

Gedankensplitter zu temporalen, digitalen, virtuellen und hybriden Phänomenen von Lehren und Lernen

SABINE SCHMIDT-LAUFF¹, LISA BREITSCHWERDT, REGINA EGETENMEYER,
HANNAH HASSINGER, CHRISTINA HÜMMER, MIHAEL MILLER, MARIE RATHMANN,
THERESE ROSEMANN, BETTINA SCHASSE DE ARAUJO, JAN SCHILLER, JAN SCHUBERT

Zusammenfassung

Dieser Beitrag bietet eine Sammlung zahlreicher Phänomene von Zeit und Raum in der digitalen Bildung. Daraus entstehen erste Deutungsversuche und Implikationen, indem sowohl theoretische als auch praktische Perspektiven einbezogen, reflektiert und diskutiert werden. Digitalisierung und Digitalität beeinflussen Bildungsprozesse tiefgreifend und prägen die Wahrnehmung von Zeit und Raum nochmals neu – so unsere Ausgangsannahme. Bildung verstehen wir als ein komplexes Zusammenspiel von räumlichen, zeitlichen und anderen Dimensionen, wobei digitale Technologien scheinbar reibungslose Lernumgebungen schaffen, die zeitliche wie physische Grenzen überwinden. Gleichzeitig bleiben Lernprozesse eng an subjektive und soziale Konstruktionen von Zeit und Raum geknüpft. Unsere Analysen zu Zeiterfahrungen Lerner wie Lehrender zeigen, dass traditionelle Konzepte zunehmend hinterfragt und durch relationale Ansätze neu gedacht werden müssen. Unsere Beobachtungen verdeutlichen Herausforderungen, die für eine differenzierte Betrachtung digitaler Lehr- und Lernpraktiken anhand ihrer zeitlichen sowie räumlichen Relationen plädieren und zu einem erneuten Nachdenken über Lern- und Bildungsprozesse im digitalen Zeitalter einladen.

Schlüsselwörter: Zeit, Raum, Lehren, Lernen, Digitalität

Abstract

This paper attempts to compile various phenomena related to time and space in digital education, resulting in initial interpretations by incorporating, reflecting upon, and discussing both theoretical and practical perspectives. Our premise is that digitalization and digitality profoundly influence educational processes, reshaping the perception of time and space. We conceive education as a complex interplay of spatial, temporal, and other dimensions, with digital technologies creating seemingly seamless learning environments that transcend temporal and physical boundaries. Simultaneously, learning processes remain intricately tied to subjective and social constructions of time and

¹ Helmut-Schmidt-Universität/Universität der Bundeswehr Hamburg. Kontakt: schmidt-lauff@hsu-hh.de

space. Our analyses of the temporal experiences of both learners and educators reveal that traditional concepts must increasingly be challenged and re-envisioned through relational approaches. Our observations highlight distinct challenges, advocating for a nuanced examination of digital teaching and learning practices, along with their temporal and spatial implications, to invite deeper reflection and understanding of educational processes in the digital age.

Keywords: Time, Space, Education, Learning, Digitalization

1 Zeit, Raum und Digitalität in der Bildung

SABINE SCHMIDT-LAUFF

„Die Digitalisierung geht nicht vorbei, sie ist nicht irgendein technologischer Trend. Vorbeigehen wird höchstens der Gedanke daran, dass sie vorbeigeht.“ (Michael Pachmayer; Mitgründer d.quarks und zukunftsInstitut)

„Der Raum der Ströme und die zeitlose Zeit sind die materiellen Grundlagen einer neuen Kultur, welche die Verschiedenheit der historisch überkommenen Systeme der Repräsentation überschreitet und in sich einschließt: die Kultur der realen Virtualität“ (Castells 2017, S. 462).

Diese Zitate sind ausgewählt worden, weil sie zunächst ganz generell typische zeitliche und räumliche Phänomene des Digitalen anreißen: Da ist der dringliche Gegenwartsbezug von Digitalisierung, ihre ubiquitäre Allgegenwärtigkeit und Unausweichlichkeit sowie das potenziell Unendliche ihrer Einflüsse. Zugleich zeigen sich in diesen Attribuierungen spezifische Zeit- und Raumaspekte: (a) Ein zeitdimensionales Ordnen allen Geschehens vorrangig entlang von Gegenwart und Zukunft (weniger spielt – ganz typisch für unsere Moderne (vgl. Assmann, 2013) – die Vergangenheit noch eine Rolle) sowie eine (b) für unser Erleben typische Ausdehnung bis in die letzte Sphäre unseres Daseins und (c) eine überbordende Dominanz, neben der sich alles andere So-Sein (bspw. die Natur) beinahe aufzulösen scheint. Im Bild der Unendlichkeit („geht nicht vorbei“) schließlich kommen zeitliche und räumliche Phänomene des Digitalen zusammen, deren Entwicklungen unaufhaltsam voranschreiten und hinter die es auch kein Zurück mehr geben wird.

Bildungs- und Lernräume sind unaufhebbar in zeitliche Zusammenhänge eingebettet und jede zeitliche Lernerfahrung ist an räumliche Kontextualisierungen gebunden: „Unser Denken, Wahrnehmen und Handeln finden zeitlich und zugleich räumlich statt: Wir sind in der Zeit und in der Welt zugleich“ (Schmidt-Lauff et al., 2019, S. 159). Dabei gelten Raum und Zeit als soziale Konstrukte, die hergestellt werden, indem Menschen sich zu anderen Menschen und/oder ihrer Umwelt verhalten. Neuartige Relationen zwischen Zeit und Raum bspw. in hybriden Lehr-/Lern-Arrangements bilden Ordnungen bzw. Muster, die von Menschen gelebt und erlebt werden. Für die Analyse dieser kommen Ritella et al. (2017) in ihrer grundlagentheoretischen Auseinan-

ersetzung „*Theorizing space-time relations in education: The concept of chronotope*“ (2017) zu dem Schluss: „we consider these spatial and temporal processes to be fused, requiring a co-ordinated analysis. Examining only space or only time could bias our understanding, given the reciprocal impact they can have on each other“ (Ritella et al., 2017, S. 51).

Umso mehr ist es aus unserer Sicht interessant und notwendig, im Kontext von Bildung und Lernen und zum Erhalt der Gestaltungsfähigkeit wie auch der eigenen Haltung und Positionierung darin als Bildungswissenschaftler*in und Praktiker*in diesen Entwicklungen nachzugehen. Wie verhält es sich mit Zeit und Raum und Raum-Zeit in einer Kultur der Digitalität (Stalder, 2021a), wenn es um Lernen und Lerngestaltung bzw. Lehren geht? Wie entfaltet sich Zeit im Lernen im digitalen Raum nochmals ganz anders, als wir es (medial) bisher gekannt haben? Wo und wie etablieren sich neuartige digitale Zeitpraktiken im Lernen, aber auch in der Gestaltung und Steuerung von Lehre? Welche spezifisch digitalen Temporalitäten und Räumlichkeiten werden in unserem vielschichtigen Material, unseren anekdotischen Alltagserfahrungen wie auch entlang unserer erwachsenenpädagogischen Intuition, gepaart mit einer kritisch-reflexiven Introspektion sichtbar²? Wo brechen sich alte Zeitphänomene (Stress; Entfremdung; Unruhe u. v. m.) Bahn, die irritieren, weil doch Technologie unser Leben erleichtern und Zeit sparen soll? Diesen und vielen anderen Fragen gehen wir in den folgenden Abschnitten³ nach und laden zum Lesen, Einlassen, Nachdenken, Kritisieren und Weiterdenken ein.

1.1 Temporale, räumliche und digitale Einbettungen – Facetten des Nachdenkens

Schon seit alters her wird davon ausgegangen, dass Zeit ganz unmittelbar verwoben ist mit unserer Existenz und unserem Erleben. „Wir können sie nicht sehen, nicht hören und auch nicht riechen, und dennoch bestimmt sie unser gesamtes Leben und alles um uns herum“ (Hart-Davis, 2012 o. S.). Zunehmend dynamisch, beschleunigt (Rosa, 2005) wie überkomplex (Nassehi, 2008) erscheinen darin gesellschaftliche Zeitstrukturen unserer Gegenwart, in denen bereits seit längerem kollektive Zeitinstitutionen (Giddens, 1991) und gelebte Zeitkulturen (Levine, 2006) ihre Orientierungskraft mehr und mehr einbüßen. Die Programmatik des ‚Lebenslangen Lernens‘ ist ebenso Beispiel dafür wie die Auflösung der sogenannten ‚Normalbiographie‘ (die allerdings immer nur scheinbar universal war; vgl. Dausien, 2020).

Die Dimension Raum bringt nochmals ganz eigene und andere Bezuglichkeiten mit hinein, die nicht erst im Kontext von Digitalisierung und Digitalität zunehmend Beachtung finden. Die Diskussion zu Lernorten und Räumen des Lernens hat sich mit dem sogenannten *spatial turn* in den Sozialwissenschaften auf eine Diskussion um Bil-

-
- 2 Dass diese längst nicht mehr allein „ideosynkratischer Natur“ sind (Schönmann & Uhl, 2023, S. 448) und damit möglichst direkt auch wieder zu verwerfen wären, haben unsere jahrelangen projektinternen wie -externen Gespräche gezeigt; es beginnt sich eine „bestimmte Systematik“ (ebd.) zu zeigen, die nicht mehr ignoriert werden kann und sollte.
 - 3 Obwohl die für die einzelnen Abschnitte verantwortlich Zeichnenden jeweils namentlich genannt sind (unter anderem auch, um gegenseitig Querverweise zu ermöglichen), ist doch das gesamte Kapitel ein wirkliches Gemeinschaftswerk. Es resultiert aus unzähligen Gesprächen im Verlaufe des Gesamtprojekts, aus Kontroversen und Gedankenanstößen in einzelnen Begegnungen bis hin zu informellen Workshops und ausführlichen Diskussionen, um spezifische Raum-Zeit-Aspekte insbesondere im interdisziplinären Austausch zu vertiefen.

dungsräume, Bildungs- bzw. Lernlandschaften, Orte des Lernens und ihre ‚Architekturen‘ (ästhetisch, körperlich, emotional, geografisch, räumlich u. v. m.) im weitesten Sinne enorm erweitert. Lern- und Bildungsprozesse sind an bestimmte Räume und Orte geknüpft, an Infrastrukturen und Sozialformen ihrer Ereignung, an Orte pädagogischer Institutionalisierung und Settings (Kita und Schule bis Erwachsenenbildung; über die Lebensspanne frühkindlich bis ins hohe Alter) sowie an die Flexibilität ihrer Gestaltung bspw. über das Mobiliar und ihre Zwecksetzung (vgl. Schreiber-Barsch & Stang, 2021, S. 114f.) modern aktuell gefasst bspw. im Begriff der ‚Makerspaces‘). Im Pädagogischen bleiben Orte und Räume immer teilkonstitutives Element im Gesamtarrangement aus Lernenden, Lehrenden, Inhalten und Medien. Dabei eröffnen digitale Medien scheinbar eine „raumzeitliche Reibungslosigkeit“ (Noller, 2022, S. 83) des Lernens, die ein vernetztes Denken, flexible Kommunikation und Interaktion über örtliche und räumliche Grenzen hinweg möglich machen kann – zugleich bleiben sie, mindestens solange man sie auf menschliches Lernen bezieht, gebunden ans immer Körperliche⁴.

Spannend wird die räumliche Debatte aktuell insbesondere deshalb, weil Lehr- und Lernräume als „virtuelle Realitäten“ (Noller, 2024) und erweitertes Sein gefasst werden. So beschreibt Jörg Noller den Einfluss der „neuen“, digitalen Medien als eine Raumart der „Künstlichkeit“, die „Produkt jener neuen Medien [ist], die mit Digitalisierung einhergehen“ (Noller, 2024, S. 14f.), die mehr und mehr „realen Charakter anzunehmen“ scheinen und dabei zugleich pädagogisch bzw. didaktisch ausgestaltet werden können: „Virtuelle Orte sind technisch erzeugte Erweiterungen der Wirklichkeit. Sie grenzen sich als eigenständiges Phänomen von den immateriellen Verortungen der rein logischen Denkmöglichkeit“ sowie reiner Imagination und Fiktion ab, insofern, als sie sich „durch die Möglichkeit der freien Wahl des perspektivischen Standpunkts und insbesondere durch ihre Interaktivität, die wiederum eine direkte, aktuelle und konkrete Referenzierung ermöglicht, auszeichnen.“ (Holischka, 2016, S. 21 zitiert nach Noller, 2024, S. 18). Das Internet als der wichtigste Ort des Digitalen wird dabei immer weniger als ein technologisches Phänomen wahrgenommen, als vielmehr ein lebensweltliches Phänomen, zu dem (fast alle) Menschen Zugang haben.

Mit diesem Einzug des Digitalen in alle Bereiche unseres Arbeitens, Lernens, Zusammenseins, Erholens, Wohnens, letztlich unseres gesamten Seins (Stalder, 2021b; Initiative D21: Digital Index 2023/24) geraten die eh schon komplexen Konstellationen unseres Alltags nochmals unter Einflüsse, deren radikale zeitliche wie räumliche Transformationen wir uns noch vor wenigen Jahrzehnten nicht einmal vorstellen konnten. Im Nachspüren des „Eigensinns“ von Zeit in unserer hochtechnisierten Welt, so Hörning et al. (1997) bereits vor 30 Jahren, „wird sehr bald deutlich, dass es gerade die neuesten Kommunikationstechnologien sind, die die Zeitfrage am heftigsten aufwirbeln“ (ebd. S. 6). In einer durch Herstellung, Verbreitung und Aneignung von Wissen geprägten Gesellschaft hat all dies selbstverständlich Auswirkungen auf Bildung und Lernen, über deren Effekte bislang noch kaum ausreichend Kenntnis besteht. Das Verhältnis von Zeit

4 Zur Leibgebundenheit des Lernens im Zwischenraum von Denken und Willen, Handeln und Gewohnheit, Leiblichkeit, Lebensführung, Unmittelbarkeit und vielem mehr bietet die Phänomenologie herausragende Beobachtungen und Interpretationen (für eine gute Zusammenfassung vgl. Faulstich, 2013, S. 147 ff.).

und Bildung ist ein grundsätzlich reziprok-relationales, konstitutives Aufeinander-Bezogen-Sein: Bildung und Lernen sind Ereignisse in der Zeit und zugleich entfalten sich in pädagogischen Kontexten vielfältige, höchst divergente Zeiterfahrungen und Zeitphänomene. „Zeit ist ... nicht nur bedingender Faktor für Bildungsprozesse, sondern wir verhalten uns im Lernen und durch Erziehung zu ihr in besonderer Art und Weise“ (Schmidt-Lauff, 2012a, S. 11).

Mit Blick auf Bildung und Lernen mit digitalen Techniken bzw. in digitalisierten Räumen ermöglicht eine relationale Konzeption von Zeit, das „Spiel zwischen Zeitrealitäten und Zeitbewusstsein“ (Wendorff, 1980, S. 456), einem „Time Maelstrom“ (Cole et al., 2024, S. 7) als den Beziehungen zwischen Zeitstrukturen und Zeiterfahrung, zwischen objektiver und subjektiver Zeit, zwischen kollektiven Zeitpraktiken und subjektivem Zeiterleben in den Blick zu nehmen. Dadurch kommt das wechselseitige Konstitutionsverhältnis von Zeit und Bildung viel nuancierter zum Vorschein. Schon früh wurde in der Soziologie das Konzept der sozialen Zeit in Abgrenzung zur physischen Zeit eingeführt und seine Bedeutung für die Forschung betont (Sorokin & Merton, 1937). Trotzdem kann man in sozialwissenschaftlichen Untersuchungen nach wie vor häufig eine Reproduktion objektiver Zeitkonzepte feststellen: „Time is often considered as neutral (e. g., the clock), however, the meanings [...] it takes (e. g., being fast/slow; early/late; retarded/advanced; or mature/immature) remains socially constructed“ (Alhadeff-Jones, 2017, S. 2).

Zeit als soziale Konstruktionsleistung zu würdigen, fordert uns dazu auf, Abstand zu nehmen von Vorstellungen, die Zeit als substanzielles Phänomen, als naturgesetzlich gegebene und objektiv bestimmbare (messbare, planbare) Größe wie selbstverständlich und unhinterfragt konzipieren. Gerade in der Analyse von Zeitphänomenen im Digitalen ist eine relationale Position hilfreich „[...] whether to conceive of the social world as consisting primarily in substances or processes, in static ‚things‘ or in dynamic, unfolding relations“ (Emirbayer, 1997, S. 281). Norbert Elias weist uns zudem auf den „Symbolcharakter“ von Zeit hin (1988), wonach sich Zeitlichkeiten innerhalb sozialer, gesellschaftlicher, ökonomischer und nun auch digitaler Räume als in besonderer Weise segregieren oder verbindend erweisen können. Zugleich fehlt es bislang an genuin zeitbezogenen oder gar raum- und temporaltheoretischen Grundlegungen, um das Zusammenspiel von Raum, Zeit und Lernen im Digitalen systematisch zu durchdringen, beschreib- und verstehbar zu machen. Stattdessen finden sich Stereotype oder ungeprüfte Verheißenungen über ein „Lernen jederzeit und überall“, die bspw. die subjektive Ebene der zeitlichen Realisierung von Lernen und die scheinbar mühelose individuelle Einbettung eines digitalen Lernens in den Alltag preisen.

Die das bisherige Lehr-Lernverhalten irritierenden Medieneinflüsse sowie daraus resultierende anstrengende Transformationsleistungen von einer generellen, alltäglichen Mediennutzung (Apps etc.) hin zu Lernen an, mit und durch (digitale) Medien, blieben lange unbeachtet. Aber, „Technik per se garantiert weder Zeitgewinne noch Zeitverluste, weder Beschleunigung noch Zeitdehnung, weder Synchronisation noch Zeiten der Entkopplung, weder Zukunftssicherung noch Zukunftsverunsicherung.“ (Hörning et al. 1997, S. 10 f.), auch wenn die Überbrückung von Distanz mithilfe digita-

ler Medien in Zeiteinheiten gegen Null sinkt (vgl. Harvey, 1990, S. 294). Zeit sperrt sich – nicht nur im digitalen Raum, sondern grundsätzlich – gegen jegliche Vereinfachung oder Vereinheitlichung. Im Sinne einer *relationalen Temporaltheorie für Bildungs- und Lernprozesse* gilt es also, von der „Mehrschichtigkeit“ (Schmidt-Lauff et al., 2019) und einem „temporal field of time structure“ (Schäffter & Ebner von Eschenbach, 2023, S. 45) des zu betrachtenden Phänomens Zeit und unserem Erkenntnisinteresse daran auszugehen, um die zugleich interferierenden spatialen (räumlichen) Vollzugsordnungen in den Blick nehmen zu können.

Die in diesem Beitrag versammelten *Gedankensplitter* versuchen, das komplexe wie mehrdimensionale Verhältnis von Zeit zu Raum im Kontext von Digitalität und Digitalisierung entlang verschiedenster Aspekte theoretisch zu ergründen und exemplarisch zu beschreiben (bspw. am Phänomen der Hybridität). Dabei verzichten wir an manchen Stellen auf grundlegende Begriffsbestimmungen, wo diese bereits in den anderen Kapiteln abgebildet sind (und arbeiten stattdessen mit Verweisen auf die jeweiligen Kapitel des Sammelbandes). Auch haben wir uns entschieden, für die einzelnen Beobachtungsaspekte in den verschiedenen Gedankensplitten nicht zwingend eine Brücke finden zu müssen. Manche Beobachtungen und Überlegungen sind so eigenständig, dass eine Verknüpfung mit anderen Gedankengängen diesen Beitrag überfordern würde. Andere zeitliche wie raumbezogene Aspekte oder Phänomene finden sich in unterschiedlichsten Qualitäten in den verschiedenen Abschnitten bzw. Gedankensplitten immer wieder – sie bilden eine Art phänomenaler Kontinuität und Verbindlichkeit, wie sie ganz spezifisch für die beiden Grunddimensionen unseres menschlichen Da-Seins bzw. In-der-Welt-Seins sind.

Wir verstehen unsere Sammlung aus zusammengetragenen Gedankensplitten – die eigenwillig jeweils unterschiedliche thematische Schwerpunkte zu temporalen, digitalen, virtuellen und hybriden Phänomenen von Lehren und Lernen setzen und dabei versuchen, das große Ganze im Zusammenspiel miteinander zu diskutieren, wie einzelne Facetten nicht aus dem Blick zu verlieren – als Startpunkt. Die Gedankensplitter mit zahlreichen Annäherungen an Zeit und Raum im Digitalen, die lediglich eine Auswahl und nur einzelne Schwerpunktsetzungen bieten und darin „(notwendigerweise) immer eine Selektion in der Vielfalt temporaler Phänomene und ihrer Verhältnismäßigkeiten“ (Schmidt-Lauff, 2012b, S. 8) darstellen, möchten Einladung sein, sich auf die Verbindungen ihrer Phänomene im Kontext von Bildung einzulassen und daran entlang weiterzudenken.

