

Knaus, Thomas

Verstehen – Vernetzen – Verantworten. Warum Medienbildung und informatische Bildung uns alle angehen und wir sie gemeinsam weiterentwickeln sollten

Diethelm, Ira [Hrsg.]: *Informatische Bildung zum Verstehen und Gestalten der digitalen Welt*. 17. GI-Fachtagung Informatik und Schule. Bonn : Gesellschaft für Informatik (GI) 2017, S. 31-48. - (Lecture Notes in Informatics (LNI) - Proceedings; P-274)



Quellenangabe/ Reference:

Knaus, Thomas: Verstehen – Vernetzen – Verantworten. Warum Medienbildung und informatische Bildung uns alle angehen und wir sie gemeinsam weiterentwickeln sollten - In: Diethelm, Ira [Hrsg.]: *Informatische Bildung zum Verstehen und Gestalten der digitalen Welt*. 17. GI-Fachtagung Informatik und Schule. Bonn : Gesellschaft für Informatik (GI) 2017, S. 31-48 - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-148626 - DOI: 10.25656/01:14862

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-148626>

<https://doi.org/10.25656/01:14862>

Nutzungsbedingungen

Dieses Dokument steht unter folgender Creative Commons-Lizenz: <http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/de/deed> - Sie dürfen das Werk bzw. den Inhalt vervielfältigen, verbreiten und öffentlich zugänglich machen sowie Abwandlungen und Bearbeitungen des Werkes bzw. Inhaltes anfertigen, solange Sie den Namen des Autors/Rechteinhabers in der von ihm festgelegten Weise nennen.

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Terms of use

This document is published under following Creative Commons-Licence: <http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/de/deed.en> - You may copy, distribute and render this document accessible, make adaptations of this work or its contents accessible to the public as long as you attribute the work in the manner specified by the author or licensor.

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



Kontakt / Contact:

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

Mitglied der


Leibniz-Gemeinschaft

Verstehen – Vernetzen – Verantworten

Warum *Medienbildung* und *informatische Bildung* uns alle angehen und wir sie gemeinsam weiterentwickeln sollten

Thomas Knaus¹

Abstract: *Digital* ist ein Begriff, der uns heute in sämtlichen Lebensbereichen begegnet. Das „Digitale“ ist aber nicht nur ein omnipräsenter *Hashtag*, sondern bezeichnet technologische und technische Entwicklungen, die in hohem Maße subjekt- und gesellschaftsprägend sind. Diese sozialisatorische Relevanz des Digitalen soll im vorliegenden Beitrag anhand von fünf Thesen exemplarisch aufgezeigt werden: So beeinflussen digitale Medien unsere Wahrnehmung und damit die *produktive Verarbeitung* von Wirklichkeit. Aufgrund der ständigen Verfügbarkeit (mobiler) digitaler Medien, Werkzeuge und technischer Netze umgeben uns auch unsere *sozialen* Netzwerke permanent, was neue Formen sozialer Eingebundenheit sowie interessen- und kontextbezogene Vergemeinschaftungen ermöglicht. Da wir mit digitalen Medien nicht nur Umwelt wahrnehmen, sondern zunehmend auch *selbst* Realität in Form von digitalen Artefakten und Werkstoffen *erzeugen*, verschmelzen einerseits unsere „analogen“ und „virtuellen“ Realitäten; andererseits werden Realitäts*konstruktionen* unmittelbar erlebbar. Hiervon kann die Entwicklung von Subjekt und Gesellschaft nicht unbeeindruckt bleiben – denn digitale Medien und Werkzeuge sind inzwischen in sämtlichen Sozialisationsinstanzen allgegenwärtig und entwickeln sich aufgrund ihrer neuen sozialen Bedeutung zunehmend vom *Interface* zum *kommunizierenden Gegenüber*. Auslöser von subjekt- und gesellschaftskonstituierenden Konstruktionsprozessen sind also nicht nur andere Menschen, sondern auch deren mediale Artefakte – *Dinge*, die mittels digitaler Werkzeuge *produziert* und *manipuliert* werden und Individuen in zunehmendem Maße kommunikativ vernetzen. Digitale Medien sollten daher sowohl als *Mittel* als auch als *Gegenstand* einen zentralen Platz im schulischen Unterricht einnehmen. Zudem zielt die Medienbildung auf die Bildung des Subjekts. Die gesellschaftliche Teilhabe setzt künftig das mediengebildete Subjekt voraus. Doch wird es nicht mehr *nur* in der Hand der oder des Einzelnen liegen, Kontrolle über die Werkstoffe der Zukunft, die Daten und Algorithmen, zu behalten. Da die Prozesse hinter dem *Interface* der Maschine für Menschen nicht mehr unmittelbar durchschaubar und kontrollierbar sind, ist gleichermaßen auch eine Sensibilisierung für Technik und technische Prozesse desiderat, die hinter den digitalen Medien und in den Werkzeugen stecken. Denn unsere sozialen Realitäten, ob digital oder analog, sind aktiver und individueller denn je *gestaltbar* – in dieser Gestaltbarkeit steckt gleichermaßen ein zu nutzendes Potential sowie eine zu erbringende Pflicht. Aus diesen Potentialen und sich eröffnenden Gestaltungsspielräumen heraus erwächst unsere Verantwortung, Medienerziehung und informatische Bildung idealerweise *gemeinsam* weiterzudenken.

Keywords: Medienpädagogik, Bildungsinformatik, digitale Medien, Medienbildung, informatische Bildung, „digitale Bildung“, „digitales Lernen“, Schule, Mensch-Maschine-Interaktion, Kommunikation, digitale Werkzeuge und Werkstoffe, Software, Programmierbarkeit, Adaptivität, Vernetzung, Konvergenz, Symbolischer Interaktionismus, Sozialisation, Sozialisationstheorien, Mediensozialisation, KMK-Strategie, Dagstuhl-Dreieck.

¹ Wissenschaftlicher Direktor des FTzM der Frankfurt University of Applied Sciences, Nibelungenplatz 1, 60318 Frankfurt am Main, knaus@ftzm.de.

1 Turn: Digital, medial – egal?

Digital ist das neue *Bio* – zumindest scheint es so, als habe das Adjektiv „digital“ vieles ersetzt, was kürzlich noch als „medial“ bezeichnet wurde. So wird aktuell vielerorts diskutiert, ob in einer *digital vernetzten Welt* [GI16] auch „digitale Bildung“ benötigt wird [Ba17]. Sollte daraufhin auch unsere Disziplin in *Digitalpädagogik* umbenannt werden? Unabhängig von der noch zu klärenden Frage, ob Bildung überhaupt „digital“ sein kann, sollten wir uns das „omnipräsente Adjektiv“ [Kn16b], das derzeit so unkritisch in nahezu alle gesellschaftlichen, kulturellen, ökonomischen und politischen Vollzüge übernommen wird, etwas genauer anschauen. Denn – so viel sei an dieser Stelle bereits verraten – die begriffliche Unterscheidung zwischen *Medium* und digitalem *Werkzeug* erleichtert das *Verständnis* der sozialen Funktion und der sozialisatorischen Bedeutung digitaler Technik.

Die Kritik am aktuellen *Hashtag* und am *omnipräsentem Adjektiv* soll vorliegend mittels einer alternativen fachlichen Sichtweise befeuert werden: Wenn Informatikerinnen und Informatiker das Adjektiv *digital* hören, denken sie zunächst an Einsen und Nullen. In einer binären Welt lässt sich aus einem Schaltzustand heraus *alles* konstruieren. Irgendwie mag diese Komplexitätsreduktion jedoch nicht zu dem passen, was wir mit „digitalen Welten“, „digitaler Gesellschaft“ oder auch „digitaler Bildung“ ausdrücken wollen. *Digitalisierung* bezeichnet üblicherweise die Übertragung analoger Erscheinungsformen in diskrete Werte mit dem Ziel, diese elektronisch zu verarbeiten, zu distribuieren oder zu speichern. Eine „analoge Gesellschaft“ lässt sich entsprechend nicht einfach in eine digitale Gesellschaft *transformieren*. Ist also der Begriff der Digitalisierung zutreffend, wenn er auf eine Gesellschaft angewendet wird – auf Kultur, auf Bildungsfragen, auf Schule oder auf das menschliche Lernen?

