
Jahrbuch Medienpädagogik 21: Mit Medienpädagogik in die Zukunft.
Entwürfe, Begründungen und (inter-)disziplinäre Begegnungen.
Herausgegeben von Claudia de Witt, Sandra Hofhues, Mandy Schiefner-Rohs,
Valentin Dander und Nina Grünberger

Design als Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft der Medienpädagogik

In digitale Technologien eingeschriebene Zeitgeister, Affordanzen und pädagogische Imaginationen

Denise Klinge¹  und Jordi Tost² 

¹ Universität der Bundeswehr München

² Bauhaus-Universität Weimar

Zusammenfassung

Relevant für die Medienpädagogik ist Design, weil es über die Gestaltung von Medien und Prozessen Strukturen des Handelns und Denkens konfiguriert und hervorbringt. Insbesondere das Interaktionsdesign digitaler Technologien ruft bestimmte Nutzer:innen an, macht Identitätsangebote und offeriert Sinndeutungen und Gesellschaftsentwürfe. In dem Beitrag werden aus designhistorischer Perspektive die programmatischen Gesellschaftsentwürfe und pädagogischen Imaginationen von der Industrialisierung bis zur heutigen Zeit nachverfolgt. In der Industrialisierung wuchsen erste Ideen einer planerisch-materiellen Sequenzierung von Denken und Handeln, die sich dann unter anderem in Strömungen des Bauhauses als Ordnung von Lebenswelten weiterentwickelt. Später kamen mit kybernetischen Ansätzen die Steuerungsprogrammatiken von Verhalten und Gesellschaft durch Technologien hinzu und vermischten sich darauffolgend mit Individualisierungsbestrebungen, der Gestaltung von Erlebniswelten und der Idee, dass Computertechnologie das Denken unterstützen sollte. Die Affordanzen digitaler Technologien – also Sinnangebote und nahegelegte Gebrauchsweisen



– spitzen sich in der Delegation der Ordnung und Steuerung sozial-kultureller Lebenswelten immer weiter zu und jene sollen sich qua Design unmerklich durch nutzerfreundliches Design in den Alltag einschmiegen. So werden in stiller Anwesenheit digitaler Technologien eingeschriebene Subjekt- und Gesellschaftsentwürfe unmerklich in der Praxis mithilfe von Technologien aktualisiert. Eine medienpädagogische Möglichkeit, darauf zu reagieren, wird in dem Beitrag mit dem kritischen Design formuliert. Diese zielt darauf ab, die den digitalen Technologien innewohnenden Affordancen sichtbar und diskutierbar zu machen. Als medienpädagogische Analyse- und Praxis-Methoden ist das kritische Design eine Möglichkeit, gestalterisch-kreativ die in Technologien eingeschriebenen Werte und Gesellschafts- und Subjektentwürfe zu analysieren und darauf basierend, unterschiedliche Zukünfte anhand von fiktiven Design-Artefakten und Narrativen aufzuzeigen.

Design as the Past, Present and Future of Media Education. Zeitgeists, Affordances, and Pedagogical Imaginaries Inscribed in Digital Technologies

Abstract

Design plays a crucial role in media education because it configures and establishes frameworks for action and thought through the deliberate arrangement of media and processes. Particularly, interaction design of digital technologies imagines and addresses specific user groups, fosters identity constructs, and offers meanings and concepts of society. This article adopts a design-historical perspective to explore the evolution of programmatic social designs and pedagogical visions from the era of industrialization to the present. The onset of industrialization sparked the initial concepts of planned, material sequencing of thought and action. These concepts subsequently evolved into the organization of living environments, as exemplified by the Bauhaus movement. Afterwards, cybernetic methodologies enhanced the programming of societal and behavioral control through technologies, which then converged with efforts towards individualization, designing worlds of experience, and the concept that computer technology should augment cognitive processes. The affordances of

digital technologies – defined as the implied meanings and suggested uses – are increasingly prominent in their role of subtly orchestrating and controlling socio-cultural realms, seamlessly integrating into everyday life through user-friendly designs. Within this framework, digital technologies perpetually and unobtrusively update subject and social constructs in practice. In response to these developments, the article advocates for critical design as a media pedagogical strategy. This approach aims to illuminate and critically discuss the affordances embedded in digital technologies. As a method and practice in media education, the critical design facilitates the creative examination of the values and social concepts encoded within technologies. By leveraging fictional design artifacts and narratives, it proposes various future scenarios, encouraging a reimagining of technology's role in society.

1. Einleitung

Digitale Technologien zeichnen sich insbesondere durch eine interaktive Gestaltung aus, die Nutzer:innen zu (bestimmten) Handlungen mit der Technologie anregen soll. Allen voran zielen Visualisierungen auf die Einbindung der Technologien in den Alltag. In der Regel handelt es sich bei Apps, Dienstleistungen, Smartwatches und Plattformen um kommerzielle Produkte, die dazu dienen, verschiedene Lebensbereiche zu organisieren. So koordiniert Airbnb das Reisen, Messenger-Apps unterstützen die Organisation von Kommunikation, Sprachlern-Apps konzentrieren sich auf die Vermittlung von Fremdsprachenfähigkeiten, während Self-Tracking-Geräte die tägliche Bewegung überwachen. Modelle der sozialen Welt, des Gegenübers, des Selbsts und des Gegenstandes der Vermittlung werden dabei von Entwickler:innen und Designer:innen der Produkte vorgenommen.

Relevant für die Medienpädagogik ist Design nicht nur, weil es den Medien selbst, gerade konstruierten «Mediendingen» (Klinge 2023), eine Form gibt und damit Auseinandersetzungen mit und Rahmungen der Welt und des Selbsts strukturiert. Design wird auch als Gestaltungs- und Bewertungspraxis von pädagogischen Veranstaltungen und Prozessen genutzt, wobei den instrumentellen steuernden Designansätzen – unter anderem solchen des Instruktionsdesigns, das Lernumgebungen und den Einsatz

von Medien systematisch und kompetenzorientiert plant – kritische und reflexive Ansätze gegenübergestellt werden können, die das Wünschenswerte und Wertvolle von Bildung diskutieren (Richter et al. 2017, 15). Sinnzuschreibungen kristallisieren sich dann nicht nur in der Technologie. Vielmehr werden «Sinnzuschreibungen gegenüber Technik durch dritte» (also die der potenziellen Nutzer:innen) antizipiert, wenn (pädagogische) Nutzung im Design gestaltet wird (Janda 2018, 47). Das Design der Technologien tritt dabei auf verschiedenen Ebenen in Erscheinung und verweist auf Gesellschaftsentwürfe und daran gebundene pädagogische Vorstellungen von Interaktionszielen und -situationen, sowie auf wünschenswerte Akteurskonstellationen.

Das Design als «Transformation der Dingwelten» (Jörissen 2015, 220) nimmt in der Konstruktionspraxis mögliche Gebrauchsweisen vor dem Hintergrund anthropologischer Annahmen und kulturellen Wissens vorweg. Design wird folglich als entwerferische, prozesshafte, epistemologische Praxis verstanden (Mareis 2011, 2014); nicht nur Produkte, sondern auch Prozesse und Praxis werden (mit den Produkten) gestaltet. Das designerische Entwerfen ist dabei, insbesondere seit den 1960er-Jahren, ein Verfahren des Planens und Problemlösens (Mareis 2011), in dem sowohl Lösungen als auch Probleme konstruiert werden und insbesondere in der Gestaltung von Technologie zutage tritt. Dabei offenbart sich in der Konstruktion von Problemen und Lösungen der Gesellschaft Wissen über die Welt. Als Bewohner:innen der sozialen Welt, aber auch als Akteur:innen bestimmter «Wissenskulturen» (Knorr-Cetina 2002) schreiben Entwickler:innen und Designer:innen milieuspezifisches Wissen in die zu entwickelnden Technologien und Muster der Datenerfassung und -verarbeitung ein, wobei sie selbst in kulturelle und soziale Bedingungen ihrer Zeit eingebunden sind. Sie gehen aber auch mit bereits vorhandenen Technologien und den eingeschriebenen Selbstverständlichkeiten um und schliessen daran an. Das Phänomen lässt sich mit Nohl (2021, 164), der sich auf Dewey und Bentley (1945) bezieht, in einer transaktionalen Forschungsperspektive als «Koevolution von Menschen und Dingen» beschreiben. In transaktionaler Perspektive werden die Verwobenheiten von Praktiken zwischen Menschen und Dingen vor dem Hintergrund sozialer, kultureller und technischer Bedingungen analysiert. Aus dieser

transaktionalen Perspektive wird im weiteren Verlauf konstatiert, dass Geister der Vergangenheit und Gegenwart durch das Design den Technologien eingehaucht werden (Klinge 2024). So zeigt sich in den Anfängen des Industrie- und Produktdesigns und an dessen weiterem Verlauf, wie sich Leitideen von Designpraxis bis zur Entwicklung der Computertechnik und dem Interaktions- oder Interfacedesign verfolgen lassen. Das Interaktions- oder Interfacedesign ist seit den 1980er- und frühen 1990er-Jahren (Moggridge 2006; Norman 2013) eine Disziplin des Designs, das sich mit der Gestaltung von interaktiven Benutzerschnittstellen zwischen Mensch und Maschine beschäftigt. Es geht hier um die Gestaltung interaktiver Produkte oder Services sowie deren visuelle Schnittstellen und entsprechende Interaktionsprinzipien. Gleichwohl werden mit der Interaktionsgestaltung nicht nur die Produkte und deren Interaktionsweisen gestaltet, sondern bestimmte Nutzer:innen angerufen, Identitätsangebote gemacht und Sinndeutungen imaginiert. So zeigen sich nicht nur die eingehauchten Zeitgeister von Vergangenheit und Gegenwart in den Dingen, sondern auch die Geister der Zukunft werden durch Imaginationen von Praktiken und Situationen, in denen die Technologie eine Rolle spielen soll, im Design angerufen. Design und designte Technologien schaffen damit soziotechnische Relationen, die politische und kulturelle Rahmungen mit sich bringen und Möglichkeiten der Partizipation und des Seins bereitstellen. Damit sind sie ontologisch dahingehend zu verstehen, dass Lebenswelt designt ist und wiederum Strukturen des Handelns und Denkens konfiguriert und hervorbringt (Macgilchrist et al. 2024, 15).

