

Veränderung von Bildung durch neue digitale Medien

Neue Medien in Bildungsprozessen beschäftigen Bildungspolitik, Forschung und Öffentlichkeit seit über zwei Jahrzehnten. Zugleich wächst die Bedeutung der zunehmend internetbasierten digitalen Medien in Bildung und Ausbildung kontinuierlich. Computer, Tablet, Smartphone etc. ermöglichen eine umfassende Bereitstellung, Verarbeitung, Sicherung sowie Verbreitung digitaler Informationen. Der Zugang zu digitalen Technologien und die Fähigkeit, sie zu nutzen, sind daher wichtige Bedingungen für gesellschaftliche und berufliche Teilhabe. Erst jüngst hat die Kultusministerkonferenz die Bedeutung informatorischer Grundkompetenz unterstrichen und behandelt im Präsidentschaftsjahr 2016 schwerpunktmäßig das Thema »Bildung in der digitalen Welt«.

Mediatisierte Sozialisation von Heranwachsenden

Die Mediatisierung und Digitalisierung der gesamten Gesellschaft haben die Art und Weise stark verändert, wie Kinder und Jugendliche aufwachsen. Sie zählen bereits in jungen Jahren zu den alltäglichen Nutzern digitaler Medien, entwickeln aber auch ihre Identität in ständiger Auseinandersetzung mit medialen Kommunikationsprozessen und -inhalten. Die erfolgreiche Nutzung digitaler Medien kann dabei nicht ohne korrespondierende Kompetenz gelingen, die als Medien- oder Informationskompetenz bezeichnet wird und eine der wichtigsten Schlüsselkompetenzen unserer Zeit darstellt.

Dass digitale Medien eine wichtige Rolle als Lerngegenstand und -mittel in Bildungsprozessen einnehmen, wird besonders deutlich im Schulsystem. Hier hat sich – ausgelöst auch durch den von der OECD angeschobenen PISA-Test – ein Wandel hin zu einer starken Kompetenzorientierung vollzogen. Die kompetenzbezogene Fokussierung auf Resultate individueller Lernprozesse kann aber u. U. zu einer Vernachlässigung beispielsweise der affektiven Aspekte von Entwicklungs- und Sozialisationsprozessen als wichtigem »Bildungskern« führen. Denn die Sozialisation von Kindern basiert vor allem auf einer Folge von aktiven Prozessen der Auseinandersetzung mit ihrer symbolischen, sozialen und materiellen Umwelt sowie mit sich selbst.

Es braucht insofern nicht nur Verfügungswissen darüber, wie z. B. Informationen im Internet gesucht und adäquat beurteilt werden. Vielmehr ist ein profundes Orientierungswissen nötig, das diese Medienpraxis in Relation zum sozialen und biografischen Kontext der Heranwachsenden setzt (ifib 2015).

Herausforderungen für das Bildungssystem

Grundsätzlich ist die sinnvolle, alltagsrelevante Nutzung digitaler Medien als eine neue zentrale Kulturtechnik zu verstehen, weil sie alle Bereiche des gesellschaftlichen Lebens durchdringt. Ihre Vermittlung ist insbesondere für den Bildungsbereich zu einer zentralen pädagogischen Aufgabe geworden, ebenso wie ihre Berücksichtigung bei der Formulierung neuer Bildungsideale. Eine besondere Herausforderung liegt darin, dass u. U. neue soziale Ungleichheiten entstehen oder bestehende verstärkt werden könnten, wenn Schulen bzw. Familien in unterschiedlichem Maße ihre technische Ausstattung und ihre Bildungspraxis an die digitalisierte Lebensumwelt anpassen bzw. nicht angemessen anpassen können (ifib 2015).

Bildung ist von diesem Mediatisierungs- bzw. Digitalisierungsprozess der Gesellschaft in besonderer Weise betroffen. Entsprechend verändern sich die *Formen der Bildung*: Die Vielfalt der Bildungsmedien wächst, die Rolle der Lehrenden ver-

schiebt sich vom Vermitteln zum Begleiten, neue didaktische Konzepte werden nötig und die Unterscheidung zwischen formellem und informellem Lernen verliert tendenziell an Bedeutung. Außerdem verändern sich *Inhalte und Ausrichtung von Bildung* mit den gesellschaftlichen Herausforderungen, die die Digitalisierung stellt und zu deren Bewältigung die Bildung einen Beitrag leisten soll und muss.

Durch die immense Erweiterung des Wissens und die Geschwindigkeit, mit der bestehendes Wissen sich durch neue Einsichten verändert, gewinnt die Aneignung von Kompetenzen bei der Verarbeitung von Informationen und der Gewinnung von Wissen an Bedeutung. Nicht zuletzt werden Fragen zum bestehenden *regulatorischen und institutionellen Rahmen* aufgeworfen und die Bildungsinfrastruktur vor Herausforderungen gestellt. Generell fordern die allgegenwärtige Präsenz digitaler Medien und ihre permanente und rapide Entwicklung den Menschen ein »lebenslanges Lernen« ab.

Aktuell zeigt sich in Deutschland, dass eine durchgängige Integration digitaler Medien in Lehr- und Lernprozesse noch nicht Standard ist. Lehrkräfte vermischen verbindliche Mindestanforderungen in den Curricula wie auch verlässliche Basisinfrastrukturen in den Schulen. Ein Desiderat ist neben (fach- und medien)didaktischen Anpassungen auch die stärkere Verbindung von formellen und informellen Lernprozessen. Noch relativ überschaubar ist zudem die Anzahl an sozialwissenschaftlichen Studien zu Bildungsprozessen und digitalen Medien, in denen Fragestellungen und Operationalisierungen außerdem häufig zu wenig aufeinander bezogen werden. Damit fehlen gesicherte Wissensbestände als Grundlage für die Entwicklung von Konzepten z. B. für die Medienbildung in öffentlichen Bildungseinrichtungen oder für eine bildungspolitische Regulierung, die den Entwicklungen der Digitalisierung Rechnung trägt.

