren sich digitale Medien erstaunlich fern gegenüber der Offenheit von Zukunft, obwohl eine Zukunft unserer Lebenswelt ohne digitale Medien

---

<sup>10</sup> Ich verdanke diesen Gedanken einem Gespräch mit Sandra Hofhues, das im Anschluss an ihren Vortrag *«You never know». Überlegungen zum Umgang mit Algorithmen in erziehungswissenschaftlicher Digitalisierungsforschung»* am 01. Juli 2022 auf der Tagung *Digitale Hermeneutik* an der FernUniversität in Hagen stattgefunden hat.

nicht mehr denkbar scheint. Damit ist jedoch keine Form der Medienkritik geäußert. Unsere Gesellschaft muss stets Strategien der Rationalisierung benutzen, um ihre Komplexität bewältigen zu können (vgl. Luhmann 1990, 131). Die daraus *resultierende Aufgabe an die Medienpädagogik* besteht darin, den limitierenden, eingrenzenden, berechenbaren und regulierenden Charakter des Technischen immer wieder transparent zu machen: sowohl in ihrer *praktischen Anwendung* (beispielsweise in selbstreflexiven Übungen von Schüler:innen oder Studierenden in Bezug auf die Frage, welche Medien auf welche Weise zur Veränderung der eigenen Vorstellung von Zukunft führen) als auch in *theoretischen Reflexionen* (beispielsweise in Form des vorliegenden Textes). Medienpädagogische Theorie und Praxis sind so zunehmend durch die Beobachtung geleitet, dass Digitalität in temporaler Hinsicht für einen Strukturwandel der individuellen und kollektiven Beziehung zur Zukunft steht. Eine Zukunftsoffenheit der Medienpädagogik legitimiert sich auf diese Weise nicht bloss durch den innovativen Einsatz digitaler Techniken, sondern durch ein Ausloten begrenzender Strukturen, die der Logik des Digitalen genuin eingeschrieben sind. Souverän und selbstbestimmt über digitale Medien verfügen zu können, hiesse folglich, sich den temporalen Wirkmächten des Digitalen bewusst zu werden: sowohl auf Seiten der Rezipierenden als auch auf Seiten der Entwickelnden und Gestaltenden digitaler Lernangebote.

## Literatur

- Allert, Heidrun, und Christoph Richter. 2017. «Kultur der Digitalität statt digitaler Bildungsrevolution». *Pädagogische Rundschau* 1: 19–32.
- Allert, Heidrun, und Christoph Richter. 2020. «Learning Analytics: subversive, regulierende und transaktionale Praktiken». In *Big Data, Datafizierung und digitale Artefakte*, herausgegeben von Stefan Iske, Dan Verständig und Katrin Wilde, 13–35, Wiesbaden: Springer VS. [https://doi.org/10.1007/978-3-658-28398-8\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-658-28398-8_2).
- Bauman, Zygmunt. 2003. *Flüchtige Moderne*. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Beck, Ulrich. 1986. *Risikogesellschaft. Auf dem Weg in eine andere Moderne*. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Becker, Michael, Ulrike Krein, und Mandy Schiefner-Rohs. 2021. «... dass man denen auch mal ,nen Spiegel vorhalten kann». Metaphern im Diskurs um Daten (in) der Schule.» *MedienPädagogik* 44 (Datengetriebene Schule): 73–91. <https://doi.org/10.21240/mpaed/44/2021.10.29.X>.

