

Chancen und Limitierungen der Digitalisierung von Unterricht: eine Bewertung aus pädagogischer Perspektive

Gutbrod, Johannes

Veröffentlichungsversion / Published Version

Zeitschriftenartikel / journal article

Empfohlene Zitierung / Suggested Citation:

Gutbrod, J. (2020). Chancen und Limitierungen der Digitalisierung von Unterricht: eine Bewertung aus pädagogischer Perspektive. *TATuP - Zeitschrift für Technikfolgenabschätzung in Theorie und Praxis / Journal for Technology Assessment in Theory and Practice*, 29(1), 44-49. <https://doi.org/10.14512/tatup.29.1.44>

Nutzungsbedingungen:

Dieser Text wird unter einer CC BY Lizenz (Namensnennung) zur Verfügung gestellt. Nähere Auskünfte zu den CC-Lizenzen finden Sie hier:

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>

Terms of use:

This document is made available under a CC BY Licence (Attribution). For more information see:

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0>

Chancen und Limitierungen der Digitalisierung von Unterricht

Eine Bewertung aus pädagogischer Perspektive

Johannes Gutbrod, Institut für Berufspädagogik und Allgemeine Pädagogik, Zentrum für Lehrerbildung (ZLB),
Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Hertzstraße 16, 76187 Karlsruhe (Johannes.Gutbrod@kit.edu)

44

Die Digitalisierung ist eine der großen Herausforderungen des 21. Jahrhunderts. Auch die Institution Schule ist hiervon betroffen. Der Digital-Pakt Schule zwischen Bund und Ländern soll helfen, diese Aufgabe zu bewältigen, indem er digitale Medien zur Verfügung stellt. Das Problem liegt aus pädagogischer Sicht darin, dass im Unterricht zwischen der Lernmethode und der Lerntechnik durchaus unterschieden werden kann. Digitale Medien sind dem Bereich der Lerntechniken zuzuordnen. Lerntechniken sind für den Lernprozess zwar notwendige, aber keine hinreichenden Bedingungen.

Chances and limitations of digitalization of classes
An evaluation from a pedagogical perspective

Digitalization poses one of the most significant challenges of the 21st century, which also affects school as an institution. The so-called DigitalPakt Schule, an agreement between Germany's Federal Government and the States, is supposed to support this development by providing schools with digital media. In class, a distinction between learning methods and learning procedures is quite common. Digital media can be classified as learning procedures. This can lead to problems since learning procedures are necessary, but insufficient for a full learning process as such.

Keywords: digitalization, school, lessons, digital media, criticism

Einleitung

Das gesellschaftliche Leben wird zusehends digitaler. Die digitale Veränderung spielt „im Kontext von Industrie und Wirtschaft, Politik und Verwaltung, Medizin und Gesundheit, Wissenschaft und Fortschritt“ längst eine überragende Rolle (Zierer 2017, S. 9). In einem Bereich der Gesellschaft scheint diese Entwicklung sich allerdings erst Bahn zu brechen: in der Schule. Obwohl diese Institution ausnahmslos alle Heranwachsenden auf das Leben vorbereiten soll, scheint sie noch nicht recht im digitalen Zeitalter angekommen zu sein. Nur wenige schulpflichtige Kinder in Deutschland beherrschen neben der Handschrift auch das Zehnfingersystem und noch weniger können nach Abschluss der Schule in einer gängigen Programmiersprache programmieren.

Um dieser Herausforderung zu begegnen, wollen Bund und Länder die Schulen bei der Digitalisierung von Bildungsprozessen unterstützen und stellen hierfür im sogenannten *Digital-Pakt Schule* fünf Milliarden Euro bereit. Im Bereich der Digitalisierung haben nicht alle Schulen die gleichen Herausforderungen zu bestehen. „Mit dem DigitalPakt Schule wollen Bund und Länder für eine bessere Ausstattung der Schulen mit digitaler Technik sorgen“ (BMBF 2019), um die „digitale Kompetenz“ der Schulkinder zu fördern. Nur wer digital kompetent ist, kann „digitale Medien selbstbestimmt und verantwortungsvoll nutzen“ (BMBF 2019). Um im Umgang mit ihnen geschult werden zu können, muss man digitale Medien wie Tablets und Whiteboards, aber auch Breitbandinternet auch zur Verfügung haben, wofür der Staat durch den DigitalPakt Schule sorgen möchte. In diesem Zusammenhang ist es wichtig zu erwähnen, dass die Idee des Digitalpakts Schule keineswegs neu ist. Bereits 1996 wurde der gemeinnützige Verein „Schulen ans Netz“ gegründet, der es sich zur Aufgabe gemacht hatte, allen Schulen einen kostenfreien Internetzugang zur Verfügung zu stellen. Im Jahr 2012 wurde der Verein aufgelöst, da dieses vornehmliche Ziel laut Verein erreicht war.