Damit ist Design ein wesentlicher Gegenstand für medienpädagogische Überlegungen: Innerhalb von Bildungsinstitutionen werden Strukturen des Lernens, der Organisation und Prozesse über Lernplattformen, Feedbacksysteme (Wrede et al. 2023) sowie weitere designte Educational Technologies bereitgestellt und damit bestimmte lehrende und lernende Subjekte hervorgebracht. Alltagshandeln ist wesentlich durch die ubiquitäre Digitalisierung und permanente Anwesenheit und Mediation des Smartphones strukturiert, welches auf Designprinzipien stiller Anwesenheit basiert. Hierdurch werden eingeschriebene Subjekt- und Gesellschaftsentwürfe in der Nutzerpraxis unmerklich aktualisiert.

Methoden des Designs können aber auch helfen, designte Interaktionsweisen und imaginierte Gesellschaftsentwürfe sichtbar zu machen und neu- oder andersartige Problem- bzw. Fragestellungen, Strategien und Entscheidungsprozesse im Umgang mit komplexen gesellschaftlichen Problemen zu entwickeln. Insbesondere die kritische Designpraxis ist darauf ausgelegt, gestalterisch-kreativ die in Technologien eingeschriebenen Werte und Gesellschaftsentwürfe zu analysieren und darauf basierend unterschiedliche Zukünfte anhand fiktiver Design-Produkte und Narrative aufzuzeigen. Hierbei wird Design als Mittel des spekulativen Fragens benutzt um herauszufinden, wie etwa Technologie, organisationale und gesellschaftliche Strukturen oder Konsumkultur auf andere Weise existieren und funktionieren könnten.

Innerhalb des kritischen Designs gibt es Ansätze, die einen Aspekt (beispielsweise der eingeschriebenen impliziten Werte) sichtbar und diskutierbar machen wollen. Die Serie «Black Mirror» (Brooker 2011–2023) wäre ein typisches Beispiel für solche (diskursiven, kritischen) Entwürfe, die einen Aspekt der vorrangig digitalisierten Gegenwart fokussieren und überspitzt in die Zukunft fortführen. Andere Ansätze gehen einen Schritt weiter und öffnen alternative (wünschenswerte) Zukunftsvorstellungen. Durch das Entwerfen materieller Formen vor dem Hintergrund konzeptueller Überlegungen werden Fragen an das Design der Gegenwart gestellt und neue Designräume und Zukunftsperspektiven geöffnet, entworfen, erfahrbar gemacht und diskutiert. Mittels «materieller Transformation wird etwas Wahrnehmbares geschaffen, das aktive Partizipation ermöglicht, aber auch dezidiert Nutzung kommentiert» (Mazé und Redström 2018, 49). Kritische Designpraxis bringt entsprechend Gegenwartsanalysen und Zukunftsimaginationen miteinander ins Gespräch, so die These des vorliegenden Beitrags. Als Perspektive und Praxis für die Medienpädagogik eignet sich kritisches Design damit, um im gegenwärtigen Design eingeschriebene Gesellschafts- und Subjektentwürfe zu befragen, aber auch, um Zukünfte und wünschenswerte Gesellschaft zu imaginieren. Macgilchrist (2024) verweist beispielsweise auf Initiativen, die beim Design von EdTech Gerechtigkeitsperspektiven im Blick haben:

«The majority of these initiatives orient to enabling democratic processes of co-designing strategies and ethics, to designing inclusive and/or justice-oriented learning scenarios, or to empowering learners to critically reflect on the automated edtech around them». (ebd., 295)

Kritische Designpraxis offeriert entsprechend auch in der Medienpädagogik eine praxisbasierte Strategie der Kritik und Reflexion von Werten oder Annahmen über die soziale Welt – materialisiert in den Mediendingen der Gegenwart. Gleichzeitig bieten materielle Entwürfe als «sociotechnical imaginaries» (Jasanoff 2015) einen Analyserahmen für digitale Materialitäten von Bildung und Bildungsinstitutionen als «product of specifically political acts of imagination, because they act as powerful aspirational and normative visions of preferred forms of social order» (Williamson 2017). Die Konstruktion solcher Imaginaries in medienpädagogischen Kontexten wird vorliegend als bewusste utopische Praxis mit Blick auf die Zukunft verstanden.

Um diese Perspektive von Design als Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft der Medienpädagogik weiter auszuformulieren, folgt zunächst eine designtheoretische Übersicht vom Beginn des Designs in der Industrialisierung bis zur Gegenwart (2). In dem Kapitel geht es zunächst darum, anhand einiger Stationen des Designs soziale und kulturelle Werte und Selbstverständlichkeiten zu rekonstruieren, die in digitalen Medientechnologien zu kumulieren scheinen. Danach werden grundlagentheoretisch Affordanzen der Dinge und im Besonderen des Interaktionsdesigns als Sinn- und Handlungsangebot diskutiert (3). Zuletzt wird der Geist der Zukunft mit dem kritischen und spekulativen Design (beschworen) (4).

2. Designgeschichte als Belang der Medienpädagogik

Im folgenden Abschnitt wird keine lückenlose historische Abhandlung der Designgeschichte verfolgt, sondern es soll vielmehr hervorgehoben werden, wie Entwicklungen des Designs bestimmte Perspektiven auf eine Gesellschaft – die es zu ordnen, zu steuern, zu bespassen oder zu emanzipieren gilt – überhaupt erst ermöglichten. Darüber hinaus werden jene

Perspektiven hervorgehoben, die als Designpraxis und -diskurse im Lauf der Geschichte verbinden und sich in der Gestaltung von Produkten, insbesondere den hier fokussierten digitalen Technologien, fortschreiben.

2.1 Von der planerischen Sequenzierung in der Industrialisierung hin zur ästhetischen Ordnung von Lebenswelten mit dem Bauhaus

Die Anfänge des Designs als tragende Disziplin der Mensch-Computer-Interaktion lassen sich in der Industrialisierung in der Arbeitsteilung zwischen *Gestalten* und *Produzieren* finden, um die Massenproduktion effektiver zu gestalten (Selle 2007). Dabei lässt sich eine planerische Sequenzierung der Produktionshandlungen, aber auch der Dinge ausmachen. Ein Beispiel dafür ist das berühmte Stuhl-Design von Michael Thonet (Abb. 1), das durch die Standardisierung und Typisierung des Gegenstandes – es bedarf weniger Einzelteile, um den Gegenstand zusammenzusetzen – vor dem Hintergrund einer reduzierten Ästhetik eine modulare Produktion ermöglichte (Bürdek 2005, 23). Durch die modulare Massenproduktion entstanden nicht nur neue Gesellschaftsstrukturen – neue urbane Armutsstrukturen entwickelten sich, weil unter anderem ungelernete Arbeiter:innen mit Niedriglohn an den Maschinen beschäftigt werden konnten – und neue Lebensstile: Die massenhaft hergestellten, leichten, preiswerten und einfach zu transportierenden Stühle brachten eine völlig neue kurzweilige Cafékultur hervor. Daneben ermöglichte modulare serielle Produktion abseits des Handwerks eine das Design auszeichnende Praxis des Resamplings kultureller Artefakte, Nutzungsweisen und Bedeutungen. Objekte des Historismus zeugen davon, wie Ornamente aus sehr unterschiedlichen Kunstepochen nach dem Motto *«viel hilft viel»* pompös zusammengebracht wurden (Kurz und Schwer 2022, 16–17). Modularisierung und modulares Denken ist nicht nur eine wesentliche Voraussetzung für Technikentwicklung, sondern auch eine kulturelle Praxis der Digitalisierung. Dies lässt sich als *Algorithmisierung von Lebenswelten*, aber auch als *Resampling kultureller Artefakte, Praktiken und Bilder* fassen (Stalder 2016). Planerisches Denken wurde dann später, allen voran im *Bauhaus*, auf die ganzheitliche Gestaltung der Lebenswelt angewendet. Das Design entwickelte sich in den

1920er- und 30er-Jahren zu einem holistischen Verständnis, in welches sowohl gesellschaftliche Zusammenhänge als auch andere Disziplinen in die Designpraxis einbezogen wurden (Mareis 2011, 171). Die Programmatik des Bauhauses, welche sich in den Materialisierungen von Lebenswelten zeigt, kann durchaus als erzieherisch beschrieben werden. Das nüchterne Design sollte Spiel- und Freiräume für eigene Gestaltung gewissermassen zumuten (Nohl 2021, 169–71). Die Klarheit und Sachlichkeit der Gebäude und der Dinge sollte darüber hinaus als ästhetische Ordnung auch dem urbanisierten und kriegsgeschüttelten Menschen eine innere Ordnung ermöglichen (Hörning 2014, 29–30). Auch in anderen Designströmungen abseits des Bauhauses sorgte eine «pragmatische und auf die Steigerung des allgemeinen Lebensstandards hin ausgerichtete Haltung» dafür, dass Design jenseits formalästhetischer Kriterien die Bevölkerung und ihre Art des Lebens adressierte (Kurz und Schwer 2022, 61). Das Bauhaus ist dabei in besonderer Weise als pädagogisch imprägnierte Gestaltungspraxis zu verstehen, da nach seiner Philosophie die Lebenswelten und deren Objekte so gestaltet werden sollten, dass sie zur «Bildung wohlgestalteter Menschen» beitragen (Wünsche 1989, 18). An designte Objekte und Lebenswelten wird die Ordnung und Steuerung des Menschen (nach den Vorstellungen der Bauhaus-Designer) delegiert, und das Milieu des «Massenmenschen» soll als «kranke Umwelt» mit Design saniert werden (ebd., 21), was sich als pädagogisch konstruierte Problem-Lösungssemantik interpretieren lässt.



