



# Wer ist Akteur?

## Zur Besonderheit Digitaler Medien und zur Aufgabe von Bildung

Heidi Schelhowe

Digitale Medien sind Ergebnis gesellschaftlicher Entwicklungen, und über die Interaktion werden sie von uns allen mit konstruiert. Dies ist in der Regel verborgen, ebenso wie die Algorithmen, die wirksam sind. Sich der eigenen Rolle in der Aneignung Digitaler Medien<sup>1</sup> bewusst zu werden und aber auch den Charakter der Programmiertheit dieser Medien im handelnden Umgang verstehen zu lernen, ist Aufgabe von Bildung in einer von Digitalität geprägten Kultur.



Dieter Baackes Definition von Medienkompetenz galt lange Zeit als Leitlinie für die Medienpädagogik: Sie umfasst vier Dimensionen: Medienkritik, Medienkunde, Mediennutzung und Mediengestaltung (Baacke 1999). Gedacht ist an *Medieninhalte* sowie an Voraussetzungen und Bedingungen ihrer Nutzung und Produktion. Technologie spielt dabei kaum eine Rolle. Das technische Gerät wird als Hilfsmittel, als bloßes Werkzeug gesehen, nicht als ein Objekt, dem eigene Aufmerksamkeit zukommt und das selbst Bildungswert hat.

Für die klassischen Medien wie Buch, Radio, Fernsehen mag dies durchaus Sinn machen, geht es hier doch darum, Inhalte, die von Menschen erstellt sind, möglichst unauffällig und ungestört technisch zu speichern und zu verbreiten. Technologie spielt eine bloß vermittelnde Rolle. Für die Digitalen Medien aber ist dies anders: Ihre technologische Grundlage ist der Computer, hier wird gerechnet, Inhalte sollen nicht nur von Mensch zu Mensch vermittelt werden, sondern Inhalte werden von einer Maschine verarbeitet und generiert.

In meinem Beitrag möchte ich zunächst kritisch anmerken, dass Digitalisierung im politischen und publizistischen wie auch im Bildungsdiskurs häufig als etwas dargestellt wird, das von außen „über uns kommt“ und an das wir uns anzupassen haben. Digitalisierung ist jedoch Ergebnis gesellschaftlicher Entwicklungen und Ergebnis unserer Aneignung des Mediums in der Interaktion. Dies kennzeichnet das (nicht mehr so) neue Medium mehr als alle bisherigen Medien: dass es nämlich in der Interaktion erst geschaffen wird. Im Bildungskontext ist es entscheidend, zunächst bewusst zu machen, dass die Menschen selbst, wir alle, Schöpfer *Digitaler Kultur*<sup>2</sup> sind. *Digitale Bildung* hat die Aufgabe, auch die Rolle der Techno-

logie im „tit for tat“, im wechselseitigen Handeln der Akteure, der Technologie einerseits und der Menschen andererseits, bewusst zu machen. Dafür braucht es Einsicht in die Gesetzmäßigkeiten der Technologie, dazu braucht es die handelnde Erfahrung des Programmierens, durch das Digitale Medien zum Akteur werden, gleichzeitig aber auch kontrolliert bleiben. Dies fördert die Erfahrung von Selbstwirksamkeit und von Gestaltbarkeit Digitaler Medien.

### Digitalisierung als Akteur?

In ihrem Beitrag beim „LPR-Forum Medienzukunft 2019“ in Frankfurt kritisiert Jeanette Hofmann, dass es in der öffentlichen Berichterstattung häufig *die* Digitalisierung ist, der die aktive Rolle in der Gegenwartsgesellschaft zugeschrieben wird (Hofmann 2019). Die Digitalisierung scheint mit uns zu geschehen, der Technologie wird eine sonderbare Autonomie zugeschrieben. Auch im Bildungskontext herrscht eine solche Haltung vor: Kinder und Jugendliche, junge Erwachsene müssen vorbereitet werden, „um künftigen Anforderungen der digitalen Welt zu genügen“, heißt es in der Strategie der Kultusministerkonferenz „Bildung in der digitalen Welt“ (KMK 2016, S. 3).