Eigentlich müssten die Fragen doch lauten: Wie verändern sich unser Leben, Zusammenleben und unsere Umwelt in einer technologisch und technisch induzierten gesellschaftlichen Umbruchsituation und welche Fähigkeiten werden für das Aufwachsen, die Integration und ein souveränes Miteinander benötigt? „Wie wirken digitale Medien auf Individuen und die Gesellschaft, wie kann man Informationen beurteilen, eigene Standpunkte entwickeln und Einfluss auf gesellschaftliche und technologische Entwicklungen nehmen? Wie können Gesellschaft und Individuen digitale Kultur und Kultivierung mitgestalten?“ [GI16]. Zugegeben, *Hashtags* wie „digitales *Something*“ sprechen sich schneller und prägen sich leichter ein. Doch trifft beispielsweise „digitale Bildung“ wirklich den Kern dessen, was wir damit meinen? Eine präzisere Analyse erscheint notwendig. Im Folgenden sollen fünf Thesen die Relevanz digitaler Medien für die Sozialisation in *digital vernetzten* Gesellschaften aufzeigen.

2 Sign: Thesen zur sozialisatorischen Relevanz des Digitalen

Die folgenden fünf Thesen sollen die *Zeichen der Zeit* markieren und bilden die Basis für die Re-Interpretation eines klassischen Konzepts (vgl. Kapitel 3), das unter Berücksichtigung derzeitiger technologischer und technischer Entwicklungen, die in hohem Maße subjekt- und gesellschaftsprägend sind, aktueller denn je erscheinen wird.

2.1 Digitale Medien beeinflussen Umweltwahrnehmung (1. These)

Nikki Yanofsky sagte vor Kurzem im *ZEITmagazin*, dass sie als Zwölfjährige aus lauter Neugier „Jazz“ googelte und daraufhin eine bekannte Jazz-Sängerin wurde. Hieran erstaunt eigentlich gar nichts. Dieses Beispiel – das auch ein ganz anderes sein könnte – soll lediglich zeigen, welche Relevanz digitale Medien für unsere *Weltwahrnehmung* haben. Dass die Relevanz „virtueller“ Wahrnehmung mitunter gewichtiger sein kann als *face-to-face*-Begegnungen, zeigt das Beispiel ebenfalls, berücksichtigt man nämlich, dass Yanofsky in *Montreal* aufgewachsen ist – also just in *der* Stadt, in der jährlich das weltweit größte Jazz-Festival stattfindet. Um mit Jazz in Berührung zu kommen, hätte Nikki alternativ auch vor die Tür gehen können. Es kann konstatiert werden: Digitale Medien beeinflussen in hohem Maße unsere *Weltwahrnehmung* und entsprechend die „produktive Verarbeitung von Wirklichkeit“ [Hu06].

2.2 Digitale Werkzeuge sind omnipräsent (2. These)

Studien wie die KIM- und JIM-Studien des MPFS [MP14; MP16] zeigen, dass fast alle Menschen inzwischen über einen persönlichen Zugriff auf digitale Geräte verfügen. So sind laut der JIM-Studie 2016 Jugendliche in Deutschland mit Handy, Smartphone, Computer und Internetzugang nahezu *voll* ausgestattet [MP16]. Diese umfassende Verfügbarkeit digitaler Geräte wird vielerorts als Initial eines tiefgreifenden gesellschaftlichen Wandels beschrieben [Aß16; Ba07; Ca14; DI14; Ho17; KM16; Sc14]. Doch was änderte sich mit der rasanten Verbreitung des *mobilen* und *vernetzten* Computers – in Gestalt des Smartphones – wirklich? Ist ein *technisches* Gerät in der Lage die *soziale* Welt zu verändern?

Der historische Technikeinsatz war im Wesentlichen durch die Erleichterung *physischer* Arbeit gekennzeichnet: So revolutionierte beispielsweise die Eisenbahn die Mobilität; im Bausektor machte der Technikeinsatz das kräftezehrende Handwerk nicht nur sicherer und für Menschen erträglicher, sondern ermöglichte auch völlig neue Bauwerke. Technik hatte aber auch direkten Einfluss auf das soziale Miteinander: „Die Einführung der Sprache konstituierte die Stammesgesellschaft, die Einführung der Schrift die antike Hochkultur [und] die Einführung des Buchdrucks die moderne Gesellschaft [...]“ [Ba07]. Technik revolutionierte also die physische Arbeit und Medien, wie die Schrift und der Buchdruck sowie der Computer, reformieren die geistige Arbeit [Na92; Sc97] und sie

prägten als jeweils dominierende Kommunikationsmedien das gesellschaftliche Miteinander.

Es geht außerdem nicht um *ein* Gerät, denn die Mensch-Computer-Relation veränderte sich seit der Einführung des Computers entscheidend: So arbeiteten noch vor relativ kurzer Zeit *mehrere* Personen an *einem* Computer – in Banken arbeiteten Menschen an Terminals; in Universitäten konnten Forschende Rechenkapazitäten des Großrechners buchen. In den letzten drei Jahrzehnten dominierte der „persönliche“ (Personal) Computer – der PC – und damit die *Eins-zu-eins*-Relation von Mensch und Maschine. Heute genügt vielen von uns nicht mehr nur ein Gerät. Damit änderte sich das (zunächst rein quantitative) Verhältnis von Mensch und Maschine erneut. Zur steigenden Zahl digitaler Geräte, die einen Menschen umgeben, gesellen sich zu den sichtbaren Geräten, wie Smartphone, Tablet und Notebook, auch weniger auffällige *Computer in Alltagsgegenständen*, wie Motorsteuerungen und Bremsassistenten im Auto, Haus- und Heizungssteuerungen oder auch „smarte“ Kühlschränke und Zahnbürsten. In nicht allzu ferner Zukunft wird beinahe jeder Gegenstand des täglichen Lebens einen Computer enthalten und mit den anderen Gegenständen vernetzt sein, was als IoT – *Internet of Things* – bezeichnet wird und die *Omnipräsenz des Digitalen* zementiert.

Es geht aber nicht nur um Quantitäten, sondern um eine neue *Qualität* von Technik und damit auch um ein neues Verständnis der Mensch-Maschine-*Interaktion* – nachfolgend weitere Thesen dazu.

2.3 Digitale Werkzeuge ermöglichen neue Formen sozialer Vernetzung (3. These)

Digitale – und vor allem *mobile* – Medien ermöglichen eine soziale Eingebundenheit in neuer Quantität und Qualität [Kn16c; Kn17]. Noch vor wenigen Jahren war der *ständige* Zugang zum Internet und seinen Diensten unüblich; dann wurde das erste Smartphone mit einer *Internet-Flatrate* für Mobilfunknetze angeboten und vieles änderte sich: Dank der technischen Vernetzung konnte nicht nur die verhältnismäßig leistungsschwache Hardware des mobilen Geräts mittels online bereitgestellter Speicher- und Prozessor-Ressourcen ergänzt werden, womit die mobile Technik performanter wurde. Es wurden darüber hinaus auch Menschen miteinander „vernetzt“ [Wi02]. Mit dieser Vernetzung sind keineswegs nur technische Plattformen im WWW (Soziale Netzwerke) gemeint, sondern die Tatsache, dass das Individuum permanent mit seinen *sozialen* Netzwerken und *Peers* – wie der Familie und dem Freundeskreis – verbunden sein kann und sich aufgrund dieser dauerhaft verfügbaren *kommunikativen Vernetzung* neue persönliche Netzwerke entwickeln können [Kr16]. War noch vor wenigen Jahren die soziale Vernetzung in hohem Maße durch *räumliche Nähe* geprägt, so entscheiden künftig vor allem Themen oder individuelle *Interessen* – beispielsweise in Form von *Communities of Practice* [We98] – über persönliche Verbundenheit und soziale Eingebundenheit. Durch die Konvergenz von physischen und virtuellen Wirklichkeiten können wir also Grenzen überwinden und damit neue Formen der Vergesellschaftung erleben.