Abb. 1: Thonet Stuhl Nr. 14, ca. 1860 CC BY-NC-ND Emanuela Pulvirenti.

2.2 Von systemisch kybernetischen Ansätzen zur Kommerzialisierung und Gestaltung von Lebenswelten

Nach dem Zweiten Weltkrieg geriet Design zum einen als Qualitätssignum von Produkten, zum anderen als Mitgestaltung der Gesellschaft in den Blick, wodurch sich die Felder Politik, Wirtschaft und Design vermengten. Es kam im Zuge dessen zu Professionalisierungsbestrebungen des Designs (Kurz und Schwer 2022, 75–81). Von den 1940er- bis in die 1960er-Jahre findet eine «Entmaterialisierung des Designs» als System- und Gebrauchsdesign statt (Mareis 2017, 100). Auch materielle Dinge wurden in Bezug auf Nutzungsentwürfe, Vorteilsanalysen und Überlegungen zu ihren systemischen Einbindungen gestaltet, die sich in der Designpraxis als Problemkonzeption und Lösungsentwürfe materialisieren. Designmethoden selbst unterlagen entsprechend Rationalisierungsbestrebungen, innerhalb welcher die Komplexität von Problemlagen reduziert werden sollte (vgl. Janda

2018, 33–35). Mit systemisch-kybernetischen Ansätzen im Rücken wurde Design so zum Planen und Problemlösen «innerhalb artifiziiell erzeugter Systeme und Lebenswelten» (Mareis 2017, 100). Kybernetisches Design veränderte auch das Sehen in und durch Designpraktiken, welche Problem, Ursache, Wirkung (der Lösung) und Rückkopplung visualisieren. Rieger (2003, 186) bezeichnet Kybernetik gar als eine «Theorie des Sehens» die dem «Prinzip der bildhaften Steuerung» unterliegt und zum Ziel hat, einen Steuerungskreis abzubilden. Damit erweiterte diese Art des umfassenden Systemdesigns auch Handlungsmacht, denn nicht mehr nur Alltagsobjekte gerieten in den Blick der Gestaltung und Steuerung, sondern auch Städte, Gesellschaften, Körper und menschliches Verhalten (vgl. Janda 2018, 278–82). Exemplarisch für jene Art des Sehens ist sicherlich – auch wenn er kein Designer im herkömmlichen Sinne ist – Skinner. Das zeigt sich nicht nur in seinen Entwürfen der Teaching Machine (Abb. 2), welche durch unmittelbare Rückmeldungen auf Antworten der Nutzer:innen das Lernen bestärken sollte (Skinner 1960), sondern auch in seinem fiktiven technokratischen Gesellschaftsentwurf von «Walden Two» (Skinner [1948] 2005), in welchem umfassende behavioristische Verhaltensmodifikationen zu einer idealen Gesellschaft führen sollen. Wie sich zeigte, spielen nun auch Lerntheorien in der Gestaltung von Dingen und Systemen eine Rolle und sowohl Individuen mittels Teaching Machines als auch Gesellschaften sollten durch Design zu einem wünschenswerten Verhalten gebracht werden. Es zeigt sich in den Maschinen- und Gesellschaftsentwürfen, dass Autonomie zugunsten von Steuerung und Determinismus verworfen wird – die Gestaltung von Lernen und Kultur erscheint als durch Technologien lösbares Problem (Rutherford 2017, 300). Individuelle Autonomie und freier Wille sind dabei gewissermassen Abgrenzungskonzepte gegenüber einem technokratischen bzw. behavioristischen Ideal, die für eine gut funktionierende Gesellschaft von aussen einzuschränken seien:

«(a) both technocracy and the technology of behavior rejected the concept of «autonomous man» and placed the locus of control of human behavior in the environment; (b) both held an ontological position that was essentially materialistic; (c) both disavowed the practical utility of the humanistic values of freedom, dignity, and the right to self-determination in favor of a deterministic view of the individual

and society; (d) both viewed the design of culture as an engineering problem to be solved rationally, scientifically, and with the help of technology; and (e) both upheld the technological ideal of science and believed that the problems created by technology could be solved by new technology.» (ebd.)



Abb. 2: Teaching Machine of B. F. Skinner 1954, National Museum of American History.

Die Teaching Machine erscheint hier als Verkörperung dieses Ideals des vorwegnehmenden Verhaltensdesigns mit gleichzeitiger Delegation designer Steuerungs-elemente an Technologie vor dem Hintergrund pädagogischer Imaginationen von Schüler:innen- und Lehrendenrollen. Skinner (1960) selbst macht verschiedene Charakteristika der Teaching Machine stark, die die scheinbar widerstrebenden Konzepte der Kybernetik und des individuellen Lernens zusammenbringen: Die Maschine hält die Lernenden in konstanter Aktivität.

«In studying by machine something is happening all the time [...] He is active, he gets something positive out which keeps him going» (189), die Maschine gibt den Lehrkräften «the benefit of a remarkable corrective feedback» und damit Daten über die «Lernleistung» der Schüler:innen und

die Maschine kann Anfangslektionen übernehmen und die Schüler:innen schneller auf eine Erfahrungsstufe bringen, sodass die Lehrkräfte Themen behandeln können «which interest him as a human being». Inwiefern sich Diskurse der vermeintlichen Individualisierung des Lernens durch Technologie beispielsweise in Konzepten adaptiver Lernumgebungen fortsetzen, zeigen Ahlborn und Verständig (2024) im vorliegenden Band.

Schon in den 1960ern führte die Verbindung von Kybernetik und Kapitalismus zur Vorstellung der Kontrollierbarkeit des eigenen Lebens und Glücks, aber auch von Verpflichtungen zum gesellschaftlichen Fortschritt (Ehrmanntraut 2019, 199–200), was sich dann auch im Design der 1970er- und 1980er-Jahre fortsetzt. War Designtheorie der 1960er- und Anfang der 1970er-Jahre in Europa und Nordamerika zum Teil noch beeinflusst von Kritik am puren Funktionalismus und beschäftigt mit ökologischen Fragen (die unter anderem der Club of Rome aufwarf), orientierte sich Design nachfolgend immer weiter an Fragen des Konsums. Insbesondere die Technologie-Entwickler:innen und Designer:innen der 1970er-Jahre verstanden sich als Teil einer *counter culture* (Daub 2020) und sahen die Wirtschaft gegenüber dem Militär und der Politik als bessere, weniger missbrauchsanfällige Organisationsform an. Ende der 1970er-Jahre lassen sich dann im Design Strömungen der «Entpolitisierung und Kommerzialisierung» (Stalder 2016, 63) beobachten, die an der Gestaltung von Erlebniswelten orientiert waren. So werden im Design vorgesehene Arten von Konsum imaginiert und Funktionalität mit Ästhetik verknüpft. Im Pop-Design waren konsumistische Ideen schon seit Ende der 1950er-Jahre angelegt: Konsum als Aufstiegsidee, Fernsehen als Freizeitpraxis, Marktanalysen und die Einführung von Fernsehwerbung verbanden ästhetischen Geschmack sowohl mit Individualismus als auch mit Klasse – designte Produkte sollten sich an bestimmte soziale Gruppen richten, Design sollte maximal visuell auffällig sein, was mit einer modischen kurzen Verwertungszeit der Produkte einherging (Whiteley 1985).

In jener Ambivalenz von kybernetischen Kontrollideen, Individualisierungsbestrebungen und der Gestaltung von Erleben und Milieu – so lässt sich zusammenfassen – trägt die Idee der Optimierung des Selbsts und der Umgebung durch Technologien, die sich bis heute in den Verheissungen der Produkte, aber auch als Praxis fortsetzt (Krämer 2023).

