

Wunder, Maik

Revitalisierung der polytechnischen Bildung durch virtuelle Realität und/oder Expansion der materialistischen Bildungstheorie?

Wunder, Maik [Hrsg.]; Giercke-Ungermann, Annett [Hrsg.]: *Digitalisierung in der Hochschulbildung für Soziale Arbeit*. Bad Heilbrunn : Verlag Julius Klinkhardt 2025, S. 153-177



Quellenangabe/ Reference:

Wunder, Maik: Revitalisierung der polytechnischen Bildung durch virtuelle Realität und/oder Expansion der materialistischen Bildungstheorie? - In: Wunder, Maik [Hrsg.]; Giercke-Ungermann, Annett [Hrsg.]: *Digitalisierung in der Hochschulbildung für Soziale Arbeit*. Bad Heilbrunn : Verlag Julius Klinkhardt 2025, S. 153-177 - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-331273 - DOI: 10.25656/01:33127; 10.35468/6166-10

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-331273>

<https://doi.org/10.25656/01:33127>

in Kooperation mit / in cooperation with:



<http://www.klinkhardt.de>

Nutzungsbedingungen

Dieses Dokument steht unter folgender Creative Commons-Lizenz: <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de> - Sie dürfen das Werk bzw. den Inhalt vervielfältigen, verbreiten und öffentlich zugänglich machen sowie Abwandlungen und Bearbeitungen des Werkes bzw. Inhaltes anfertigen, solange Sie den Namen des Autors/Rechteinhabers in der von ihm festgelegten Weise nennen.

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Terms of use

This document is published under following Creative Commons-Licence: <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.en> - You may copy, distribute and render this document accessible, make adaptations of this work or its contents accessible to the public as long as you attribute the work in the manner specified by the author or licensor.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.



Kontakt / Contact:

peDOCS
DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation
Informationszentrum (IZ) Bildung
E-Mail: pedocs@dipf.de
Internet: www.pedocs.de

Mitglied der


Leibniz-Gemeinschaft

Maik Wunder

Revitalisierung der polytechnischen Bildung durch virtuelle Realität und/oder Expansion der materialistischen Bildungstheorie?

Polytechnische Bildung und hat eine lange Geschichte und führt seit dem Untergang des Ostblocks in der bildungspraktischen und -theoretischen Arbeit ein Nischendasein. Der Beitrag fragt zum einen der nach Möglichkeit polytechnische Bildung durch VR-Technik wieder zu revitalisieren. Zum anderen werden damit zusammenhängend Anfragen an die Theorieperspektive gestellt.

1 Einleitung

Mit Virtual-Reality- (VR-)Technik werden Hoffnungen wach, den sogenannten „Praxisschock“, der Studierende von erziehungswissenschaftlichen Studiengängen (Börrnert 2023) nach ihrem Studium im Kontakt mit der Praxis ereilt, abzuflachen bzw. gänzlich aus dem Weg zu räumen. Denn mit VR scheint die Möglichkeit zu bestehen, diverse pädagogische Arbeits- und Handlungsfelder im Studium zu erkunden und hierbei Erfahrungen zu machen, die analog zur späteren Praxis sein sollen. Gleichzeitig versprechen die digitalen Artefakte den gesellschaftlichen und politischen Legitimationsdruck abzufedern, unter dem infolge des Fachkräftemangels insbesondere Bildungsinhalte und Institutionen höherer Bildung stehen, da mit der Technik eine gewisse Praxisnähe und damit eine bruchlose Einbindung von Studierenden im Arbeitsprozess als möglich suggeriert wird. Dass VR-Technik in der Lehre in erziehungswissenschaftlichen Studiengängen zum Einsatz kommt, dokumentieren zahlreiche Veröffentlichungen (Kaspar 2020; Schwarz & Mauersberger 2023; Kerres u. a. 2022; Seeberger u. a. 2024), davon ist auch die Soziale Arbeit nicht ausgenommen (Schiffhauer & Remke 2023), wie die Beiträge zu VR in diesem Band dokumentieren.

Der vorliegende Beitrag greift diese Wirklichkeit in der Lehre auf, versucht aber sich den oben angedeuteten Verwertungs- und Zurichtungsimperativen für und durch die Praxis zu entziehen. Gleichzeitig geht er davon aus, dass gerade eine Trennung zwischen Theorie und Praxis für ein Hochschulstudium zwingend erforderlich ist. Es soll also nicht das „Zauberwort Praxis“ bemüht werden, welche

als „Grün des goldenen Lebensbaums“ das „Grau der Theorie ausmalt“ (Meyer-Drawe 1984, 250).

Hierzu wird erörtert, ob der Einsatz von virtueller Realität nicht auch als Polytechnisierung der Bildung verstanden werden kann. Diese sucht aufgrund ihrer Verankerung in einer materialistischen Bildungstheorie/Pädagogik einen Weg zwischen der Aneignung von zentralen Produktionsmitteln, was ein Lernen mit, über und in diesen Produktionsmitteln impliziert, und der Umgestaltung des Bewusstseins der Lernenden zu gehen. Der gesellschaftliche Widerspruch der ungleichen Verteilung von Lohn und Kapital, in den auch die Bildungsinstitutionen eingebunden sind, soll dabei keinesfalls abgeblendet werden.

Die polytechnische Bildung wird zunächst in ihrer Idee und ihrer konkreten Ausgestaltung in Deutschland skizziert. Nachfolgend werden zentrale Aspekte der materialistischen Bildungstheorie/Pädagogik benannt, die sich im Zusammenhang mit polytechnischer Bildung ergeben. Im Anschluss daran wird auf Veränderungen der Gesellschaft eingegangen, die sich durch Digitalisierung ergeben, um kenntlich zu machen, dass polytechnische Bildung, die vormals für eine Industriegesellschaft konzipiert wurde, sich mit neuen gesellschaftlichen Realitäten konfrontiert sieht. Ein Teilaspekt dieser neuen Realität ist die VR-Technik, die im Kapitel vier vorgestellt wird. Im darauffolgenden Kapitel wird dann besagte Technik aus einer materialistischen Bildungstheorie/Pädagogik heraus kritisch diskutiert und es werden Möglichkeiten und Grenzen bezüglich einer potenziellen Einbindung dieser in polytechnische Bildungsentwürfe zur Sprache gebracht. Am Ende wird ein bilanzierendes Fazit gezogen und es wird ein Ausblick über eine mögliche Expansion der materialistischen Bildungstheorie angestellt.

2 Polytechnische Bildung

2.1 Polytechnische Bildung in ihrer Idee

Die Ursprünge der polytechnischen Bildung liegen in den Ideen zu Erziehung und Unterricht von Karl Marx und Friedrich Engels begründet. Ihre Aufmerksamkeit galt insbesondere derjenigen Klasse, von der sie sich erhofften, dass sie in einem revolutionären Akt die neue Gesellschaftsordnung herbeiführen würde. Diese sollte in den Genuss einer allumfassenden Bildung gelangen, die nicht unter der Herrschaft des Kapitals steht: „doch wir beschäftigen uns hier nur mit dem unerlässlichsten Gegengift gegen die Tendenzen eines gesellschaftlichen Systems, das den Arbeiter herabwürdigt zu einem bloßen Instrument für die Akkumulation von Kapital“ (MEW 16, 194). Fernerhin war die Idee einer solchen Bildung dadurch gekennzeichnet, dass sie im Gegensatz zu einer rein bürgerlichen Bildung steht, die in Gestalt des Neuhumanistischen Gymnasium ihren Bildungsgegenstand vor allem im ideellen Bereich hatte, insbesondere in den alten Sprachen und

im Geschichtsunterricht. Deswegen muss die neue Art der Bildung darauf abzielen, sich die herrschenden/zentralen Produktionsmittel anzueignen und die Produktivkräfte der Gesellschaft zu steigern. „Erziehung und Fabrikation zusammen“ (MEW 4, 373), so der Slogan von Marx. Oder an anderer Stelle: „frühzeitige Verbindung produktiver Arbeit mit Unterricht [ist] eines der mächtigsten Umwandlungsmittel der heutigen Gesellschaft [...]“ (MEW 19, 32). Hierbei geht es nicht um ein Einpassen der Heranwachsenden in ökonomische Abläufe, sondern um „allseitig ausgebildeten Produzenten“, die sich in einem Aneignungsprozess „die wissenschaftlichen Grundlagen der gesamten industriellen Produktion“ verständlich machen (MEW 20, 276). Daher plädiert Engels für das Beibehalten des altsprachlichen Unterrichts sowie die Etablierung von modernen Fremdsprachen im Bildungssystem und das Festhalten am Gymnastik-/Sportunterrichts (MEW 20, 299f.). Die industrielle Arbeit gewinnt unter den Voraussetzungen einer solchen auf traditionelle Bildungsinhalte bezogenen Perspektive ihren „eigentümlich menschlichen Inhalt“ (Heydorn 2004a, 23). In diesem Sinne wird die, wie Marx im Kapital festhält, polytechnische Bildung als „die einzige Methode zur Produktion vollseitig entwickelter Menschen“ angesehen (MEW 23 1962a, 508). Vereinfacht kann man sagen, es geht um die Integration von allgemeiner Bildung und spezialisierter Bildung.

Dadurch soll es möglich werden, dass je nach eigenen Neigungen oder nach Bedarfen der Gesellschaft, die Heranwachsenden nach Abschluss der Bildung sich den Ort wählen können, an dem sie arbeiten möchten. Das Allgemeine der Bildung schütze die Heranwachsenden quasi davor, den Fragmentierungen einer arbeitsteiligen Gesellschaft aufzusitzen (MEW 4, 376; MEW 34, 452). Diese Bildung soll grundlegend unentgeltlich sein bzw. nicht von denjenigen finanziell getragen werden, die ohnehin schon wenig ökonomische Ressourcen haben (MEW 16, 563). In diesem Sinne plädiert Marx in seiner Kritik des Gothaer Programms für eine Finanzierung der Bildung aus staatlichen Steuereinnahmen, jedoch gegen einen staatlichen und kirchlichen Einfluss auf das Bildungswesen. Vielmehr bedarf insbesondere das Beispiel Preußens eine Erziehung des Staates durch die Bevölkerung (MEW 19, 30). „Die Verbindung von bezahlter produktiver Arbeit, geistiger Erziehung, körperlicher Übung und polytechnischer Ausbildung wird die Arbeiterklasse weit über das Niveau der Aristokratie und Bourgeoisie erheben.“ (MEW 16, 195) Zielperspektive ist die Aufhebung der Herrschaft der Dinge und der Menschen über den Menschen (MEW 40, 455).