2.4 Digitale Werkzeuge *machen* Realität (4. These)

An der Benutzerschnittstelle, am *Interface* – also an der Stelle, an der Technik zum *Gegenüber* wird – ist es zunächst irrelevant, ob es sich um ein analoges oder digitales Medium handelt [Je06], denn die mittels analoger Technik hergestellten Bilder, Filme oder Tondokumente stehen bezüglich ihrer medialen Erscheinung digital produzierten Dokumenten in nichts nach [Kn09]. Während das Medium primär die äußere Erscheinungsform, als *Objekt der Wahrnehmung* [Ke06] die Schnittstelle zum Menschen darstellt, umfasst der Werkzeugbegriff auch die zugrunde- und dahinterliegende technische Basis des digitalen Geräts, die aufgrund ihrer *Programmierbarkeit*, *Adaptivität*, *Konvergenz* und technischen *Vernetzung* umfassende Gestaltungsmöglichkeiten der medialen Erscheinungsformen sowie der eigenen Funktionalitäten bietet und damit über Potentiale verfügt, die über jene der analogen Medien hinausreichen [Kn15a; Kn16a/b; Kn17].

Weiterführender als die Differenzierung analoger und digitaler Technik ist also vielmehr die Unterscheidung der Technik in Bezug auf ihre *soziale Funktion*: Erscheint sie primär als *Medium* oder als *Werkzeug*? Gerade bezüglich *digitaler* Technik mag diese Unterscheidung auf den ersten Blick künstlich oder gar antiquiert wirken, zumal sie zunehmend verschwimmt und Menschen doch von Anbeginn ihre dingliche Umwelt mittels Werkzeugen gestalteten. Die Unterscheidung zwischen Medium und Werkzeug ist aber gerade unter Berücksichtigung der zuvor benannten *Spezifika des Digitalen* wesentlich und weiterführend, da sie den Blick auf die soziale Bedeutung und Funktion der Technik schärft: So sind beispielsweise Werkzeuge im Gegensatz zu Medien ohne aktiv Nutzende „nutzlos“ [Kn15b]. Die Werkzeug-Analogie verdeutlicht darüber hinaus, dass das Medium nicht nur dann beteiligt ist, wenn wir Umwelt *wahrnehmen*, wie zuvor beispielhaft mit der Jazzsängerin Nikki Yanofsky erläutert (vgl. Kapitel 2.1), sondern auch dann, wenn wir unsere Umwelt sowie digitale Werkstoffe mittels digitaler Werkzeuge *gestalten*.

Die Produktion und aktive Gestaltung *analoger* (Massen-)Medien war zwar grundsätzlich möglich, aber stets aufwändig – man denke nur an die historische Vielfältigkeit von Texten oder die ersten Filme aus den Anfängen der Kinematografie. Erst mit dem Aufkommen der Digitaltechnik konnten auch diejenigen, die üblicherweise rezipieren, das Objekt der Wahrnehmung *direkt* beeinflussen – es *manipulieren*, wie es der Informatiker Reinhard Keil nennt: „Zum ersten Mal in unserer Mediengeschichte kann das Objekt der Wahrnehmung auch unmittelbar zum Objekt der Manipulation werden“ [Ke06]. Damit kann das digitale Medium nicht nur rezipiert werden, sondern auch ohne größere Aufwände selbst *produziert* und „interaktiv“ *gestaltet* werden. Hierbei ist wesentlich, dass der alltagssprachlich eher negativ besetzte Begriff der *Manipulation* nicht falsch verstanden wird: Es ist hier nicht der aus dem Französischen stammende Fachbegriff aus der Soziologie oder Psychologie gemeint – es geht also *nicht* um gezielte oder verdeckte Einflussnahme oder um Konditionierung. Und es geht auch nicht darum, dass Medien Menschen „manipulieren“. Der Begriff der Manipulation sollte vielmehr in seinem *eigentlichen Wortsinn* verstanden werden: So ist

manus das lateinische Wort für „Hand“ und *plere* bedeutet „füllen“. Man könnte also wörtlich übersetzen: „eine Handvoll haben“ oder etwas passender: „die Dinge in der Hand haben“. Damit ist gemeint, dass wir *digitale* Medien nicht nur wahrnehmen können, sondern auf das Objekt der Wahrnehmung auch *selbst handelnd* zugreifen können.

2.5 IT doesn't matter ... Software takes command (5. These)

Der Werkzeugbegriff erscheint als Relikt einer vergangenen Zeit – der Hardwarezeit. Dabei verfügt die *physische* IT, obwohl sie *die* technische Basis alles Digitalen ist, heute nur noch über eine nachrangige Bedeutung. Um es mit dem bekannten Zitat von Lev Manovich „Software takes command“ [Ma08] auszudrücken: Die *Software hat die Macht* übernommen. Anhand mobiler Computer, lässt sich die schwindende Relevanz von Hardware und die steigende Bedeutung von Software und technischen Netzen gut veranschaulichen: Smartphones wären nichts ohne die *Apps*, die wir individuell zusammenstellen und mittels der die Hardware zu einem ganz persönlichen Werkzeug – einem „digitalen Taschmesser“ – vervollkommen wird. Auch die Strategien der globalen Internetkonzerne wie *Amazon*, *Apple* und *Google* lassen diese Bedeutungsverschiebung erahnen: Der Hardware wird in Relation zum *Content*, wie Apps, Musik, Videos etc., auch ökonomisch eine immer geringere Bedeutung beigemessen. Die Relevanz des Netzes lässt sich anhand von Apps zur Sprachsteuerung (wie beispielsweise *SIRI*) illustrieren: Smartphones sind nur deswegen so leistungsfähig, weil die rechenintensiven Prozesse, wie Sprachanalyse, inhaltliche Auswertung und Antwortgenerierung, nicht innerhalb des mobilen Gerätes stattfinden, sondern die Speicher- und Prozessorleistung verteilter Server im Netz genutzt werden. Auch dies ist gemeint, wenn in Anlehnung an Lev Manovich konstatiert wird, dass die Software und – ich ergänze – das Netz² „die Macht übernehmen“ [Ma08].

Digitale Medien ermöglichen also aufgrund ihrer Programmierbarkeit und technischen Vernetzung die Integration von Werkzeugen zur aktiven Gestaltung und Verknüpfung von Inhalten innerhalb einer Einheit – häufig innerhalb eines Geräts oder einer Plattform. Diese digitalen Werkzeuge tragen demnach nicht nur dazu bei, unterschiedliche codale und mediale Elemente zu verbinden, sondern darüber hinaus auch Lerngegenstand und das (didaktische) Werkzeug selbst miteinander zu verschmelzen [Kn15b]. Damit können nicht nur digitale Medien selbst produziert und

² Bestätigt wird diese Bedeutungsverschiebung durch aktuelle Studien, wie die bereits zitierten KIM- und JIM-Studien des MPFS [MP16] und die Studie zur *Generation What*, einer europaweiten Jugendstudie von ZDF, SWR und dem Bayerischen Rundfunk. Für letztere Studie wurden junge Erwachsene nach ihren Einstellungen und unter anderem auch zur *Relevanz des Netzes* in ihrem Leben befragt – mit interessantem Ergebnis: So können sich 80 Prozent der befragten 18- bis 34-jährigen Menschen in Deutschland ein Leben ohne Gott, 70 Prozent ein Leben ohne Auto und 79 Prozent ein Leben ohne Fernsehen vorstellen. Selbst ein glückliches Leben ohne Kinder ist immerhin für 52 Prozent der Befragten denkbar – aber: „nicht ohne Internet“: Laut <http://www.generation-what.de/portrait/data/all> (aufgerufen am 21. Mai 2017) können sich lediglich 48 Prozent der Befragten in Deutschland ein glückliches Leben ohne Internet vorstellen, unter den 16- und 17-Jährigen sind es nur 42 Prozent.

manipuliert werden, sondern digitale Werkzeuge verfügen auch über eine hohe funktionale und formale *Adaptivität* – vor allem aufgrund theoretisch unendlicher Erweiterungs- und Kombinationsmöglichkeiten mittels individuell zusammenstellbarer Apps und gegebenenfalls auch entsprechender Peripherie. Dies bedeutet, dass nicht nur Inhalte beziehungsweise (Lern-) Gegenstände gestaltbar werden, sondern auch das (Lern-) Werkzeug selbst.

