



Chancen und Risiken digitaler Medien in der Schule

Medienpädagogische und -didaktische Perspektiven

Heike Schaumburg im Auftrag der Bertelsmann Stiftung

Chancen und Risiken digitaler Medien in der Schule

Medienpädagogische und -didaktische Perspektiven

Dr. Heike Schaumburg
Humboldt-Universität zu Berlin
Institut für Erziehungswissenschaften
im Auftrag der Bertelsmann Stiftung

Inhalt

| | |
|---|-----------|
| Vorwort | 2 |
| 1 Chancen und Risiken digitaler Medien in der Schule | 4 |
| 2 Medien im Alltag von Schülern | 6 |
| 2.1 Ausstattung und Nutzung digitaler Medien von Kindern und Jugendlichen in Deutschland | 6 |
| 2.2 Chancen: Neue Möglichkeiten und Wege der Information und Kommunikation | 9 |
| 2.3 Risiken: Digitale Ungleichheit und problematische Medienverhalten | 17 |
| 2.4 Digitale Kompetenz(en) als Voraussetzung für die Nutzung der Chancen und für die Bewältigung der Risiken digitaler Medien | 26 |
| 3 Medien im Unterricht | 30 |
| 3.1 Ausstattung und Nutzung digitaler Medien in der Schule | 30 |
| 3.2 Chancen: Lernförderlicher Einsatz digitaler Medien im Unterricht | 33 |
| 3.3 Risiken: Digitale Medien als Störfaktor im Unterricht | 42 |
| 4 Resümee: Schulentwicklung als Medienentwicklung | 48 |
| 5 Literatur | 50 |

Vorwort

Kinder und Jugendliche wachsen heute völlig selbstverständlich mit digitalen Medien auf: Smartphone, Tablet, Notebook & Co prägen zunehmend den Alltag der Heranwachsenden. Im Rahmen einer Zusammenschau der Forschungsergebnisse der letzten 15 Jahre hat Heike Schaumburg in der vorliegenden Studie die mit der Digitalisierung verbundenen Chancen und Risiken beschrieben – und zwar sowohl mit Blick aufs Individuum, als auch bezogen auf den Unterricht. Digitale Medien bieten zweifelsohne Chancen für den Einzelnen – beispielsweise erweiterte Möglichkeiten für Information, Kommunikation und Partizipation. Aber sie bergen auch Risiken wie etwa Internet- und Computerspielsucht oder Cybermobbing. Des Weiteren besteht die Gefahr, dass ungleiche Zugangsmöglichkeiten und Nutzungsweisen digitaler Medien gesellschaftliche Ungleichheit weiter vergrößern.

Wenn Kinder und Jugendliche die Chancen digitaler Medien für sich nutzen und den Risiken angemessen begegnen sollen, müssen sie Kompetenzen im Umgang mit digitalen Medien erwerben können. Medienkompetenz ist heute eine „unverzichtbare Schlüsselqualifikation“ (KMK 2012). Ihre Vermittlung fällt auch der Schule zu, denn anders als oft vermutet verfügt selbst die Generation der sogenannten ‚Digital Natives‘ nicht automatisch über diese Kompetenzen. Außerdem kümmern sich viele Eltern zu wenig um die Mediennutzung ihrer Kinder und die damit einhergehenden Gefahren; fast 40 Prozent der Erziehungsberechtigten reglementieren die Internetnutzung ihres Nachwuchses nicht. Schulen in Deutschland stehen heute vor der Herausforderung, die Heranwachsenden zu einem selbstbestimmten und kritischen, aber auch zu einem produktiven und kreativen Umgang mit digitalen Medien zu befähigen.

Über die Vermittlung von Medienkompetenz hinaus kann das pädagogische Potenzial digitaler Medien für das schulische Lehren und Lernen nutzbar gemacht werden. Digitale Medien bieten die Möglichkeit, Inhalte multimedial und interaktiv aufbereitet sowie miteinander vernetzt zu präsentieren. Dadurch kann die Verarbeitung und Speicherung von Informationen unterstützt und die Auseinandersetzung mit dem Lernstoff intensiviert werden. Selbstgesteuertes und problemorientiertes Lernen werden unterstützt.

Neben digitaler Information in unterschiedlichen Formen stellen digitale Medien zahlreiche Werkzeuge für die Kommunikation und die vernetzte Zusammenarbeit bereit und bieten damit auch Möglichkeiten für kollaboratives projektorientiertes Lernen. Adaptiven Lernprogrammen wird eine Bedeutung für die individuelle Förderung zugeschrieben.

Es bestehen aber auch Gefahren für den Unterricht: Digitale Medien können zum Kopieren von Informationen aus dem Internet verleiten, vom fachlichen Inhalt ablenken und sich negativ auf die Entwicklung sprachlicher und mathematischer Grundfertigkeiten auswirken.

Der didaktische Mehrwert digitaler Medien kann sich nur unter den richtigen Rahmenbedingungen entfalten. Lehrkräfte müssen über methodisch-didaktische Kompetenzen und fachlich-inhaltliches Wissen verfügen, brauchen aber auch technische Fähigkeiten, d. h. sie müssen selbst medienkompetent sein. Lehrer müssen aus diesem Grunde die Gelegenheit erhalten, entsprechende Kompetenzen durch Fortbildung und gemeinsame Unterrichtsentwicklung zu erwerben bzw. zu erweitern. Sie benötigen Ressourcen und Zeit für die Unterrichtsplanung und -entwicklung mit digitalen

Medien. Es liegt auf der Hand, dass die einzelne Lehrkraft diese Entwicklung allein nicht gestalten kann. Damit sich eine chancenorientierte Schulkultur der individuellen Förderung mit digitalen Medien entwickeln kann, sind langfristige und gesteuerte Schulentwicklungsprozesse unumgänglich.

Wir danken Dr. Heike Schaumburg für die umfassende Darstellung des aktuellen Forschungsstands und wünschen Ihnen eine anregende Lektüre!



A handwritten signature in black ink that reads "Christian Ebel".

Christian Ebel
Project Manager
Integration und Bildung
Bertelsmann Stiftung

A handwritten signature in black ink that reads "Dirk Zorn".

Dirk Zorn
Senior Project Manager
Integration und Bildung
Bertelsmann Stiftung

1 Chancen und Risiken digitaler Medien in der Schule

In der Digitalisierung und der elektronischen Vernetzung wird ein technologischer Wandel mit weitreichenden gesellschaftlichen Folgen gesehen (Debray 2004; Faßler 1997; Kübler 2003). Unser Alltag ist zunehmend von digitalen Medien durchdrungen. Die Digitalisierung trägt dazu bei, dass den Menschen zeitlich und mengenmäßig ein immer breiteres Medienangebot zur Verfügung steht. Räumlich können mehr Medien an zunehmend mehr öffentlichen und privaten Orten genutzt werden. Mittels mobiler Kommunikation kann quasi überall auf ein ständig wachsendes mediales Angebot zugegriffen werden. Medien dringen so in immer mehr Lebensbereiche vor und bestimmen diese: zum einen als Mittel, zum anderen als Inhalt der Kommunikation (Krotz 2007).

Dieser als „Mediatisierung“ bezeichnete Wandel macht auch vor der Schule nicht halt. Sie ist in dreifacher Hinsicht von den Folgen der Mediatisierung betroffen:

- Indem der Alltag von Schülern und Lehrern von digitalen Medien durchdrungen ist, tragen sie ihre *individuellen medialen Erfahrungen und Praxen* in die Schule hinein. Schulunterricht wird durch digitale Medien verändert und er muss Anschluss an die digitale Alltagswirklichkeit von Schülern schaffen. Insbesondere kommt der Schule in diesem Zusammenhang die Aufgabe zu, Schüler zu einem kompetenten Umgang mit digitalen Medien zu befähigen.
- Auch als *Unterrichtsmedien* gewinnen digitale Medien in der Schule zunehmend an Bedeutung. Die Schule muss sich hier die Frage stellen, wie digitale Medien didaktisch sinnvoll in den Unterricht integriert werden können und welchen Mehrwert sie gegenüber klassischen Medien bieten. Lehrer müssen über entsprechende technische und mediendidaktische Kompetenzen verfügen.
- Die Integration digitaler Medien ist über den Rahmen der Unterrichtsentwicklung hinaus immer auch eine Aufgabe der *Schulentwicklung*. Schule ist hier mit der Herausforderung konfrontiert, die technischen und organisatorischen Voraussetzungen zu schaffen, die für die reibungslose Integration digitaler Medien in den Unterricht notwendig sind.

Auf allen drei Ebenen ist die Schule mit Chancen und Risiken digitaler Medien konfrontiert. Chancen werden dabei vor allem in den erweiterten Möglichkeiten des Zugriffs auf Information, der Kommunikation und Partizipation gesehen. So erlaubt die Fülle an Information es den Lernenden, selbstbestimmt eigene Interessen zu verfolgen, und eröffnet die Multimedialität der Darstellung neue Zugänge zu Lerninhalten. Zudem ermöglichen die kommunikativen Funktionen des Internets vielfältige Chancen der Vernetzung, der Partizipation sowie des gemeinsamen Lernens, der Identitätsbildung und des Knüpfens sozialer Beziehungen. Auf der Ebene des Unterrichts werden Potenziale zum Beispiel in der Individualisierung des Lernens gesehen, was mit Blick auf aktuelle Forderungen nach inklusiver Bildung von besonderer Bedeutung ist. Risiken werden besonders auf der individuellen Ebene gesehen. Da ist zunächst das Problem der digitalen Spaltung zu nennen, d. h. die Befürchtung, dass ungleiche Zugangsmöglichkeiten und Nutzungsweisen digitaler Medien gesellschaftliche Ungleichheit noch vergrößern (Zillien 2009). Weiterhin werden Inhalte wie Gewalt und Pornographie sowie bestimmtes Medienverhalten, wie Internet- oder Computerspielsucht und Cybermobbing, problematisiert (Lampert 2014). Die Diskussion von Gefahren auf unterrichtlicher Ebene kreist um die Frage der Abwägung zwischen didaktischem Mehrwert und technischen sowie didaktischen Problemen beim Einsatz digitaler Medien. Es geht zum Beispiel darum, welche Rolle digitale Medien bei der Vermittlung sprachlicher und mathematischer Grundfertigkeiten spielen sollten oder inwiefern sie eher vom fachlichen Inhalt ablenken als dessen Vermittlung zu fördern. In diesem Zusammenhang wird auch die Frage gestellt, ob die Nutzung digitaler Medien sich generell negativ auf die Schulleistungen von Kindern und Jugendlichen auswirkt. Chancen und Risiken treffen sich auf der Schulebene, indem die Integration digitaler Medien als schulweite Entwicklungsaufgabe die Chance für eine verbesserte Abstimmung, schulinterne Kooperation und Vernetzung bietet und damit die schulische Qualitätsentwicklung gefördert wird. Gleichzeitig birgt

sie aber auch das Risiko des Scheiterns aufgrund technischer, organisatorischer und pädagogischer Hürden und Probleme.

