

# Vermessung verstehen

## Medienpädagogik auf den Spuren von kreativen Datenpraktiken und ambivalenten Algorithmen

---

Juliane Ahlborn und Dan Verständig

### Abstract

Der Beitrag befasst sich mit der Bedeutung von Daten und ihrer Verwendung in der digitalen Welt. Dabei sind Aspekte wie Kompetenz, Transparenz und die Bedeutung von Kreativität im Umgang mit (digitalen) Daten unter Berücksichtigung von gesamtgesellschaftlichen Herausforderungen leitend. Es wird argumentiert, dass sich kreative Ansätze und Herangehensweisen für medienpädagogische Auseinandersetzungen als fruchtbar erweisen, um das volle Potenzial von Daten auszuschöpfen und innovative Lösungen zu entwickeln. Hier wird auch die Rolle von Design Thinking und anderen Ansätzen im Umgang mit Daten exemplarisch hervorgehoben. Kompetenz im Umgang mit Daten, Transparenz bei ihrer Nutzung und kreative Herangehensweisen sind hierbei zentrale und ineinander verwobene Elemente, um eine sinnvolle und verantwortungsvolle Verwendung von Daten unter ethischen Maßgaben zu diskutieren.

## 1. Einleitung

Sucht man bei *Google* nach ‚Big Data‘ erscheinen innerhalb eines Sekundenbruchteils, 0,35 Sekunden, um genau zu sein, ungefähr 7.410.000.000 Ergebnisse. Diese Suchanfrage steht sinnbildlich für die Verarbeitung großer Datenmengen, indem sie innerhalb kürzester Zeit mehr als 7,4 Milliarden Ergebnisse in Form von Artikeln, Büchern, Videos, Webseiten von Unternehmen, von Forscher:innen, von Privatpersonen und mehr liefert. Die Suche<sup>1</sup> basiert, vereinfacht gesagt, auf der Erfassung, Auswertung und Repräsentation von Inhalten, die für die Suchmaschine lesbar sind. Es werden multimodale Daten verarbeitet und selektiert, sodass Nutzer:innen nur solche Informationen erhalten, die für ihre Suchanfrage als relevant eingestuft werden. Es handelt sich um eine errechnete Relevanz, die immer

---

<sup>1</sup> Umfassender Leitfaden zur Funktionsweise der Google Suche. Abrufbar unter: <https://developers.google.com/search/docs/fundamentals/how-search-works> (zuletzt abgerufen am 15.03.2023)

auch von der algorithmischen und statistischen Verarbeitung geprägt ist. Neben der Suchanfrage selbst werden bei jeder Anfrage auch Metadaten, beispielsweise bisherige Suchanfragen, Geoposition und weitergehende personenbezogene Daten berücksichtigt, die in einem personalisierten Werbeprofil von *Google* hinterlegt wurden. Darüber hinaus werden bei jeder Suchanfrage auch ähnliche Suchanfragen anderer Menschen miteinbezogen.

An diesem Beispiel lassen sich drei Dinge zur Datafizierung aufzeigen: Erstens, dass wir alle an der Produktion von Daten beteiligt sind, indem wir entweder Inhalte produzieren oder konsumieren und dabei digitale Spuren hinterlassen. Ganz gleich, ob wir mit anderen kommunizieren, Sport machen oder schlafen – selbst wenn wir nichts tun, produzieren wir Daten. Die Ubiquität digitaler Technologien, vom Smartphone über Wearables bis zum Smarthome, führt dazu, dass (nahezu) alle Bereiche unseres Lebens in Form von Daten abgebildet werden. Zweitens lässt sich daran ablesen, wie Daten (und Informationen) miteinander verknüpft und dadurch (neu) kontextualisiert werden. Drittens lässt sich daran festmachen, welche Rolle die zunehmende Automatisierung und das Machine Learning bei der Auswertung großer, unstrukturierter Datenmengen spielen. Hieraus erwächst seit längerer Zeit bereits eine erhöhte Unübersichtlichkeit:

»In der dynamischen Welt der Unübersichtlichkeit sind Nutzer geleitet von einem radikalen, kurzfristigen Pragmatismus. Sie lassen sich die Welt gern vorsortieren, um besser in ihr handeln zu können. Ein angemessenes Urteil, ob die gelieferten Informationen die Welt richtig oder falsch interpretieren, können sie sich ohnehin nicht bilden.« (Stalder, 2016, S. 202)

Die vielen Möglichkeiten der Informationsbeschaffung und die Heterogenität der digitalen Daten gehen für jeden Menschen mit der Herausforderung einher, sich in dieser neuen Unübersichtlichkeit zurechtzufinden – ganz gleich, ob man dafür bereit ist oder nicht, man wird auf sich selbst zurückgeworfen und muss sich im Wissen orientieren (Verständig, 2023, S. 387 f.).

Im Fall der *Google*-Suche ist die algorithmische Auswertung der unüberschaubar großen Datenmengen entscheidend für das, was wir zu sehen bekommen – oder gerade nicht zu sehen bekommen. Diese algorithmische Selektion wirkt also einerseits orientierungsstiftend, indem Nutzer:innen aus unüberschaubar großen Datensätzen nur solche Informationen angezeigt bekommen, die für sie relevant erscheinen, andererseits resultieren aus dieser Selektion neue Abhängigkeiten. Insofern sind komplexe Algorithmen- und Datenstrukturen konstitutiv für menschliches Wahrnehmen, Denken und Handeln unter den Bedingungen von Digitalität (Stalder, 2016, 2021). Dabei lässt sich ein reziprokes Abhängigkeitsverhältnis von algorithmischen Systemen und den zugrundeliegenden Daten festhalten, mit denen diese Systeme trainiert werden. Wenn wir aber alle an der Produktion dieser

Daten beteiligt sind, stellt sich notwendigerweise die Frage, inwiefern sie, erstens, überhaupt als wertneutral betrachtet werden können und, zweitens, mit welchen (algorithmischen) Verfahren und vor allem zu welchem Zweck diese Daten gespeichert und ausgewertet werden. Daten und Algorithmen sind längst das Geschäftsmodell von vielen Unternehmen geworden. Dabei ist für viele Bürger:innen nach wie vor unklar, wie Algorithmen funktionieren und welche Daten inwieweit ausgewertet und verarbeitet werden (vgl. Pasquale, 2015, S. 59 f.). Es besteht noch immer Aufklärungsbedarf dahingehend, wie etwaige Lock-In-Effekte, beispielsweise durch technologische Entwicklungen entstehen, die zwar zu einem Standard werden, jedoch nur bestimmte Nutzungsweisen zulassen und eine Weiterentwicklung nicht ohne Weiteres ermöglichen (Lanier, 2010). Damit gilt es auch, ein Verständnis dafür zu entwickeln, welche Implikationen sich aus unterschiedlichen Datenpraktiken ergeben. Es geht dann auch darum, die Frage in den Blick zu nehmen, wie sich gesellschaftliche Herausforderungen, bezogen auf die Reproduktion von Ungleichheiten *über* und *durch* digitale Daten und Automatisierung auf pädagogische Handlungsfelder erstrecken. Diese Fragen gewinnen heute an Gewicht, denn es geht dabei nicht mehr nur um ein Ranking der besten Suchergebnisse oder um möglichst personalisierte Werbeanzeigen, sondern um grundlegende Strukturierungen von Gesellschaft, beispielsweise wenn es um die Verteilung sozialstaatlicher Leistungen, um die Einstufung von Kriminalität oder um die Ermittlung des Strafmaßes (Eubanks, 2018; Crawford, 2021) geht. Indem Daten als Grundlage für wirtschaftliche, politische, aber auch soziale und kulturelle Entscheidungsprozesse fungieren, spielen sie infrastrukturell eine zentrale Rolle, ohne dass sie dabei selbst sichtbar werden:

»Referring to the world we live in as a ›data society‹ is to acknowledge not only the ubiquitous presence of data in society but also that these data have an impact on our worlds and our experiences of living in them.« (Pinney, 2021, S. 224)

Nach wie vor hat sich an der Gesellschaftsdiagnose der »Black Box Society« von Pasquale (2015) nur wenig geändert. Für die Medienpädagogik ist das in doppelter Weise problematisch. Verschiedene medienpädagogische Positionen verweisen seit Jahren geschlossen in Expertisen und Positionspapieren auf die Notwendigkeit einer kritisch-reflexiven Auseinandersetzung mit gesellschaftlichen Herausforderungen, die der digitale Wandel mit sich bringt (Schelhowe et al., 2009; Braun et al., 2021). Dabei geht es nicht nur um die Rolle von Technologieunternehmen im Bildungssektor und deren Einfluss auf das formale Lernen und Lehren, sondern vielmehr um die komplexen Verflechtungen von digitalen Medien in unterschiedlichen Lebenskontexten und die individuelle Herstellung von Orientierung im Horizont der Digitalität (Verständig, 2023). Die spätmoderne Gesellschaft zeichnet

sich, mit Reckwitz (2017) gesprochen, über hochgradig komplexe Ambivalenzen aus, die weder durch eine reine Kritik noch durch affirmative Blickrichtungen zu erklären sind, sondern vielschichtig, widersprüchlich und undurchsichtig sind. Das Verhältnis von Bildung und Digitalität (Aßmann & Ricken, 2023) ist dabei besonders herausfordernd zu konturieren.