Nun entspricht dies der Erfahrung vieler Menschen, zumindest im Arbeitsleben: Sie fühlen sich gezwungen, sich an immer wieder neue digitale Werkzeuge und Medien zu gewöhnen, sie zu „bedienen“, sich an deren Logik anzupassen. Auch im Freizeitbereich und im zivilgesellschaftlichen Handeln werden insbesondere von älteren Menschen solche Empfindungen geäußert.

Die Menschen, Entwicklerinnen und Entwickler genannt, die die Geräte und die Software herstellen, sind weit weg und bleiben anonym. Die gesellschaftli-

che Bewegung, deren Teil wir sind und die die technologischen Entwicklungen erst hervorbringt, bleibt verborgen. Unser eigener Anteil am Erscheinungsbild der Software ist nicht sichtbar. Technologie aber, so Jeanette Hofmann in ihrem Beitrag, entwickelt sich in einem größeren gesellschaftlichen Zusammenhang und ist Ergebnis gesellschaftlicher Aneignung. Sie weist darauf hin, dass das Internet und die sozialen Netzwerke nicht zufällig in Kalifornien entstanden sind, wo kulturelle Werte wie Individualität und nicht hierarchische Netzwerke, die sich in den Jahren nach 1968 entwickelt haben, besonders ausgeprägt waren. Durch ihr Medienhandeln nehmen Nutzerinnen und Nutzer beständig Einfluss auf das, was durch das Internet zurückgespielt wird. Dies ist für uns in der Regel unsichtbar, wir können z. B. nicht sehen, wie die Empfehlungen, die uns über Personalisierungsalgorithmen gegeben werden, entstehen und in welcher Weise sie mit unserem eigenen Verhalten in den Medien zusammenhängen.

### Interaktion und Partizipation

Als Alan Turing 1936 das Konzept der Berechenbarkeit als Maschine erdacht und Konrad Zuse 1941 schließlich die konkrete Maschine Computer erfunden hatte, waren die Vorstellungen geprägt von den enormen ökonomischen Erfolgen, die mit der Einführung der Maschinen für die Rationalisierung von (körperlicher) Arbeit in der Industrie in der Folge des Taylorismus verbunden waren. Der Computer wurde als Rechenmaschine erfunden, von der die gleichen Erfolge für die Maschinisierung geistiger Tätigkeiten erwartet wurden. Die frühen Visionen von künstlicher Intelligenz basierten darauf, dass man diese Rechenmaschine mit Daten und Verfahren füttern würde – unabhängig von mensch-

lichen Eingriffen durch Nutzerinnen und Nutzer –, ebenso wie es für die industrielle Maschinerie galt, die Menschen zur *Bedienung* und zum *Anhängsel der Maschine* degradierte. Die tatsächlichen Erfolge dieser Vision waren mager, „Intelligenz“ zeigten diese Maschinen kaum.

Der erfolgreichere Weg des Computers zum Digitalen Medium entwickelte sich in Kalifornien, wo nicht die Ersetzung des Menschen Leitlinie war, sondern die Vorstellung einer *Symbiose* von Mensch und Maschine entstand, in der jeder Part seine eigenen Stärken einbringt. Der Computer durfte, statt in einem abgeschlossenen Labor von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern gepflegt zu werden, „die Welt durchstreifen“. Kommunikation und *Interaktion* waren als Konzept geboren, das die Bedienung ablöst und die Neuartigkeit des Digitalen Mediums begründet. Die Verwirklichung einer Mensch-Maschine-Kommunikation erforderte und bewirkte einen ungeheuren Schub in der leichten Bedienbarkeit, der Usability des Mediums, der Gestaltung von User Experience (siehe dazu auch Robben/Schelhowe 2012).