- Bünger, Carsten, und Sabrina Schenk. 2019. ««Belehrung» und «Neufassung» – Tradieren als Übersetzen. Überlegungen zum Anschluss an Günther Buck und Heinz-Joachim Heydorn». In *Erinnern, Umschreiben, Vergessen. Die Stiftung des disziplinären Gedächtnisses als soziale Praxis*, herausgegeben von Markus Rieger-Ladich, Anne Rohstock und Karin Amos, 235–53. Weilerswist: Velbrück. <https://doi.org/10.5771/98783748901662-235>.
- Dander, Valentin. 2021. «Datenpolitiken ‹von unten› zwischen Aktivismus und Politischer Medienbildung». *Medienimpulse* 59 (3 Data Literacy – Datenkompetenz – Datenbildung), 1–37. <https://doi.org/10.21243/mi-03-21-07>.
- Deimann, Markus. 2021. «Die Rolle intermediärer Hochschuleinrichtungen bei der Bewältigung der Corona-Krise. Eine Studie der VDI/VDE Innovation + Technik GmbH». *Hochschulforum Digitalisierung* 60, April 2021. [https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/HFD\\_AP\\_60\\_intermediaere\\_Hochschuleinrichtungen\\_Corona-Krise.pdf](https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/HFD_AP_60_intermediaere_Hochschuleinrichtungen_Corona-Krise.pdf).
- Deimann, Markus, Marios Karapanos, und Klaus Rummler, Hrsg. 2021. «CoViD-19 und die digitale Hochschulbildung. Irritationen, Einsichten und Programmatiken». *MedienPädagogik* 40, <https://doi.org/10.21240/mpaed/40.X>.
- de Witt, Claudia, und Thomas Czerwionka. 2013. *Mediendidaktik*, Bielefeld: wbv Publikation. <https://doi.org/10.3278/42/0015w>.
- Dörpinghaus, Andreas. 2009. «Bildung und Zeit: Über Zeitdispositive und Lebenszeitregime». In *Zeitgewinn und Selbstverlust – Folgen und Grenzen der Beschleunigung*, herausgegeben von Vera King und Benigna Gerisch, 167–82. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Ehrenspeck, Yvonne, und Dirk Rustemeyer. 1996. «Bestimmt unbestimmt». In *Pädagogische Professionalität. Untersuchungen zum Typus pädagogischen Handelns*, herausgegeben von Arno Combe und Werner Helsper, 368–90. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Esposito, Elena. 2007. *Die Fiktion der wahrscheinlichen Realität*. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Esposito, Elena. 2014. «Algorithmische Kontingenz. Der Umgang mit Unsicherheit im Web». In *Die Ordnung des Kontingenten. Beiträge zur zahlenmässigen Selbstbeschreibung der modernen Gesellschaft*, herausgegeben von Alberto Cevoloni, 233–49. Wiesbaden: Springer VS. [https://doi.org/10.1007/978-3-531-19235-2\\_10](https://doi.org/10.1007/978-3-531-19235-2_10).
- Esposito, Elena. 2016. Die Konstruktion der Unberechenbarkeit. In *Der Zeitkomplex. Postcontemporary*, herausgegeben von Armen Avanesian und Suhail Malik, 37–42. Berlin: Merve.
- Gamm, Gerhard. 2000. *Nicht nichts. Studien zu einer Semantik des Unbestimmten*. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Günther, Klaus. 2021. «Von normativen zu smarten Ordnungen?». In *Normative Ordnungen*, herausgegeben von Rainer Forst und Klaus Günther, 523–52. Berlin: Suhrkamp.
- de Haan, Gerhard. 2014. Zukunft. In *Handbuch Pädagogische Anthropologie*, herausgegeben von Christoph Wulf und Jörg Zirfas, 375–84. Wiesbaden: Springer VS. [https://doi.org/10.1007/978-3-531-18970-3\\_33](https://doi.org/10.1007/978-3-531-18970-3_33).