2.3 Die Vernetzung von Menschen und die Unterstützung des Denkens als Ansprüche der Computereentwicklung

Die weiteren Technologie-Entwicklungen und Designstudien konzentrieren sich dann seit den 1970ern im Wesentlichen im frühen Silicon Valley im *Xerox Palo Alto Research Center* als Teil des Xerox-Konzerns in einer Art selbstreferenziellen Verbunds aus Studierenden und Studienabbrecher:innen der Stanford University (Daub 2020). In dieser besonderen privatwirtschaftlichen und universitär-wissenschaftlichen Melange gingen technologische Produktentwicklung und Technologieforschung rasant voran. So wurde dort 1959 der erste vollautomatische Kopierer (Xerox 914) auf den Markt gebracht, der nicht nur vielfältiges Kopieren ermöglichte, sondern dessen Einführung die bisherige Praxis ganzer Felder (wie Universitäten) durch die Beschleunigung und Umsetzung bürokratischer Logiken veränderte (Lorenz 2022). Das Arrangieren von *visual data*, das Teilen von Daten (beziehungsweise Kopien), das Speichern, Bearbeiten und Übertragen formte als Aktenlogik die organisatorische Verwaltungspraxis (ebd., 126) und ging Hand in Hand mit der Entwicklung und Nutzung von Computertechnologien. Die bei Xerox entworfenen Computertechnologien wurden weniger als Maschine denn als Medium der Information und Kommunikation gedacht, und das Interface sollte das Maschinelle vergessen lassen (Schelhowe 2007, 44–46). Das Design von Software-Interfaces sollte kein Fachwissen abverlangen, die Nutzung demokratisieren, Denkprozesse unterstützen. Human-Centered-Design für technische Geräte transzendiert die technische Funktionalität durch interaktive visuelle Oberflächen (Bartz et al. 2017). Alan Kay, der Entwickler der grafischen Benutzeroberfläche, begründete diese mit Bruners kognitiver Lerntheorie und seiner Idee von additiven mentalen Repräsentationsmodi: Während die Maus enaktive manipulierende Kognition aktiviert und die Programmiersprachsteuerung das symbolische Begreifen, aktivieren Icons in Kays Konzeption ikonische Kognitionen des schnellen Erkennens und Vergleichens (Manovich 2013, 98–100). In der weiteren Entwicklung des Computers und des Nutzungsdesigns setzte sich die Variante des Mac-Designs durch, das nicht mehr über die Programmiersprache, sondern nur noch über das grafische Interface steuerbar war (Esposito 2013, 129). Gleichzeitig gab es am Xerox Palo Alto Research Center Forschungsprojekte zur

Human-Computer-Interaction wie die von Lucy Suchman (1985), die sich für Studien stark machte, die einfache intuitive Interaktion zwischen Menschen und Technologien erforschen und konzeptionieren sollten.

Im Geiste radikaler Umbruch- und Individualisierungsbestrebungen wurde in den Produkten selbst das Potenzial gesehen, ganze gesellschaftliche Felder umzuwälzen (Mertala 2020). Computer sollten im Sinne der Entwickler:innen des frühen Silicon Valleys für menschliche Denk- und Arbeitsprozesse fruchtbar gemacht werden, wobei eben nicht nur die Technik optimiert, sondern die Nutzung gestaltet werden sollte (Hellige 2008, 37). Die Integration der Computertechnologie in den Alltag vorantreibend wurden ab Ende der 1990er-Jahre die Heimcomputer immer kleiner und als ‹Unterwegscomputer› entwickelt. 1995 brachten IBM und BellSouth das erste Smartphone bzw. den ‹Personal Computer› auf den Markt und Ende der 1990er Jahre setzten sich dann die ersten internetfähigen ‹Featurephones› durch (Böhm 2018, 334–335). Apple führte mit seinem iPhone 2007 das Multitouch-Interface ein und bestimmte damit wesentlich die weiteren Entwicklungen auf dem Markt (Balbi und Magaudda 2018). Das Aufkommen des internetfähigen Smartphones mit intuitiver haptischer Bedienoberfläche und der Einbindung vielfältiger Apps, die den Alltag organisieren und menschliche Regungen durch Sensorik zu erfassen vermögen, treiben dann im Wesentlichen die Digitalisierung des Alltags voran.

Die Anfänge der Computer- und Interfaceentwicklungen sind zusammenfassend mit medienpädagogischen Ideen der Ermächtigung der Nutzer:innen und der Demokratisierung von Wissen einhergegangen. Gerade im Human-Centered-Design und der Gestaltung von grafischen Benutzeroberflächen steht eine selbstbestimmte Mediennutzung im Fokus der Gestaltung, die gleichzeitig auf Intuitivität baut. Inwiefern sich diese Entwicklung mit Affordanzkonzepten als mehrdimensionale Sinn- und Handlungsangebote beschreiben lässt, wird im folgenden Kapitel ausgearbeitet.

3. Affordanz als Sinn- und Handlungsangebot digitaler Medien

Wie die kurze historische Abhandlung deutlich macht, sind die Anfänge der Digitaltechnologie zum einen eng verwoben mit der Geschichte und Diskursen des Designs und nehmen zum anderen immer schon Vorstellungen von Lebensproblemen und Alltagspraxis vorweg. Die Produkte des Designs sollten dabei immer mehr in Felder sozialer Kommunikation eingebunden werden, Wissen demokratisieren und Alltagsprobleme lösen. Die Delegation (Latour 1998, 44) von Interaktion vollzog sich, wenn man die geschichtliche Entwicklung verfolgt, immer vor dem Hintergrund bestimmter Gesellschaftsentwürfe, sozialer Programmatiken oder pädagogischer Imaginationen darüber, wozu Nutzer:innen gebracht werden sollten.

Rückkopplungsschleifen regen zur Interaktion und Dateneingabe an, präsentieren aber auch Ergebnisse ihrer «modellhaften Abstraktion» von der Welt (Allert et al. 2017, 13). Mit Rückmeldungen gehen auch immer Ideen sowohl vom Gegenüber als Konsument:in, Datenlieferant:in, Optimierer:in, als lernwillige oder -unwillige Person usw. als auch Vorstellungen von Umwelt und Gesellschaft einher. Medientheoretisch strukturieren und ermöglichen digitale Technologien damit bestimmte Denk-, Wahrnehmungs- und Handlungsweisen (McLuhan 1964). Dabei werden Sinn- und Handlungsangebote im Sinne der Affordanz auf Grundlage der Datenverarbeitung auf der grafischen Oberfläche gemacht (Zillien 2019). Dingen ist demnach ein latentes Handlungsangebot inhärent; ein scharfer Gegenstand lädt dazu ein, etwas zu schneiden (Gibson 1977). Heidegger (1980 [1950]) beschreibt die zu einem selbstverständlichen Umgang einladende gestaltete Eigenschaft von Dingen als «Dienlichkeit» (13), in der Form und Material miteinander konsistent sind, und als «Verlässlichkeit» (19), wenn die Dinge über Gewohnheit zu einem Teil der Welt geworden sind. Visuelle mediale Objekte wie Skizzen oder Fotografien tragen eine doppelte Affordanz, wie Hoklas und Lepa (2017) mit Gibson ([1986] 2015) interpretieren. Digitale Technologien, wie Smartphones sind in jener Theorieperspektive zum einen physische Objekte: Das neueste Smartphone kann als Prestigeobjekt herhalten, gleichzeitig kann man damit eine Buchseite beschweren. Zum anderen affizieren Smartphones medial über die

visuelle Oberfläche und zählen damit auf bestimmtes kulturelles, soziales und symbolisches Wissen seitens der Nutzer:innen (Hoklas und Lepa 2017, 285).

Beide Ebenen sind massgeblich designt und die doppelte Affordanz bezieht sich auf die Benutzerfreundlichkeit durch die «Sichtbarkeit von Gebrauchseigenschaften» (Zillien 2019, 226). Designte Affordanzen ermöglichen so, dass Menschen und digitale Technologien immer mehr miteinander verwoben werden können. Zum einen können die Menschen so angerufen werden und ihre Reaktionen darauf können von digitalen Technologien gelesen werden, zum anderen werden die Anrufungen basierend auf im Design antizipierte Alltagspraktiken immer mehr zum selbstverständlichen Teil der eigenen Wahrnehmungsmöglichkeiten (Kaerlein 2018, 172–73). Neuere Affordanzkonzepte sehen entsprechend in sozialwissenschaftlicher Deutung der Mensch-Maschinen-Interaktion eher die Wechselseitigkeit von Nutzer:innen und den Sinnangeboten digitaler Technologien als dass die Technologie bestimmte Gebrauchsweisen nahelegt und Nutzer:innen dann damit «etwas» machen (Zillien 2008; Zillien 2019). Im Sinne des benutzerfreundlichen Designs müssen die Affordanzen des Interfaces weitestgehend habitusübergreifend verstanden werden. Interfaces versuchen als Anordnung von Praxis und Medieninfrastruktur, die (Medien-)Interaktionen natürlich erscheinen zu lassen. Entsprechend sind sie «Umschlagpunkte, an denen die computerbasierte «Umwelt» und das in Praktiken verkörperte implizite Wissen interagieren» (Ernst 2017, 14). An alle Ebenen der auditiven, haptischen, visuellen und intuitiven Wahrnehmung anknüpfend vermögen es digitale Technologien über ihre Interfaces, gleichzeitig unmerklich abwesend und anwesend zu sein. Unmerklich und still bewohnen sie alle Bereiche des Lebens mit, was Distelmeyer (2017) sowohl als Charakteristik von Computertechnologien als auch als diskursive «Rhetorik der Unmerklichkeit des Allmächtigen» seitens der IT-Industrie und ihrer Vertreter verzeichnet hat, die gerade in dieser Doppelheit die Wirkmächtigkeit von Computertechnologien verorten:

