



Medienimpulse
ISSN 2307-3187
Jg. 57, Nr. 2, 2019
doi: 10.21243/mi-02-19-05
Lizenz: CC-BY-NC-ND-3.0-AT

Das „Frankfurt-Dreieck“. Ein interdisziplinäres Modell zu Bildung und Digitalisierung

Andreas Weich

*Nach der Veröffentlichung der sogenannten "Dagstuhl-Erklärung" war die Resonanz relativ groß und beinhaltete sowohl Zustimmung und die Bereitschaft zur Anwendung als auch Kritik und Überarbeitungsvorschläge. Aus medienwissenschaftlicher Sicht war die Idee eines multiperspektivischen Zugangs zwar anschlussfähig und das Auftauchen von Begriffen wie „Kultur“ begrüßenswert, im Detail ließen sich jedoch einige problematische Annahmen, Verkürzungen und blinde Flecken ausmachen. Als einige Unterzeichner*innen der Erklärung ein Follow-Up zur Überarbeitung anberaumten, ergab sich für die Medienwissenschaft eine gute Möglichkeit, diese Baustellen anzugehen. Dieser Artikel liefert eine kurze Hinführung und beinhaltet außerdem*

den Originaltext zur Beschreibung des im Zuge der Überarbeitung entstandenen "Frankfurt-Dreiecks".

1. Von der *Dagstuhl-Erklärung* zum *Frankfurt-Dreieck*

Mit der „*Dagstuhl-Erklärung*“ liegt seit 2016 ein Versuch von Informatikerinnen und Informatikern, Informatikdidaktikerinnen und -didaktikern, Medienpädagoginnen und Medienpädagogen sowie Vertreterinnen und Vertreter aus Wirtschaft und Praxis vor, der klären soll, was unter „Bildung in einer digital vernetzten Welt“ verstanden werden kann (GI 2016b; eine Veröffentlichung fand auch in diesem Journal statt: <https://journals.univie.ac.at/index.php/mp/article/view/mi898/1043>). Die Erklärung richtete sich an „Institutionen des Bundes und der Länder, an Bildungsexpert_innen und Praktiker_innen im Bildungswesen“ und formulierte eine Reihe von Forderungen, insbesondere im Hinblick auf schulische Bildung. Auf konzeptioneller Ebene bildet das sogenannte „*Dagstuhl-Dreieck*“ ein zentrales Element. Es geht davon aus, dass die „digital vernetzte Welt“ aus „technologischer, gesellschaftlich-kultureller und anwendungsbezogener Perspektive in den Blick genommen werden muss“.

Nach der Veröffentlichung war die Resonanz relativ groß und beinhaltete sowohl Zustimmung und die Bereitschaft zur Anwendung als auch Kritik und Überarbeitungsvorschläge. Aus medienwissenschaftlicher Sicht war die Idee eines multiperspektivischen Zugangs zwar anschlussfähig und das Auftauchen von Begriffen wie „Kultur“ begrüßenswert, im Detail ließen sich jedoch einige problematische Annahmen, Verkürzungen und blinde Flecken ausmachen. Als einige Unterzeichnerinnen und Unterzeichner der Erklärung ein Follow-Up zur Überarbeitung anberaumten, ergab sich für die Medienwissenschaft eine gute Möglichkeit, diese Baustellen anzugehen.

Eine grundlegende Perspektivverschiebung liegt in der Modellierung des Zusammenspiels von Technologien, Kultur und Subjekt. Während die *Dagstuhl-Erklärung* die technische Funktionalität als Ausgangspunkt nimmt (Leitfrage der technologischen Perspektive lautet dort: „Wie funktioniert das?“) und in erster Linie von einer Wirkung der Technik auf Gesellschaft und Kultur ausgeht (Leitfrage hier: „Wie wirkt das?“), liefert das neue Papier eine differenziertere Modellierung, die von vielfältigen Wechselwirkungen zwischen Technologien, kulturellen Praktiken und Sozialformen ausgeht. Technologien kommen dadurch sowohl als materielle und funktionale Elemente von Kultur in den Blick, als auch als etwas, das zunächst in historisch beschreibbaren Prozessen erst in kulturellen Praktiken Bedeutung und Relevanz erhält und ggf. sogar seine Existenz erst kulturellen und sozialen Umständen verdankt. Das abgeleitete Bildungsziel ist daher, diese Wechselwirkungen zu verstehen, um keinen Technikdeterminismen zu verfallen. Ähnlich verhält es sich hinsichtlich des Subjekts. Während die *Dagstuhl-Erklärung* die Vorstellung eines souveränen „Nutzers“ durch eine darauf abzielende Anwendungsperspektive stark macht (Leitfrage: „Wie nutze ich das?“), geht es in der *Frankfurter Erklärung* auch um die Frage, welche Subjektkonzepte und -positionen in Technologien und kulturellen Praktiken rund um digitale Medien überhaupt angelegt sind und realisiert werden. Diese und weitere Punkte ermöglichen eine erhöhte Anschlussfähigkeit an medien-theoretische, -historische und -analytische Fragestellungen und Forschungen und damit eine Verknüpfung der Medienbildungsforschung und -praxis an medienwissenschaftliche Grundlagenforschung. Im Vergleich zur *Dagstuhl-Erklärung* ist das neue Papier in der Lage, eine komplexere und angemessenere Modellierung dessen zu skizzieren, was für ein Verständnis gegenwärtiger Medienkulturen wichtig ist – wie sollte man z. B. das Aufkommen von Selfies und Influencern oder die Dynamiken von Hate Speech ausschließlich als „Wirkung“ eines informatischen Systems hinrei-