Die erfolgreichen Systeme der Gegenwart sind durch Interaktion zwischen Mensch und Computer entstanden. Die Digitalen Medien, insbesondere die sozialen Netzwerke, entstehen erst durch diese und in dieser Interaktion. Erst durch unsere kollektiv vorgenommenen und gesammelten Bewertungen werden Empfehlungssysteme möglich, bekommen wir Rückmeldung, welche Hotels und Ärzte für uns geeignet sind, wer unser Freund sein könnte und welche Literatur wir lesen sollen. Big Data und Data Analytics sind erst dadurch möglich, dass wir oder jedenfalls sehr viele von uns *mitmachen*. Partizipation ist auch das, was nicht nur die jungen Menschen fasziniert (Jenkins 2006), sondern die Digitale Kultur prägt.

Dass diese Interaktionen auf uns zurückwirken, wird heute vermehrt kritisiert als *Anpassung* des Menschen an die Logik der Digitalisierung. Dies geschieht in der Tat, wenn wir daran glauben, dass es optimale, eindeutige, letztendlich berechenbare Lösungen gibt für die Selbstdarstellung, für soziale Beziehungen, für gesundheitliche Probleme, für kulturelle, politische und ökonomische Entscheidungen und dass die Maschinen die Lösungen für uns finden können. In diese Falle geraten wir umso mehr, wenn wir nicht wissen, dass wir mit konstruieren, wenn die Logik dieser Systeme, ihre Algorithmik, nicht durchschaubar ist, sodass wir deren Grenzen nicht erkennen können und unsere Entscheidungsfreiheit verlieren.

### Selbstwirksamkeit

Selbstwirksamkeit als Vorstellung, etwas bewirken zu können im Unterschied zum Ausgeliefertsein, spielt in der emanzipatorischen Pädagogik eine wesentliche Rolle. Wie lässt sich dies für Lernprozesse in einer Digitalen Kultur nutzen?

Der bloße Einsatz Digitaler Medien im Unterricht, der den bildungspolitischen Diskurs gegenwärtig bestimmt, wird nicht ausreichen, das bloße Nutzen digitaler Werkzeuge scheint sogar fragwürdig. Messbare Lernerfolge sind kaum zu verzeichnen und stehen in keinem Verhältnis zu den hohen finanziellen Kosten und dem großen Aufwand in der Lehrerbildung (z. B. Bos u. a. 2014).

Demgegenüber ist unter einer Vorstellung von Bildung als Selbst- und Welterfahrung anderes möglich, wenn das Medium entsprechend betrachtet wird und ins Zentrum der Aufmerksamkeit rückt: Im Digitalen Medium selbst drücken sich wesentliche Elemente der gesellschaftlichen Entwicklung wie auch der Subjektbildung aus. „... the digital

medium is as much a pattern of thinking and perceiving as it is a pattern of making things. We are drawn to this medium because we need it to understand the world and our place in it (Murray 2003, S. 11). Das Digitale Medium selbst kann so zum *Bildungsmedium* werden.

Eine erste Voraussetzung ist, dass das Medium seine Wirkweise nicht versteckt, sondern offenlegt. So wäre es z. B. für Empfehlungssysteme erforderlich, dass sie preisgeben, auf welcher Grundlage sie zu den Empfehlungen kommen, welche Rolle die jeweiligen Eingaben der Nutzerinnen und Nutzer spielen, wie sie verarbeitet und mit den Interaktionen anderer in Verbindung gebracht werden, aufgrund welcher algorithmischen Prozesse das System schließlich zu den Empfehlungen gelangt. Öffnet es den Horizont für Neugier und für eine Vielfalt an Inhalten oder wird nur immer mehr vom Gleichen empfohlen? Wie kann ich selbst die Vorschläge beeinflussen? Kann mir deutlich werden, in welcher Filterblase ich mich bewege? Was geschieht mit meinen Daten, wer nutzt sie wie?

Mag eine solche Transparenzforderung für die kommerziellen Systeme, in denen Konkurrenz und Profit im Vordergrund stehen, schwierig zu regulieren sein, so wäre sie doch für Bildungskontexte und für nicht kommerzielle digitale Empfehlungssysteme z. B. im öffentlich-rechtlichen Rundfunk, der einen Bildungsauftrag hat, eine Pflicht.