«Während einerseits eine machtvolle Allgegenwart vorbereitet, angelegt und diskutiert wird, was in Begriffen wie *Ubiquitous Computing*, *Internet of Things*, *Ambient Intelligence* oder *Smart Environments* zum Ausdruck kommt, wird zugleich auf eine Unmerklichkeit eben

jener Technologie gesetzt, die diese Omnipräsenz ausmacht. Diese Form der gleichzeitigen An- und Abwesenheit, die Kombination von ›Unsichtbarkeit und Zuhandenheit‹, ist insbesondere seit der Entwicklung sogenannter *Calm Technologies* bekannt. Vielleicht lässt sich dies als eine diskursive Depräsentation von Computertechnologie verstehen.» (Distelmeyer 2017, 45, Hervorhebungen im Original)

In diesem Zuge lässt sich die Unmerklichkeit als Modus Operandi digitaler Technologien mit Kaerlein (2018, 263) in Bezug auf Smartphones weiter dahingehend ausführen, dass jene auf Affekte abzielen und der Gebrauch durch «Prozesse der Habitualisierung und Normalisierung in einen Bereich des Körperlich-Unbewussten absinkt». Dadurch, dass aufseiten der Nutzer:innen nicht nur Handlungen, sondern auch Affekte – also sinnliches Wahrnehmen – affiziert werden, soll eine Mensch-Ding-Beziehung hergestellt werden (Hörning 2014, 43). Jene Form des Beziehungsdesigns zeigt sich erstmals und in besonderer Weise in der Entwicklung des Tamagotchis, das als simuliertes Haustier in Eiform ständig mitgetragen werden musste. Auf der Interfaceebene formulierte es laufend Bedürfnisse nach Nahrung, Schlaf, Hygiene und Beschäftigung, sodass sich eine Fürsorgebeziehung einstellt, die als «Tamagotchi-Effekt» beschrieben wird: Nutzer:innen investieren Zeit, Aufmerksamkeit und Zuwendung in das technologische Gegenüber:

«The relationship of care between the creature and caretaker can create an intimate bond, even when it is just a machine. It is a toy that requires constant attention, and requires constant attention because it may act out in ›bad behaviour‹ if its needs are not met. Successful parenting is measured by the personality of the Tamagotchi throughout its stages of development, and Bandai's official Tamagotchi guidebook directly correlates the behaviours of ›good‹ caretaking with particular Tamagotchi traits.» (Lawton 2017, 3)

Affordanzen, die auf Affekte und im Besonderen auf die Inszenierung sozialer Beziehungen als «artificial companion systems» (Frude und Jandrić 2015, 411) abzielen, kann man neben der materiellen und der visuell-medialen als dritte Ebene der möglichen Affordanz digitaler Technologien

fassen. Smartphones haben in ihrem materiellen und medialen Design alle drei Ebenen erreicht, sodass sie tägliche nahkörperliche Begleiter sind, die selbstverständlich auf soziales und kulturelles Wissen rekurrieren.

4. Die Geister der Zukunft rufen mit dem Kritischen Design

Designprozesse bieten nicht nur Möglichkeiten, Produkte und Verhalten vor dem Hintergrund bestimmter Programmatiken und Weltansichten zu gestalten, sondern auch über die Beobachtung des und das Experimentieren mit Designhandeln Zukunftsungewissheiten zu extrahieren, zu thematisieren und einen Umgang damit zu erarbeiten. Design ist damit Erfahrungswissen einer bestimmten Disziplin (Mareis 2011), die auf die Praxis und Tradition der Zukunftsvisionierung schaut. Als praxeologische Brücke zwischen Zukunftsvorstellungen und materieller Gestaltung nutzt Design zur Auseinandersetzung nicht zuvorderst mentale Mittel, sondern «die spezifischen, inhärenten Eigenschaften verschiedener symbolischer, visueller und materieller Arbeitsmittel, um diese umfassende Ungewissheit zunächst zu zerlegen» (Janda 2018, 184).

Mit der wachsenden Bedeutung von Design in sozialen, politischen und ökonomischen Bereichen kann kritisches oder spekulatives Design auch als eine Haltung gegen affirmatives Design interpretiert werden. Im Kontext der Medienpädagogik sind solche Ansätze des kritischen Designs interessant, weil sich mittels (der Erschaffung) diskursiver, spekulativer Artefakte durch Irritation des benutzerfreundlichen, bequemen Designs Reflexionsmöglichkeiten und damit medienpädagogische Momente gestalten lassen. Technologische Entwicklungen und gegenwärtige Designs lassen sich in solchen Prozessen nach ihren ethischen, sozialen und politischen Implikationen befragen (Dunne und Raby 2013). Für die Medienpädagogik sind insbesondere solche Zugänge interessant, die sich an der Schnittstelle zwischen Kritik und praxisorientierten Interaktionsdesign (Pierce et al. 2015) bewegen und darauf abzielen, die Grauzonen um «design for use» und «design for debate» (Dunne und Raby 2013) zu nutzen bzw. gar erst aufzuzeigen wissen.

Realität wird als Ausgangspunkt für kritisches Design zunächst als interpretatives Problem, verwickelt in Konflikten und Ideologien, verstanden (How 2003). Kritisches Design verfolgt dementsprechend das Ziel der ethischen Positionierung, deckt «Hidden Agendas» oder dahinterliegende problematische Ideologien auf, untersucht und verbreitet alternative Designwerte und fördert das kritische Bewusstsein von Designer:innen und Konsument:innen durch und mithilfe von Design-Artefakten:

«Critical design is a form of research aimed at leveraging designs to make consumers more critical about their everyday lives, and in particular how their lives are mediated by assumptions, values, ideologies, and behavioral norms inscribed in designs.» (Bardzell und Bardzell 2013, 14–15)

Hier zeigen sich auch für die Medienpädagogik Schnittstellen von Bildungstheorien, die auf Kritikfähigkeit abzielen. Für die kritische Designforschung und -praxis lassen sich Verbindungslinien zwischen den von Büniger (2020) für die Reflexion von Bildung hervorgehobenen Denkfiguren der Kritik einziehen: Als Methode der Erkenntnis und Reflexionsform kann kritisches Design der Transzendalkritik zugesprochen werden, die Mündigkeit als Bedingung von Erkenntnis (Kant 1988) formuliert. Diese Form erhebt ideologiekritische Ansprüche, indem gesellschaftliche Selbstverständlichkeiten sichtbar gemacht werden sollen, und folgt pädagogischen Ansprüchen nach denen Subjekte sich über Bildungsprozesse «in ein distanzierend-prüfendes Verhältnis setzen können» (Büniger 2020, 168). Gerade diese Ambivalenz der nicht-aufzulösenden Zirkularität von «kritikermöglichendem Subjekt und subjektermöglichender Kritik», eingebunden in praktische Selbst- und Weltverhältnisse und damit in vorhandene Machtstrukturen (ebd.) ist das Spielfeld des kritischen Designs. Praktiken des kritischen Designs bieten medienpädagogische Möglichkeiten, Kritik zum einen über eine Analyseperspektive auf die Gegenwart und ihre Technologien einzuholen, zum anderen über die Gestaltung materieller Artefakte zu erproben und alternative Szenarien der Gegenwartskritik zu entwerfen, die wiederum eine komparative Perspektive auf die Kritik ermöglichen.

In den letzten Jahren wurden insbesondere Mensch-Maschine-Interaktionen in den Fokus der kritischen Untersuchung gerückt (Blythe und Monk 2018). Den gängigen Normen und Standards der User Experience zufolge soll die menschenzentrierte Gestaltung interaktiver Systeme bequem, einfach und nutzerfreundlich sein (ISO 2019) sowie Kriterien der Effektivität und Effizienz, aber auch hedonistischen Qualitäten wie der Freude an der Nutzung folgen (Diefenbach und Hassenzahl 2017). Solche Qualitäten, die sich auf Bequemlichkeit oder Nutzerfreundlichkeit beziehen, müssen nicht per se negativ sein. Während sie dennoch zur Reibungslosigkeit in der Interaktion mit einem Design tendieren, können bewusste *Irritationen* in der Interaktion und Auseinandersetzung medienpädagogische Momente ermöglichen. Hierbei soll Design Fremdartigkeit anstreben (Dunne und Raby 2001), um sich der Unmerklichkeit des bisherigen Designs gewahr zu werden (Cox et al. 2016). Dies umfasst die bewusste Gestaltung von Reibungen (Laschke et al. 2015), Einschränkungen (Spaa et al. 2019), entschleunigten Interaktionen (Grosse-Hering et al. 2013), Unfreundlichkeit (Dunne 1997), Unbequemlichkeit (Benford et al. 2012), Provokation (Raptis et al. 2017) oder Ambiguität (Boon et al. 2018). Solche Ansätze zielen darauf, durch die friktionelle Nutzung Reflexionsmomente und achtsame Interaktion zu fördern (Cox et al. 2016) oder kleine persönliche Dilemmata auszulösen (Ozkaramanli und Desmet 2016). Die Dinge sind dann nicht mehr dienlich und verlässlich, sondern machen Interaktion mit den Technologien sowie deren Affordanz erst durch den Bruch sichtbar und reflektierbar.