Der vorliegende Beitrag befasst sich mit der Bedeutung von Daten und ihrer Verwendung in der heutigen digitalen Welt. Dabei werden insbesondere die Begriffe Kompetenz, Transparenz und Kreativität in den Fokus gestellt. Ausgehend von Kompetenz, über Transparenz werden wir Kreativität in den Mittelpunkt des Beitrags rücken. Daten verstehen wir als die Summe der Fakten, die eine Entität potenziell beschreiben (vgl. Kitchin & Dodge, 2011, S. 261). Dabei wird auch die Rolle von Design Thinking und anderen Ansätzen im Umgang mit Daten exemplarisch hervorgehoben.

## 2. Kompetenz

Ausgehend von aktuellen bildungspolitischen Papieren und Strategieplänen (Vuorikari et al., 2022) sowie einschlägigen Diskurspositionen der Medienbildung (Danner, 2018; Barberi et al., 2021) ist es eine zentrale Aufgabe von Bildung und Pädagogik, Heranwachsende auf ein Leben in einer datengetriebenen Welt vorzubereiten, sie zu einem kritisch-reflexiven Umgang mit digitalen Technologien im Allgemeinen und digitalen Daten im Besonderen zu befähigen, ihnen die nötigen Kompetenzen zu vermitteln und zu fördern, die es braucht, um die Welt aktiv zu gestalten und an ihr teilzuhaben. Diese Zielstellung verfolgen auch nationale sowie internationale bildungspolitische Aktivitäten, die den technologischen Wandel der Gesellschaft und (institutionelle) Bildung zusammendenken: Auf nationaler Ebene dient das Strategiepapier der KMK (2016, 2021) *Bildung in der digitalen Welt* als Orientierungsrahmen für die Ausgestaltung pädagogischen Handelns, indem Maßnahmen zur Integration digitaler Technologien in Lehr- und Lernprozesse präsentiert werden. Der kritisch-reflexive Umgang mit Daten beschränkt sich hier jedoch auf den sicheren Umgang mit (personenbezogenen) Daten. Auf EU-Ebene dient das *DigComp*-Framework als Instrument zur Einschätzung und Verbesserung digitaler Kompetenzen, das seit 2013 kontinuierlich weiterentwickelt wird und den Umgang mit Daten (bereits in der frühesten Fassung) ausdifferenziert betrachtet (Ferrari et al., 2013), data literacy wird darin als ein »essential skill« eingestuft (Carretero et al., 2017; Vuorikari et al., 2022). Dennoch wird die (medien-)pädagogische Praxis insbesondere hierzulande durch den fächer-integrativen Ansatz und unzureichende Fort- und Weiterbildungsmöglichkeiten herausgefordert. Lehrkräfte fühlen sich strukturell im Blick auf Rahmenbedingungen und Fortbildungsangebote zu Privatheit und Datenschutz nur unzureichend unterstützt oder abgesichert (Galanamatis

& Grell, 2021). Mit dem *DigCompEdu* steht zudem ein Rahmenplan zur Verfügung, der die digitale Kompetenz von Lehrenden adressiert. Dabei geht es auch um die Frage, was es für Lehrende bedeutet, digital kompetent zu sein. Er bietet einen allgemeinen Bezugsrahmen zur Unterstützung der Entwicklung pädagogischer digitaler Kompetenzen in ganz Europa. *DigCompEdu* richtet sich nicht nur an Lehrkräfte, sondern an Pädagog:innen auf allen Bildungsebenen, von der frökhkindlichen bis zur Hochschul- und Erwachsenenbildung, einschließlich der allgemeinen und beruflichen Bildung und Ausbildung, der Sonderpädagogik und des nicht-formalen Lernens (vgl. Redecker, 2017, S. 90).

Lehrkräfte und pädagogisch Handelnde stehen aktuell vor einer doppelten Herausforderung. Sie müssen den Spagat zwischen der großen Vielfalt digitaler Dienste und Medien (Messenger, Social Media und Lernmedien) einerseits und der individuellen pädagogischen Handlungsfähigkeit andererseits schaffen (Datenschutz, didaktische Lernzielorientierung, Zielgruppenpassung, Lernbegleitung). Dabei ist das Verständnis über die komplexen Zusammenhänge und die impliziten Wirkweisen von Algorithmen und Daten oftmals nur gering ausgeprägt (Pasquale, 2015). Zudem sind pädagogisch Handelnde nicht von der Reproduktion sozialer Ungleichheiten durch digitale Medien ausgeschlossen (Eubanks, 2018). Ganz im Gegenteil, sie stehen vor der Herausforderung eines kompetenten Umgangs mit digitalen Technologien und Medien und der Vermittlung von Inhalten über digitale Medien. Entscheidend ist dabei die Frage, wer sich der Algorithmen bewusst ist und in ihrer Nutzung darauf reagiert und wer nicht (Gran et al., 2020). Dafür ist Wissen über algorithmische Systeme und ein Verständnis darüber nötig, wie Algorithmen unter welchen Bedingungen und auf welcher Datenbasis unterscheiden, selektieren und strukturieren. Algorithmische Unterscheidungsweisen – beispielsweise, wenn Suchmaschinen bestimmte Ergebnisse anzeigen, Social Media-Inhalte darstellen oder ausblenden – strukturieren und vermitteln nicht nur Differenzen, sondern entwickeln Hierarchien (O’Neil, 2016; Broussard, 2023).

Rückt man den Umgang mit Daten und die Befähigung zur Kritik wieder in den Mittelpunkt, stellen sich die Fragen danach, wie man mit Daten überhaupt arbeiten kann. Hieran und an die zuvor skizzierten Schieflagen knüpfen die Arbeiten von Catherine D’Ignazio und Lauren Klein (2020) sowie von D’Ignazio und Rahul Bhargava (2015, 2020) in verschiedener Hinsicht an. Sie adressieren bestehende Machtasymmetrien auf zwei Ebenen: Einerseits auf der Ebene der Daten, die zwar von uns produziert, aber hinter vorgehaltener Hand von großen Unternehmen gesammelt, gespeichert und verarbeitet werden, ohne dass wir es bemerken oder anderweitig Zugang zu diesen Prozessen haben. Andererseits auf der Ebene der Fertigkeiten im Umgang mit eben diesen Daten:

»[T]hese basic inequalities in the ecosystem—that data and skills to work with them are in the possession of groups that are already privileged in soci-

ety-lays the groundwork for how educators can start to discuss data literacy more broadly.« (D'Ignazio & Bhargava, 2020, S. 208)