Die vorliegende Studie verfolgt das Ziel, den aktuellen Forschungsstand zu Chancen und Risiken digitaler Medien in der Schule übersichtlich darzustellen. Der Fokus liegt dabei auf den ersten beiden im Vorigen genannten Aspekten: der Lehrer- und Schülerebene sowie der Unterrichtsebene. Chancen und Risiken auf der Ebene der Schule und Herausforderungen einer medienbezogenen Schulentwicklung werden in dieser Expertise lediglich im Abschlussteil angerissen. Diese werden in den Expertisen von Breiter (2015) sowie Heinen und Kerres (2015) ausführlich thematisiert.

Die Grundlage der Studie bildet eine umfassende Recherche thematisch relevanter empirischer Untersuchungen sowie empirisch begründeter Theorien und Modelle der letzten 15 Jahre, wobei aktuellen Untersuchungen der Vorzug vor älteren Studien gegeben wird. Punktuell werden, insbesondere im Bereich von Grundlagentheorien, auch ältere Publikationen einbezogen. Der Fokus der Recherche liegt auf Untersuchungen aus Deutschland bzw. dem deutschsprachigen Raum. Es werden aber auch internationale (auf Englisch publizierte) Forschungsergebnisse gesichtet insbesondere in Bereichen, wo im deutschsprachigen Raum noch wenig Forschungstätigkeit zu verzeichnen ist.

Im folgenden zweiten Kapitel wird zunächst die *Individualebene* beleuchtet. Basierend auf der aktuellen Befundlage zur Ausstattung und Nutzung digitaler Medien von Kindern und Jugendlichen in Deutschland werden zunächst Chancen und Risiken diskutiert, die mit den neuen Möglichkeiten der Information und Kommunikation für Schüler verbunden sind. Angelehnt an eine Kategorisierung von Chancen und Risiken nach Livingstone und Haddon (2009) werden im Rahmen der Chancen die Potenziale digitaler Medien für die Entwicklung und Identitätsbildung von Kindern und Jugendlichen, für formelles und informelles Lernen sowie für Partizipation und Mitbestimmung thematisiert. Weiterhin erfolgt eine kritische Würdigung vermeintlicher Potenziale, die in der Diskussion um die Generation der „Digital Natives“ vorgebracht wird. Als Risiko digitaler Medien wird zunächst die Gefahr der digitalen Spaltung analysiert und werden entsprechende Befunde zusammengefasst. Anschließend werden die bereits genannten Risiken, die mit problematischen Inhalten und Medienverhalten verbunden sind, dargestellt. Dabei wird ein Schwerpunkt bei den Problemen Cybermobbing und suchthafte Mediennutzung gesetzt. Die zusammenfassende Betrachtung der Chancen und Risiken auf der Individualebene bietet einen kurzen Ausblick auf den aktuellen Diskussionsstand zum Konstrukt der Medienkompetenz, das gewissermaßen die Antwort auf die aufgeworfenen Probleme darstellt.

Das dritte Kapitel widmet sich den Chancen und Risiken digitaler Medien für den Unterricht. Die Einleitung dieses Teils bildet – als Hintergrund für die sich anschließende Diskussion – die aktuelle Befundlage zur Medienausstattung und -nutzung in der Schule. Im Weiteren werden ausgehend von einer Betrachtung der lernförderlichen Eigenschaften digitaler Medien aus lerntheoretischer Sicht insbesondere ihre Vorteile für differenziertes und individualisiertes Lernen betrachtet. Dabei wird auch auf das Potenzial digitaler Medien für den inklusiven Unterricht eingegangen. Die Risiken digitaler Medien werden einleitend zunächst unter der Perspektive der konkreten Unterrichtsgestaltung diskutiert. Anschließend richtet sich das Augenmerk auf mangelnde Kompetenzen und negative Einstellungen der Lehrkräfte, die sich immer wieder als zentrale Barrieren für den gewinnbringenden Einsatz digitaler Medien in der Schule herausstellen.

Die Expertise schließt mit einer Zusammenfassung, in der die sich aus den diskutierten Chancen und Risiken ergebenden Herausforderungen für eine medienbezogene Schulentwicklung skizziert werden.

2 Medien im Alltag von Schülern

2.1 Ausstattung und Nutzung digitaler Medien von Kindern und Jugendlichen in Deutschland

Die mediale Ausstattung von Schülern sowie ihre Mediennutzung in der Freizeit werden in Deutschland seit dem Ende der 1990er Jahre systematisch und repräsentativ durch die Langzeitstudien des Medienpädagogischen Forschungsverbunds Südwest (MPFS) JIM (Jugend, Information, Multimedia; Jugendliche zwischen zwölf und 19 Jahren) und KIM (Kinder und Medien, Computer und Internet; Kinder zwischen sechs und zwölf Jahren) erhoben. Daneben gibt der Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e.V. (BITKOM) regelmäßig Studien in Auftrag, die (auch) die Mediennutzung von Kindern und Jugendlichen betrachten. Weitere Daten liefern die ARD/ZDF-Onlinestudie sowie der (N)ONLINER Atlas der Initiative D21, deren jüngste Alterskohorte die 14- bis 19-Jährigen sind.

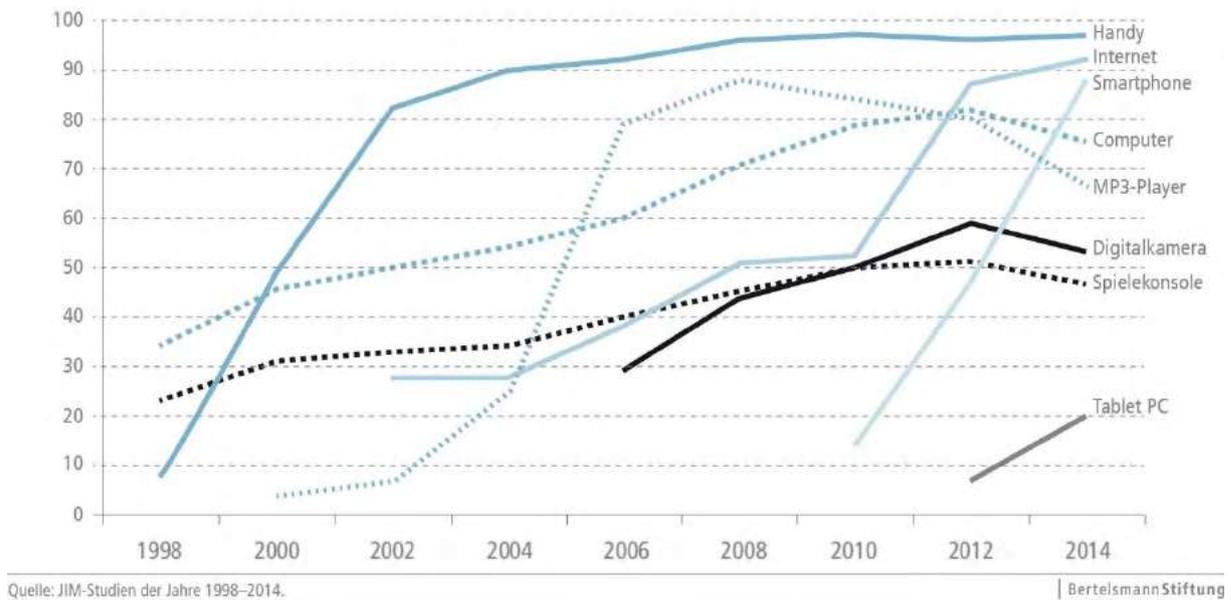
In Deutschland wachsen Kinder und Jugendliche heute in Haushalten auf, in denen Computer, Handy und ein Internetzugang seit Jahren zur Grundausstattung gehören (MPFS 2011; 2012b; 2013; 2014). Darüber hinaus ist in mindestens 70 Prozent der Haushalte ein breites Spektrum digitaler Medien wie MP3-Player, Spielkonsolen und Digitalkameras verfügbar (MPFS 2012b; 2013). Im Zeitraum der letzten 15 Jahre hat die Ausstattung mit digitalen Medien beständig zugenommen: Computer gab es 1999 in nicht einmal der Hälfte aller Haushalte, ein Mobiltelefon besaßen gerade einmal ein Fünftel und einen Internetanschluss hatten sogar nur acht Prozent der Haushalte, in denen Kinder und Jugendliche aufwuchsen (MPFS 1999; s. auch Klingler 2008 für die Gruppe der Jugendlichen). Auch die Fülle digitaler Aufnahme- und Abspielgeräte gab es vor 15 Jahren noch nicht, wohl aber entsprechende analoge Geräte (Videorekorder: 92 % aller Haushalte mit Kindern und Jugendlichen, HiFi-Anlage: 88 %; MPFS 1999).