1.2 Reframing zeitlicher und räumlicher Aspekte – einzelne Gedankensplitter und thematische Facetten

Die insgesamt sechs Beiträge – die von verschiedenen Autorinnen und Autoren teilweise in gemeinsamer Schreibarbeit verfasst wurden, insgesamt dann aber von allen gelesen, kommentiert und ergänzt – auf den folgenden 40 Seiten, wenden sich vielfältigen zeitlichen und räumlichen Aspekten aus unterschiedlichsten Perspektiven zu:

In ihren Ausführungen *Objektive versus subjektive (Lern-)Zeit – digitale versus individuell erlebte (Lern-)Zeit* wenden sich Therese Rosemann & Mihail Miller klassisch dichotom

gefassten Besonderheiten zu, wie sie nun durch das Erleben und individuelle Erfahren einer digitalen Zeit für und im Lernen in Verschränkung mit der analogen Zeitkonturierung neu gefasst werden müssen. Denn – so viel sei an dieser Stelle bereits vorweggenommen – Einsichten der gegenwärtigen postanalytischen Philosophie, von denen der klassische „Subjekt-Objekt-Dualismus heftig – und überzeugend – attackiert wird“, entlarven die bisherigen „„absolute[n]“ Begriffe von reiner Subjektivität ohne Objektivität und von reiner Objektivität ohne Subjektivität ... als sinnlos. Unser grundlegender kognitiver Modus scheint eine Art von objektiver Subjektivität zu sein ...“ (Detel, 2021, S. 4). Die beiden nehmen uns mit in Überlegungen zu einer immer dichotom bestimmten Erfassbarkeit von Zeit (objektive Messung vs. subjektives Erleben), in Probleme einer daraus entstehenden Nichtkommunizierbarkeit von (Lern-)Zeiterfahrungen und in temporale Eindrücke einer zunehmenden Diffusion von Lerntätigkeiten im digitalen Raum. Entlang zweier empirisch-analytischer Zugänge (a) Zeitbudgetstudien (hier: Lern-/Nutzungstagebuchstudien) und (b) objektiven Protokollierungen von ‚timestamps‘ (hier: digitale Zeitstempel in Logfile-Analysen) werden exemplarisch ‚Zeitlasten des Lernens‘ im Studium bzw. mit ComDigiS* (vgl. Beiträge von Klingner, Miller, Negt, Schasse de Araujo & Schubert im vorliegenden Sammelband) qualitativ und digital-quantifizierbar rekonstruiert, die eine objektiv-subjektive Trennschärfe verloren haben. Das Ganze mündet in einer kritischen Diskussion über zeitbezogene Vermessungen als Symptom des digitalen Zeitalters mit Chancen wie Grenzen.

Diese Aspekte einer ersten Diskussion über die Effizienzsteigerung von Lernen durch digitale Technologien werden dann im folgenden Abschnitt *Zeit als Ressource* von Bettina Schasse de Araujo & Jan Schubert mit Gedankensplittern über die Erhöhung von Datenbeständen durch ihre Granularität, ambivalente Herausforderungen durch zunehmende KI-gestützte Verhaltensanalysen (Stichwort Learning-Analytics), potenzielle Risiken durch neuartige digitale Überwachungsmechanismen, Optionen wie Überschätzungen der Möglichkeit personalisierter Prognosen und vielem mehr nochmals anders gewendet. Dabei schafft es der Abschnitt, die Praxis der Lehr-Lerngestaltung im digitalen Raum als eine durchgehend zeitinduzierte zu verdeutlichen.

Im daran anschließenden Beitrag von Mihail Miller über den *Einfluss digitaler Technologien auf den zeitlichen Rahmen von Bildungsprozessen* werden Aspekte (Vor- wie Nachteile) der „E-Learning-Technologien“ betrachtet, die – gerade auch im Nachgang zu den pandemischen Erfahrungen während COVID – der Erwachsenenbildung vielfältige Möglichkeiten, Herausforderungen in Ergänzung der klassischen Präsenzlehre bietet. Er geht dabei insbesondere der Frage nach, auf welche Weise der Einsatz von digitalen Werkzeugen in der Vorbereitung, Durchführung und Nachbereitung von Lehr-/Lerneinheiten Wirkungen auf den zeitlichen Rahmen von Bildungsprozessen besitzt.

Christina Hümmer, Lisa Breitschwerdt & Regina Egetenmeyer fragen nach *Zeithandlungen im Kontext von synchron-hybriden Lehr-Lern-Settings*, an denen Studierende gleichzeitig in unterschiedlichen Modi (online und vor Ort) teilnehmen können. Anhand von Bezügen zu bisher vorliegenden Forschungsergebnissen erläutern sie exemplarisch beobachtete Zeitphänomene, die sich als erlebte Diskrepanzen zwischen den Teilnahmemodi ausformen. Weiter formulieren sie Anforderungen an ein verändertes Zeit-

management, das sich insbesondere an die Lehrenden in der Planung und Durchführung synchron-hybrider Lehr-Lern-Settings ergibt. Für die Studierenden hingegen können sie Potenziale einer Zunahme an Zeitsouveränität in deren Selbstmanagement herausarbeiten, die der Teilnahme an synchron-hybriden Lehr-Lern-Settings (unabhängig vom Teilnahmemodus) innewohnt. Insgesamt zeigen sie auf, dass die Auseinandersetzung mit der Gestaltung von und der Teilnahme an synchron-hybriden Lehr-Lern-Settings grundlegende Fragen nach der Einteilung objektiver Zeit sowie dem Erleben subjektiver Zeit in Bildungs- und Lernkontexten aufwirft, deren tiefergehende Analyse über den untersuchten Hochschulkontext hinaus ertragreich sein dürfte.

Jan Schiller skizziert erste *zeittheoretische Betrachtungen des Konzepts transformativer digitaler Kompetenz* einerseits anhand zeitanalytischer Präzisierungen, andererseits mit Blick auf zeitpolitische, temporal-normative Implikationen. Im Zentrum steht das Verhältnis zwischen Gegenwart und Zukunft, das über kollektive wie individuelle Prädiktions- und Ordnungsversuche, sogenannte *temporale Agenden*, in den Fokus rückt. Skizziert wird dabei die Figur des ‚Digital Change Agents‘ als einer politischen Zielgröße, in der eine digital emanzipierte individuelle Haltung und Kompetenz zum Ausdruck kommt, den digitalen gesellschaftlichen Wandel mitzuformen. Die zeitanalytischen Bezugspunkte reichen vom digitalen Wandel und der gesellschaftlichen Transformation auf (bildungs)politischer und ökonomischer Ebene als *kollektive temporale Bildungsagenda* bis zu zeittheoretischen Konzeptionen (Präemption, Fiktion) gesellschaftlicher Einflüsse. Sie münden in der zeitpolitischen Feststellung, dass es insbesondere individueller, normativer Setzungen als kreativer (Gegen-)Entwürfe erstrebenswerter Zukünfte bedarf. Eine solche Anpassung zwischen Kontinuität und Widerstand erfordert für Jan Schiller ein (verändertes) Verständnis transformativer, digitaler Kompetenzen in einer immens digitalisierten Zukunft, um den Weg zu einer emanzipatorischen, präemptiven Chronopolitik zum Wohle aller zu ebnen.

Im Beitrag von Marie Rathmann zu *Zeit und Raum im Kontext der Digitalität. Erwachsenenbildungstheoretische Gedankengänge* finden sich dann explizit insbesondere auch räumliche Aspekte thematisiert und theoretisch kritisch reflektiert. Ihr geht es dabei immer um das „Zusammenspiel von Zeit und Raum“ im Kontext gegenwärtiger Dynamiken der Digitalität in jeweils ganz unterschiedlichen „exemplarischen Konnotationen“ verschiedenster Autoren auf die beiden Phänomene im Kontext der Digitalität. Dies stellt sie konsequent in lern- und bildungstheoretische Erörterungen, um – und damit sich der gedankliche Kreis dieses facettenreichen Beitrags – Zeit und Raum als relational-konstitutiv aufeinander bezogene Kategorien, deren Eigenschaftsausprägungen letztlich erst in der gegenseitigen Verschränkung erzeugt und rekonstruierbar werden.

2 Objektive versus subjektive (Lern-)Zeit – digitale versus individuell erlebte (Lern-)Zeit

THERERE ROSEMANN, MIHAAIL MILLER

Die Digitalisierung hat unser Zeitempfinden grundlegend verändert. In einer von Effizienz bestimmten Beschleunigungsgesellschaft sind wir gefordert, zwischen zeitlichen Vorgaben und der subjektiven Erfahrung von Zeit ein ausgewogenes Verhältnis zu finden, ohne dass übermäßige Struktur zu Stress führt. In diesem Zusammenhang stellt sich die Frage, wie ein vertieftes Verständnis für Zeit im digitalen Kontext entwickelt werden kann. Dies wirft ein Spannungsfeld zwischen objektiver Zeitvermessung und subjektiver Zeitwahrnehmung auf.

Die Zeitwahrnehmung beeinflusst das Handeln in universitären Kontexten und spielt auch in zukünftigen beruflichen und pädagogischen Situationen eine wichtige Rolle. Ein gestärktes Bewusstsein für das eigene Lernen unterstützt die Selbstorganisation, Selbstreflexion und Interaktion. Dieses Bewusstsein wiederum stärkt das individuelle Wohlbefinden, indem es die eigene Sensibilität für den (lernbezogenen) Umgang mit digitalen Medien erhöht und damit die Möglichkeit bietet, digitale Abhängigkeiten kritisch zu reflektieren und eine gesunde Balance zwischen Aktivitäten in analogen und digitalen Räumen zu finden.

Lernen stellt eine Bewegung dar, die sich zwischen „vergangenen Erfahrungen, gegenwärtiger Verantwortungsübernahme (Lernhandlung) und auf Zukunft bezogene[m] Veränderungswillen“ (Schmidt-Lauff, 2018, S. 330) abzeichnet. So werden gegenwärtige Impulse wie z. B. Lernbedürfnisse mit der Zeitebene der Vergangenheit (z. B. bisherigen Lernerfahrungen) und zukünftigen Erwartungen (z. B. anstehende Projekte) assoziiert (Schmidt-Lauff, 2018, S. 332). Kennzeichnende Merkmale der Zeit sind hierbei eine gewisse Flüchtigkeit in der subjektiven Wahrnehmung, wie auch die „Nichtkom munizierbarkeit temporaler Eindrücke“ (Schmidt-Lauff, 2018, S. 331). „Lernen (ver)- braucht Zeit und unterliegt der Gefahr, z. B. im virtuellen Lernen oder im arbeitsprozess begleitenden Lernen, zu einem diffusen Element zu geraten, das gegenüber anderen Tätigkeiten kaum mehr abgrenzbar ist“ (Schmidt-Lauff, 2018, S. 328). Zeichnen sich eher formale und non-formale Lernkontakte durch bewusst (ein-)geplante Zeiträume zum Lernen aus, erfolgt informelles Lernen oft spontan, ohne festgelegte Zeitfenster und somit größtenteils nebenbei (Werquin, 2016). Gerade für die Analyse letzterer Form ergibt sich daraus die Schwierigkeit des Erkennens von Lernaktivitäten, da diese tätigkeitsimmanent sind und zumeist „nicht oder kaum als Lernzuwachs deklariert werden“ (Rosemann, 2022, S. 206), woraus erhebliche Herausforderungen in der (zeitlichen) Analyse entsprechender Aktivitäten resultieren. Als eine weitere Erschwernis kommt hinzu, dass gerade in der Hochschulbildung die Wechselwirkungen der verschiedenen Lehr- und Lernkontakte im Vordergrund stehen sollten. Ebendiese sind als ein Kontinuum zu verstehen, das von streng formalen bis hin zu völlig informellem Lernen reicht (Werquin, 2016).

Detel (2021) setzt sich kritisch mit der in modernen Zeittheorien üblichen Unterscheidung zwischen objektiver und subjektiver Zeit auseinander und hinterfragt die Tragfähigkeit dieses Dualismus. Die objektive Zeit wird als „physikalische Zeit, die eine Uhr misst bzw. anzeigt“ beschrieben (Sieroka, 2018, S. 10–11). Diese Definition setzt eine Maßeinheit voraus, die auf periodische Bewegungen ausgerichtet ist (Sieroka, 2018, S. 10). Die subjektive Zeit hingegen unterliegt dem „phänomenalen Bewusstsein“ (Detel, 2021, S. 47) und ist eng mit dem individuellen Erleben und den emotionalen Zuständen eines Menschen verknüpft, wodurch sie von der messbaren, objektiven Zeit abweicht. In der „Trias aus Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft“ (Schmidt-Lauff, 2018, S. 330) erscheint Zeit je unterschiedlich angebunden (vorher, gleichzeitig und nachfolgend). In diesem Zusammenhang stellt Lernzeit eine spezifische Form der Eigenzeit dar (Faulstich, 2013), die zwischen verschiedenen Anforderungen der jeweiligen Lebensphase (z. B. Familiengründung, beruflicher Aufstieg) balancieren muss, woraus Zeitkonkurrenzen entstehen (Schmidt-Lauff, 2018, S. 334).

Aber gerade aufgrund der Flüchtigkeit der Wahrnehmung entzieht sich Zeit einem allumfassenden (objektiven) Zugriff (Schmidt-Lauff, 2018, S. 331–332; Schmidt-Lauff, 2008, S. 332). Vielmehr sollte der Begriff der Temporalitäten genutzt werden, um auf „oszillierende, veränderliche und gestaltbare Phänomene von Zeit“ (Schmidt-Lauff, 2018, S. 322) zu verweisen. Nach Peter Rohs (1996) wird ein Übergang zwischen den differenten Perspektiven erst durch die Zeit ermöglicht, wobei ebendiese als „ontologischer Knoten“ des gesamten Systems zählt. Vor diesem Hintergrund repräsentiert die Lagezeit die Natur und die Modalzeit die Subjektivität. Erst durch den Übergang kann ein und derselbe Gegenstand (bspw. Handeln) aus zwei Perspektiven betrachtet werden. „Oft geht es nämlich um die relative Taktung von Erleben und natürlichen Abläufen, also um deren jeweiliges bzw. wechselseitiges Nacheinander“ (Sieroka, 2021, S. 8–9), um das Verhältnis verschiedener Zeiten zueinander zu erfassen.

Die Möglichkeiten der (Lern-)Zeiterfassung in Forschungskontexten sind vielfältig und lassen sich zwischen (1) empirisch-analytischen und (2) qualitativ-rekonstruktiven Zugängen unterscheiden, die jeweils verschiedene Potenziale und Grenzen aufweisen. Diese werden in den nachfolgenden Abschnitten jeweils kurz skizziert.

2.1 Empirisch-analytische Zugänge

Empirisch-analytische Zugänge (u. a. Adult Education Survey, CVTS 1 bis 3, Zeitbudgetstudien) verstehen Zeit i. R. als quantitativen Maßstab, um bspw. Partizipation und Teilhabe an Bildung zu erfassen (Schmidt-Lauff, 2018, S. 324). In Anbetracht dessen besteht das Ziel von Zeitbudgetstudien darin, zu „dokumentieren, wie viel Zeit Menschen im Alltag für welche Aktivitäten aufwenden und zu welchem Zeitpunkt im Tagesverlauf sie diese Tätigkeiten ausüben“ (Maier, 2014, S. 672). Demgegenüber zielen aktivitätsorientierte Befragungen darauf ab, die Häufigkeit und Dauer von spezifischen Aktivitäten zu erfassen – ohne dass der gesamte Tagesablauf im Zentrum der Analyse steht (Ehling, 2001). Weiterhin bieten „Datenspuren in Form von Logdateien“ (Hepp, Breiter & Friesel, 2018) eine sinnvolle Möglichkeit zur Analyse digitaler (Lern-)Zeiten. Aus diesen „Rohdaten“ lassen sich bspw. Zeiträume, die Studierende in einem System verbringen,

aber auch Anzahl von Klicks oder Login-Häufigkeiten ableiten (You, 2016). In diesem Zusammenhang sei auf die interdisziplinären Forschungsfelder Learning Analytics und Educational Data Mining verwiesen, die darauf abzielen, Lehr- und Lernaktivitäten zu analysieren, um Muster und Zusammenhänge aus verschiedenen Datenquellen zu extrahieren (Baker & Yacef, 2009). Der Hauptunterschied zwischen diesen beiden Forschungsfeldern besteht in der stärkeren Ausrichtung von Learning Analytics auf die Sozialwissenschaften und von Educational Data Mining auf technische Disziplinen. Die Analyse des Lernverhaltens kann in Abhängigkeit von der Granularität der Datenerfassung und -analyse eine hohe Variabilität aufweisen: von der auf die Millisekunde genauen Erfassung von (Cursor-)Bewegungen bis hin zu abstrakteren, ereignisbasierten Erfassungen von Interaktionen, wie etwa einem Klick auf eine Schaltfläche, wodurch eine Funktion ausgelöst wird. Je nach Erhebungsmethode ergeben sich unterschiedlich detaillierte und interpretierbare Datensätze.

Qualitativ-rekonstruktive Verfahren, die bspw. die Ergebnisse von Beobachtungen und Interviews miteinander verschränken (u. a. Flick, 2003; Lamnek & Krell, 2016), sind besonders geeignet, um „das Ineinandergreifen kollektiver Zeitpraktiken und subjektiven Lernzeiterlebens“ (Schwarz, Hassinger & Schmidt-Lauff, 2020) sichtbar zu machen⁵. Daraüber hinaus bieten Interviews über den vergangenen Tag oder selbst geführte Tagebücher die Möglichkeit, subjektiv empfundene Zeiträume von Aktivitäten und Tagesablaufstrukturen sehr detailliert zu erfassen, wobei sowohl eine Vorgabe von Aktivitätsklassifikationen oder eine offene Abfrage von Aktivitätsabfolgen möglich ist (Ehling, 2001, S. 217). Auch die Kombination von Interviewstudien und der Erfassung mittels Zeitprotokollen ist möglich (vgl. Denninger et al., 2020).

2.2 Zeiterfassung im Projekt DigiTaKS^{*}

Im Kontext des DigiTaKS*-Projektes (ausführlich dazu Schmidt-Lauff in diesem Band) kamen zwei verschiedene Verfahren von (Lern-)Zeiterfassungen Studierender innerhalb der genutzten Instrumentarien (vgl. Schiller; Rosemann; Rathmann im vorliegenden Band) zum Einsatz: (1) *Subjektive Selbsteinschätzung* von täglichen Zeiträumen studien-, freizeit- und medienbezogener Tätigkeiten (2) *Objektive Protokollierung* der Bearbeitung von Aufgaben und Klicks auf Navigationselemente mit Zeitstempeln.

5 Qualitativ-rekonstruktive Verfahren, insbesondere die Dokumentarische Methode, basieren auf der Annahme, dass der Dualismus von Objektivität und Subjektivität im Handeln des Individuums bzw. des Subjekts nicht in dieser Form aufrechterhalten werden kann. Diese Trennung erscheint zu eindimensional, um die Komplexität menschlicher Handlungen und Erfahrungen adäquat zu erfassen. Besonders deutlich wird dies in Bezug auf die Zeit: Zeiterfahrungen und das subjektive Erleben von Lernzeit stehen in einer engen Wechselwirkung mit vermeintlich objektiven Zeitgrößen. Diese vermeintliche Objektivität, wie sie etwa in festen Zeitplänen oder standardisierten Zeitmessungen zum Ausdruck kommt, beeinflusst maßgeblich, wie Zeit subjektiv wahrgenommen und erlebt wird. Es zeigt sich, dass objektive und subjektive Dimensionen von Zeit untrennbar miteinander verwoben sind. So treffen beispielsweise zwei Personen auf dieselben objektiven (didaktisierten) Zeitstrukturen eines Online-Selbstlernkurses und erleben diesen aber völlig unterschiedlich. Der eine als erfahrener Selbstlerner bewegt sich wie selbstverständlich im Onlineraum und eignet sich die digitalen Inhalte mit einer habitualisierten Zeitsouveränität an, die sich in Form eines „cherry picking“ dokumentiert. Was er benötigt, nimmt er mit, was ihm unnötig scheint, lässt er liegen. Eine andere Kursteilnehmerin ist hingegen ‚lost in space‘, in diesem Fall dem *digital space*. Sie verliert sich zeitlich und räumlich in den Weiten des Netzes dadurch, dass zu allen Themen Links bereitgestellt werden, die weiterführen zu Themen, die die Teilnehmerin wieder weiterführen; „und das war auch so n Effekt: ich bin sehr leicht abgelenkt worden in diesem Format, weil so viele Links dort waren, dass ich ständig vom Hölzchen aufs Stöckchen kam sozusagen“ (Barbara Oerding Z. 40–43; mehr dazu bei Schmidt-Lauff et al., 2023). Diese Beobachtungen zu unterschiedlichen Lernzeiterfahrungen stammen aus dem von der DFG geförderten Projekt „Zeit und Lernen im Erwachsenenalter“. Dort wurden u. a. Online-Kurse untersucht und Interviews mit Teilnehmenden geführt. <https://www.hsu-hh.de/web/zulie>

Subjektive Selbsteinschätzung

Die *Lern- und Nutzungstagebuchstudie*, die sich in das Teilprojekt 1: „Digitales Arbeiten und Lernen im Studienalltag“ eingliedert, legt den Fokus auf die individuell erlebte Zeit der Studierenden. Ziel der Lern- und Nutzungstagebuchstudie ist es, die (digitalen) Lern- und Nutzungspraktiken Studierender an 10 aufeinanderfolgenden Tagen zu identifizieren. Dazu erhalten die Studierenden einmal täglich einen Kurzfragebogen per Mail. Dieser ist in zwei Abschnitte gegliedert. Im ersten Abschnitt des Kurzfragebogens werden die Studierenden darum gebeten, allgemeine Fragen zum Studienalltag zu beantworten. Im zweiten Abschnitt werden die studien-, freizeit- und medienbezogenen Aktivitäten des Tages – in Form einer aktivitätsbezogenen Befragung – und der dafür aufgewendete Zeitaufwand in Minuten erfragt. Bei den studienbezogenen Tätigkeiten konnten die Studierenden aus acht Aktivitäten wählen, wie z. B. Selbststudium/Lesen, Vorbereitung einer schriftlichen Modularbeit, Vorbereitung einer Präsentation, Klausurvorbereitung, Hausarbeitserstellung, Teilnahme an studienbezogenen Veranstaltungen/Meetings usw. Zudem wurden die Studierenden nach freizeitbezogenen Aktivitäten gefragt. Hierbei konnten sie zwischen den folgenden Aktivitäten wählen: Regeneration, Treffen mit anderen Studierenden, Sport, Engagement in sozialen Vereinen und Projekten sowie sonstige Aktivitäten. Bei der Frage zu den Aktivitäten, die sich im Umgang mit digitalen Medien eröffnen, konnten die Studierenden aus den folgenden sechs Antwortmöglichkeiten wählen: Smartphone, Laptop aus dem DigiTaKS*-Projekt, privater Laptop, Desktop-PC, zweiter Bildschirm und Tablet. Um Dropouts in der Lerntagebuchstudie zu vermeiden, erhielten die Studierenden nach aktiver Teilnahme an der Studie individuelle Ergebnisrückmeldungen in Form eines Lernprofils. Diese entstand im Rahmen der Zusammenarbeit mit einem weiteren Forschungsprojekt der Helmut-Schmidt-Universität Hamburg (hpc.bw – Competence Platform for Software Efficiency and Supercomputing). Aus der interdisziplinären Zusammenarbeit ist ein individuelles Lern- und Nutzungsprofil entstanden, das den Teilnehmenden der Tagebuchstudie eine automatisierte und individualisierte Rückmeldung der Studienergebnisse liefert. Das so entstandene Webtool verfügt über mehrere interaktive Dashboards, die es den Studienteilnehmenden ermöglichen, eine vergleichende Bewertung der eigenen digitalen Lern- und Nutzungspraktiken im Vergleich zur eigenen Studentenkohorte vorzunehmen. Durch die Visualisierung des individuellen Lern- und Nutzungsverhaltens nehmen die Studierenden eine Metaperspektive ein, die individuelle Reflexionsprozesse auslösen kann (Volmer et al., 2021).