Allerdings, so scheint es, liegt hier auch das Kernproblem. Denn allein mit der Bereitstellung von Geräten und digitaler Infrastruktur wie Tablets, Computern, VR-Brillen und Breitbandinternet für alle Schulen ist noch keine *Digitalisierung* bewältigt. Nach Meinung des Autors liegt die Herausforderung nicht im Bereich der Bereitstellung digitaler Infrastruktur, sondern vielmehr im Bereich der Haltung zur Digitalisierung, was so gewendet ein pädagogisches Problem darstellt und im Nachgang untersucht werden soll.

Pädagogische Unterscheidung

Der Unterricht ist das Kerngeschäft der Schule¹. Unterricht lässt sich aus pädagogischer Sicht unter dreifachem Aspekt ausdifferenzieren: hinsichtlich seiner *didaktischen Dimension*, die thematisch-inhaltlich bestimmt ist (Was wird unterrichtet?); weiterhin hinsichtlich seiner *organisatorischen Dimension*, die bspw. die Zusammensetzung der Schulklassen und Räumlichkeiten umfasst (Unter welchen Rahmenbedingungen wird unterrichtet?). Letztlich kann eine *methodische Dimension* unterschieden werden, die die konkrete Unterrichtsgestaltung betrifft (Wie wird unterrichtet?) (Fend 2008; Rekus und Mikhail 2013).

Da Lehrpersonen durch Bildungs- und Lehrpläne vorge-schrieben wird, in welchem Schuljahr und Fach welche Lehrinhalte zu vermitteln sind (Didaktik), während zugleich die Klassenzusammensetzung, die betreuende Lehrperson, die Raum-

weil die angewandte Lernmethode die Gegenstände als solche allererst bestimmt. Demgemäß haben Lehrpersonen keinen Einfluss auf die Lernmethode, sind jedoch bei der Führung des unterrichtsmethodischen Lernwegs unentbehrlich. Zum Beispiel führen sie die Erkenntnis im Deutschunterricht durch das Erklären unbekannter Worte oder durch eine Zeilennummerierung zur leichteren Orientierung im Text.

Damit ist eine subtile Unterscheidung des unterrichtlichen Methodenbegriffs angesprochen und eingeführt, die auch auf die Digitalisierung immense Auswirkungen hat. Aus pädagogischer Sicht ist streng zwischen der *Lernmethode* und der *Lerntechnik* zu unterscheiden. Kurz gesagt: Mithilfe der *Lernmethoden* wird Erkenntnis generiert, mithilfe der *Lerntechniken* ist das nicht möglich. Einige Beispiele mögen dies illustrieren.

Im Mathematikunterricht soll eine Strecke unter Zuhilfenahme eines Zirkels und eines Lineals halbiert werden. Für die mathematische Operation sticht man mit dem Zirkel jeweils in die Endpunkte der Strecken ein und zeichnet je zwei Halbkreise so ein, dass sie sich einmal ober- und einmal unterhalb der Strecken schneiden. Anschließend richtet man das Lineal an den Schnittpunkten der Kreise aus, um die gegebene Strecke zu halbieren. In der Mathematik ist der richtige Umgang mit Lineal und Zirkel notwendig, aber nicht jedes im Umgang mit diesen Instrumenten geschulte Kind ist zugleich auch in der Lage, eine Strecke zu halbieren (Ladenthin 2018, S. 114). Die mathematische Operation – die *Lernmethode* der Mathematik – führt zu mathematischer Erkenntnis. Die hierfür notwendige *Lerntech-*

Allein mit der Bereitstellung digitaler Medien und Infrastruktur wie Tablets, Computer, VR-Brillen und Breitbandinternet ist noch keine Digitalisierung bewältigt.

einteilung sowie die Anordnung der Studententafel von der Schulleitung festgesetzt werden (Organisation), haben Lehrpersonen einzig Einfluss auf die methodische Gestaltung des Unterrichts.