- Hofmann, Yvette, Nathalie Salmen, Roland A. Stütz, Antonia Schlude, Hannes Putfarken, Maike Reimer, und Franz Classe. 2021. *Die Pandemie als Treiber der digitalen Transformation der Hochschulen? Einschätzungen aus der Sicht von Lehrenden und Studierenden*. München: bidt – Bayerisches Forschungsinstitut für Digitale Transformation. [https://www.bidt.digital/wp-content/uploads/2021/10/BIDT\\_IHF\\_Studie\\_Digitale-Transformation-der-Hochschulen.pdf](https://www.bidt.digital/wp-content/uploads/2021/10/BIDT_IHF_Studie_Digitale-Transformation-der-Hochschulen.pdf).
- Husserl, Edmund. 1928. *Vorlesungen zur Phänomenologie des inneren Zeitbewusstseins*, herausgegeben von Martin Heidegger. Halle a. d. S.: Max Niemeyer.
- Ifenthaler, Dirk, und Clara Schumacher. 2016. «Learning Analytics im Hochschulkontext». *Wirtschaftswissenschaftliches Studium* 45 (4): 176–81. <https://doi.org/10.15358/0340-1650-2016-4-176>.
- Karcher, Martin. 2020. «Die (kybernetische) Bändigung des Zufalls. Dataveillance und Learning Analytics als Herausforderung erziehungswissenschaftlicher Reflexion: Versuch einer Technikfolgenabschätzung». In *«Neue Steuerung» – Renaissance der Kybernetik (Die Deutsche Schule, Beiheft 15)*, 151–167. Münster/New York: Waxmann.
- Karcher, Martin. 2021. «Das Ende der Prüfung als Anfang des «Data Realism»? Erkundungen zur Digitalisierung pädagogischen Wissens». *MedienPädagogik* 45 (Pädagogisches Wissen): 80–97. <https://doi.org/10.21240/mpaed/45/2021.12.19.X>.
- Kerres, Michael. 2018. *Mediendidaktik. Konzeption und Entwicklung digitaler Lernangebote* (5. Aufl.). Berlin/Boston: de Gruyter. <https://doi.org/10.1515/9783110456837>.
- Knaus, Thomas, Olga Merz, und Thorsten Junge, Hrsg. 2022. «Lehre in Zeiten von Corona. Und wir lernen weiter». *Ludwigsburger Beiträge zur Medienpädagogik* 22. <https://www.medienpaed-ludwigsburg.de/issue/view/28>.
- Kokemohr, Rainer. 2007. «Bildung als Welt- und Selbstentwurf im Fremden. Annäherungen an eine Bildungstheorie». In *Bildungsprozesse und Fremdheitserfahrung – Beiträge zu einer Theorie transformatorischer Bildungsprozesse*, herausgegeben von Hans-Christoph Koller, Winfried Marotzki und Olaf Sanders, 13–68. Bielefeld: transcript. <https://doi.org/10.14361/9783839405888>.
- Koller, Hans-Christoph. 2012. *Bildung anders denken – Einführung in die Theorie transformatorischer Bildungsprozesse*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Koller, Hans-Christoph und Olaf Sanders, Hrsg. 2021. *Rainer Kokemohrs «Der Bildungsprozess» und sechs Antwortversuche*. Bielefeld: transcript. <https://doi.org/10.14361/9783839458532>.
- Koselleck, Reinhart. 2021. *Begriffsgeschichten* (5. Aufl.). Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Leineweber, Christian. 2020a. *Die Verzeitlichung der Bildung. Selbstbestimmung im technisch-medialen Wandel*. Bielefeld: transcript. <https://doi.org/10.14361/9783839450192>.