Objektive Protokollierung

Indem die Tools ComDigiS* LXP (Selbstlernplattform) und ComDigiS* Analytics (Analysetool für Lernverhalten) zum Einsatz kamen, wurden zudem Interaktionen als weitere Daten sowohl in ILIAS als auch im Browser der Nutzenden protokolliert. Diese Rohdaten umfassten Informationen zur Nutzungsintensität, also wie oft und wie lange die Teilnehmenden mit dem Lernangebot interagierten. Dabei wurden Interaktionen wie Sitzungsdauer, Bearbeitung von Aufgaben und Klicks auf Navigationselemente mit Zeitstempel erfasst. Der sogenannte „LernPuls“ stellt die Anzahl erfolgreicher Inter-

aktionen pro Tag (Experience Points) sowie die täglich verbrachte Zeit in ComDigiS* LXP dar. Dies ermöglicht es den Studierenden, ihre Lernzeiten eigenständig zu überwachen. Der LernPuls verzichtet auf automatisierte Empfehlungen zum Lernverhalten. Mithilfe der in ILIAS protokollierten Daten können Lehrende die Lernaktivitäten der Studierenden auch über ComDigiS* Analytics analysieren. So lässt sich beispielsweise analysieren, wie die flexible Zeitgestaltung im Selbstlernsetting den Lernenden dabei hilft, ihre individuelle Lernstrategie zu wählen. Weitere Informationen zu diesen Instrumenten finden sich in Klingner & Miller in diesem Band.

2.3 Diskussion der Methodiken

Die vorgestellten Methodiken sind mit wesentlichen Herausforderungen verbunden, welche die Aussagekraft der gewonnenen Ergebnisse und der daraus abgeleiteten Interpretationen erheblich beeinflussen können.

Bei *subjektiven Selbsteinschätzungen* von Zeiträumen erschweren lange Bezugszeiträume die Erinnerungsfähigkeit der Subjekte und führen zu Verzerrungen der zeitlichen Umfänge (Belli et al., 2008). Folglich zeigen die Ergebnisse der ZEITLast-Studie (Berg, 2013), dass der darin gemessene Zeitaufwand Studierender für das Bachelorstudium nicht mit den subjektiv empfundenen Belastungen übereinstimmt. Es geht ferner hervor, dass vor allem das Selbststudium in einem deutlich geringeren Umfang stattfindet, als dieser im Workload festgelegt ist (Berg, 2013, S. 16). Darüber hinaus verweisen (Lern-)Zeitbudgetstudien auf eine hohe interpersonelle Streuung, die möglicherweise auf das individuelle Zeitmanagement und Lernverhalten zurückzuführen ist (Denninger, Kahl & Präßler, 2017, S. 79), aber auch Selbstselektionsmechanismen bei der Akquise von Teilnehmenden können dazu beitragen, dass solche Personen bevorzugt an Studien teilnehmen, die ohnehin (lern-)aktiver sind (Rosemann, 2022, S. 206). Zudem zeigen Ergebnisse prozessnaher Erhebungsverfahren (insb. Tagebuchstudien), dass Routinetätigkeiten und tätigkeitsimmanente (Lern-)Aktivitäten von Subjekten schlechter erinnert werden als neuartige Ereignisse (Rosemann, 2022; Rausch, 2015). Daran schließt sich die Annahme an, dass sich diese Schwierigkeiten in der Einschätzung zeitlicher Räume durch das Digitale und der „ortlosen Dauergegenwart“ (Stalder, 2021a, S. 147) digitaler Medien nochmals verstärkt.

Bei der *objektiven Protokollierung* von Zeiträumen ist es von entscheidender Bedeutung, inwiefern diese eine präzise Ableitung von Erkenntnissen über Lernverhalten und Wissensvermittlung ermöglichen. So können bspw. über Logfile-Analysen zwar vertiefende und wertvolle Erkenntnisse über die Verweildauer in Systemen gewonnen werden, jedoch sind aus diesen Daten keine Rückschlüsse auf komplexe theoretische Befunde wie z. B. die Motivation der Studierenden ohne Weiteres möglich (Conjin et al., 2017). Dieser und ähnliche Aspekte müssen vorab mathematisch modelliert werden und unterliegen vorher zu bestimmenden Annahmen, wie zum Beispiel, dass mit abnehmender Motivation die Verweildauer auf der Plattform abnimmt.

So kann beispielsweise das Auffinden von atypischem Lernverhalten als Anomalieerkennung im Zeitverlauf modelliert werden. Ein möglicher Ansatz ist dabei die Erkennung von Zeitpunkten, die einem Muster widersprechen, welches auf dem sonst

zu erwartenden Zeitverlauf anhand historischer Daten prognostiziert werden würde (u. a. Schmidl et al., 2022). Dabei könnte bspw. ein Vorhersagemodell genutzt werden, um anhand eines großen Abstandes zwischen den vorhergesagten (erwarteten) und den tatsächlichen Werten (z. B. in Bezug auf die Anzahl der Interaktionen zu einem bestimmten Zeitpunkt) einen abnormalen Zustand zu erkennen. Die Erkennung des typischen und abnormalen Lernverhaltens könnte beispielsweise genutzt werden, um Lernintervalle zu optimieren und entsprechende Empfehlungen zum Zeit- und Lernmanagement vorzuschlagen, indem es frühzeitig Studienleistungen prognostiziert (u. a. Tao et al., 2022). So wirkt sich beispielsweise die intervallbasierte Wiederholung von Lerninhalten positiv auf das Behalten von Wissen aus (Gilbert et al., 2023). Auf eine solche Modellierung wurde im Rahmen des Projektes verzichtet, da die empirische Validität der einzusetzenden Verfahren einer umfassenden Prüfung zu unterziehen wäre, für die der Rahmen nicht gegeben war.

Auch werfen empirisch-analytische Zugänge moralische Fragen auf: Das Erkennen und Vorhersagen von atypischem Lernverhalten, wie in der beschriebenen Anomalieerkennung, kann zu einem starken Eingriff in die Autonomie der Studierenden führen. Insbesondere stellt sich die Frage, wie viel Vertrauen in automatisierte Systeme gesetzt werden kann, wenn es um die Bewertung und Intervention in den Lernprozess geht. Für eine weiterführende Diskussion zu den ethischen Implikationen von KI in der Bildung sei auf den systematischen Beitrag von Schönmann & Uhl (2023) verwiesen.

2.4 Fazit

Subjektive und objektive Zeiterfassungen und die daraus resultierenden Rückmeldungen von (Lern-)Zeiten an die Studienteilnehmenden bilden wertvolle Möglichkeiten, um Reflexionsprozesse von Studierenden auszulösen. Beide Ansätze vereint, dass die Subjekte durch die Rückmeldung von individuellen respektive digitalen Zeiträumen eine Metaperspektive einnehmen, um über das eigene digitale Lern- und Nutzungsverhalten bzw. den eigenen digitalen Kompetenzerwerb nachzudenken und daraus Schlüsse für das gegenwärtige und zukünftige Handeln zu ziehen. Unterschiede zeigen sich in den Erhebungsverfahren der Zeiterfassung. Während in DigiTaKS* die Lern- und Nutzungsstagebuchstudie auf subjektiven Selbsteinschätzungen von (Lern-)Zeiten basiert, werden in ComDigiS* LXP und ComDigiS* Analytics die technisch (objektiv) aufgezeichneten Interaktionen dargestellt.

Beide forschungsmethodischen Ansätze sind jedoch mit einigen Herausforderungen verbunden, die die Aussagekraft der gewonnenen und dargestellten Ergebnisse einschränken können. Subjektive Selbsteinschätzungen bieten zwar wertvolle Einblicke in individuelle Wahrnehmungen und Erfahrungen, sind jedoch anfällig für Verzerrungen wie Erinnerungslücken oder soziale Erwünschtheit. Logfile-Analysen hingegen können aus technischen Gründen oder sollen aus ethischen Gründen nur einen begrenzten Ausschnitt des lernbezogenen Medienverhaltens erfassen. Daher erweist sich der traditionelle Dualismus von Subjektivität und Objektivität als problematisch und sollte zugunsten integrativer Erhebungsmethoden überdacht werden. Diese Methoden, die sub-

jektive und objektive Ansätze miteinander verbinden, könnten ein tieferes Verständnis der Zeitwahrnehmung im Kontext der Digitalisierung ermöglichen und ein ausgewogeneres Verhältnis zwischen beiden Perspektiven schaffen. So könnten zukünftig empirisch-analytische Zugänge gezielt mit reflexiven Selbstauswertungen verknüpft werden, um ein triangulatives Verständnis der Zeitwahrnehmung im digitalen Kontext zu ermöglichen.

3 Zeit als Ressource

BETTINA SCHASSE DE ARAUJO, JAN SCHUBERT

3.1 Zeit in der Erwachsenenbildung aus der Sicht eines Bildungsträgers

Zeit, beziehungsweise Zeitmangel, ist für uns als Erwachsenenbildner, die wir mit den unterschiedlichsten Zielgruppen in Bildungseinrichtungen arbeiten, ein zentrales Problem. Es wird immer schwieriger, Menschen für non-formale Fort- und Weiterbildungangebote sowie für berufsvorbereitende und berufsorientierende Programme zu gewinnen. Wir stehen vor einem Bildungsdilemma: Einerseits steigt durch die digitale Transformation der Bedarf an Erwerb und Aktualisierung von Wissen stetig, andererseits steht, wenn man Hartmut Rosa folgt, dafür immer weniger Zeit zur Verfügung. Zumindest empfinden viele Menschen, mit denen wir arbeiten, das so. Sollten wir aber nicht mehr Zeit haben, wenn die Annahme stimmt, dass Technologie Zeit spart? Dieser Beitrag beleuchtet diese Frage und einige zentrale Aspekte aus der praktischen Perspektive einer Bildungsinstitution. Einleitend werden Erkenntnisse der Zeitforschung zum Phänomen der Zeitknappheit diskutiert und verschiedene Perspektiven von Lernenden und Lehrenden beleuchtet.

3.1.1 Aus der Zeitforschung in Kürze

Zeit ist zu einer der zentralen Ressourcen und Herausforderungen des modernen Lebens geworden. In einer von technologischen Innovationen und digitaler Vernetzung geprägten Welt erleben viele Menschen eine zunehmende Beschleunigung ihres Alltags (Barmer Gesundheitsreport 2023). Diese Beschleunigung, wie sie insbesondere von Hartmut Rosa (2005/2016) beschrieben wird, prägt maßgeblich das Lebensgefühl in der heutigen Gesellschaft. Rosa spricht von einem Beschleunigungs- oder auch „Akzelerationszirkel“ (Rosa, 2005, S. 243), einer dynamischen Spirale, in der technologische und gesellschaftliche Entwicklungen immer schneller voranschreiten und die Lebensweise der Menschen tiefgreifend beeinflussen. Dabei entsteht der paradoxe Effekt, dass durch den Einsatz digitaler Technologien zwar neue Freiräume geschaffen werden sollen, diese aber häufig mit zusätzlichen Erwartungen und Verpflichtungen gefüllt werden.

Zeitknappheit⁶ wird so zu einem Strukturmerkmal der modernen Gesellschaft. Auch Karlheinz Geißler bemerkt in einem Interview in der ZEIT „Die Zeit ist immer gleich. Nur wir Menschen stecken immer mehr hinein Die Informationsdichte wird immer größer – und das verdichtet unsere Zeit.“ (die ZEIT, 2017)

Digitale Technologien, die unser Leben erleichtern sollen, tragen paradoxerweise zu einem erhöhten Gefühl von Zeitdruck bei. Sie ermöglichen zwar eine effizientere Organisation von Aufgaben und eine schnellere Kommunikation, erzeugen aber auch die Erwartung, ständig erreichbar und verfügbar zu sein. Dies wirkt sich auch auf Bildungsprozesse aus. Der bewusste Umgang mit Zeit in der Erwachsenenbildung gewinnt zunehmend an Bedeutung. Dabei geht es nicht nur um den effizienten Umgang mit Zeit, sondern auch um die bewusste Auseinandersetzung mit dem eigenen Zeitmanagement und den reflektierten Umgang mit digitalen Werkzeugen. Sabine Schmidt-Lauff (2008; 2012) betont die Bedeutung qualitativer Zeitaspekte, wie z. B. die Notwendigkeit von Reifungsprozessen beim Lernen und die Rolle expliziter, wie impliziter Lernzeiten als „Temporalen Grundbezug des Zeitverbrauchs“, in denen eine Intensivierung wie Exte-n-sivierung unserer menschlichen Lebenszeit ihre Grenzen hat (Schmidt-Lauff, 2012, S. 46 ff.). Diese müssen ebenfalls berücksichtigt werden, um nicht zu Bildungsbarrieren zu führen (Hassinger & Schmidt-Lauff, 2024).

Zeitmanagement ist eine Schlüsselkompetenz, um in einer sich ständig verändernden, digitalisierten Welt eine ausgewogene Lebensführung zu erreichen. Dabei geht es nicht nur darum, Zeit zu sparen, sondern auch darum, die gewonnenen Freiräume bewusst und sinnvoll zu nutzen. An zahlreichen Stellen wird gemahnt, dass die allgegenwärtige digitale Vernetzung eine permanente Präsenz erfordert, die das individuelle Zeitempfinden beeinflusst und häufig zu einem Gefühl der Überforderung führt. Die vermeintliche Effizienz digitaler Werkzeuge wird so zur Quelle zusätzlicher Anforderungen und Stressmomente. Insgesamt verdeutlichen die Beschleunigungsphänomene, das weit verbreitete Gefühl von Zeitdruck und die scheinbar widersprüchliche Rolle digitaler Technologien, dass Zeit nicht nur eine physikalische Größe, sondern ein komplexes soziales und individuelles Phänomen ist. Zeit ist ein knappes Gut – das zeigt sich auch in der Zeit, die für Lehren und Lernen zur Verfügung steht, und in der Bedeutung, die das Phänomen Zeit für die Bildung hat.

3.2 Zeitbezogene Aspekte des pädagogischen Planens und Handelns

Non-formale Bildungsangebote müssen daher immer kürzer, niedrigschwelliger, fokussierter und spielerischer gestaltet werden, um die Zielgruppen nicht nur zu erreichen, sondern auch zu halten. Diese Angebote sind in der Regel zusätzlich zu den Hauptverpflichtungen der Teilnehmenden und erfordern eine starke extrinsische oder intrin-

6 Die Frage, die an dieser Stelle immer wieder gestellt werden sollte, ist, was diese Zeitknappheit bedingt. Zeit ist ungleich verteilt und häufig verbirgt sich auch das neoliberalen Paradigma vom effizienten ‚Zeitnutzen‘, dem sich Bildungsinstitutionen unterwerfen müssen, hinter solchen Diagnosen. Für die politische Bildung beispielsweise kritisch dazu Bettina Lösch (2008). Jedoch gibt es dort, wo die Marktlogik weniger stark die Finanzierungsfrage berührt, wie bei kommunal stabil geförderten Volkshochschulen, Kurse, die erst auf den zweiten Blick von einer beeindruckenden Kontinuität geprägt sind. In manchen Regionen intern „Betonkurse“ genannt, sind VHS-Kurse, die laut Programm offiziell einen Anfang und ein Ende haben, aber inoffiziell inhaltlich und über die Teilnehmendenstruktur von teils jahrelanger Dauerhaftigkeit geprägt sind. Inwieweit so etwas in den digitalen Raum übertragbar ist, bleibt abzuwarten. (Mehr dazu siehe Schwarz & Hassinger 2024)

sische Motivation. Die Zusätzlichkeit der Bildungsangebote muss daher gut begründet werden. Auch der Erwerb digitaler Kompetenzen, wie sie beispielsweise im Rahmen von ComDigiS* vermittelt werden, ist für die souveräne Bewältigung von Arbeit und Gesellschaft von großer Bedeutung. Diese Kompetenzen sind jedoch häufig nicht curricular verankert und das Erlernen ist für die Lernenden zeitaufwändig. Für die Lehrenden bedeutet die Arbeit an solchen Angeboten und die Kommunikation des Nutzens einen erhöhten Arbeitsaufwand.

Erarbeitung von neuen Lerninhalten im non-formalen Sektor

Lehrende sind gleichzeitig Lernende in neuen digitalen Bereichen, wie z. B. dem Einsatz von künstlicher Intelligenz im Unterricht. Alle Pädagogen müssen diese neuen, auch zeitsparenden Technologien erlernen und auf dem Laufenden bleiben, sei es im Umgang mit dem SMARTboard, mit medienpädagogischen Werkzeugen oder mit Autoren-tools – immer unter Berücksichtigung der DSGVO. Das exponentielle Wachstum und die dynamische Veränderung des Wissens bedeuten, dass Lehrende, die gleichzeitig Lernende sind, auf unsicherem Terrain Lehrinhalte entwickeln und anbieten müssen – ohne feste Curricula und ohne Erfahrungen aus der Vergangenheit, wie viel Zeit dafür benötigt wird. Besonders die Auswahl und Reduktion der Inhalte ist zeitaufwändig und kann durch das sogenannte „Rabbit-Hole-Phänomen“ zur Überforderung führen. Das „Rabbit-Hole-Phänomen“ beschreibt einen Prozess, bei dem Menschen immer tiefer in ein Thema oder eine Informationsflut eintauchen, oft ohne es zu merken. Der Begriff leitet sich von Lewis Carrolls „Alice im Wunderland“ ab, in dem Alice einem Kaninchen in seinen Bau folgt und in eine fantastische Welt eintaucht. Der Begriff wird oft im Zusammenhang mit der Radikalisierung im Internet verwendet, aber er trifft auch auf die Dynamiken zu, mit denen Lehrende in der non-formalen Bildung konfrontiert sind, wenn sie neue Themen entwickeln. Charakteristisch für dieses Phänomen ist die digitale Verstärkung durch soziale Medien und Online-Plattformen, die algorithmisch gesteuert ähnliche Inhalte vorschlagen. Die recherchierende Person verliert leicht die Zeit und verbringt Stunden mit der Suche nach verwandten Inhalten. Dies kann zu einer überwältigenden Menge an Informationen führen, die schwer zu verarbeiten sind. Auf der anderen Seite kann dies zu einem vertieften Lernen führen. Um den „Rabbit-Hole-Effekt“ zu kontrollieren, werden unter anderem Strategien wie ein bewusstes Zeitmanagement empfohlen (Stangl, W. 2024). Künstliche Intelligenz birgt ebenfalls ein großes Potenzial, die Entwicklung von Lernmaterialien und Workshops zu erleichtern und nicht im „Rabbit Hole“ zu versinken. Sei es die KI-unterstützte Entwicklung von Materialien nach dem Prinzip des Cumulative Reasoning, die Entwicklung von Prüfungsfragen oder die Unterstützung bei der Recherche.

Motivation der Lernenden und Konzeption von Bildungsangeboten

Eine besondere pädagogische Herausforderung für den Unterricht unter diesen Bedingungen ist die Frage: Wie können Lernende motiviert werden, sich über das Pflichtprogramm hinaus Zeit zum Lernen zu nehmen? Wie kann vertieftes und effektives Lernen unter Zeitdruck gefördert werden? Vor der Corona-Pandemie gab es in der Regel ganz-

oder halbtägige Präsenzworkshops, heute müssen Angebote nach Dauer, Format (analog, digital, hybrid), Selbstlernanteil und medienpädagogischem Einsatz differenziert werden. Dies bedeutet, dass der Planungsaufwand im Jahr 2024 exponentiell gestiegen ist.