Dass die rasante Verbreitung digitaler Medien auch und gerade Kinder und Jugendliche betrifft, zeigt sich noch deutlicher, wenn man die Geräte im eigenen Besitz von Heranwachsenden betrachtet (vgl. Abbildung 1 für die Gruppe der Jugendlichen). Kinder und Jugendliche verfügen heute über ein breites Spektrum digitaler Medien. In der Gruppe der Jugendlichen (12–19 Jahre) sind ein eigenes Handy (bzw. Smartphone), ein Computer und ein MP3-Player für die Mehrheit selbstverständlich auch Digitalkamera und Spielkonsole besitzt mindestens die Hälfte. Bei den Kindern (6–13 Jahre) bilden Handy, MP3-Player, CD-Player und Spielkonsole die am häufigsten in ihrem Besitz befindlichen digitalen Medien. Die Ausstattungsraten steigen mit dem Alter an und liegen insgesamt in der Gruppe der Kinder etwas unter denen der Jugendlichen (MPFS 2012a).

Im Zuge der Medienkonvergenz ist damit zu rechnen, dass sich die Anzahl der Geräte zugunsten eines multifunktionalen Mediums wie dem Smartphone reduzieren wird, das verschiedene Funktionen integriert (z. B. telefonieren, Informationen recherchieren, Musik hören, fotografieren). In Abbildung 1 ist dies besonders deutlich für die Ausstattung mit MP3-Playern erkennbar, deren Ausstattungsichte zunächst sprunghaft anstieg und inzwischen wieder abnimmt. Auch andere digitale Medien wie Digitalkamera und Spielkonsole folgen möglicherweise einem vergleichbaren Trend, auch wenn dieser sich noch nicht so klar abzeichnet. Die Ausstattung mit eigenen Computern ist in der letzten Erhebung des MPFS gegenüber dem Vorjahr ebenfalls zurückgegangen. Hier macht sich möglicherweise die zunehmende Verbreitung von Tablet-PCs bemerkbar.

Abb. 1: Entwicklung der Medienausstattung der 12- bis 19-Jährigen

Angaben in Prozent



Digitale Medien prägen im Verlauf der letzten 15 Jahre zunehmend das Freizeitverhalten von Kindern und Jugendlichen. Rangierten digitale Medien wie Computer, Computerspiele und Internet 1999 noch abgeschlagen auf den hinteren Plätzen der häufigen Mediennutzungen von Kindern und Jugendlichen, so gehören sie heute zu den Favoriten. In der Gruppe der Kinder hat besonders das Spielen von Computer- und Konsolenspielen stark an Popularität gewonnen, wohingegen der Anteil der Kinder, die mehrmals in der Woche Bücher lesen, etwas zurückgegangen ist. Das Leitmedium für die 6- bis 13-Jährigen ist aber nach wie vor das Fernsehen, das heute wie vor 15 Jahren die Liste der häufigsten medialen Freizeitbeschäftigungen anführt (MPFS 1999; 2012a). In der Gruppe der Jugendlichen musste das Fernsehen dagegen 2014 seinen lange selbstverständlichen Spitzenplatz an das Internet und das Handy abgeben (MPFS 1999; 2014; vgl. Tabelle 1). Für einen überwiegenden Teil der Heranwachsenden (80 bis 89 %) besitzen diese beiden Medien inzwischen neben dem Hören von Musik auch die größte subjektive Wichtigkeit (MPFS 2013).

| Platz | 1999 | Platz | 2014 |
|-------|--|-------|--|
| 1 | Fernsehen 94 % | 1 | Internet nutzen 94 % |
| 2 | CDs oder Musik-Cassetten hören 94 % | 2 | Handy nutzen 93 % |
| 3 | Radio hören 84 % | 3 | Fernsehen 83 % |
| 4 | Tageszeitung lesen 62 % | 4 | MP3-Player nutzen 77 % |
| 5 | Computer nutzen 52 % | 5 | Radio hören 73 % |
| 6 | Zeitschriften lesen 46 % | 6 | CDs oder Musik-Cassetten hören 46 % |
| 7 | Computerspiele spielen 42 % | 7 | Computer- und Konsolenspiele spielen 45 % |
| 8 | Bücher lesen 36 % | 8 | Bücher lesen 40 % |
| 9 | Videos ansehen 20 % | 9 | Tageszeitung lesen 32 % |
| 10 | Hörspielcassetten hören 12 % | 10 | Computer (offline) nutzen 25 % |
| 11 | Internet nutzen 11 % | 11 | Zeitschriften lesen 22 % |
| | | | Tageszeitung online lesen 14 % |
| | | | Zeitschriften online lesen 13 % |

Tabelle 1: Anteil der 12- bis 19-Jährigen, die mindestens mehrmals pro Woche die angegebenen Medien nutzen, in % Quelle: MPFS 1999; 2014.

Interessant sind aber auch die Konstanten in den häufigsten medialen Beschäftigungen von Kindern und Jugendlichen. Neben dem Fernsehen zeigt sich das Musik hören nach wie vor als beliebte

Freizeitbeschäftigung sowohl von Kindern als auch von Jugendlichen (MPFS 2012a; b; 2014). Unter den Jugendlichen erweist sich darüber hinaus – anders als bei den Kindern – der Anteil, der sich häufig mit Computerspielen beschäftigt, über die letzten 15 Jahre mit etwas über 42 bis 45 Prozent als relativ stabil; ebenso wie der Anteil derjenigen, die angeben, mehrmals in der Woche oder täglich Bücher zu lesen (vgl. Kapitel 2.2). Vor allem Tageszeitungen und Zeitschriften scheinen die Verlierer der digitalen Revolution bei Kindern und Jugendlichen zu sein. Allerdings gibt inzwischen unter den Jugendlichen etwa jeder Siebte an, Tageszeitungen und Zeitschriften mehrmals pro Woche oder gar täglich online zu nutzen.

Die durchschnittliche Zeit, die Jugendliche und junge Erwachsene (14–29 Jahre) täglich online verbringen, hat sich seit 2003 deutlich von etwa zwei auf inzwischen drei Stunden erhöht (Eimeren und Frees 2013). Unter den Kindern nutzen laut der KIM-Studie 2012 49 Prozent das Internet mindestens einmal in der Woche; 36 Prozent nutzen es täglich und verbringen mehrheitlich zwischen 30 und 60 Minuten pro Tag im Internet. Dabei steigt der Anteil der Kinder mit längerer Nutzungsdauer mit dem Alter an (MPFS 2012a). Verglichen mit erwachsenen Altersgruppen waren die 14- bis 19-Jährigen 2013 die Altersgruppe mit dem größten Anteil (100 %) an zumindest gelegentlichen Internetnutzern (Eimeren und Frees 2013). Ähnlich verhält es sich bei der mobilen Internetnutzung: Auch hier waren die 14- bis 19-Jährigen bis 2012 die Altersgruppe mit der stärksten Verbreitung. Erst 2013 wurden sie von den 20- bis 24-Jährigen eingeholt (Eimeren 2013).

Kinder und Jugendliche unterscheiden sich in den Bereichen der Internetnutzung. Die häufigste Tätigkeit von Kindern ist das Suchen nach Informationen mit Suchmaschinen (75 % tun dies mindestens einmal in der Woche; MPFS 2012a). Mit leicht abnehmender Häufigkeit folgen die Nutzung spezieller Angebote für Kinder (53 %), das ziellose Surfen im Internet (50 %), das Ansehen von Videos (48 %) sowie verschiedene kommunikative Nutzungen wie Online-Communities (48 %), E-Mails versenden (37 %) und Chatten (33 %). Unter den beliebtesten Websites bei Kindern steht allerdings Facebook auf Platz 1, gefolgt von YouTube und SchülerVZ. Mit dem Alter verschieben sich die Internetpräferenzen: Die Beliebtheit von speziellen Angeboten für Kinder nimmt mit zunehmendem Alter ab, die Nutzung von Online-Communities und anderen kommunikativen Nutzungen sowie von Online-Spielen nimmt dagegen zu (MPFS 2012a).

Der wichtigste Bereich der Internetnutzung von Jugendlichen ist, wie der Trend unter den Kindern bereits zeigt, die Kommunikation (44 % der Online-Nutzungszeit), wobei besonders Chats und soziale Netzwerke häufig genutzt werden (MPFS 2014). Die Gruppe der 14- bis 19-Jährigen zeigt sich dabei im Vergleich zu Erwachsenen auch gegenüber den kommunikativen Diensten des Web 2.0 besonders aufgeschlossen (Busemann und Gscheidle 2012): So stellten sie bei sozialen Netzwerken und Blogs in den vergangenen Jahren den größten Anteil an Nutzern dieser Dienste und werden erst jetzt von den älteren Altersgruppen eingeholt. Jugendliche hatten im Vergleich zu Älteren auch zunächst deutlich mehr Interesse, sich im Social Web aktiv zu beteiligen. 41 Prozent fanden die Möglichkeit, selbst Beiträge zu verfassen, zumindest „etwas interessant“. Bei den Erwachsenen interessierte dies nur maximal 27 Prozent. Allerdings zeigt die aktuelle JIM-Studie, dass sich nach wie vor nur eine Minderheit von weniger als zehn Prozent der Befragten regelmäßig aktiv im Social Web mit eigenen Beiträgen und Kommentaren beteiligt. Einen starken Anstieg haben in dieser Hinsicht lediglich die Videoportale verzeichnet: 16 Prozent der Jugendlichen geben an, in den letzten 14 Tagen ein Video kommentiert zu haben, 21 Prozent haben zumindest den „Mag ich“-Button genutzt. Gesprächsforen bzw. Chats und Instant-Messaging-Dienste werden ebenfalls von den 14- bis 19-Jährigen häufiger genutzt als von jeder anderen Altersgruppe. Die neueste Studie des MPFS (2014) zeigt allerdings auch, dass der Zenit in der Beliebtheit von Online-Communities unter den Jugendlichen offenbar bereits überschritten ist: Seit 2013 geht der Anteil derjenigen, die bei einem sozialen Netzwerk angemeldet sind, zurück. Besonders ausgeprägt zeigt sich dieser Trend bei den 12- bis 14-Jährigen. Gleichzeitig verzeichnen neue, smartphonebasierte Dienste, wie der Instant Messenger

What's App oder die Foto-Community Instagram, die die kommunikativen Funktionen sozialer Netzwerke teilweise übernehmen und auf das Smartphone übertragen, im letzten Jahr starke Zuwächse in der Nutzungshäufigkeit (s. Abbildung 1).