Potenziale und Einsatz von digitalen Bildungsmedien

Die Digitalisierung mit den neu entstehenden Werkzeugen und Anwendungen eröffnet grundsätzlich zahlreiche Potenziale für den Bildungsbereich: Unter didaktischen Gesichtspunkten betreffen diese die Qualität der Lehre bzw. die qualitative Bereicherung bestehender Angebote sowie die Qualität und Quantität der Lernmöglichkeiten und die Motivation der Lernenden. Die technologischen Charakteristika der digitalen Bildungsmedien – insbesondere deren Interaktivität, Konvergenz und Konnektivität – bedingen, dass sich prinzipiell Bildungskonzeptionen unterschiedlicher Art erstellen und verwenden lassen. Die neuen Bildungsmedien substituieren hierbei nicht die bestehenden, sondern ergänzen diese. Zugleich sind mögliche Synergieeffekte an strukturelle Voraussetzungen (z. B. Vorbereitung und Fortbildung der Lehrenden, Klärung rechtlicher Vorgaben, unterstützende Medienpolitik, positives Image digitaler Medien in der Öffentlichkeit) gekoppelt. Die technische Zunahme an Interaktivitäts-, Partizipations- und Kollaborationsmöglichkeiten bedeutet dabei immer auch eine Zunahme an Selbstorganisation für die Lernenden und (zumindest zunächst) eine Zunahme an konzeptioneller Mehrarbeit für die Lehrenden (TU Ilmenau 2015).

Unter technischen Gesichtspunkten handelt es sich bei digitalen Bildungsmedien zum einen um Hardware (z. B. Tablets mit mobilem Internetzugang), zum anderen geht es um konkrete Dienste oder Applikationen (z. B. Social Software oder Webvideoplattformen) – unabhängig von den Endgeräten, mit denen diese genutzt werden. Von anderen Bildungsmedien unterscheiden sie sich durch grundlegende Merkmale, wie etwa Multimedialität und Interaktivität, Vernetzungsmöglichkeiten (von Inhalten, Personen, Systemen), Ortsunabhängigkeit bzw. Ubiquität und Anpassungsfähigkeit (an Nutzer sowie Nutzungskontext).

Zu den zuerst eingesetzten digitalen Bildungsmedien zählen E-Learning-Plattformen, auch Lernmanagementsystem genannt, die bis heute eine wichtige Rolle in der formellen Bildung einnehmen. Sie ermöglichen in erster Linie die onlinegestützte Verwaltung von Lernmaterialien und -aktivitäten, erlauben aber auch z. B. interaktive Kurse zum Selbstlernen. Den E-Learning-Plattformen gesellen sich gegenwärtig immer mehr im Internet verfügbare Onlinekurse wie die sogenannten MOOCs (Massive Open Online Courses) zur Seite, die von einer beliebigen großen Zahl von Bildungsteilnehmenden genutzt werden können und die häufig ebenfalls über dezidierte Plattformen angeboten werden. MOOCs basieren typischerweise auf einer Reihe von Lehrvideos, die durch interaktive Quizzes bzw. Aufgaben unterbrochen werden und so den Lernfortschritt strukturieren. Auch das gemeinschaftliche Lernen wird häufig unterstützt, beispielsweise durch Onlineforen.

Schließlich sind die sozialen Medien aus Bildungsprozessen nicht mehr wegzudenken. Auf Web-2.0-Technologien aufbauende Bildungsmedien wie Webvideos oder Bildungs-Apps kommen verstärkt auch in der formellen Bildung zum Einsatz. Eine ähnliche Entwicklung ist auch bei Computerspielen zu beobachten, die im Rahmen von Game-based-Learning- und Serious-Games-Projekten verstärkt in formellen Bildungskontexten genutzt werden (TU Dresden 2015a). Zukunftstechnologien wie z. B. 3-D-Drucker oder Virtual-Reality-Anwendungen spielen bislang nur in recht spezifischen Bildungsbereichen eine Rolle (TU Ilmenau 2015).

Grundsätzlich ermöglichen digitale Medien die *zeitliche Unabhängigkeit des Lernens*: Lernende und Lehrende müssen nicht gleichzeitig agieren bzw. interagieren. Das Lernen kann prinzipiell zur individuell am besten geeigneten Zeit erfolgen. Beispielsweise ist es möglich, während bzw. zwischen Unterrichtsstunden oder Studienkursen mit den Teilneh-

menden über E-Mail oder Chat zu kommunizieren und sie in ihren individuellen und sozialen Lernphasen und Arbeitsvorhaben zu betreuen. Kursteilnehmende können über die Chatfunktion (synchron) Entscheidungen treffen und Arbeitspläne auf der Grundlage von Informationen, die sie in einem Forum oder in einem Wiki (asynchron) zusammengetragen haben, entwickeln (TU Dresden 2015b). Solche Kombinationen synchroner und asynchroner Lernphasen liegen dem Blended Learning, d. h. der Vernetzung von Präsenz- und virtuellen Phasen, zugrunde.

Durch digitale Medien werden *räumliche Distanzen überwunden*: Lernende und Lehrende können sich an verschiedenen Orten befinden und den Lehr-Lern-Prozess dennoch gemeinsam gestalten. Ebenso kann von ganz unterschiedlichen Orten aus auf Lernobjekte zugegriffen werden. Vor allem durch das Internet wird ein globaler Zugang zu Wissens- und Bildungsressourcen ermöglicht, etwa durch die Digitalisierung von Objekten. Die Virtualisierung von Lernobjekten und -orten erlaubt Lehr-Lern-Szenarien wie virtuelle Rundgänge durch Museumssammlungen, die Nutzung virtueller Labore oder die Durchführung virtueller Exkursionen.