Planungsaspekte können z. B. sein:

- Ein Vorteil des selbstbestimmten Lernens ist, dass die Lernenden ihre Zeit selbst einteilen können. Der Nachteil besteht darin, dass unorganisierte und unsichere Lernende schnell überfordert sind.
- Praktische Beobachtungen aus unserer Bildungsarbeit in Kursen und Workshops zeigen, dass im digitalen Unterricht oft weniger Stoff vermittelt werden kann als in der gleichen Zeit im Präsenzunterricht. Dies liegt unter anderem daran, dass die Konzentration schneller nachlässt und technische Probleme auf beiden Seiten zu Verzögerungen führen können. Die Zeitersparnis, die durch den Wegfall der Anreise entsteht, wird daher häufig durch einen höheren Unterrichtsaufwand wieder aufgezehrt.
- Eine Zeitangabe für die Bearbeitung einer E-Learning-Einheit mag „state of the art“ sein, kann aber bei unsicheren Lernenden, die mehr Zeit benötigen, zu Frustration führen. Solche Angaben sind oft nur Richtwerte, da jede Person je nach Vorwissen, Lernfähigkeit oder Lernsituation ein anderes Lerntempo hat. Der Bedarf der Lernenden an zeitlicher Orientierung, Anleitung, Begleitung und Austausch muss noch genauer ermittelt werden.
- Eine der zentralen Auswirkungen der Beschleunigung unserer Zeit ist das Phänomen „Fear of Missing Out“ (FOMO) – die Angst, etwas zu verpassen. FOMO wird in der Forschung als soziale Angst beschrieben, die durch das ständige Verfolgen der Aktivitäten anderer entsteht. Dies kann zu dem Gefühl führen, dass das eigene Leben im Vergleich dazu langweilig und einsam ist. Studien haben gezeigt, dass FOMO unabhängig vom Persönlichkeitstyp auftritt und einen Großteil der Bevölkerung betrifft, insbesondere junge Menschen (Gath, D. 2021). In einer digitalen Lehr- und Lernumgebung könnte FOMO durch die ständige Verfügbarkeit von Lernmaterialien und -gelegenheiten sowie durch den Vergleich mit anderen Lernenden verstärkt werden. Lernende würden sich oft gezwungen fühlen, immer auf dem neuesten Stand zu sein und jede Lerngelegenheit zu nutzen, um nicht den Anschluss zu verlieren. Diese ständige Verfügbarkeit und die damit verbundene Erwartung einer kontinuierlichen Teilnahme können zu einem Gefühl der Überforderung und zu ständigem Zeitdruck führen. Um das Entstehen von FOMO zu verhindern, ist auch hier ein gutes Zeit- und Lernzielmanagement sowohl auf Seiten der Lehrenden als auch auf Seiten der Lernenden notwendig.

Das Abbruchrisiko von Bildungsmaßnahmen ist je nach Zielgruppe und Format unterschiedlich hoch. So haben Teilnehmende an Aktivierungs- und Trainingsmaßnahmen, die durch die Bundesagentur für Arbeit oder den Europäischen Sozialfonds ESF finanziert werden, auch nach eigenen Erfahrungen ein erhöhtes Abbruchrisiko. Dabei handelt es sich um Lernende mit Hemmnissen wie schlechten Deutschkenntnissen, feh-

lenden Bildungsabschlüssen oder Diskriminierungserfahrungen. Bei unbegleitetem E-Learning ist die Abbruchquote sehr hoch, bei MOOCs bis zu 96 % (Reich, Ruipérez-Valiente, 2019). Im Alltag einer Bildungseinrichtung bei der Durchführung von Bildungsangeboten für Mitarbeitende und Teilnehmende stellt sich die Frage: Ist der vorzeitige Abbruch eines Bildungsangebots verlorene Zeit oder zählt jeder Lernschritt? Die Gründe für den Abbruch sind vielfältig, wobei kostenpflichtige und betreute Angebote deutlich seltener vorzeitig beendet werden. In Zeiten dynamischen Wandels könnte ein Paradigmenwechsel darin bestehen, die Unabgeschlossenheit eines Lernprozesses zu akzeptieren. Es gibt nie genug Zeit, um die vielen komplexen Themen unserer Zeit, wie z. B. künstliche Intelligenz, vollständig zu verstehen. Auch kleine Lernschritte sollten gewürdigt werden. Alle Formen des informellen und beiläufigen Lernens sollten pragmatisch einbezogen und ihr Wert den Lernenden ermutigend vermittelt werden. Auf diese Weise können neben zeitintensiveren Lernblöcken viele kleine Lernschritte geschaffen und integriert werden.

Zeitdruck erzeugt Stress und Stress vermindert die Konzentrationsfähigkeit. Lehrende und Lernende brauchen daher mehr Zeit. Da das Phänomen „zu wenig Zeit zu haben“ alle Lebensbereiche betrifft, besteht die größte Herausforderung darin, zeitlose Zeiten der Vertiefung und des „Sich-Verlierens“ zu schaffen, in denen transformatives Wissen als Türöffner erworben werden kann – neugierig und ohne Angst vor Überforderung. Zielgruppenspezifische Unterrichtsentwicklung (Hense & Wellert, 2022) und der professionelle Einsatz unterschiedlichster Technologien sowie eine funktionierende, vernetzte digitale Infrastruktur helfen, der Lösung des Bildungszeitdilemmas näher zu kommen.

4 Der Einfluss digitaler Technologien auf den zeitlichen Rahmen von Bildungsprozessen

MIHAİL MILLER

Die Bildungslandschaft wurde in den letzten Jahrzehnten maßgeblich durch die zunehmende Integration digitaler Technologien beeinflusst (Wilmers et al., 2022). Der durch die COVID-19-Pandemie erzwungene Wandel führte zu einer umfassenden Neubeurteilung der Präsenzlehre als vorherrschendes Bildungsmodell, das auf festen Unterrichtszeiten, physischer Präsenz und direkter Interaktion zwischen Lehrenden und Lernenden beruht. Während diese Form des Unterrichts die Vorteile einer unmittelbaren Kommunikation bietet und es Lehrkräften somit ermöglicht, direkt auf die individuellen Bedürfnisse von Lernenden einzugehen, ist sie zeitgleich auch starr, da sie auf festgesetzte Zeiten und Räume beschränkt ist. Durch E-Learning-Technologien bieten sich der Erwachsenenbildung vielfältige Möglichkeiten, Herausforderungen der Präsenzlehre zu durchdringen (Rizek-Pfister, 2003).

Im Folgenden wird der Frage nachgegangen, auf welche Weise der Einsatz von digitalen Werkzeugen in der Vorbereitung, Durchführung und Nachbereitung von Lehr-/Lerneinheiten sich auf den zeitlichen Rahmen von Bildungsprozessen auswirkt.

4.1 Vorbereitung der Lehr-/Lerneinheit

Die Vorbereitung von Lehr-/Lerneinheiten ist ein zeitintensiver Prozess, der die Erstellung, Anpassung und Verbreitung von Arbeitsblättern, Präsentationen und anderen Lehr-/Lernmaterialien einschließt. Ohne den Zugriff auf digitale Werkzeuge werden diese Materialien auf der Grundlage (womöglich schnell veraltender) analoger Literatur erstellt und vervielfältigt (Ball & Cohen, 1996). Bei der Erstellung von Lehr-/Lernmaterialien in analoger Form muss beim Druck und bei der Vervielfältigung der Materialien sorgfältig vorgegangen werden. Eine Anpassung der Lehr-/Lernmaterialien ist demgemäß nur in geringer Frequenz möglich. Im heutigen Informationszeitalter ist jedoch die Möglichkeit zur raschen Anpassung des Materials nicht mehr wegzudenken, da sich die Informationslage und die Bedürfnisse der Lernenden ständig ändern und immer wieder Fehler und Unklarheiten entdeckt werden können.

Im Gegensatz dazu bieten digitale Werkzeuge mehrere Vorteile in Bezug auf die Effizienz bei der Erstellung von Lehr-/Lernmaterialien. Authoring-Tools wie das im Projekt DigiTaKS* eingesetzte Adapt Authoring Tool (Adapt Learning, 2019) oder LernBar (Voß-Nakkour et al., 2020) ermöglichen es Lehrenden, komplexe und interaktive Lehr-/Lerneinheiten ohne umfangreiche technische Kenntnisse zu erstellen. Diese Tools verfügen über intuitive Oberflächen sowie Formatvorlagen, welche den Erstellungsprozess vereinfachen und standardisieren (Berking, 2016). Dadurch wird der Zeitaufwand bei der Erstellung reduziert und durch den gemeinsamen Zugang zu Dokumenten die Zusammenarbeit zwischen Erstellenden ermöglicht. Zudem können Open Educational Resources (OERs) von Lehrenden an beliebigen Orten und zu beliebigen Zeiten frei abgerufen, angepasst und weiterentwickelt werden. Die Möglichkeit, bereits vorhandene Materialien wiederzuverwenden, ermöglicht es Lehrenden, sich stärker auf die didaktische Gestaltung und die individuelle Betreuung der Lernenden zu konzentrieren (Baumgartner & Zauchner, 2007).

Sich mit dem Aufbau und den Funktionen von Authoring-Tools vertraut zu machen, kann eine gewisse Einarbeitungszeit in Anspruch nehmen, aber auf lange Sicht wird die Zeit, die für die Erstellung der Lehr-/Lerneinheiten benötigt wird, durch erprobte und formalisierte Arbeitsabläufe reduziert.

Ein einfacher Zugang zu Lehr- und Lernmaterialien auf verschiedenen Geräten und Plattformen ist entscheidend für die Durchführung von Lehr- und Lerneinheiten. Mit Authoring-Tools können Lehr-/Lerneinheiten in unterschiedlichen Formaten exportiert werden. Diese Formate lassen sich bspw. in Lernmanagementsysteme (LMS) hochladen und/oder sind für die Nutzung auf verschiedenen Geräten optimiert.

4.2 Durchführung der Lehr-/Lerneinheit

Traditionell finden Lehr-/Lerneinheiten in physischen Räumen (z. B. Hörsälen) statt, in denen Lehrende und Lernende gleichzeitig physisch anwesend sein müssen. Die Durch-

führung ist somit orts- und zeitgebunden. Insbesondere für Lernende in der Erwachsenenbildung, die vielfältigen Herausforderungen begegnen wie langen Anfahrtswegen, beruflichen oder familiären Verpflichtungen, kann dies hinderlich sein (UNESCO Institut für Lebenslanges Lernen, 2021, S. 169).

Eine digitale Durchführung der Lehr-/Lerneinheiten ermöglicht dagegen eine ortsunabhängige Teilnahme. Virtuelle Klassenräume bieten die Möglichkeit, dass Lernende von verschiedenen Standorten aus zeitgleich an Lehrveranstaltungen teilnehmen können. Lösungen für Videokonferenzen wie Zoom, Microsoft Teams oder BigBlueButton bieten zahlreiche Funktionen wie Screensharing, Breakout-Räume für Gruppenarbeiten und interaktive Whiteboards (Pflieger, 2021). Gerade in kleineren Gruppen fördert der direkte Kontakt zwischen Lehrenden und Lernenden spontane Interaktionen und ermöglicht persönliche Kommunikation. Die Interpretation von körpersprachlichen Signalen in Videokonferenzen kann jedoch schwierig sein und den Gesprächsfluss hemmen (Hammann & van Hoof, 2023, S. 245).

Des Weiteren besteht die Möglichkeit, Lehr-/Lerneinheiten aufzuzeichnen und digital bereitzustellen. Dies ermöglicht den Lernenden eine Anpassung des Lernprozesses an die individuellen Bedürfnisse sowie die persönlichen Zeitpläne. Den Lernenden wird die Möglichkeit geboten, komplexe Inhalte zu wiederholen, ohne dabei dem Druck eines für Präsenzveranstaltungen üblichen engen Zeitrahmens ausgesetzt zu sein. Durch zusätzliche Recherchen zu den bereitgestellten Materialien kann eine vertiefte Auseinandersetzung mit dem Lernstoff gefördert werden. Zudem können intelligente Lerntechnologien, etwa durch den Einsatz künstlicher Intelligenz, personalisierte Lernpfade optimieren und den Lernenden gezielte Empfehlungen zur Vertiefung oder Wiederholung von Inhalten geben (Lübcke et al., 2023). Da der unmittelbare Austausch mit anderen Lehrenden begrenzt ist, kann das Fehlen von Echtzeit-Kommunikation zu einem Gefühl der sozialen Isolation führen, was sich negativ auf die Lernmotivation auswirken kann. Die Klärung von Fragen erfolgt per E-Mail oder in Foren, was zu einer Verzögerung der Problembewältigung und somit zu einer Verlangsamung des Lernfortschritts führen kann. KI-Chatbots können diesen Herausforderungen entgegenwirken. Ihr promptes Feedback und die eigenständige Erarbeitung der Aufgaben können wiederum das Gefühl der Selbstwirksamkeit der Lernenden fördern (Henseler, 2023). In der Praxis erweist sich die Kombination von synchronen und asynchronen Ansätzen, wie sie im Rahmen des „Blended Learning“ umgesetzt wird, als vorteilhaft, da sie die jeweiligen Vorteile nutzt und den vielfältigen Anforderungen der Lernenden zeitgleich gerecht wird (Kunze & Frey, 2021).

4.3 Nachbereitung der Lehr-/Lerneinheit

Die individuelle Durchsicht und Rückmeldung zu formativen Assessments der Lernenden erfordern einen beträchtlichen Zeitaufwand seitens der Lehrkräfte. Die manuelle Bewertung bedarf einer sorgfältigen Überprüfung jeder einzelnen Antwort, was eine erhebliche Belastung darstellt, insbesondere wenn eine große Anzahl von Lernenden zu betreuen ist. Darüber hinaus ist bei manuellen Korrekturen aufgrund von Faktoren wie Ermüdung und den daraus resultierenden Konzentrationsschwankungen,

die im Lehrberuf üblich sind (Sprenger, 2019), ein hohes Risiko von Beurteilungsfehlern zu erwarten. Ferner führt der zeitintensive Korrekturprozess zu einer verzögerten Rückmeldung an die Lernenden, was eine verzögerte Reflexion des eigenen Lernprozesses zur Folge hat und somit den Lernfortschritt beeinträchtigt.

Digitale Lehr-/Lernformate hingegen bieten im Rahmen der Nachbereitung erhebliche Vorteile. Der Einsatz automatisierter Prüfungs- und Bewertungssysteme erlaubt eine Korrektur ohne menschliches Eingreifen. Insbesondere bei Multiple-Choice-Tests oder standardisierten Prüfungsformaten können Aufgaben dadurch unmittelbar und rechtssicher bewertet werden (Hollmann, 2023). Im Gegensatz zu analogen Lernumgebungen bieten digitale Lehr-/Lernformate kontinuierliche Rückmeldungen während des gesamten Lernprozesses. Die unmittelbaren Rückmeldungen fördern den Lernfortschritt, indem sie den Lernenden die Möglichkeit bieten, Fehler unmittelbar zu erkennen und zu korrigieren. Selbst bei der Prüfung von Freitextaufgaben können Lehrkräfte durch automatisierte Systeme unterstützt werden (Filipczyk et al., 2013), wodurch eine vertiefte Reflexion und ein differenzierteres Feedback ermöglicht werden. E-Portfolios bieten zudem die Möglichkeit einer transparenten und umfassenden Dokumentation der individuellen Lernfortschritte. Lernende haben die Möglichkeit, ihre Arbeiten, Reflexionen und erhaltenen Rückmeldungen kontinuierlich zu speichern und über längere Zeiträume hinweg zu analysieren (Bräuer & Ziegelbauer, 2023). Lehrkräfte können auf diese digitalen Portfolios zugreifen und somit den Lernfortschritt kontinuierlich und detailliert überwachen. Lernanalysen können durch visuelle Darstellungen unterstützt werden und so das Erkennen frühzeitiger Entwicklungstendenzen fördern, was eine gezielte und zeitnahe Intervention bei spezifischen Lernbedarfen ermöglicht (Leitner et al., 2017).

4.4 Herausforderungen und potenzielle Zeiteinbußen beim E-Learning

Wie im vorangehenden Abschnitt dargelegt, können zahlreiche Schwierigkeiten, die mit traditionellen Lehrmethoden einhergehen, durch den Einsatz digitaler Werkzeuge überwunden werden. Für einen erfolgreichen Einsatz dieser ist es jedoch von entscheidender Bedeutung, dass externe und interne Hürden frühzeitig identifiziert und adressiert werden (Johnson et al., 2016). Softwarefehler, Internetverbindungsprobleme sowie Schwierigkeiten beim Laden von Inhalten können den Lehr-/Lernprozess erheblich beeinträchtigen. Der Verlust des Zugriffs auf notwendige Materialien oder Werkzeuge während einer Sitzung kann bei Lehrenden und Lernenden zu Frustration und Zeiteinbußen führen. In Extremfällen kann eine derartige Unterbrechung dazu führen, dass die gesamte Sitzung vertagt werden muss. Dies kann insbesondere in Situationen, in denen kurzfristig keine Lösungen zur Verfügung stehen, für alle Beteiligten einen zusätzlichen Zeit- und Arbeitsaufwand bedeuten. Daher ist eine stabile technische Infrastruktur, welche durch regelmäßige Evaluation und Wartung der eingesetzten Systeme gewährleistet wird, essenziell. Technische Lösungen, welche den Offline-Zugang zu Lernmaterialien ermöglichen oder die Netzwerkauslastung durch geeignete Komprimierungstechniken reduzieren, bieten Abhilfe bei einer schwachen Internetverbindung. Des Weiteren erfor-

dert der Einsatz digitaler Werkzeuge ein gewisses Maß an digitalen Kompetenzen, sowohl auf Seiten der Lehrenden als auch der Lernenden.

Im Rahmen des Projekts DigiTaKS* wurde ein E-Learning-Baukasten entwickelt, dessen Ziel die Förderung digitaler Kompetenzen von Studierenden ist. Im Folgenden erfolgt eine Darlegung der dabei zum Einsatz gekommenen Techniken, eine Erläuterung der Nutzung der genannten Vorteile durch die Lösungsbausteine sowie eine Darstellung, wie den angeführten Herausforderungen beim E-Learning begegnet wird.

4.5 Effiziente Zeitgestaltung durch digitale Lernlösungen im Rahmen von DigiTaKS*

Die modularen und flexiblen Lösungsbausteine von ComDigiS* erweisen sich als hilfreich bei der zeitlichen Planung des Lehr-/Lernprozesses. Der Einsatz des Adapt Authoring Tools führt zu einer Standardisierung und Vereinfachung der Erstellung von Lehr-/Lerneinheiten. Das Tool zeichnet sich durch eine intuitive Bedienbarkeit, die Unterstützung multimedialer Inhalte und interaktiver Lernkomponenten sowie die gängigen Exportformate SCORM (ADL Net, o. D.-a) und xAPI (ADL Net, o. D.-b) aus. Die Anpassung der mit dem Tool erstellten Kurse wird durch ComDigiS* Edit|OER unterstützt, welches die verschiedenen Ebenen der Kurse (Lerneinheiten, Fragen, Texte) übersichtlich darstellt. Dadurch wird die individuelle Zusammenstellung von Lernpaketen bzw. der Export in weitere Formate – u. a. PDF-Handouts, H5P-Quiz (H5P, o. D.), Anki-Karten (Anki, o. D.) – ermöglicht. Dies erlaubt Lehrenden eine flexible Integration von Lehr-/Lernmaterialien und führt zu einer wesentlichen Reduktion des Zeitaufwands für die Vorbereitung von Lehr-/Lerneinheiten. Damit geht auch eine Unterstützung unterschiedlicher Lehr-/Lernsettings einher.

Das Herzstück stellt ComDigiS* LXP (Learning Experience Platform), eine Selbstlernplattform, dar. Diese kann wahlweise eigenständig oder als LMS-Integration betrieben werden. Die LMS-Integration erfolgt dabei nach dem SCORM-1.2-Standard und erfordert lediglich einen Upload. Die Anzahl der im Einstiegs- und Abschlusstest gestellten Fragen sowie weitere konfigurierbare Optionen können mit dem ComDigiS* Configurator angepasst werden. Die integrierten Assessmentfunktionen von ComDigiS* LXP generieren unmittelbar nach Abschluss von Tests Rückmeldungen, welche den Lernenden eine individuelle Einschätzung und Empfehlung für ihren weiteren Lernprozess bereitstellen. Die Integration von Freitextaufgaben zur Reflexion des Gelernten wird durch die Bereitstellung von Musterantworten von KI-Modellen unterstützt, was die Förderung kritischen Denkens zum Ziel hat. Gamification-Elemente, wie beispielsweise LernPuls, LernRadar und Experience Points (XP), dienen als motivierende Elemente zur Visualisierung von Lernfortschritten.

Die Dokumentation der Lernfortschritte erfolgt im lokalen Browser und auf Seiten des LMS, woraus die Rohdaten exportiert und von Lehrenden in ComDigiS* Analytics zur Analyse und Nachbereitung eingesehen werden können. Die Dokumentation der Lernfortschritte ermöglicht eine Prüfung des Lernverhaltens der Studierenden, die frühzeitige Erkennung von Entwicklungstendenzen sowie die Einleitung individueller Fördermaßnahmen. ComDigiS* bietet somit eine Inspiration für Blended-Learning-

Szenarien wie Flipped Classroom, bei denen Aufgaben von Studierenden im Selbststudium erarbeitet werden, optional von Lehrenden vorab geprüft und gemeinsam in Seminaren diskutiert werden können.