Abb. 3: Lock & Light von Annika Rauch. CC BY-NC-ND Annika Rauch.

Ein Beispiel jener Funktionsweise ist das fiktive, diskursive Studierendenprojekt *Lock & Light* von Annika Rauch. *Lock & Light* wurde im Kurs *Stranger Things – Prototyping Inconvenience* an der Fachhochschule Potsdam entworfen. Der forschende Entwurfskurs diente als Fallstudie, um sich kritisch mit dem Convenience-Ideal in der Designbildung

auseinanderzusetzen. Lehrende und Studierende haben während eines Semesters gemeinsam und praxisnah das Potenzial einer unbequemen Designpraxis als diskursiven Ansatz sowie ihre Möglichkeiten und Chancen erforscht (Tost et al. 2022). *Lock & Light* stellt eine Lampe dar, die sich nur dann einschaltet, wenn Nutzer:innen ihr Smartphone darin einschließen (siehe Abbildung 3). Die Interaktion zwischen Nutzer:in und Lampe entspricht der Geste, einen Schlüssel (das Smartphone) zu benutzen, um ein Schloss zu öffnen (die Lampe einzuschalten). Die Interaktion mit der Lampe triggert ein Dilemma (Ozkaramanli und Desmet 2016), indem sich die Nutzer:in zwischen der Nutzung des Lichts und derjenigen des Smartphones entscheiden muss, und fördert ein Irritationsmoment, welcher zur Selbstreflexion anregt. Das erfüllt den diskursiven Zweck des Artefakts: *Lock & Light* stellt auf eine übergeordnete Weise Fragen zur übermäßigen Nutzung von Technologie im Alltag, zur Selbst-Achtsamkeit oder zur abhängigen, persönlichen Beziehung zu dem Smartphone. Dabei geht es in der Gestaltung um die Hervorbringung eines Dilemmas, nicht um die pädagogische Auflösung hin zu einem richtigen Medienverhalten. Natürlich lässt sich die Lampe auch als Smartphone-Ständer instrumentalisieren oder die berechtigte Frage stellen, ob man tagsüber Licht braucht. Widersprüche sind Teil solcher «Material Speculation» (Wakkary et al. 2016) und sollen in die Reflexionsprozesse einbezogen werden. Sie sollen als nicht-kommerzielle Design-Artefakte solche Fragen der Medienpraxis und der mediatisierten Lebenswelt hervorrufen, müssen offene Fragen aber nicht beantworten.

Das Beispiel zeigt, wie durch unbequeme Interaktionen mittels des Designs Unbehagen hervorgerufen werden soll, das eine intensive, fühlbare Interaktion erzeugt, in welcher man sich selbst in der Umwelt gewahr wird. Widerspenstige Dinge «setzen uns Widerstände entgegen» und konfrontieren uns zuerst einmal mit der Erfahrung des Anderen (Han 2021, 61). Aus phänomenologischer Perspektive sind sie – neben anderen Erfahrungsräumen der Fremdheit – Möglichkeiten für Bildungsprozesse (Meyer-Drawe 1999).

Diese Ausführungen verdeutlichen das medienpädagogische Potenzial von Ansätzen des kritischen Designs. Design als Disziplin bietet damit sowohl methodologische Grundlagen für eine interdisziplinäre

Methodenentwicklung als auch für empirische Perspektiven der Medienbildung und der Erziehungswissenschaft im Allgemeinen, um Affordanz zu analysieren. Zum anderen bietet die Designpraxis mit experimentellen, anti-solutionistischen und künstlerischen Methoden, die Entfremdung erzeugen (z. B. Tost et al. 2022) einen Raum für Diskussion und Partizipation an der Gestaltung der digitalisierten Lebenswelt. Mithilfe von Designmethoden und der kritisch-rekonstruktiven Analyse von Designlogiken lassen sich ebenso Fragen von Akteurschaft und Hegemonie bearbeiten, wie es Macgilchrist et al. (2024, 20) für Zugänge von «postdigital Design» formulieren: «Which designs design which worlds? Whose designs are we talking about? And whose futures are at stake?». Im Bereich der Medienbildung können kritisch-diskursive Case Studies, die sich mit Problem- und Fragestellungen sowie spekulativen Artefakten und Gesellschaftsentwürfen auseinandersetzen, wiederum eine epistemologische Praxis für eine Weiterentwicklung von Theorien über die Zukunft der Medienbildung bieten. Dafür sind neue Methoden, Prozesse und ihre Anwendung in konkreten praktischen Case Studies notwendig. Zusammenfassend lässt sich kritisches Design erstens als *Theorieperspektive* für die Medienpädagogik fruchtbar machen, um beispielsweise Affordanzkonzepte phänomenologisch zu befragen. Zweitens bringt die kritische Designpraxis Design gegenwärtiger Technologien, ihre Affordanzen, ihre eingeschriebenen Gesellschafts- und Subjektentwürfe und die impliziten Werte an die Oberfläche und in Diskussion.

«Sociotechnical Imaginaries» (Jasanoff 2015) als Visionen davon, welche sozialen Implikationen und Potenziale Technologie hat, bringen normative, deskriptive, mentale und materielle Perspektiven zusammen, und durch imaginative Arbeiten (in Kunst als auch Wissenschaft) lassen sich Versionen eines gemeinsamen (wünschenswerten) Lebens herstellen. Durch die gestalterische Materialisierung von technologischen und sozialen Zukünften bzw. Imaginaries werden nicht nur Kritik- und Reflexionspotenziale adressiert, sondern spielerisch-künstlerisch alternative Zukünfte (mit Technologie) angeregt, die ihrerseits reflektiert werden können. Diese Praxis eröffnet auch für die Medienpädagogik performative Reflexionsräume, die aus der Perspektive der Medienbildung Selbst- und Weltverhältnisse nicht nur in der Gegenwart, sondern imaginär auch für

die Zukunft flexibilisieren. Kritische Designpraxis ermöglicht damit ebenso einen Umgang mit Zukunftsunsicherheit – gerade in Zeiten multipler Krisen –, ohne den Anspruch zu haben, jene zu lösen.

Literatur

- Ahlborn, Juliane, und Dan Verständig. 2024. «Über Instrumente, Innovationskraft und Interdisziplinarität: Perspektiven der Medienpädagogik zwischen adaptiven Lernumgebungen und algorithmischen Artikulationen». Herausgegeben von Claudia de Witt, Sandra Hofhues, Mandy Schiefner-Rohs, Valentin Dander, und Nina Grünberger. *MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung* (Jahrbuch Medienpädagogik 21): 101–28. <https://doi.org/10.21240/mpaed/jb21/2024.09.05.X>.
- Allert, Heidrun, Michael Asmussen, und Christoph Richter, Hrsg. 2017. *Digitalität und Selbst – Interdisziplinäre Perspektiven auf Subjektivierungs- und Bildungsprozesse*. Bielefeld: transcript. <https://doi.org/10.14361/9783839439456>.
- Balbi, Gabriele, und Paolo Magaudda. 2018. *A History of Digital Media: An Intermedia and Global Perspective*. New York: Routledge Taylor & Francis Group.
- Bardzell, Shaowen, Jeffrey Bardzell, Jodi Forlizzi, John Zimmerman, und John Antanitis. 2012. «Critical design and critical theory: the challenge of designing for provocation». *Proceedings of the Designing Interactive Systems Conference*, 288–97. <https://doi.org/10.1145/2317956.2318001>.
- Bardzell, Jeffrey, und Shaowen Bardzell. 2013. «What is <critical> about critical design?». *Proceedings of the SIGCHI conference on human factors in computing systems*, 3297–3306. <https://doi.org/10.1145/2470654.2466451>.
- Bartz, Christina, Timo Kaerlein, Monique Miggelbrink, und Christoph Neubert. 2017. «Zur Medialität von Gehäusen. Einleitung». In *Gehäuse: mediale Einkapselungen*, herausgegeben von Christina Bartz, Timo Kaerlein, Monique Miggelbrink, und Christoph Neubert, 9–32. Paderborn: Wilhelm Fink.
- Benford, Steve, Chris Greenhalgh, Gabriella Giannachi, Brendan Walker, Joe Marshall, und Tom Rodden. 2012. «Uncomfortable interactions». *Proceedings of the SIGCHI conference on human factors in computing systems, 2005–2014*. <https://doi.org/10.1145/2207676.2208347>.
- Böhm, Stephan. 2018. «Smartphone-Evolution: Rückblick Und Ausblick Auf Die Entwicklungen Im Bereich Der Mobile-Media-Technologien». In *Media Management: Ein Interdisziplinäres Kompendium*, herausgegeben von Christoph Kochhan, und Alexander Moutchnik, 327–49. Wiesbaden: Springer Gabler. https://doi.org/10.1007/978-3-658-23297-9_19.
- Boon, Boudewijn, Marco Rozendaal, und Pieter Jan Stappers. 2018. «2. Ambiguity and Open-Endedness in Behavioural Design». *Proceedings of the DRS International Conference 2018: Design as a catalyst for change, Limerick, Ireland*. <https://doi.org/10.21606/drs.2018.452>.