Die *methodische Dimension* ist hiernach sozusagen das pädagogische Herzstück des Unterrichts, „denn von der Art und Weise, wie die methodischen und unterrichtsmethodischen Gliederungsmomente in der Praxis gestaltet werden, hängt zuallererst ab, ob wir einen Unterricht ‚gut‘ nennen können“ (Pöppel 1992, S. 54). Das lernmethodische Vorgehen wird in der Schule durch die Fächer bestimmt², da die jeweilige Methode in die Konstitution der Gegenstände unserer Erkenntnis eingeht bzw.

nik – der Umgang mit Zirkel und Lineal – ist pädagogisch ausgedrückt *inhaltsleer*. Die technische Verwendung von Hilfsmitteln und Instrumenten impliziert noch nicht das Verständnis der mathematischen Operation. Schließlich kann jemand auch die Strecke halbieren, ohne das geringste mathematische Verständnis aufzubringen und ohne im buchstäblichen Sinne zu begreifen, was er hier tut. Wer lernt, lernt also immer *durch* eine Lernmethode – hier im Beispiel die geometrische Streckenhalbierung – und *mithilfe* von Lerntechniken – hier im Beispiel die Handhabung von Zirkel und Lineal. Man lernt allerdings niemals *ohne* Lernmethode, denn dann hätte das Lernen keinen Inhalt bzw. keinen Gegenstand mehr.

Lerntechniken sind trotz ihrer Inhaltsleere für das Lernen essentiell. Sie „begleiten nicht nur, sie unterstützen, ja ermöglichen erst die unterrichtsmethodische Führung des Lehrers und die methodische Arbeit des Schülers“ (Pöppel 1992, S. 95). Ohne *Lerntechniken* ist Lernen unmöglich, obschon ihre Funktion ausschließlich auxiliar ist. „Eine Technik auf der Schülerseite

1 „Die im Folgenden aufgeführten Vorschläge“ sind so zu verstehen, dass sie „weder den institutionellen Rahmen der Schule“ sprengen, noch, dass es einer „Umstrukturierung des Schulwesens oder des Schulalltags“ bedarf (Gutbrod 2018, S. 169).

2 Es besteht aus pädagogischer Sicht ein hierarchischer Unterschied zwischen der Lernmethode (Tenorth und Tippelt 2007, S. 739) und der Unterrichtsmethode (Kambartel und Welter 1980, S. 1326).

ist das, was im Augenblick unter dem Schlagwort „Lernen des Lernens“ gefasst wird: Darunter sind technische Verfahren aufgeführt, die das Lernen unterstützen, ohne schon Inhalte zu erzeugen“ (Ladenthin 2018, S. 114).

Ein weiteres Beispiel mag dies hervorheben: Im Geografieunterricht ist es freilich besser, wenn alle Lernenden über das eigene Tablet auf eine aktuelle Weltkarte aus dem Internet zurückgreifen können, statt auf einen veralteten Atlas blicken zu müssen. Selbst hier treten die digitalen Medien ausschließlich als *Lerntechnik* auf, so gravierend ihr Einfluss auf das Unterrichtsgeschehen auch sein mag. Es ist letztlich unumgänglich, dass Schülerinnen und Schüler die Namen der Länder nennen können. Hierfür stellt die anschauliche und fraglos aktuelle Dar-

unterrichts geht die Bildung wie die Erziehung der Schülerinnen und Schüler gleichermaßen an; beide sollen aber hier getrennt voneinander thematisiert werden.

Digitale Medien treten im Unterricht in fast allen Fächern ausschließlich als *Lerntechniken* und nur in ganz besonderen Fällen als *Lernmethoden* auf. Methode sind sie bspw. in der Informationstechnischen Grundbildung (ITG), im Informatik- oder im Medienkundeunterricht, da sie dort selbst zum Gegenstand bzw. Inhalt des Unterrichts gemacht werden. Sie erfahren dann eine Transformation von der *Lerntechnik* zur *Lernmethode*. Der Lerninhalt ist die Bedienung und Handhabung des PCs, des Tablets und der verschiedenen Programme und Applikationen. Der Umgang mit digitalen Medien muss als *Methode* erlernt

Digitale Medien erfahren im schulischen Kontext eine Transformation vom Freizeit- zum Arbeitsgerät.

bietungsweise dennoch lediglich eine Hilfe dar. Wer die Kontinente auf der Weltkugel nicht verorten kann, dem liefert auch die farbenprächtigste Darstellung kaum mehr als eine, im Kant'schen Sinne, „blinde Anschauung“.