chend plausibel machen können? Das „*Dagstuhl-Dreieck*“ kommt hier an seine Grenzen, weshalb die Erweiterung und Präzisierung durch das *Frankfurter Modell* absolut notwendig und auch für die Praxis produktiv ist. Denn: auch Unterrichtskonzepte und die Gestaltung von Unterrichtsmaterialien, die den Lebenswelten der Lernenden angemessen Rechnung tragen, sind nur mit hinreichender Komplexität und der Integration medienwissenschaftlicher Forschungsperspektiven und -ergebnisse zu realisieren. Das *Frankfurter Dreieck* ermöglicht hierfür eine Übersetzungsleistung zwischen den an der Erklärung beteiligten Disziplinen, namentlich der Medienwissenschaft, der Informatik und ihrer Didaktik sowie der Medienpädagogik und bildet eine konzeptionelle Grundlage, auf der sowohl interdisziplinäre Grundlagenforschung als auch anwendungsorientierte Konzeptentwicklung stattfinden kann, um die gegenwärtigen Transformationen und Bildungsprozesse im Kontext digitaler Technologien zu verstehen und perspektivisch zu gestalten.

Die Darstellung und Erläuterung des Modells wird nicht nur hier, sondern parallel in allen beteiligten Disziplinen in Informatik und Schule 2019, merz 58/19 und MedienPäd online sowie auf verschiedenen Webseiten veröffentlicht und auch hier im Wortlaut wiedergegeben:

2. *Frankfurt-Dreieck* zur Bildung in der digital vernetzten Welt

2.1 Ein interdisziplinäres Modell¹

Torsten Brinda², Niels Brügger³, Ira Diethelm⁴, Thomas Knaus⁵, Sven Kommer⁶, Christine Kopf⁷, Petra Missomelius⁸, Rainer Leschke⁹, Friederike Tilemann¹⁰, Andreas Weich¹¹

Das *Frankfurt-Dreieck* ist eine Erweiterung und Fortschreibung des in der *Dagstuhl-Erklärung* enthaltenen *Dagstuhl-Dreiecks* und rich-

tet sich in Ergänzung dazu nun in erster Linie an Forscher*innen und andere Personen, die sich – primär reflexiv und theoretisch – mit Bildung im Kontext des *digitalen Wandels* beschäftigen. Das Papier will die aus verschiedenen Disziplinen an die Gruppe der Autorinnen und Autoren herangetragenen konzeptionellen Lücken beispielsweise zur Gestaltung von Informatiksystemen oder zur Einordnung und Rolle des Individuums als handelndes und medial adressiertes Subjekt schließen. Entsprechend gelten die politischen Forderungen der *Dagstuhl-Erklärung* (2016) weiterhin, werden konzeptionell ergänzt und auf außerschulische Bildungskontexte erweitert.

Die Funktion dieses Modells besteht darin, einen überfachlichen Orientierungs- und Reflexionsrahmen für Bildungsprozesse im digitalen Wandel bereitzustellen und möglichst alle relevanten Perspektiven daran beteiligter Disziplinen einzubeziehen. Das gemeinsam entwickelte Modell – im Weiteren bezeichnet als *Frankfurt-Dreieck*, benannt nach dem Ort seiner Entstehung in zwei Expert*innen-Workshops 2017 und 2018 in Frankfurt am Main – basiert auf dem in der sogenannten *Dagstuhl-Erklärung* enthaltenen *Dagstuhl-Dreieck*, das 2016 unter Beteiligung von Akteur*innen aus Informatik, Informatikdidaktik, Medienpädagogik, Schulpraxis, Wirtschaft und Bildungspolitik in einem mehrtägigen Workshop auf Schloss Dagstuhl erarbeitet und von einer breiten Öffentlichkeit – entsprechend seiner Intention – insbesondere von Praktiker*innen und Politiker*innen wahrgenommen wurde. Ziel ist es vielmehr, aus den disziplinären Perspektiven von Informatik, Informatikdidaktik, Medienpädagogik und Medienwissenschaft die Phänomene einer digitalen Welt und die daraus resultierenden Erfordernisse für Bildungsprozesse zu beschreiben und dadurch eine *gemeinsame* Reflexionsbasis zu entwickeln sowie darauf aufbauend – in künftigen Schritten – die notwendigen Kompetenzen für Partizipation in einer digital geprägten Welt zu definieren.