Eine solche Transparenz könnte man für viele Softwaresysteme fordern, auch für Suchalgorithmen oder für Empfehlungen in sozialen Netzwerken. Es könn-

te zur Richtlinie für die Nutzung und Gestaltung von *Bildungsmedien* werden. Im Medienhandeln kann so der eigene Beitrag zur Gestalt Digitaler Medien bewusst werden, man erlebt, wie man Medien durch die eigenen Eingaben beeinflussen kann. Man würde auch Einblick erhalten in die Konstruiertheit und Programmiertheit der Medien; es würde ein Bewusstsein fördern, dass Software beeinflussbar und gestaltbar ist.

Digitale Medien sind nicht mehr die Rechenmaschinen aus der Anfangszeit. Sie müssen nicht einmal mehr in Form von Bildschirm und Tastatur auftreten, sondern sie verstecken sich in kleinen

und konkret werden. Sogar Grundschulkinder können mittels Drag-and-drop sinnvolle Strukturen zusammenfügen, die sich zu einem Computerprogramm formen (z. B. *Scratch* oder die Programmierumgebungen für den *Calliope mini Mikrocontroller*, vgl. Murmann u. a. 2018). Gleichzeitig wird über das Programmieren Modellbildung nötig. Nicht die Bedienung ist die Herausforderung, jedoch das Nachdenken über berechenbare Modelle der Wirklichkeit, die ein Computer verstehen kann. Digitale Medien werden zu *Be-Greifbaren* Technologien (Robben/Schelhowe 2012). (Siehe Abb. 1)

Hier öffnen sich Chancen für Lernen: Wenn die Modellbildung, die in Software versteckt ist, sichtbar wird, wenn schon Kinder sie – zumindest auf einfachem Level – verstehen und nachvollziehen, könnte das helfen zu verstehen, was in einer digitalisierten Welt geschieht, in welcher Art sich Rechnen, Schreiben, Arbeiten, Erleben von Bewegung, Zugang zu Information, Kommunikation, soziale Beziehungen modellieren lassen und sich mit der Digitalisierung verändern. Programmieren in der Schule heißt: die Prozesse, die hinter den klugen Maschinen stehen, als Modelle von Welt, die in der Digitalisierung automatisiert prozessieren, erfahrbar zu machen.

In diesem Sinne ist Auseinandersetzung mit der digitalen Technologie immer auch Auseinandersetzung mit sich selbst und der eigenen Rolle im Prozess der Digitalisierung wie auch Begegnung mit gesellschaftlichen Entwicklungsprozessen, also im besten Sinne *Bildung*.



Abb. 1:  
Im Projekt „TechKreativ“ nutzen wir z. B. ein Toolkit, mit dem Kinder ihre eigenen Produkte für die Messung von Bewegung entwickeln und programmieren mit dem Ziel, dass sie ihre eigene Bewegung modellieren lernen und die marktgängigen Self-Tracking-Tools besser durchschauen und selbstbestimmter nutzen lernen (siehe auch Dittert/Wajda/Schelhowe 2016).

Geräten und in Gegenständen, die mit uns sprechen, sich berühren lassen, anscheinend selbstständig in unserer Umgebung agieren und auf Zuruf das tun, was wir von ihnen erwarten. Die Hardware ist klein, die Bedienung „kinderleicht“ geworden.

Dies ermöglicht, dass die programmierten Gegenstände und auch das Programmieren selbst „greifbar“, visuell

## Was brauchen wir?

Dass Bildung Schlüssel für die Stärkung des Individuums in der digitalisierten Welt ist, ist inzwischen überall zu hören. Noch aber hat sich kein Konsens gebildet, wie Bildung für diese Welt aussehen kann. Mit meinem Beitrag möchte ich zu dieser Debatte beitragen: Es geht darum, auch in der Technologie selbst nach den Elementen zu suchen, die Aufschluss geben über die eigene Beteiligung an der Digitalisierung, die nichts Äußerliches ist, sondern von uns allen mit konstruiert wird. Es ginge darum, sich der eigenen Rolle in der Schaffung von Kultur bewusst zu werden und Technologie als etwas Konstruiertes zu begreifen, das so oder auch anders sein kann, das wir nicht hinnehmen müssen, sondern an das wir Ansprüche stellen und das wir mit gestalten können. Ein Einblick in das Programmieren ist dafür unerlässlich, nicht weil wir alle Programmiererinnen und Programmierer werden müssen, sondern weil es die Erkenntnis fördert, dass Digitale Medien etwas Gemachtes sind, und weil es das Verständnis fördert, was Digitale Medien können und wo ihre Grenzen sind.