Die *Motivation der Lernenden* für eine aktive Beteiligung in Lehrveranstaltungen kann durch die Einbindung digitaler Medien gesteigert bzw. eine Demotivation vermieden werden. Digitale Medien sind für die heutigen »Digital Natives« Bestandteil ihres Alltags; für sie ist es selbstverständlich, digitale Medien auch zum Lernen zu verwenden – allerdings bringen sie nicht unbedingt von vornherein die entsprechenden Kompetenzen mit. Schließlich können digitale Medien *individualisiertes Lernen* ermöglichen, unterschiedliche Lernvoraussetzungen zwischen den Lernenden ausgleichen und die Chancengleichheit erhöhen. Der Unterricht kann mit ihrer Hilfe individuell, differenzierend oder adaptiv gestaltet wer-

den. Auch kann der Lernstoff personalisiert werden, z. B. durch die Auswahl von Lernaufgaben, die eigene Steuerung der Lernpfade, die Bestimmung der Reihenfolge ihrer Bearbeitungsschritte und die Festlegung der Lernzeiten.

Herausforderungen

Über alle relevanten Bildungsabschnitte hinweg herrscht momentan noch erheblicher Entwicklungs- bzw. Unterstützungsbedarf auf verschiedenen Ebenen. Das fängt bei der Unterstützung der Eltern an, denn im Elternhaus werden die Grundlagen für Bildung und Kompetenzerwerb gelegt. Viele Eltern schätzen sich zwar selbst als kompetent in Fragen der Erziehung im Umgang mit dem Internet ein, haben aber oftmals großen Informationsbedarf. Die prinzipiell verfügbaren Informations- und Beratungsangebote sind jedoch zu wenig bekannt (BMFSFJ 2015). Auch in den Kindertageseinrichtungen gewinnt Medienkompetenzförderung an Bedeutung; dies allerdings vor allem im Sinne eines (von außen) an diese Einrichtungen herangetragenen Bildungsauftrags. Insgesamt deuten die vorhandenen Daten zur Medienkompetenzförderung im frühkindlichen Bereich darauf hin, dass dort erheblicher Handlungsbedarf besteht bzw. Medienkompetenzförderung bei den Erziehungspersonen noch keinen adäquaten Stellenwert besitzt (ifib 2015).

Ähnliches gilt auch für die Schule: Auch hier haben die Einstellungen bzw. Orientierungen des pädagogischen Personals zentralen Anteil daran, wie die Förderung von Medienkompetenz verläuft und wie erfolgreich sie ist (Bos et al. 2015). Die deutschen Schulen befinden sich häufig noch in einer frühen Phase des Veränderungsprozesses hin zu einer Bildungsinstitution, die ihre Schüler auf die Anforderungen des Lebens in einer digitalen Welt vorbereitet. Zudem wurde etwa die Debatte über den Erfolg der Medienintegration bzw. den Erwerb von Medien-

kompetenz bis vor Kurzem in Bezug auf die Medienausstattung der Schulen bzw. der Schüler geführt. So forderte etwa die Enquete-Kommission »Internet und digitale Gesellschaft« (EK 2013), dass alle Schüler mit eigenen digitalen Endgeräten auszustatten seien, da so alle Beteiligten dazu gebracht werden können, sich mit dem Internet auseinanderzusetzen und auf diese Weise die Bildungschancen des Netzes fächerübergreifend zu nutzen.

Zweifel am durchschlagenden Erfolg einer solchen technikzentrierten Strategie sind allerdings durchaus berechtigt. Bis dato ist nicht ausreichend geklärt, unter welchen Bedingungen sich die Potenziale der digitalen Medien für Lehr- und Lernprozesse realisieren lassen. Auch wenn technologische bzw. infrastrukturelle Investitionen im schulischen Bereich nötig erscheinen, sollte die Integration digitaler Medien in schulische Lernprozesse umfassender betrachtet werden, wobei sich der Blick auch auf die Zusammenhänge zwischen technischer Ausstattung, didaktischer Einbindung und der individuellen Nutzung durch die Lernenden richten sollte. Zudem liegt nach Ansicht von Bildungsexperten der Hauptgrund dafür, dass die Integration digitaler Medien in Schulen bisher nur in geringem Maße umgesetzt wurde, eher in der (nichtadäquaten) Ausbildung und Personalentwicklung der Lehrenden.

Im Bereich der tertiären Bildung ist die Ausstattung vergleichsweise weniger problematisch, allerdings bestehen hier hinsichtlich der didaktischen Szenarien sowie der Aus- und Weiterbildung der Lehrenden ähnliche Herausforderungen wie im schulischen Bereich: In den Hochschulen hat sich die »Lernlogik« trotz der Digitalisierung bislang wenig verändert. Nur durch eine Anpassung der erforderlichen organisatorischen und rechtlichen Rahmenbedingungen sowie durch eine Verbesserung der Ausbildung mediendidaktischer Kompetenzen bei Lehrenden könnte es gelingen, die Potenziale neuer digitaler Medientypen zur Gestal-

tung neuer didaktischer Konzepte auszuschöpfen. Dies gilt insbesondere für eine stärkere Lernendenzentrierung, um der zunehmenden Heterogenität der Lernenden an Hochschulen, ihren diversifizierten Lernbedürfnissen und ihrem unterschiedlichen Lernverhalten begegnen zu können. Die Diskrepanz zwischen der selbstkritischen Einschätzung der Medienkompetenzen Hochschullehrender und der dennoch geringen Zahl der besuchten Weiterbildungsveranstaltungen weist zudem auf institutionelle Schwächen im Hochschulsystem hin, etwa die fehlende Anrechenbarkeit von Onlineangeboten auf das Lehrdeputat sowie eine an Präsenzveranstaltungen orientierte Lehr- und Lernkultur.