Nach den kommunikativen folgen an zweiter Stelle bei den jugendlichen Nutzungen, die vom Medienpädagogischen Forschungsverband Südwest als „unterhaltungsbezogen“ charakterisiert werden, wie der Besuch von Videoportalen oder das Hören von Musik bzw. Sound-Dateien (25 % der Nutzungszeit; MPFS 2014). Befragt nach ihrem liebsten Angebot im Internet, wird in der JIM-Studie von 2014 am häufigsten die Videoplattform YouTube genannt (MPFS 2014).

Von diesen abgegrenzt wird der Bereich der internetbasierten Spiele. Fasst man diesen auch als Teil der unterhaltungsbezogenen Nutzungen auf, nehmen unterhaltungsbezogene Nutzungen ungefähr den gleichen Anteil der Nutzungszeit ein wie die kommunikativen Nutzungen.

Anders als bei den Kindern bilden die informationsbezogenen Nutzungen das Schlusslicht unter den internetbasierten Tätigkeiten von Jugendlichen (13 % der Nutzungszeit). Innerhalb der informationsbezogenen Nutzungen steht auch bei den Jugendlichen die Nutzung von Suchmaschinen an der Spitze (85 % nutzen diese täglich oder mehrmals in der Woche), gefolgt von der Nutzung von Online-Lexika, wie der Wikipedia, die von 40 Prozent der Jugendlichen täglich oder mehrmals in der Woche aufgesucht wird. Andere Informationsangebote, wie Nachrichtenportale, Sportticker oder Veranstaltungskalender, werden nur von einer Minderheit von ca. 15 Prozent der Jugendlichen regelmäßig aufgerufen.

Abbildung 1 zeigt, dass unter den digitalen Medien das Smartphone *der* Newcomer der letzten Jahre in der Ausstattung von Jugendlichen ist. In der letzten Befragung des MPFS gaben 88 Prozent der 14- bis 19-Jährigen an, ein eigenes Smartphone zu besitzen (MPFS 2014). In der Regel handelt es sich dabei um ein Gerät, das wenig älter als ein Jahr und internetfähig ist. Knapp 73 Prozent der Jugendlichen geben an, eine Internetflatrate zu besitzen, sodass die Mehrheit die Möglichkeit hat, das mobile Internet zu nutzen. Entsprechend der eingangs bereits angesprochenen Medienkonvergenz sind die häufigsten Nutzungen des Smartphones, anders als beim Handy, nicht mehr das Telefonieren (dies tun aber immer noch 70 % täglich oder mehrmals in der Woche) und SMS-Schreiben (45 %), sondern das Hören von Musik (78 %) und die Nutzung des Internets (75 %). Unter den Internetnutzungen sind besonders die Nutzung von Online-Communities (62 %), das Ansehen (57 %) bzw. Filmen und Versenden von Videos und Fotos (50 %) und das Spielen (54 %) verbreitet. Unter den Apps, die Jugendlichen am wichtigsten sind, liegt What's App mit deutlichem Abstand an der Spitze (84 %), gefolgt von Facebook (43 %) und Instagram (21 %). What's App wird dabei von Jugendlichen im Schnitt 26 Mal am Tag aufgerufen; 22 Prozent der Jugendlichen geben sogar an, What's App 50 Mal am Tag oder häufiger zu nutzen.

2.2 Chancen: Neue Möglichkeiten und Wege der Information und Kommunikation

An der im vorigen Abschnitt dargestellten rasanten Verbreitung von Handys, MP3-Playern und Smartphones unter Jugendlichen (Abbildung 1) und auch an den Ausstattungs- und Nutzungsdaten, die Jugendliche mit älteren Altersgruppen vergleichen (Busemann und Gscheidle 2012; Eimeren und Frees 2013; Eimeren 2013; Initiative D21 2014), wird deutlich, dass Jugendliche zu den „Early Adopters“ in Bezug auf digitale Medien gehören: Sie sind, vor allem im Vergleich zu Erwachsenen, schneller bereit, neu entwickelte Geräte und Nutzungsformen auszuprobieren.

Seit Mitte der 1990er Jahre werden in diesem Zusammenhang die besonderen Merkmale der „Net Generation“ diskutiert, der neuen Internetgeneration, die mit einer bisher nicht gekannten Fülle digitaler Informations- und Kommunikationsmöglichkeiten aufwächst und diese so selbstverständlich nutzt wie keine Generation vor ihr (z. B. Tapscott 1998; Opaschowski 1999; Prensky 2001). Der amerikanische Computerspiele-Entwickler Marc Prensky prägte für diese Generation den Begriff der „Digital Natives“. Die Diskussion um die Digital Natives verweist zunächst auf die Chancen, die digitale Medien Heranwachsenden eröffnen. Dabei wird im Folgenden zunächst die digitale Kommunikation und Information betrachtet. Abschließend wird das Konstrukt des „Digital Native“ kritisch vor dem Hintergrund empirischer Forschungsergebnisse gewürdigt und es werden seine Grenzen aufgezeigt.

Digitale Kommunikation als Chance für die Bearbeitung von Entwicklungsaufgaben

Die Bedeutung digitaler Kommunikation für die Entwicklung von Kindern und Jugendlichen lässt sich gut im Rahmen sogenannter Entwicklungsaufgaben verdeutlichen und wird unter dieser Perspektive auch verschiedentlich in der Medienpädagogik diskutiert (Moser 2014; Schmidt, Paus-Hasebrink und Hasebrink 2011; Süss, Lampert und Wijnen 2010). Das Konzept der Entwicklungsaufgabe wurde von dem amerikanischen Pädagogen Robert James Havighurst eingeführt. Havighurst (1956) geht davon aus, dass sich Sozialisationsprozesse über die Lebensspanne als eine Folge zu bearbeitender Aufgaben beschreiben lassen. Die gelungene Bewältigung solcher Entwicklungsaufgaben ist dabei jeweils Voraussetzung für die Bewältigung späterer Entwicklungsaufgaben und führt zu gesellschaftlicher Akzeptanz und Integration. Das Misslingen der Bewältigung von Entwicklungsaufgaben dagegen kann zu sozialer Ausgrenzung und Schwierigkeiten bei späteren Entwicklungsaufgaben führen (Süss, Lampert und Wijnen 2010).

Die Bearbeitung von Entwicklungsaufgaben ist in verschiedener Hinsicht durch Medien geprägt, wobei digitale Kommunikationsmedien und soziale Netzwerke als „Räume“ für die Bearbeitung verschiedener Entwicklungsaufgaben im Rahmen der eigenen Identitätsfindung und der Gestaltung sozialer Beziehungen aufgefasst werden können (Schmidt, Paus-Hasebrink und Hasebrink 2011). So unterstützen sie in technischer Hinsicht die Aufnahme von Kontakten und das Knüpfen sozialer Beziehungen (Moser 2014). Studien der letzten Jahre deuten darauf hin, dass die Teilnahme an sozialen Netzwerken inzwischen für Jugendliche unerlässlich ist, um Anschluss an ihre Peergroup zu halten (Schmidt, Paus-Hasebrink und Hasebrink 2011; Knoll et al. 2013). Die Untersuchungen zeigen dabei eine enge Verzahnung des Beziehungsmanagements offline und online: Die Mehrheit der Kontakte von Jugendlichen in einem sozialen Netzwerk sind Freunde, Familienmitglieder und Bekannte, zu denen die Jugendlichen auch außerhalb des virtuellen Raums Kontakte pflegen (Friedrichs und Sander 2010; Schmidt, Paus-Hasebrink und Hasebrink 2011; Knoll et al. 2013). Die Anzahl an Freunden, zu denen Kontakt gehalten wird, vergrößert sich jedoch erheblich, da soziale Netzwerke es erlauben, auch Kontakt zu flüchtigen Bekannten oder Personen, die den Kreis der unmittelbaren Freunde durch Umzug oder Schulwechsel verlassen, aufrechtzuerhalten, sodass Netzwerke entstehen, die neben wenigen „starken“ auch eine Vielzahl „schwacher“ Bindungen aufweisen (Schmidt, Paus-Hasebrink und Hasebrink 2011; Knoll et al. 2013). Freundschafts- und Gruppenfunktionen, mit denen Jugendliche ihren virtuellen Kontakten einen bestimmten „Status“ geben können, bieten dabei neue Möglichkeiten, um soziale Abgrenzungen und Gruppenzugehörigkeiten gegenüber seinen Freunden nach innen und nach außen sichtbar zu machen (Knoll et al. 2013).

Eine wichtige Funktion mit Blick auf die Gestaltung sozialer Beziehungen als Entwicklungsaufgabe haben die Profilseiten sozialer Netzwerke (Schmidt, Paus-Hasebrink und Hasebrink 2011). Die Profilseite bildet für Jugendliche eine Projektionsfläche, um ihre eigene Identität zu reflektieren, vor einem Publikum zu präsentieren und mit verschiedenen Formen der Selbstdarstellung zu experimentieren. Die Freundschaftsanfragen, Kommentarfunktionen und Anerkennungsmeldungen („Likes“), die soziale Netzwerke anbieten, stellen dabei eine Art „Peer-Review“-Funktion dar, mit der

sich Jugendliche eine Rückmeldung über ihren Auftritt im sozialen Netzwerk einholen und sich gemeinsamer Zugehörigkeiten versichern können (Knoll et al. 2013). Dabei legt die Mehrheit der Jugendlichen Wert darauf, ihr aktuelles Selbst möglichst attraktiv, aber dennoch authentisch und wiedererkennbar darzustellen. Die Selbstdarstellung ist stark auf die Welt außerhalb des Netzes bezogen, das Spiel mit fiktiven oder stark idealisierten Profilen wird eher selten beobachtet (Schmidt, Paus-Hasebrink und Hasebrink 2011). Identitätsexperimente, bei denen Jugendliche fiktive Rollen und Identitäten ausprobieren, scheinen dagegen eher in internetbasierten Rollenspielen zu geschehen (Vogelsang 2014). Wagner, Brüggem und Gebel (2009) führten detaillierte Analysen ausgewählter Selbstdarstellungen von Jugendlichen in verschiedenen sozialen Netzwerken durch. Dabei zeigte sich, dass sich an den Selbstdarstellungen drei Stufen der Partizipation im sozialen Netzwerk ablesen lassen: Mit so gut wie allen betrachteten Profilen *positionieren* sich Jugendliche (d. h. sie beziehen über Mitgliedschaften in Gruppen, Angaben in Profilen etc. eine Position zur jeweiligen „Community“ und zu jugendkulturellen Phänomenen/Szenen). Eine größere Zahl von Profilen zeigt auch, dass Jugendliche sich mit eigenen Beiträgen aktiv in das Netzwerk *einbringen* (mit eigenen Beiträgen, wie Blogbeiträgen, Musikstücken etc., das Internet aktiv mitgestalten). Eher selten fanden Wagner, Brüggem und Gebel dagegen Partizipation im Sinne des *Aktivierens von anderen*. Dies geschieht – wenn überhaupt – indirekt, indem z. B. das eigene Hobby vorgeführt wird, um andere zu motivieren, sich anzuschließen.