Hieran schließt ein spezifisches Verständnis von data literacy an, welches einem weiten Literacy-Begriff zu Grunde liegt. Der Literacy-Begriff konzentriert sich zumeist auf die Fähigkeit, zu lesen und zu schreiben sowie sich im weitesten Sinne mit textuellem Material auseinanderzusetzen. Es gibt jedoch eine Vielzahl vorherrschender Konzepte von Literacy: »The various types of skills that come to be popularly named literacies reflect the perception of necessary and good skills for a society« (Vee, 2017). Die unterschiedlichen Auseinandersetzungen zu data literacy begründen sich in der infrastrukturellen Relevanz von Daten und zielen auf einen kritisch-reflexiven, bewussten Umgang mit Daten ab. Analog zum Konzept von Literacy beschreiben zahlreiche Definitionen data literacy als Fähigkeit, Daten zu lesen, zu verstehen und mit Daten zu schreiben, mit ihnen zu kommunizieren, Fragen zu formulieren und unter Zuhilfenahme (geeigneter) Daten, Werkzeuge und Darstellungen zur Lösung real-weltlicher Probleme zu gelangen (Mandinach & Gummer, 2013; Ridsdale et al., 2015; Sampson et al., 2022). Calzada Prado und Marzal (2013) und später Wolff et al. (2016) ergänzen diese Perspektive auf data literacy um ethische Aspekte im Umgang mit Daten. Es geht folglich darum, digitale Technologien und Tools zu nutzen, ihre Wirkungszusammenhänge und Mechanismen zu verstehen, um (datenbasierte, -bezogene) Debatten und Entscheidungen nachvollziehen zu können und daran anknüpfend gesellschaftliche wie auch politische Teilhabe zu erlangen – und, mit van Audenhove et al. (2020) gesprochen, ein »Datenbewusstsein« zu entwickeln. Damit geht das Konzept von data literacy über die reine Vermittlung von Kompetenzen im Sinne von (technischen) Fertigkeiten hinaus und adressiert die Ausbildung von Haltungen. Allerdings geben die besprochenen bildungspolitischen Strategien nur vage Antworten auf die Frage, wie die Vermittlung, Förderung und Ausbildung von data literacy in pädagogischen Kontexten erfolgen kann.

»Regrettably, data literacy has been relegated to a set of technical skills, such as reading charts and making graphs, rather than connecting those skills to broader concepts of citizenship and empowerment. Drawing from Paulo Freire's popular education, literacy involves not just the acquisition of technical skills but also the emancipation achieved through the literacy process.« (D'Ignazio, 2017, S. 7)

Vor diesem Hintergrund arbeitet Catherine D'Ignazio (2017) mit ihrem Konzept einer creative data literacy fünf Strategien heraus, um insbesondere weniger technikaffine Menschen abzuholen. Dabei fokussiert sie, erstens, auf die kreative Auseinandersetzung mit Community-zentrierten Daten, zweitens, auf die

Entwicklung von datenbasierten Narrativen, sogenannten Datenbiographien, drittens, auf die Umstrukturierung im Sinne einer De- und Rekonstruktion von Daten(-sätzen), um die Beschaffenheit der Daten zu durchdringen. Die Auseinandersetzung mit Daten erfolgt dabei, viertens, stets in geeigneten Umgebungen. Der fünfte und letzte Punkt stellt darauf ab, dass Community-zentrierte Outputs bevorzugt werden, d.h. dass bei der Auseinandersetzung kein Anspruch auf Perfektion erhoben wird. Vielmehr geht es um eine kreative, prozessorientierte Auseinandersetzung mit Daten. Diese Gedanken setzt D'Ignazio später gemeinsam mit Rahul Bhargava (2015, 2020) fort. Mit ihren Überlegungen zu Datenvisualisierungen starten sie einen feministisch geprägten Versuch, alternative, emanzipatorische Wege aufzuzeigen und dabei möglichst niedrigschwellige Zugänge zu komplexen Daten und Dateninfrastrukturen zu schaffen, um in der Folge Teilhabe zu ermöglichen. Feministisch ist dieser Ansatz in der Hinsicht, dass sie unsere Aufmerksamkeit auf epistemologische Fragen lenken und untersuchen, wer in die vorherrschenden Formen der Wissensproduktion und -vermittlung einbezogen wird und wessen Perspektiven marginalisiert werden. Dabei stellen sie Überlegungen zu Geschlecht, sozialer Differenz und Macht in Bezug auf das Lehren und Lernen von Datenvisualisierungen an; »integrating feminist thinking opens up questions as to the nature of literacy itself« (2020, S. 209). Sie konturieren data literacy als eine Reihe von autonomen Fähigkeiten, die von einem Individuum erworben werden, die stets in und durch einen sozialen Kontext erlernt und/oder praktiziert werden. Sie gehen davon aus, dass neben der Fähigkeit, lesend und schreibend mit Daten umzugehen, insbesondere die Fähigkeit, Daten argumentativ zu nutzen, von zentraler Bedeutung ist (ebd., S. 214). Vor diesem Hintergrund entwickeln und erproben sie weitere Strategien, die sich auf kreative, kunstbasierte, sozial-orientierte Zugänge konzentrieren und damit explizit weniger ›technik-‹ oder ›datenaffine‹ Menschen adressieren, indem sie beispielsweise bei der Gestaltung von datenbasierten Wandgemälden (»data-driven mural«), bei der Entwicklung von Narrativen und Argumentationen (»ConvinceMe«) effektiv in die Datenanalyse und das Geschichtenerzählen einbezogen werden.

### 3. Transparenz

Wenngleich die Bestrebungen hinsichtlich der Erfassung und Förderung digitaler Kompetenzen sehr bedeutsam sind, werden Brüche zwischen formalen und informellen Kontexten evoziert, die sich im Horizont der Digitalität nicht mehr so einfach darstellen (lassen), denn die Durchdringung von digitalen Technologien, datengetriebenen Verfahren und Algorithmen durchzieht nicht nur die Arbeitswelt oder Freizeit, sie ist zum konstitutiven Moment ganzer Lebenswelten geworden (O'Neil, 2016; Bridle, 2018). Wir alle produzieren Daten, die klassifiziert und von

algorithmischen Systemen verarbeitet werden, die auf komplexen mathematischen Funktionen basieren, die, erstens, nicht (oder nur schwer) zugänglich und, zweitens, nur schwer nachvollziehbar sind und deshalb im öffentlichen Diskurs oftmals nach wie vor als besagte ›Black Box‹ dargestellt und auf diese Weise mystifiziert werden. Wie eingangs aufgezeigt, können Daten entgegen ihrer ursprünglichen Wortbedeutung (lat. dare = geben) nicht als gegeben begriffen und damit einhergehend weder als wertneutral noch als »roh« bezeichnet werden: Data »are always already ›cooked‹ and never entirely ›raw‹« (Bowker, 2013, S. 167 ff.), »they are a form of power« (Neff et al., 2017; D'Ignazio & Klein, 2020). Daten müssen also als Objekte verstanden werden, die so strukturiert sind, dass sie in einem computergestützten Medium existieren können (Manovich, 2019). Das bedeutet, dass die Daten in einem für die Maschine lesbaren Zustand vorliegen müssen. In den letzten Jahren sind Plattformen, auch aus neuen Geschäftsideen heraus, entstanden, die sich dezidiert dem Umstand und der Verarbeitung von digitalen Daten widmen. Dabei werden Nutzungsweisen beziehungsweise Anwendungskontexte transformiert und Machtasymmetrien manifestiert (Zuboff, 2019; Seemann, 2021).

Schon 2011 untersuchen Kitchin und Dodge (2011) eingehend die Verflechtungen von räumlichen Konzepten und Architekturen mit rechenbasierten Systemen im lebensweltlichen Alltag. Sie gehen dabei auch verschiedenen Begriffen und ihren Reichweiten nach, um analytisch auf diesen Wandel einzugehen. Kitchin und Dodge (2011, S. 65 ff.) sprechen unter anderem von »coded spaces« als Räume, die um uns herum geschaffen werden und erst durch eine wie auch immer gestaltete algorithmische Infrastruktur zur vollen Entfaltung kommen. Der Kassenbereich im Supermarkt oder der Check-In am Flughafen können hier exemplarisch genannt werden. Hieraus erwachsen neue Verflechtungen, die sich tief in die Art, wie wir die Welt wahrnehmen, einschreiben. Diese Verflechtung von Datengenerierung, -verarbeitung und Architektur, hat tiefgreifende Auswirkungen auf das Verständnis von Daten und den Umgang mit vernetzten, rechenbasierten Architekturen. Nicht zuletzt daher entwickeln Kitchin und Dodge (2011) eine differenzierte Lesart zum Datenbegriff, indem sie auf die automatisierte Abfrage der Systeme hindeuten. Die Relevanz, wieso dieses Begriffsverständnis hier Verwendung findet, liegt in der angeführten Abgrenzung zum Begriff des ›Captas‹, einer durch selektive Messung gewonnenen Beschreibung der Entität (vgl. Kitchin & Dodge, 2011, S. 102). Ein Capta könnte beispielsweise die Sozialversicherungsnummer oder die Kreditkartendaten sein, vielleicht auch die Beschreibungen einer Person durch soziale Netzwerke oder Metadaten. Daten sind hier also potenziell alle Möglichkeiten der Beschreibung einer Entität. Für Kitchin und Dodge handelt es sich bei der digitalen Datenstruktur um eine statische Repräsentationsform von 0 und 1, die erst durch die Verbindung zu den Medien, durch welche die binär codierten Informationen fließen, eine gewisse Dynamik bekommen (vgl. ebd., S. 30). Genau genommen handelt es sich hierbei um einen Kreislauf. Algorithmen bringen Daten hervor und aus den Daten,