Für die berufliche Bildung bzw. die Arbeitswelt gilt grundsätzlich, dass künftig neue Tätigkeitsfelder an Bedeutung gewinnen. Beispielsweise werden in der Produktion zunehmend mehr Analysten gebraucht, die die von digitaler Technik zur Verfügung gestellten (teilweise sehr komplexen) Daten auswerten können. In diesem Kontext wird die Analysefähigkeit von Erwerbstätigen relevanter. Die für die Nutzung von sozialen Medien als notwendig erachteten Kompetenzen (Abb.) können analog für die Formulierung allgemeiner Anforderungen herangezogen werden, die in der zunehmend digitalisierten Welt notwendig sind. Eine trennscharfe Unterscheidung von Arbeitspraxis und Mediennutzung lässt sich hierbei schwer ausmachen, da die Arbeit schon heute in hohem Maß von digitalen Medien durchdrungen ist.

Der konkrete Einsatz digitaler Medien in der beruflichen Aus- und Weiterbildung erfolgt gegenwärtig allerdings noch sehr unsystematisch. Gerade für kleine und mittlere Unternehmen stehen entsprechenden Nutzungsszenarien offenbar noch Hürden entgegen. Angesichts der zunehmenden Bedeutung digitaler Medien in der beruflichen Praxis und einer grundsätzlichen Aufgeschlossenheit von Unternehmen gegenüber etablierten, aber

auch neuen Formen des E-Learnings (z. B. mobiles Lernen, Serious Games) zeigt sich Bedarf hinsichtlich des Austauschs von Erfahrungen, Best Practices und Wissen über die Effekte entsprechender Lehr-Lern-Szenarien auf den Lernprozess und die Qualität von Bildungsmedien. Zudem stellt auch eine verbesserte Bildungsberichterstattung ein Desiderat dar. Letztlich ist die Frage nach der Einführung von Formen des digitalen Lernens in Unternehmen aber eng damit verbunden, inwiefern sie als Aufwertung der Ausbildung und des gesamten Unternehmens im Hinblick auf Individualisierung, Imageverbesserung, Mitarbeiterbindung und Qualitätsverbesserung verstanden wird.

Optionen und Reaktionen

Auf diese Herausforderungen einer immer komplexer werdenden Bildungslandschaft versuchen sowohl die Bildungsinstitutionen wie auch die Bildungs- und Wissenschaftspolitik mit ihren zuständigen Gremien auf Bundes-, Landes- und kommunaler Ebene sowie die Fachhochschulen und Universitäten – u. a. auf der Basis regelmäßiger Evaluationen – durch eine Weiterentwicklung ihrer Maßnahmen und Angebote zu reagieren. Die Ausgangspunkte sind dabei allerdings sehr (zum Teil grundsätzlich) unterschiedlich. Während in den Kindertageseinrichtungen und Grundschulen noch darüber diskutiert wird, ob und in welcher Intensität digitale Medien in den alltäglichen Lehr- und Lernprozessen überhaupt eine Rolle spielen sollen, sind Laptop oder ein interaktives Whiteboard aus den weiterführenden Schulen kaum noch wegzudenken.

Durch digitale Medien werden häufig eher bestehende Medienpraxen und Unterrichtsformen unterstützt als sinnvolle neue generiert. Auch sind die Kompetenzen im Umgang mit digitalen Medien und die kritische Reflexion ihrer Nutzung nur schwer zu überprüfen und ihre Bedeutung für die Lernwirksamkeit in den Fächern ist bislang

Abb.

Rahmenmodell zur reflektierten Nutzung des Social Web



Quelle: nach Kammerer et al. 2015

nicht unmittelbar nachzuweisen. Im Zuge der aktuellen Diskussion über Bildungsstandards in den Kernfächern und deren Überprüfung spielen digitale Medien daher in der konkreten Unterrichtssituation keine besondere Rolle. Zugleich besteht ein bildungspolitisches Desiderat, Anforderungen an die Medienkompetenz in allen Entwicklungsstufen als Querschnittskompetenz zu formulieren und möglichst auch zu überprüfen (ifib 2015) – mit der 2013 durchgeführten ICIL-Studie (Bos et al. 2014) wurde eine solche Überprüfung als internationaler Leistungsvergleich speziell der Kompetenzen im Umgang mit IKT erstmals umgesetzt.

Kompetenzen der Lehrenden

Der Einsatz digitaler Medien bzw. die Medien- und Kompetenzbildung kann nur so gut sein, wie die dafür bereitgestellten Ressourcen beschaffen sind. Eine effektive und gewinnbringende Nutzung digitaler Medien in Lehraktivitäten ist nur bei gleichzeitigem Überdenken pädagogischer Konzepte und Entwicklung neuer didaktischer Ansätze sinnvoll. Neben

der Herausbildung umfassender Medienkompetenz sind dabei eine mediendidaktische Handlungskompetenz Lehrender sowie eine Sensibilisierung und Vorbereitung auf die erwartbaren bzw. bereits beobachtbaren Veränderungen der Lehrendenrolle erforderlich. Lernende mit individuellen Bedürfnissen werden vermehrt zu aktiven Gestaltern ihres eigenen Lernprozesses. Lehrende werden damit stärker zu Lernbegleitenden. Gleichzeitig bieten digitale Bildungsmedien Anreize für die Entwicklung einer Kultur des Teilens, die Lehrende zunehmend veranlasst, von ihnen erstellte Lehrmaterialien gemeinsam mit Lernenden und anderen Lehrenden zu bearbeiten.

Um die Potenziale neuer digitaler Medien für die Schule ausschöpfen zu können, ist eine Veränderung der Lehrerbildung notwendig. Mehr als vier Fünftel der Lehrenden selbst wünschen sich eine bessere Vorbereitung auf den Unterricht mit digitalen Medien in Studium und Referendariat. Dementsprechend sollten mediendidaktische Qualifikationsstandards entwickelt und Kompetenzniveaus for-

muliert werden. Aufgrund der geringen »Halbwertszeit« von Wissen im Kontext der Digitalisierung und des schnellen technologischen Wandels in diesem Bereich sollten sich Lehrpersonen zudem kontinuierlich zum Einsatz digitaler Bildungsangebote im Schulunterricht weiterbilden.