3 Re-Turn: Digitale Werkzeuge und ihre Bedeutung für subjekt- und gesellschaftskonstituierende Interaktion

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass digitale Medien in hohem Maße unsere *Wahrnehmung von Umwelt* und damit die *produktive Verarbeitung von Wirklichkeit* beeinflussen (vgl. Kapitel 2.1). Aufgrund der *Omnipräsenz* digitaler Medien (vgl. Kapitel 2.2) und der ständigen Verfügbarkeit technischer Netze umgeben uns auch unsere *sozialen* Netze permanent (vgl. Kapitel 2.3), was neue Formen sozialer Eingebundenheit und eine interessen- und kontextbezogene Vergemeinschaftung ermöglicht. Da wir zunehmend auch mittels *digitaler* Medien Realität erzeugen, kann *Realitätskonstruktion* in unmittelbarer Weise *erlebt* werden und es können in der Revision digitaler Artefakte Reflexionsprozesse angestoßen werden. Damit sind digitale Medien und soziale Netze nicht nur ständig beteiligt, wenn wir andere und uns selbst wahrnehmen und inszenieren, sondern aufgrund der grundsätzlichen Speicherbarkeit digitaler Medien stehen mediale Konstruktionen zur Selbstreflexion zur Verfügung (vgl. Kapitel 2.4). Prozesse von *Sozialisation* werden demnach zunehmend *medial vermittelt* und *medial konstruiert*: Die Wahrnehmung von innen und außen, die Konstruktion von Umwelt und die Subjektbildung sind von Medien, die wohlgernekt omnipräsent sind, durchsetzt und beeinflusst [Su99; Ca14; Kn17]. Wenn man dies voraussetzt, dann verwundert es, dass in den Sozialisierungstheorien digitale Medien noch immer eine so untergeordnete Rolle spielen und bisher in der Sozialisierungsforschung bestenfalls als *Massenmedien* wahrgenommen werden [Hu06; Hu08]. In den kommunikationswissenschaftlichen und medienpädagogischen Arbeiten zur „Mediensozialisation“ [Fr03; Ho10; Vo10] werden – zu diesem Schluss kommt Dieter Spanhel – „die Medien in ihrer Bedeutung für den Sozialisierungprozess isoliert oder unter eingeschränkten Perspektiven konzeptualisiert“ [Sp13]. So werden Medien mitunter als *Orte der Sozialisation* bezeichnet und damit nur sehr spezifische Funktionen der Medien für die Persönlichkeitsentwicklung betont, obwohl inzwischen Einigkeit darüber herrscht, dass sich das Verständnis von Medien als Sozialisierungsinstanz – also *neben* Familie und Schule – überholt hat, da Medien inzwischen in *allen* Instanzen vorhanden und prägend sind (vgl. Kapitel 2.2).

Nach den für die deutschsprachige Sozialisierungsforschung prägenden Autoren Dieter Geulen und Klaus Hurrelmann entsteht und entwickelt sich die Persönlichkeit eines Menschen „in wechselseitiger Abhängigkeit von der gesellschaftlich vermittelten sozialen und materiellen Umwelt“ [Ge80]. Damit wird als *Sozialisation* die Summe aller

Lernprozesse bezeichnet, die der Mensch in seiner Entwicklung zu einer handlungsfähigen Persönlichkeit durchläuft. Wenn nun also, wie zuvor konstatiert, das Leben zwar „analog“, Kommunikation und Kollaboration aber zunehmend „digital“ ist und entsprechend *medial* stattfindet [Kn16c], dann kann Persönlichkeitsentwicklung hiervon nicht unbeeindruckt bleiben [Ca14].

Nach dem *Symbolischen Interaktionismus* [Bl69; Me73], einer Theorie, die für die handlungs- und rollentheoretische Perspektive als wesentliche soziologische Basistheorien innerhalb des Sozialisationskonzepts prägend war [Hu06], ist Kommunikation zwischen Individuen der Schlüssel zur Subjektkonstitution; Kommunikation dient demnach nicht bloß dem Transport von Botschaften, sondern primär der *Konstitution* und *Entwicklung* von Subjekt und Gesellschaft [Sc14]. Charles Horton Cooley, einer der geistigen Väter von George Herbert Mead, nimmt an, dass die Impulse für die Persönlichkeitsentwicklung *vom Anderen* ausgehen. Diese Erkenntnis wurde möglicherweise durch Johann Wolfgang von Goethe inspiriert: „Der Mensch erkennt sich nur im Menschen“ [Go99]. Für Cooley findet die Entwicklung von Persönlichkeit mittels *Kommunikation* statt, er schreibt dazu: „It is through communication that we get our higher development. The faces and conversation of our associates; books, letters, travel, arts [...] supply the stimulus and framework for all our growth“ [Co72]. Mead entwickelte in Anlehnung an Cooley ein Modell, das die Konstitution des Subjekts durch Kommunikation konzeptionalisiert; von seinem Schüler Herbert Blumer wurde dieses Modell dann weiter ausgebaut. Darin entsteht die Persönlichkeit, von Mead und Blumer als *Self* bezeichnet, als Produkt zweier Größen: Dem „sozialen Selbst“, dem *Me*, und der psychischen Komponente des *I*.

Das *Me* steht für die in einer Gesellschaft existierenden gemeinsamen Normen, Regeln, Werthaltungen, also: für die sozialen Konsense [Me73]. Es präsentiert die Vorstellung dessen, wie die anderen Menschen – also: das soziale Umfeld – ein Individuum sehen und wie es sich nach der Interpretation ihrer Erwartungen zu verhalten habe. Das *Me* wiederum „speichert“ die intersubjektiv ausgehandelten Erwartungen und stellt darüber hinaus handlungsleitende Strukturen und Orientierungen zur Verfügung. Das *I* vertritt – gegenüber dem *Me* – impulsive und spontane Energien der Person, die zwar durch das *Me* „gezügelt“ werden, aber doch eine unabhängige Größe der Persönlichkeit darstellen. Durch ebendieses Zusammenwirken von *I* und *Me* bildet sich das *Self*, also: das *Selbst* – das Selbstverständnis. Dieses Zusammenspiel, so der Kommunikationswissenschaftler Friedrich Krotz, müsse man sich als *kommunikativen Prozess* vorstellen [Kr98]. Ein Prozess, der nach außen hin wahrnehmbar sein könne, sich aber durchaus auch als „innerer Dialog“ abspiele.

Cooley, Mead und Blumer sind sich darin einig, dass diese „sozialisierende“ Kommunikation nicht nur zwischenmenschlich erfolgt, sondern auch *zwischen Mensch und Dingen* möglich ist. Kommunikation findet also auch dann statt, wenn *Dinge* uns ein Handeln auferlegen oder nahelegen. Ein Beispiel hierfür ist der *Berliner Schlüssel* [La93]: Dieser Schlüssel mit zwei identischen Bärten wird nach dem Aufschließen des Schlosses durch das Schloss hindurchgeschoben und ermöglicht daraufhin das

Zuschließen der Durchgangstür von der anderen Seite. Dieser Schlüssel ist ein sehr treffendes Beispiel für Dinge, die Menschen ein bestimmtes Handeln auferlegen – man könnte auch sagen: *Dinge, die „kommunizieren“* [Kn09]. Auch digitale Medien, Werkstoffe und Werkzeuge kommunizieren und können so unser Handeln beeinflussen. In Bezug auf die Massenmedien hat der kanadische Philosoph Marshall McLuhan mit der vielzitierten Erkenntnis *the Medium is the Message* darauf hingewiesen, dass Medien nicht neutral und demnach niemals nur „Behältnisse“ für Informationen sind [Mc68]. Dass wir heute im Gegensatz zum Buch, Film, Fernsehen oder der Architektur *direkten* und *kreativen* Einfluss auf das *digitale* Medium selbst nehmen können, in dem wir es aktiv *gestalten*, konnte er seinerzeit bestenfalls ahnen.