ihren Ergebnissen und Messwerten gehen wiederum neue Algorithmen hervor (vgl. Verständig, 2020, S. 125 f.). Demnach wäre es zu kurz gegriffen, sich nur den Daten zuzuwenden, wenn man die komplexen Verflechtungen analytisch erfassen will. Vielmehr bedarf es einer umfassenderen Betrachtung, die auch die Genese von Daten, ihren einzelnen Bestandteilen und, damit verbunden, ebenso die Entwürfe von Algorithmen und den zugrunde liegenden mathematischen Modellen in den Blick nimmt. Algorithmische Systeme bekommen ihre Bedeutung erst durch die Beziehung zu Daten und deren Kontextualität, die sich dann im Sozialen durch Sinnzuweisungen und kulturelle sowie alltägliche Praktiken entfaltet (Seaver, 2022).

Die Medienpädagogik stellt schon seit einiger Zeit verstärkt Überlegungen zur weitergehenden Bedeutung von Daten und Datenpraktiken für formale, aber auch non-formale und informelle Lern- und Bildungsprozesse an (Dander, 2014, 2018; Gapski, 2015; Verständig, 2020; Barberi et al., 2021; Schiefner-Rohs et al., 2021) und bedient sich unterschiedlicher Bezugsdisziplinen, wie Informatik, Kommunikations- und Medienwissenschaft. Insbesondere die nicht intendierte Produktion von Daten, die sich hinter den uns anstrahlenden Displays vollzieht, und ihrer spürbaren Auswirkungen auf soziale Beziehungen stellt für medienpädagogische Ansprüche an Medienkritik eine zentrale Herausforderung dar (Verständig, 2020). Es ist aber auch eine Chance für die Disziplin, sich hier in der langen Tradition zu den Bezugsdisziplinen mit grundlegenden erziehungswissenschaftlichen Problemstellungen zu beziehen. Die ›Black Boxes‹ zu lüften und Transparenz in die unsichtbaren Prozesse und impliziten Wirkweisen algorithmischer Systeme zu bringen, kann und sollte auch mit erziehungswissenschaftlichem Erkenntnisinteresse erfolgen, denn die Fragestellungen, die aus der Erziehungswissenschaft heraus adressiert werden, tangieren angesichts gesellschaftlicher und individueller Brüche und Diskontinuitäten des Digitalen in erster Linie den Menschen.

Im internationalen Diskurs finden derartige Überlegungen längst einen festen Platz. So legt beispielsweise Virginia Eubanks (2018) in ihrer Arbeit den Fokus auf die Reproduktion von Ungleichheit in den USA und macht die Reproduktion von bestehenden Schieflagen durch Automatisierung entlang von drei Fallstudien transparent. In Pittsburgh beispielsweise versucht eine Kinderschutzbehörde mithilfe eines statistischen Modells vorherzusagen, welche Kinder in Zukunft Opfer von Missbrauch werden könnten. Die Datenbasis stammt jedoch nur aus Familien, die öffentliche Unterstützungsprogramme in Anspruch genommen haben, was zur Folge hat, dass die automatisierte Risikoerkennung, eine Erziehung in Armut mit einer schlechten Erziehung verwechselt. In Software eingeschriebene Vorurteile, Verzerrungen und Schieflagen erzeugen Risikoeinschätzungen, die nur scheinbar objektiv sind. Das führt auch zu Diskriminierungen. Zusätzliche Wirkmacht gewinnen derartige algorithmische Systeme dadurch, dass ihre Funktionsweise für viele undurchsichtig ist und die Entscheidungen meist nur unter stark erschwerten Bedingungen angefochten oder gar korrigiert werden können. Das wird umso pro-

blematischer, wenn Verzerrungen nicht als solche erkannt werden, denn dann laufen die Systeme selbstbestätigend. In der Konsequenz bestrafen diese Systeme beispielsweise arme und benachteiligte Bevölkerungsgruppen für ihre Armut, während sie diejenigen, die ohnehin schon davon profitieren, noch mehr belohnen. Dieser Matthäus-Effekt, der auch schon im Rahmen der digitalen Ungleichheitsforschung (van Dijk, 2005) herausgestellt wurde, ist den digitalen Technologien eingeschrieben. Er korrumptiert damit die Idee von Gleichberechtigung und Chancengleichheit im Kern. Und auch wenn in Deutschland andere Rahmenbedingungen vorherrschen, sind die Beispiele sehr wichtig, um das Denken über Technologie und die Reduktion von Komplexität zu verstehen. Ein normativer Anspruch kann die Sichtbarmachung dieser Problemlagen sein.

Transparenz bedeutet in diesem Kontext, dass die Funktionsweise von Algorithmen und die Ergebnisse der Berechnung, die auf Basis bestimmter Daten erfolgen, für die Betroffenen klar und verständlich sind. Transparenz ist damit die Grundlage, um Entscheidungen nachzu vollziehen und zu verstehen, wie bestimmte Ergebnisse und Berechnungen zustande kommen. Das scheint uns ein erster Schritt im Verstehen der digitalen Technologien und ihrer Verflechtungen. Transparenz kann dann nicht nur Schieflagen sichtbar machen und Nachvollziehbarkeit gewährleisten, sondern auch Vertrauen in die Technologien aufzubauen oder zumindest eine Grundlage zur Unterscheidung im Sinne der kritischen Urteilskraft schaffen. So ist auch der Ausdruck »Kritik« (griech. *kritikē téchnē*) von der »unterscheiden« (griech. *krínein*) abgeleitet. Die Kunst der Beurteilung beruht auf der Fähigkeit zu unterscheiden und Unterschiede überhaupt erst zu erkennen. Dafür ist Transparenz über die Art, wie Daten unser Leben und Arbeitsprozesse beeinflussen und wie sich Machtverhältnisse darstellen, notwendig.

Mit diesem Anspruch haben D'Ignazio und Klein (2020) in ihrem Band *Data Feminism* dargestellt, wie die Datenwissenschaft heute selbst eine machtvolle Rolle einnehmen. Methoden der Datenwissenschaft werden eingesetzt, um die Gesundheitslage zu kartographieren und zu verbessern und Diskriminierungen aufzudecken. Datenwissenschaft bietet aber auch Methoden, um Überwachung in ganz unterschiedlichen Kontexten umzusetzen. Die gute Intention der Berechnung schlägt dann um, wenn auch hier gesellschaftliche Schieflagen reproduziert werden. Die Erzählungen über Big Data und Datenwissenschaft seien überwiegend weiß, männlich und technoid (vgl. D'Ignazio & Klein, 2020, S. 30). In *Data Feminism* stellen Catherine D'Ignazio und Lauren Klein eine neue Art des Denkens über Datenwissenschaft und Datenethik vor – eine, die von intersektionalem feministischen Denken geprägt ist. Dabei zeigen sie beispielhaft auf, wie man in der Praxis dazu beitragen kann, die ›männlich/weiblich‹ Binarität zu hinterfragen und in Frage zu stellen. Sie erklären, wie z.B. ein Verständnis von Emotionen unsere Vorstellungen von effektiver Datenvisualisierung erweitern und wie das Konzept der unsichtbaren Arbeit die erheblichen menschlichen Anstrengungen aufzeigen kann, die unsere automati-

sierten Systeme erfordern. Und sie zeigen, warum die Daten niemals ›für sich selbst sprechen‹.