2.2 Polytechnische Bildung in ihrer Ausgestaltung in Deutschland

Erste Versuche einer polytechnischen Bildung in Deutschland wurden in den 1920 Jahren vom Reformpädagogen Paul Oesterreich (Oesterreich 1921) – allerdings in scharfer Abgrenzung zum sowjetischen Modell (Blonskij 1973) – vorgenommen (Kurig 2015, 107ff.). Fernerhin unterschieden sich diese Bemühungen von einem

Bildungsideal des 18. Jahrhunderts, das als „Industriösität“ gelabelt wurde und sich vorwiegend von der adligen Pädagogik abzugrenzen suchte. Mit einem sehr stark atomistischen Menschenbild, das Armut und Not als individuell verschuldet auffasste, stellte man in den pädagogischen Reformprojekten auf menschliche Qualitäten wie Emsigkeit, Erfindungsreichtum und Produktivität ab (Blankertz 1982, 56f.). Im Zuge der NS-Zeit kamen die linken/reformpädagogischen Überlegungen zur Polytechnisierung des Bildungswesens und deren Umsetzung zum Erliegen. Indem die Gesellschaft der SBZ und späteren DDR unter die Doktrin des Marxismus/Leninismus geriet, wurde entsprechend das Schulsystem zur Brechung des „Bildungsmonopols“ (Alt 1978) umgebaut. Dies kann an dieser Stelle hier nicht annähernd in seiner Komplexität und Problematik skizziert und diskutiert werden (Fischer 1992). Jedoch soll auf zwei Aspekte hingewiesen werden, die für die Fragestellung relevant erscheinen. Zum einen wurde ab 1958 für Schüler:innen ab der 7. Klasse ein wöchentlicher Unterrichtstag in der Produktion (UTP) eingerichtet. Hinzu kam zum anderen ein Technologie-/Ökonomieunterricht, genannt Einführung in die sozialistische Produktion (ESP), sowie das Fach Technisches Zeichnen (TZ). In der Oberstufe wurde dies dann im Fach wissenschaftlich-technische Arbeit (WPA) fortgeführt (Neuner 1997; Wiegmann 2011). Entscheidend dabei ist, dass zum einen dieser Unterricht von dafür ausgebildeten staatlich finanzierten Fachlehrkräften durchgeführt wurde und zum anderen auf dieser Basis die Lernumgebung der Produktion direkt, wenngleich mit weltanschaulichen Implikationen in der institutionellen Rahmung durch die Schule, professionell reflektorisch eingeholt werden konnte. Damit war diese Art, Praxiserfahrungen zu ermöglichen, etwas anderes als ein partielles Praktikum, da entsprechende Unterrichtsformen einen integralen und permanenten Bestandteil in der Bildungslandschaft darstellten.

3 Materialistische Bildungstheorie

Die materialistische Bildungstheorie hat im deutschsprachigen Raum eine recht lange Tradition. Erste Anfänge sind im Rahmen der politisch motivierten Arbeiterbewegung im ausgehenden 19. Jahrhundert zu erkennen: „Die Schule ist das mächtigste Mittel der Befreiung, und die Schule ist das mächtigste Mittel der Knechtung – je nach der Natur und dem Zweck des Staats. [...] Der Staat, wie er ist, d. h. der Klassenstaat, macht die Schule zu einem Mittel der Klassenherrschaft.“ (Liebknecht 1904, 24) Das Kernelement bildet hierbei die Herrschaftskritik auf Basis, der von Marx und Engels entwickelten politischen Ökonomie bzw. des historisch-dialektischen Materialismus. Im Zuge der nationalsozialistischen Herrschaft in Deutschland kam die materialistische Bildungstheorie/Pädagogik genauso wie die polytechnische Bildung zum Erliegen. Ab den 1960er Jahren nahm man dann in der Bundesrepublik wieder den Faden der Theoriebildung

auf, hierbei versuchte man sich von einer in Entstehung begriffenen kritisch arbeitenden Erziehungswissenschaft abzugrenzen. Zwischen beiden scheint ein „unüberbrückbarer Gegensatz“ zu bestehen (Bernhard 2012, 401). Dies ist wichtig zu betonen, da in diesen Tagen innerhalb einer kritischen Erziehungswissenschaft das Abstellen auf Kritik droht trivial zu werden (Masschelein 2003). Eine materialistische Bildungstheorie sucht daher zum einen ihren paradigmatischen Einsatzpunkt nicht bei der Kritischen Theorie, wie sie maßgeblich von Adorno und Horkheimer ab den 1930 Jahren formuliert wurde (Horkheimer 1992; Horkheimer/Adorno 2022), sondern bei den Arbeiten von Marx und Engels (Gamm 2012a, 71; Schmied-Kowarzik 1993, 202). In diesem Sinne bleibt der Marxismus für die Protagonist:innen der materialistischen Bildungstheorie bedeutend: „Die bleibende Bedeutung des Marxismus für die Pädagogik ist vor allem darin zu sehen, daß ohne ihn auf das entscheidende Instrument der Gesellschaftskritik zu verzichten wäre; ohne Gesellschaftskritik als Kapitalismuskritik aber viele Pädagogik auf die großen idealistischen Systeme zurück [...]“ (Gamm 2012b, 204) Im Gegensatz dazu rücken Adorno und Horkheimer Mitte der 40er Jahre stärker von Marx und Engels ab, da sie das theoretische Modell mitverantwortlich für den stalinistischen Terror machten (Horkheimer/Adorno 2022, 278). Fernerhin, so Sesink, halten Protagonist:innen der materialistischen Bildungstheorie an der Macht der Bildung fest, ohne deren gesellschaftliche Realität auszublenden, während die Frankfurter Schule die Ohnmacht der Bildung in Form von Halbbildung (Adorno 2006) beschwört (Sesink 2016, 87):

„Alle Institution trägt das Merkmal der Herrschaft, auch wo sie der Bildung gilt, während die befreite Vernunft alle Herrschaft abwirft [...]. Damit Bildung bewirkt werden kann, muß sie sich jedoch den gleichen Zwängen unterwerfen, die alle gesellschaftliche Herrschaft kennzeichnen, ihnen vielmehr ein neues Moment hinzufügen.“ (Heydorn 1980a, 166)

Die Reproduktion der Produktionsverhältnisse (Althusser 2022, 69), die das Bildungssystem leistet, können durch seine dialektische Verfasstheit infrage gestellt und somit Wege zur Realisierung von Mündigkeit offengehalten werden.

Dass das Bildungsgeschehen hierbei nicht auf ein vorgängiges Subjekt abstellt oder einen Transzendentalismus bemüht, der auf der Ebene des Subjekts liegt, sondern stets auf einer Verschränkung von materiellen und ideellen Bedingungen beruht, betont Heydorn im Rahmen seiner Zurückweisung einer positivistischen Konzeption von Bildung, die auf Quantität/Metrisierung und gleichsam auf die darin sich ausdrückenden unhinterfragten gesellschaftlichen Bedürfnisse setzt (Heydorn 1980b, 309).

Der zentrale Begriff für Heydorn bzw. die materialistische Bildungstheorie, der mit Bildung verwoben ist, ist der der Mündigkeit. Mündigkeit bezieht sich darauf, dass der Mensch seines wahren Bewusstseins von sich selbst habhaft werden kann

und „Bildung ist ein entscheidendes Mittel dieses Prozesses.“ (Heydorn 1972, 10f.) Heydorn merkt an, dass für den entwickelten Industrialismus die polytechnische Bildung eine Konsequenz darstellt, um Mündigkeit zu realisieren, da diese auf der Höhe der Zeit ist, sich die zentralen Produktionsmittel anzueignen (Heydorn 2004a, 66). Hierbei besteht jedoch die Tendenz, dass das Bildungswesen sich methodisch dem ökonomischen Prozess angepasst hat (Metrisierung, Standardisierung, kybernetisches Lernen). Gerade im Zuge der Bologna-Reform und des Umstellens einer Input- auf eine Output-Steuerung, mit der dazugehörigen Marginalisierung von Inhalten gegenüber zu realisierenden Kompetenzen, scheint sich die Problemanzeige Heydorns bezüglich des Umsetzens einer polytechnischen Bildung zu verstärken:

„Erst über Inhaltlichkeit wird bewegender Charakter gewonnen, erst mit der Erhebung des Subjekts werden Unterricht und produktive Arbeit in ihrer Verbindung virulent, hält diese auf, blind zu sein, neues Mittel, Wachstumsraten zu beschleunigen. Die Verbindung von Arbeit und Unterricht gewinnt erst im Kontext ihre Bestimmung.“ (Heydorn 2004a, 156)

Daher ist polytechnische Bildung kein Allheilmittel, sondern vielmehr in die grundlegende Dialektik eingebunden, die alles durchzieht (Heydorn 2004b, 148). Es bedarf also eines kritischen Einholens der polytechnischen Bildung durch das Bewusstsein:

„Sich selbst überlassen, wird sie Teil eines naturwüchsigen Prozesses, treibt die Produktivkräfte voran, aber lässt sie blind, treibt sie der Barbarei entgegen. Es ist daher nur konsequent, daß sich der Kapitalismus der polytechnischen Bildung annimmt; die amerikanische Pädagogik tut es seit langem. Ohne Aufhellung des Bewußtseins können sich die Produktivkräfte unaufhörlich sinnlos, menschenfeindlich, absolut destruktiv entwickeln.“ (Heydorn 2004b, 147)

Dieses kritische Bewusstsein wird nun gerade nicht aus einer Technikskepsis gespeist, wie sie im kulturfeindlichen Ökonomismus von linker Bildungs- und Medientheorie (Heydorn 2004b, 263) bis in die Gegenwart hinein anzutreffen ist: „Wer ein Mobiltelefon besitzt, werfe es weg. Es hat ein Leben vor diesem Gerät gegeben, und die Spezies wird auch weiterexistieren, wenn es wieder verschwunden ist.“ (Enzensberger 2014) Gleichsam nimmt Heydorn und mit ihm die materialistische Bildungstheorie die Problemanzeige ernst, dass Technik nicht einfach ein gesellschaftlich neutraler Gegenstand ist, sondern eine Technologie. Das heißt, dass diese „eine Form der Organisation und Aufrechterhaltung (oder Veränderung) gesellschaftlicher Verhältnisse, ein Ausdruck herrschender Denk- und Verhaltensweisen, ein Mittel der Kontrolle und Herrschaft“ (Marcuse 1979, 286) ist. Indem aber Technik ein Mittel der Naturbeherrschung darstellt, ist sie der Bildung nichts Äußerliches, sondern ein integraler Bestandteil dieser. Daher das Abstellen auf polytechnische Bildung, die jedoch, wie oben bereits angedeu-

tet, in den Strudel eines affirmativen Charakters der Realität gelangen kann (Heydorn 2004a, 77). Daher bedarf es der Humaniora, also der Geisteswissenschaften, die aber aus ihrer historischen Verfassung heraus verstanden und damit entsprechend neu konzipiert werden müssen. In diesem Sinne erhalten gleichsam auch die Natur- und Technowissenschaften ihre historische Größe und werden nicht einfach als a-historische Größen verhandelt (Euler 1999, 88). Beispielhaft sei an dieser Stelle auf die Geschichtsvergessenheit der Computerwissenschaft verwiesen: „Kaum eine Wissenschaft der Neuzeit dürfte so geschichtslos angetreten sein wie die Computertheorie.“ (Künzel & Bexte 1993, 7)

Entscheidend aber ist, dass die Geisteswissenschaften mit ihrer Historisierung nicht einfach als eine Sphäre des reinen Landes angesehen werden, vor deren Hintergrund sich dann Technik bzw. Technologie in einem polytechnischen Bildungsprogramm kritisieren ließe. Vielmehr müssen diese sich die reale Welt vergegenwärtigen, um nicht „zum Inbegriff einer verlorenen, zutiefst illusionären Rebellion“ zu werden (Heydorn 1980c, 269). Es bedarf also auch auf dem Gebiet der Geisteswissenschaften einer Läuterung bzw. einer Auseinandersetzung mit ihrer gewordenen Verfasstheit. Denn es gilt nicht, einen Menschen zurückzugewinnen, der bar jeglicher Relationiertheit mit Technik steht, sondern gerade ein Bild zu entwerfen, das die Verschränkung von Mensch und Technik nicht als antagonistische Größen denkt und dabei gleichsam Macht und Herrschaft mit berücksichtigt: „Die dringlichste Bildungsaufgabe besteht darin, das Bewußtsein des Menschen von sich selber auf die Höhe der technologischen Revolution zu bringen. Bildung hat es mit dem Bewußtsein des Menschen tun; das Hinstarren auf seine materielle Bedingung allein hebt sie nicht auf, obwohl die Erkenntnis dieser Bedingungen unverzichtbar ist.“ (Heydorn 2004a, 128) Die Revolutionierung der Technik schreitet quasi von selbst voran und wird von den Technokraten, den Schriftgelehrten der digitalen Transformation (Selke 2023, 15), vorangetrieben. Entsprechend neigt auch das Bildungssystem im Umgang mit Informationstechnik dazu, in reaktive Anpassung an Technik und den damit verbundenen Zukunftsverheißungen zu verfallen (Sesink 1998, 93). Entscheidend ist aber, sich um die „Revolutionierung des Bewußtseins“ zu kümmern, denn darum kümmert sich niemand, „wenn wir es nicht selber tun“ (Heydorn 2004a, 128).