- Brooker, Charlie (2011–2023) [Produzent]. «Black Mirror». United Kingdom: Channel 4.
- Bruner, Jerome. 2004. «A Short History of Psychological Theories of Learning». *Daedalus* 133 (1): 13–20. <https://doi.org/10.1162/001152604772746657>.
- Bünger, Carsten. 2020. «Kritik». In *Handbuch Bildungs- und Erziehungsphilosophie*, herausgegeben von Gabriele Weiß, und Jörg Zirfas, 161–73. Wiesbaden: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-658-19004-0_15.
- Bürdek, Bernhard E. 2005. *Design Geschichte, Theorie und Praxis der Produktgestaltung*. Dritte, vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage. Edition form. Basel: Birkhäuser. <https://doi.org/10.1007/3-7643-7680-5>.
- Cox, Anna L., Sandy Gould, J., Marta E.Cecchinato, Ioanna Iacovides, und Ian Renfree. 2016. «Design frictions for mindful interactions: The case for microboundaries. Proceedings of the 2016 CHI Conference». *Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems*, 1389–1397. <https://doi.org/10.1145/2851581.2892410>.
- Daub, Adrian. 2020. *Was das Valley denken nennt*. Berlin: Suhrkamp.
- Dewey, John, und Arthur F. Bentley. 1945. «A Terminology for Knowings and Knowns». *The Journal of Philosophy* 42 (9): 225. <https://doi.org/10.2307/2019897>.
- Diefenbach, Sarah, und Marc Hassenzahl. 2017. *Psychologie in der nutzerzentrierten Produktgestaltung*. Berlin, Heidelberg: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-53026-9>.
- Distelmeyer, Jan. 2017. «An/Leiten: Implikationen und Zwecke der Computerisierung». In *Medien, Interfaces und implizites Wissen*, herausgegeben von Christoph Ernst und Jens Schröter. Special issue. *Navigationen – Zeitschrift für Medien- und Kulturwissenschaften* 17. (2): 37–53. <https://doi.org/10.25969/MEDIAREP/1769>.
- Dunne, Anthony. 1997. *Herzian tales: an investigation into the critical potential of the electronic product as a post-optimal object* (Doctoral dissertation, Royal College of Art).
- Dunne, Anthony, und Fiona Raby. 2001. *Design noir: The secret life of electronic objects*. Berlin, Heidelberg: Springer. <https://doi.org/10.5040/9781350070660>.
- Dunne, Anthony, und Fiona Raby. 2013. *Speculative Everything: Design, Fiction, and Social Dreaming*. Cambridge, Massachusetts London: MIT press.
- Ehrmantraut, Sophie. 2019. *Wie die Computer heimisch wurden: Zur Diskursgeschichte des Personal Computers*. Edition Medienwissenschaft 56. Bielefeld: transcript. <https://doi.org/10.1515/9783839445310>.
- Ernst, Christoph. 2017. «Medien und implizites Wissen. Einleitende Bemerkungen zu einer vielschichtigen Beziehung in der Ära des ubiquitous computing». In *Medien, Interfaces und implizites Wissen*, herausgegeben von Christoph Ernst, und Jens Schröter. Special issue, *Navigationen – Zeitschrift für Medien- und Kulturwissenschaften* 17. (2): 7–36. <https://doi.org/10.25969/mediarep/1766>.

- Esposito, Elena. 2013. «Digital prophecies and web intelligence». In *Privacy, Due Process and the Computational Turn: The Philosophy of Law Meets the Philosophy of Technology*, herausgegeben von Mireille Hildebrandt, und Katja de Vries, 121–42. Hoboken: Taylor and Francis.
- Frude, Neil, und Petar Jandrić. 2015. «The Intimate Machine – 30 years on». *E-Learning and Digital Media* 12 (3-4): 410–24. <https://doi.org/10.1177/2042753015571830>.
- Gibson, James J. 1977. «The Theory of Affordances». In *Perceiving, Acting, and Knowing: Towards an Ecological Psychology*, herausgegeben von Robert Shaw, und John Bransford, 67–83. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum.
- Gibson, James J. (1986) 2015. *The Ecological Approach to Visual Perception*. New York: Taylor & Francis. <https://doi.org/10.4324/9781315740218>.
- Grosse-Hering, Barbara, Jon Mason, Dzmitry Aliakseyeu, Conny Bakker, und Pieter Desmet. 2013. «Slow design for meaningful interactions». *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 3431–3440. <https://doi.org/10.1145/2470654.2466472>.
- Han, Byung-Chul. 2021. *Undinge: Umbrüche der Lebenswelt*. Berlin: Ullstein.
- Heidegger, Martin. (1950) 1980. *Holzwege*. 6., durchgesehene Auflage. Frankfurt a.M.: Vittorio Klostermann.
- Hellige, Hans Dieter. 2008. «Krisen- und Innovationsphasen in der Mensch-Computer-Interaktion». In *Mensch-Computer-Interface: Zur Geschichte und Zukunft der Computerbedienung*, herausgegeben von Hans D. Hellige. Bielefeld: transcript. <https://doi.org/10.1515/9783839405642-001>.
- Hoklas, Anne-Kathrin, und Steffen Lepa. 2017. «Welchen Beitrag (leistet) die Materialität der Medien zum soziokulturellen Wandel? Erkenntnistheoretische Potenziale des Affordanzkonzepts für die Mediatisierungsforschung am Beispiel des alltäglichen Musikhörens». In *Mediatisierung als Metaprozess*, herausgegeben von Friedrich Krotz, Cathrin Despotović, und Merle-Marie Kruse, 281–302. Wiesbaden: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-658-16084-5_13.
- Hörning, Karl H. 2014. «Praxis und Ästhetik: Das Ding im Fadenkreuz sozialer und kultureller Praktiken». In *Das Design der Gesellschaft: Zur Kultursoziologie des Designs*, herausgegeben von Stephan Moebius, und Sophia Prinz, 29–45. Sozialtheorie. Bielefeld: transcript. <https://doi.org/10.1515/transcript.9783839414835.29>.
- How, Alan. 2003. *Critical Theory*. Hampshire, New York: Palgrave Macmillan.
- ISO. 2019. Ergonomics of human-system interaction – Part 210: Human-centered design for interactive systems. *International Standard ISO 9241-210:2019*. International Organization for Standardization, Geneva, Switzerland.
- Janda, Valentin. 2018. *Die Praxis des Designs: Zur Soziologie arrangierter Umgebungen*. Technik/Körper/Gesellschaft 8. Bielefeld: transcript. <https://doi.org/10.14361/9783839444139>.

- Jasanoff, Sheila. 2015. «Future Imperfect: Science, Technology, and the Imaginations of Modernity». In *Dreamscapes of modernity: Sociotechnical imaginaries and the fabrication of power*, herausgegeben von Sheila Jasanoff, und Sang-Hyun Kim, 1–33. Chicago, London: The University of Chicago Press. <https://doi.org/10.7208/chicago/9780226276663.003.0001>.
- Jörissen, Benjamin. 2015. «Bildung der Dinge: Design und Subjektivation». In *Subjekt Medium Bildung*, herausgegeben von Benjamin Jörissen, und Torsten Meyer, 215–33. Medienbildung und Gesellschaft Band 28. Wiesbaden: Springer VS. https://doi.org/10.1007/978-3-658-06171-5_11.
- Kaerlein, Timo. 2018. *Smartphones als digitale Nahkörpertechnologien: Zur Kybernetisierung des Alltags*. Digitale Gesellschaft. Bielefeld: transcript. <https://doi.org/10.14361/9783839442722>.
- Kant, Immanuel. 1988. *Kritik der reinen Vernunft*. 10. Aufl. Suhrkamp-Taschenbuch Wissenschaft 55. Frankfurt a.M.: Suhrkamp.
- Klinge, Denise. 2023. «Medien in Lern-, Bildungs- und Sozialisationsprozessen: Zur Bedeutung von «Mediendingen» für die Biographie(-forschung)». In *Handbuch Erziehungswissenschaftliche Biographieforschung und Biographiearbeit*, herausgegeben von Dieter Nittel, Heide v. Felden, und Meron Mendel. 313–27. Weinheim: Beltz Juventa.
- Klinge, Denise. 2024. *Algorithmische Wissenskonstruktionen und designte Vermittlungsweisen: Pädagogische Modi Operandi digitaler Technologie*. Weinheim: Beltz Juventa.
- Knorr-Cetina, Karin. 2002. *Wissenskulturen: Ein Vergleich naturwissenschaftlicher Wissensformen*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp.
- Krämer, Franz. 2023. *Pädagogische Selbstvermessung mit digital-materiellen Artefakten. Zur Theorie und Empirie einer verteilten Lebensführungspraxis zwischen 2016 und 2021*. Uni. Diss., München: Universität der Bundeswehr München.
- Kurz, Melanie, und Thilo Schwer. 2022. *Geschichte des Designs*. München: C.H. Beck.
- Laschke, Matthias, Sarah Diefenbach, und Marc Hassenzahl. 2015. ««Annoying, but in a Nice Way»: An Inquiry into the Experience of Frictional Feedback». *International Journal of Design* 9 (2): 129–40. <https://www.ijdesign.org/index.php/IJDesign/article/view/2099>.
- Latour, Bruno. 1998. «Über technische Vermittlung. Philosophie, Soziologie, Genealogie». In *Technik und Sozialtheorie*, herausgegeben von Werner Rammert. Frankfurt a.M.: Campus.
- Lawton, Laura. 2017. «Taken by the Tamagotchi: How A Toy Changed The Perspective On Mobile Technology». *The iJournal* 2 (2): 1–8. <https://theijournal.ca/index.php/ijournal/article/view/28127>.
- Lorenz, Thorsten. 2022. «Verstreutes Wissen. Die Hochschule der Kopier-Maschinen». In *Doing Research – Wissenschaftspraktiken zwischen Positionierung und Suchanfrage*, herausgegeben von Sandra Hofhues, und Konstanze Schütze, 122–29. Bielefeld: transcript. <https://doi.org/10.14361/9783839456323-015>.