Die hier angedeuteten Momente der Transparenz und Unterscheidung lassen sich mit Blick auf Machine Learning und Künstliche Intelligenz abermals zuspüren, wenngleich der Anspruch auf Kritik sich nicht verändert. »Every dataset used to train machine learning systems, whether in the context of supervised or unsupervised machine learning, whether seen to be technically biased or not, contains a worldview« (Crawford, 2021, S. 135). Und mehr noch, wenngleich Datensätze selbst Produkt sozio-kultureller sowie sozio-technischer Prozesse sind, spielen sie auch eine dynamische Rolle bei der Gestaltung der sozialen und materiellen Welt (Crawford, 2021, S. 128). Die KI-Forscherin Kate Crawford und der Künstler Trevor Paglen (2021) haben bei einer analytischen Betrachtung von Bilddaten sexistische, rassistische, homophobe und andere diffamierende Bezeichnungen für Kategorien vorgefunden. Die Bilder der Kategorie ›Person‹ der Bilddatenbank *ImageNet* waren mit vorurteilsbehafteten, stereotypen Beschreibungen versehen, insbesondere dann, wenn Menschen abgebildet wurden, die gemeinhin den gesellschaftlichen Minoritäten zugeordnet werden. Diese vorurteilsbehafteten Beschreibungen führen Crawford und Paglen auf die Arbeit von Clickworkern zurück, die in Akkordarbeit Bilddaten Kategorien zuordnen, ohne dabei fair entlohnt zu werden. Derartige Bild-Text-Paare bilden beispielsweise die Trainingsgrundlage für Gesichtserkennungssoftware oder bildgenerierende Machine-Learning-Systeme – ohne Kontext und ohne die Zustimmung der abgebildeten Personen (Crawford, 2021, S. 94), sodass vorherrschende Vorurteile in ›classification errors‹ münden oder bildhaft reproduziert werden. Denn Machine-Learning-Systeme sind darauf ausgerichtet, von einem großen Trainingsdatensatz aus zu verallgemeinern und neue Daten korrekt zu klassifizieren.

»[I]n the AI field when highly influential infrastructures and training datasets pass as purely technical, whereas in fact they contain political interventions within their taxonomies: they naturalize a particular ordering of the world which produces effects that are seen to justify their original ordering.« (Crawford, 2021, S. 139)

Zudem laufen all diese Prozesse unterhalb der sichtbaren Oberfläche ab und weder die zugrundeliegenden Trainingsdaten noch die Kombination von Text und Bild werden für die Nutzer:innen sichtbar (oder einsehbar), sodass auch die Zugänglichkeit dieser Daten als eine Herausforderung zu betrachten ist. Es sind ihre Designer:innen, die darüber entscheiden, welche Variablen es gibt und wie die Menschen den jeweiligen Kategorien zugeordnet werden. Damit einhergehend bringt die Praxis der Klassifizierung die Zentralisierung von Macht hervor, »the power to decide which differences make a difference« (Crawford, 2021, S. 132). Vor diesem

Hintergrund widmet sich Nicholas Malevé (2021) der Frage, wie die (automatisierte) Klassifizierung von (Bild-)Daten erfolgt, anhand welcher Kriterien Skalen für die Kategorisierung erstellt werden. Es ist Crawford (2021) zufolge also nicht nur auf technischer Ebene eine Frage von vorurteilsbehafteten, verzerrten Daten oder intransparenten algorithmischen Systemen, sondern auch auf gesellschaftlicher Ebene eine Frage nach den Praktiken und Mechanismen, wie Wissen konstruiert und Sinn gestiftet wird:

»To see that requires observing how patterns of inequality across history shape access to resources and opportunities, which in turn shape data. That data is then extracted for use in technical systems for classification and pattern recognition, which produces results that are perceived to be somehow objective. The result is a statistical ouroboros: a self-reinforcing discrimination machine that amplifies social inequalities under the guise of technical neutrality.« (Crawford, 2021, S. 131)

Daraus resultieren Machtasymmetrien, die sich unabhängig von der Intention ihrer Entwickler:innen entfalten und strukturelle Ungleichheit verstärken können.

#### 4. Kreativität

Der Begriff der Kreativität erfreut sich auch in bildungspolitischen Papieren steigender Beliebtheit. Beispielsweise wird im *DigComp*-Framework eine kreative Dimension expliziert, die neben einer kritisch-reflexiven Dimension steht. Es geht dann darum, dass man digitale Inhalte erstellen und überarbeiten kann. Es geht auch um das Programmieren und vor allem ist hier der Anspruch jener, dass man digitale Technologien kreativ nutzen können muss, um komplexe Probleme lösen zu können (vgl. Carretero et al., 2017). Der Reduktionismus, der in diesem Verständnis eingeschrieben ist, wird allein an dieser Darstellung deutlich. Die Problemlage, dass Kreativität auch Kompetenz voraussetzt, bleibt ausgeblendet. Mit Reckwitz (2013) lässt sich nachzeichnen, wie im Laufe des 20. Jahrhunderts das Ideal von Kreativität forciert worden ist, sei es in der Kunst der Avantgarde, der Postmoderne, den creative industries oder Innovationsökonomie. Dabei verdeutlicht er, dass wir in Zeiten eines ebenso radikalen wie restriktiven Prozesses gesellschaftlicher Ästhetisierung leben, der sich tief in unser Denken eingeschrieben hat. Er beschreibt ein Kreativitätsdispositiv, welches sich über den sozial- und kulturhistorischen Vorgang auszeichnet, dass Menschen in der spätmodernen Gesellschaft zunehmend kreativ sein sollen und dies zugleich auch zunehmend immer mehr wollen. Die Digitalität wirkt dabei als ein Rahmen, der eine Ausbreitung von Ästhetisierungsformen des Kreativitätsdispositivs begünstigt. Dabei handelt es sich nicht

um eine historisch neue Entwicklung, sondern um einen kontinuierlichen Prozess, der zunächst für den Buchdruck gilt, auch für die technischen, d.h. visuellen und auditiven Medien und schließlich über die digitalen Medien fortgeführt wird. Diese Formen des Sozialen und die künstlerisch-creativen und ästhetischen Darstellungen sind im digitalen Zeitalter jedoch stets korrumptiert von der Logik der Berechnung und den Einflüssen der Plattformen und Unternehmen. Doch erst dadurch wird diese Form des Ästhetischen lebendig und lebensfähig. Das Kreativitätsdispositiv forciert »in allen seinen Segmenten eine Universalisierung der Orientierung am Kreativen« (Reckwitz, 2013, S. 343). Dadurch verschieben sich auch Fokussierungen auf den Affekt und die Honorierung der kreativen Leistung. Die Aufmerksamkeit ist jedoch begrenzt und kann sich nicht in alle Richtungen gleichermaßen erstrecken. Datengetriebene Algorithmen in den Sozialen Medien bilden daher nur ein sehr eingeschränktes Bild von kreativ-ästhetischen Praktiken ab.

Insbesondere Datenvisualisierungen spielen in Bezug auf die Erklärbarkeit von Daten sowie in der Kommunikation von Daten (und Zusammenhängen) eine zentrale Rolle. Sie haben sich schnell zu einem geläufigen Ansatz entwickelt, um Zusammenhänge sichtbar zu machen und damit einhergehend die Welt um uns herum, die über den technischen und wissenschaftlichen Bereich hinausgehen und auch die Bereiche der Kunst, Kommunikation und Dienstleistungen umfassen, zu untersuchen und zu verstehen (D'Ignazio & Bhargava, 2018). Birgit Schneider setzt sich aus einer medienästhetischen Perspektive mit der Rolle von Datenvisualisierungen für die Kommunikation von Klimadaten auseinander. Dabei betont sie, dass unsichtbare Zusammenhänge erst sichtbar gemacht werden müssen: »Denn das Klima ist zunächst ein unsichtbares Forschungsobjekt. Temperaturen, Luftdruck und Winde lassen sich nicht direkt beobachten. Erst in der Gestalt von Karten und Kurven können wir die Bewegungen von Winden und die Lagen von Tiefdruckgebieten oder der Klimazonen begreifen.« (Schneider, 2021, S. 52) Diese Datenvisualisierungen machen abstrakte, numerische Datenpunkte sichtbar. »Diskursives wird ästhetisch. Rohe Daten nehmen Gestalt an« (ebd.). Wenngleich es diskussionswürdig erscheint, inwieweit die zugrundeliegenden Daten in »rohem« Zustand sind, verweist Schneider darauf, dass andere Darstellungsformate neue Sinngehalte zugänglich machen können. »Diverse forms of graphs, charts, and maps are used to explain, persuade, and tell stories. At best, visual representations of statistics and other, often quantitative data can convey complex facts and patterns quickly and effectively. At worst, they can appear confusing or manipulative« (Kennedy & Engebretsen, 2021, S. 19). Insofern können auch Datenvisualisierungen als kreative Zugänge zu Daten fungieren, indem sie Zusammenhänge und Größenverhältnisse nicht nur sichtbar, sondern auch darüber hinaus erfahrbar machen, indem sie sich einem anderen Formen- und Farbenrepertoire, einer anderen Formensprache bedienen, die bei der Auseinandersetzung aber keinesfalls unberücksichtigt bleiben darf. Stattdessen gilt es, sie im Sinne einer creative data literacy zu reflektieren,