4 Veränderte gesellschaftliche Verhältnisse im Zuge der Digitalisierung

Die oben beschriebenen bildungstheoretischen Überlegungen wie deren Versuche, diese in die Praxis zu transferieren, fanden allesamt auf dem ökonomischen Hintergrundmodell einer die Agrargesellschaft ablösenden Industriegesellschaft statt (Geißler, 21–40). Gegen Ende des 20. Jahrhunderts setzte ein Prozess ein, der

als Tertiärisierung bezeichnet wird, nämlich die Durchsetzung von Information, Wissen und Dienstleistung als die zentralen Felder, in denen Menschen beschäftigt sind (Jacobsen 2010). Für diesen Transformationsprozess sind Informationstechnologien von entscheidender Bedeutung (Heßler 2005, 70). Man könnte in diesem Zusammenhang auch davon sprechen, dass sich Formen von immaterieller Arbeit durchsetzen, die eben immaterielle Güter wie Dienstleistungen, kulturelle Artefakte, Wissen oder Kommunikation herstellen (Hardt & Negri 2003, 302). In diese Verschiebung ist auch die Soziale Arbeit mit eingebunden, so sprechen bzw. problematisieren Werner Thole und Peter Cloos Soziale Arbeit als „professionelle Dienstleistung“ (Thole & Closs 2000). Dass sich die entsprechende Durchdringung aller gesellschaftlicher Funktionsbereiche mit Informations- und Kommunikationstechnologie (Digitalisierung) gleichsam auch auf die Sozialwirtschaft auswirken wird, scheint ein Allgemeinplatz.

„Lag der Fokus bislang auf klassischen Sozialräumen, so kommen im 21. Jahrhundert vermehrt ‚Datenräume‘ oder digitale Lebenswelten hinzu. Die Herausforderung für die Anbieter sozialer Dienste besteht nun darin, dass die Kanäle in die klassischen Sozialräume ja nicht einfach ‚abgeschaltet‘ werden können, die neuen jedoch hinzukommen.“ (Kreidenweis 2018, 21)

Jan-Felix Schrape konstatiert fünf idealtypische Formen der Verschränkung von Arbeit und Digitalisierung: a) digitale Arbeit ohne Internet, bei der lokale und kaum vernetzte Mikroelektronik zum Einsatz kommt, welche dann manuell/vom Menschen ausgeführte Tätigkeiten substituiert, b) digitale Arbeit durch das Internet, hier werden Arbeitsabläufe durch hochgradig vernetzte intelligente Technik erledigt, c) digitale Arbeit am Internet, hier werden Infrastrukturen des Internets und webbasierte Inhalte entwickelt, d) digitale Arbeit mit dem Internet, hier findet der Hauptteil der Arbeit auf Basis von webbasierter Kommunikation oder über diese vermittelt statt, e) digitale Arbeit im Internet, dies sind plattformbasierte Formen von Kollaboration (Schrape 2021, 106-107). Digitale Technik scheint damit ein zentrales Produktionsmittel und ein zentrales Element, welche die Produktionsverhältnisse regelt. Zudem scheint es aufs Engste mit den Produktivkräften verwoben. Man kann mit Gernot Böhme in diesem Zusammenhang konstatieren, dass (digitale) Technik im 21. Jahrhundert invasiv geworden ist: „Technik ist kein Gehäuse, in dem sich das menschliche Leben geschützt und doch unverändert vollziehen könnte, sie ist viel eher ein Skelett des Menschen, abstrakt gesprochen: eine Infrastruktur des Lebens geworden.“ (Böhme 2008, 17)

Soziale Arbeit ist demnach auch von dieser Invasion betroffen, so dass sich die fünf aufgezeigten Formen, bis auf die erste, in der Praxis wiederfinden. Sei es der Einsatz von automatisierter Software zur Falldokumentation (b), das Bereitstellen/Aufbereiten von Informationen für Klient:innen (c), der Austausch mit Klient:innen in virtuellen Umgebungen z. B. im Rahmen von Beratungsarbeit (d) und die zu erwartende

Plattformisierung von Dienstleistungsangeboten auch für die Soziale Arbeit (e). Digitalisierung ist damit zu einem nicht mehr wegzudenkenden Phänomen innerhalb der Sozialen Arbeit geworden. Es scheint daher elementar wichtig, dass Studierende nicht nur Kenntnis über die Anwendung der einzelnen Tools erlangen, sondern vielmehr Wissen über die gesellschaftliche Situierung der Technik sowie deren mögliche Auswirkung auf Soziale Teilhabe/Ungleichheit, Veränderung von Institutionen und Trägern, deren Auswirkung auf Fachlichkeit und deren sozialtheoretische Bedeutung (Kutscher 2024, 131-133).

Zudem stellt sich die Gesellschaft anders als zu Heydorns Lebzeiten als neoliberal verfasst dar. In solchen Gesellschaftsformationen schmiegt sich die Rede von einem freien Subjekt, welches aus sich selbst heraus tätig ist und in der idealtypischen Figur des individuell Lernenden, der seinen Lernprozess selbst steuert, sanft an die Macht an. In diesem Sinne wird im Neoliberalismus aus dem Arbeiter ein Unternehmer, ein Unternehmer seiner selbst, der sich dann selbst ausbeutet (Han 2014, 14; Bröckling 2016). Entsprechende Interpellationen (Althusser 2010) durch das Kapital vollziehen sich auf der Inhaltsebene von Bildungsmedien (Wunder 2024) und gleichsam auch auf ihrer funktionellen Architekturebene (Leineweber & Wunder 2021; Waldmann & Wunder 2021).

Die von Scharpe konstatierten Dimensionen lassen sich unmittelbar in ein polytechnisch orientiertes Bildungsprogramm übersetzen. Hier geht es um ein Lernen mit, über und im digitalen Medium (Jörissen & Münte-Goussar 2015, 6) gleichermaßen. In diesem Zusammenhang stimmt es gerade für die Hochschulbildung verwunderlich, dass im Kerncurriculum der DGSA für den Studiengang Soziale Arbeit sowie im Qualifikationsrahmen Soziale Arbeit, der vom Fachbereichstag verabschiedet wurde, das Wort Digitalisierung gar nicht vorkommt. Nichtsdestotrotz sind Entwicklungen zu beobachten, sich stärker mit dem Thema Digitalisierung zu befassen, was die Einrichtung zahlreicher Professuren mit entsprechenden Denominationen dokumentiert. Gleichsam wird auch VR in der Lehre vermehrt eingesetzt.

5 Was ist VR?

Die Technik von Virtual Reality (VR) ist schon recht alt. Sie wurde bereits 1965 vom Informatiker Ivan Sutherland beschrieben (Sutherland 1966) und 1968 dann in einem Aufbau konstruiert, bei dem mit einer Art Headset (genannt Damoklesschwert) ein immersives Erleben durch eine vom Computer generierte Bilderzeugung bei Kopfbewegungen ermöglicht wurde (Chalmers 2023, 252). Es handelt sich also hierbei um ein Zusammenspiel von Soft- und Hardware, deren Ziel es ist, im Grunde alle Sinnesreize, die für den Menschen wahrnehmbar sind (Riechen, Schmecken, Sehen, Hören, Tasten) durch synthetisch erzeugte Signale

zu substituieren (Brill 2023, 4) oder zu stimulieren. Bei einer Substitution kann davon ausgegangen werden, dass durch Technik, die mit dem menschlichen Hirn verbunden wird, vormals ausgefallene Sinneswahrnehmungen wie z.B. Hören oder Sehen wieder ermöglicht werden. Die Stimulation folgt der Prämisse, dass entsprechende physiologische Wahrnehmungsmöglichkeiten keiner Limitation unterliegen, so dass diese hier durch Technologie angesteuert werden. Andererseits gibt es Formen von VR, die sich an die imaginativen Fähigkeiten der Herstellenden oder der Nutzenden richten (Böhnke 2022, 58), etwa in Spielen wie Fortnite. VR tritt in diesem Zusammenhang nicht mit dem Anspruch an, Realität abzubilden, sondern andersartige Wirklichkeiten zu erschaffen. Dabei kann zwischen Anwendungen unterschieden werden, bei denen mittels der VR-Brillen Umgebungen und Akteure in Form von fiktionalen Anordnungen und Avataren generiert werden oder aber in solcher Form von 360°-Filmen, bei der die physische Welt abgefilmt wurde und in der dann menschliche Akteure als Schauspieler:innen in Erscheinung treten (Schiffhauer & Remke 2023, 74). Das heißt, im letzteren Fall werden Eigenschaften von Dingen oder Personen im Modus einer Simulation reproduziert, die auf einen Referenten bezogen bleibt. Im ersten Fall werden keine falschen realen Objekte generiert, sondern wahre virtuelle, welche die Frage nach einer realen Realität unterlaufen (Espositio 1998, 270).

In diesem Sinne sieht Chalmers den Unterschied zwischen virtueller Realität und der physischen Realität, wie er sie nennt, darin, dass erstere von Computern generiert wird und letztere mit aller Wahrscheinlichkeit nach nicht (Chalmers 2023, 257). Zentral ist bei der Anwendung, dass die Technik, welche das Erleben ermöglicht, im Vollzug der Anwendung in den Hintergrund rückt und vom Nutzenden nicht bemerkt/registriert werden soll, denn dies würde das ganze VR-Szenario zerstören (Degele 2002, 152). Ein Vorgang, den Latour als Blackboxing bezeichnet, also das Verschwindenlassen von Technik und deren Zusammensetzung hinter deren selbstverständlicher Anwendung/Funktion (Latour 2006, 39). Dies ist notwendig, um Immersion überhaupt möglich zu machen. Würde z. B. eine fehlerhaft funktionierende Technik die virtuelle Realität stören, gäbe es einen Bruch im Erleben. Ähnlich der Szene im Spielfilm *Die Truman Show*, wo der Scheinwerfer aus dem Himmel auf den Boden fällt und damit ein „Riss in der Oberfläche“ (Blothner 2013, 242) der Wahrnehmung erzeugt wird. Full dive VR, also Anwendungen, in denen eine vollständige Immersion möglich ist, sind noch nicht vorhanden. Allerdings lassen sich Sehen, Hören und Körperempfindungen sehr gut modellieren.