Digitale Medien bieten im Unterrichtsgeschehen nicht gekannte Anschauungen und Darbietungsweisen, die zu einem schnelleren Verständnis der Sache beitragen können, wobei hier kein Kausalzusammenhang besteht. Das beschwerliche und oftmals belastende Lernen wird Schülerinnen und Schülern durch digitale Medien nur vermeintlich abgenommen. Lernen bleibt eben Lernen (Zierer 2017, S. 51). Diese Aufgabe ist nicht delegierbar, weder an Mitmenschen noch an eine Maschine. Jeder Mensch kann nur selbst verstehen, einsehen und Sinn stiften – kurz: lernen. „Dabei bezieht sich Lernen nicht nur auf die geistige Entfaltung, auf die Erweiterung von Einsicht und Kenntnissen und auf die Prägung von Bedeutungsgehalten, sondern auch auf die Änderung des motorischen und sozialen Verhaltens“ (Böhm und Seichter 2018, S. 308). Spitzer formuliert in diesem Zusammenhang: „Lernen setzt eigenständige Geistesarbeit voraus: Je mehr und vor allem je tiefer man einen Sachverhalt geistig bearbeitet, desto besser wird er gelernt“ (Spitzer 2012, S. 95), mit anderen Worten: Lernen *ist* ausschließlich eigenständige Geistesarbeit. Der sogenannte „Nürnberger Trichter“ ist auch durch die Digitalisierung des Unterrichts nicht gefunden.

Technikfolgenabschätzung unter pädagogischer Perspektive

Bildungsauftrag der Schule

Ausgehend vom Bildungs- und Erziehungsauftrag der Schule als ihrer Hauptaufgabe sollen im Anschluss die Folgen der Digitalisierung genauer betrachtet werden. Die Digitalisierung des

werden, sodass sie in allen anderen Fächern später als *Lerntechnik* eingesetzt werden kann. Es ist dann insofern beinahe gleichgültig, welche Textart die Schülerinnen und Schüler in ihrem Dokument formatieren und bearbeiten, da im Informatikunterricht das Formatieren erlernt werden soll. Der Inhalt einer Präsentation rückt daher in den Hintergrund, da es darum geht, wie man das Präsentationsprogramm bedient. Die Inhalte der Datensätze sind eher zweitrangig, da die Schülerinnen und Schüler die Programmierung einer Datenbank erlernen und nicht die Daten interpretieren sollen. Dieser Unterricht hat eine enorm wichtige Bedeutung für alle anderen Fächer, da sie oftmals auf die Erkenntnisse und (Lern-)Ergebnisse aus diesem Bereich aufbauen, woraus sich allerdings zwei Herausforderungen ergeben.

Das Verhältnis von *Lerntechnik* und *Lernmethode* kehrt sich in allen anderen Fächern um. Wo sie in der ITG, im Informatik- oder im Medienkundeunterricht noch als Selbstzweck aufgetreten sind, können die digitalen Medien in allen anderen Fächern nur noch als Mittel zum Zweck angesehen werden. Aufgrund vielfältiger Aufgabenstellungen, wie bspw. dem Erstellen von Referaten und gesonderten fachlichen Lernleistungen, ist ein eigener PC bzw. Laptop respektive die Kenntnisse im Umgang mit derlei Medien für Schülerinnen und Schüler beinahe unabdingbar. Ein tragbares Endgerät wie bspw. ein Tablet ist für den drahtlosen Internetzugang beinahe ebenso notwendig.

Jedoch versteckt sich hier ein Fallstrick der Technisierung des Unterrichts. Selbst ein gut formatiertes und einheitliches Dokument, eine übersichtliche Datenbank oder eine anschauliche Präsentation sind nicht brauchbar, wenn der Inhalt als schlecht zu bewerten ist. Im Informatikunterricht mag es zu trügerisch sein, wenn die Dateien das richtige Format haben. In vielen anderen Fächern ist die Formatierung des Referats lediglich ein Mittel, um den Lerninhalt ansprechend darzustellen. Allein die gelungene Darstellung und Formatierung sind gewiss im Fach Geschichte noch nicht als Leistung zu bewerten, da sie

keine historisch relevanten Inhalte, sondern eben informationstechnologische Fertigkeiten darstellen.

Die zweite Herausforderung betrifft den Umgang mit der technischen Revolution im Klassenraum. Die Digitalisierung des Unterrichts birgt die Gefahr, dass sich die Unterrichtsinhalte bzw. die Unterrichtsgegenstände den Mitteln, und hier besonders den digitalen Medien, unterordnen, weil Lehrpersonen als fortschrittlich gelten, wenn sie digitale Medien einsetzen. Die Ziele des Unterrichts dürfen jedoch nie den Medien untergeordnet werden, da sie unter diesen Umständen nicht mehr korrekt dargestellt werden können. Gerade die unterschiedliche Betrachtungsweise der Welt begründet ja die Eigenständigkeit der Schulfächer und diese Eigenständigkeit ist bedroht, wenn sich in der Bewertung von Referaten, Hausarbeiten und Präsentationen der gekonnte Umgang mit der Technik in der Notengebung widerspiegelt, obschon der sachgerechte Inhalt bewertet werden sollte.