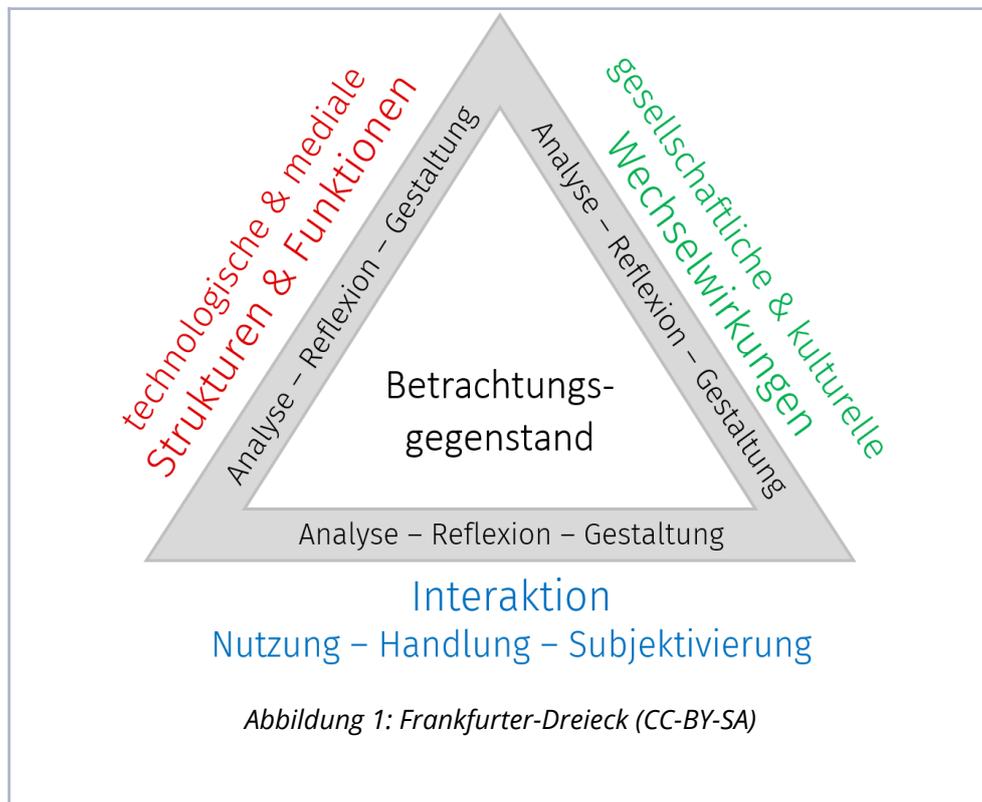
Eine Herausforderung im Diskussionsprozess der Autor*innen-gruppe war, dass es zu wesentlichen Kernbegriffen bislang kein etabliertes Begriffsverständnis gab – schon gar kein zwischen den beteiligten Disziplinen abgestimmtes. So wird beispielsweise „digitale Bildung“ häufig als Schlagwort verwendet (mal mit einem auf das Lehren und Lernen mit digitalen Mitteln eingeschränkten Bildungsverständnis, mal *einschließlich* informatischer Grundlagen gedacht usw.). Das Adjektiv „digital“ wird in der öffentlichen Diskussion und Berichterstattung oft als ein Synonym für „neuartig“ oder „modern“ verwendet. Dabei beschreibt es ursprünglich die Repräsentation von Daten und indirekt auch Information in einer Weise, die die automatische Verarbeitung mittels Computern ermöglicht, und „Digitalisierung“ damit die Umwandlung analoger in diskrete Werte, was heute im Wesentlichen durch binäre Signale realisiert wird. So ist Digitalisierung eines der drei Grundprinzipien der Informatik neben Automatisierung und Vernetzung, wird aber oft stellvertretend für diese genannt. Mit der Digitalisierung wurde die Voraussetzung für eine universelle Kompatibilität von Daten und Informationen geschaffen und zugleich die Bedingungen für die Integration bislang getrennter Praktiken, sozialer Strukturen und Technologien, was einen nachhaltigen Einfluss auf die tradierten räumlichen und temporären Unterscheidungen sowie soziale Ein- und Ausschließungen hat. Heute wird der Begriff der Digitalisierung in politischen und sozialen Kontexten vor allem zur Beschreibung von aktuellen informatisch und technisch induzierten gesellschaftlichen Transformationsprozessen genutzt.