Im Bereich Hochschule besteht grundsätzlich das Problem einer mangelnden Anerkennung der Lehrtätigkeit im Vergleich zur Forschungstätigkeit. Dies hat Konsequenzen für die Wahrnehmung von didaktischen Weiterbildungsangeboten durch die Hochschullehrenden. Für die Dozenten müssen Anreize geschaffen werden, sich im didaktischen und medienpädagogischen Bereich weiterzubilden – beispielsweise durch Gewährung von Freisemestern für die Lehre. Zudem ist eine stärkere Anerkennung des Berufsbildes »Hochschullehrende« auf organisatorischer Ebene der Hochschulen sowie auf institutioneller Ebene des Bundes und der Länder erforderlich.

Qualität der Bildungsangebote

Digitale Medien haben bisher nur einen geringen Stellenwert in den zentralen Verfahren und Maßnahmen der Qualitätssicherung des Schulsystems wie Bildungsstandards, Vergleichsarbeiten, Schulinspektionen und Maßnahmen der Qualitätsanalyse. Hier besteht übergreifender Handlungsbedarf. Eine dringend notwendige Qualitätssicherung muss generell bzw. bei allen digitalen Bildungsangeboten den Erstellungsprozess und das Produkt in den Blick nehmen. Zwar gibt es etablierte Werkzeuge und Ansätze zur prozess- sowie zur produktorientierten Qualitätssicherung, jedoch stammen diese überwiegend noch aus Zeiten des E-Learnings 1.0, in denen Bildungsangebote von Experten erstellt und beurteilt wurden. Im aktuellen E-Learning 2.0 werden Bildungsangebote jedoch häufig von Lernenden und Lehrenden (gemeinsam) erstellt. Neue Mechanismen der Qualitätssicherung sind daher erforder-

lich und sollten erprobt werden. Hilfreich sind auch Weiterbildungsangebote für Lehrende, Tutorials oder Hinweise für Lernende, die Bildungsangebote selbst erstellen. Zudem sollten die digitalen Bildungsangebote einer Produkt-evaluation unterzogen werden, z. B. durch qualifiziertes Personal der Betreiber entsprechender Plattformen oder in Form kostenpflichtiger externer Qualitätsprüfungen und Bescheinigung durch Qualitätssiegel (TU Dresden 2015b).

Implementierung digitaler Bildungsmedien – Beispiele

In Anbetracht der Vielzahl verschiedener Konzepte, Technologien und Trends (TU Ilmenau 2015) lassen sich nur exemplarisch Optionen beschreiben, in welcher Weise die Implementierung einiger spezifischer digitaler Bildungsmedien in die verschiedenen Bildungsbereiche erfolgen könnte:

- *Webvideos*: Die digitale Erstellung eigener Videos ist im Privatbereich vieler Jugendlicher ein fester Bestandteil der Freizeitgestaltung. Bekannte »YouTuber« nehmen hier eine Vorreiterfunktion ein, die auch bereits für Bildungskampagnen öffentlicher Institutionen eingesetzt werden. Es existieren verschiedene Beispiele, wie die Integration von Webvideos in die Lehre partizipativ erfolgen kann, etwa durch gemeinsame Sammlung und Bewertung geeigneter Ressourcen. Zukünftige Lehrkonzepte könnten beispielsweise die Erstellung von Videos und die damit verbundenen kreativen, technischen und auch organisatorischen Lehrinhalte nicht nur in der Schule, sondern auch in der Erwachsenenweiterbildung beinhalten. Das Bildungsmedium Webvideo ist ein prototypisches Beispiel dafür, wie Lehrende die Rolle des Wissensvermittlers verlassen und primär unterstützend auf den Lernprozess einwirken können. Auf Ebene der Schulen sowie der Landesmedienanstalten, Medienzentren

und Jugendeinrichtungen gilt es, die notwendige Infrastruktur und Seminare anzubieten, um Webvideos als Lerninstrument etablieren zu können (Gerstmann 2015).

- *Games*: Für die mögliche Integration von Computerspielen in den Unterricht kann auf bei Lernenden populäre kommerzielle Spiele zurückgegriffen werden, um diese analog zu anderen Medien (Bücher oder Filme) als Analysegegenstand und Vermittlungsweg für Bildungsinhalte zu nutzen – was eine Steigerung der Motivation und Lernbereitschaft zur Folge haben kann. Denkbar ist auch, Serious Games als Unterrichtswerkzeug einzusetzen, da hierdurch Sachverhalte in einer informellen Art an die Lernenden herangetragen werden. Zu beachten ist jedoch, dass für Serious Games i. d. R. nur ein im Vergleich zu kommerziellen Produktionen minimales Budget zur Verfügung steht, sodass deren Anmutung meist nicht mit der von kommerziellen Spielen konkurrieren kann. Eine stärkere Förderung könnte eine Möglichkeit darstellen, die Qualität von Serious Games deutlich zu heben und die Akzeptanz und Verbreitung zu steigern. Die oft einseitig negative Sicht auf digitale Spiele könnte durch Veranstaltungen auf Schulebene adressiert und sowohl Chancen als auch Risiken sollten offen diskutiert werden. Eltern wäre der mögliche Einsatz digitaler Spiele im Kontext curricularer Anforderungen zu vermitteln und Schüler sollten in die Ausgestaltung der Spiele mit einbezogen werden (Bate et al. 2013). Zudem ist denkbar, die Spieleentwicklung stärker in den Lehrplan zu integrieren, beispielsweise innerhalb des Informatikunterrichts. Moderne Programmiersprachen und Technologien erlauben relativ schnell praktische Ergebnisse. So ließen sich beispielsweise selbstprogrammierte Apps ohne großen Aufwand auf lokal angeschlossene iPhones und iPads übertragen (TU Ilmenau 2015).
- *Mobile Medien und »Bring your own device« (BYOD)*: Bislang fehlt es häufig