4 Connect: Das Gestaltende als Verbindung zwischen Informatik und Pädagogik

Bei der Entscheidung für mein Studium folgte ich meinem persönlichen Interesse. Dabei verband ich – wie damals noch recht unüblich – eine Ingenieurwissenschaft mit der Sozial- und Medienpädagogik (und ergänzte später noch Erziehungswissenschaft und Pädagogische Psychologie). Dass sich die Medienpädagogik auf die geistes- und sozialwissenschaftliche Erziehungswissenschaft und die Informatik als Struktur- und Ingenieurwissenschaft auf eine andere Logik der Theoriebildung beruft [Br17], empfand ich mitunter als irritierend und inspirierend zugleich. Die beiden Professionen erscheinen also auf den ersten Blick kaum gegensätzlicher – sie verfügen jedoch über mindestens eine verbindende Gemeinsamkeit: die *Gestaltung*.

Während die Informatik als die Wissenschaft der systematischen Organisation, Speicherung und elektronischen Verarbeitung von Informationen gilt und sich beispielsweise innerhalb der Technischen Informatik mit der Gestaltung von Algorithmen und Architekturen befasst, gestalten Pädagoginnen und Pädagogen unter anderem erzieherische Interventionen und (Lern-) Umfelder. Wenn – im Sinne des bereits in alternativer Übersetzung zitierten Buchtitels von Lev Manovich – die *Software* es ist, die *Befehle annimmt* [Ma08], dann könnten diese Aufgabentrennungen tendenziell verschwimmen, da potentiell alle Menschen künftig ohne größere Aufwände (wie es beispielsweise noch in einer hardwaredominierten Zeit oder vor der Einführung grafischer Benutzeroberflächen war) *Technik gestalten* können [Sc2011; Kn15b]. Am Beispiel von Content-Management-Systemen lässt sich beispielhaft darlegen, dass zur Gestaltung einer ansprechenden Webseite primär gute Ideen, geeignete Texte und gelungene Grafiken sowie Bilder benötigt werden, jedoch keine HTML- und Programmierkenntnisse mehr. Auch digitale Werkzeuge, wie das Smartphone, lassen sich ohne tiefergehendes technisches Know-how individualisieren. Software wird damit zum *Werkstoff*, aus dem sich hilfreiche *Werkzeuge* herstellen, weiterentwickeln und kombinieren lassen. Programmierbare und adaptive digitale Werkzeuge sowie verbesserte Benutzerschnittstellen und gemeinsame Codes erleichtern damit einerseits die interdisziplinäre Zusammenarbeit, andererseits ermöglichen sie *Making* – das kreative

Gestalten mittels digitaler Werkzeuge und -stoffe: Wie wäre es wohl, wenn beispielsweise Lehrende nicht die (didaktischen) Medien und Werkzeuge nutzen müssten, die ihnen angeboten werden, sondern sie diese *selbst* gestalten könnten?

5 De-Sign: Verantworten? Gestalten!

Wir sollten uns ein Beispiel an digitaler Technik nehmen und – wie vorliegend beschrieben – auch selbst Grenzen überwinden, uns neu vernetzen und dadurch Tradiertes *re-formieren*.

Routinierte Abläufe und Gewohnheiten sind für uns Menschen zwar wesentlich, denn trainierte Handlungsweisen und -abläufe benötigen keine weitere Aufmerksamkeit mehr und ermöglichen die Konzentration auf die wesentlichen Dinge: Nahmen das *Schleifpunktsuchen* sowie „Spiegel, Blinker, Schulter“ früher unsere ganze Konzentration in Anspruch, beherrschen wir diese Handlungen heute ganz nebenbei. Nicht selten jedoch stehen just jene tradierten Handlungspraxen einem Weiterkommen im Weg, wie der fünfte *fraMediale*-Band am Beispiel des *digitalen Wandels in Bildungseinrichtungen* zeigt [Kn16d]. Zur Illustration ein kleines Experiment: Bitte falten Sie Ihre Hände. Prüfen Sie bitte, ob bei Ihnen der rechte oder der linke Daumen oben liegt. Nehmen Sie nun die Hände wieder auseinander. Bitte falten Sie nun *noch einmal* Ihre Hände, aber nun absichtlich so, dass Ihr *anderer* Daumen oben liegt. Was Sie nun spüren, ist die *Macht der Gewohnheit* und damit erhalten wir einen vagen Eindruck davon, warum digitale Medien so schwer Eingang in Schule und Hochschule finden. Was ist zu tun?

5.1 Schule erneuern: Kooperation und Making

Die Medienpädagogik formuliert nicht nur gut begründete Anforderungen zur Notwendigkeit eines Lernens *über* Medien an Schulen [Kn16b], sondern kann gleichermaßen auch aktivierende und kreative Zugänge für das Lernen *mit* Medien, die Förderung von Medienbildung und informatischer Bildung anbieten. Hilfreich hierfür wäre die Infragestellung der traditionellen Grenze zwischen der Institution Schule und der außerschulischen Medien (projekt-)arbeit – die bisher kaum zu überwindende Demarkationslinie zwischen formalen, non-formalen und informellen Bildungskontexten. Durch medienpädagogische Projektarbeit und Aktive Medienarbeit nach subjekt- und handlungsorientierten Ansätzen, wie sie u. a. Bernd Schorb [Sc95], Dieter Baacke [Ba96] und Gerd Tulodziecki [Tu97] propagieren, wird die Chance eröffnet, digitale Medien als Verbindungsglied für etwas zu nutzen, was nicht unbedingt voneinander getrennt sein muss: die Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler und das (schulische) Lernen. Hiermit würde nicht nur die Rolle der Schule als *Lebensraum* befördert, sondern den Schülerinnen und Schülern könnten neue anknüpfbare Erfahrungsräume bereitgestellt werden [Ni04; Wa16]. Wie ich in anderen Arbeiten umfassender untersuchte und ausführte [Kn15a; Kn16c; Kn17], können beispielsweise

aktivierende und lebensweltverbindende Potentiale digitaler Medien schon heute in der Schule genutzt werden; technische und gesellschaftliche Entwicklungen ermöglichen einerseits, erfordern andererseits aber mitunter auch, bestehende organisatorische Grenzen wie tradierte Stundentaktungen, Fächergrenzen und Raumkonzepte infrage zu stellen und neu zu denken.

5.2 Gemeinsam Gesellschaft gestalten: Medienbildung ist nicht genug

Medienbildung zielt auf die Bildung des Subjekts. Sie soll umfassend sein, das mediengebildete Subjekt ist und bleibt in einer *digital vernetzen Welt* [GI16] relevant. Doch zunehmend liegt es nicht mehr *nur* in der Hand der oder des Einzelnen, Kontrolle über die eigenen (personenbezogenen) Daten zu behalten. Eine Person kann sich noch so überlegt im WWW und in Sozialen Netzwerken bewegen: Wenn unscheinbare *Apps* persönliche Daten sammeln – wer liest schon die langen Nutzungsvereinbarungen (die sich mit jedem Update ändern können) – ist es mit der „Datensouveränität“ passé. Auch wenn ein Nutzer im Adressbuch eines anderen *WhatsApp*-Kontakts gespeichert ist, kann das jeweilige Individuum nicht mehr *souverän* und fallbezogen entscheiden, ob die Speicherung und Weitergabe persönlicher Daten erfolgen darf – respektive einschätzen, ob eine solche Entscheidung überhaupt möglich ist. *Ergänzend* zur subjektiven Medienbildung sollte ein *gesellschaftlicher Diskurs* darüber stattfinden, was Technik und global operierende beziehungsweise vernetzte Unternehmen dürfen. Der Diskurs muss in Regeln und (Selbst-) Verpflichtungen – oder allgemein: Normen – möglichst transparent und nachvollziehbar kodifiziert werden. Da das Netz und darin operierende Unternehmen Staatsgrenzen überwinden, sollten auch diese Normen *grenzübergreifend* gedacht, diskutiert und vereinbart werden.