sie auf die zur Verfügung stehenden Daten anzuwenden und sie beispielsweise zu visualisieren. D'Ignazio und Klein (2016) entwickeln einen feministischen Leitfaden zur Konzeption und Umsetzung von Datenvisualisierungen, der, erstens, die sozialen, kulturellen, historischen und materiellen Bedingungen, unter denen Wissen produziert wird, berücksichtigt, zweitens, Überlegungen dazu anstellt, inwiefern verkörperte und affektive Erfahrungen im Umgang mit Daten als Bereicherung für den Analyse-, Visualisierungs- und Lernprozess angesehen werden können und, drittens, von einer Diversität auf der Rezeptionsseite der Datenkommunikation ausgeht, wobei unterschiedliche Zielgruppen von unterschiedlichen narrativen und visuellen Argumenten angesprochen werden können (vgl. D'Ignazio & Bhargava, 2020, S. 219). Zur Umsetzung des Leitfadens bedarf es eines geeigneten Rahmens, geeigneter Werkzeuge und Narrative, um Anlässe zu schaffen, um über Daten und ihre Wirkungszusammenhänge ins Gespräch zu kommen.

Mit Blick auf die Verwobenheit von Daten und sozio-politischen, -technischen und -kulturellen Entscheidungsprozessen, bedarf es nicht nur passender Vergleiche, um über kaum abschätzbare Größenverhältnisse zu sprechen, sondern auch Anlässe, um über die gesamtgesellschaftliche Relevanz von Daten, die Formen der (meist unbewussten) Produktion von Daten in unterschiedlichen Kontexten sowie über Konsequenzen der unrechtmäßigen Verwendung von Daten ins Gespräch zu kommen. Im Folgenden werden wir anhand von zwei mehr oder weniger interaktiven Formen von Datenvisualisierungen exemplarisch darstellen, wie solche Anlässe auf eine spielerische und damit niedrigschwellige Art gestaltet werden können.

Das Tool *How Normal AM I?*<sup>2</sup> des niederländischen Künstlers und Designers Tjmen Schepp ist ein künstlerischer Ansatz, um das Bewusstsein für algorithmische Gesichtserkennung und die Erfassung, Speicherung und Verarbeitung von Metadaten, die im Verborgenen erfasst werden, zu schärfen. Das Tool macht auf der Grundlage eines visuellen Inputs über Webcam Vorhersagen über das Alter, Geschlecht, den Body Mass Index, Schönheit und sogar die Lebenserwartung, es erstellt analog zum Fingerabdruck einen digitalen »Gesichtsabdruck«. Während sich Nutzer:innen in diesen unterschiedlichen Kategorien ranken lassen, erklärt der Entwickler in kurzen Video-Clips verschiedene Aspekte zum Einsatz von Gesichtserkennungssoftware und fordert die Nutzer:innen beispielsweise dazu auf, näher an die Kamera zu kommen. Am Ende dieses spielerischen Experiments werden alle erhobenen Daten nebeneinander aufgelistet und mit denen anderer Nutzer:innen verglichen, um damit zu bestimmen, wie »normal« der/ die Nutzer:in ist. Zudem werden die erhobenen Metadaten wie beispielsweise die Augenbewegung durch Eye-Tracking und andere Interaktionen, die unterdessen im Browser getätigten wurden, visualisiert. Aus der Perspektive der creative data literacy kann die Auseinandersetzung mit einem

2 Schepp, T. How Normal Am I? <https://www.hownormalami.eu> (zuletzt abgerufen am 15.03.2023)

solchen Tool als fruchtbar eingestuft werden, indem es auf eine spielerische Art auf die Erfassung und Verarbeitung von persönlichen Daten durch verschiedene Geräte reflektiert. Es erzeugt auf der Grundlage der eigenen Daten ein Narrativ darüber, wie (viele) Daten bei allen möglichen Interaktionen erfasst, analysiert und wiederum für verschiedene Apps und Webservices verwendet werden, die wir scheinbar kostenlos nutzen, aber tatsächlich mit unseren persönlichen Daten, unserem biometrischen Gesichtsabdruck und unserer Aufmerksamkeit bezahlen.

Ein anderes Beispiel, ist eine interaktive Datenvisualisierung des Data Scientists Jim Vallandingham. »How Long Does it Take to QuickDraw a Dog?«<sup>3</sup> ist seine erkenntnisleitende Frage, bei der Visualisierung von Daten, die im Spiel *Quick, Draw!* erzeugt wurden. Das von *Google* entwickelte Spiel wurde im November 2016 veröffentlicht. Hier haben Spieler:innen die Aufgabe, innerhalb von 19 Sekunden eine Skizze eines zufällig ausgewählten Objekts oder Themas zu zeichnen. Während dessen versucht ein maschinelles Lernmodell, so schnell wie möglich zu erkennen, was die Zeichnung darstellen soll. Je mehr Zeichnungen das System zum Trainieren erhält, desto besser wird seine Vorhersage. Seit der Einführung des Spiels wurde das System mit über 50 Millionen Zeichnungen von 345 Arten von Dingen trainiert, die als Open-Source-Daten auf Github<sup>4</sup> veröffentlicht wurden. In dieser visuellen Exploration wird versucht, eine einfache Frage zu beantworten: Wie viel Zeit verbringen die Menschen mit dem Zeichnen dieser Kritzeleien? Dass der Konzeption und Gestaltung einer solchen Datenvisualisierung Kreativitätspotenziale innewohnen, steht dabei außer Frage, allerdings ergibt sich aus der Perspektive einer creative data literacy die Frage, inwiefern die Auseinandersetzung mit derartigen Visualisierungen als kreativ verstanden werden kann bzw. inwiefern sie einen Zugang zu Daten eröffnen kann. Wie bereits anhand der Visualisierung von Klimadaten (Schneider, 2021) herausgearbeitet wurde, können neuartige Darstellungsformate Zusammenhänge sichtbar und damit einhergehend neue Sinngehalte zugänglich machen. In diesem Beispiel wird etwa der Zusammenhang der verbrachten Zeit und der mehr oder weniger korrelierenden Qualität der Bilder abgebildet. Darüber hinaus verweist diese (spielerische) Analyse auf verschiedene kulturelle Implikationen, die den Daten innewohnen und anhand ihrer Visualisierung sichtbar werden.

Wenn gleich beide Beispiele kaum unterschiedlicher sein können, verweisen sie auf meist kommerziell genutzte Strategien zur Sammlung, Speicherung und Analyse großer Datenmengen, die wir in den unterschiedlichsten Zusammenhängen produzieren, ohne dass wir uns dessen bewusst sind – wenn wir beispielsweise spielen

3 Vallandingham, J. How Long Does it Take to Quick Draw a Dog? <http://vallandingham.me/quickdraw/> (zuletzt abgerufen am 15.03.2023)

4 The Quick, Draw! Dataset <https://github.com/googlecreativelab/quickdraw-dataset> (zuletzt abgerufen am 15.03.2023)

oder auch einfach nur vor unseren Geräten sitzen. Darüber hinaus erscheint es sinnvoll, Daten nicht nur in eine visuelle Form zu überführen, sondern auch in eine physische, haptische Form. Auf diese Art werden die Daten mit allen Sinnen erfahrbar. Dahingehend lassen sich bereits unterschiedliche Bestrebungen anführen: Spielerische Zugänge (Werning, 2020), physische, aber trotzdem veränderliche interaktive Formen (Bae et al., 2023) oder andere DIY-Projekte oder solche, die der Make-Kultur zuzuordnen sind, wie beispielsweise das Stricken (Smit, 2021).