an Projekten, um die aktuelle Generation mobiler Medien wie etwa Smartphones oder Tablets vorteilhaft in den Unterricht zu integrieren. Prinzipiell eignen sich diese Geräte auch für die mit Laptops im Klassenzimmer am häufigsten durchgeführten Tätigkeiten – wie z. B. die (reine) Informationsbeschaffung in Form von Internetrecherchen. Die größte Schwierigkeit liegt wahrscheinlich in der potenziellen Ablenkungsgefahr durch digitale Spiele und Kommunikationsfunktionen. Hier sollten entsprechende Konzepte erarbeitet werden, um die Vorteile nutzen zu können, Nachteile zu minimieren und bei den Schülern ein stärkeres Bewusstsein für den reflektierten Umgang mit der Trennung von Freizeitnutzung und Nutzung zu Lernzwecken zu schaffen. Sicherzustellen ist, dass auch Schüler, deren Eltern nicht für die IT-Ausstattung ihrer Kinder aufkommen können, entsprechend ausgestattet werden. Offene Fragen betreffen die IT-Sicherheit, eine potenzielle Technologiekluft durch den Einsatz unterschiedlicher Gerätegenerationen und die fehlende Plattformneutralität durch unterschiedliche Betriebssysteme. Diesen Hemmschwellen stehen jedoch positive Optionen gegenüber, da die Lernenden sich individuell für die aus ihrer Sicht effizientesten Apps, Tools und Praktiken entscheiden können und diese zusammen mit den Geräten, an die sie gekoppelt sind, auch über den institutionellen Lernkontext hinaus weiter nutzen können (NMC 2015).

Institutionelle und technologische Aspekte

Auf institutioneller Ebene von Bund und Ländern wären zunächst adäquate (finanzielle) Rahmenbedingungen zu schaffen. Dies betreffen die technologische Ausstattung und z. B. auch die Durchführung von Pilotprojekten zum Einsatz etwa von Tablet Computing, BYOD und Mo-

bile Learning an Schulen sowie verstärkte Forschungsanstrengungen im Blick auf die Integration informellen Lernens in formale Bildungskontexte unter Einsatz neuer digitaler Medien sowie mobiler Endgeräte. Für alle Bildungsbereiche notwendig ist darüber hinaus die Schaffung von Onlineplattformen zur Bereitstellung freier Bildungsmaterialien, damit diese überhaupt auffindbar sind. Als Orientierung für die Nutzung digitaler Medien in Unterricht und Lehre müssten auf der Ebene der einzelnen Organisationen Richtlinien (z. B. zu Social Media, Cloudcomputing) erarbeitet werden. Um die Potenziale sogenannter offener Bildungsmaterialien (Open Educational Resources [OER]) nutzen zu können, wäre es darüber hinaus notwendig, Qualitätsmechanismen und -standards zu entwickeln, sowohl für die Erstellung von OER als auch für die Vielzahl an neuen digitalen Bildungsangeboten, welche nicht mehr zwangsläufig nur von derjenigen Bildungsinstitution erstellt werden, die diese ursprünglich nur zum eigenen Einsatz vorgesehen hat (TU Dresden 2015a). Hier bietet sich die Zusammenarbeit über Institutionen hinweg an, z. B. im Verbund mit den jeweiligen Landesmedienstellen.

Lehr- und Bildungspläne werden von den Kultusministerien der Länder entwickelt und verabschiedet. Zur Orientierung für diejenigen Akteure, die die Voraussetzungen für ihre Umsetzung schaffen, z. B. die Kommunen und Landkreise als Schulträger, könnten übergreifende Strategien hilfreich sind, die entsprechende Aufwendungen legitimieren helfen. Problematisch stellt sich aber die Sicherung der Verbindlichkeit entsprechender Rahmen dar. Internationale Vergleichsstudien wie die ICIL-Studie 2013 können hier zur Etablierung von Standards beitragen und haben sich als Koordinationsmodus im Bildungsbereich bewährt (Heinz 2015). Allerdings darf der zwangsläufig enge Zugschnitt solcher Tests nicht dazu führen, mediale Bildung auf die Förderung nur einzelner Kompetenzen zu verengen.

Hinsichtlich der institutionellen Neuerungen, die eine breitere Nutzung digitaler Medien in der Bildung unterstützen können, werden ganz unterschiedliche Modelle diskutiert. Bund und Länder könnten die Initiative für die Einrichtung bildungsbereichsübergreifender Institutionen ergreifen, etwa zur Beratung in rechtlichen Fragestellungen und zur Qualitätssicherung freier Bildungsmaterialien. Wettbewerbe zum Anschub der Entwicklung neuer Lehrkonzepte bewertet der Wissenschaftsrat (WR 2013, S. 37) als wichtig, betont aber, dass gelungene neue Formate in der Breite implementiert werden müssen. Dazu sollten Hochschulen untereinander, aber auch die Akteure innerhalb der Hochschulen verstärkt kooperieren. Zudem sollten Best Practices identifiziert und prämiert werden.

Forschungsbedarf

Forschungsbedarf besteht insbesondere hinsichtlich des genauen Zusammenhangs zwischen der Nutzung von digitalen Medien in der Bildung und ihren Effekten auf das Lernen. In Studien wird häufig nur der Umfang der Nutzung digitaler Medien in Bildungsprozessen gemessen. Die Frage, in welchen Formen diese im Einzelnen zum Einsatz kommen, wird jedoch vernachlässigt. Ergänzend könnte sich ein Bildungsmonitoring positiv auswirken, das auch den Umgang mit digitalen Medien erfasst. Internationale Beispiele zeigen, dass entsprechende Rückmeldungen wertvolle Anregungen zur Verbesserung des Bildungssystems geben können. Dies ist nicht nur für den schulischen Bereich interessant, auch für die Hochschullehre und den Umgang Studierender mit digitalen Medien liegen bis dato keine ausreichenden Daten vor. Und schließlich generieren insbesondere OER vielfältige Herausforderungen. Hier stellt sich Forschungsbedarf u. a. in Bezug auf neue Verfahren der Qualitätssicherung, die Unterstützung von OER durch Softwaresysteme (z. B. Lizenzmanagement) sowie auf förderliche rechtliche und institutionelle Rahmenbedingungen. Einige

Forschungsinitiativen wurden auf europäischer Ebene bereits durch die Initiative »Opening up Education« der EU-Kommission angestoßen. Auch von der jüngsten Förderinitiative des BMBF im Bereich der digitalen Hochschulbildung können prinzipiell diesbezügliche Anregungen erwartet werden.