Das heißt nicht, die Politik aus der Notwendigkeit der Regulierung zu entlassen oder die Technologieentwicklung nicht in die Pflicht zu nehmen, ihr Handeln verantwortlich und transparent zu gestalten. Vielmehr wäre die Hoffnung, dass Menschen, die eine solche Bildung genießen, sich auch dafür einsetzen.

Wir können heute keine konkreten Handlungsanweisungen an die jungen Menschen geben, weil wir nicht wissen, wie die Welt aussehen wird, für die wir bilden, aber wir können die Jugendlichen informieren und Vertrauen haben, dass sie die Chancen der Digitalisierung nutzen und die Grenzen einzuschätzen wissen. „As teens turn to and help create

networked publics, they begin to imagine society and their place in it. [...] adults should help youth develop the skills and perspective to productively navigate the complications brought about by living in networked publics.“ (Boyd 2014, S. 212 f.)

### Anmerkungen:

- 1 Ich schreibe „Digital“ groß, da es sich um einen inzwischen gebräuchlichen und feststehenden Begriff handelt und nicht um das Attribut „digital“.
- 2 Die Begriffe „Digitale Kultur“ und „Digitale Bildung“ verstehe ich als Kurzbezeichnung. Ich schreibe daher „Digital“ groß. Natürlich sind weder Digitale Kultur noch Digitale Bildung digital.

### Literatur:

- Baacke, D.:** *Medienkompetenz als zentrales Operationsfeld von Projekten*. In: D. Baacke/S. Kornblum/J. Lauffer/L. Mikos/G. A. Thiele (Hrsg.): *Handbuch Medien: Medienkompetenz, Modelle und Projekte*. Bonn 1999, S. 31–35
- Bos, W. u. a.:** *ICILS 2013. Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in der 8. Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich*. Münster/New York 2014
- Boyd, D.:** *It's Complicated. The Social Lives of Networked Teens*. New Haven/London 2014
- Dittert, N./Wajda, K./Schelhowe, H.:** *Kreative Zugänge zur Informatik. Praxis und Evaluation von Technologie-Workshops für junge Menschen*. Bremen 2016. Abrufbar unter: <http://elib.suub.uni-bremen.de>
- Hofmann, J.:** „Wir üben noch“. In: *epd medien*, 22/2019, S. 18–23
- Jenkins, H.:** *Confronting the Challenges of Participatory Culture: Media Education for the 21st Century*. Chicago 2006. Abrufbar unter: <https://www.macfound.org>
- KMK (Kultusministerkonferenz):** *Strategie der Kultusministerkonferenz „Bildung in der digitalen Welt“*. Bremen 2016. Abrufbar unter: <https://www.kmk.org>
- Murmann, L./Schelhowe, H./Bockermann, I./Engelbertz, S./Illginnis, S./Moebus, A.:** *Calliope mini. Eine Explorationsstudie im pädagogisch-didaktischen Kontext. Abschlussbericht*. Bremen 2018. Abrufbar unter: <http://nbn-resolving.de>
- Murray, J. H.:** *Inventing the Medium*. In: N. Wardrip-Fruin/N. Montfort (Hrsg.): *The New Media Reader*. Cambridge/Massachusetts 2003, S. 3–12
- Robben, B./Schelhowe, H. (Hrsg.):** *Be-Greifbare Interaktionen. Der allgegenwärtige Computer: Touchscreens, Wearables, Tangibles und Ubiquitous Computing*. Bielefeld 2012



Dr. Heidi Schelhowe ist Professorin für „Digitale Medien in der Bildung“ (dimeb) in der Informatik an der Universität Bremen und Mitglied im ZDF-Fernsehrat sowie im Programmbeirat von ARTE Deutschland für den Bereich „Wissenschaft“.