Medienkompetenz ist ein Begriff, der in seiner traditionellen Auffassung recht wenig mit Technik zu tun hatte [Sc07] und der interessanterweise heute im Alltagsverständnis nicht selten sogar ausschließlich auf technische Fertigkeiten *verkürzt* wird [Kn16b]. Dabei ging es doch Dieter Baacke, der den Begriff in Anlehnung an das Kompetenzkonzept von Noam Chomsky und die Arbeiten von Karl-Otto Apel und Jürgen Habermas prägte, nicht um die Technik, die Geräte oder die Medien, sondern um *Kommunikation und Kooperation* [Ba73; Ba96]. Die Fähigkeit eines Menschen also, Medien, (digitale) Werkzeuge und Technik im Allgemeinen souverän für eigene Ziele und Bedürfnisse zu nutzen und selbst-, medien- und gesellschaftsbezogen zu reflektieren, kreativ und partizipativ zu handeln sowie analytisch und strukturell Wissen zu erwerben [Ba96]. So geht es auch heute nicht um Technik, sondern um die Frage, wie und wozu wir digitale Werkzeuge, Werkstoffe und Medien nutzen (wollen) und damit im Wesentlichen noch immer um *Kommunikation* und *Kooperation* – nur eben in ihrer digitalen Form. Da nun gerade *digitale* Technik mehr ist als ein bloßer „Mittler“, sondern sie auch an der *Herstellung* von (Medien-) Inhalten [Sc07] und Kommunikation [Ba07] beteiligt ist und selbst Interpretationen vornimmt [Kn16b] – wie semantische Technologien und beispielhaft die „Antwortmaschine“ *Wolfram|Alpha* –, rückt ein weiteres Ziel von Medienkompetenz in den Fokus der Betrachtung: die Kenntnis der technischen und

organisatorischen Bedingungen der Wissens- und Medienproduktion.

Wichtig ist also, dass idealerweise *alle* Menschen in der Lage sind, die Technik selbst, die Algorithmen, auf deren Grundlage sie arbeitet, sowie generell Prozesse der Entstehung und Reproduktion von Wissen zumindest grundlegend nachzuvollziehen [Kn16b]. Nur wer über die Kenntnis verfügt, was hinter der Benutzerschnittstelle – hinter dem *Interface* der Maschine – vor sich geht, kann kompetent rezipieren und souverän kommunizieren. Daher gehören zu einer umfassenden Medienkompetenz ein konzeptionelles Technikverständnis und mindestens grundlegende Aspekte informatischer Bildung [GI16; KM16; Kn16b; Sc16]. Im Sinne der zuvor geforderten Grenzüberwindungen sollten daher Medienbildung und informatische Bildung in geeigneter Form [Re15; He16; Sc16; Tu16b] miteinander verbunden werden. Exemplarisch möchte ich im Folgenden auf zwei aktuelle Entwicklungen hinweisen, die Medienbildung und informatische Bildung „gemeinsam denken“.

5.3 Gemeinsam weiterdenken: *Dagstuhl-Erklärung* zum Verhältnis von informatischer Bildung und Medienbildung

Die *Dagstuhl-Erklärung* 2016 wurde von Informatikerinnen und Informatikern sowie Medienpädagoginnen und Medienpädagogen *gemeinsam* verfasst [GI16]. Von beiden Seiten wurde die Redaktion des Dokuments als herausfordernd beschrieben und auch nach seiner Veröffentlichung wird es weiter diskutiert und kritisiert – das *muss* so sein, denn dies ist wesentliches Kennzeichen von Wissenschaft. Die Definition eines gemeinsamen Gegenstands – auch wenn dieser als *Hashtag* in den Communities nicht nur Zustimmung findet (vgl. Kapitel 1) – und das Aufeinanderzubewegen fanden einen überfälligen und guten Anfang. Im Juli 2017 wird der gemeinsame Austausch zwischen Informatik und Medienpädagogik im Rahmen einer Klausurtagung zum „Verhältnis von Medienbildung und informatischer Bildung: Dagstuhl-Dreieck *in progress*“ [KB17] im FTzM in Frankfurt am Main fortgesetzt.

5.4 Gemeinsam Potentiale des Digitalen nutzen: KMK-Strategie zur „Bildung in der digitalen Welt“

Ein weiteres aktuelles Beispiel für das gemeinsame Weiterdenken von informatischer Bildung und Medienbildung findet sich in der Strategie der Kultusministerkonferenz (KMK) zur „Bildung in der digitalen Welt“ [KM16], die am 8. Dezember 2016 in Berlin beschlossen und deren Entwurf seitens der Fachgruppe Schule der GMK³, der Initiative KBoM!⁴ und der Sektion Medienpädagogik der DGfE⁵ kritisch kommentiert wurde [GM16; KB16]. Unsere wesentlichen Kritikpunkte waren die Verwendung eines

³ GMK: Gesellschaft für Medienpädagogik und Kommunikationskultur, <http://www.gmk-net.de>

⁴ KBoM!: Initiative Keine Bildung ohne Medien, <http://www.keine-bildung-ohne-medien.de/>; siehe auch Veröffentlichungen u. a. von Horst Niesyto zum Wirken und den Zielen der Initiative [Ni16]

⁵ DGfE: Deutsche Gesellschaft für Erziehungswissenschaft, <http://www.dgfe.de>

unklaren und funktionalistischen Bildungsbegriffs sowie die schwerlich nachvollziehbare Tatsache, dass die jüngste Erklärung hinter den Zielen des ausgefeilten Papiers zu „Medienbildung in der Schule“ aus dem Jahr 2012 zurückblieb. Seitens des GI-Fachbereichs *Informatik und Ausbildung/Didaktik der Informatik* (IAD) wurde kritisiert, dass „eine Beschränkung auf die Nutzung digitaler Medien in allen Unterrichtsfächern bedeuten [würde], die digitale Welt so zu akzeptieren, wie sie jetzt ist, und deren Weiterentwicklung anderen zu überlassen. Schule muss aber zu gesellschaftlicher Teilhabe befähigen“ [Br16].

Was an der neuen KMK-Erklärung als sehr positiv bewertet werden kann, ist die Tatsache, dass *erstmal*s ein Papier der KMK zur *Vorab*-Kommentierung veröffentlicht wurde. Das heißt, die Erklärung behandelt nicht nur im gegenständlichen Sinne die Herausforderungen, die digitale Technik an die Gesellschaft und das Bildungssystem stellt, sondern die Kultusministerkonferenz nutzte mit dem vorherigen Einbezug der Fachgesellschaften auch das *Potential*, die digitale Technik zur Organisation kollaborativer und partizipativer Prozesse bietet. Dies erscheint mir in Anbetracht vieler weiterer komplexer Aufgaben, die eine *fachübergreifende* Expertise und *transnationale* Beteiligung erfordern, als ein kluger und weiterhin verfolgungswürdiger Weg.