Aus der Perspektive einer creative data literacy geht es aber gerade nicht nur darum, sich rein rezeptiv mit Daten und Datenvisualisierungen auseinanderzusetzen, sondern sie auch aktiv zu gestalten (Ahlborn, Verständig & Stricker, 2021). Dabei kann Design Thinking helfen, das Verständnis von Daten auf eine menschliche und empathische Art zu erweitern. Es eignet sich auch für medienpädagogische Schulungen und Workshops. Design Thinking kann insbesondere bei der Arbeit mit und über Daten dazu beitragen, komplexe Daten und Analyseergebnisse in verständliche und visuell ansprechende Formate zu übersetzen. Durch die Verwendung von kreativen Visualisierungstechniken und Storytelling kann man Daten auf eine Art präsentieren, die leichter verständlich und zugänglicher ist. Indem man sich in die Perspektive der Zielgruppe hineinversetzt und ihre Bedarfe versteht, kann man bessere Lösungen entwickeln, um bestehende Herausforderungen, beispielsweise über die Funktionsweisen von Algorithmen und Daten, zu bewältigen. Design Thinking kann aus unserer Perspektive auch helfen, Daten gemeinsam zu kontextualisieren, indem man sich auf das *Warum* und nicht nur auf das *Was* in der medienpädagogischen Arbeit konzentriert. Hier kann Medienpädagogik den Anspruch geltend machen, die zuvor thematisierte kritische Urteilskraft sowie die Förderung von Kritikfähigkeit in konkrete Arbeitsprozesse zu übersetzen. In der kreativ-explorativen Hinwendung von Design Thinking wird gezielt auf die Interaktion, Kommunikation und Kollaboration mit und durch digitale Technologien (Vuorikari et al., 2022) abgestellt. Es geht dabei in erster Linie um das Teilen von Daten, Informationen, Wissen und digitalen Inhalten (Ressourcen im weitesten Sinne). Dadurch wird ein Bewusstsein über die vernetzte, globale kulturelle Diversität geschaffen, gleichzeitig fördert die Nutzung öffentlicher und privater digitaler Dienste gesellschaftliche Teilhabe und Partizipation. Dabei gilt es, die Verhaltensnormen und -regeln bei der Nutzung digitaler Technologien und der Interaktion in digitalen Umgebungen zu beachten und Kommunikationsstrategien an das jeweilige Publikum anzupassen. Außerdem geht es hier um einen bewussten Umgang mit persönlichen Daten und den Schutz der eigenen »digitalen Identitäten«, wie es im *DigComp*-Framework heißt (Vuorikari et al., 2022, S. 26). Design-Thinking-Ansätze bieten nicht nur die Möglichkeit zur raschen explorativen Erprobung von Problemen und Herausforderungen, sie bringen auch Expert:innen zusammen, die sich aus ganz unterschiedlichen Perspektiven und verschiedenen Feldern mit digitalen Technologien befassen und

kreative Formen des Ausdrucks, der bildenden Kunst aber auch der Gesellschaftskritik adressieren.

## 5. Fazit

Der Beitrag hat verschiedene Positionen zum Verständnis digitaler Daten und den Umgang mit ihnen in den Mittelpunkt einer medienpädagogischen Betrachtung gestellt. Dies erfolgte entlang der Bezugspunkte Kompetenz, Transparenz und Kreativität. Dabei haben wir internationale Diskurslinien ins Verhältnis zur deutschsprachigen Medienpädagogik gesetzt und aufgezeigt, dass die Diskussionen um Daten und ihre mächtigen Ausprägungen ein fester Bestandteil der anhaltenden medienpädagogischen Debatten sind. Wir haben dabei auf Kreativität abgestellt, um das Spektrum auf die Förderung von Kompetenzen im Umgang mit digitalen Technologien und digitalen Daten zu erweitern. Daten stehen in einem engen Wechselverhältnis zu Algorithmen, die heute maßgeblich datengetrieben sind. Während die Ausprägungen des Digitalen uns alle betreffen, haben nur sehr wenige Menschen direkten Einfluss auf die Gestaltung der algorithmischen Systeme. Hieraus ergibt sich eine Machtasymmetrie zwischen den Unternehmen und Organisationen, die für das Design, die Entwicklung und den Einsatz dieser Systeme verantwortlich sind und den vielen Menschen, die diese Systeme täglich nutzen. Die Medienpädagogik ist herausgefordert, sich diesen Entwicklungen in zweifacher Hinsicht zuzuwenden. Einerseits gibt es das wissenschaftliche Interesse an den Problemstellungen, die wir hier auch besprochen haben, andererseits ist da die Handlungsorientierung der Medienpädagogik, bei der es zukünftig vermehrt um die Förderung von Kompetenzen im Umgang mit digitalen Technologien gehen wird. Hier können spielerisch-kreative Zugänge eine gute Möglichkeit sein, um diese komplexen Phänomene kennenzulernen, sie einzuordnen und sie zu dekonstruieren. Eine zukunftsorientierte Medienpädagogik kann auch die Wirkweisen von Algorithmen und ihre Auswirkungen auf das Soziale sichtbar machen, zur kritischen Einordnung und zur Unterscheidung beitragen. Medienpädagogik beginnt schon mit dem Sprechen über die Verhältnisse. Wir können in der Vermittlung so tun, als wären Algorithmen allmächtig oder wir machen deutlich, dass sie auf ganz bestimmten Daten basieren, die von Menschen kommen und dass es Menschen sind, die diese Systeme entwickeln, steuern und vermarkten.

## Literatur

- Ahlborn, J., Verständig, D., & Stricker, J. (2021). Embracing Unfinishedness: Kreative Zugänge zu Data Literacy. *Medienimpulse*, 59(3), 1–42.

- Audenhove, L. van, Broeck, W. van den, & Mariën, I. (2020). Data literacy and education: Introduction and the challenges for our field. *Journal of Media Literacy Education*, 12(3), 1–5.
- Bae, S., Vanukuru, R., Yang, R. et al. (2023): Cultivating Visualization Literacy for Children Through Curiosity and Play. *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics*, 29(1), 257–267.
- Barberi, A., Grabensteiner, C., & Himpisl-Gutermann, K. (2021). Editorial 3/2021: Data Literacy – Datenkompetenz – Datenbildung. *Medienimpulse*, 59(3), 1–13
- Broussard, M. (2023). *More than a glitch: Confronting race, gender, and ability bias in tech*. The MIT Press.
- Calzada Prado, J., & Marzal, A. M. (2013). Incorporating data literacy into information literacy programs: Core competencies and contents. *Libri*, 63(2), 123–134.
- Carretero, S., Vuorikari, R., Punie, Y. et al. (2017). *DigComp 2.1 the digital competence framework for citizens with eight proficiency levels and examples of use*. Publications Office of the European Union. doi.org/10.2760/38842
- Crawford, K. (2021). *Atlas of AI: Power, politics, and the planetary costs of artificial intelligence*. Yale University Press.
- Crawford, K., & Paglen, T. (2021). Excavating AI: The politics of images in machine learning training sets. *AI & SOCIETY*, 36, 1105–1116.
- Damberger, T. (2022). Medienentwicklung und Medienpädagogik: Künstliche Intelligenz. In U. Sander, F. v. Gross, & K. Hugger (Hg.), *Handbuch Medienpädagogik* (S. 577–584). Springer VS. doi.org/10.1007/978-3-658-25090-4\_70-1
- Dander, V. (2014). Von der ›Macht der Daten‹ zur ›Gemachtheit von Daten‹. Praktische Datenkritik als Gegenstand der Medienpädagogik. *Mediale Kontrolle unter Beobachtung. Datenkritik*, 3(1), 1–21.
- Dander, V. (2018). Medienpädagogik im Lichte | im Schatten digitaler Daten. *MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung*, 1–134.
- D'Ignazio, C. (2017). Creative data literacy: Bridging the gap between the data-haves and data-have nots. *Information Design Journal*, 23(1), 6–18.
- D'Ignazio, C., & Bhargava, R. (2015, September 29). *Approaches to Building Big Data Literacy*. Bloomberg Data for Good Exchange Conference, New York, NY, USA. [https://dam-prod.media.mit.edu/x/2016/10/20/Edu\\_D'Ignazio\\_52.pdf](https://dam-prod.media.mit.edu/x/2016/10/20/Edu_D'Ignazio_52.pdf) (zuletzt abgerufen 23.06.2023)
- D'Ignazio, C., & Bhargava, R. (2018). *Creative data literacy: A constructionist approach to teaching information visualization*. Digital Humanities Quarterly.
- D'Ignazio, C., & Bhargava, R. (2020). Data visualization literacy: A feminist starting point. In M. Engebretsen & H. Kennedy (Hg.), *Data Visualization in Society* (S. 207–222). Amsterdam University Press. doi.org/10.5117/9789463722902
- D'Ignazio, C., & Klein, L. F. (2020). *Data feminism*. The MIT Press.
- Engebretsen, M., & Kennedy, H. (2020). *Data Visualization in Society*. Amsterdam University Press. doi.org/10.5117/9789463722902