Um potenzielle Zeitverluste durch eine unzureichende oder fehlende Internetverbindung zu verhindern, verfügt ComDigiS* über einen Offline-Modus. Darüber hinaus ist die Darstellung der Lerninhalte über verschiedene Endgeräte optimiert und kann mit jedem modernen Webbrowser abgerufen werden, sodass die Nutzenden nicht an bestimmte Betriebssysteme gebunden sind.

Die für ComDigiS* entwickelten Lernressourcen leisten einen Beitrag zur Förderung digitaler Kompetenzen. Durch die Verinnerlichung der darin vermittelten Inhalte können technische Hürden beim Einsatz digitaler Werkzeuge in Lehr-/Lernsettings überwunden werden.

5 Zeitphänomene in synchron-hybriden Lehr-Lern-Settings

CHRISTINA HÜMMER, LISA BREITSCHWERDT, REGINA EGETENMEYER

Synchron-hybride Lehr-Lern-Settings werden im Kontext räumlicher Zugänge diskutiert (Hümmer et al., in diesem Band). Sie eignen sich jedoch ebenso für Zeitbetrachtungen, schließlich offenbaren sich durch die Tatsache, dass Lernende *gleichzeitig* in verschiedenen Modi (online und vor Ort) an den sich translokal entfaltenden Lehr-Lern-Settings teilnehmen, je spezifische Diskrepanzen in Bezug auf Zeitphänomene (Breitschwerdt et al., in diesem Band; Hümmer et al., in diesem Band). Darüber hinaus sind jedoch ebenso Zeitphänomene auszumachen, welche die Studierenden unabhängig von deren jeweiligen Teilnahmemodi in hybriden Lehr-Lern-Settings erleben. Diese werden im zweiten Teil des Kapitels skizziert.

Vorab gilt jedoch hervorzuheben, dass der Begriff der ‚Modi‘ eine Binarität von Online- und Vor-Ort-Teilnahme in synchron-hybriden Lehr-Lern-Settings impliziert, die verkürzt erscheint, bedenkt man, dass Studierende von verschiedensten (Lern-)Orten mit unterschiedlichsten (Lern-)Umgebungen teilnehmen können. Dies kann wiederum das individuelle Zeiterleben auf vielfältige Weise prägen (Schmidt-Lauff, 2008). Für die nachfolgenden Überlegungen wird dennoch die binäre Systematisierung als Analysebrille herangezogen, um sich kollektiv unterschiedlich erlebten Zeitqualitäten und -erfahrungen anzunähern, welche auf den jeweiligen Teilnahmemodus im synchron-hybriden Setting zurückgeführt werden können. Dieses Vorgehen gründet sich in eigenen Erfahrungen der Umsetzung synchron-hybrider Lehr-Lern-Settings an der JMU Würzburg sowie deren punktueller, begleitender Beforschung (Breitschwerdt et al., in diesem Band).

Im Kontext synchron-hybrider Lehr-Lern-Settings können Sozialformen translokal oder „getrennt“ (Albrecht et al., 2023, S. 21) durchgeführt werden. Letzteres bedeutet, dass Vor-Ort-Teilnehmende mit anderen physisch am Veranstaltungsort Teilnehmenden Gruppen- oder Teamarbeiten durchführen, während Online-Teilnehmende ausschließlich mit anderen online teilnehmenden Studierenden Aufgabenstellungen

mittels in der Regel digitaler Medien erarbeiten. In getrennt gestalteten Sozialformen können sich Vor-Ort-Teilnehmende an dem sie umgebenden didaktisch strukturierten Lernort sowie dem Verhalten der körperlich anwesenden Lehrperson und der Studierenden orientieren. Hingegen beschreiben Online-Teilnehmende ein Gefühl zeitlicher Orientierungslosigkeit und führen diese auf die körperliche Losgelöstheit vom örtlichen Lehrgeschehen, die Isolation von den Vor-Ort-Teilnehmenden sowie eine wahrgenommene Unverfügbarkeit der Lehrperson im Online-Raum zurück (Breitschwerdt et al., 2024). Die **Erfahrung der Diskrepanz in Bezug auf zeitliche Orientierungsmöglichkeiten** macht deutlich, dass Lernprozesse in ihrer zeitlichen Strukturierung auch auf körperlich-materiale Resonanz angewiesen sind. Ist diese nicht zu ermöglichen, wie es der Fall bei Online-Teilnahme ist, müssen sich Lehrpersonen ihrer Funktion als ‚Taktgebende‘ bewusst werden und entsprechende Maßnahmen wie etwa das Aufsuchen von online stattfindenden Sozialformen ergreifen (Breitschwerdt et al., 2024), um „soziale Präsenz“ (Reinmann, 2022, S. 7) zu zeigen. Dass Studierende in Kontakt bleiben, wird beispielsweise durch die Etablierung verschiedener translokaler Kommunikationswege ermöglicht.

Während die gleichzeitige körperliche Anwesenheit von Vor-Ort-Teilnehmenden und der Lehrperson das Einhalten eines „normal[en], also üblich[en] und der Norm oder gar Vorschriften entsprechend[en]“ (Reinmann, 2022, S. 5) Lehr- und Zeitplans in synchron-hybriden Lehr-Lern-Settings ermöglichen, sind Online-Teilnehmende auf eine Erhöhung der Anzahl der Pausen sowie deren Stattfinden in kürzeren Abständen angewiesen. Dies ist mit dem Fehlen einer eigenen körperlichen Involviertheit und deren mangelnden didaktischen Adressierung sowie den Herausforderungen der medientechnischen Verzögerungen, Störungen und Verformungen von Kommunikation und Interaktion zu begründen (Susman, 2021). Die **erlebte Diskrepanz in Bezug auf Bedürfnisse nach Pausenzeiten** kann dadurch aufgelöst werden, dass längere Zeitblöcke angeboten werden, in die flexibel Pausen eingeplant oder spontan – je nach Rückmeldung der Teilnehmenden – durchgeführt werden können. Dies erscheint auch im Kontext der Rückmeldung sinnhaft, dass in synchron-hybriden Lehr-Lern-Settings mehr Zeit auf Medien(technik) und die Organisation von Methoden und Sozialformen aufgewandt werden muss (Breitschwerdt et al., 2024). Schließlich profitieren nicht nur die Online-, sondern ebenso die Vor-Ort-Teilnehmenden von (zusätzlichen) Pausen, wirken sich diese doch prinzipiell positiv auf das Einprägen und Aktivieren von Lerninhalten aus (Glas et al., 2021).

Daneben ist in synchron-hybriden Lernräumen je nach Teilnahmemodus eine **erlebte Diskrepanz in Bezug auf Übergangszeiten** festzustellen. Während diese für die Vor-Ort-Teilnehmenden ein bedeutsames Einstimmen auf das Lehr-Lern-Geschehen sowie dessen Ausklingen darstellen können (Hassinger & Schmidt-Lauff, 2024; Kraus, 2010), zeichnet sich die Online-Teilnahme durch einen „[p]lötzliche[n] Beginn und [ein] plötzliches Ende [aus. Für die online Teilnehmenden] gibt [es] keine An- und Abreise, [...] kein kurzes Wort, während wir darauf warten, dass der Seminarraum sich leert, wo gerade noch eine andere Veranstaltung stattfand“ (Ruppel, 2020, S. 98) und im Anschluss keine Möglichkeit des Verarbeitens und Reflektierens des Lehr-Lern-Geschehens (Has-

singer & Schmidt-Lauff, 2024), da oftmals bereits die nächste Lehrveranstaltung oder anderweitige Pflichten warten. Es besteht die Gefahr, dass die Online-Teilnehmenden in einen Modus Operandi finden, bei dem Bildung ‚konsumiert‘ wird, anstatt sich auf das Gelernte einzulassen und sich reflexiv mit diesem auseinanderzusetzen. Denn gerade hierfür braucht es manchmal die gemeinsamen Momente zu Kursbeginn (Kraus, 2010) oder die ruhige Fahrt mit der S-Bahn im Anschluss an die Lehrveranstaltung (Hassinger & Schmidt-Lauff, 2024).

Einhergehend mit dieser Feststellung wird eine weitere von den Teilnehmenden erlebte **Diskrepanz** augenscheinlich: die **der Unterschiedlichkeit von Erfahrungen von „Gemeinschaftszeit“** (Hassinger & Schmidt-Lauff, 2024, S. 22): Wohingegen die Online-Teilnehmenden zumeist pünktlich kommen, „die Kameras und Mikros in Videokonferenzsystemen deaktivier[en], und d]ie Pause [von] viele[n vor allem] als ‚Bildschirmpause‘“ (Röthler, 2022, S. 43) genutzt wird, verbringen viele Vor-Ort-Teilnehmende die wenigen Minuten vor Beginn der Sitzung sowie die Pausen miteinander, trinken Kaffee oder rauchen gemeinsam und tauschen sich informell aus. Sie sind dauerhaft für einander sicht- und hörbar. Da Gemeinschaftszeit als „Fundament für das Gefühl des Durchhalten-Könnens und des Erfolgs“ (Hassinger & Schmidt-Lauff, 2024, S. 23), sollten auch didaktische Schwerpunkte auf die „Bereitstellung von informellen Lehr-/Lern-Räumen (vor und nach der Lehre)“ (Stiller & Gäde, 2023, S. 443) gelegt werden, deren Wichtigkeit auch von Studierenden betont wird (Rathmann et al., 2022). So sind etwa Aktivierungsmethoden zu Beginn der Sitzung oder das explizite Schaffen von Austauschmöglichkeiten in den Pausen denkbar. Diese müssen jedoch translokal ausgestaltet sein.

Über die beschriebenen wahrgenommenen Diskrepanzen hinaus zeigt sich insgesamt, dass die Gestaltung synchron-hybrider Lehr-Lern-Settings von allen Beteiligten – Lehrpersonen (Albrecht et al., 2023; Schasse de Araujo & Schubert oben) und Studierenden (Breitschwerdt et al., 2024) – als **zeitaufwändig** wahrgenommen wird. Vor allem der Einsatz von Medien(technik) wie auch die Organisation von translokalen Sozialformen gestalten sich als komplex und bedürfen der Einplanung von mehr Zeit. Dies kann dazu führen, dass Lerninhalten und Beiträgen der Studierenden weniger Zeit zukommt (Schasse de Araujo & Schubert oben). Als Gegenstrategie wünschen sich Studierende ein **verstärktes Zeitmanagement durch die Lehrperson** (Breitschwerdt et al., 2024; Zydny et al., 2020). Abhilfe schaffen kann aber auch das Nachdenken über generell veränderte Zeitstrukturen und -formate in synchron-hybriden Lehr-Lern-Settings an Hochschulen (Breitschwerdt et al., 2024), die zusätzliche Zeitbedarfe aufgrund der Nutzung von Medientechnik und Verzögerungen der translokalen Zusammenarbeit bereits in der Planung berücksichtigen. Dabei gilt es jedoch, einen wohlbedachten Mittelweg zwischen zeitlicher Steuerung und Freiheit zu finden. Schließlich können sich, gerade „indem man im konkreten Kursgeschehen gelegentlich von der ‚Agenda abweicht‘ und den Moment passieren lässt und damit den (gemeinsamen) Prozess des Lernens wertschätzt, [...] auf der subjektiven Ebene neue wertvolle Lernzeiterfahrungen“ (Hassinger & Schmidt-Lauff, 2024, S. 24) entfalten.

Obgleich der erlebten Diskrepanzen im Hinblick auf die Teilnahmeform der Studierenden, dem höheren Zeitaufwand im Vergleich zu traditionellen Präsenzformaten

und dem Bedarf nach einem verstärkten Zeitmanagement lässt sich für synchron-hybride Lehr-Lern-Settings das **Potenzial einer Zunahme an Zeitsouveränität** auf Seiten der Studierenden feststellen. Diese gründet sich in der Charakteristik synchron-hybrider Lehrveranstaltungen als „inklusionssensible“ (Neuhaus & Schäffer-Trencsényi, 2023, S. 17) Lehr-Lern-Settings. Wo Studierende bisher ihren privaten und ggf. beruflichen Alltag mit dem Studium vereinbaren mussten, erhalten sie aufgrund der Flexibilität in der Entscheidung zum Teilnahmemodus nunmehr Möglichkeiten, die **synchron-hybriden Lehrveranstaltungen in ihren Tages- und Wochenablauf zu integrieren** (Breitschwerdt et al., submitted). Insbesondere vor dem Hintergrund zunehmend diverser studentischer Werdegänge können synchron-hybride Lehr-Lern-Settings somit als *eine* Möglichkeit angesehen werden, **zeitbezogene Hürden** (Hassinger & Schmidt-Lauff, 2024) wie etwa Beruf, Care-Arbeit oder lange Wegstrecken zur Hochschule **abzubauen oder zu mindern** und derart Zugang zu Hochschulbildung zu fördern (Breitschwerdt et al., submitted). Dabei wirken synchron-hybride Lehr-Lern-Settings außerdem als Impulsgeber, sich als lernende Person verstärkt mit der Organisation von Lernen, dem eigenen Lernstil und **dem Management von eigener Lernzeit auseinanderzusetzen** (Breitschwerdt et al., submitted; Ora et al., 2018).

Schlussendlich lässt sich festhalten, dass die beschriebenen Zeitphänomene in synchron-hybriden Lernräumen grundlegende Fragen nach Veränderungen von Zeiterleben im Kontext von Digitalisierung aufwerfen. Diese gilt es weiter zu beforschen.

6 Zeittheoretische Betrachtungen transformativer digitaler Kompetenz

JAN SCHILLER

Ziel der folgenden Gedankensplitter ist es, die begriffskonzeptionellen Arbeiten zum transformativen digitalen Kompetenzbegriff (s. Schiller in diesem Band) aus einer zeittheoretischen Perspektive weiter auszuleuchten und zu präzisieren. Dies soll aus zwei Blickwinkeln geschehen: Zunächst werden durch *zeitanalytische* Präzisierungen temporale Aspekte des Konzepts transformativer digitaler Kompetenz sichtbar gemacht. Anschließend werden anhand *zeitpolitischer* Einordnungen die temporal-normativen Aspekte des Konzepts skizziert und Entwicklungsperspektiven eröffnet.

6.1 Zeitanalytische Perspektiven. Das Verhältnis von Gegenwart und Zukunft im Kontext von Transformation, Digitalität und Kompetenz

Es bestehen zahlreiche Möglichkeiten, zeitanalytisch auf das Konzept transformativer digitaler Kompetenz zu blicken. Beispielsweise lässt sich eine ebenenspezifische Strukturierung einziehen, die eine gesellschaftliche Makroebene, eine institutionelle Meso-ebene und eine individuelle bzw. subjektive Mikroebene differenziert und in ihren wechselseitigen Einflüssen in den Fokus rückt. Auf einer gesellschaftlichen Makroebene lassen sich zeitliche Aspekte gesellschaftlicher Entwicklung wie beispielsweise Kontin-

genz oder Emergenz als Theoriekonzepte wie empirisch erfassbare Realitäten und ihre Auswirkungen für Kompetenzkonzepte in den Blick nehmen. Dazu soll im Folgenden das Konzept temporaler Agenden (Schiller et al., 2017; Schiller, 2022a, 2022b) aufgegriffen werden. Kurz umrissen beschreiben temporale Agenden eine kategoriale Perspektive auf menschliche intentionale Handlungen, die darauf abzielen, der Zeit eine bestimmte Ordnung zu geben. Im Begriff der temporalen Agenda kommen die epochen-spezifischen Temporalitäten von Gesellschaft zum Ausdruck, die als übergeordnete Begrifflichkeit Phänomene von Zeit abstrakt fassen und ihre historische Ausgestaltung beschreiben, etwa das Verhältnis des Individuum zu seiner Zukunft (s. hierfür bspw. Schmidt-Lauff, 2018, S. 322). Die Masse an individuellen zeitlichen Ordnungsversuchen und ihrer Verhältnisse zueinander werden als individuelle temporale Agenden zusammengefasst, ihr überindividuelles Ordnungswirken als kollektive temporale Agenda. Beide sind reziprok verbunden (Schiller, 2022a, S. 30). Für die digitale Transformation als gesellschaftliche Entwicklung bedeutet dies zweierlei: Einerseits wird durch Agieren der Individuen der digitale Wandel in der Gegenwart mitgestaltet. Andererseits wird durch Entscheidungen in der Gegenwart die zukünftige digitale Entwicklung mit präformiert. Temporale Agenden und das Konzept transformativer digitaler Kompetenz stehen daher in einem wechselseitigen Verhältnis. Die Prädiktion und Ordnung der Zukunft ist integraler Bestandteil von transformativer digitaler Kompetenz, wenn diese entsprechend unserer Konzeption von Digital Change Agents (s. Schiller in diesem Band) zu kreativ-produktiver wie kritisch-reflexiver, verantwortlicher Mitgestaltung der digitalen Transformation befähigen soll. Sowohl für Bildung als auch Digitalisierung bestehen kollektive temporale Agenden, die sich beispielsweise in der „bildungspolitischen Makroebene“ (Schiller, 2022a, S. 82) ausdrücken. Diese ist eingebettet in die „Temporalität der Postmoderne“, in der sich die „Zeitstrukturen der Gegenwartsgesellschaft“ (ebd., S. 44) kategorial ausdrücken.

6.2 Die kollektive temporale Bildungsagenda

Der digitale Wandel als „große Transformation mit digitalen Mitteln“ (WBGU, 2019, S. 1) besitzt seine Relevanz im Zeitraum zwischen Gegenwart und Zukunft. Die Geschwindigkeit der technischen Innovationsrate macht eine Vorhersage der mittleren Zukunft in vielen wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Bereichen bereits schwierig (Schiller, 2022a). Gleichzeitig schwindet der Raum in der Vergangenheit, der noch Relevanz für die Gegenwart besitzt (Lübbe, 2000), was auch in der Vergangenheit erworbene Kompetenzen umfasst. Wenn diese nicht kontinuierlich fortentwickelt werden, verlieren sie an Bedeutung. Kompetenz selbst ist daher als Begriffskonzept eine Antwort auf die beschleunigte, flüchtige Moderne (vgl. Bauman, 2017; Giddens, 1991; Rosa, 2005), in der statische Qualifikation nicht mehr trägt und lebenslanges Lernen als Antwort gilt. Zukünftige Kompetenzbedarfe hängen in der durch eine Kultur der Digitalität (Stalder, 2021a) geprägten Gesellschaft und einer hochdigitalisierten Arbeitswelt 4.0 (Bundesministerium für Arbeit und Soziales, 2017) stark mit technischen Gegebenheiten zusammen, wenn von einer mindestens linearen Expansion der Digitalität (Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen, 2019; Wissenschaftsrat,

2019) ausgegangen werden kann. Bildung müsse Menschen, so Ehlers, „im Zeitalter der künstlichen Intelligenz [...] primär in der Entwicklung von Handlungsfähigkeit für eine Welt unterstützen, die durch ständig emergente Zustände geprägt ist, in der sich also die Zukunft nicht mehr durch die Kenntnis der Vergangenheit bewältigen lässt“ (Ehlers, 2023, S. 272). Hinzu komme laut Deimann, „dass die Zukunft insgesamt nicht mehr so attraktiv erscheint“, und „die Faszination für Technologien als Motor für gesellschaftlichen Fortschritt [...] der Befürchtung von damit verbundenen negativen sozialen und kulturellen Auswirkungen gewichen“ (Deimann, 2021, S. 26) sei.

Zur Prädiktion dieser Entwicklung stützt sich Politik neben Forschung zur Gegenwart auf „strategische Vorausschau“ als „strukturierte Auseinandersetzung mit komplexen Zukunftsfragen“, um eine „Stärkung der Kapazitäten für langfristiges Denken und Handeln“ (Warnke et al., 2022, S. 2) zu erreichen. Insbesondere die „Politik im Zeitnotstand“ (Rinderspacher, 2024) hat das Problem, trotz schwer vorhersagbarer Zukünfte auch angesichts von Krisen und Umbrüchen handlungsfähig zu bleiben. Das gilt für die vielfach von der Arbeitsmarkt- und Wirtschaftspolitik beeinflusste Bildungspolitik (Schiller, 2022a) in gleichem Maße. Die so entstehende kollektive temporale Agenda in der Bildungspolitik sieht sich dem doppelten Dilemma gegenüber, dass jede noch so elaboriert vorhergesagte Zukunft letztlich spekulativ (Avanessian, 2018; Avanessian & Malik, 2016) bzw. fiktiv (Esposito, 2016, 2019) bleibt.