Erziehungsauftrag der Schule

Der Umgang mit digitalen Medien im Klassenraum birgt noch einen weiteren Fallstrick, der vor allem in Zusammenhang mit dem schulischen Erziehungsauftrag steht. Die Aktivität der Lernenden wird durch die Digitalisierung vor eine neue Herausforderung gestellt. Lernen – als die pädagogische Hauptaufgabe der Schule – ist häufig mit Mühe und Anstrengung verbunden. Wie schon Platon im Höhlengleichnis allegorisch andeutet, können Wissen bzw. Wissenserwerb sogar (kognitive) Qualen bereiten.

Dem Bereich schulischer Medienerziehung sollte daher weit- aus mehr Beachtung geschenkt werden, als dies momentan der Fall ist. Die Digitalisierung der Schule ist vor allem auch eine medienerzieherische Aufgabe. „Die Medienerziehung hat, unterschiedlichen pädagogischen Leitbildern folgend, in den vergangenen Jahrzehnten eine Vielzahl von Konzepten hervorgebracht, wie Heranwachsende an den Umgang mit Medien herangeführt werden können (Schaumburg und Prasse 2019, S. 126). Medien- erzieherische Konzepte umfassen, grob gesagt, fünf Aspekte: vor Medien bewahren; ungewollte Erfahrungen im Umgang mit Medien reparieren; über Medien aufklären; die eigene Medien- nutzung reflektieren; sowie mit und durch Medien handeln bzw. partizipieren (Schaumburg und Prasse 2019, S. 126). Diese Aspekte zeigen deutlich, dass auch Kinder, die als *digital natives* bezeichnet werden, durchaus eine Erziehung im Bereich der Medien nötig haben. Die Nutzung eines Mediums ist nicht zwangs- läufig mit dessen vernünftigen Gebrauch gleichzusetzen. In der Schule sollte daher vor allem darauf geachtet werden, alle Facet- ten der Medienerziehung zu berücksichtigen.

Die Verwendung eines Tablets in der Schule besteht eben nicht nur aus Wischen, Liken und Konsumieren, sondern aus Nachdenken, Übertragen und Anwenden. Das Tablet erfährt im schulischen bzw. unterrichtlichen Kontext eine Transformation vom Freizeit- zum Arbeitsgerät. Lernen bereitet dann eben nicht nur Spaß, sondern ist eine ernsthafte, streckenweise auch mühsame Angelegenheit. Aufmerksamkeitsheischende Applikationen zurückzustellen, erfordert ein hohes Maß an Selbstdisziplin.

Das beschwerliche und oftmals belastende Lernen wird Schülerinnen und Schülern durch digitale Medien nur vermeintlich abgenommen.

Diese Anstrengung soll durch die Digitalisierung abgemildert werden, da digitale Medien Erleichterung bei Lernprozessen versprechen. Komplizierte Sachverhalte sollen durch anschauliche digitale Darbietung schnell durchschaut, knifflige Aufgaben rascher gelöst und komplexe Gegebenheiten zügig begriffen werden.

In der Anwendung der digitalen Medien liegt auch ihre Krux. Sie hängt mit der herkömmlichen Benutzung und Attribuierung digitaler Medien durch die Schülerinnen und Schüler zusammen. Tablets, VR-Brillen, Smartphones und Computer werden von Kindern und Jugendlichen nicht als Arbeits-, sondern als Unterhaltungsgeräte betrachtet. Sie bieten überall und jederzeit Zugang zu sozialen Netzwerken im Internet, sie werden genutzt, um Fotos zu schießen und zu versenden sowie *Likes* zu verteilen. Diese herkömmliche Nutzung steht der Idee eines digitalisierten Unterrichts diametral entgegen, wenn hier die Geräte für Arbeit, Lernaufgaben und Anstrengung, dort für Entspannung, Erholung und Unterhaltung stehen.

Die Grenze zwischen Arbeit und Freizeit ist, gerade im Bereich digitaler Medien, ebenso wenig einfach zu ziehen und noch viel schwieriger einzuhalten, da die Freizeitbeschäftigung oft nur *eine App entfernt* ist³. Wenn sogar viele Erwachsene einen verantwortlichen Umgang mit digitalen Endgeräten vermissen lassen, kann die permanente Selbstdisziplinierung der Heranwachsenden nur schwer eingefordert werden. Spitzer hat auf diesen Umstand immer wieder hingewiesen (Spitzer 2012; 2018).