Seit den späten 1960er Jahren hat sich auf technischer Ebene sehr viel getan, die VR-Brillen auch in Verbindung mit taktilen Ganzkörperanzügen haben die Labore verlassen, sie sind für ein breites zahlungskräftiges Publikum verfügbar und sind entsprechend auch im Bildungssystem angekommen (Schwarz & Mauersberger 2023). Ihre Realisierung in der Zukunft soll die Virtuelle Realität in einem Metaverse haben, welches das bis dato bekannte Internet ablösen soll und in dem

man immersiv und konsistent Erfahrungen machen kann, ja sogar leben kann (Leineweber u. a. 2023, 231).

Hinsichtlich der wissenschaftlichen Auseinandersetzung zu VR merkt Bächle kritisch an, dass dies bis in die 1990er Jahre hinein schwer möglich gewesen sei, da Wissenschaftler:innen sich auf dieselben von der Kulturindustrie erzeugten Quellen, insbesondere Filme wie Matrix oder Star Trek, bezogen und ihre Ableitungen diesbezüglich anstellten (Bächle 2014, 66). An dieser Stelle soll daher nachfolgend ein Blick mit der materialistischen Pädagogik auf die Artefakte angestellt werden, um einen anderen Akzent als besagte fiktionale Bezugnahme zu setzen.

6 VR aus Perspektive materialistischer Bildungstheorie/ polytechnischer Bildung

6.1 VR als Teil einer globalen Lehrmittelindustrie

Wird VR in Bildungsinstitutionen eingesetzt, dann kann diese als ein Lehr- und Lernmittel verstanden werden. Entsprechende Artefakte dienen der „Planung, Initiierung, Strukturierung, Unterstützung und Evaluation unterrichtlicher Informations- und Kommunikationsprozesse. Sie nehmen somit im Unterricht eine Schlüsselrolle ein“ (Matthes 2011, 1).

Vertreter:innen einer materialistischen Bildungstheorie insistieren darauf, dass die Lehr- und Lernmittel von einer „Lehrmittelindustrie“ (Gamm 1972, 125) hergestellt werden. Entsprechend liegen zum einen dem Herstellungs- und Vermarktungsprozess selbst kapitalistische Logiken zugrunde. Blickt man auf die führenden Anbieter auf dem Markt, dann sind diese mehrheitlich Akteure der Plattformökonomie wie z. B. Apple mit seiner 2023 auf den Markt gebrachten Apple Visio Pro, die als „erster räumlicher Computer“ (Apple 2023) beworben wird, oder die von Meta ebenfalls seit 2023 vermarktete Brille Meta Quest 3, die mit dem Slogan der Erweiterung der Welt antritt (Meta 2024), als letztes Beispiel sei auf die von Microsoft bereits 2019 herausgebrachte HoloLens 2 verwiesen, die verspricht den „Lernerfolg von Schülerinnen und Schülern sowie Studierenden [zu verbessern, M.W.]“ sowie ein „experimentelles Lernen“ von überall aus zu ermöglichen (Microsoft 2024). Auch wenn sich Google aktuell aus dem Marktgeschehen mit einem eigenen Produkt zurückgezogen hat, so steckt doch das von ihm entwickelte Betriebssystem Android in anderen VR-Produkten, etwa der von Samsung für Herbst 2024 angekündigten Brille (Fischer 2023). Besagte Player sehen im Bildungssektor einen potenziellen Absatzmarkt und suchen frühzeitig Akteure an ihre Produkte und damit an die von ihnen gesetzte Standards zu binden. Entsprechende Topoi von iPad-Klassen oder der kostengünstigen Zur-Verfügung-Stellung von Microsoft-Produkten zeugen von diesen Bemühungen. Horst Niesyto hierzu kritisch: „Es ist nicht akzeptabel, dass [...] durch die Nutzung

bestimmter Software Profitlogiken kapitalistischen Wirtschaftens unterstützt werden.“ (Niesyto 2023a, o. S.)

In entsprechende Vertriebslogiken werden auch die traditionellen Anbieter von Bildungsmedien mit hineingezogen, so hat etwa der renommierte Cornelsen Verlag bereits 2015 eine Kooperation mit Samsung geschlossen. Die Bildungspolitik nimmt die Verheißungen, die mit Ed-Tec einhergehen, gerne auf. Bereits in den 1970er Jahren konstatierte Hans-Jochen Gamm entsprechende Bewegungen als „reaktionäre Hoffnung der spätbürgerlichen Pädagogik“, die meint, mit Technologie Abhilfe etwa gegen Lehrkräftemangel und Mißstände in der Ausbildung zu schaffen (Gamm 1972, 119). Entsprechend konstatiert Horst Niesyto einen Vormarsch der IT-Wirtschaft im Bildungsbereich, der von einer bildungspolitischen Lobby bis hin zu offen und verdeckten Formen von Werbung im Bildungssystem voranschreitet (Niesyto 2022, 27). Die Akteure der Ed-Tec-Industrie akkumulieren zum einen Kapital, indem andere Akteure nicht nur in der Peripherie und Semi-Peripherie, sondern auch im Zentrum (Wallerstein 2004) ausgebeutet werden. Man spricht hier von einer internationalen Teilung der digitalen Arbeit, die über Menschen im Kongo, welche unter erbärmlichsten Bedingungen in Bergwerken Mineralien abbauten, die für die Herstellung von digitalen Artefakte von zentraler Bedeutung sind, über chinesische Lohnarbeiter:innen, die in Fabriken die Hardware zusammenbauen, bis hin zu Software-Ingenieur:innen mit niedrigen Löhnen in Indien, welche die Software entwickelten, und schließlich zu hochbezahlten, aber ebenfalls ausgebeuteten Software-Ingenieur:innen im Zentrum und letztendlich zu Menschen, die den belasteten Computerschrott verwerten, verläuft (Fuchs 2021, 157). Neben diesen sozialen Ausbeutungszuständen zeichnen sich noch ökologische Ausbeutungszustände ab. So konstatiert das Umweltbundesamt in Bezug auf AR/VR-Technik:

„Sensortechnologien verursachen in der Rohstoffgewinnung, Herstellung, Nutzung und Entsorgung einen nicht unerheblichen ökologischen Fußabdruck und generieren erhebliche Mengen an Elektroschrott. Die Technik entwickelt sich rasant und so werden immer wieder funktionstüchtige Geräte durch leistungsstärkere Versionen ersetzt, was diesen Effekt noch verstärkt.“ (Umweltbundesamt 2021, 4)

In diesem Sinne basiert die Konsumtion von entsprechender digitaler Technik im Bildungssystem auf einer „Ausplünderung der Kontinente“ (Heydorn 2004a, 58), was das Projekt der Realisierung von kollektiver Mündigkeit ad absurdum führt. Die widersprüchlichen Verhältnisse sind theoretisch schwer einzufangen, weil unsere gesamte Existenz im Westen quasi auf diesen beruht. Dazu Gamm recht pathetisch: „Auch das reflektierende Subjekt kann zu Zeiten versucht sein, auf entsprechende Operationen zu verzichten, weil globale Veränderungen immer weniger wahrscheinlich anmuten. Momente der Resignation schleichen sich ein. Sie dürfen nicht siegen.“ (Gamm 2012d, 232) In einem polytechnischen Unter-

richt wären aber entsprechende Verhältnisse zu diskutieren, so dass Subjekte die Möglichkeit haben, sich in ein kritisches Verhältnis zur Technik/Technikbenutzung zu setzen.

Die Frage nach dem Naturverhältnis bietet Potenziale für eine Expansion der materialistischen Bildungstheorie. Nicht nur aufgrund der klimatischen Veränderungen, in denen wir uns befinden, sondern auch aufgrund der oben aufgezeigten Verwobenheit von digitalen Artefakten mit endlichen natürlichen Ressourcen scheint hier ein Weiterdenken angezeigt. Die Natur kann nicht mehr, wie Marx im Kapital zu verstehen gibt, als „Gängelband“ (MEW 23, 536) verstanden werden, von dem sich der Mensch zu befreien hat, sondern der Mensch muss sich als Teil der Natur verstehen. Für Heydorn ist der Mensch noch das Gegenteil der Natur. Seine Perspektive zielt jedoch nicht auf Beherrschung der Natur, sondern auf deren Bewältigung, verstanden als eine vernünftige Gestaltung der vorfindlichen Naturbedingungen, sprich es geht um eine Koalition mit der Natur (Bernhard 2014, 117). Diese exponierte Stellung des Menschen, die in dieser Perspektive mitschwingt, scheint auf Basis dessen fraglich, dass wir uns aktuell als eine scheiternde Spezies erkennen (Metzinger 2023, 51). So scheint es angezeigt, „Bescheidenheit wiederzuentdecken“ (Gamm 2012c) und die Frage, wer bzw. was wir als Teil dieser Welt – über ökonomische Kategorien hinaus – sind, neu oder angemessener zu verstehen. Sprich, hinsichtlich einer Expansion der materialistischen Bildungstheorie wäre das humanistische Gravitationszentrum zu verlassen.

6.2 VR als Teil einer Datenökonomie

Daneben ist es potenziell möglich, dass die Nutzenden von digitaler/VR-Technologie im Vollzug in ein verdecktes oder offenes Ausbeutungsverhältnis gelangen, indem nämlich sämtliche mentalen wie auch körperlichen Performanzen in Daten umgewandelt, entsprechend akkumuliert und potenziell vermarktet werden können. VR-Technologie erlaubt ein Gesamtkörpertracking, das über das Erfassen von einzelnen Aspekten wie Headtracking, Eyetracking oder die Aufzeichnung von Vitalfunktionen hinausgeht. Lernende lösen sich vor einem solchen Hintergrund in Statistik auf, welche die bestehende Herrschaft dahingehend unsichtbar macht, dass sie das Unmittelbare absolut setzt und sie damit ihrer geschichtlichen Situierung entzieht: „Der Mensch wird zur Summe seiner Funktionen, die im Verwertungsvorgang bestimmt wird.“ (Heydorn 2004a, 262) Wenn Daten zentrale Produktionsmittel im 21. Jahrhundert darstellen, dann ist es im Sinne einer polytechnischen Bildung nicht angezeigt, keine Daten zu haben. Vielmehr müssten diese Daten ganz im Sinne Heydorns vergemeinschaftet werden, sprich es braucht einen öffentlichen Diskurs, was damit geschehen soll (Macgilchrist 2023, 236). Entsprechend lassen sich mit Vermessungsverfahren Ungleichheiten aufdecken und sichtbar machen: „Zwecke heiligen nicht alle Mittel, aber problematische Zwecke sollten keine mächtigen Mittel zum Tabu machen.“ (Dander 2023,

127) So könnten etwa mit VR durchaus habituelle inkorporierte Reaktionsweisen der Lernenden etwa auf Klient:innen, die aus anderen Milieus stammen, granular aufgelöst und vergegenständlicht werden. In diesem Sinne könnte VR im Sinne einer Polytechnisierung dazu genutzt werden, Einblicke in die Ökologie/Ökonomie des eigenen Geistes zu bekommen und zu prüfen, inwieweit dieser mit Dritten, die ähnliche oder divergierende Reaktionsmuster zeigen, sich in Relation setzen und damit gleichsam sich selbst zur Disposition stellen lässt. Gerade im Kontext dieser Hervorbringungsmechanismen könnte die Verwobenheit des Menschen mit Technik auf epistemischer, ontologischer und ethischer Ebene thematisiert werden. In diese Verwobenheit mit der Ausdehnung in die Ökonomie der Daten sind nicht nur Menschen eingebunden, sondern der gesamte Planet ist im Grunde in die digitalen Vermessungs- und damit zusammenhängenden Vermarktungspraktiken des Kapitals verwoben (Braidotti 2014, 13).