Wir gehen davon aus, dass die Digitalisierung in den heutigen Gesellschaften die Kultur, die Infrastruktur und entsprechend die weitere Technologieentwicklung wesentlich mitprägt und sprechen daher vom *digitalen Wandel*. Die Teilhabe an politischen, kulturellen und ökonomischen Prozessen innerhalb der Gesellschaft setzt Fähigkeiten im *Umgang mit* und zur *Analyse, Reflexion* und *Gestaltung* von *digitalen Artefakten* voraus. Erforderlich hierfür ist

die Kenntnis der informatischen Grundlagen sowie der medienwissenschaftlichen und erziehungswissenschaftlichen Zugänge und Diskurse.

Analog zum *Dagstuhl-Dreieck* werden im Modell drei Perspektiven ausdifferenziert, die Bildung für und über den *digitalen Wandel* aufgreifen muss. Diese werden im weiterentwickelten Modell bezeichnet als *technologisch-mediale Perspektive*, *gesellschaftlich-kulturelle Perspektive* und *Interaktionsperspektive*. Diesen Perspektiven sind jeweils die Prozesse *Analyse*, *Reflexion* und *Gestaltung* zugeordnet, die Lernende mit dem Ziel der Befähigung zur Partizipation an der durch Digitalisierung geprägten Welt und am digitalen Wandel jeweils durchlaufen sollen. Zugleich kann eine umfassende Analyse, Reflexion und Gestaltung des digitalen Wandels nur gelingen, wenn alle drei Perspektiven systematisch und sich wiederholend eingenommen werden.

Die *Mitte* des Modells bietet Raum für den jeweiligen *Betrachtungsgegenstand* der durch Digitalisierung geprägten Welt, also digitale Artefakte wie beispielsweise autonome Fahrzeuge, soziale Netzwerke, Hate Speech und Multitasking und damit in Zusammenhang stehende Phänomene, der dann aus Sicht der drei zuvor benannten Perspektiven und den damit verbundenen Prozessen aufgearbeitet werden soll.



Auf Basis dieses Modells sollen künftig Konkretisierungen im Hinblick auf Handlungsfelder wie Schule, außerschulische Bildungskontexte wie Kinder- und Jugendbildung, Kulturelle Bildung und Erwachsenenbildung, Berufsbildung und Hochschule, Lehrerinnen- und Lehrerbildung sowie Aus- und Fortbildung von pädagogischen Fachkräften entwickelt werden. Diese können dann in weiteren Schritten im Hinblick auf Kompetenzmodelle und fachdidaktische sowie mediendidaktische Fragen und insbesondere die Weiterentwicklung von vorhandenen (Unterrichts-)Konzepten und Empfehlungen der Fachgesellschaften (GI 2008; LKM 2008; GfM 2013; LKM 2015; GI 2016a; GfM 2016; DGfE 2017; GMK 2017; GI 2019 usw.) ausgearbeitet werden.

2. Technologisch-mediale Perspektive

Ziele der Betrachtung aus einer *technologisch-medialen Perspektive* sind das Hinterfragen und Reflektieren der den Phänomenen und Artefakten der durch Digitalisierung geprägten Welt zugrundeliegenden Strukturen und deren Funktionsweisen sowie eine Befähigung zur (Mit-)Gestaltung solcher Artefakte und Phänomene. Dazu erfolgt eine Auseinandersetzung mit konzeptionellen Fragen, insbesondere mit informatischen und medialen Funktionsprinzipien digitaler Systeme, mit den zu deren Erstellung verwendeten informatischen und medialen Strukturierungs- und Gestaltungsmitteln und -formen, den sich durch sie ergebenden technischen Analyse- und Verarbeitungsmöglichkeiten sowie den an der „Oberfläche“ meist nicht sichtbaren kulturellen, politischen oder persönlichen Einschreibungen.

In dieser Perspektive werden damit zwei Aspekte verknüpft, die untrennbar miteinander verbunden sind:

1. Unter Anwendung langlebiger Informatik-Konzepte werden aus *informatischer Sicht* die Funktionsweise von digitalen Artefakten, die die digitale vernetzte Welt ausmachen, sowie damit in Zusammenhang stehenden Phänomenen hinterfragt und bewertet. Zugrundeliegende *Funktionsprinzipien* und *Strukturen der digitalen Artefakte* werden analysiert und aufgedeckt und damit Möglichkeiten zur *Gestaltung* und *Erweiterung* der Funktion *digitaler Systeme* unter Berücksichtigung von informatischen Problemlösestrategien und -methoden einerseits, aber auch zu einem reflektierten Umgang mit digitalen Systemen andererseits angelegt. Die Basis hierfür bilden theoretische und praktische Grundlagen der Informatik insbesondere in den Bereichen Digitalisierung, Automatisierung und Vernetzung und deren Anwendung auf aktuelle und gesellschaftlich relevante Themen (wie z. B. Big Data oder Künstliche Intelligenz) sowie Aussagen zu den praktischen und theoretischen Grenzen von Berechenbarkeit bzw. Automatisierung. Hinzu kommen Konzepte zur Kommunikation informatischer Systeme untereinander (z. B. Netzwerke, Protokolle, Verschlüsselung), Priorisierungen darin (insbes. Netzneutralität) sowie systematische Vorgehensmodelle zur Erstellung von digitalen Artefakten und Systemen.