Technikfolgenabschätzung

Aus der Digitalisierung des Unterrichts ergeben sich weitere Herausforderungen für die Institution Schule. Denn aus ihrem Erziehungs- und Bildungsauftrag zu folgern, dass das Haupt-

3 Den Umstand der permanenten Ablenkung durch andere Apps macht sich die App *Forest* zunutze. Man pflanzt bei der Öffnung der App einen digitalen Sämling, der zum Baum heranreifen kann. Allerdings wächst der Baum nur, wenn man die App geöffnet lässt und keine anderen Apps während des Wachstums öffnet.

geschäft ein pädagogisches wäre, ist falsch. Die Schule ist ein Kampfplatz verschiedener Interessen. Bezüglich der Digitalisierung spielt die Ökonomie eine überragende Rolle.

Ökonomische Fragen drehen sich nicht allein um die ökologisch-ökonomische Dimension, ob man etwa in der digitalisierten Schule Papier sparen kann, da alle Akteure papierlos arbeiten, ob die Schulbücher digital vorliegen oder ob alle Daten in der schuleigenen *Cloud* gespeichert werden können und daher überall und jederzeit verfügbar sind.

Vielmehr sollte auch bedacht werden, dass ein technischer Generationenwechsel bei Hard- und Software hohe laufende Kosten verursacht, die so bisher im Bereich Schule nicht aufgetreten sind. Es ist sehr kostspielig, mittel- und langfristig quantitativ ausreichende und qualitativ geeignete digitale Endgeräte anzuschaffen, instand zu halten oder ersetzen zu müssen, ganz zu schweigen von den Randbedingungen der Digitalisierung des Unterrichts: Hierunter fällt bspw. die sachangemessene Ausbildung von professionellen Netzwerkbetreuenden, um ein Schulnetzwerk *am Laufen halten* zu können und zugleich zu berücksichtigen, dass sie aufgrund dieser zeitlichen Beanspruchung nicht mehr in vollem Umfang ihrer eigentlichen Aufgabe – dem Unterrichten – nachkommen.

Zugleich müssen alle digitalen Medien von der Schule auch verwaltet werden. Sie müssten alle inventarisiert, bei Bedarf Reparaturaufträge geschrieben und bspw. Tablets nach Beendigung der Schulzeit auch wieder von den Absolventinnen und Absolventen an die Schule zurückgegeben werden. Um die Endgeräte muss ein mit großem Aufwand betriebener Verwaltungsapparat entstehen.

Dies ließe sich vermeiden, würde man auf ein *BYOD*-System (*bring your own device*) umstellen, was allerdings erstens der Lernmittelfreiheit widersprechen, zweitens aus sozio-ökonomischer Sicht weiter Druck auf Heranwachsende ausüben würde, da diese eben nicht alle das neueste Endgerät besitzen, und drittens mit dem Datenschutz nur schwer vereinbar wäre. Dies tangiert auch die Frage nach dem Urheberrecht und dem Schutz der persönlichen Daten, worauf hier lediglich kurz hingewiesen werden soll. Das Thema Fortbildungen im Bereich der Digitalisierung für Lehrpersonen und die dazugehörigen Unterrichtskonzepte soll hier ebenfalls nur erwähnt werden.

Ökonomisches Denken spielt in der Institution Schule eine immer größere Rolle, obschon Benner (2015, S. 46) in seiner Praxeologie zu Recht darauf hingewiesen hat, dass sich die Praxen zwar beraten, aber nicht in den Bereich der anderen eindringen dürfen. Die Ökonomie strebt – auch im Bildungssektor – eine Gewinnmaximierung an: Aber im Bereich der Pädagogik geht es eben um Bildung und nicht um Gewinne. Dem Gewinnstreben der Konzerne kann nur Einhalt geboten werden, wenn die Zuschüsse, die der DigitalPakt Schule in Aussicht stellt, auch zielführend eingesetzt werden. Zu ebenjenem Schluss müssen auch die Erfinder des DigitalPakts gekommen sein, da einzelne Schulen ausschließlich dann Zuschüsse für ihre digitale Infrastruktur erhalten, wenn ein spezielles pädagogisches Konzept ausgearbeitet vorliegt (BMBF 2019). Gerade eine pädago-

gische Einbettung in den Schulalltag ist notwendig, damit der Einsatz der digitalen Medien die Hoffnung erfüllen kann, die man in sie setzt.