6.3 VR als Teil der Ökonomisierung des Bildungssystems

Digitalisierung ist allgemein zu einem zentralen Faktor im globalen Wettbewerb der nationalstaatlich verfassten Bildungssysteme sowie zwischen einzelnen Bildungsinstitutionen innerhalb eines Nationalstaates geworden (Wunder 2018). Dies setzt auf eine grundlegende Beschreibung des Bildungssystems als bildungsindustrieller Komplex auf (Münch 2018). Für die Hochschulen stellen entsprechende quantifizierende Hochschulrankings Formen der Werbung dar, um auf einem Markt mit sinkenden Studierendenzahlen um diese zu werben (Ritzer 2006, 111ff.; Mau 2017, 83ff.). Der Einsatz von VR-Technik lässt sich in diesem Zusammenhang vermarkten, da hier damit geworben werden kann, recht leicht in die verschiedensten Arbeitsfelder der Sozialen Arbeit praxisnah einzutauchen. So wirbt etwa die Deutsche Hochschule für Gesundheit und Sport mit einem Weiterbildungsstudiengang „Soziale Arbeit in virtuellen Welten“, bei dem es u. a. auch um den Einsatz von VR-Technik geht (DHGS 2024, o. S.). In diesem Zusammenhang könnte es auch für die Hochschulen durch die Einrichtung von entsprechenden VR-Labs Personal einsparen, welches zeitintensiv z. B. Praktika vermittelt andererseits besteht durch die erhöhte Technikpräsenz die Notwendigkeit von Personaleinsatz für Wartung und Administration. Entsprechend könnten auch dieser Ebene fremde Logiken sich manifestieren, in dem Professionen sich vom pädagogischen hin zum technischen verlagert.

Im Rahmen von historischen Analysen, die auf dem Boden der materialistischen Pädagogik entstanden sind, wird darauf hingewiesen, dass mit dem Aufkommen von neuen Techniken sich stets auch die Bildungssysteme geändert haben (Gamm 2012b, 206). In diesem Sinne könnte VR gerade in Kopplungen mit anderen technischen Neuerungen, etwa Large-Language-Modellen, zu einem Entinstitutionalisierungsschub führen (Illich 1973). Das heißt, Lernen wird immer mehr von den Institutionen entgrenzt, diese stellen quasi nur noch die technische Infra-

struktur in Form von Servern, Großrechnern und Hard-Software-Anwendungen zur Verfügung (Wessels 2024, 9). Erste Ansätze hierfür sind bereits im Sektor der privaten Hochschulen erkennbar. Hier wird etwa damit geworben, dass ein KI-Lernassistent sokratische Dialoge mit Lernenden führen könne (IU Pressestelle 2024, o. S.). Auf der einen Seite fallen damit die Mauern einer voreinst bürgerlichen Institution, was von Seiten der materialistischen Pädagogik zu begrüßen ist. Andererseits wird dadurch das Feld von kommerziellen Akteuren besetzt. Der Widerspruch der Institutionen erfährt so nicht seine Auflösung. Marx trat für eine öffentlich finanzierte Bildung ein, ohne dass jedoch der Staat Zugriff auf die Bildungsinstitutionen hat (MEW 19, 30). Der gegenwärtige Weg, dass mit Instrumenten von new governance die jeweiligen Bildungsinstitutionen selbst zu Marktteilnehmern werden und sich als Unternehmen verstehen müssen, scheint nur die Ökonomisierung von Bildung voranzutreiben, auch wenn diese sich noch unter einem öffentlichen Deckmantel gibt. Bildung und auch die diese stützende technische Struktur müsste in diesem Zusammenhang als ein Common, als ein Gemeingut verstanden werden, das nicht privatisiert werden darf (Hardt & Negri 2010). In diesem Zusammenhang kommen Instrumenten wie dem Fachbereichstag für Soziale Arbeit oder aber Rahmencurricula, die von Fachgesellschaften herausgegeben werden, in Zukunft viel größere bildungspolitische Bedeutung zu, weil hier Inhalte verhandelt werden können. In diesem Sinne wäre der Diskurs weg von zu verwirklichenden Kompetenzen zu realisieren, denn diese sind Ausdruck einer Ökonomisierung des Bildungswesens auf der curricularen bzw. didaktischen Ebene (Reichenbach 2018b; Höhne 2007). Neben dieser Ausrichtung sollte sich zugleich um die Situierung und Art der technischen Infrastruktur Gedanken gemacht werden.

6.4 VR und die Adaption des Bestehenden

Nimmt man die Intentionen der materialistischen Pädagogik hinsichtlich der polytechnischen Bildung ernst, dann wäre gerade in Bezug auf die Inhalte zu diskutieren, dass diese sich nicht nur auf das Geschehen/Erfahrende in der VR-Anwendung beziehen. In diesem Sinne kann VR-Technologie dazu verleiten, gerade wenn diese mit abgefilmten Szenarien arbeitet, dass hier die Lernenden lernen sich in Situation der realen Arbeitswelt einzupassen, ohne dass hierbei ein Sich-ins-Verhältnis-Setzen erfolgt und ohne dass eine Infragestellung der Verhältnisse überhaupt geschieht. Diese Setzungen scheinen umso schwieriger, da es bei einem Lernen im Medium keine räumliche und zeitliche Distanz zum Lerngegenstand gibt (Jörissen & Münte-Goussar 2015, 6): „infolge der technisch möglichen Überwältigung der Sinne in Virtuellen Realitäten die dortigen Erlebnisse als ‚packender‘, als ‚echter‘ erscheinen als die meist rational gebrochenen Erfahrungen in der wirklichen Welt“ (Sesink 1996, 332). In diesem Sinne wird die Lehrmittelindustrie zu einer „Bewusstseinsindustrie“ (Enzensberger 2000, o. S.), welche mit ihren

in die Technik inskribierten Logiken (Leineweber & Wunder 2021) direkt mit den Köpfen und Körpern der Lernenden verschränkt ist. Wird dies wiederholt eingesetzt, dann wird aus dem Erleben Lernen, in dem sich entsprechende Erfahrungen habituierten. Heydorn merkt entsprechend kritisch an, dass derartige Formen des Lernens darauf abzielen, die Lernenden technisch abzurichten (Heydorn 2004b, 186). Gerade für das Informationszeitalter verweist Sesink darauf, dass Bildung weniger auf die Aneignung und Gestaltung von Technik geht, sondern eher darauf, dass Menschen Funktionselemente einer oben beschriebenen invasiven Technik werden (Sesink 1998, 81). Inwieweit hierbei Gamification-Elemente, die sich durchaus den kapitalistischen Kalkülen von Mittel-Zweck-Einsatz entziehen können, entsprechende Logiken brechen, scheint fraglich. Gernot Böhme nennt solche Technik, die sich Nützlichkeitsimperativen entzieht, lustige Technik, sie dient vorwiegend der Unterhaltung (Böhme 2008, 41ff.). Allerdings sei darauf verwiesen, dass die lustige Technik zum einen mit einem industriellen Komplex verbunden ist, so dass das Geschehen in der VR selbst einen warenförmigen Charakter annehmen kann, das man dann konsumiert: „Grundsätzlich setzt die nahezu ubiquitäre Verwendung digitaler Medien Lernen der Gefahr aus, der medial angetriebenen Möglichkeit vordergründiger Ablenkung und des (medialen) Konsums zu unterliegen.“ (Wild 2018, 173) Diese Problemanzeige scheint umso dringlicher, da auf einem Erlebnismarkt gerade mit der oben angesprochenen Überwältigung der Sinne gehandelt wird, bzw. Erlebnisversprechen vermarktet werden (Schulze 1993, 417ff.).

Es wäre zu fragen, ob nicht die Grundannahme der materialistischen Bildungstheorie, dass eine Dialektik den Bildungsinstitutionen innewohnt, nicht eine Erweiterung erfahren müsste. Vormalig verschleierten die staatlichen Bildungseinrichtungen durch die bürgerlichen Bildungshalte die Adaption des Bestehenden, nunmehr besteht potenziell die Möglichkeit, dass das Bestehende ganz offen ohne die Zugabe einer Verschleierung von den Lernenden adaptiert wird. Die Dialektik lebt von These und Antithese, wird aber hier zu einem kapitalistischen Monismus in ideeller Form, der kein Außen mehr kennt und zudem mit den technischen Apparaten verschmolzen ist, die allumfänglich sind und immer weniger einen Bruch zulassen. Es stellt sich die Frage, wo in solchen Lernvorgängen überhaupt noch Bildung möglich ist. In diesem Sinne stellt die bildungstheoretische und nachgelagert erst didaktische Frage nach dem Ziel/Zweck des Einsatzes von VR in der Lehre. Heydorn formuliert in seiner Neufassung des Bildungsbegriffs aus dem Jahr 1972 hierzu: „Wo der Wissende seine Lage erkennt, entsteht eine Form der Mündigkeit, die sich als Nachtwache begreift, um mit Kierkegaard zu reden. Die Hoffnung entfällt, das bewusste Individuum sieht sich unendlich von allem getrennt, sucht der bürgerlichen Gesellschaft zu entrinnen, deren Reflex es ist. Mündigkeit wird zu einer Frage des Aushaltens.“ (Heydorn 2004a, 63) Die Problematik scheint seit den 1970er Jahren die gleiche geblieben zu sein und sich

durch einen nicht-polytechnisierten Einsatz von VR noch weiter zu verschärfen. Soll Bildung durch die Adaption des Bestehenden nicht zu einer Unmöglichkeit verkommen, bedarf es also der Thematisierung von Macht und Herrschaft im unmittelbaren Umgang mit VR-Technik. Dies ließe sich mit dem Begriffsinstrumentarium der bestehenden materialistischen Bildungstheorie leisten. Diese Bezugnahmen sprengen die einseitige berufliche Anforderungssituation und polytechnisiert die Form der Bildung als ein Lernen in, mit Medien und über Medien¹ (Niesyto & Imort 2014, 24). Das Besondere an VR ist, dass alle drei Formen des Lernens gleichsam möglich sind.

Auf der anderen Seite ist es angezeigt, die oben erwähnten auf die Höhe der Zeit gehobenen Geisteswissenschaften in diese Thematisierung einzubeziehen. In solchen Konzeptionen kann etwa von einem anderen Materialismus ausgegangen werden, der Materie als selbst tätig, affektiv, autopoetisch bzw. selbstorganisierend auffasst (Braidotti 2014, 162). Entsprechende Konzepte von Materie würden sich den kapitalistischen Affirmationen entziehen bzw. quer zu diesen liegen. In diesem Zusammenhang ist es denkbar, dass auf der Vollzugebene durchaus von den Lernenden Differenz Erfahrungen zur bestehenden Ordnung gemacht werden können und Formen des kollektiven Handels erprobt werden, bei denen die Relationen, in denen man steht, auch anders sein können (Jörissen 2007). Hierbei könnten diese Erfahrungen genutzt werden, um die bestehenden Verhältnisse zu kritisieren. Foucault nennt dies eine Illusionsheterotopie. Dies ist ein Raum, der „den gesamten Realraum, alle Platzierungen, in die das menschliche Leben gesperrt ist, als noch illusorischer denunziert“ (Foucault 1990, 45).