- Macgilchrist, Felicitas. 2024. «Design Justice and Educational Technology». In *World Yearbook of Education 2024: Digitalisation of Education in the Era of Algorithms, Automation and Artificial Intelligence*, herausgegeben von Ben Williamson, Janja Komljenovic, und Kalervo N. Gulson, *World yearbook of education*. 295–310. Abingdon, Oxon, New York, NY: Routledge.
- Macgilchrist, Felicitas, Heidrun Allert, Teresa Cerratto Pargman, und Juliane Jarke. 2024. «Designing Postdigital Futures: Which Designs? Whose Futures?». *Postdigit Sci Educ* 6 (1): 13–24. <https://doi.org/10.1007/s42438-022-00389-y>.
- Malpass, Matt. 2019. *Critical design in context: History, theory, and practice*. London: Bloomsbury Publishing.
- Manovich, Lev. 2013. *Software Takes Command*. New York [u. a.]: Bloomsbury.
- Mareis, Claudia. 2011. *Design als Wissenskultur: Interferenzen zwischen Design- und Wissensdiskursen seit 1960. Studien zur visuellen Kultur*. Bielefeld: transcript. <https://doi.org/10.14361/transcript.9783839415887>.
- Mareis, Claudia. 2014. *Theorien des Designs*. Hamburg: Junius.
- Mareis, Claudia. 2017. «Unsichtbares Design und post-optimale Objekte. Interfacedesign und Entmaterialisierungsdiskurse seit circa 1960». In *Gehäuse: mediale Einkapselungen*, herausgegeben von Christina Bartz, Timo Kaerlein, Monique Miggelbrink, und Christoph Neubert, 95–114. Paderborn: Wilhelm Fink.
- Markussen, Thomas, Eva Knutz, und Tau Lenskjold. 2020. «Design Fiction as a Practice for Researching the Social». *Temes de Disseny* 36: 16–39. <https://doi.org/10.46467/TdD36.2020.16-39>.
- Mazé, Ramia, und Johan Redström. 2018. *SCHWIERIGE FORMEN. Studienhefte Problemorientiertes Design* 8. Hamburg: Adhocs.
- McLuhan, Marshall. 1964. *Understanding Media: The Extensions of Man*. New York: McGraw-Hill.
- Mertala, Pekka. 2020. «Paradoxes of participation in the digitalization of education: a narrative account». *Learning, Media and Technology* 45 (2): 179–92. <https://doi.org/10.1080/17439884.2020.1696362>.
- Meyer-Drawe, Käte. 1999. «Herausforderung durch die Dinge. Das Andere im Bildungsprozess». *Zeitschrift für Pädagogik* 45 (3): 329–36. <https://doi.org/10.25656/01:5953>.
- Moggridge, Bill. 2006. *Designing interactions*. Cambridge, Massachusetts: MIT press.
- Nohl, Arnd-Michael. 2021. «Das Bauhaus und die Pädagogik der Dinge». In *bauhaus-paradigmen: Künste, design und pädagogik*, herausgegeben von Clemens Bach, Ulrike Buchmann, Donatella Cacciola, Ralph Dreher, Katharina Dutz, Judith Dörrenbächer, Johanna Eder et al., 163–74. Berlin, Boston: De Gruyter. <https://doi.org/10.1515/9783110745054-015>.
- Norman, Don. 2013. *The Design of Everyday Things, Revised And Expanded Edition*. Cambridge, Massachusetts: MIT press.

- Ozkaramanli, Deger, und Desmet, Pieter 2016. «Provocative design for unprovocative designers: Strategies for triggering personal dilemmas». *Proceedings of the DRS International Conference 2016: Future Focused Thinking*, Brighton, United Kingdom, 2001–2016. <https://doi.org/10.21606/drs.2016.165>.
- Pierce, James, Sengers, Phoebe, Hirsch, Tad, Jenkins, Tom, Gaver, William, und DiSalvo, Carl. 2015. «Expanding and Refining Design and Criticality in HCI». *Proceedings of the 33rd Annual ACM Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI '15)*. Association for Computing Machinery, New York, NY, USA: 2083–2092. <https://doi.org/10.1145/2702123.2702438>.
- Raptis, Dimitrios, Rikke Hagensby Jensen, Jesper Kjeldskov, und Mikael B. Skov. 2017. «Aesthetic, functional and conceptual provocation in research through design». *Proceedings of the 2017 Conference on Designing Interactive Systems*, 29–41. <https://doi.org/10.1145/3064663.3064739>.
- Richter, Christoph, Heidrun Allert, und Emanuele Bardone. 2017. «Design as critical engagement in and for education». *Educational Design Research* 1 (1): 1–20. <https://doi.org/10.15460/eder.1.1.1023>.
- Rieger, Stefan. 2003. *Kybernetische Anthropologie: Eine Geschichte der Virtualität*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp.
- Rutherford, Alexandra. 2017. «B. F. Skinner and Technology's Nation: Technocracy, Social Engineering, and the Good Life in 20th-Century America». *History of psychology* 20 (3): 290–312. <https://doi.org/10.1037/hop0000062>.
- Schelhowe, Heidi. 2007. *Technologie, Imagination und Lernen: Grundlagen für Bildungsprozesse mit Digitalen Medien*. Münster: Waxmann.
- Selle, Gert. 2007. *Geschichte des Design in Deutschland*. Aktualisierte und erw. Neuausg. Frankfurt a.M.: Campus.
- Sengers, Phoebe, Kirsten Boehner, Shay David, und Joseph Kaye. 2005. Reflective design. *Proceedings of the 4th decennial conference on Critical computing: between sense and sensibility*, 49–58. <https://doi.org/10.1145/1094562.1094569>.
- Skinner, B. F. 1960. «Teaching Machines». *The Review of Economics and Statistics* 42 (3): 189–91. <https://doi.org/10.2307/1926170>.
- Skinner, B. F. (1948) 2005. *Walden Two*. Repr. Hackett Classics. Indianapolis: Hackett.
- Spaa, Anne, Ron L. Wakkary, Joep W. Frens, Abigail Durrant, und John Vines. 2019. 7 1/2 and weekend alarm: Designing alarm clocks for the morality of sleep and rest. *Proceedings of the 4th Biennial RTD Conference, Delft and Rotterdam*. <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.7855889.v1>.
- Stalder, Felix. 2016. *Kultur der Digitalität*. Berlin: Suhrkamp.
- Suchman, Lucy A. 1985. *Plans and situated actions: The problem of human-machine communication*. Palo Alto: XEROX.
- Tharp, Bruce M., und Stephanie Tharp. 2019. *Discursive design: Critical, speculative, and alternative things. Design thinking, design theory*. Cambridge: The MIT Press.

- Tost, Jordi, Paula L. Schuster, und Frank Heidmann. 2022. «Prototyping Inconvenience: A pedagogical experiment on designing for debate in design education». *Interaction Design and Architecture(s) Journal – IxD&A* 51_ 81–110. <https://doi.org/10.55612/s-5002-051-004>.
- Wakkary, Ron, William Odom, Sabrina Hauser, Garnet Hertz, und Henry Lin. 2016. «Material Speculation: Actual Artifacts for Critical Inquiry». In *5th Decennial Aarhus Conference on Critical Alternatives*, 97–108. <https://doi.org/10.7146/aahcc.v1i1.21299>.
- Whiteley, Nigel. 1985. «Pop, Consumerism, and the Design Shift». *Design Issues* 2 (2): 31–45. <https://doi.org/10.2307/1511416>.
- Williamson, Ben. 2017. *Big data in education: The digital future of learning, policy and practice*. London: SAGE Publications Ltd. <https://doi.org/10.4135/9781529714920>.
- Wrede, Silke Elisabeth, Christina Gloerfeld, und Claudia de Witt. 2023. «KI und Didaktik – Zur Qualität von Feedback durch Recommendersysteme». In *Künstliche Intelligenz in der Bildung*, herausgegeben von Claudia de Witt, Christina Gloerfeld, und Silke E. Wrede, 133–54. Wiesbaden: Springer Fachmedien. https://doi.org/10.1007/978-3-658-40079-8_7.
- Wünsche, Konrad. 1989. *Bauhaus: Versuche, das Leben zu ordnen*. Berlin: Wagenbach.
- Zillien, Nicole. 2008. «Die (Wieder-)Entdeckung der Medien – Das Affordanzkonzept in der Mediensoziologie». *Sociologia Internationalis* 46 (2): 161–81. <https://doi.org/10.3790/sint.46.2.161>.
- Zillien, Nicole. 2019. «Affordanz». In *Mensch-Maschine-Interaktion: Handbuch zu Geschichte – Kultur – Ethik*, herausgegeben von Kevin Liggieri, und Oliver Müller, 226–28. Stuttgart: J.B. Metzler. https://doi.org/10.1007/978-3-476-05604-7_31.