Kommunikationstechnologien wie das Handy oder Skype verändern darüber hinaus die soziale Praxis bei der Bearbeitung von Entwicklungsaufgaben. Ein Beispiel ist die Ablösung vom Elternhaus, auf die diese Technologien eine ambivalente Wirkung entfalten. Durch die potenzielle Erreichbarkeit werden Kindern und Jugendlichen einerseits früher mehr Freiheiten bei auswärtigen Unternehmungen eingeräumt. Gleichzeitig werden sie aber auch enger an die Eltern gebunden, indem sich diese jederzeit bei ihnen melden können oder von ihnen erwarten, regelmäßig zu Hause anzurufen, und damit eine Distanzierung vom Elternhaus erschweren (Moser 2014; Schulz 2014).

Digitale Information als Chance für formelles und informelles Lernen

Neben dem kommunikativen ist ein weiterer Aspekt, der als Chance digitaler Medien auf der Hand liegt, der Zugang zu einer bisher nicht gekannten Fülle digitaler Information. Auch wenn, wie in Kapitel 2.1 ausgeführt, die Informationsrecherche zumindest bei den Jugendlichen nicht an der Spitze der Internetnutzungen steht, so kann nicht bestritten werden, dass Kinder und Jugendliche digitale Medien intensiv nutzen, um sich mit Informationen zu versorgen. Die JIM-Studie 2014 belegt, dass die Recherche nach Information sowohl im Kontext des schulischen wie des informellen Lernens von großer Bedeutung ist (MPFS 2014). Knapp die Hälfte der befragten Jugendlichen nutzt das Internet mehrmals in der Woche oder täglich, um Informationen für die Schule nachzulesen. Auch als Quelle für Informationen über fremde Länder und Kulturen liegt das Internet laut der aktuellen JIM-Studie vor den klassischen Medien Fernsehen, Zeitung oder Buch (MPFS 2014). Computer und Internet werden darüber hinaus vielfältig als digitale Werkzeuge im Kontext schulischen Lernens genutzt (z. B. zum Schreiben, für Berechnungen und Präsentationen); allerdings tut dies nur eine Minderheit der Befragten (weniger als 25 %) mehrmals in der Woche oder täglich. Dabei muss darauf hingewiesen werden, dass im internationalen Vergleich die schulische Nutzung digitaler Medien in Deutschland stark unterdurchschnittlich ist (Eickelmann et al. 2014; vgl. Kapitel 3.1).

Verschiedene Studien zur Nutzung von Videoplattformen machen deutlich, dass Information in diesem Zusammenhang schon lange nicht mehr auf textuelle Information beschränkt ist (vgl. dazu auch die im vorigen Kapitel berichtete große Beliebtheit der Plattform YouTube). In einer Befragung von Rummler und Wolf (2012) unter Jugendlichen der Klassenstufen 8 bis 13 gaben fast alle Jugendlichen an, lernrelevante Videos im Internet zu recherchieren. Videos werden vielfältig genutzt, um Hinweise, Tipps und Hilfen zu erhalten. Besonders verbreitet sind unter Jugendlichen die Themen Sport, Musizieren und Mode. Darüber hinaus werden Online-Tutorials und Anleitungen für eine

breite Palette lebenspraktischer Aufgaben von Reparaturen über Bastel- und Kochanleitungen bis zu Computer- und Spieletipps per Video rezipiert. Auch aus dem Bereich der Schulfächer wurden von den Jugendlichen zahlreiche Beispiele für visuelles Lernen mithilfe von Videos genannt.

YouTube wird auch vom Medienkonvergenz-Monitoring „Klangraum Internet“ (Schorb 2010) betrachtet, das untersucht, bei welchen Gelegenheiten, für welche Zwecke und mit welchen Intentionen Jugendliche unterschiedliche Geräte und Rezeptionskanäle zum Hören von Musik nutzen. Diese Studie zeigte, dass die Videoplattform YouTube für Jugendliche eine wichtige Quelle für die Versorgung mit aktueller Musik darstellt. Obwohl es eine Videoplattform ist, wird YouTube im Kontext musikalischer Interessen vorwiegend als Hörmedium von Jugendlichen wahrgenommen und genutzt (Jünger 2012). YouTube ist vor allem deshalb beliebt und wird so reichhaltig genutzt, weil es den Jugendlichen erlaubt, selbstbestimmt aus einer Vielzahl von Titeln auszuwählen und sich ein eigenes Programm zusammenzustellen. Ein weiteres Motiv besteht darin, YouTube als Nachschlagewerk für musikbezogene Informationen zu nutzen (etwa wenn Namen von Interpreten oder weitere Titel eines bekannten Interpreten gesucht werden); und schließlich dient es als Bezugsquelle zum Herunterladen von Musik, wobei sich vermutlich nur wenige Jugendliche mit den hierfür geltenden rechtlichen Bedingungen beschäftigt haben.

Klingler (2008) zeigt in diesem Zusammenhang auf, dass Jugendliche mit digitalen Medien nicht nur mehr Zugänge für die Rezeption von Information, sondern auch mehr Optionen beim produktiven Umgang mit medialer Information haben und diese auch nutzen. So werden Filme inzwischen nicht nur über verschiedene Wege (Fernsehen, Internet, DVD) konsumiert, sondern mittels Digitalkamera bzw. Smartphone auch eigene Filme erstellt. Rummler und Wolf (2012) fanden, dass 38 Prozent der von ihnen befragten Jugendlichen eigene Videos produzieren und bearbeiten, wobei analog zu den visuellen Rezeptionsvorlieben Alltagssituationen, Sport und Screenrecordings beim Spielen von Computerspielen im Vordergrund stehen. Solche Videos werden auch mit Freunden über soziale Netzwerke geteilt. Das Publizieren von Videos im Netz ist dabei allerdings eine Tätigkeit, die nur eine Minderheit der Jugendlichen regelmäßig verfolgt (12 %).

Web 2.0 als Chance für demokratische Teilhabe und zivilgesellschaftliches Engagement

Eine herausragende Eigenschaft sogenannter Web-2.0-Applikationen (unter die hier Wikis, Weblogs und Diskussionsforen gefasst werden) besteht darin, dass sie prinzipiell jedem Internetnutzer die Möglichkeit eröffnen, Informationen öffentlich zu erstellen, zu verändern oder zumindest zu kommentieren. Anwendungen des Web 2.0 bieten somit neue Möglichkeiten, Inhalte über das Netz mit anderen Personen gemeinsam zu erarbeiten, Meinungen auszutauschen und Kontakte zu knüpfen. Dies kennzeichnet einen grundsätzlichen Wandel in den Interaktions- und Partizipationsmöglichkeiten, die sich über das Internet auch für die Teilhabe an gesellschaftlichen und politischen Prozessen ergeben (Harth 2000; Wache 2003).

Das Potenzial solcher elektronischer Teilhabemöglichkeiten kann darin gesehen werden, dass sie neue Wege der gesellschaftlichen Partizipation ermöglichen und die Schwelle, sich zu beteiligen, herabsetzen. Entsprechende Angebote gibt es inzwischen von unzähligen gesellschaftlichen und politischen Institutionen und Akteuren (z. B. dem Deutschen Bundestag, politischen Stiftungen und Einrichtungen der politischen Bildung, Organisationen für zivilgesellschaftliches Engagement usw.; vgl. Schaumburg 2011). Neben den Angeboten, die sich an Erwachsene richten, wurde in den letzten Jahren auch der Jugendbereich ausgebaut. Zu nennen sind hier die Angebote der Bundeszentrale für politische Bildung, der Jungen Aktion Mensch oder die Plattform polipedia.at.

Darüber, in welchem Umfang solche Angebote bei Kindern und Jugendlichen „ankommen“, ist bisher allerdings wenig bekannt. Die Ergebnisse der JIM-Studie 2014 zeigen, dass sich nach wie vor nur eine sehr kleine Minderheit der Jugendlichen von unter fünf Prozent der Befragten regelmäßig aktiv

mit Beiträgen im Web 2.0, d. h. generell in Foren und Blogs, mit Twitter-Tweets oder eigenen Einträgen in der Wikipedia beteiligt. Auch die BITKOM-Studie Jugend 2.0 (BITKOM 2011a) fand, dass weniger als ein Fünftel (18 %) der Jugendlichen angeben, überhaupt an Foren und Diskussionen teilzunehmen bzw. einen Blog zu betreiben (9 %). Dies lässt zunächst vermuten, dass die virtuellen Angebote zivilgesellschaftlicher bzw. politischer Partizipation bisher nur von einer Minderheit regelmäßig genutzt werden. Eine Studie von Rauschenbach et al. (2011), in der über 1.000 Jugendliche zwischen 13 und 20 Jahren zur Rolle des Internets für deren zivilgesellschaftliches Engagement befragt wurden, zeigt in diesem Zusammenhang allerdings, dass die Nutzung des Internets im Rahmen des freiwilligen Engagements durchgängig zugenommen hat. Im Vordergrund stehen die inhaltlichen Bereiche Politik, Menschenrechte und Umweltschutz und die Arbeitsfelder Information und Öffentlichkeitsarbeit, Organisation von Treffen und Veranstaltungen sowie Vorstandstätigkeiten. Die Bedeutung digitaler Technologien für zivilgesellschaftliches Engagement wird auch deutlich, wenn man verschiedene Nutzungspräferenzen betrachtet. Rauschenbach et al. (2011) bilden drei Typen von Jugendlichen, die sich entweder durch eine hohe Affinität zu politischen Informations- und Kommunikationsangeboten (politikinteressierte Internetnutzer), durch die intensive Nutzung von sozialen Netzwerken (Mitglieder von Internetgruppen) oder durch eine starke Beteiligung mit eigenen Beiträgen im Netz (Produzenten) auszeichnen. Innerhalb dieser Typen bilden jeweils engagierte Jugendliche eine Mehrheit.