2. Durch informatische Modellierung von Ausschnitten der Welt mit entsprechenden Mitteln und Werkzeugen sowie geprägt durch kulturelle Einschreibungen und die persönliche Perspektive von Entwickler*innen (z. B. Auswahl von Trainingsdaten für KI, normative Algorithmen ohne Legitimierung von Entwicklern), entstehen digitale Artefakte. Diese beeinflussen als soziotechnische Informatiksysteme mit charakteristischen Eigenschaften, Ästhetiken, Formen und Grenzen die menschliche Wahrnehmung und bedürfen daher auch einer Auseinandersetzung aus *medialer Sicht*. Von den Entwickler*innen und/oder den Auftraggeber*innen wird explizit und mitunter auch interessen-geleitet, unreflektiert oder aufgrund kultureller Konventionen festgelegt, was sichtbar oder wahrnehmbar ist, wie auch, was in den Hintergrund tritt. Hierdurch wird die mit solchen Systemen mögliche Interaktion und insbesondere das Repertoire kultureller Ausdrucks- und Kommunikationsmöglichkeiten bestimmt. Mit diesen charakteristischen Prägungen schreibt sich die Technologie mittels ihrer Artefakte, aber auch deren Geschichte und Genese, in die durch sie ermöglichten *kulturellen* und *sozialen Formen* ein: In ihnen sind *Sozialstrukturen* angelegt, in ihnen ist festgeschrieben, was in welcher Weise archiviert, was vergessen und ignoriert wird sowie was historisches Gewicht verliehen bekommt.

Darüber hinaus legen verwendete Technologien erforderliche Kompetenzen für ihre Nutzung fest. Umgekehrt kann die Reflexion und Kenntnis von solchen Determinationsverhältnissen in die Konstruktion von digitalen Artefakten einfließen, was zu einem dynamischen souveränen Umgang mit Technologien befähigen würde. Es ist daher unerlässlich, die Strukturen, Funktionen und Funktionsweisen von digitalen (Medien-)Systemen aus informatischer und medialer Sicht *analysieren, reflektieren* und (mit-)gestalten und diese Sichten aufeinander beziehen zu können. Solcherart fundiertes und verknüpftes Informatik- und Medienwissen erklärt technologische und mediale Phänomene mit langlebigen Konzepten und schafft zusammen mit der Entwicklung grundlegender Problemlösestrategien die Basis für die reflektierte Teilhabe an einer digital geprägten Welt.

3. Gesellschaftlich-kulturelle Perspektive

Der digitale Wandel prägt die sozialen Kommunikations- und Interaktionsbedingungen sowie die politische Organisation von Gesellschaften. Er bildet dabei nicht zuletzt auch einen kulturellen Möglichkeitsraum, der von Gesellschaften genutzt und gestaltet werden kann. Dasselbe gilt auch für die ökonomische Reproduktion von Gesellschaften. Es werden beispielsweise neue Arbeitsbedingungen, Produktionsmethoden und Austauschbedingungen entwickelt. Dadurch verändern sich die gesellschaftlichen Rollen von Akteur*innen sowie die Dynamiken gesellschaftlicher Entwicklung. Gesellschaften entwerfen Normen und Regeln für die Verwendung und den Einsatz von Technologien und Techniken, die die konkrete Bedeutung und den Einfluss von digitaler Technik strukturieren. So werden in gesellschaftlichen Aushandlungsprozessen die Bedingungen von Privatheit und Öffentlichkeit festgelegt, es werden Interaktionsmöglichkeiten geschaffen oder aber begrenzt und es wird der Zugang zu technischen Systemen geregelt. Gesellschaften prägen Bildungsinstitutionen und regulieren durch Bildungsangebote für den Erwerb entsprechender Kompetenzen das Verständnis für und die gesellschaftliche Nutzung von digitalen Technologien und Techniken. Der Grad der gesellschaftlichen Durchdringung mit Technologien und auch deren soziale Rolle wird daher wesentlich vom Bildungssystem bestimmt. Dabei bestimmt der Grad der Enkulturation digitaler Technologien und Techniken auch die Rolle einer digitalen Kultur in der Gesellschaft und deren Verhältnis zu analogen kulturellen Artefakten.