7 Fazit

Durch VR-Technik sind u. a. Arbeitsfelder der Sozialen Arbeit und die darin enthaltenen Problemkonstellationen unmittelbar im Seminarraum einholbar. Die Praxis rückt damit näher an die bzw. in die Hochschule und dies jenseits von partiellen Praktika. Gleichsam ist die reflexive Begleitung der Erkundungen in der virtuellen Welt durch Akteure, die im akademischen Diskurs situiert und entsprechend im Hochschulkontext verankert sind, grundlegend gegeben. Damit werden zentrale Elemente einer polytechnischen Bildung revitalisiert, wenn man zudem bedenkt, dass anhand der gesellschaftlichen Veränderungen, die sich durch digitale Technik ergeben, diese zu einem zentralen Faktor von Produktion und Konsumtion sowie allgemein zur Lebensgestaltung im 21. Jahrhundert ge-

1 Entsprechende Stellungnahmen zur Medienbildung nicht nur für pädagogische Fachkräfte im Schul- und Hochschulkontext, wie das Frankfurter Dreieck oder Dagstuhl-Dreieck scheinen vor diesem Hintergrund recht verkürzt, da hier keine kapitalistischen Strukturen und damit Macht- und Herrschaftsverhältnisse, die auf einer ungleichen Verteilung von Lohn- und Kapital basieren, thematisiert werden (Niesyto 2023b, 187).

worden ist. Damit der Einzug von VR-Technik in Studiengängen von Sozialer Arbeit nicht zu einer Adaption des Bestehenden und damit zu einem ausschließlichen Einpassen der Studierenden in bestehende Ordnungen und Anforderungen der Arbeitswelt wird, legt die polytechnische Bildung in ihrer Verschränkung mit einer materialistischen Pädagogik/Bildungstheorie ein Lernen mit, über und im digitalen Medium nahe. Hierbei wird es zukünftig neben der Aneignung von speziellen fachlichen Aspekten vor allem darum gehen, die zentralen Produktionsmittel sich gestaltend anzueignen und in und mit diesen andere/alternative Formen des Umgangs mit Differenz kollektiv zu erproben. Fernerhin geht es bei einem Lernen über Medien darum, die VR-Technik in ihrer gesellschaftlichen Situiertheit und der damit einhergehenden ungleichen Verteilung von Lohn und Kapital zu problematisieren.

Das Reflexionsniveau kann damit potenziell konstant hochgehalten werden, wenn die Lehrkräfte gleichermaßen ihr Fach in Verschränkung mit Aspekten von Digitalisierung denken. Erst das Ins-Verhältnissetzen zum Lernen im Medium kann gewährleisten, dass Entfremdungserfahrungen mit dem Bestehenden realisiert werden können. Dazu muss aber der virtuelle Raum zwingend aufgelöst werden und zum Gegenstand der Auseinandersetzung gemacht werden. Roland Reichenbach konstatiert, dass durch den Einsatz von VR im Bildungssystem die Einbildungskraft zu schwinden droht, was mit einer Krise des Lesens und einer Krise der symbolischen Repräsentation einhergeht. „Je weniger zwischen symbolischen Ordnungen und der Welt eine Differenz besteht, desto ‚überflüssiger‘ werden sozusagen die inneren Bilder.“ (Reichenbach 2018a, 527) Diese sind aber notwendig für Kritikfähigkeit, da diese eine innere Distanz zum Vorfindlichen ermöglichen. Es wird also darauf ankommen, dass das Lernen über Medien in Form von Medienbrüchen sich vollzieht. Die Arbeit mit gesellschaftskritischen Texten, das Gespräch im Seminarraum bieten tendenziell die Möglichkeit, einen Wurf über das Bestehende zu vollziehen. Entsprechende Argumentationsfiguren werden häufig unter didaktischen Gesichtspunkten angeführt (Kerres u. a. 2022) an dieser Stelle sei betont, dass es sich hierbei um eine bildungstheoretische Begründung handelt, die den didaktischen Überlegungen vorgeschaltet sein sollte. Zum anderen lässt sich dieses Lernen über Medien gleichsam in ein Tun übersetzen, bei dem die Studierenden befähigt werden, die zentralen Produktionsmittel der Gegenwart mitzugestalten. Wenngleich es hier nicht darum gehen kann, Schaltkreise zu löten oder Algorithmen zu entwickeln, aber man sollte eine Sprachfähigkeit hinsichtlich fachfremder Disziplinen/Diskurse entwickeln, um hier im notwendigen Dialog überhaupt Gehör zu finden, um die eigenen Ideen in die Entwicklung von medialen Architekturen einbringen zu können, ohne jedoch gleich unter Ideologieverdacht stehend überhört zu werden (Wunder 2021, 40).

Ein Letztes müsste im Sinne der materialistischen Pädagogik beim Lernen über Medien noch mitbedacht werden. Das Digitale kommt wie oben angedeutet als

eine a-historische Größe einher. Gerade für Studierende, die jenseits einer Gutenberggalaxie aufgewachsen sind, scheint es von Relevanz, sich mit der Geschichte des Digitalen zu befassen, damit das Vorfindliche nicht als das ewig Gegebene und damit als Veränderbares erkannt werden kann.

Das Nachdenken über die Polytechnisierung der Bildung durch VR findet jedoch an einem Ort von nirgendwo statt. Nimmt man die Diagnose der invasiven Technisierung von Böhme ernst, dann steht der Mensch nicht der Technik gegenüber, sondern ist bis in sein Inneres hinein mit dieser relationiert. Diese Anzeige legt nahe, dass die materialistische Bildungstheorie ihr humanistisches Gravitationszentrum verlassen müsste und stärker Lesarten des kritischen Posthumanismus in ihr Theoriegebäude aufnehmen könnte (Braidotti 2014). Mit diesem Schritt stehen aber gleichsam dann andere zentrale Begrifflichkeiten, wie z. B. die Dialektik, die durch monistische Implikationen des kritischen Posthumanismus eine Irritation erfährt (Cheah 2008), vor ihrer Expansion. Diese Erweiterung scheint aufgrund der gegenwärtigen historischen Situation angezeigt. Vormalig musste die materialistische Bildungstheorie durch ihre Abgrenzungsbewegungen von der kritischen Erziehungswissenschaft im Rahmen ihrer Natalität sich orthodox auf Marx' Hegelinterpretation berufen. Hierbei wurde der Marxismus klassisch in der humanistischen Tradition situiert (Gamm 2012b). Entsprechend fragt Werner Sesink vor 20 Jahren nach einem neu gefassten Materialismus in der Bildungstheorie (Sesink 1997). Erste Arbeiten, die insbesondere den Neo-Materialismus rezipieren, liegen für die Bildungswissenschaft in Ansätzen vor (Leineweber u. a. 2023; Wunder 2020), ebenso erste Ansätze einer Verschränkung von neomaterialistischen Konzepten und materialistischer Bildungstheorie. Zukünftig bedarf es hier aber noch mehr an systematischer Arbeit, um beide Perspektiven sowohl auf epistemologischer, ontologischer wie ethischer Ebene füreinander fruchtbar zu machen.

Literaturverzeichnis

- Adorno, Theodor W. (2006): *Theorie der Halbbildung*. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Alt, Robert (1978): *Das Bildungsmonopol*. Berlin Ost: Akademieverlag.
- Althusser, Louis (2010): *Ideologie und ideologische Staatsapparate*. 3. Auflage. Hamburg: VSA.
- Althusser, Louis (2022): *Über die Krise des Marxismus*. In: Ders.: *Die Krise des Marxismus*. Hamburg: VSA, 63-78.
- Apple (2023): *Apple Vision Pro – Apples erster räumlicher Computer*. In: Apple, 05.06.2023. Online unter: <https://www.apple.com/de/newsroom/2023/06/introducing-apple-vision-pro/> (Abrufdatum: 09.04.2024).
- Bächle, Thomas C. (2014): *Mythos Algorithmus. Die Fabrikation des computerisierbaren Menschen*. Wiesbaden: Springer.
- Bernhard, Armin (2012): *Kritische Pädagogik – Entwicklungslinien, Korrekturen und Neuaufentwürfen eines erziehungswissenschaftlichen Modells*. In: Anhorn, Roland (Hrsg.): *Kritik der Sozialen Arbeit – kritische Soziale Arbeit*. Wiesbaden: Springer, 399-416.

- Bernhard, Armin (2014): *Bewusstseinsbildung. Einführung in die kritische Bildungstheorie und Befreiungspädagogik* Heinz-Joachim Heydorns. Baltmannsweiler: Schneider Hohengehren.
- Blankertz, Herwig (1982): *Die Geschichte der Pädagogik. Von der Aufklärung bis zur Gegenwart*. Wetzlar: Büchse der Pandora.
- Blonskij, Pavel P. (1973): *Die Arbeitsschule*. Paderborn: Schöningh.
- Blotner, Dirk (2013): *Nothing real? – Medienwirklichkeit am Beispiel des Films „Die Truman Show“*. In: Laszig, Parfen (Hrsg.): *Balde Runner, Matrix und Avatare. Psychoanalytische Betrachtungen virtueller Wesen und Welten im Film*. Berlin, Heidelberg: Springer, 239-252.
- Böhme, Gernot (2008): *Invasive Technisierung. Technikphilosophie und Technikkritik*. Zug, Kusterdingen: SFG.
- Böhnke, Nick (2022): *Berührung, Distanz und Kontakt. Über Begegnungen unter den postdigitalen Bedingungen der bildbasierten Social Media*. In: Böhnke, Nick/Richter, Christoph/Schröder, Christoph/Ide, Martina/Allert, Heidrun (Hrsg.): *Spuren digitaler Artikulationen. Interdisziplinäre Annäherungen an Soziale Medien als kultureller Bildungsraum*. Bielefeld: transcript, 33-106.
- Börrnert, René (2023): *Wie kann eine Ausbildung von Sozialen auf den „Praxischock“ vorbereiten? In: Görtler, Michael/Taube, Gabriele/Thielemann, Nurdin (Hrsg.): Soziale Arbeit und Professionalität. Reflexionen zwischen Theorie, Lehre und Praxis*. Opladen/Berlin/Toronto: Budrich, 171-181.
- Braidotti, Rosi (2014): *Posthumanismus. Leben jenseits des Menschen*. Frankfurt a. M./New York: Campus.
- Brill, Manfred (2023): *Virtual Reality kompakt. Entwicklung von immersiver Software*. Wiesbaden/Heidelberg: Springer.
- Brockling, Ulrich (2016): *Das unternehmerische Selbst. Soziologie einer Subjektivierungsform*. 6. Auflage. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Chalmers, David J. (2023): *Realität+. Virtuelle Welten und die Probleme der Philosophie*. Berlin: Suhrkamp.
- Cheah, Pheng (2008): *Nondialectical Materialism*. In: *dia* 38 (1-2), 143-157. Online unter: <https://doi.org/10.1353/dia.0.0050>.
- Dander, Valentin (2023): *Wer vermisst die Vermessenden? Über Möglichkeiten der ‚Weltvermessung‘*. In: Schiefner-Rohs, Mandy/Hofhues, Sandra/Breiter, Andreas (Hrsg.): *Datafizierung (in) der Bildung. Kritische Perspektiven auf digitale Vermessung in pädagogischen Kontexten*. Bielefeld: transcript, 117-130.
- Degele, Nina (2002): *Einführung in die Techniksoziologie*. München: Fink.
- DHGS (2024): *Soziale Arbeit im virtuellen Raum. Hochschulzertifikat DHGS*. Online unter: <https://www.dhgs-hochschule.de/weiterbildung/cas/sozialarbeit-in-virtuellen-welten/> (Abrufdatum: 17.06.2024).
- Enzensberger, Hans M. (2000): *Essay: Das digitale Evangelium*. In: *DER SPIEGEL*, 09.01.2000. Online unter: <https://www.spiegel.de/politik/das-digitale-evangelium-a-6aa96b59-0002-0001-0000-000015376078> (Abrufdatum: 09.04.2024).
- Enzensberger, Hans M. (2014): *Wehrt Euch!* In: *Frankfurter Allgemeine Zeitung*. Online unter: <https://www.faz.net/aktuell/feuilleton/debatten/enzensbergers-regeln-fuer-die-digitale-welt-wehrt-euch-12826195.html> (Abrufdatum: 29.04.2024).
- Esposito, Elena (1998): *Fiktion und Virtualität*. In: Krämer, Sybille (Hrsg.): *Medien, Computer, Realität. Wirklichkeitsvorstellungen und Neue Medien*. Frankfurt a. M.: Suhrkamp, 269-296.
- Euler, Peter (1999): *Technologie und Urteilskraft. Zur Neufassung des Bildungsbegriffs*. Weinheim: Deutscher Studien Verlag.
- Fischer, Andreas (1992): *Das Bildungssystem der DDR. Entwicklung, Umbruch und Neugestaltung seit 1989*. Darmstadt: WBG.
- Fischer, Nils (2023): *Samsung: VR-Brille erscheint voraussichtlich im Winter 2024*. In: *COMPUTER BILD*. Online unter: <https://www.computerbild.de/artikel/cb-News-Handy-Samsung-VR-Brillenerscheint-voraussichtlich-im-Winter-2024-Vision-Pro-37070175.html> (Abrufdatum: 09.04.2024).
- Foucault, Michel (1990): *Andere Räume*. In: Barck, Karlheinz/Gente, Peter/Paris, Heidi/Richter, Stefan (Hrsg.): *Aisthesis. Wahrnehmung heute oder Perspektiven einer anderen Ästhetik*; Essais. 3. Auflage. Leipzig: Reclam, 34-46.
- Fuchs, Christian (2021): *Soziale Medien und kritische Theorie. Eine Einführung*. 2. Auflage. München: UVK.