Gelungene Beispiele und Forschungsagenda

Schaumburg und Prasse (2019, S. 174) weisen den Digitalen Medien folgende Funktionen für das Unterrichten zu: „Motivieren, Präsentieren und Veranschaulichen, Aktivieren und Vertiefen, Differenzieren und Individualisieren, Kommunizieren und Kooperieren“. In Verbindung mit den Forschungsergebnissen des Schul- und Unterrichtsforschers John Hattie lassen sich einige Hinweise für den Einsatz digitaler Medien geben.

Hierunter fällt bspw. der oftmals vernachlässigte Bereich des bewussten Übens. Hattie stellt dies in seiner Studie *Visible Learning* klar heraus. „Auch wenn viele Lernende immer wieder glauben, alles sofort zu können: Es gehört zu den ältesten didaktischen Einsichten, dass Übung für Lernerfolg notwendig ist“ (zitiert in Zierer 2016, S. 68). *Bewusstes Üben* hat eine vergleichsweise hohe Effektstärke von 0,71⁴ (ebd., S. 69). Allen Lernenden lassen sich durch ein Tablet individualisierte Übungsaufgaben für genau den Bereich zuweisen, in dem die Lehrpersonen Defizite erkannt haben. Den Einfluss der digitalen Medien sollte man an dieser Stelle allerdings nicht überschätzen: Es kommt immer auch auf das Niveau der Übungen an, dagegen kann man den Bereich des Problemlösens, des Synthetisierens und Bewertens von Aufgaben schwierig abbilden.

Digitale Medien können ebenso im Bereich der Evaluation eingesetzt werden. Hattie stellt „Feedback als Schlüssel eines erfolgreichen Unterrichts“ (Hattie und Zierer 2018, S. 147) heraus. Es „gehört zu den am besten erforschten Methoden überhaupt und zieht einen der größten Einflüsse auf die Lernleistung nach sich: Allein 25 Meta-Analysen in den letzten 20 Jahren mit einer durchschnittlichen Effektstärke von 0,75 konnten in »Visible Learning« aufgefunden gemacht werden“ (Hattie und Zierer 2018, S. 147). Feedback kann allerdings nur die Lehrperson geben, die zuvor evaluiert hat, was die Lernenden zu leisten im Stande sind und welche Hilfestellung sie noch benötigen. Für die Erhebung von Daten lassen sich Tablets mit speziellen Applikationen sinnvoll einsetzen.

4 „Das Ausweisen einer Effektstärke ist eine nützliche Methode, um Resultate über verschiedene Messzeitpunkte (wie standardisierte, von Lehrpersonen erstellte Tests, Schülerarbeiten) oder über Zeitpunkte oder zwischen Gruppen auf einer Skala miteinander zu vergleichen, die – unabhängig von den ursprünglichen Test-Scores – mehrere Vergleiche ermöglicht (z. B. x Punkte von 10 oder 100), und zwar über Inhalte und über Zeitpunkte hinweg. Diese unabhängige Skala ist eine der wichtigsten Vorzüge der Verwendung von Effektstärken, da sie relative Vergleiche über verschiedene beitragende Faktoren zur Schülerleistung ermöglicht“ (Hattie 2016, S. 3). Hattie bezeichnet eine Effektstärke größer als 0,4 als Umschlagpunkt. „Alle Einflüsse oberhalb des U-Punktes ($d = 0,40$) werden in der Zone „Erwünschte Effekte“ ausgewiesen, da dies diejenigen Einflüsse sind, welche die größte Auswirkung auf Lernleistungs-Outcomes der Schülerinnen und Schüler haben“ (Hattie 2013, S. 23).

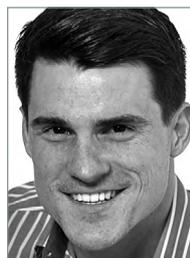
Ebenso sollte sich die Schulforschung mit den Schattenseiten der Digitalisierung eingehend beschäftigen. Forschungsbedarf besteht im Bereich der Medienpädagogik, der als Oberbegriff u. a. die Subdisziplinen der *Mediendidaktik* und der *Medienerziehung* subsummiert. Im Bereich der *Mediendidaktik*, der Unterrichtsmodelle wie Fortbildungen umfasst, gibt es schon vielversprechende Ansätze (Schaumburg und Prasse 2019). Es ist weiterhin notwendig, dass Unterrichtsmodelle für die Nutzung digitaler Medien erstellt werden, auf die Lehrpersonen zurückgreifen können und es bedarf weiterer Fortbildungen. Der *Medienerziehung* kommt eine enorm wichtige Aufgabe zu. Hierunter fallen auch die Teilbereiche der *Mediennutzung* und der *Medienkritik*. Diesen Gebieten wird in Zukunft eine noch größere Bedeutung beigemessen werden müssen. Die *Mediennutzung* beschäftigt sich mit dem Konsumverhalten der Kinder und Jugendlichen und könnte in diesem Kontext disziplinübergreifend mit der Verhaltenspsychologie zusammenarbeiten. Es geht hierbei u. a. darum, die Bildschirmzeiten der Kinder und Jugendlichen im Blick zu behalten und ein erträgliches bzw. zumutbares Maß auszutarieren. Im Teilbereich der *Medienkritik* ist es wichtig, dass die Heranwachsenden lernen, sich von digitalen Medien so zu emanzipieren, dass sie keine pathologische *Smartphonesucht* entwickeln, wie Spitzer befürchtet.