Literaturverzeichnis

- [Ar65] Arnheim, Rudolf; Bock, Henning: Kunst und Sehen. Eine Psychologie des schöpferischen Auges (Art and visual perception). De Gruyter, Berlin, 1965.
- [AB16] Aßmann, Sandra; Brüggem, Niels; Dander, Valentin; Gapski, Harald; Sieben, Gerda; Tillmann, Angela; Zorn, Isabel: Digitale Datenerhebung und -verwertung als Herausforderung für Medienbildung und Gesellschaft. In (Brüggemann, Marion; Knaus, Thomas; Meister, Dorothee, Hrsg.): Kommunikationskulturen in digitalen Welten. kopaed, München, S. 131-139, 2016.
- [Ba07] Baecker, Dirk: Studien zur nächsten Gesellschaft. Suhrkamp, Frankfurt am Main, 2007.
- [Ba17] Bastian, Jasmin; Feldhoff, Tobias; Harring, Marius: Call for Papers zum Themenheft „,Digitale Bildung‘. Medienbezogene Bildungskonzepte für die ‚nächste Gesellschaft‘“, http://medienpaed.com/public/journals/1/cfps/CfP_Digitale_Bildung.pdf, 02.05.17
- [Ba73] Baacke, Dieter: Kommunikation und Kompetenz. Grundlegung einer Didaktik der Kommunikation und ihrer Medien. Juventa, München, 1973.
- [Ba96] Baacke, Dieter: Medienpädagogik. Grundlagen der Medienkommunikation (Bd. 1). Niemeyer, Tübingen, 1996.

- [Be02] Benjamin, Walter: Medienästhetische Schriften (darin: Das Kunstwerk im Zeitalter seiner technischen Reproduzierbarkeit). Suhrkamp, Frankfurt am Main, 351-383, 2002.
- [Bl69] Blumer, Herbert: Symbolic interactionism: Perspective and method. Prentice-Hall, New Jersey (USA), 1969.
- [Br16] Brinda, Torsten: GI kritisiert reduzierten Bildungsbegriff der KMK: Informatik muss in Bildungsstrategie für die digitale Welt integriert werden (25. Juli 2016), <https://www.gi.de/aktuelles/meldungen/detailansicht/article/gi-kritisiert-reduzierten-bildungsbegriff-der-kmk-informatik-muss-in-bildungsstrategie-fuer-die-dig.html>, 02.05.2017.
- [Br17] Brinda, Torsten; Diethelm, Ira; Kommer, Sven; Rummler, Klaus: Call for Papers zum Themenheft „Medienpädagogik und Didaktik der Informatik. Eine Momentaufnahme disziplinärer Bezüge und schulpraktischer Entwicklungen“, http://medienpaed.com/public/journals/1/cfps/CfP_Medienpaedagogik_und_Infomatik.pdf, 02.05.17.
- [Ca14] Carstensen, Tanja; Schachtner, Christina; Schelhowe, Heidi; Beer, Raphael: Subjektkonstruktionen im Kontext digitaler Medien. In (Carstensen, Tanja; Schachtner, Christina; Schelhowe, Heidi; Beer, Raphael, Hrsg.): Digitale Subjekte, Transcript, Bielefeld, 2014.
- [Co72] Cooley, Charles Horton: Social Organization. A Study Of The Larger Mind. Schocken Books, New York, 1972.
- [Ge80] Geulen, Dieter; Hurrelmann, Klaus: Zur Programmatik einer umfassenden Sozialisationstheorie. In (Hurrelmann, Klaus; Ulich, Dieter, Hrsg.): Handbuch Sozialisationsforschung, Beltz, Weinheim, 51-67, 1980.
- [GI16] GI – Gesellschaft für Informatik (2016), Bildung in der digitalen vernetzten Welt (Dagstuhl-Erklärung): <https://www.gi.de/aktuelles/meldungen/detailansicht/article/dagstuhl-erklaerung-bildung-in-der-digitalen-vernetzten-welt.html>, 14.07.2016.
- [GM16] GMK – Gesellschaft für Medienpädagogik und Kommunikationskultur: Stellungnahme der FG Schule der GMK zum Strategiepapier der Kultusministerkonferenz vom 12. Mai 2016 zu „Bildung in der digitalen Welt“, http://www.gmk-net.de/fileadmin/pdf/GMK-Stellungnahme_zum_KMK-Strategie-Entwurf.pdf, 02.05.2017.
- [Go99] Goethe, Johann Wolfgang von: Poetische Werke (Bd. 5), Phaidon Verlag, Essen, 1999.

- [He16] Herzig, Bardo: Medienbildung und Informatische Bildung – Interdisziplinäre Spurensuche. *MedienPädagogik* 25/16, 59-79, 2016, <http://www.medienpaed.com/article/view/428>, 02.05.2017.
- [Ho10] Hoffmann, Dagmar; Mikos, Lothar: *Mediensozialisationstheorien – Modelle und Ansätze in der Diskussion*. VS, Wiesbaden, 2010.
- [Hu06] Hurrelmann, Klaus: *Einführung in die Sozialisationstheorie*. Beltz, Weinheim, 2006.
- [Hu08] Hurrelmann, Klaus; Grundmann, Matthias; Walper, Sabine: *Handbuch Sozialisationsforschung*. Beltz, Weinheim, 2008.
- [Je06] Jenkins, Henry: *Convergence Culture. Where Old and New Media Collide*. New York University Press, New York, 2006.
- [KB16] KBoM – Keine Bildung ohne Medien (2016): Stellungnahme der Initiative Keine Bildung ohne Medien – KBoM! zum Strategiepapier der Kultusministerkonferenz vom 12. Mai 2016 zu „Bildung in der digitalen Welt“, <http://www.keine-bildung-ohne-medien.de/publications/stellungnahme-zum-kmk-strategiepapier-bildung-in-der-digitalen-welt>, 02.05.2017.
- [KB17] KBoM – Keine Bildung ohne Medien (2017): Klausurtagung zum Verhältnis von informatischer Bildung und Medienbildung im Juli 2017 – Dagstuhl-Dreieck in progress (Tagungsankündigung), <http://ftzm.de/medienbildung/klausurtag-zum-verhaeltnis-von-informatischer-bildung-und-medienbildung>, 21.05.2017.
- [Ke06] Keil, Reinhard: Zur Rolle interaktiver Medien in der Bildung. In (Keil, Reinhard; Schubert, Detlef, Hrsg.): *Lernstätten im Wandel – Innovation und Alltag in der Bildung*. Waxmann, Münster, 59-77, 2006.
- [Ke17] Keiner, Edwin: Didaktik – Bildung – Technik – Kritik. *Medienpädagogik und Antinomien der Moderne*. *MedienPädagogik* 27/17, 270-286, 2017, <http://www.medienpaed.com/issue/view/33>, 02.05.2017.
- [KM16] KMK – Kultusministerkonferenz (2016): *Bildung in der digitalen Welt*, https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/PresseUndAktuelles/2016/Bildung_digitale_Welt_Webversion.pdf, 10.12.2016.
- [Kn09] Knaus, Thomas: *Kommunigrafie*. kopaed, München, 2009.
- [Kn15a] Knaus, Thomas: Me, my Tablet – and Us. Vom Mythos eines Motivationsgenerators zum vernetzten Lernwerkzeug für autonomopoietisches Lernen. In (Friedrich, Katja; Siller, Friederike; Treber, Albert, Hrsg.): *Smart und mobil – Digitale Kommunikation als Herausforderung für Bildung, Pädagogik und Politik*. kopaed, München, 17-42, 2015.