Weitergehende Fragestellungen

Sehr deutlich stellen sich über diese stärker anwendungsbezogenen Aspekte hinaus ganz grundsätzliche Fragen nach den Auswirkungen einer »Omnipräsenz« digitaler Medien auf die Leistungsfähigkeit des Bildungs- und Ausbildungssystems, dessen Chancengleichheit und Integrationskraft. Von besonderer individueller und gesellschaftlicher Bedeutung sind zudem Fragen danach, inwieweit eine durch digitale Medien zunehmend beeinflusste Bildung den Lebensverlauf hinsichtlich erwerbsbezogener Optionen prägt und welche Auswirkungen die digitalen Medien auf den institutionellen Aufbau des Bildungssystems, auf Schule, duale Ausbildung, Berufsakademien und Hochschulen haben. Von großer Bedeutung ist auch der ausreichende Schutz von (personenbezogenen) Daten. Vor diesem Hintergrund wurde mit dem TAB-Arbeitsbericht Nr. 171 (TAB 2016) das Ziel verfolgt, die umfänglichen Konsequenzen darzulegen, die sich aus den vielfältigen Möglichkeiten des Einsatzes neuer digitaler Medientypen im Bildungsbereich ergeben, Hemmnisse und Herausforderungen für den Einsatz neuer digitaler Medientypen in den Bildungsbereichen wurden identifiziert und Handlungsoptionen zu ihrer Überwindung dargestellt.

Auch zukünftig werden technologische Trends Impulse für Innovationen in der Bildung geben. Es ist zu erwarten, dass sich die Diskussionen darüber, ob technologische Entwicklungen oder pädagogische Prozesse im Vordergrund stehen sollten, in den nächsten Jahren noch in-

tensivieren werden. Solche Diskussionen finden statt vor dem Hintergrund vielschichtiger Transformationsprozesse, die auf das Bildungssystem insgesamt und die einzelnen Bildungsbereiche einwirken. Insofern sind Veränderungen des Bildungssystems auch ganz unabhängig von der Digitalisierung erwartbar. Die Gründe der bis dato eher punktuellen oder auch zögerlichen Integration digitaler Medien insbesondere in den schulischen Bereichen sind (zum Teil) hinreichend benannt, erforscht und somit bekannt. Es besteht ausweislich der empirischen Studien keine adäquate Umsetzung der Förderung von Medienkompetenz und der didaktischen Nutzung von digitalen Medien in Selbstlernprozessen und innerhalb des Schulsystems. Dies hängt sicherlich auch eng mit bestehenden Finanzierungslücken zusammen, vor allem bei vielen Kommunen. Zudem stellt der technologische Fortschritt ständig neue Herausforderungen, beispielsweise Fragen hinsichtlich der Bedeutung des mobilen Lernens für die verschiedenen Lernorte, seien es Kita, Schule, Hochschule oder Berufsausbildung (ifib 2015).

In einer ganzen Reihe politischer Initiativen wird bereits versucht, auf unterschiedlichen Ebenen des Bildungssystems Veränderungsprozesse anzustoßen bzw. zu unterstützen. Der Deutsche Bundestag (2015) forderte mit Beschluss vom 2. Juli 2015 die Bundesregierung auf, die technische Infrastruktur für das Lernen mit digitalen Medien in den unterschiedlichen Bildungsbereichen sowie den Einsatz digitaler Bildungsangebote zu fördern und dabei mit den Ländern sowie mit Akteuren aus Wirtschaft und Gesellschaft zusammenzuarbeiten. Zu den geforderten Maßnahmen zählen die Einführung einer einheitlichen Bildungs- und Wissenschaftsschranke im Urheberrecht als Grundlage einer »digitalen Lernmittelfreiheit«, die »Vermittlung digitaler Medienkompetenz« in der Aus- und Weiterbildung von Lehrkräften sowie die Förderung von Informatikunterricht ab der Grundschule (CDU/CSU/SPD 2015, S. 44).

Die Bundesregierung (2014) hat in ihrer »Digitalen Agenda« eine Strategie »Digitales Lernen« angekündigt, die sich allerdings noch in der Entwicklung und der Abstimmung mit den Bundesländern befindet. Im Rahmen des IT-Gipfelprozesses wurde zudem im September 2015 eine sogenannte »Plattform »Digitalisierung in Bildung und Wissenschaft« gegründet, die im Austausch zwischen Politik, Wirtschaft, Wissenschaft, Bildung und Sozialpartnern zentrale Herausforderungen des digitalen Wandels der Bildung bearbeiten soll (BMBF 2015). Die Kultusministerkonferenz behandelt im Präsidentschaftsjahr 2016 das Thema Bildung in der digitalen Welt als Schwerpunkt und betont die Bedeutung informatorischer Grundkompetenz (www.kmk.org/aktuelles/thema-2016-bildung-in-der-digitalen-welt.html). Nicht zuletzt fördert auf europäischer Ebene die EU-Kommission (2013) mit der Initiative »Die Bildung öffnen« seit 2013 Erwerb und Verwendung entsprechender Kompetenzen durch Lehrkräfte und Lernende, technische Infrastrukturen sowie die Verbreitung von OER.