Aus *gesellschaftlich-kultureller Perspektive* werden deshalb Wechselwirkungen zwischen Individuen, Gesellschaft und digitalen Systemen vor dem Hintergrund der Medialisierung und des digitalen Wandels analysiert und reflektiert. Im Vordergrund stehen die Veränderungen, denen Individuen und Gesellschaft unterworfen

werden, sowie eine Analyse und Bewertung von Chancen und Problemen, die sich durch den digitalen Wandel ergeben. Das betrifft beispielsweise sich durch digitalisierungsbezogene Kompetenzen eröffnende Möglichkeiten für wirtschaftliches, ökologisches, nachhaltiges und politisches Handeln und die damit einhergehende Verantwortung einerseits sowie die sich durch Nutzung digitaler Systeme ergebenden Datenspuren der*des Einzelnen im Netz und die damit verbundenen Profilbildungen für kommerzielle oder ideologische Zwecke andererseits. Zudem werden unter den Bedingungen digitaler Infrastrukturen das Erkennen und die Bewertung medialer Einflüsse sowie die aktive Teilhabe an gesellschaftlichen und kulturellen Entwicklungen voraussetzungsreicher. Sie erfordern Hintergrundwissen und spezifische Kompetenzen, wie beispielsweise das Beurteilen von Information oder die Entwicklung eigener Standpunkte. Hierbei lassen sich widersprüchliche Tendenzen feststellen: die erhöhten Partizipationsmöglichkeiten steigern den potenziellen Einfluss von Individuen, wohingegen die wachsende Komplexität einer digital gewandelten/beeinflussten Kultur und die Geschlossenheit autonomer und/oder selbstlernender Systeme den individuellen und gesellschaftlichen Ein- und Zugriff wiederum erschweren. Dadurch stellt sich die Frage nach einer Mitgestaltung von „digitaler“ Kultur und ihrer Enkulturation grundlegend neu. Zugleich können in der digitalen Welt mittels digitaler Technologien (neue) soziale Ungleichheiten produziert beziehungsweise verfestigt werden, so dass auch Fragen sozialer Gerechtigkeit und sozialen Ausgleichs neu reflektiert werden müssen.

Ein weiterer Aspekt ist die historische und die damit einhergehende politische Entwicklung von Informations- und Kommunikationstechniken. Dazu muss analysiert werden, welche Normen und Regeln in mediengestützten sozialen Prozessen wirksam sind, wie und von wem sie ausgestaltet werden und welche Machtstrukturen hier eingeschrieben sind. Konkret sind beispielsweise Fragen

der Netzneutralität in den Blick zu nehmen – auch im Hinblick der Entstehung des Internets und seiner Dynamiken vor dem Hintergrund historischer Prozesse. Dazu gehören auch ökonomische Implikationen digitaler Technologien und Techniken. So müssen Fragen wie die von Nutzung versus Besitz, die des Eigentums an Daten, die von Persönlichkeitsrechten, die der Mündigkeit der verschiedenen Akteur*innen, die der informationellen Selbstbestimmung sowie die eines zivilen Ungehorsams gegenüber immer autonomer werdenden technischen Systemen und die der gesellschaftlichen Teilhabe gerade auch aus einer ethischen Perspektive analysiert werden.

4. Interaktionsperspektive

Im Fokus der *Interaktionsperspektive* stehen die Menschen, zentral sind die Fragen, wie sie vor dem Hintergrund der technologisch-medialen und gesellschaftlich-kulturellen Voraussetzungen *welche* digitalen Medien und Systeme *warum* und *wozu* nutzen, *inwiefern* sie am digitalen Wandel teilhaben und ihn mitgestalten (können) sowie *wie* sie sich als handlungsfähige Subjekte konstituieren (vgl. auch *Medienaneignung*). Dabei sind die Aspekte Nutzung, Handlung und Subjektivierung zentral.

Unter *Nutzung* ist die funktionale Anwendung von digitalen Medien und Systemen beispielsweise für rezeptive, gestalterische, kommunikative, problemlösende und organisatorische Zwecke gefasst. Diese Nutzungsoptionen, die von Einzelnen oder Gruppen von Personen wahrgenommen, selektiert und ggf. auch verändert werden, beziehen sich auf digitale Artefakte und die von ihnen eröffneten Möglichkeiten.

Im Rahmen von *Handlungen* werden diese Nutzungsoptionen in unterschiedliche soziale Praktiken integriert. Dabei werden kulturell tradierte Interaktions- und Kommunikationsformen sowohl

aufgenommen als auch transformiert. Eine bewusste Aneignung dieser Nutzungsoptionen setzt stets bestimmte Handlungsmotive wie auch die Reflexion und Analyse der technologischen und medialen Funktionsprinzipien und Potenziale sowie rahmender soziokultureller Praktiken voraus – dies gilt gleichermaßen für den Einsatz von Bildungsmedien, Lehr- und Lerntechniken. Auf dieser Grundlage lassen sich die Gestaltungspotenziale digitaler Artefakte realisieren. Derartige Handlungsoptionen bilden auch den Horizont für die individuelle Kompetenzentwicklung.