- [Kn15b] Knaus, Thomas; Engel, Olga: (Auch) auf das Werkzeug kommt es an – Technikhistorische und techniktheoretische Annäherungen an den Werkzeugbegriff in der Medienpädagogik. In (Knaus, Thomas; Engel, Olga, Hrsg.): fraMediale – digitale Medien in Bildungseinrichtungen (Bd. 4). kopaed, München, 15-57, 2015.
- [Kn16a] Knaus, Thomas: Potentiale des Digitalen – Theoretisch-konzeptionelle Betrachtungen pädagogischer und didaktischer Potentiale des schulischen Einsatzes von Tablets und BYOD. medien+erziehung: schule. smart. mobil 60/16, 33-39, 2016.
- [Kn16b] Knaus, Thomas: digital – medial – egal? – Ein fiktives Streitgespräch um digitale Bildung und omnipräsente Adjektive in der aktuellen Bildungsdebatte. In (Brüggemann, Marion; Knaus, Thomas; Meister, Dorothee, Hrsg.): Kommunikationskulturen in digitalen Welten. kopaed, München, 99-130, 2016.
- [Kn16c] Knaus, Thomas: Kooperatives Lernen. Begründungen – digitale Potentiale – konzeptionelle Perspektiven. In (Scheer, August Wilhelm; Wachter, Christian Hrsg.): Perspektiven für die digitale Weiterbildung – Bildungslandschaften der Zukunft. IMC AG, Saarbrücken, 141-155, 2016.
- [Kn16d] Knaus, Thomas; Engel, Olga: Wi(e)derstände – Digitaler Wandel in Bildungseinrichtungen (Bd. 5 der fraMediale-Reihe). kopaed, München, 2016.
- [Kn17] Knaus, Thomas: Pädagogik des Digitalen – Phänomene – Potentiale – Perspektiven. In (Eder, Sabine; Micat, Claudia; Tillmann, Angela, Hrsg.): Software takes command, kopaed, München, 2017.
- [Kr98] Krotz, Friedrich: Digitalisierte Medienkommunikation: Veränderungen interpersonaler und öffentlicher Kommunikation. In (Neverla, Irene, Hrsg.): Das Netz-Medium. Kommunikationswissenschaftliche Aspekte eines Mediums in Entwicklung, Westdeutscher Verlag, Opladen, 113-136, 1998.
- [Kr16] Krotz, Friedrich: Wandel von sozialen Beziehungen, Kommunikationskultur und Medienpädagogik – Thesen aus der Perspektive des Mediatisierungsansatzes. In (Brüggemann, Marion; Knaus, Thomas; Meister, Dorothee M., Hrsg.): Kommunikationskulturen in digitalen Welten. kopaed, München, 19-42, 2016.
- [La93] Latour, Bruno: Der Berliner Schlüssel. Erkundungen eines Liebhabers der Wissenschaften (La clef de Berlin et autres leçons d'un amateur de sciences). Akademie-Verlag, Berlin, 1996.
- [Ma01] Manovich, Lev: The Language of New Media: MIT Press, Cambridge, 2001.
- [Ma08] Manovich, Lev: Software takes Command, www.softwarestudies.com/softbook, 02.05.2017.

- [Mc68] McLuhan, Marshall: Die Gutenberg Galaxis: Das Ende des Buchzeitalters. Econ, Düsseldorf, 1968.
- [Me73] Mead, George Herbert: Geist, Identität und Gesellschaft. Suhrkamp, Frankfurt am Main, 1973.
- [MP14] MPFS – Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest: KIM 2014 – Kinder + Medien, Computer + Internet. MPFS, Stuttgart, 2014.
- [MP16] MPFS – Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest: JIM 2016 – Jugend, Information, (Multi-) Media: MPFS, Stuttgart, 2016.
- [Na92] Nake, Frieder: Informatik und die Maschinisierung von Kopfarbeit. In (Coy, Wolfgang; Nake, Frieder; Pflüger, Jörg-Martin; Rolf, Arno; Seetzen, Jürgen; Siefkes, Dirk; Stransfeld, Reinhard, Hrsg.): Sichtweisen der Informatik. Vieweg, Braunschweig, 181-201, 1992.
- [Ni04] Niesyto, Horst: Öffnung von Schule und partnerschaftliche Kooperation. Zur Zusammenarbeit von schulischer und außerschulischer Medienarbeit. In (Pöttinger, Ida; Schill, Wolfgang; Thiele, Günter, Hrsg.): Medienbildung im Doppelpack. kopaed, München, 39-49, 2004.
- [Ni16] Niesyto, Horst: Keine Bildung ohne Medien! – Kritische Medienbildung jenseits funktioneller Vereinnahmung. In (Knaus, Thomas; Engel, Olga, Hrsg.): Wi(e)derstände – Digitaler Wandel in Bildungseinrichtungen (Bd. 5 der fraMediale-Reihe). kopaed, München, 17-34, 2016.
- [Re15] Reiter, Anton (2015): Medienbildung und informatische Bildung, <http://medienimpulse.at/articles/view/795>, 02.05.2017.
- [Sc07] Schelhowe, Heidi: Technologie, Imagination und Lernen – Grundlagen für Bildungsprozesse mit Digitalen Medien. Waxmann, Münster, 2007.
- [Sc14] Schachtner, Christina; Duller, Nicole: Kommunikationsort Internet. Digitale Praktiken und Subjektwerdung. In (Carstensen, Tanja; Schachtner, Christina; Schelhowe, Heidi; Beer, Raphael, Hrsg.): Digitale Subjekte. Transcript, Bielefeld, 81-154, 2014.
- [Sc16] Schelhowe, Heidi (2016): Through the Interface – Medienbildung in der digitalisierten Kultur. MedienPädagogik 25/16, 41-58, 2016, <http://www.medienpaed.com/article/view/427/426>, 02.05.2017.
- [Sc95] Schorb, Bernd: Medienalltag und Handeln. Medienpädagogik in Geschichte, Forschung und Praxis. Leske+Budrich, Opladen, 1995.
- [Sc97] Schelhowe, Heidi: Das Medium aus der Maschine. Zur Metamorphose des Computers. Campus, Frankfurt am Main, 1997.

- [Sp13] Spanhel, Dieter (2013): Sozialisation in mediatisierten Lebenswelten – Grundzüge eines theoretischen Bezugsrahmens. *merz-Wissenschaft* 57.6/13, 30-43, 2013.
- [Su99] Sutter, Tilmann: Systeme und Subjektstrukturen. Zur Konstitutionstheorie des interaktionistischen Konstruktivismus. VS, Wiesbaden, 1999.
- [Tu16a] Tulodziecki, Gerhard: Aktuelle Debatten beim GMK-Forum 2015 im „Rückspiegel“. In (Brüggemann, Marion; Knaus, Thomas; Meister, Dorothee, Hrsg.): *Kommunikationskulturen in digitalen Welten – Konzepte und Strategien der Medienpädagogik und Medienbildung*. kopaed, München, 83-98, 2016.
- [Tu16b] Tulodziecki, Gerhard: Konkurrenz oder Kooperation? Zur Entwicklung des Verhältnisses von Medienbildung und informatischer Bildung. *MedienPädagogik* 25/16, 7-25, 2016, <http://www.medienpaed.com/article/view/428>, 02.05.2017.
- [Tu97] Tulodziecki, Gerhard: *Medien in Erziehung und Bildung*. Klinkhardt, Bad Heilbrunn, 1997.
- [Vo10] Vollbrecht, Ralf; Wegener, Claudia: *Handbuch Mediensozialisation*. VS, Wiesbaden, 2010.
- [Wa16] Wagner, Ulrike; Ring, Sebastian: Organisierte Wildnis – Kooperation von außerschulischer und schulischer Medienpädagogik. In (Knaus, Thomas; Engel, Olga, Hrsg.): *Wi(e)derstände – Digitaler Wandel in Bildungseinrichtungen (Bd. 5 der fraMediale-Reihe)*. kopaed, München, 139-149, 2016.
- [We98] Wenger, Etienne: *Communities of Practice: Learning, Meaning, and Identity*. Cambridge University Press, Cambridge (UK), 1998.
- [Wi02] Winkler, Hartmut: Das Modell. Diskurse, Aufschreibesysteme, Technik, Monumente – Entwurf für eine Theorie kultureller Kontinuirung. In (Pompe, Hedwig; Scholz, Leander, Hrsg.): *Archivprozesse. Die Kommunikation der Aufbewahrung*. Dumont, Köln, 297-315, 2002.

Lizenz

Dieser Beitrag steht mit dem Einverständnis des Verlags unter folgender Creative Commons Lizenz: CC-BY 3.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/de/>) und darf unter den Bedingungen dieser freien Lizenz genutzt werden.