6.3 Spekulativer Zeitkomplex und die Fiktion der wahrscheinlichen Realität

Wie Avanessian und Malik feststellen, unterliegt das Verhältnis von Gegenwart und Zukunft in der hochbeschleunigten Gegenwart (vgl. Rosa, 2016) einer „spekulativen[n] Reorganisation der Zeit“ (Avanessian & Malik, 2016, S. 7). In dieser habe „die Zukunft die Gegenwart als primären strukturierenden Aspekt der Zeit ersetzt“ (S. 8), da „die menschliche Erfahrung nur noch einen Teil komplexerer Formationen bildet (oder ihnen sogar untergeordnet ist), die geschichtlich und im Hinblick auf das konstruiert werden, was in der Zukunft erreicht werden kann“ (ebd.). Damit rückt prominent in den Vordergrund, wie mögliche Zukünfte (individuell wie kollektiv) imaginiert und angestrebt werden. Dies kann nach Sicht Kaisers (Kaiser, 2014) entweder als Vermeidung unwünschenswerter Zukünfte auf der Grundlage bestehender Wertorientierungen (präventiv) geschehen oder aber durch die Verengung der Zukunft auf eine scheinbar sicher eintretende Katastrophe, die es durch Umgestaltung der Gegenwart zu verhindern gilt (präemptiv). In beiden Fällen steht das Subjekt unter immensem Entscheidungsdruck. Sowohl eine als kontingent als auch eine als emergent empfundene Gegenwart kann Subjekten das Gefühl vermitteln, wenig Gestaltungsmacht über die eigene Zukunft zu besitzen. Eine solche „Gegenwart als rasantem und beziehungslosem Leerlauf“ (Quent, 2016, S. 7) beschreibt Quent mit dem Begriff „Absolute Gegenwart“ (Quent, 2016), in der Vergangenheit wie Zukunft gleichsam verloren gingen und insbesondere ein empathisches Imaginieren wünschenswerter Zukünfte verunmöglicht. Die Ursachen eines solchen geschwundenen oder „verhärteten Möglichkeitssinns“ (Schauer, 2023) im Sinne einer verloren gegangenen zeitlichen Utopiefähigkeit (nach Kosellek) sieht Schauer in der Ausbreitung des „Kapitalistischen Realismus“ als Erneuerung des fordistischen Fort-

schrittsgedankens und, in Anknüpfung an Harvey (1990), in der „Installation der Kurzfristigkeit“ durch die finanzkapitalistische Landnahme in der Gesamtgesellschaft (Schauer, 2023, S. 14).

Eine als offen gedachte, vom Subjekt maßgeblich zu bestimmende Zukunft scheint hierbei immer ferner zu rücken. Auch deshalb betonen aktuelle bildungspolitische Leitkonzepte wie „Zukunftscompetenzen“ (WBGU, 2019) oder „Future Skills“ (OECD, 2019) Fähigkeiten wie ‚Antizipationskompetenz‘ (WBGU) oder ‚creating new value‘ (OECD), die einen emanzipierten und eigenverantwortlichen Umgang mit der Zukunft zum Ziel haben. Denn wie Esposito feststellt, stehe die neuzeitliche Idee, qua Prädiktion auf der Basis von Wahrscheinlichkeitsrechnung (ökonomisch als ‚future mining‘ Esposito, 2016) „unabhängig von der konstitutiven Ungewissheit und Kontingenz des Einzelfalls [...] Gewissheit erzeugen“ (Esposito, 2019, S. 21) zu können, vor einem großen Problem, und zwar, dass „die Realität, und damit auch die zukünftige Realität, unwahrscheinlich ist“ (ebd., S. 50). Dies liege in der Existenz von Subjekten begründet, die aktiv auf die Entscheidungen anderer Subjekte reagieren und damit eine kontinuierliche und unüberschaubare Formung der Realität in der Gegenwart vornähmen. Normative Setzungen – insbesondere in der Bildungspolitik – erscheinen daher unabdingbar (Schiller, 2022a, S. 241). Daher ist es insgesamt zu begrüßen, dass große bildungspolitische supranationale Organisationen wie OECD, UNESCO und EU die Maxime beschleunigten Wachstums der 1990er- und 2000er-Jahre durch die der nachhaltigen Entwicklung auch in ihren Bildungszielen verankert haben.

6.4 Kollektive und individuelle temporale Agenden in Bildung

Im Zusammenspiel einer Mesoebene von Bildungsinstitutionen und der Mikroebene der in ihnen lernenden Subjekte ist mit Blick auf temporale Agenden beispielsweise in den Blick zu nehmen, wie kollektive Zeitlichkeiten und Zeitmodalitäten des Lernens individuell (vgl. Rosemann & Miller oben) wie organisational (vgl. Schasse de Araujo & Schubert oben) – zum Beispiel im Kontext von Krisen (Schmidt-Lauff et al., 2023) – wirken; das heißt, wie Individuen und Institutionen in und um Lern- bzw. Bildungsprozesse als Grundlage auch für transformative digitale Kompetenz (s. Schiller in diesem Band) mögliche und erstrebenswerte Zukünfte entwerfen. Wenn die hohe technische Innovationsrate und die Volatilität verfügbarer Medien und damit verbundener Praktiken etwa die längerfristige Planung und Ausstattung digitaler Arbeitsräume erschwert oder verunmöglicht, findet diese stets *zeitweise* statt (vgl. Hümmer, Breitschwerdt & Egetenmeyer oben). Dies hat große Auswirkungen auf die zu erwartende Beständigkeit etwa eines Lehr-Lern-Settings und erfordert Optionen zur kontinuierlichen Adaption an neue „Features“ (Schiller 2022a). Für individuelle Lernprozesse und damit verbundene temporale Agenden kann dies bedeuten, dass diese ‚en passant‘, wenn nötig, anhand aufkommender Probleme, informell, wenig zielgerichtet usw. ablaufen können. In der Hochschulbildung etwa finden sich digitale Kompetenzen bestenfalls lückenhaft in Curricula (zumindest nicht-technischer Fächer) wieder (Meinunger, 2022), und die Verantwortung für die Ausbildung digitaler Kompetenz wird größtenteils bei den Studierenden verortet. Denn einerseits „werden Innovationen ein großes disruptives Potenzial für die

Bildung zugesprochen, andererseits zeichnen sich Hochschulen seit Jahrhunderten durch eine hohe Beständigkeit und Verlässlichkeit aus“ (Deimann, 2021, S. 26). Der Blick verschiebt sich sowohl für Institutionen wie Individuen zunehmend „weg von der Frage danach, was man lernt, hin zur Frage, wie wir in Zukunft (digital) zusammen lernen, arbeiten und gesellschaftlich partizipieren“, so Lakotta, Te Meer und Cendon jüngst (Lakotta et al., 2024). Aus dieser Gemengelage ergeben sich für die gezielte Aneignung transformativer digitaler Kompetenz an Hochschulen zeitpolitische Notwendigkeiten, die hier abschließend skizziert werden sollen.

6.5 Zeitpolitische Einordnungen transformativer digitaler Kompetenz

Das Konzept der transformativen digitalen Kompetenz entspricht, in Zusammenfassung des Dargestellten, der Form nach einer kollektiven wie individuellen temporalen Bildungsagenda auf Basis einer emanzipatorischen präemptiven Chronopolitik (Schiller 2022, S. 245 f.). Im Kern steht – aus zeitpolitischer Sicht – die empathische Erschaffung potenzieller Zukünfte, die in emanzipatorischer Weise die Gegenwart unter Veränderungsdruck setzen. Dazu sind handlungsfähige Digital Change Agents als Träger transformativer digitaler Kompetenz nötig. Denn die Gestaltung der immens digitalisierten Zukunft (es wäre naiv, etwas anderes anzunehmen) kann letztendlich zufriedenstellend für alle nur präventiv auf Grundlage von Werten, nicht präemptiv durch Setzen vermeintlich sicher eintretender Katastrophen erreicht werden. Transformativer digitaler Kompetenz kommt die Bedeutung zu, durch kritisch-reflexives wie kreativ-produktives Handeln in der Gegenwart die präventive, wertgeleitete Entscheidungsfindung in die immense Geschwindigkeit des bestehenden spekulativen Zeitkomplexes hinein zu akzelerieren. Das Menschenbild des Digital Change Agents stellt einen Gegenentwurf auf subjektiver Ebene dar zu politischen Expertenentscheidungen, indem es einem verhärteten Möglichkeitssinn entgegenwirkt. Dazu verbinden sich im Digital Change Agent digitale Kompetenzen (Wissen, Fertigkeiten, Werte und Haltungen, s. Schiller in diesem Band) wie auch Antizipationskompetenzen, „um für sich und andere eine wünschenswerte Zukunftsvorstellung zu entwickeln“ (WBGU, 2019, S. 245). Für den größeren zeitpolitischen Kontext bleibt durchaus relevant, in welche Richtung sich die globale Ökonomie weiterentwickelt. Ob es zu einer eher utopisch anmutenden Abspaltung von menschlicher Arbeitskraft und Mehrwertproduktion kommt (und damit einer Beschleunigung der Produktion bei gleichzeitiger Entschleunigung menschlichen Handelns), wie etwa im „Akkelerationistischen Manifest“ (vgl. Srnicek & Williams, 2013, 2016) gefordert, bleibt abzuwarten. Gleichwohl bleibt transformitive digitale Kompetenz unerlässlich, wenn die gesellschaftliche Transformation hin zu einer nachhaltigen Produktion innerhalb planetarer Grenzen einer „Industrie 5.0“ (European Commission, 2022) gelingen soll.

7 Zeit und Raum im Kontext der Digitalität. Erwachsenenbildungstheoretische Gedankengänge

MARIE RATHMANN

„Der Raum der Ströme und die zeitlose Zeit sind die materiellen Grundlagen einer neuen Kultur“ (Castells, 2017, S. 462, H. i. O.)

Castells (2017) beschreibt den Wandel von Zeit und Raum in Bezug auf die Entwicklung hin zu einer Informationsgesellschaft entlang der Metaphern „Raum der Ströme“ und „zeitlose Zeit“ (ebd.; S. 462). Die Metaphern verdeutlichen, wie die Wahrnehmung und der Umgang mit Raum und Zeit gegenwärtig fluide und kaum greifbar werden können. Noller (2022) beschreibt dieses Phänomen auf anschauliche Weise im Kontext der Digitalität anhand der Begriffe der „Ortsvielfältigkeit und Omnipräsenz“ (S. 45) in Bezug auf digitale Objekte und Daten, wie beispielsweise Videos, Bilder und Informationen. Diese stünden in einer „horizontalen Relation der Vernetzung zueinander“ (ebd.), wodurch sie in einer „ubiquitären Präsenz“ (ebd.) fusionieren.

Im Folgenden soll das Zusammenspiel von *Zeit* und *Raum* im Kontext gegenwärtiger Dynamiken der Digitalität in Form von Gedankengängen beleuchtet werden. Damit wird kein Anspruch auf Vollständigkeit erhoben. Zunächst werden dafür einzelne exemplarische Konnotationen verschiedener Autoren in Bezug auf die beiden Phänomene im Kontext der Digitalität beleuchtet. Anschließend werden daraus entstehende Dynamiken und Herausforderungen exemplarisch erörtert und sodann aus erziehungs-wissenschaftlicher Perspektive mit Blick auf Lern- und Bildungsprozesse skizziert. *Zeit* und *Raum* werden dabei relational zueinander und konstitutiv füreinander bestimmt. Dies meint, wie Schmidt-Lauff, Schreiber-Barsch und Nuissl (2019, S. 158) anschaulich darlegen, dass Raum und Zeit aus dieser Perspektive als „wechselseitige Verständigungsprozesse über eine spezifische Beziehungsqualität“ verfügen, die ihre „Eigenschaftsausprägungen [...] erst in der gegenseitigen Verschränkung“ immer wieder neu erzeugen. Dieses relationale Verständnis deutet auf die Mehrschichtigkeit beider Phänomene hin, welche die Autorengruppe in dem Begriff der „RaumZeit“ (ebd.) vergegenwärtigt.

„Ortlose Dauergegenwart“, „Überall und Immer“, „Hier und Jetzt“, „luftleeren Raum“ etc. – begriffstheoretische Entwürfe

Stalder definiert „Raum und Zeit als gemeinschaftliche Praxis“ (2021a, S. 146a, H. i. O.) in einer Kultur der Digitalität. So wird über Zeit und Raum nicht nur gemeinschaftlich ausgehandelt, wie der Mensch zu sich und zur Welt steht, sondern es werden zugleich auch sinngebende Handlungs- und Orientierungsentwürfe generiert. Ebendiese Praxis sei demnach die Grundlage sozialen Handelns, betont Stalder, wobei sie von einer „ort-losen Dauergegenwart“ (Stalder, 2021a, S. 147) gekennzeichnet sei. Mit ebendieser Be grifflichkeit zur Beschreibung von Zeit und Raum hebt er bildlich hervor, dass in der Digitalität „immer das Hier und Jetzt“ (ebd.) bedeutsam werde, da bei einer verzöge-

rungslosen Informationsübertragung – wie sie in der Digitalität typisch ist – „alles, was nicht ›hier‹ ist, unerreichbar und alles, was nicht ›jetzt‹ ist, verschwunden.“ (ebd.) Stalder verweist damit auf einen raumzeitlichen Horizont digitaler Kommunikation (ebd.), die sich aus der digitalen Infrastruktur, wie Datenzentren, Satelliten, interkontinentalen Kabelsträngen etc., ergeben. Solch ein „Raum-Zeit-Horizont“ (ebd.) ist schließlich ageografisch und atemporal. Dadurch ergibt sich für die Individuen einer Gemeinschaft stetig die Möglichkeit – und zugleich auch die Notwendigkeit – Raum und Zeit immer wieder neu zu definieren. Es obliegt der Gemeinschaft, temporale Rhythmen und Orte entsprechend sich dynamischer Wandlungen auszuhandeln und dadurch schließlich gemeinsam Handlungsräume zu erschaffen und diese zu gestalten. Dies bedeutet im Umkehrschluss: Die „Konstruktion von zeitlichen Dimensionen und Abfolgen wird damit zu einer kulturellen Alltagsfrage.“ (ebd., S. 150)

Auch Wendt und Manhart (2023) betonen, dass sich das „Jetzt“ aufgrund der „Anreicherung der Gegenwart mit parallelen Vollzügen“ (ebd., S. 175) räumlich immer wieder ausdehne und nur noch durch zeitliche Entscheidungen verfügbar werde. Dadurch entstehe ein „Raum des Gleichzeitig-Möglichen“ (ebd., S. 177), schlussfolgern sie. Das *Jetzt* der „sozialen Raumzeit“ kann von dem Subjekt schließlich nur durch Handlungen und Bewegungen realisiert werden, schließlich ist „jederzeit räumlich etwas Anderes, aber zeitlich nie Etwas rückgängig“ (ebd.) zu machen.

Schmidt-Lauff spricht im Kontext von „Virtualisierung“ von einem „Überall und Immer“ (2008, S. 183) und weist damit auf die *Enträumlichung* und die *zeitliche Entgrenzung* hin. Diese wirken sich sowohl auf die individuelle Zeitverwendung und das Zeit erleben als auch auf die sich verändernden Strukturen aus. Raum und Zeit wirken dadurch auf individueller wie auch auf kollektiver Ebene, bedingen und bringen sich gegenseitig hervor. Christian Leineweber legt ebenfalls dar, wie sich das „materiell gebundene Raum-Zeit-Verhältnis“ (2023, S. 37) sukzessiv auflöse und durch ein „immaterielles und unmittelbares Hier und Jetzt“ (ebd.) ersetzt werde. Digitale Medien bergen das Potenzial einer solchen „räumlichen und zeitlichen Entgrenzung“ (ebd., S. 36, H. i. O.), da sie eine Überwindung räumlicher Kommunikation ermöglichen. Eine solche „technische Verfügbarmachung des Raumes“ (ebd., S. 37) durch digitale Medien korrespondiere demnach unweigerlich mit der Erfahrung von Zeit. Noller greift auf den Begriff der „raumzeitlichen Distanz“ (2022, S. 69) zurück, um zu beschreiben, dass virtuelle Handlungen „reibunglos vernetzend“ (ebd.) erfolgen und weniger in einem „luftleeren Raum“ (ebd.). Damit betont er, dass „Raum und Zeit [...] als Aspekte nicht essenziell in die virtuelle Handlung“ (ebd., S. 68) eingehen, sondern Zeit und Raum lediglich solchen Handlungen immanent seien.

7.1 Einblicke in zeitgenössische Diagnosen auf Zeit und Raum

Dieser fragmentarische Einblick in das Zusammenspiel von *Raum* und *Zeit* im Kontext von Digitalität spiegelt wandelnde Wahrnehmungs- und Umgangslogiken von Zeit und Raum wider. Solche Raum- und Zeitlogiken tangieren folglich zeitgenössische Diagnosen, wie Individualisierung und Pluralisierung, Differenzierung und Multioptionalität sowie Homogenisierung und Standardisierung, die zu einer „zunehmenden Komplexi-

tät des heutigen Lebens“ (Wienberg und Buddeberg, 2020, S. 33) führen können. Aus raumbezogener und temporaler Perspektive können solche Zeitdiagnosen zum einen in einer Flexibilisierung (Anpassungsbereitschaft), Entgrenzung (Lebensweite) und Entrhythmisierung (Vertaktung von Handlungen) münden. Zum anderen können sie eine Zeitknappheit (subjektive vs. objektive Zeitmöglichkeiten und -wahrnehmung; siehe Rosemann & Miller in diesem Beitrag) und Beschleunigung (Erhöhung des Tempos) bedingen (Pirsching, 2018; Schmidt-Lauff, 2008). Schließlich kann die digitalisierte Gegenwart zu einer „Dynamisierung von Zeitordnungen“ (Schinkel et al., 2020, S. 9) führen, die Unsicherheit, Unkalkulierbarkeit, Optimierungsbestrebungen – höher, weiter, schneller – hervorrufen können. Stalder betont etwa, dass die Digitalität Orientierungsgefüge dynamisch werden lasse und in einem unübersichtlichen Raum münde (Stalder, 2021b, S. 5).

Eine Orientierung entlang von Raum und Zeit kann demnach gegenwärtig brüchig werden; durch die Generierung immer wieder neuartiger, sich einander ausschließender wie auch ergänzender oder repetitiver Handlungsentwürfe. Diese können sodann zu zentralen lebensweltlichen und (berufs-)biografischen Herausforderungen für das Subjekt werden: So können überlagernde und sich einander ausschließende Sinn- und Möglichkeithorizonte das Subjekt mit einer Ambivalenz zwischen individueller Freiheit und Belastung bzw. Überforderung entlang der Vielfalt möglicher Handlungsalternativen konfrontieren (Wendt und Manhart, 2023, S. 175). Wendt und Manhart konstatieren demnach eine moderne Vielfalt „gleichzeitiger Handlungs- und Entscheidungsnotwendigkeiten“ (2023, S. 175). Stalder betont, dass die Digitalität Orientierungsgefüge dynamisch werden lasse und zu einem unübersichtlichen Raum mutiere (2021a, S. 5). Ergo können „*Krisenerfahrungen* der Moderne“ (Jörissen und Marotzki, 2009, S. 15, H. i. O.) bei dem Subjekt ausgelöst werden, wenn tradierte Wert- und Weltorientierungen brüchig werden und zu „Orientierungskrisen“ (ebd.) führen.

Das Individuum hat jedoch das anthropologische Bedürfnis nach Ordnung, Orientierung und dem Verlangen danach, sich in der Welt, in der es lebt, auszukennen (Pirsching, 2018, S. 16). Raum und Zeit spielen dabei eine wesentliche Rolle, um in der Gegenwart Orientierung für das Handeln in der Welt zu finden. Schließlich erfolgt das „Denken, Wahrnehmen und Handeln“ immer „zeitlich und zugleich räumlich – wir sind in der Zeit und in der Welt zugleich“ (Schmidt-Lauff et al., 2019, S. 159). Dadurch eröffnen sich erwachsenenbildungstheoretische Fragestellungen auf den Umgang mit Unbestimmtheit, Desorientierung und Identitätsstabilisierung im Zuge sich wandelnder Selbst- und Weltbezüge (Jörissen und Marotzki, 2009). Es stellen sich etwa Fragen danach, wie „eine Stabilisierung einer Identität, die sich kaleidoskopartig aus heterogenen Elementen zusammensetzt und stets im *Hier und Jetzt* Gültigkeit erhält“ (Rathmann, 2022, S. 25, H. i. O.) erfolgen kann. Auch Fragen rund um die „Art und Weise des Vermittelns und des Wissensaneignens“ werden zu zentralen „Fragen der Orientierung innerhalb eines dynamischen und deshalb unübersichtliches[sic!] Raumes“ (Stalder, 2021b, S. 5). So wird die Fähigkeit umso relevanter, sich anstelle von „der Vermittlung unumstößlicher Wahrheiten“ darauf zu konzentrieren, „Dinge immer wie-

der neu einschätzen zu können“ (ebd.). Folgerichtig geht es um den reflexiven „Modus des menschlichen In-der-Welt-Seins“ (Marotzki, 2006, S. 60) und die Herstellung von Handlungsfähigkeit (siehe Rathmann in diesem Band).