Mit *Subjektivierung* ist schließlich darauf verwiesen, dass im Zusammenwirken von digitalen Medien und Systemen sowie menschlichem Handeln auch die Identitätsbildung und -entwicklung angelegt, ermöglicht oder auch behindert werden können. Dies betrifft mehrere Ebenen: Konkret sind damit erstens Formen der Selbstthematizierung gemeint, die in und über digitale Medien und Systeme ermöglicht und nahegelegt werden. So sind beispielsweise in Interfaces von sozialen Netzwerken bestimmte Handlungsaufforderungen eingeschrieben, wie man sich in und über diese Dienste zeigen und darin agieren soll und sich zugleich damit selbst konstituiert. Aus der Interaktionsperspektive betrachtet, interessiert, welches Menschenbild durch diese Formen möglicher Selbstthematizierung konstituiert wird. Zweitens wird abstrakter auch die Frage gestellt, wie und vor dem Hintergrund welcher kulturellen Einschreibungen Subjekte in den jeweiligen Medien repräsentiert und adressiert sind, beispielsweise in Form von Interessenprofilen in Empfehlungs- und Filtersystemen oder auf Ebene von Interfaces und Interaktionsmöglichkeiten. Drittens sind beispielsweise im Angesicht von Data Analytics und Künstlicher Intelligenz traditionell auf Subjekte bezogene Konzepte wie Autonomie und Authentizität auch auf technologisch-medialer Ebene in den Blick zu nehmen.

Reflektiert werden soll aus der Interaktionsperspektive, wie und warum digitale Medien und Systeme als Werkzeuge jeweils für konkrete Vorhaben ausgewählt und genutzt werden. Dies erfordert eine Orientierung hinsichtlich der vorhandenen Möglichkeiten und Funktionsumfänge gängiger Werkzeuge in der jeweiligen Anwendungsdomäne sowie deren sichere Handhabung, aber auch die Kenntnis ökonomischer, gesellschaftlicher und politischer Interessen, welche Anbietende von digitalen Werkzeugen vertreten. Mit dem eigenen Handeln stellt sich so auch immer die Frage, welche anderen Handlungsoptionen individuell und sozial wünschenswert und realisierbar wären. Gleichzeitig ist aus dieser Perspektive immer auch zu reflektieren, welche Subjektpositionen technologisch-medial und kulturell angelegt sind, wie Subjekte sich in diesem Rahmen konstituieren und inwiefern sich Subjektivität angesichts digitaler autonomer Systeme transformiert.

5. Anschlüsse

Die drei Seiten des *Frankfurt-Dreiecks* beschreiben jeweils unterschiedliche Perspektiven für die *Analyse*, *Reflexion* und *Gestaltung* von Artefakten und Phänomenen einer durch digitale Medien und Systeme geprägten Welt. Dies schließt jeweils unterschiedliche Zugänge zur Erklärung der digitalen Artefakte und damit verbundener Phänomene ein. Das (theoretisch-konzeptionelle) Modell bietet eine begriffliche und strukturelle Grundlage, um an die Diskurse der Disziplinen Informatik, Informatikdidaktik, Medienpädagogik und Medienwissenschaft anschließen zu können, in einen produktiven interdisziplinären Austausch einzutreten und eigene anschlussfähige Theoriebildung zur Ausdifferenzierung und Konkretisierung voranzutreiben.

Für Bildungskonzepte, die digitale Medien und Systeme einschließlich der damit verbundenen Phänomene und ihrer Grundlagen adressieren und zur Teilhabe an der durch sie geprägten

Welt befähigen sollen, ergibt sich aus dem *Frankfurt-Dreieck* die Maßgabe, dass sowohl die technologischen und medialen Strukturen und Funktionen, als auch die gesellschaftlich-kulturellen Wechselwirkungen sowie die Nutzungs-, Handlungs- und Subjektivierungsweisen in Interaktionen mit digitalen Medien und Systemen einzubeziehen sind. Das übergeordnete Ziel muss dabei sein, digitale Artefakte und mit ihnen verbundene Phänomene im Zusammenspiel dieser drei Perspektiven analysieren, reflektieren, gestalten und damit erklären und beurteilen zu können.

Vor dem Hintergrund derartiger Bildungskonzepte gilt es im Austausch mit Bildungspolitik und -praxis konkrete Kompetenzanforderungen weiterzuentwickeln und im Zusammenwirken informatischer, informatikdidaktischer, medienwissenschaftlicher und medienpädagogischer Expertise (fach-)didaktische Szenarien und Lernmaterialien zu entwickeln, die den Auf- und Ausbau dieser Kompetenzen in Bildungseinrichtungen ermöglichen. Dieses Rahmenmodell kann dabei für alle Praxis- und Handlungsfelder in Bildungskontexten und pädagogischer Arbeit adaptiert werden: für die allgemeinbildende Schule, für die Hochschule, die Lehrer*innenbildung wie auch für außerschulische Bildungskontexte, wie die Kinder- und Jugendarbeit und Erwachsenenbildung. Perspektivisch ergibt sich so ein umfassender, wissenschaftlich fundierter und interdisziplinär getragener Katalog von Zielstellungen und Maßnahmen für Bildungskonzepte in einer durch digitale Medien und Systeme geprägten Welt. Absatztext.