- Gamm, Hans-Jochen (1972): Das Elend der spätbürgerlichen Pädagogik. Studien über den politischen Erkenntnisstand einer Sozialwissenschaft. München: List.
- Gamm, Hans-Jochen (2012a): Das Elend der spätbürgerlichen Pädagogik und die kritisch-materialistische Erziehungswissenschaft. In: Ders. (Hrsg.): Pädagogik als humanes Erkenntnisssystem. Das Materialismuskonzept in der Erziehungswissenschaft. Baltmannsweiler: Schneider, 61-84.
- Gamm, Hans-Jochen (2012b): Die bleibende Bedeutung eines kritischen Marxismus. In: Ders. (Hrsg.): Pädagogik als humanes Erkenntnisssystem. Das Materialismuskonzept in der Erziehungswissenschaft. Baltmannsweiler: Schneider, 191-212.
- Gamm, Hans-Jochen (2012c): Die Wiederentdeckung der Bescheidenheit. In: Ders. (Hrsg.): Pädagogik als humanes Erkenntnisssystem. Das Materialismuskonzept in der Erziehungswissenschaft. Baltmannsweiler: Schneider, 33-56.
- Gamm, Hans-Jochen (2012d): Materialistische Erziehungswissenschaft. In: Ders. (Hrsg.): Pädagogik als humanes Erkenntnisssystem. Das Materialismuskonzept in der Erziehungswissenschaft. Baltmannsweiler: Schneider, 229-233.
- Geißler, Rainer (2011): Die Sozialstruktur Deutschlands. Zur gesellschaftlichen Entwicklung mit einer Bilanz zur Vereinigung. 6. Auflage. Wiesbaden: VS.
- Han, Byung-Chul (2014): Psychopolitik. Neoliberalismus und die neuen Machttechniken. Frankfurt a. M.: Fischer.
- Hardt, Michael/Negri, Antonio (2003): Empire. Die neue Weltordnung. Frankfurt a. M.: Campus.
- Hardt, Michael/Negri, Antonio (2010): Common Wealth. Das Ende des Eigentums. Frankfurt a. M.: Campus.
- Hefßler, Martina (2005): Kulturgeschichte der Technik. Frankfurt a. M.: Campus.
- Heydorn, Heinz-Joachim (1972): Zu einer Neufassung des Bildungsbegriffs. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Heydorn, Heinz-Joachim (1980a): Vom Zeugnis möglicher Freiheit. In: Ders.: Zur bürgerlichen Bildung. Anspruch und Wirklichkeit. Bildungstheoretische Schriften Band 1. Frankfurt a. M.: Syndikat, 161-191.
- Heydorn, Heinz-Joachim (1980b): Zur Aktualität der klassischen Bildung. In: Ders.: Zur bürgerlichen Bildung. Anspruch und Wirklichkeit. Bildungstheoretische Schriften I. Frankfurt a. M.: Syndikat, 308-321.
- Heydorn, Heinz-Joachim (1980c): Humaniora und Naturwissenschaften. In: Ders.: Zur bürgerlichen Bildung. Anspruch und Wirklichkeit. Bildungstheoretische Schriften I. Frankfurt a. M.: Syndikat, 267-269.
- Heydorn, Heinz-Joachim (2004a): Bildungstheoretische und pädagogische Schriften, 1971-1974. Werke Band 4. Wetzlar: Büchse der Pandora.
- Heydorn, Heinz-Joachim (2004b): Über den Widerspruch von Bildung und Herrschaft. Werke Band 3. Wetzlar: Büchse der Pandora.
- Höhne, Thomas (2007): Der Leitbegriff „Kompetenz“ als Mantra neoliberaler Bildungsreformer. Zur Kritik seiner semantischen Weitläufigkeit und inhaltlichen Kurzatmigkeit. In: Pongratz, Ludwig A. (Hrsg.): Bildung – Wissen – Kompetenz. Bielefeld: Janus-Software-Projekte, 30-43.
- Horkheimer, Max (1992): Traditionelle und kritische Theorie. In: Ders. (Hrsg.): Traditionelle und kritische Theorie. Fünf Aufsätze. Frankfurt a. M. Fischer, 205-269.
- Horkheimer, Max/Adorno, Theodor W. (2022): Dialektik der Aufklärung. Philosophische Fragmente. 26. Auflage. Frankfurt a. M.: Fischer.
- Illich, Ivan (1973): Entschulung der Gesellschaft. Entwurf eines demokratischen Bildungssystems. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt.
- IU Pressestelle (2024): Syntea: KI-Assistent verändert die Online-Bildung. Online unter: <https://www.iu.de/news/syntea-ki-gestuetzte-loesung-revolutioniert-online-bildung-und-interaktion-mit-studierenden/> (Abrufdatum: 08.06.2024).
- Jacobsen, Heike (2010): Strukturwandel der Arbeit im Tertiärisierungsprozess. In: Böhle, Fritz/Voß, G. Günter/Wachtler, Günther (Hrsg.): Handbuch Arbeitssoziologie. Wiesbaden: VS, 203-228.

- Jörissen, Benjamin (2007): Mimesis im Cyberspace? Performative Bildungsprozesse in der virtual reality. In: Wulf, Christoph (Hrsg.): *Pädagogik des Performativen. Theorien, Methoden, Perspektiven*. Weinheim/Basel: Beltz, 188-198.
- Jörissen, Benjamin/Münste-Goussar, Stephan (2015): Medienbildung als Schulentwicklung. Oder: wie man ein Trojanisches Pferd zähmt. In: *Computer + Unterricht. Lernen und Lehren mit digitalen Medien* 99 (3), 4-9.
- Kaspar, Kai (2020): Medienentwicklung und Medienpädagogik: Virtual Reality und Augmented Reality. In: Sander, Uwe/von Gross, Friederike/Hugger, Kai-Uwe (Hrsg.): *Handbuch Medienpädagogik*. Wiesbaden: Springer, 1-12.
- Kerres, Michael/Mulders, Miriam/Buchner, Josef (2022): Virtuelle Realität: Immersion als Erlebnisdimension beim Lernen mit visuellen Informationen. In: *Medienpädagogik* 47 (AR/VR – Part 1), 312-330. Online unter: <https://doi.org/10.21240/mpaed/47/2022.04.15.X>.
- Kreidenweis, Helmut (2018): Sozialwirtschaft im digitalen Wandel. In: Ders. (Hrsg.): *Digitaler Wandel in der Sozialwirtschaft. Grundlagen – Strategien – Praxis*. Baden-Baden: Nomos, 11-26.
- Künzel, Werner/Bexte, Peter (1993): *Allwissen und Absturz. Der Ursprung des Computers*. Frankfurt a.M.: Insel.
- Kurig, Julia (2015): *Bildung für die technische Moderne*. Würzburg: Königshausen & Neumann.
- Kutscher, Nadia (2024): Digitalität und Digitalisierung als Gegenstand der Sozialen Arbeit. In: Kurtz, Thomas/Meister, Dorothee M./Sander Uwe (Hrsg.): *Digitale Medien und die Produktion von Wissenschaft*, Wiesbaden: Springer, 121-144.
- Latour, Bruno (2006): Über technische Vermittlung: Philosophie, Soziologie und Genealogie. In: Belliger, Andréa/Krieger, David J. (Hrsg.): *Anthology. Ein einführendes Handbuch zur Akteur-Netzwerk-Theorie*. Bielefeld: transcript, 483-528.
- Leineweber, Christian/Waldmann, Maximilian/Wunder, Maik (2023): Materialität – Digitalisierung – Bildung: neomaterialistische Perspektiven. In: Dies. (Hrsg.): *Materialität – Digitalisierung – Bildung*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, 210-256.
- Leineweber, Christian/Wunder, Maik (2021): Zum optimierenden Geist der digitalen Bildung. Bemerkungen zu adaptiven Lernsystemen als sozio-technische Gefüge. In: *Medienpädagogik* 42, 22-46. Online unter: <https://doi.org/10.21240/mpaed/42/2021.03.08.X>.
- Liebknacht, Wilhelm (1904): *Wissen ist Macht und Macht ist Wissen*. Festrede gehalten zum Stiftsfest des Dresdner Bildungsvereins am 5. Februar 1872. Berlin: Expedition der Buchhandlung Vorwärts.
- Macgilchrist, Felicitas (2023): Es geht nicht darum, keine Daten zu haben, aber diese Daten sollten vergemeinschaftet sein. Interview mit Felicitas Mcgilchrist. In: Schiefner-Rohs, Mandy/Hofhues, Sandra/Breiter, Andreas (Hrsg.): *Datafizierung (in) der Bildung. Kritische Perspektiven auf digitale Vermessung in pädagogischen Kontexten*. Bielefeld: transcript, 229-238.
- Marcuse, Herbert (1979): Einige gesellschaftliche Folgen moderner Technologie. In: Ders. (Hrsg.): *Schriften Band 3. Aufsätze aus der Zeitschrift für Sozialforschung 1934-1941*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp, 286-320.
- Masschelein, Jan (2003): Trivialisierung von Kritik. *Kritische Erziehungswissenschaft* weiterdenken. In: *Kritik in der Pädagogik. Zeitschrift für Pädagogik, Beiheft* 46. Online unter: <https://doi.org/10.25656/01:3964>.
- Matthes, Eva (2011): Lehrmittel und Lehrmittelforschung in Europa. Einleitung in das Thema. In: *Bildung und Erziehung* 64 (1), 1-5.
- Mau, Steffen (2017): *Das metrische Wir. Über die Quantifizierung des Sozialen*. Berlin, Frankfurt a.M.: Suhrkamp.
- Meta (2024): *Meta Quest 3*. Online unter: <https://www.meta.com/de/quest/quest-3/> (Abrufdatum: 09.04.2024).
- Metzinger, Thomas (2023): *Bewusstseinskultur. Spiritualität, intellektuelle Redlichkeit und die planetare Krise*. Berlin/München: Berlin Verlag.
- MEW 4 (1977): *Karl Marx und Friedrich Engels Werke Band 4*. Berlin: Dietz.
- MEW 16 (1962): *Karl Marx Friedrich Engels Werke Band 16*. Berlin Ost: Dietz.