7.2 Zeit und Raum im Kontext von Lern- und Bildungsprozessen

Dass Zeit und Raum entscheidend für Lern- und Bildungsprozesse sind, wird anhand unterschiedlicher Stellen deutlich: So stellt Schmidt-Lauff heraus, dass das „Verhältnis von Zeit und Bildung [...] ein spannungsreiches, reziprokes konstitutives Aufeinander-Bezogen-Sein“ (2012, S. 11) sei. Schließlich wohnt dem Bildungsbegriff eine Temporalität inne, da es um das „In-Beziehung-Setzen von Handlung und Struktur“ geht, weil „jedes Verhältnis im Dasein (Zur-Welt-Sein oder In-der-Welt-Sein) [...] eine Verzeitlichung des Seins“ (Schmidt-Lauff, 2014, S. 116, H. i. O.) darstellt. Zeit ist somit nicht nur ein konstitutiver Faktor von Bildungsprozessen, sondern ebensolche Bildungsprozesse bedingen die Wahrnehmung und den Umgang mit Zeit je spezifisch (Schmidt-Lauff, 2012, S. 11). Eine Betrachtung von Bildung aus zeittheoretischer Überlegung perspektiviert die Relation zwischen dem Menschen und der Welt als eine „verknüpfende Aneignung im zeitlichen Zueinander“ (Schmidt-Lauff, 2012, S. 12). Aneignungsprozesse werden in und durch Zeit zu je spezifischen Bildungsprozessen: „Die subjektive Aneignung von Welt ist immer uno actu (zeitgleich) ein Prozess der Selbstbildung, Identitätsentwicklung, Mitbestimmung und Solidarität“ (ebd., 2012, S. 12). Bildung ist ergo „unauflöslich mit dem Begriff der Zeit verbunden“ (Schmidt-Lauff, 2012, S. 12). Auch Katrin Kraus hebt in ihrem Ansatz zur iterativen Bildung die Bedeutsamkeit von Zeit und Raum hervor. So bezieht sich eine „Bildungsrichtung“ des iterativen Entwicklungsprozesses „auf die Dimension Raum und [...] auf die Dimension Zeit“ (Kraus, 2022, S. 56): Zum einen finden Lern- und Bildungsprozesse zu „bestimmten Zeiten statt, benötigen Zeit“ (Kraus, 2022, S. 59); zum anderen sind sie an bestimmte Räume und Orte geknüpft, etwa in Form sozialer Zusammenhänge, in denen sich Lernende bewegen oder in Orten typischer pädagogischer Settings mit Blick auf Lehrende, Vermittlungsformen, Infrastrukturen, Inhalte etc. Das Spezifische solcher pädagogischen Räume ist – in Abgrenzung zu anderen sozialen Räumen –, dass „Lehrende, Lernende, soziale Objekte, Wissens(repräsentationen) und pädagogische Medien“ (ebd.) konstitutive Elemente sind. Auch Rathmann hebt hervor, dass der digitale „Lernraum mithilfe von bereitgestellten digitalen Arrangements arrangiert“ (2022, S. 25 f.) und Lernprozesse fördern kann. Demnach bildet etwa das Internet und beispielsweise dortige Lernplattformen einen Lehr- und Lernraum, der eine Integration und eine Anbindung verschiedener Medien zu einem Lernkontext für das Subjekt eröffnet und spezifische (Lern-)Handlungen initiieren kann. Digitale Medien eröffnen ergo eine „raumzeitliche Reibungslosigkeit“ (Noller, 2022, S. 83) des Lernens, sodass ein vernetztes Denken (ebd.) eine flexible Kommunikation und Interaktion im Digitalen ermöglicht und neuartige Bildungsprozesse eröffnet werden können.

Solche digitalen Medien bzw. digitalen Arrangements können folglich für das Subjekt verschiedene Bildungsmöglichkeiten eröffnen. Sie katalysieren jedoch weiterhin die Fluidität von Raum und Zeit. So betont Leineweber: „Digitale Medien profilieren sich

demzufolge in erster Linie dadurch, dass sie materiell gebundene Raum-Zeit-Verhältnisse sukzessiv auflösen“ (2023, S. 37). Ähnlich stellt Stalder (2021a) heraus, dass digitale Dinge, wie Nachrichten, Bilder und Videos oder auch Interaktionen zwischen zwei Menschen etwa über Videoanrufe, aufgrund der digitalen Infrastruktur, an mehreren Orten gleichzeitig sein bzw. erfolgen können. Ihre Position ergibt sich folglich immer *in situ* und in Abhängigkeit zu dem sie umgebenden Kontext. Dies sei „weder gut noch schlecht, sondern einfach anders“, so Stalder (2021b, S. 5). Folglich können neuartige Kulturtechniken des Lernens mithilfe digitaler Medien bzw. im Digitalen konstatiert werden. Dadurch werde das Lernen und Lehren nicht simuliert, konstatiert Noller (2021, S. 52 f.), sondern Gedanken externalisiert und nicht mehr lediglich an das Subjekt gebunden. Das Besondere – sei es als eine Herausforderung oder als ein Lernanlass zu verstehen – ist schließlich dabei, dass digitale (Lern-)Inhalte immer nur just in dem Moment in ihrem je spezifischen Kontext ihre jeweilige Bedeutung erhalten. Durch das Hinzutun eines anderen Menschen können sie sich immer auch (unerwartet) verändern und ausdifferenzieren: „Sie erhalten ihre Bedeutung nur im semantischen Kontext, in dem sie stehen, und dieser Kontext lässt sich insbesondere durch mehrere beteiligte Subjekte weiter dynamisieren“ (Noller, 2022, S. 83).

Folglich wird es gegenwärtig umso wichtiger anzuerkennen, dass es stärker um „eine Balancierung von stabilen und instabilen“ (Rathmann, 2022, S. 25) lernhaltigen Momenten geht, die eine Identitätsstabilisierung, Bedeutungsproduktion und Handlungsorientierung für den Lernenden ermöglichen. Immer wieder neuartige „Erfahrungs-, Wahrnehmungs- und Gestaltungsmöglichkeiten für die Subjekte“ (ebd.) münden schließlich in lebenslangen Lernprozessen. Zeit und Raum im Kontext der Digitalität eröffnen „explorative Handlungsoptionen“ (ebd.) für das Subjekt, welche „Bildungsbewegungen“ (Schmidt-Lauff, 2020, S. 71) eröffnen und sodann „Lernprozesse höherer Ordnung“ (Koller, 2012, S. 15) ermöglichen können.

Literatur

- Adapt Learning. (2019, 29. August). *Authoring tool release v0.10.0*. <https://www.adaptlearning.org/index.php/adapt-authoring-tool/>
- ADL Net (o. D.). SCORM – Sharable Content Object Reference Model. <https://adlnet.gov/projects/scorm/>
- ADL Net (o. D.). xAPI (Experience API) – Tracking Learning Experiences. <https://adlnet.gov/projects/xapi/>
- Ahladeff-Jones, M. (2017). *Time and the rhythms of emancipatory education: Rethinking the temporal complexity of self and society*. Routledge.
- Albrecht, C., Jantos, A. & Böhm, C. (2023). Hybride Lehrveranstaltungen – Spannungsfeld zwischen technischer Praktikabilität und didaktischem Anspruch. *Journal for Higher Education and Academic Development (Perspektiven auf Lehre)*, 3(1), 17–27. <https://doi.org/10.55310/jfhead.31>
- Anki. (o. D.). Anki – powerful, intelligent flashcards. <https://apps.ankiweb.net/>

- Arte. (2022, 10. Dezember). *Im Gespräch mit Hartmut Rosa* [Video]. Arte. <https://www.artete.tv/de/videos/110980-002-A/im-gespraech-mit-hartmut-rosa/>
- Assmann, A. (2013). *Ist die Zeit aus den Fugen? Aufstieg und Fall des Zeitregimes der Moderne*. Hanser.
- Avanessian, A. (2018). *Metaphysik zur Zeit*. Merve.
- Avanessian, A., & Malik, S. (2016). Der Zeitkomplex. In A. Avanessian & S. Malik (Hrsg.), *Der Zeitkomplex: Postcontemporary* (S. 7–36). Merve.
- Baker, R. S., & Yacef, K. (2009). The state of educational data mining in 2009: A review and future visions. *Journal of Educational Data Mining*, 1(1), 3–17. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3554657>
- Ball, D. L., & Cohen, D. K. (1996, Dezember). Reform by the Book: What Is—or Might Be—the Role of Curriculum Materials in Teacher Learning and Instructional Reform? *Educational Researcher*, 25(9), 6–14. <https://doi.org/10.3102/0013189x025009006>
- Barmer Gesundheitsreport (2023) <https://www.bifg.de/publikationen/reportes/gesundheitsreport-2023>
- Bauman, Z. (2017). *Flüchtige Moderne* (Übersetzung R. Kreissl, Deutsche Erstausgabe, 8. Auflage). Suhrkamp.
- Baumgartner, P., & Zauchner, S. (2007). Freie Bildungsressourcen im didaktischen Kontext. In *DeLF1 2007: 5. e-Learning Fachtagung Informatik* (S. 57–66). Bonn: Gesellschaft für Informatik e.V.
- Becker, K., Buche, A., & Graefner, G. (Hrsg.). (2023). *Lehren und Prüfen*. Bremen: Apollon University Press.
- Belli, R. F., Stafford, F. R. & Alwin, D. F. (2008). *Calendar and Time Diary Methods in Life Course Research*. Sage.
- Berg, C. (2013). Sind die Ergebnisse der ZEITLast-Studie zum Studierverhalten für die Gestaltung von Fernstudiengängen relevant? In *Hochschule und Weiterbildung*, H. 1, S. 15–22.
- Berking, P. (2016). *Choosing Authoring Tools*. <https://doi.org/10.13140/2.1.4243.2002>
- Bräuer, G., & Ziegelbauer, C. (2023). The Electronic Portfolio: Self-Regulation and Reflective Practice. In *Digital Writing Technologies in Higher Education* (S. 245–259). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-031-36033-6_16
- Breitschwerdt, L., Hümmel, C. & Egetenmeyer, R. (2024). Gestaltungsanforderungen hybrider Settings in der Hochschullehre aus der Perspektive von Studierenden. *Bildungsforschung*, 30(1), 1–23. <https://doi.org/10.25539/bildungsforschung.v30i1.1029>
- Breitschwerdt, L., Hümmel, C. & Egetenmeyer, R. (submitted). Online and on-site participation in synchronous hybrid settings: Reasons from the perspective of higher education students. *Higher Education*.
- Breitschwerdt, L., Hümmel, C. & Egetenmeyer, R. (in diesem Band). Zur Umsetzung hybrider Lehr-Lern-Settings an Hochschulen: Didaktische und technische Implikationen. In S. Schmidt-Lauff (Hrsg.), *Innovative Hochschule: digital – international – transformativ. Transformative Digitale Kompetenzen – Entwicklungen für Hochschule, Studium und Gesellschaft*. wbv Publikation.

- Bundesministerium für Arbeit und Soziales. (2017). *Weissbuch Arbeiten 4.0*. https://www.bmas.de/SharedDocs/Downloads/DE/PDF-Publikationen/a883-weissbuch.pdf;jsessionid=7DCD4FFDF25A36CE691AB948AAC89A17?__blob=publicationFile&v=9
- Castells, M. (2017). *Der Aufstieg der Netzwerkgesellschaft: Das Informationszeitalter Wirtschaft Gesellschaft Kultur* (Bd. 1, 2. Aufl.). Springer VS. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-11322-3>
- Cole, D. R., Rafe, M. M., & Yang-Heim, G. Y. A. (2024). Educational research and the question(s) of time. In D. R. Cole, M. M. Rafe, & G. Y. A. Yang-Heim (Eds.), *Educational research and the question(s) of time*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-97-3418-4_1
- Conijn, R., Snijders, C., Kleingeld, A., & Matzat, U. (2017). Predicting student performance from LMS data: A comparison of 17 blended courses using moodle LMS. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 10(1), 17–29. <https://doi.org/10.1109/TLT.2016.2616312>
- Dausien, B. (2020). Biografie. In Schinkel, S., Hösel, F., Köhler S.-M., König A., Schilling E., Schreiber J., Soremski R. & Zschach M., *Zeit im Lebensverlauf* (S. 73–80). transcript Verlag. <https://doi.org/10.14361/9783839448625-012>
- Deimann, M. (2021). Hochschulbildung und Digitalisierung – Entwicklungslinien und Trends für die 2020er-Jahre. In Hochschulforum Digitalisierung (Hrsg.), *Digitalisierung in Studium und Lehre gemeinsam gestalten: Innovative Formate, Strategien und Netzwerke* (S. 25–41). Springer VS.
- Denninger, A., Kahl, R., & Präßler, S. (2020). Individuumsbegogene Zeitbudgetstudie: Zeitvereinbarkeit und Lernzeitbudget in der wissenschaftlichen Weiterbildung. Springer Fachmedien. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-27501-3>
- Detel, W. (2021). *Subjektive und objektive Zeit: Aristoteles und die moderne Zeit-Theorie*. De Gruyter.
- Die Zeit. (2017, 5. Januar). Zeitforscher Karlheinz Geißler über das Zeitempfinden und den Einfluss von Uhren. *Die ZEIT*. <https://www.zeit.de/2017/02/zeit-empfinden-uhren-stress-zeitforscher-karlheinz-geissler>
- Ehlers, U.-D. (2023). Wie wollen wir leben? In T. Schmohl, A. Watanabe, & K. Schelling (Hrsg.), *Künstliche Intelligenz in der Hochschulbildung: Chancen und Grenzen des KI-gestützten Lernens und Lehrens* (S. 271–278). transcript Verlag. <https://doi.org/10.14361/9783839457696>
- Ehling, M. (2001). Zeitverwendung 2001/2002 – Konzeption und Ablauf der Zeitbudgeterhebung der amtlichen Statistik. In: Statistisches Bundesamt (Hrsg.). *Zeitbudget in Deutschland. Erfahrungsberichte der Wissenschaft* (S. 214–23). http://ernaehrungsdenkwerkstatt.de/fileadmin/user_upload/EDWText/TextElemente/Zeit/Zeitbudget_Band_Ehling_2001.pdf
- Elias, N. (1988). *Über die Zeit*. Suhrkamp.
- Emirbayer, M. (1997). Manifesto for a Relational Sociology. *American Journal of Sociology*, 103(2), 281–317. <https://doi.org/10.1086/231209>
- Esposito, E. (2016). Die Konstruktion der Unberechenbarkeit. In A. Avanessian & M. Suhail (Hrsg.), *Der Zeitkomplex: Postcontemporary* (S. 37–42). Merve Verlag.
- Esposito, E. (2019). *Die Fiktion der wahrscheinlichen Realität* (N. Reinhardt, Übers.; 4. Aufl.). Suhrkamp.

- European Commission. (2022). *Industry 5.0, a transformative vision for Europe: governing systemic transformations towards a sustainable industry*. Publications Office. <https://data.europa.eu/doi/10.2777/17322>
- Faulstich, P. (2013). *Menschliches Lernen. Eine kritisch-pragmatistische Lerntheorie*. Bielefeld: transcript Verlag.
- Filipczyk, M., Striewe, M., & Goedicke, M. (2013). Bewertung von kurzen Freitextantworten in automatischen Prüfungssystemen. In *DeLF1 2013: Die 11. e-Learning Fachtagung Informatik* (S. 227–232). Bonn: Gesellschaft für Informatik e.V.
- Flick, U. (2003). Qualitative Sozialforschung – Stand der Dinge. In Orth, B.; Schwietring, T.; Weiß, J. (Hrsg.). *Soziologische Forschung: Stand und Perspektiven*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-322-95017-8_19
- Gath, D., (2021). *FOMO – Hast du heute schon was verpasst?* <https://blog.rwth-aachen.de/itc/2021/05/19/fomo/>
- Giddens, A. (1991). *Modernity and self-identity: self and society in the late modern age*. Stanford University Press.
- Gilbert, M.; Frommeyer, T.; Brittain, G.; Stewart, N.; Turner, T.; Stolfi, A.; Parmelee, D. (2023). A Cohort Study Assessing the Impact of Anki as a Spaced Repetition Tool on Academic Performance in Medical School. In: *Medical Science Educator*, 33. DOI: <https://doi.org/10.1007/s40670-023-01826-8>
- Glas, A., Hübener, M., Bonhoeffer, T. & Goltstein, P. M. (2021). Spaced training enhances memory and prefrontal ensemble stability in mice. *Current biology*, 31(18), 4052–4061.e6. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2021.06.085>
- H5P (o. D.). *H5P – Create, Share and Reuse Interactive HTML5 Content in Your Browser*. <https://h5p.org/>
- Hammann, L., & van Hoof, C. (2023). *Ein Jahr GUdig! Von digitaler Lernwerkstattarbeit, Teamarbeit und interaktiven Gamebooks*. Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt. <https://doi.org/10.25656/01:26957>
- Hart-Davis, A. (2012). *Das Buch der Zeit* (Übersetz. Haupt, M. & Schleitzer A.). primus.
- Harvey, D. (1990). *The condition of postmodernity: an enquiry into the origins of cultural change*. Blackwell.
- Hassinger, H. & Schmidt-Lauff, S. (2024). Zeitdimensionen des Weiterbildungsverhaltens und seiner Barrieren. *forum erwachsenenbildung*, 57(2), 19–24.
- Hense, J., Wellert, L. (2022). *Leitlinien zur Weiterentwicklung der digitalen Bildung in Deutschland*, mmb Institut, <https://www.mmb-institut.de/hochschule/mmb-erarbeiter-leitlinien-zur-weiterentwicklung-der-digitalen-bildung-in-deutschland/>
- Henseler, N. (2023). Künstliche Intelligenz und Lernen – Berücksichtigung motivationaler Aspekte beim Einsatz von KI. In M. Lübcke, J. Schrumpf, F. Seyfeli-Özhizalan, & K. Wannemacher (Hrsg.), *Künstliche Intelligenz zur Studienindividualisierung. Der Ansatz von SIDDATA* (S. 25–40). transcript: Bielefeld. <https://doi.org/10.25656/01:27839>
- Hepp, A., Breiter, A., & Friemel, T. N. (2018). Digital Traces in Context—An Introduction. *International Journal of Communication*, 12, 11.
- Hollmann, C. (Hrsg.). (2023). *Das Prüfungswesen in der digitalen Transformation* (1. Aufl.). Bonn: Bundesinstitut für Berufsbildung.

- Hörning, K. H., Ahrens, D., & Gerhard, A. (1997). *Zeitpraktiken: Experimentierfelder der Spätmoderne*. Suhrkamp.
- Hümmer, C., Breitschwerdt, L. & Egetenmeyer, R. (in diesem Band). Hybride Lernräume als translokale relationale (An)Ordnungen und ko-kreative Konstrukte: Theoretische Annäherungen an hybride Lernräume über die Raumsoziologie, den kommunikativen Konstruktivismus, die Erwachsenenbildung und Hochschuldidaktik. In S. Schmidt-Lauff (Hrsg.), *Innovative Hochschule: digital – international – transformativ. Transformative Digitale Kompetenzen – Entwicklungen für Hochschule, Studium und Gesellschaft*. wbv Media.
- Initiative D21 e.V. (o. D.). *D21-Digital-Index 2023/2024 – Jährliches Lagebild zur Digitalen Gesellschaft*. https://initiatived21.de/uploads/03_Studien-Publikationen/D21-Digital-Index/2023-24/d21digitalindex_2023-2024.pdf
- Johnson, A. M., Jacobina, M. E., Russell, D. G., & Soto, C. M. (2016, Juni). Challenges and Solutions when Using Technologies in the Classroom. In *Adaptive Educational Technologies for Literacy Instruction* (S. 13–30). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315647500-2>
- Jörissen, B. & Marotzki, W. (2009). *Medienbildung – Eine Einführung: Theorie – Methoden – Analyse*. Verlag Julius Klinkhardt (utb).
- Kaiser, M. (2014). Chronopolitik: Prävention & Präemption. *TATuP – Zeitschrift für Technikfolgenabschätzung in Theorie und Praxis*, 23(2), 48–55. http://www.tatup-journal.de/downloads/2014/tatup142_kais14a.pdf
- Kerres, M. (Hrsg.). (2003). *Digitaler Campus*. Münster: Waxmann.
- Koller, H.-C. (2012). *Bildung anders denken. Einführung in die Theorie transformativer Bildungsprozesse*. Kohlhammer.
- Kopp, B. (2019): *Weder Allheilmittel noch Selbstläufer*, DUZ, <https://www.duz.de/beitrag/?id=705/weder-allheilmittel-noch-selbstlaeuer>
- Kraus, K. (2010). Aneignung von Lernorten in der Erwachsenenbildung: zur Empirie pädagogischer Räume. *REPORT – Zeitschrift für Weiterbildungsforschung*, 33(2), 46–55. <https://doi.org/10.3278/REP1002W046>
- Kraus, K. (2022). Die Entwicklung von Beruflichkeit über iterative Lern- und Bildungsprozesse. Zur theoretischen Verortung beruflicher Weiterbildung. *Zeitschrift für Weiterbildungsforschung* 45, 51–67. <https://doi.org/10.1007/s40955-022-00208-8> ZfW
- Kunze, L., & Frey, D. (2021). Digitale Lehre an der Hochschule: Warum Blended Learning so gut funktioniert. In *Innovative Lehre an der Hochschule* (S. 69–86). Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-662-62913-0_4
- Lakotta, D., Ter Meer, M., & Cendon, E. (2024). Über den Umgang mit ungewissen Zukünften. *Zeitschrift Hochschule und Weiterbildung (ZHWB)*, 40–46. <https://doi.org/10.11576/ZHWB-7004>
- Lamnek, S.; Krell, C. (2016): Qualitative Sozialforschung: Mit Online-Materialien. 6., vollständig überarbeitete Auflage. Weinheim: Beltz.
- Lee, Y., Choi, J., & Kim, T. (2013): Dispositional and Environmental Influences on Online Learning Success. *Journal of Computer Assisted Learning*, 29(3), 270–283.