Was die Förderung von freiwilligem Engagement angeht, zeigt die Studie allerdings, dass das Internet hierfür nur von geringer Bedeutung zu sein scheint. Engagierte Jugendliche nutzen das Internet nicht häufiger als weniger engagierte Jugendliche. Auch die weiter oben vorgestellte Studie von Wagner, Brüggem und Gebel (2009) beurteilt das Potenzial sozialer Netzwerke, Partizipation und zivilgesellschaftliches Engagement anzuregen, eher skeptisch. So fanden die Autoren der besagten Studie, dass nur vereinzelte Profildarstellungen von Jugendlichen Positionierungen zu bzw. ein Sich-Einbringen in oder gar Aktivieren von anderen für gesellschaftliche und politische Themen und Zusammenhänge aufwies. Auch wird nur eine Minderheit von Jugendlichen durch Internetangebote zivilgesellschaftlicher Institutionen auf die Möglichkeiten für freiwilliges Engagement aufmerksam. Die Untersuchung von Rauschenbach et al. (2011) kann aber auch klar Bedenken entkräften, die Beschäftigung mit dem Internet würde sich negativ auf zivilgesellschaftliches Engagement auswirken – insgesamt zeigen engagierte und nicht engagierte Jugendliche recht ähnliche internetbezogene Nutzungsmuster.

Mythen und Irrglauben zu Digital Natives

Eingangs wurde bereits darauf hingewiesen, dass der Begriff „Digital Native“ zu einem populären Schlagwort in der medienpädagogischen Diskussion geworden ist. Dabei treffen Prensky (2001) und andere weitreichende Annahmen über die besonderen Eigenschaften und Verhaltensweisen, die die Digital Natives grundsätzlich von älteren Generationen, den „Digital Immigrants“, abheben. Zusammengefasst verbinden Prensky (2001) und andere drei zentrale Thesen mit der Generation „Internet“:

- Ihre Lebenswelt ist vollkommen von digitalen Medien durchdrungen und sie beherrschen die digitale Sprache von Computern, Computerspielen und dem Internet in Perfektion.
- Sie weisen ein völlig neues Lernverhalten auf, das von schneller Informationsaufnahme, Parallelverarbeitung und Multitasking, einer Vorliebe für Bilder und Hypertexte, für vernetztes Lernen, sofortige Belohnung und Spiele geprägt ist.
- Die althergebrachte Art und Weise, wie in der Schule gelernt wird, wird ihr nicht mehr gerecht. Sie benötigt neue Lernangebote, z. B. gamebasiertes Lernen.

Verschiedene Autoren haben sich kritisch mit diesen Thesen auseinandergesetzt (Arnold und Weber 2013; Bennett, Maton und Kervin 2008; Jandura und Karnowski 2015; Schulmeister 2009) und kommen übereinstimmend zu dem Ergebnis, dass keine der Thesen empirisch haltbar ist. Dabei betreffen die kritischen Anmerkungen zum einen die Verallgemeinerung, die hier über die Generation der Internetnutzer getroffen wird, und zum anderen die Annahmen bezüglich ihrer neu entwickelten Fähigkeiten zur Informationsaufnahme und Verarbeitung.

Zunächst belegen Studien zur Ausstattung und Nutzung zwar den im vorangegangenen Kapitel dargestellten Anstieg der Ausstattungsichte und Nutzungshäufigkeit, der unter Jugendlichen ausgeprägter ist als unter älteren Alterskohorten. Auch gemessen am D21-Digital-Index (Initiative D21 2014), der nicht nur die Ausstattung und Nutzung betrachtet, sondern auch die Einstellung gegenüber digitalen Themen und Neuerungen sowie die digitale Kompetenz (ermittelt anhand der selbst eingeschätzten Fähigkeit, Begriffe rund um das Internet und digitale Technologien erklären zu können), erzielen ältere Alterskohorten geringere Werte als jüngere. Allerdings fällt der Digital-Index erst für die Alterskohorten ab 40 Jahren und älter deutlich ab, was bedeutet, dass bereits die ab Mitte der 1970er Jahre Geborenen, die nach Prensky und anderen eigentlich schon zur Generation der „Digital Immigrants“ gehören, einen vergleichbaren Digital-Index aufweisen wie die Digital Natives. Auch andere Autoren stellen aus soziologischer Perspektive und auf der Grundlage soziologischer Daten infrage, dass es möglich ist, Generationen im Sinne von Alterskohorten als Digital Immigrants vs. Digital Natives zu etikettieren. Vielmehr machen soziologische Analysen deutlich, dass Nutzung und Einstellung gegenüber digitalen Medien eher eine Frage von Lebensstil, Bildungsniveau und sozialem Status als des Alters bzw. Geburtszeitpunkts ist (Bennett, Maton und Kervin 2008; Helsper und Eynon 2010; Schulmeister 2009; Jandura und Karnowski 2015).

Weiterhin zeigen verschiedene Studien bedeutende Unterschiede in den Nutzungsmustern und -präferenzen Heranwachsender, also *innerhalb* der Gruppe der Digital Natives (Albert, Hurrelmann und Quenzel 2010; Senkbeil und Wittwer 2008; Treumann et al. 2007). Treumann et al. (2007) führten eine Studie zum Medienhandeln von 12- bis 20-Jährigen durch. Anhand von 32 Dimensionen teilen sie die von ihnen befragten Jugendlichen in sieben Cluster ein. Senkbeil und Wittwer (2008) identifizieren sechs Nutzertypen auf der Grundlage der PISA-Daten von 2006 (Jugendliche im Alter von 15 Jahren). Auch in der Shell-Jugendstudie wurden verschiedene Nutzungsmuster mit Bezug auf digitale Medien festgestellt (Albert, Hurrelmann und Quenzel 2010). Allen Studien ist gemeinsam, dass eine intensive und umfassende Nutzung digitaler Medien nur für einen Teil der Heranwachsenden festgestellt werden konnte, dass bei den intensiv nutzenden Jugendlichen deutliche Unterschiede in der Art der Nutzung zu verzeichnen sind (unterhaltungs- vs. informationsbezogen; rezeptiv vs. kreativ) und dass es Jugendliche gibt, die digitalen Medien eher reserviert gegenüberstehen (vgl. Tabelle 2). Darüber hinaus zeigen sich zwischen den Nutzergruppen in allen Studien auch hier Zusammenhänge mit verschiedenen soziodemographischen Merkmalen wie Geschlecht, Bildungsgrad und sozialer Herkunft, wobei die Gruppen in den verschiedenen Studien bedingt durch teilweise abweichende Kriterien, nach denen die Cluster gebildet wurden, unterschiedlich charakterisiert werden. Diese Zusammenhänge belegen ebenfalls die aus soziologischer Perspektive vorgebrachten Einwände am Konstrukt des Digital Native und sind besonders mit Blick auf soziodemographisch bedingte digitale Ungleichheiten relevant, die im folgenden Kapitel 2.2 als Risiko ausführlicher diskutiert werden.

| | Jugendliche Nutzertypen nach: | | |
|--|---|---|--|
| | Treumann et al. (2007) | Senkbeil und Wittwer (2008) | Albert, Hurrelmann und Quenzel (2010) |
| Überdurchschnittliche Nutzung digitaler und nicht digitaler Medien, überdurchschnittliche Werte hinsichtlich einer Vielzahl von Nutzungen (recherchieren, spielen, gestalten) | Allrounder (12 %) → Jungen: 83 % → hoher Bildungsgrad | Medienenthusiasten (7 %), intensive Nutzer digitaler und Massenmedien (18 %) → Jungen: 72 % bzw. 68 % | Multi-User (34 %) → Jungen → obere soziale Schicht |
| Vielfältige Nutzung digitaler und analoger Medien, Fokus auf Information und als Mittel zum Zweck, unterdurchschnittliche Nutzung von Spielen | | differenzierte Mediennutzer (16 %) → Mädchen: 62 % | Funktions-User (17 %) → Mädchen |
| Überdurchschnittliche Nutzung digitaler Medien, Orientierung an Spielen und Unterhaltungsangeboten, unterdurchschnittliche Nutzung von Büchern | Konsumorientierte (17,4 %) → Jungen: 90 % → mittlere bis gehobene soziale Schicht | Unterhaltungsnutzer (22 %) → Jungen: 68 % | Gamer (25 %) → Jungen → sozial benachteiligte Familien |
| Hinwendung zu digitalen Medien mit Fokus auf Kommunikation | Kommunikationsorientierte (19,1 %) → Mädchen: 92 % → hoher Bildungsgrad | | Digitale Netzwerker (24%) → Mädchen |
| Fokus auf kreative Nutzungen analoger und digitaler Medien | Gestalter (3,1 %) → niedriger Bildungsgrad | | |
| Fokus auf audiovisuelle Medien, extrem unterdurchschnittliche Werte hinsichtlich medienkritischer Einstellungen | Positionslose (20,3 %) → niedriger Bildungsgrad | | |
| Stark unterdurchschnittliche Nutzung und Skepsis gegenüber digitalen Medien, überdurchschnittliche Nutzung von Büchern | Bildungsorientierte (20,4 %) → Mädchen (80 %) → hoher Bildungsgrad | Klassische Mediennutzer (14 %) → Mädchen: 69 % | |
| Insgesamt unterdurchschnittliche Nutzung digitaler und analoger Medien | Deprivierte (7,8 %) → Jungen: 81 % | Medienuninteressierte (23 %) → Mädchen: 57 % | |