Anmerkungen

- 1 Dieser Text erscheint zeitgleich in Publikationsorganen der beteiligten Fachgesellschaften:
 - [merz 5/19](#) und [MedienPaedagogik.com](#)
 - [Medienimpulse 58/19](#)
 - Informatik und Schule [INFOS 2019](#) sowie den Webseiten der Gesellschaft für Informatik e.V.
- 2 Universität Duisburg-Essen, Didaktik der Informatik, torsten.brinda@uni-due.de
- 3 JFF – Institut für Medienpädagogik in Forschung und Praxis, München niels-brueggen@jff.de
- 4 Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, Didaktik der Informatik, ira.diethelm@uol.de
- 5 PH Ludwigsburg | Frankfurt University of Applied Sciences, FTzM, knaus@ftzm.de
- 6 RWTH Aachen, Institut für Erziehungswissenschaft, sven.kommer@rwth-aachen.de
- 7 DFF – Deutsches Filminstitut & Filmmuseum, Frankfurt, kopf@dff.film
- 8 Universität Innsbruck, Institut für Medien, Gesellschaft und Kommunikation, petra.missomelius@uibk.ac.at
- 9 Universität Siegen, Medienwissenschaft, leschke@medien-peb.uni-siegen.de
- 10 PH Zürich, Bildung und Erziehung, Fachteam Medienpädagogik, friederike.tilemann@phzh.ch
- 11 HBK Braunschweig, Institut für Medienwissenschaft, an.weich@hbk-bs.de / TU Braunschweig, Projektgruppe Lehre und Medienbildung, a.weich@tu-braunschweig.de

Literatur

Brinda, Torsten/Diethelm, Ira/Gemulla, Rainer/Romeike/Ralf/Schöning, Johannes/Schulte, Carsten (2016): Dagstuhl-Erklärung: Bildung in der digital vernetzten Welt, online unter: <http://www.-dagstuhl-dreieck.de> (letzter Zugriff: 12.07.2019).

DGfE Sektion Medienpädagogik (2017): Orientierungsrahmen für die Entwicklung von Curricula für medienpädagogische Studiengänge und Studienanteile, in: MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung, Dezember 2017.

GfM – Gesellschaft für Medienwissenschaften, Strategiekommision und AG Medienkultur & Bildung (2013): „Medienkultur und Bildung“ Positionspapier der GfM, online unter: <https://gfmedienwissenschaft.de/sites/gfm/files/pdf/2017-10/2013-GfM-Positionspapier.pdf> (letzter Zugriff: 12.07.2019).

GfM – Gesellschaft für Medienwissenschaften (2016): Stellungnahme der Arbeitsgemeinschaft ‚Medienkultur und Bildung‘ der Gesellschaft für Medienwissenschaft (GfM) zum Entwurf der Strategie der Kultusministerkonferenz „Bildung in der digitalen Welt“, online unter: https://gfmedienwissenschaft.de/sites/gfm/files/pdf/2018-02/3961dd_70454349ca384bb5adcf80d784d3b5ed.pdf (letzter Zugriff: 12.07.2019).

GI – Gesellschaft für Informatik e.V. (2008): Grundsätze und Standards für die Informatik in der Schule, online unter: <http://www.informatikstandards.de> (letzter Zugriff: 12.07.2019).

GI – Gesellschaft für Informatik e.V. (2016a): Bildungsstandards Informatik – Sekundarstufe II, online unter: <http://www.informatikstandards.de> (letzter Zugriff: 12.07.2019).

GI – Gesellschaft für Informatik e.V. (2016)b: Dagstuhl-Erklärung. Bildung in der digitalen vernetzten Welt, online unter: https://gi.de/fileadmin/GI/Hauptseite/Themen/Dagstuhl-Erklärung_2016-03-23.pdf (letzter Zugriff: 12.07.2019).

GI – Gesellschaft für Informatik e.V. (2019): Kompetenzen für informatische Bildung im Primarbereich, online unter: <http://www.informatikstandards.de> (letzter Zugriff: 12.07.2019).

Knaus, Thomas/Meister, Dorothee M./Tulodziecki, Gerhard (2017): Futurelab Medienpädagogik: Qualitätsentwicklung – Professionalisierung – Standards. Thesenpapier zum Forum Kommunikationskultur 2017 der GMK, in: MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung, Oktober 2017.

LKM – Länderkonferenz MedienBildung (2008): Kompetenzorientiertes Konzept für die schulische Medienbildung – LKM-Positionspapier Stand 01.12.2008, online unter: <https://lkm.lernnetz.de> (letzter Zugriff: 12.07.2019).

LKM – Länderkonferenz MedienBildung (2015): Kompetenzorientiertes Konzept für die schulische Medienbildung – LKM-Positionspapier Stand 29.01.2015, online unter: <https://lkm.lernnetz.de> (letzter Zugriff: 12.07.2019).