- MEW 19 (1987): Karl Marx Friedrich Engels Werke Band 19. Berlin Ost: Dietz.
- MEW 20 (1975): Karl Marx Friedrich Engels Werke Band 20. Berlin Ost: Dietz.
- MEW 23 (1962a): Karl Marx Friedrich Engels Werke Band 23. Berlin Ost: Dietz.
- MEW 23 (1962b): Karl Marx Friedrich Engels Werke Band 23. Berlin Ost: Dietz.
- MEW 34 (1966): Karl Marx Friedrich Engels Werke Band 34. Berlin: Dietz.
- MEW 40 (1968): Karl Marx Friedrich Engels Werke Band 40. Ergänzungsband Schriften bis 1844. Erster Teil. Berlin: Dietz.
- Meyer-Drawe, Käte (1984): Grenzen pädagogischen Verstehens – Zur Unlösbarkeit des Theorie-Praxis-Problems in der Pädagogik. In: Vierteljahresschrift für wissenschaftliche Pädagogik 60 (3), 249-259.
- Microsoft (2024): Microsoft HoloLens 2. Für präzises, effizientes Arbeiten, bei der Sie die Hände frei haben. Online unter: <https://www.microsoft.com/de-de/hololens#layout-container-uid22243> (Abrufdatum: 09.04.2024).
- Münch, Richard (2018): Der bildungsindustrielle Komplex. Schule und Unterricht im Wettbewerbsstaat. Weinheim: Beltz.
- Neuner, Gerhart (1997): Das Einheitsprinzip im DDR-Bildungswesen. Zeitschrift für Pädagogik 43 (1997) 2, 261-278. In: Zeitschrift für Pädagogik 43 (2). Online unter: <https://doi.org/10.25656/01:6982>.
- Niesyto, Horst (2022): Digitaler Kapitalismus und kritische Medienpädagogik. In: Schorb, Bernd/Bensinger-Stolze, Anja/Schell, Fred/Dusse, Birgita/Anritter, Wolfgang (Hrsg.): Umriss einer Pädagogik des 21. Jahrhunderts im Kontext der Digitalisierung. München: kopaed, 21-35.
- Niesyto, Horst (2023a): Positionspapier – Bildung und digitaler Kapitalismus. Hrsg. v. Initiative Bildung und digitaler Kapitalismus. Online unter: <https://bildung-und-digitaler-kapitalismus.de/positionspapier/> (Abrufdatum: 09.04.2024).
- Niesyto, Horst (2023b): Vermessen als bildungspolitisches Narrativ im Kontext digital-kapitalistischer Strukturen. In: Schiefner-Rohs, Mandy/Hofhues, Sandra/Breiter, Andreas (Hrsg.): Datafizierung (in) der Bildung. Kritische Perspektiven auf digitale Vermessung in pädagogischen Kontexten. Bielefeld: transcript, 177-194.
- Niesyto, Horst/Imort, Peter (2014): Grundbildung Medien in pädagogischen Studiengängen. Ansätze und Entwicklungsperspektiven. In: Imort, Peter/Niesyto, Horst (Hrsg.): Grundbildung Medien in pädagogischen Studiengängen. München: kopaed, 9-49.
- Oesterreich, Paul (1921): Die elastische Einheitsschule: Lebens- und Produktionsschule; Vorträge, gehalten in der Pädagogischen Osterwoche 1921 des Zentralinstituts für Erziehung und Unterricht zu Berlin. Berlin: Schwetschke.
- Reichenbach, Roland (2018a): Krise der Imagination? In: Vierteljahresschrift für wissenschaftliche Pädagogik 94 (4), 521-538. Online unter: <https://doi.org/10.30965/25890581-09404003>.
- Reichenbach, Roland (2018b): Kritik der Kompetenzorientierung aus bildungstheoretischer Sicht. In: Brunisholz, Michael/Heinze, Aiso/Neumann, Irene/Reichenbach, Roland/Riecke-Baulecke, Thomas/Schumacher, Ralph/Stanat, Petra/Stern, Elsbeth (Hrsg.): Schulmanagement-Handbuch 166. Diskussion der Kompetenzorientierung. Begründungen, Kritik, Praxis. München: Cornelsen/Oldenbourg, Pädagogische Zeitschriften, 11-21.
- Ritzer, George (2006): Die McDonaldisierung der Gesellschaft. 4. Auflage. Konstanz: UVK.
- Schiffhauer, Birte/Remke, Sara (2023): Virtuelle Realität im Fokus von Lebenswelt und Studium. Partizipative Entwicklung von VR-Szenarien für angehende Sozialarbeiter:innen. In: Sozialmagazin 48 (11-12), 73-81.
- Schmied-Kowarzik, Wolfriedrich (1993): Materialistische Erziehungstheorie. In: Borrelli, Michele (Hrsg.): Deutsche Gegenwartspädagogik. Baltmannsweiler: Schneider, 201-220.
- Schräpe, Jan-Felix (2021): Digitale Transformation. Bielefeld: transcript.
- Schulze, Gerhard (1993): Die Erlebnisgesellschaft. Kultursoziologie der Gegenwart. Frankfurt a. M./New York: Campus.

- Schwarz, Marie I./Mauersberger, Anna (2023): Verkörperte Bildung durch die virtuelle Realität THE SHAPE OF US. In: *Medienpädagogik* 51 (AR/VR – Part 2), 430-459. Online unter: <https://doi.org/10.21240/mpaed/51/2023.01.27.X>.
- Seeberger, Susan/Ziegler, Birgit/Weyland, Ulrike (2024): Digitalisierung in der beruflichen Ausbildung: Implikationen für Lehr-Lern- und Diagnostikprozesse. In: *Zeitschrift für Pädagogik* 70 (2), 129-141.
- Selke, Stefan (2023): Technik als Trost. Verheißungen Künstlicher Intelligenz. Bielefeld: transcript.
- Sesink, Werner (1996): Virtuelle Realität. Über das Produktionspotenzial der neuen Maschinen. In: *Vierteljahresschrift für wissenschaftliche Pädagogik* 67 (3), 320-342.
- Sesink, Werner (1997): Die Materie der Bildung. Überlegungen zu einem neugefaßten Materialismus in der Bildungstheorie. In: *Jahrbuch für Pädagogik*, 53-65.
- Sesink, Werner (1998): Bildung für die „Informationsgesellschaft“. In: Rützel, Josef/Sesink, Werner (Hrsg.): *Bildung nach dem Zeitalter der großen Industrie*. Frankfurt a. M./Berlin/Bern/New York/Paris/Wien: Lang, 81-97.
- Sesink, Werner (2016): Heydorn versus Adorno: Macht und/oder Ohnmacht der Bildung. Eine fiktive Kontroverse zwischen Kritischer Bildungstheorie und Kritischer Theorie. In: Ragutt, Frank/Kaiser, Franz (Hrsg.): *Menschlichkeit der Bildung. Heydorns Bildungsphilosophie im Spannungsfeld von Subjekt, Arbeit und Beruf*. Paderborn: Schöningh, 87-106.
- Sutherland, Ivan (1966): The ultimate display. In: Kalenich, Wayne A. (Hrsg.): *Information Processing 1965: proceedings of IFIP Congress – Band 2*. Washington: Spartan, 506-508.
- Thole, Werner/Closs, Peter (2000): Soziale Arbeit als professionelle Dienstleistung. Zur „Transformation des beruflichen Handelns“ zwischen Ökonomie und eigenständiger Fachkultur. In: Müller, Siegfried/Böhnisch, Lothar (Hrsg.): *Soziale Arbeit. Gesellschaftliche Bedingungen und professionelle Perspektiven*. Hans-Uwe Otto zum 60. Geburtstag gewidmet. Neuwied: Luchterhand, 547-568.
- Umweltbundesamt (2021): Factsheet Augmented Reality & Virtual Reality. Online unter: www.Umweltbundesamt.de (Abrufdatum: 08.06.2024).
- Waldmann, Maximilian/Wunder, Maik (2021): Es empfiehlt sich ‚von selbst‘: Bildungssoziologische Überlegungen zur Transformation von Autonomieverhältnissen durch Recommender-Systeme in der Hochschullehre. In: Leineweber, Christian/de Witt, Claudia (Hrsg.): *Algorithmisierung und Autonomie im Diskurs: Perspektiven und Reflexionen auf die Logiken automatisierter Maschinen*. Hagen Online unter: <https://doi.org/10.18445/20210420-111019-0>.
- Wallerstein, Immanuel Maurice (2004): *Das moderne Weltsystem*. Frankfurt a. M.: Syndikat.
- Wessels, Doris (2024): Mehr Veränderung wagen. In: *Die Neue Hochschule* (3), 7-9.
- Wiegmann, Ulrich (2011): Polytechnische Bildung und Erziehung. In: Horn, Klaus-Peter/Kemnitz, Heidemarie (Hrsg.): *Klinkhardt Lexikon Erziehungswissenschaft Band 3 (KLE)*. 3 Bände. Stuttgart/Bad Heilbrunn: UTB/Klinkhardt, 20.
- Wild, Rüdiger (2018): Lernen als Konsum – Lernen mit digitalen Medien in der flüssigen Moderne. In: Leineweber, Christian/de Witt, Claudia (Hrsg.): *Digitale Transformation im Diskurs. Kritische Perspektiven auf Entwicklungen und Tendenzen im Zeitalter des Digitalen*: Hagen, 161-178.
- Wunder, Maik (2018): *Diskursive Praxis der Legitimierung und Delegitimierung von digitalen Bildungsmedien. Eine Diskursanalyse*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Wunder, Maik (2020): Das Mitspracherecht der Dinge – Material turn und digitale Bildung. In: *Bildung und Erziehung* 73 (1), 76-90. Online unter: <https://doi.org/10.13109/buer.2020.73.1.76>.
- Wunder, Maik (2021): Streiflichter durch Theorien zur Digitalisierung – Digitalisierung als Gesellschafts-, Sozial- und Kulturtheorie und deren mögliche Relevanz für die Soziale Arbeit. In: Ders. (Hrsg.): *Digitalisierung und Soziale Arbeit. Transformationen und Herausforderungen*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, 31-49.
- Wunder, Maik (2024): Heinrich Schliemann – ein deutscher Nationalheld? Repräsentation und Funktionalisierung im deutschen Schulgeschichtsbuch vom 19. Jahrhundert bis zur Gegenwart. In: Matthes, Eva/Ott, Christine/Schütze, Sylvia/Wrobel, Dieter (Hrsg.): *Kontinuität und Wandel von Wissen in Bildungsmedien. Continuity and Change of Knowledge in Educational Media*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, 169-178.

Autor

Wunder, Maik, Prof. Dr. habil.

Orcid: 0009-0009-8751-8403

Professor für Digitalisierung und gesellschaftliche Verantwortung an der Fachhochschule Dortmund, Fachbereich angewandte Sozialwissenschaften.

Arbeitsschwerpunkte: Bildungstheorie, Verschränkung von Digitalisierung-Materialität-Bildung, Posthumanismus und Bildungsmedienforschung.