Tabelle 2: Typen von Mediennutzern unter Heranwachsenden Quelle: eigene Darstellung

Kritisch muss bezüglich der Studien zu Nutzertypologien angemerkt werden, dass diese auf relativ alten Nutzungsdaten beruhen (2001 bis 2009). Angesichts der in Kapitel 2.1 beschriebenen Ausbreitung der Nutzung digitaler Medien gerade in den letzten Jahren ist davon auszugehen, dass eine aktuelle Erhebung vermutlich abweichende Nutzertypen hervorbringen würde. Gleichzeitig kann aber auch vermutet werden, dass sich auch auf der Grundlage aktueller Daten differenzielle Nutzungsmuster ausprägen würden. Hierauf deuten z. B. die Auswertungen des MPFS hin, die zeigen,

dass es Unterschiede zwischen Jungen und Mädchen sowie zwischen Jugendlichen mit unterschiedlichen Bildungsniveaus bezüglich der Nutzung digitaler Medien gibt. Ebenso kann angenommen werden, dass sich bestimmte Differenzlinien, z. B. bezüglich der Pole unterhaltungs- vs. informationsbezogene Nutzungen, umfassende vs. spezialisierte Nutzungen, Fokus auf analoge vs. digitale Medien, auch in aktuellen Nutzerbefragungen zeigen würden.

Die zweite These der Proponenten einer Netzgeneration, die von grundsätzlich veränderten kognitiven Verarbeitungsprozessen und Lernstrategien ausgeht, wird vor allem aus kognitionspsychologischer Perspektive kritisch betrachtet. So wird zunächst bezweifelt, ob eine verstärkte Konfrontation mit digitalen Medien überhaupt zu einer grundsätzlichen Veränderung kognitiver Prozesse führt (Thompson 2013). Die Argumentation stützt sich an dieser Stelle auf das Konstrukt der „neuralen Plastizität“, d. h. die Beobachtung, dass durch gezieltes Training bestimmte neurale Prozesse im Gehirn beeinflussbar sind. Ob und in welchem Umfang dies allerdings durch die langfristige Nutzung digitaler Medien geschieht und ob sich die Beschäftigung mit digitalen Medien, wenn sie denn eine Wirkung hat, positiv oder negativ auswirkt, ist nach wie vor unklar. Die wenigen Studien, die es hierzu gibt, liefern jedenfalls widersprüchliche empirische Belege. Hinweise auf die Verbesserung kognitiver Fertigkeiten geben verschiedene Studien zur Wirkung des Spielens von Computerspielen. Hier wurde verschiedentlich gefunden, dass Computerspieler über verbesserte visuell-räumliche und motorische Fähigkeiten, eine erhöhte Verarbeitungsgeschwindigkeit für visuelle Information, erhöhte Reaktionsgeschwindigkeiten sowie verbesserte Problemlösefähigkeiten verfügen (Blumberg et al. 2013; Gentile 2011, Powers et al. 2013). Es muss allerdings angefügt werden, dass dies erstens (bis auf den Bereich des Problemlösens) recht spezielle kognitive Fertigkeiten sind, die nur Teilbereiche der Informationsverarbeitung abdecken und mit dem Lernverhalten nur mittelbar in Verbindung stehen. Zweitens erlauben die Studien in der Regel keine Aussagen zur Kausalität, d. h. es ist nicht klar, ob die Beschäftigung mit Computerspielen zu einer Verbesserung der o. g. Fähigkeiten beigetragen hat oder ob Personen mit entsprechend ausgeprägten Fähigkeiten sich Computerspielen verstärkt zuwenden. Und drittens stellt sich die Forschungslage zu den Chancen der Lernverbesserung durch Computerspiele insofern ambivalent dar, da diesen positiven Ergebnissen auch zahlreiche negative Befunde gegenüberstehen, auf die im folgenden Kapitel im Rahmen der Diskussion von Risiken der Mediennutzung eingegangen wird.

Eine Reihe kognitionspsychologischer Untersuchungen beschäftigen sich mit dem Zusammenhang zwischen der Nutzung digitaler Medien und der simultanen Bearbeitung verschiedener medialer Aufgaben (mediales Multitasking) sowie mit dem Zusammenhang von medialem Multitasking und verschiedenen Indikatoren psychischen Wohlbefindens und kognitiver Leistungsfähigkeit. Judd und Kennedy (2011) untersuchten anhand von Computer-Logs das Multitasking-Verhalten bzw. das Wechseln zwischen verschiedenen digitalen Tätigkeiten von australischen Medizinstudenten. Sie fanden, dass die Studierenden bei einer durchschnittlichen Computersitzung von 42 Minuten Länge im Mittel zwölf Mal zwischen Aufgaben hin- und herwechselten, wobei sie meist nur zwei Tätigkeiten gleichzeitig verfolgten. Intensives Multitasking, wie Prensky es beschreibt, bei dem eine Vielzahl von Tätigkeiten gleichzeitig mit häufigen Wechseln verfolgt werden, beobachteten Judd und Kennedy (2011) nur selten. Pea et al. (2012) befragten mehr als 3.000 amerikanische Mädchen im Alter von acht bis zwölf Jahren zu ihrem Medienverhalten und stellten fest, dass mediales Multitasking in dieser Gruppe besonders zwischen den Tätigkeiten Musikhören, Telefonieren und Online-Kommunizieren stattfindet. Mediales Multitasking zeigte dabei einen negativen Zusammenhang mit verschiedenen Aspekten des psychischen Wohlbefindens. Ophir, Nass und Wagner (2009) fanden, dass Personen, die nach eigenen Angaben häufig mediales Multitasking betreiben, bei Tests zur Aufmerksamkeitslenkung und zur kognitiven Kontrolle schlechter abschneiden als Personen, die sich als leichte Multitasker beschrieben. Baumgartner et al. (2014) führten eine ähnliche Untersuchung mit Jugendlichen im Alter von elf bis 15 Jahren durch und fanden ebenfalls, dass intensives Multitasking mit einer erhöhten subjektiven Wahrnehmung von Problemen bei der Aufmerksamkeitslenkung zusammenhängt. Verschiedene Tests zur tatsächlichen Leistungsfähigkeit des

Arbeitsgedächtnisses ergaben in dieser Studie allerdings nur geringe und teilweise sogar positive Zusammenhänge. Eine experimentelle Studie von Bowman et al. (2010) schließlich stellte fest, dass Studierende unter Multitasking-Bedingungen (gleichzeitiges Lesen eines Textes und Kommunizieren mit dem Instant Messenger) mehr Zeit für die Bearbeitung des Textes benötigen. Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass bisher Studien, die Mediennutzer der Generation „Internet“ mit älteren Generationen systematisch vergleichen, fehlen, sodass die Frage, ob diese über verbesserte Multitasking-Fähigkeiten verfügen, nicht beantwortet werden kann. Dennoch liefern die vorliegenden Studien zum medialen Multitasking kaum Hinweise, dass die verstärkte Nutzung digitaler Medien generell mit intensivem Multitasking gleichzusetzen ist oder die Fähigkeit zum intensiven Multitasking begünstigt. Vielmehr scheint intensives Multitasking aufgrund der Überbeanspruchung kognitiver Ressourcen im Arbeitsgedächtnis eher problematisch zu sein und das gilt auch für Personen, die mit digitalen Medien aufgewachsen sind.

Zum Lernverhalten stellt Kolikant (2010) in einer qualitativen Befragung von israelischen Schülern der Klassenstufen 8 bis 11 fest, dass ein Drittel der Befragten der Meinung ist, über bessere Lernkompetenzen zu verfügen als Generationen, die ohne Internet aufgewachsen sind. Dieses Drittel begründet einen Lernvorteil mit der verbesserten Zugänglichkeit digitaler Information, die es mittels digitaler Werkzeuge auch besser verarbeiten könnte. Eine groß angelegte australische Längsschnittstudie von Bittman et al. (2011), bei der mehr als 3.000 Kinder über ihre ersten acht Lebensjahre beobachtet und Zusammenhänge von Medienverhalten und verbalen Kompetenzen untersucht wurden, fand, dass sich die Verfügbarkeit eines häuslichen Computers und Internetanschlusses förderlich auf die verbalen Kompetenzen der Kinder auswirkte. Allerdings sind auch diese teilweise positiven Ergebnisse zum Zusammenhang von Lernverhalten und Internetnutzung ambivalent. Der Effekt in dieser Studie kehrte sich um, wenn sich Computer und Internet im Zimmer der Kinder befanden, und es zeigte sich auch, dass das traditionelle Lesen sowie die elterliche Unterstützung bei der Mediennutzung einen deutlich größeren Effekt auf die verbalen Kompetenzen hatten. Und auch in der Studie von Kolikant (2010) gab die Mehrheit von zwei Dritteln der Befragten an, ihre Lernkompetenzen eher schlechter einzuschätzen als die Lernkompetenzen der Generationen vor ihnen. Diese befragten Jugendlichen führen das darauf zurück, dass die Nutzung digitaler Medien sie zu einem eher oberflächlichen Lernen, einem Copy-and-paste digitaler Information verführe. In eine ähnliche Richtung weisen auch die Ergebnisse einer Befragung von Thompson (2013) an knapp 400 amerikanischen Erstsemester-Studierenden. In dieser Studie stellte sich heraus, dass die Studierenden bei Recherchen im Internet eher schnell und oberflächlich nach Informationen suchen („get in, get the answer, get out approach“), während eine vertiefte Auseinandersetzung mit der Information eher nicht stattfindet (vgl. hierzu auch Kapitel 3.2).