- Leineweber, C. (2023). ›Die Zukunft kann nicht beginnen‹ – Temporalität, Digitalität, Bildung. In *MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung* (Themenheft: ENT I GRENZ I UNGEN in der Medienpädagogik. Perspektiven im Anschluss an den 28. Kongress der DGfE), 35–55. <https://doi.org/10.21240/mpaed/53/2023.06.11.X>
- Leitner, P., Khalil, M., & Ebner, M. (2017). Learning Analytics in Higher Education – A Literature Review. In *Learning Analytics: Fundaments, Applications, and Trends* (S. 1–23). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-52977-6_1
- Lesch, H., Geißler, J., Geißler, K. A. (2023): *Alles eine Frage der Zeit*. Penguin
- Levine, R. (2006). *A Geography of Time. The Temporal Misadventures of a Social Psychologist, or How Every Culture Keeps Time Just a Little Bit Differently*. One World Book.
- Lösch, B. (2008). Politische Bildung in Zeiten neoliberaler Politik: Anpassung oder Denken in Alternativen? In C. Butterwegge, B. Lösch, & R. Ptak (Hrsg.), *Neoliberalismus: Analysen und Alternativen* (S. 335–354). VS Verlag für Sozialwissenschaften. https://doi.org/10.1007/978-3-531-90899-1_19
- Lübbe, H. (2000). Gegenwartsschrumpfung und zivilisatorische Selbsthistorisierung. In F. Hager & W. Schenkel (Hrsg.), *Schrumpfungen. Chancen für ein anderes Wachstum. Ein Diskurs der Natur- und Sozialwissenschaften*. Springer.
- Lübeck, M., Schrumpf, J., Seyfeli-Özhizalan, F., & Wannemacher, K. (2023). *Künstliche Intelligenz zur Studienindividualisierung. Der Ansatz von SIDDATA*. Bielefeld: transcript. <https://doi.org/10.25656/01:27839>
- Maier, L. (2014). Methodik und Durchführung der Zeitverwendungserhebung 2012/2013. In *WISTA-das Wissensmagazin* (11), S. 672–679.
- Marotzki, W. (2006). Bildungstheorie und allgemeine Biographieforschung. In H. H. Krüger & W. Marotzki (Hrsg.), *Handbuch erziehungswissenschaftliche Biographieforschung* (S. 45–60). VS Verlag für Sozialwissenschaften. https://doi.org/10.1007/978-3-531-90010-0_4
- Meinunger, D. (2022). Digitalisierung für die Hochschulbildung. In R. Stang & A. Becker (Hrsg.), *Lernwelt Hochschule 2030* (S. 217–226). De Gruyter. <https://doi.org/10.1515/9783110729221-017>
- Nassehi, A. (2008). *Die Zeit der Gesellschaft–Auf dem Weg zu einer soziologischen Theorie der Zeit. Neuauflage mit einem Beitrag „Gegenwarten“*. Springer VS.
- Neuhaus, T. & Schäffer-Trencsényi, M. (2023). Flexibilisierung durch Digitalisierung und Hybridisierung: Erste Erkenntnisse einer internationalen Studie zu inklusionssensibler digitaler Lehre. In L. Mrohs, M. Hess, K. Lindner, J. Schlüter & S. Overhage (Hrsg.), *Forum Lehrerinnen- und Lehrerbildung: Bd. 11. Digitalisierung in der Hochschullehre: Perspektiven und Gestaltungsoptionen* (S. 17–22). University of Bamberg Press.
- Noller, J. (2021). Philosophie der Digitalität. In U. Hauck-Thum & J. Noller (Hrsg.), *Was ist Digitalität? Philosophische und pädagogische Perspektiven* (S. 39–56). J. B. Metzler. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-62989-5>
- Noller, J. (2022). *Digitalität. Zur Philosophie der digitalen Lebenswelt*. Schwabe Verlag. <https://doi.org/10.24894/978-3-7965-4459-0>

- Noller, J. (2024). Virtuelle Lehr- und Lernräume: Was sie sind und was sie sollen. In J. Noller, C. Beitz, M. Förg, S. E. Johst, D. Kugelmann, S. Sontheimer & S. Westerholz (Hrsg.), *Perspektiven der Hochschuldidaktik. Medien-Räume: Eröffnen, Gestalten, Vermitteln* (S. 13–24). Springer VS. https://doi.org/10.1007/978-3-658-43047-4_2
- OECD. (2019). *Skills for 2030. Future of Education and Skills 2030 Concept Note*. https://www.oecd.org/education/2030-project/teaching-and-learning/learning/skills/Skills_for_2030_concept_note.pdf
- Ora, A., Sahatcija, R. & Ferhataj, A. (2018). Learning Styles and the Hybrid Learning: An Empirical Study about the Impact of Learning Styles on the Perception of the Hybrid Learning. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 9(1), 137–148. <https://doi.org/10.2478/mjss-2018-0013>
- Pfleigel, C. (2021). *Das Handbuch für digitale Bildungsformate* (1. Aufl.). Karlsruhe: Visual Ink Publishing.
- Pirsching, M. (2018). *Zeitdiagnose. Methoden, Modelle, Motive*. Beltz Juventa.
- Quent, M. (2016). *Absolute Gegenwart*. Merve.
- Rathmann, M. (2022). Das Subjekt im digitalen Raum. Eine praxistheoretische Perspektive. *Hessische Blätter für Volksbildung*, 72(3), 19–28. DOI: 10.3278/HBV2203W003
- Rathmann, M., Rosemann, T., Schiller, J., Schwarz, J. & Schmidt-Lauff, S. (2022). *Digitalität als Herausforderung und Chance. Eine multiperspektivische Analyse zu Bedarfslagen und Anforderungen des digitalen Studierens: Abschlussbericht zur Bedarfs- und Anforderungsanalyse (05/2021–10/2021) im Rahmen des Projekts „DigiTaKS* – Digitale Schlüsselkompetenzen für Studium und Beruf“*. Helmut-Schmidt-Universität Hamburg. <https://doi.org/10.24405/14354>
- Rausch, A. (2015). Using Diaries in Research on Work and Learning. In C. Harteis, A. Rausch & J. Seifried (Hrsg.), *Discourses on professional learning: On the boundary between learning and working* (S. 341–366). Springer.
- Reich, J., Ruipérez-Valiente, J. A. (2019). The MOOC Pivot. *Science* 363(6423), 130–131. <http://science.sciencemag.org/content/363/6423/130>
- Reinmann, G. (2022). Präsenz-, Online- oder Hybrid-Lehre? Auf dem Weg zum post-pandemischen „Teaching as Design“. In R. Egger & S. Witzel (Hrsg.), *Doing Higher Education: Hybrid, flexibel und vernetzt? Möglichkeiten, Bedingungen und Grenzen von digitalen Lernumgebungen in der wissenschaftlichen Weiterbildung* (S. 1–16). Springer VS.
- Rinderspacher, J. P. (2024). Politik im Zeitnotstand: Katastrophen, Krisen, Kriege, Transformationsprozesse. Verlag Barbara Budrich.
- Ritella, G., Ligorio, M. & Hakkarainen, K. (2017). Theorizing space-time relations in education: the concept of chronotope. *Frontline Learning Research*, 4(4), 48–55.
- Rizek-Pfister, C. (2003). *Präsenzunterricht, Fernunterricht: Die Suche nach dem optimalen Mix*. Münster: Waxmann.
- Rohs, P. (1996). *Feld, Zeit, Ich: Entwurf einer feldtheoretischen Transzentalphilosophie*. Klostermann.
- Rosa, H. (2005). *Beschleunigung: die Veränderung der Zeitstrukturen in der Moderne*. Suhrkamp.

- Rosa, H. (2016). *Beschleunigung und Entfremdung. Entwurf einer Kritischen Theorie spätmoderner Zeitlichkeit.* (5. Auflage). Suhrkamp Verlag.
- Rosemann, T. (2022). *Informelle und non-formale Lernaktivitäten im Arbeitsalltag. Analyse betrieblicher Lernkontexte von Beschäftigten in Pflegeberufen.* (Dissertation). wbv Publikation.
- Röthler, D. (2022). Informelle Begegnung in hybriden Bildungs-Settings. In R. Egger & S. Witzel (Hrsg.), *Doing Higher Education: Hybrid, flexibel und vernetzt? Möglichkeiten, Bedingungen und Grenzen von digitalen Lernumgebungen in der wissenschaftlichen Weiterbildung* (S. 39–47). Springer VS.
- Ruppel, S. (2020). Verschiebungen. Über die Wahrnehmung von Raum und Zeit in der digitalen Lehrsituation. In M. Stanisavljevic & P. Tremp (Hrsg.), *(Digitale) Präsenz: Ein Rundumblick auf das soziale Phänomen Lehre* (S. 97–100). Pädagogische Hochschule Luzern.
- Schäffter, O. & Ebner von Eschenbach, M. (2023). Reframing Temporality A Design for a Relational View of Chronoference. *Sisyphus – Journal of Education*, 11(1), 38–61. <https://doi.org/10.25749/sis.27368>
- Schauer, A. (2023). Vom Schwinden des Möglichkeitssinns. Eine Kritik des überwertigen Realismus. *WestEnd*, 20(2), 3–22. <https://doi.org/10.5771/1860-2177-2023-2-3>
- Schiller, J. (2022a). *Bildung für eine ungewisse Zukunft. Temporale Agenden im Kontext der Hochschulweiterbildung* (Dissertation). WBV. <https://doi.org/10.3278/9783763970476>
- Schiller, J. (2022b). Zeittheoretische Blicke auf wissenschaftliche Weiterbildung. *Zeitschrift für Hochschule und Weiterbildung*, 2022/2, 29–35. <https://doi.org/10.11576/ZHWB-5829>
- Schiller, J., Schmidt-Lauff, S. & Camilloni, F. (2017). Comparing temporal agendas of policies and institutions in (work-related) adult education. In R. Egetenmeyer & M. Fideli (Hrsg.), *Adult Education and Work Contexts: International Perspectives and Challenges. Comparative Perspectives from the 2017 Würzburg Winter School* (S. 25–40). Peter Lang.
- Schinkel, S., Hösel, F., Köhler, S.-M., König, A., Schilling, E., Schreiber, J., Soremski, R. & Zschach, M. (2020). Vorwort. In S. Schinkel (Hrsg.), *Zeit im Lebensverlauf. Ein Glossar* (S. 9–12). transcript. <https://doi.org/10.14361/9783839448625>
- Schmidl, S., Wenig, P. & Papenbrock, T. (2022). Anomaly detection in time series: A comprehensive evaluation. In Proceedings of the VLDB Endowment, 15(9), S. 1779–1797. DOI: <https://doi.org/10.14778/3538598.3538602>
- Schmidt-Lauff, S. (2008). *Zeit für Bildung im Erwachsenenalter. Interdisziplinäre und empirische Zugänge*. Waxmann.
- Schmidt-Lauff, S. (2010). Ökonomisierung von Lernzeit. Zeit in der betrieblichen Weiterbildung. In *Zeitschrift für Pädagogik*, 56(3), S. 355–365.
- Schmidt-Lauff, S. (2012a). Grundüberlegungen zu Zeit und Bildung. In S. Schmidt-Lauff (Hrsg.), *Zeit und Bildung. Annäherungen an eine zeittheoretische Grundlegung* (S. 11–70). Waxmann.
- Schmidt-Lauff, S. (2012b). Editorial. In S. Schmidt-Lauff (Hrsg.), *Zeit und Bildung. Annäherungen an eine zeittheoretische Grundlegung* (S. 11–70). Waxmann.

- Schmidt-Lauff, S. (2014). Zeit und Bildung: Eine temporaltheoretische Sicht auf Lernen in Übergängen. In H. von Felden, O. Schäffter & H. Schicke (Hrsg.), *Denken in Übergängen: Weiterbildung in transitorischen Lebenslagen* (S. 19–36). Springer VS.
- Schmidt-Lauff, S. (2018). Zeittheoretische Implikationen in der Erwachsenenbildung. In R. Tippelt & A. von Hippel (Hrsg.), *Handbuch Erwachsenenbildung/Weiterbildung* (S. 319–338). Springer Fachmedien Wiesbaden. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-531-19979-5_16
- Schmidt-Lauff, S. (2020). Bildung. In S. Schinkel, F. Hösel, S.-M. Köhler, A. König, E. Schilling, J. Schreiber, R. Soremski & M. Zschach (Hrsg.), *Zeit im Lebensverlauf. Ein Glossar* (S. 67–72). Transcript.
- Schmidt-Lauff, S., Schreiber-Barsch, S., & Nuissl, E. (2019). Zur Verschränkung von Zeit und Raum in der Theorie und Empirie der Erwachsenenbildung: RaumZeit in der Erwachsenenbildung. *Zeitschrift für Weiterbildungsforschung*, 42, 157–163. <https://doi.org/10.1007/s40955-019-0142-z>
- Schmidt-Lauff, S., & Schwarz, J. (2019). (Spät-)Moderne Zeitregime, kollektive Zeitpraktiken und subjektives Lernzeiterleben. In O. Dörner, C. Iller, I. Schüßler, H. von Felden & S. Lerch (Hrsg.), *Erwachsenenbildung und Lernen in Zeiten von Globalisierung, Transformation und Entgrenzung* (S. 49–60). Barbara Budrich.
- Schmidt-Lauff, S., Schwarz, J., & Hassinger, H. (2023). Krisenzeiten und Zeitkrisen. Zur temporalen Rekonstruktion gesellschaftlicher und alltagspraktischer Krisen in Kursen der Erwachsenenbildung und Lernprozessen ihrer Teilnehmenden. In M. Ebner von Eschenbach, B. Käplinger, M. Kondratjuk, K. Kraus, M. Rohs, B. Niemeyer, & F. Bellinger (Hrsg.), *Re-Konstruktionen – Krisenthematisierungen in der Erwachsenenbildung* (S. 207–218). Verlag Barbara Budrich. <https://doi.org/10.3224/84742746>
- Schmidt-Lauff, S., Schwarz, J., & Hassinger, H. (i. V.). *Zeit und Lernen im Erwachsenenalter. Empirische Rekonstruktionen der Relationierung und Figuration von Zeitlichkeit und Zeitmodalitäten in der Erwachsenenbildung*.
- Schönmann, M. & Uhl, M. (2023). Eine ethische Perspektive auf KI in der Bildung. In de Witt, C., Gloerfeld, C. & Wrede, S. E. (Hrsg.), *Künstliche Intelligenz in der Bildung*. (S. 433–453). Springer VS. https://doi.org/10.1007/978-3-658-40079-8_21
- Schreiber-Barsch, S. & Stang, R. (2021). *Lernwelt Erwachsenenbildung/Weiterbildung: Entwicklungen, Konzepte und Perspektiven. Lernwelten*. De Gruyter Saur.
- Schwarz, J., & Hassinger, H. (2024). Zwischen individuellen Anfängen des Lernens und kollektiven Praktiken des Startens: Eine dokumentarische Analyse des Zusammenspiels von Zeitlichkeiten kollektiver Praktiken und Zeitmodalitäten individueller Orientierungen in Block- und Tageskursen der Erwachsenenbildung. In A. Hackbarth, S. Hoffmann, M. Hunold, D. Petersen, & S. Rundel (Hrsg.), *Jahrbuch Dokumentarische Methode. Heft 6/2023* (S. 91–117). Berlin: centrum für qualitative evaluations- und sozialforschung e.V. (ces). <https://doi.org/10.21241/ssoar.98604>

- Schwarz, J., Hassinger, H. & Schmidt-Lauff, S. (2020). Subjektives Lernzeiterleben und kollektive Zeitpraktiken in der Erwachsenenbildung: zur empirischen Rekonstruktion von Zeitmodalitäten in Lern- und Bildungsprozessen [50 Absätze]. *Forum Qualitative Sozialforschung/Forum: Qualitative Social Research*, 21(2), Art. 3, <http://doi.org/10.17169/fqs-21.2.3489>
- Sieroka, N. (2018). *Philosophie der Zeit. Grundlagen und Perspektiven*. C. H. Beck.
- Sieroka, N. (2021). Zeit. In Kirchhoff, T. (Hrsg.), *Online Encyclopedia Philosophy of Nature*. <https://doi.org/10.11588/oepn.2021.0.79593>
- Sorokin, P. A., & Merton, R. K. (1937). Social Time: A Methodological and Functional Analysis. *American Journal of Sociology*, 42(5), 615–629. <https://www.jstor.org/stable/2767758>
- Spenger, J. (2019, Oktober). *Under pressure: Oder: Berufsvollzugsprobleme und Belastungen von Lehrpersonen. Eine empirische Studie*. R&E-SOURCE. <https://journal.ph-noe.ac.at/index.php/resource/article/view/711>
- Srnicek, N., & Williams, A. (2013). #Accelerate. Manifest für eine akzelerationistische Politik. In A. Avanessian (Hrsg.), *#Akzeleration* (S. 21–39). Merve.
- Srnicek, N., & Williams, A. (2016). *Inventing the future: postcapitalism and a world without work* (Revised and updated edition). Verso.
- Stalder, F. (2016). *Kultur der Digitalität*. Suhrkamp.
- Stalder, F. (2021a). *Kultur der Digitalität*. (5. Aufl.). Suhrkamp.
- Stalder, F. (2021b). Was ist Digitalität? In U. Hauck-Thum & J. Noller (Hrsg.), *Was ist Digitalität? Philosophische und pädagogische Perspektiven* (S. 3–8). J. B. Metzler. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-62989-5>
- Stangl, W. (2024). Rabbit-Hole-Effekt. *Online Lexikon für Psychologie & Pädagogik*. <https://lexikon.stangl.eu/33765/rabbit-hole-effekt>
- Stiller, J. & Gäde, M. (2023). Unterricht und universitäre Lehre im 21. Jahrhundert – Das Forschungs- und Entwicklungsprojekt DigitalRaum für digital-synchrone Lehr-/Lern-Settings. In M. Haider, R. Böhme, S. Gebauer, C. Gößinger, M. Munser-Kiefer & A. Rank (Hrsg.), *Jahrbuch Grundschatzforschung: Bd. 27. Nachhaltige Bildung in der Grundschule* (S. 440–445). Verlag Julius Klinkhardt. <https://doi.org/10.35468/6035-64>
- Susman, K. (2021). Between the tiles: the psychology of the virtual room. Appropriating and subverting the digital sphere for authentic and meaningful encounter. *Person-Centered & Experiential Psychotherapies*, 20(4), 327–344. <https://doi.org/10.1080/14779757.2021.1938180>
- Tao, T., Sun, C., Wu, Z., Yang, J., & Wang, J. (2022). Deep Neural Network-Based Prediction and Early Warning of Student Grades and Recommendations for Similar Learning Approaches. *Applied Sciences*, 12(15), 7733. <https://doi.org/10.3390/app12157733>
- TK – die Techniker (2023) *Gesundheitsreport 2023 Arbeitsunfähigkeiten*. <https://www.tk.de/resource/blob/2146912/b3da7656eefb503fd4f836b2fc75974c/gesundheitsreport-aug-2023-data.pdf>
- UNESCO Institut für Lebenslanges Lernen. (2021). *4. Weltbericht zur Erwachsenenbildung: niemand soll zurückbleiben: Teilnahme und Teilhabe*. Hamburg: UIL.

- Volmer, M., Pawelzik, J., Todorova, M., & Windt, A. (2021). Promoting reflection skills during the practical semester. A concept of university support. *Journal for Teacher Education*, 21(1), 36–45. <https://doi.org/10.25656/01:22104>
- Voß-Nakkour, S., Sacher, P., Weiß, D., & Gattinger, T. (2020). LernBar 4.6: Barrierearme, für Learning Analytics optimierte Web Based Trainings. In R. Zender, D. Ifenthaler, T. Leonhardt, & C. Schumacher (Hrsg.), *DELFI 2020 – Die 18. Fachtagung Bildungs-technologien der Gesellschaft für Informatik e. V.* (S. 383–384). Gesellschaft für Informatik e.V.
- Warnke, P., Priebe, M., & Veit, S. (2022). *Studie zur Institutionalisierung von Strategischer Vorausschau als Prozess und Methode in der deutschen Bundesregierung*. <https://www.bundesregierung.de/resource/blob/974430/2059788/d0eacc04d717e06b48d43ecbc61abf8c/2022-07-08-studie-strategische-vorausschau-data.pdf>
- Wendorff, R. (1980). *Zeit und Kultur*. Westdeutscher Verlag.
- Wendt, T., & Manhart, S. (2023). Zeit als analytische Kategorie der Organisationspädagogik: Die Organisation subjektiver Zeiterfahrung und ihre digitale Transformation. In Forum pädagogische Organisationsforschung (Hrsg.), *Aktuelle Herausforderungen der Organisationspädagogik* (S. 175–191). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-658-42315-5_11
- Werquin, P. (2016). International Perspectives on the Definition of Informal Learning. In Rohs, M. (Hrsg.) *Handbuch Informelles Lernen*. Springer Reference Sozialwissenschaften. Springer VS. https://doi.org/10.1007/978-3-658-05953-8_4
- Wienberg, J., & Buddeberg, K. (2020). Resonanzstrategien im Umgang mit Beschleunigung und Digitalisierung. *MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung*, 17(Jahrbuch Medienpädagogik), 33–58. <https://doi.org/10.21240/mpaed/jb17/2020.04.25.X>
- Wilmers, A., Keller, C., Achenbach, M., & Rittberger, M. (2022). *Reviews zur Bildung im digitalen Wandel. Methodisches Vorgehen im Reviewprozess*. Münster: Waxmann. <https://doi.org/10.25656/01:29973>
- Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (Hrsg.). (2019). *Unsere gemeinsame digitale Zukunft. Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (WBGU)*. https://www.wbgu.de/fileadmin/user_upload/wbgu/publikationen/hauptgutachten/hg2019/pdf/wbgu_hg2019.pdf
- Wissenschaftsrat. (2019). *Empfehlungen zu hochschulicher Weiterbildung als Teil des lebenslangen Lernens. Vierter Teil der Empfehlungen zur Qualifizierung von Fachkräften vor dem Hintergrund des demographischen Wandels*. <https://www.wissenschaftsrat.de/download/2019/7515-19.pdf>
- You, J. W. (2016). Identifying significant indicators using LMS data to predict course achievement in online learning. *The Internet and Higher Education*, 29, 23–30. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2015.11.003>
- Zydny, J. M., Warner, Z. & Angelone, L. (2020). Learning through experience: Using design-based research to redesign protocols for blended synchronous learning environments. *Computers & Education*, 143, 1–14. <https://doi.org/10.1016/j.comedu.2019.103678>