Insgesamt ist zu konstatieren, dass der Prozess der Digitalisierung von Bildung viele Herausforderungen mit sich bringt. Diese liegen auf einer strukturellen Ebene für das Selbstverständnis der traditionellen Bildungsinstitutionen, auf einer inhaltlichen Ebene durch die zunehmende Komplexität der Bildungsinhalte und auf einer individuellen Ebene für die Lehrenden und Lernenden, da diese den Strukturwandel im Bildungsbereich bewältigen bzw. sich mit allen Facetten des Einsatzes digitaler Medien in der Bildung auseinandersetzen müssen. Auch sind die neu entstehenden Bildungsoptionen mit großen Unsicherheiten und Risiken verbunden: Nicht nur für den Einzelnen, der zu mehr Bildungsleistung im Sinne des selbstbestimmten und kollaborativen Lernen quasi gezwungen wird, sondern auch für das traditionelle Bildungssystem, das die Steuerung der Bildungsprozesse wie auch die Produktion

(und ggf. Bewertung) der Bildungsinhalte vornehmen muss.

Steffen Albrecht
Christoph Revermann

Der Beitrag basiert auf dem TAB-Arbeitsbericht Nr. 171 »Digitale Medien in der Bildung« sowie den hierfür genutzten Gutachten von ifib 2015, TU Dresden 2015a und 2015b sowie TU Ilmenau 2015.

Literatur

- Bate, F.; MacNish, J.; Males, S. (2013): The politics of gaming in schools: A sociocultural perspective from Western Australia. In: Learning, Media and Technology 39(3), S. 306–327
- BMBF (Bundesministerium für Bildung und Forschung) (2015): Digitalisierung in Bildung, Wissenschaft und Forschung gestalten. Pressemitteilung vom 9.9.2015, www.bmbf.de/foerderungen/bekanntmachung.php?B=1152 (7.3.2016)
- BMFSFJ (Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend) (2015): Gutes Aufwachsen mit Medien. Studienergebnisse Digitale Medien: Beratungs-, Handlungs- und Regulierungsbedarf aus Elternperspektive. Deutsches Jugendinstitut e.V., Berlin, www.bmfsfj.de/BMFSFJ/kinder-und-jugend,did=215068.html (3.3.2016)
- Bos, W.; Eickelmann, B.; Gerick, J.; Goldhammer, F.; Schaumburg, H.; Schwipert, K.; Senkbeil, M.; Schulz-Zander, R.; Wendt, H. (Hg.) (2014): ICILS 2013. Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in der 8. Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich. Münster
- Bos, W.; Lorenz, R.; Endberg, M.; Schaumburg, H.; Schulz-Zander, R.; Senkbeil, M. (Hg.) (2015): Schule digital – der Länderindikator 2015. Vertiefende Analysen zur schulischen Nutzung digitaler Medien im Bundesländervergleich. Deutsche Telekom Stiftung (Hg.), Münster
- Bundesregierung (2014): Digitale Agenda 2014 bis 2017. Bundesministerium für Wirtschaft und Energie; Bundesministerium des Innern; Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (Hg.), Berlin
- CDU/CSU; SPD (2015): Durch Stärkung der Digitalen Bildung Medienkompetenz fördern und digitale Spaltung überwinden. Antrag der Fraktionen der CDU/CSU und SPD, Deutscher Bundestag, Drucksache 18/4422, Berlin
- Deutscher Bundestag (2015): Stenografischer Bericht – 115. Sitzung. Plenarprotokoll 18/115, Berlin
- EK (Enquete-Kommission) (2013): Bildung und Forschung. Sechster Zwischenbericht der Enquete-Kommission »Internet und digitale Gesellschaft«. Deutscher Bundestag, Drucksache 17/12029, Berlin
- EU-Kommission (2013): Die Bildung öffnen: Innovatives Lehren und Lernen für alle mithilfe neuer Technologien und frei zugänglicher Lehr- und Lernmaterialien. Mitteilung COM(2013) 654 final, <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:52013DC0654&from=DE> (7.3.2016)
- Gerstmann, M. (2015): Schau dir das mal an, das ist richtig krass. In: merz 2015/01 Webvideo, S. 40–44
- Heinz, D. (2015): Politikverflechtung in der Schulpolitik. Koordination im Wandel? In: Politische Vierteljahresschrift 56(4), S. 626–647
- ifib (Institut für Informationsmanagement Bremen GmbH) (2015): Zugangs- und Nutzungsbedingungen als substanzielle Voraussetzung zur Wahrnehmung von Bildungschancen (Autoren: Welling, S.; Brüggemann, M.; Breiter, A.; Neumann, S.). Bremen
- Kammerer, Y.; Oloff, C.; Gerjets, P. (2015): Erfassung von Fertigkeiten im Umgang mit dem Social Web. In: Informationskompetenz im Hochschulkontext – Interdisziplinäre Forschungsperspektiven. Lengerich, S. 121–150
- NMC (New Media Consortium) (2015): Horizon Report: 2015 Higher Education Edition. <http://cdn.nmc.org/media/2015-nmc-horizon-report-HE-EN.pdf> (3.8.2015)
- TAB (Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag) (2016): Digitale Medien in der Bildung (Autoren: Albrecht, S.; Revermann, C.). TAB-Arbeitsbericht Nr. 171, Berlin (im Druck)
- TU Dresden (Technische Universität Dresden, Medienzentrum) (2015a): Neue Typen digitaler Angebote – Herausforderungen und Rahmenbedingungen für die Bildungsbereiche (Autoren: Herbst, S.; Köhler, T.). Dresden
- TU Dresden (Technische Universität Dresden, Medienzentrum) (2015b): Veränderung von Bildung durch die Digitalisierung und neue Anforderungen an alle Bildungsbeteiligte (Autoren: Müller, M.; Döring, S.; Köhler, T.). Dresden
- TU Ilmenau (Technische Universität Ilmenau) (2015): Potenziale digitaler Bildungsmedien (Autor: Wimmer, J.). Ilmenau
- WR (Wissenschaftsrat) (2013): Perspektiven des deutschen Wissenschaftssystems. Drs. 3228-13, Braunschweig, www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/3228-13.pdf (7.3.2016)