- Leineweber, Christian 2020b. Die Sorge um Zukunft – Pädagogische Überlegungen zum Zusammenhang von Geschichtlichkeit und Menschsein. In *Anthropologien der Sorge im Pädagogischen*, herausgegeben von Cornelia Dietrich, Niels Uhlendorf, Frank Beiler und Olaf Sanders, 43–54. Weinheim, Basel: Beltz Juventa.
- Leineweber, Christian. 2021. «Digitale Aufklärung? Datenkritik und Urteilsfähigkeit». In *Algorithmisierung und Autonomie im Diskurs. Perspektiven und Reflexionen auf die Logiken automatisierter Maschinen*, herausgegeben von Christian Leineweber und Claudia de Witt, 125–54. Hagen: deposit. <https://doi.org/10.18445/20211014-095916-0>.
- Leineweber, Christian. 2022a. «Digitale Bildung. Annäherungen an einen paradoxen Begriff». In *Handbuch Interdisziplinäre Bildungsforschung*, herausgegeben von David Kergel, Birte Heidkamp-Kergel und Sven-Niklas August, 400–21. Weinheim, Basel: Beltz Juventa.
- Leineweber, Christian. 2022b. «Paradoxien im Digitalen – Zum Phänomen der Mensch-Maschine-Interaktion aus bildungstheoretischer Perspektive». In *Von Menschen und Maschinen – Mensch-Maschine-Interaktionen in digitalen Kulturen*, herausgegeben von Selin Gerlek, Sarah Kissler, Thorben Mämecke und Dennis Möbus, 110–23. Hagen: Hagen University Press. <https://doi.org/10.57813/20220623-151621-0>.
- Leineweber, Christian, und Maik Wunder. 2021. «Zum optimierenden Geist der digitalen Bildung. Bemerkungen zu adaptiven Lernsystemen als sozio-technische Gefüge». *MedienPädagogik* 42 (Optimierung): 22–46. <https://doi.org/10.21240/mpaed/42/2021.03.08.X>.
- Luhmann, Niklas. 1990. «Die Zukunft kann nicht beginnen. Temporalstrukturen der modernen Gesellschaft». In *Vor der Jahrtausendwende: Berichte zur Lage der Zukunft*, herausgegeben von P. Sloterdijk, 119–50. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Luhmann, Niklas. 1991/2004. «Das Kind als Medium der Erziehung». In *Schriften zur Pädagogik*, herausgegeben von Dieter Lenzen, 159–187. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Luhmann, Niklas. 1996. «Das Erziehungssystem und die Systeme seiner Umwelt». In *Zwischen System und Umwelt. Fragen an die Pädagogik*, herausgegeben von Niklas Luhmann und Karl-Eberhard Schorr, 14–52. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Marcuse, Herbert. 1967. *Das Ende der Utopie*. Berlin: Verlag Peter von Maikowski.
- Marotzki, Winfried. 1990. *Entwurf einer strukturalen Bildungstheorie – Biographietheoretische Auslegung von Bildungsprozessen in hochkomplexen Gesellschaften*. Weinheim: DSV.
- Marquard, Odo. 2015. *Zukunft braucht Herkunft – Philosophische Essays*. Stuttgart: Philipp Reclam jun.
- Mayer-Schönberger, Viktor, und Kenneth Cukier. 2014. *Lernen mit Big Data. Die Zukunft der Bildung*. München: Redline.
- Mayrberger, Kerstin. 2021. «Digitale Hochschulbildung nach 2020: Mut zum Machen in der Digitalität – statt sie zu vertagen. Ein Essay». *MedienPädagogik* 40 (CoVid-19): 45–55. <https://doi.org/10.21240/mpaed/40/2021.11.09.X>.