In diesen Forschungsgebieten bietet sich der Erziehungswissenschaft in Kooperation mit zum Beispiel der Lernpsychologie und der Lehr-Lernforschung die Möglichkeit, disziplin- und fächerübergreifende Überlegungen zum Thema Technikfolgenabschätzung der Digitalisierung im Unterricht anzuregen.

Literatur

- Benner, Dietrich (2015): Allgemeine Pädagogik. Eine systematisch-problemgeschichtliche Einführung in die Grundstruktur pädagogischen Denkens und Handelns. Weinheim: Beltz Juventa.
- BMBF – Bundesministerium für Bildung und Forschung (2019): DigitalPakt Schule. Online verfügbar unter <https://www.bmbf.de/de/wissenswertes-zum-digitalpakt-schule-6496.html>, zuletzt geprüft am 22.03.2019.
- Böhm, Winfried; Seichter, Sabine (2018): Wörterbuch der Pädagogik. Paderborn: Ferdinand Schöningh.
- Fend, Helmut (2008): Theorie der Schule. Einführung in das Verstehen von Bildungssystemen. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Gutbrod, Johannes (2018): Schule und Gemeinschaft. Eine problemhistorische Rekonstruktion. Berlin: Peter Lang Verlag.
- Hattie, John (2013): Lernen sichtbar machen. Überarbeitete deutschsprachige Ausgabe von „Visible Learning for Teachers“ besorgt von Wolfgang Beywl und Klaus Zierer. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
- Hattie, John (2016): Lernen sichtbar machen für Lehrpersonen. Überarbeitete deutschsprachige Ausgabe von »Visible Learning for Teachers« besorgt von Wolfgang Beywl und Klaus Zierer. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
- Hattie, John; Zierer, Klaus (2018): Kenne deinen Einfluss! »Visible Learning« für die Unterrichtspraxis. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
- Kambartel, Friedrich; Welter, Rüdiger (1980): Methode. In: Jörg Ritter und Karlfried Gründer (Hg.): Historisches Lexikon der Philosophie. Band 5. Stuttgart: Schwabe, S. 1304–1332.

- Ladenthin, Volker (2018): Methoden des Pädagogikunterrichts. Münster: Waxmann.
- Pöppel, Karl-Gerhard (1992): Unterrichten. Grundzüge und Gestaltungsformen des Lehrens und Lernens. Hildesheim: Georg Olms Verlag.
- Rekus, Jürgen; Mikhail, Thomas (2013): Neues schulpädagogisches Wörterbuch. Weinheim: Beltz Juventa.
- Schaumburg, Heike; Prasse, Doreen (2019): Medien und Schule. Theorie – Forschung – Praxis. Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt.
- Spitzer, Manfred (2012): Digitale Demenz. Wie wir uns und unsere Kinder um den Verstand bringen. München: Droemer.
- Spitzer, Manfred (2018): Die Smartphone-Epidemie. Gefahren für Gesundheit, Bildung und Gesellschaft. Stuttgart: Klett-Cotta.
- Tenorth, Heinz-Elmar; Tippelt, Rudolf (2007): Lexikon Pädagogik. Weinheim: Beltz.
- Zierer, Klaus (2017): Lernen 4.0. Pädagogik vor Technik. Möglichkeiten und Grenzen einer Digitalisierung im Bildungsbereich. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
- Zierer, Klaus (2016): Hattie für gestresste Lehrer. Kernbotschaften und Handlungsempfehlungen aus John Hatties »Visible Learning« und »Visible Learning for Teachers«. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.



DR. JOHANNES GUTBROD

studierte Germanistik, Geografie, Sportwissenschaften und Pädagogik am Karlsruher Institut für Technologie (KIT). Derzeit arbeitet er als Lehrer sowie als wissenschaftlicher Mitarbeiter am KIT.