- Ferrari, A., Punie, Y., Brecko, B. N. et al. (2013). *DIGCOMP: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe*. Fundacja ECCC.
- Galanamatis, B., & Grell, P. (2021). »Dann sind die Menschen Spielbälle der Konzerne: Privatheitskonzepte von Lehrpersonen vor dem Hintergrund der Implementierung digitaler Technologien im Unterricht. *MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung*, 44, 117–139.
- Gapski, H. (Hg.). (2015). *Big Data und Medienbildung: Zwischen Kontrollverlust, Selbstverteidigung und Souveränität in der digitalen Welt*. kopaed.
- Gitelman, L. (Hg.). (2013). »Raw data« is an oxymoron. The MIT Press.
- Kennedy, H., & Engebretsen, M. (2020). Introduction: The relationships between graphs, charts, maps and meanings, feelings, engagements. In M. Engebretsen & H. Kennedy (Hg.), *Data Visualization in Society* (S. 19–32). Amsterdam University Press. doi.org/10.5117/9789463722902
- KMK [Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik]. (2016). *Strategie der Kultusministerkonferenz »Bildung in der digitalen Welt«, Version 1.0 (Entwurf)*. [https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/PresseUndAktuelles/2016/Entwurf\\_KMK-Strategie\\_Bildung\\_in\\_der\\_digitalen\\_Welt.pdf](https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/PresseUndAktuelles/2016/Entwurf_KMK-Strategie_Bildung_in_der_digitalen_Welt.pdf) (zuletzt abgerufen 23.06.2023)
- KMK [Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik]. (2021). *Lehren und Lernen in der digitalen Welt. Ergänzung zur Strategie der Kultusministerkonferenz »Bildung in der digitalen Welt«*. [https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen\\_beschluesse/2021/2021\\_12\\_09-Lehren-und-Lernen-Digi.pdf](https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2021/2021_12_09-Lehren-und-Lernen-Digi.pdf) (zuletzt abgerufen 23.06.2023)
- Malevé, N. (2021). On the data set's ruins. *AI & SOCIETY*, 36(4), 1117–1131. doi.org/10.1007/s00146-020-01093-w
- Mandinach, E. B., & Gummer, E. S. (2013). A systemic view of implementing data literacy in educator preparation. *Educational Researcher*, 42(1), 30–37.
- Manovich, L. (2019). Understanding Data. In H. Paul (Eds.), *Critical Terms in Futures Studies*. Springer International Publishing. doi.org/10.1007/978-3-030-28987-4
- Neff, G., Tanweer, A., Fiore-Gartland, B. et al. (2017). Critique and Contribute: A Practice-Based Framework for Improving Critical Data Studies and Data Science. *Big Data*, 5(2), 85–97.
- O'Neil, C. (2016). *Weapons of math destruction: How big data increases inequality and threatens democracy* (First edition). Crown.
- Pinney, L. (2020). Is literacy what we need in an unequal data society? In M. Engebretsen & H. Kennedy (Hg.), *Data Visualization in Society* (S. 223–237). Amsterdam University Press. doi.org/10.5117/9789463722902
- Reckwitz, A. (2013). *Die Erfindung der Kreativität: Zum Prozess gesellschaftlicher Ästhetisierung* (3. Auflage). Suhrkamp Verlag.
- Reckwitz, A. (2017). *Die Gesellschaft der Singularitäten: Zum Strukturwandel der Moderne*. Suhrkamp.

- Redecker, C. (2017). *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu* In Joint Research Centre, Institute for Prospective Technological Studies, Publications Office of the European Union (Hg.).
- Ridsdale, C., Rothwell, J., Smit, M. et al. (2015). *Strategies and Best Practices for Data Literacy Education: Knowledge Synthesis Report*. Dalhousie University. doi.org/info:doi/10.13140/RG.2.1.1922.5044
- Sampson, D., Papamitsiou, Z., Ifenthaler, D. et al. (2022). Educational Data Literacy and Educational Data Literacy Competence Frameworks: An Environmental Scan. In D. Sampson, Z. Papamitsiou, D. Ifenthaler et al. (Hg.), *Educational Data Literacy* (S. 5–29). Springer International Publishing. doi.org/10.1007/978-3-031-11705-3\_2
- Sander, I. (2020). What is critical big data literacy and how can it be implemented? *Internet Policy Review*, 9(2).
- Schiefner-Rohs, M., Hofhues, S., & Breiter, A. (2021). Datengetriebene Schule. Forschungsperspektiven im Anschluss an den 27. Kongress der DGfE. *Zeitschrift MedienPädagogik*, 44.
- Schneider, B. (2021). Klima – Daten – Kunst: Künstlerische Aneignungen atmosphärischer Forschung. *Informatik Spektrum*, 44(1), 50–56. doi.org/10.1007/s00287-02-10134-3
- Seaver, N. (2022). *Computing taste: Algorithms and the makers of music recommendation*. University of Chicago Press.
- Seemann, M. (2021). *Die Macht der Plattformen: Politik in Zeiten der Internetgiganten*. Ch. Links Verlag.
- Smit, N. (2021). *Data Knitualization: An Exploration of Knitting as a Visualization Medium* [Preprint]. Open Science Framework. doi.org/10.31219/osf.io/xahj9
- Stalder, F. (2016). *Kultur der Digitalität* (Originalausgabe, erste Auflage, Bd. 2679). Suhrkamp.
- Stalder, F. (2021). Was ist Digitalität? In U. Hauck-Thum & J. Noller (Hg.), *Was ist Digitalität?* (S. 3–7). Springer. doi.org/10.1007/978-3-662-62989-5\_1
- Vee, A. (2017). *Coding literacy: How computer programming is changing writing*. The MIT Press.
- Verständig, D. (2020). Die Ordnung der Daten – Zum Verhältnis von Big Data und Bildung. In S. Iske, J. Fromme, D. Verständig et al. (Hg.), *Big Data, Datafizierung und digitale Artefakte* Bd. 42, (S. 115–139). Springer. doi.org/10.1007/978-3-658-28398-8\_7
- Verständig, D. (2021). Critical Data Studies and Data Science in Higher Education: An interdisciplinary and explorative approach towards a critical data literacy. *Seminar.net*, 17(2).
- Verständig, D. (2023). Vom Prinzip der Universalität zur Unberechenbarkeit des Sozialen. In S. Aßmann, & N. Ricken (Hg.), *Bildung und Digitalität* (S. 385–402). Springer Fachmedien. doi.org/10.1007/978-3-658-30766-0\_14

- Vuorikari, R., Kluzer, S., Punie et al. (2022). *DigComp 2.2, The Digital Competence framework for citizens: With new examples of knowledge, skills and attitudes*. Publications Office of the European Union. doi.org/10.2760/490274
- Werning, S. (2020). Making data playable: A game co-creation method to promote creative data literacy. *Journal of Media Literacy Education*, 12(3), 88–101.
- Wolff, A., Gooch, D., Cavero Montaner, J. J. et al. (2016). Creating an Understanding of Data Literacy for a Data-driven Society. *The Journal of Community Informatics*, 12(3).
- Zuboff, S. (2019). *The age of surveillance capitalism: The fight for the future at the new frontier of power*. Profile Books.