- McTaggart, John Ellis. 1908/1993. «Die Irrealität der Zeit». In *Klassiker der modernen Zeitphilosophie*, herausgegeben von Walther Ch. Zimmerli und Mike Sandbothe, 67–86. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft.
- Meyer-Drawe, Käte. 2015. «Lernen und Bildung als Erfahrung: zur Rolle der Herkunft in Subjektivationsvollzügen». In *Bildung und Macht: eine kritische Bestandsaufnahme*, herausgegeben von Eveline Christof und Erich Riboltis, 115–32. Wien: Löcker.
- Meyer-Drawe, Käte. 2021. «Zum Wandel selbst verschuldeter Unmündigkeit». *Journal Phänomenologie* 55: 8–25.
- Mittelstraß, Jürgen. 1992. *Leonardo-Welt. Über Wissenschaft, Forschung und Verantwortung*. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Nassehi, Armin. 2003. *Geschlossenheit und Offenheit. Studien zur Theorie der modernen Gesellschaft*. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Niesyto, Horst. 2012. «Bildungsprozesse unter den Bedingungen medialer Beschleunigung». In *Raum, Zeit, Medienbildung. Untersuchungen zu medialen Veränderungen unseres Verhältnisses zu Raum und Zeit*, herausgegeben von Gerhard Chr. Bukow, Johannes Fromme und Benjamin Jörissen, 47–66. Wiesbaden: Springer VS. [https://doi.org/10.1007/978-3-531-19065-5\\_3](https://doi.org/10.1007/978-3-531-19065-5_3).
- Pietraß, Manuela. 2014. «Der empirische Unterschied zwischen Lernen und Bildung». *Vierteljahrszeitschrift für wissenschaftliche Pädagogik* 90 (3): 361–376.
- Reckwitz, Andreas. 2021. «Gesellschaftstheorie als Werkzeug. In *Spätmoderne in der Krise. Was leistet die Gesellschaftstheorie?*», herausgegeben von Andreas Reckwitz und Hartmut Rosa, 23–150. Berlin: Suhrkamp.
- Rosa, Hartmut. 2005. *Beschleunigung. Die Veränderung der Zeitstrukturen in der Moderne*. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Rosa, Hartmut. 2013. *Weltbeziehungen im Zeitalter der Beschleunigung. Umriss einer neuen Gesellschaftskritik* (2. Aufl.). Berlin: Suhrkamp.
- Rosa, Hartmut. 2016. *Resonanz. Eine Soziologie der Weltbeziehung*. Berlin: Suhrkamp.
- Rosa, Hartmut. 2018. *Unverfügbarkeit*. Wien: Residenz.
- Ruf, Oliver. 2021. *Die digitale Universität*. Wien: Passagen.
- Schäfer, Alfred. 2020. *Bildung und Negativität. Annäherungen an die Philosophie Christoph Menkes*. Weilerswist: Velbrück Wissenschaft.
- Schütz, Alfred, und Thomas Luckmann. 1979. *Sinnstrukturen der Lebenswelt (Band 1)*. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Sesink, Werner. 2014. «Eine kritische Bildungstheorie der Medien». In *Perspektiven der Medienbildung*, herausgegeben von Winfried Marotzki und Norbert Meder, 127–58. Wiesbaden: Springer VS. [https://doi.org/10.1007/978-3-658-03529-7\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-658-03529-7_2).

- Seufert, Sabine, und Christoph Meier. 2016. «Digitale Transformation: Vom Blended Learning zum digitalisierten Leistungsprozess ‹Lehren und Lernen›». In *GMW 2016 – Tagungsband der Jahreskonferenz*, herausgegeben von Josef Wachtler, Martin Ebner, Ortrun Gröblinger, Michael Kopp, Erwin Bratengeyer, Hans-Peter Steinbacher, Christian Freisleben-Teutscher, Christina Kapper, 298–302. Münster, New York: Waxmann.
- Sloterdijk, Peter, Hrsg. 1990. *Vor der Jahrtausendwende: Berichte zur Lage der Zukunft*. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Stäheli, Urs. 2021. *Soziologie der Entnetzung*. Berlin: Suhrkamp.
- Stalder, Felix. 2016. *Kultur der Digitalität*. Berlin: Suhrkamp.
- Steiner, Mario, Maria Köpping, Andrea Leiter, Gabriele Pessl, und Lorenz Lassnigg. 2022. *Lehren und Lernen unter Pandemiebedingungen. Was tun, damit aus der Gesundheitsnot auch eine Bildungskrise wird? Projektbericht Juni 2021*. <https://irihs.ihs.ac.at/id/eprint/5873/24/ihs-report-2021-steiner-koeping-leitner-pessl-lassnigg-lehren-und-lernen-unter-pandemiebedingungen.pdf>.
- Taylor, Charles. 2017. *Das sprachbegabte Tier. Grundsätze des menschlichen Sprachvermögens*. Aus dem Englischen von Joachim Schulte. Berlin: Suhrkamp.
- Thompson, Christiane. 2009. *Bildung und die Grenzen der Erfahrung. Randgänge der Bildungsphilosophie*. Paderborn: Ferdinand Schöningh.
- Vogler, Hans-Joachim. 2021. *Der hybride pädagogische Raum. Zur Veränderung von Unterricht und Schule in der Digitalität*. Bielefeld: transcript. <https://doi.org/10.14361/9783839457221>.
- Žižek, Slavoj. 2020. *Pandemie! COVID-19 erschüttert die Welt*. Wien: Passagen Verlag.