2.3 Risiken: Digitale Ungleichheit und problematisches Medienverhalten

Mindestens genauso verbreitet wie die überhöhte Darstellung möglicher Potenziale digitaler Medien ist die eindringliche Warnung vor potenziellen Gefahren, die mit der Nutzung von Smartphone, Computer und Internet verbunden sind. Einer der prominentesten Vertreter einer medienkritischen Haltung ist der Neurowissenschaftler Manfred Spitzer, der in seinem Buch „Digitale Demenz“ (2012) wie Prensky (2001) weitreichende Veränderungen des Gehirns infolge der Nutzung digitaler Medien behauptet, allerdings ein düsteres Bild von zunehmenden Gedächtnis-, Aufmerksamkeits- und Konzentrationsstörungen, emotionaler Verflachung und allgemeiner Abstumpfung infolge intensiver Nutzung digitaler Medien zeichnet. Aus seiner Sicht sind „Dosisbeschränkungen“ oder am besten Konsumverzicht (auch und gerade in der Schule) die einzig sinnvolle pädagogische Konsequenz.

Aus den Ausführungen im vorangegangenen Kapitel dürfte bereits deutlich geworden sein, dass Spitzers Darstellung im Licht aktueller Forschungsbefunde kaum haltbar ist. Dennoch herrscht in der medienpädagogischen Diskussion Einigkeit, dass digitale Medien Risiken für Schüler bergen.

Im Folgenden werden Theorien und Forschungsbefunde zu den Risiken digitaler Medien zusammengetragen. Den Auftakt bildet eine Auseinandersetzung mit dem Phänomen der digitalen Ungleichheit, d. h. der Problematik, dass der Zugang und die Nutzung digitaler Medien gesellschaftlich ungleich verteilt sind und damit möglicherweise soziale Benachteiligung zementiert wird. Anschließend werden problematische Medieninhalte in den Blick genommen, wobei exemplarisch aktuelle Befunde zur Debatte um mediale Gewalt thematisiert werden. In diesem Zusammenhang wird auch das Risiko des Cybermobbings diskutiert. Des Weiteren wird ein Überblick über den aktuellen Forschungsstand zu Symptomatik und Verbreitung von Internet- und Computerspielesucht gegeben. Den Abschluss dieses Kapitels bildet eine Auseinandersetzung mit dem Konstrukt der Medienkompetenz, das gewissermaßen die pädagogische Antwort auf die aufgeworfenen Risiken digitaler Medien darstellt.

Digitale Ungleichheit als Ausgangspunkt verschiedener Risiken digitaler Medien

Ende der 1990er Jahre wurde festgestellt, dass die Expansion der Nutzung digitaler Medien entlang sozioökonomischer Grenzlinien erfolgt. Wirtschaftlich besser gestellte soziale Gruppen bzw. soziale Gruppen mit höherem Bildungsniveau waren zunächst mit digitalen Medien besser ausgestattet und nutzten diese intensiver als wirtschaftlich schwächere Bevölkerungsteile und Personen mit einem niedrigen Bildungsniveau (Groebel und Gehrke 2002). Unter dem Schlagwort *digital divide* wurde die Befürchtung einer digitalen Spaltung geäußert, bei der sozial schwächere Gruppen aufgrund des fehlenden Zugangs zu digitalen Medien benachteiligt werden, weil ihnen hiermit der Zugang zu Information und damit zu gesellschaftlicher Partizipation erschwert wird (zusammenfassend in Zillien 2009).

Inzwischen verfügt die große Mehrheit der deutschen Haushalte über einen Internetzugang und eine Fülle digitaler Endgeräte (s. Kapitel 2.1), sodass von einer digitalen Spaltung im Sinne fehlender Zugangsmöglichkeiten (zumindest in Deutschland) keine Rede mehr sein kann. Dennoch sprechen verschiedene Autoren weiterhin von *digitaler Ungleichheit* (Henke, Huster und Mogge-Grotjahn 2012; Kutscher 2014; Niesyto 2010). Damit ist gemeint, dass trotz vergleichbarer technischer Ausstattung Unterschiede darin bestehen, wie digitale (und nichtdigitale) Medien genutzt werden. So lassen sich z. B. empirische Belege dafür finden, dass:

- ... Familien, in denen die Eltern einen formal höheren Bildungsabschluss besitzen, über ein breiteres bzw. anderes *Medienrepertoire* verfügen, z. B. bezüglich Pay-TV und Tablet-Computern (MPFS 2011). Gymnasiasten besitzen häufiger einen eigenen Computer, ein Radio und eine Digitalkamera (MPFS 2013). Mit Spielkonsolen sind dagegen Haushalte, in denen die Eltern ein niedriges Bildungsniveau aufweisen, besser ausgestattet (MPFS 2011). Hauptschüler besitzen häufiger als Gymnasiasten einen eigenen Fernseher, einen DVD-Player und eine Spielkonsole (MPFS 2013).
- ... Jugendliche mit einem geringeren sozialen und formalen Bildungshintergrund sich eher *unterhaltungsbezogenen Nutzungen* von Computer und Internet zuwenden. So fand die Shell-Jugendstudie 2010, dass unter den „Gamern“, die das Internet hauptsächlich zum Spielen nutzen, Jugendliche aus sozial benachteiligten Familien überrepräsentiert sind (Albert, Hurrelmann und Quenzel 2010; s. o.). Auch die JIM-Studie 2013 stellt fest, dass der Anteil derjenigen, die täglich oder mehrmals in der Woche Computerspiele spielen, unter Hauptschülern größer ist als unter Gymnasiasten.
- ... *informationsbezogene Nutzungen* bei formal höher gebildeten Jugendlichen häufiger vorkommen als bei weniger gebildeten (Iske, Klein und Kutscher 2004; Wagner und Eggert 2007). Zillien (2009) wie auch die JIM-Studie (MPFS 2013) stellen allerdings in diesem Zusammenhang fest, dass nur bestimmte Angebote, wie Online-Zeitungen und Suchmaschinen, von statushohen Personen häufiger genutzt werden. Für viele andere Informationsangebote (z. B. Sport, Mode, Medien) können keine statusabhängigen

- Unterschiede festgestellt werden. Was die klassischen Printmedien angeht, messen Gymnasiasten ihnen mehr Bedeutung zu als Hauptschüler und lesen auch häufiger (MPFS 2013).
- ... Schüler aus bildungsfernen bzw. sozial benachteiligten Elternhäusern geringere *computer- und informationsbezogene Kompetenzen* aufweisen. In der „International Computer and Information Literacy Study“ (ICILS 2013; Bos et al. 2014), in der die Computer- und Informationskompetenzen von Achtklässlern in 21 Bildungssystemen verglichen wurden, zeigte sich für alle untersuchten Bildungssysteme, dass signifikante Unterschiede in den computer- und informationsbezogenen Kompetenzen zwischen Schülern aus bildungsnahen vs. bildungsfernen Elternhäusern (gemessen am Buchbestand der Herkunftsfamilien) sowie aus Familien mit hohem bzw. niedrigem sozioökonomischem Status (gemessen am ISEI-Index, einem Maß zum internationalen Vergleich des sozioökonomischen Status) bestehen. Dabei fällt der Einfluss der Bildungsnähe des Elternhauses (nicht aber des sozioökonomischen Status) in Deutschland im Vergleich zum Durchschnitt der untersuchten OECD-Staaten und der europäischen Staaten besonders stark aus (Wendt et al. 2014). Die JIM-Studie zeigt darüber hinaus, dass sich Hauptschüler hinsichtlich ihrer technischen und Informationskompetenzen in vielen Bereichen (z. B. Installation von Geräten und Software, Informationsrecherche) schlechter einschätzen als Gymnasiasten (MPFS 2012a). Gymnasiasten sind eher der Meinung, sich über das Internet neue Informationen erschließen zu können, und beurteilen den Wahrheitsgehalt von Informationen im Internet kritischer (Iske, Klein und Kutscher 2004).
 - ... bildungsbenachteiligte Jugendliche sich stärker *klischeebehafteten Medieninhalten* zuwenden und eher dazu neigen, diese für wirklichkeitsgetreu zu halten. Dabei fühlen sich Jungen besonders von Actionfilmen und gewalthaltigen Computerspielen angezogen, während Mädchen sich für Fernsehserien, in denen Beziehungen und Gefühl(e) im Mittelpunkt stehen, interessieren (Wagner 2010).
 - ... sich Hauptschüler bei der *Nutzung von Online-Communities* aktiver als Gymnasiasten zeigen. Sie kommunizieren dort häufiger, beschäftigen sich öfter mit Profilen und Kontakten und stellen auch mehr eigene Informationen, z. B. Links und Videos, ein (MPFS 2013). Kutscher und Otto (2014) machen auf verschiedene Studien aufmerksam, die belegen, dass soziale Netzwerke von Jugendlichen zur Distinktion und Abgrenzung (auch zwischen sozialen Milieus) genutzt werden.
 - ... Eltern mit höherem Bildungsniveau ihren Kindern *häufiger etwas vorlesen*, dagegen seltener gemeinsam mit ihnen fernsehen (MPFS 2011). Senkbeil und Wittwer (2008) stellen fest, dass sich die Zuordnung der Jugendlichen zu einem eher unterhaltungs- oder informationsbezogenen Nutzertyp durch die kulturellen Besitztümer (z. B. Anzahl von Büchern und Musikinstrumenten) und die kommunikative Praxis in der Familie (z. B. Häufigkeit von Gesprächen über Medieninhalte) vorhersagen lässt.

Kutscher (2014) bzw. Kutscher und Otto (2014) weisen darauf hin, dass verschiedene Mediennutzungen im Lebenskontext der Betroffenen sinnvoll und funktional sind. Unterschiede in der Mediennutzung sollten deshalb zunächst in ihrem Kontext verstanden und nicht vorschnell als minderwertig oder defizitär gebrandmarkt werden. Dennoch wird davon ausgegangen, dass mediale und soziale Ungleichheit einander bedingen. Unter Bezugnahme auf Bourdieu (1983) vermuten Kutscher (2014) und Niesyto (2010), dass die Nutzung digitaler Medien sich als soziales und kulturelles Kapital von Kindern und Jugendlichen bzw. ihren Herkunftsfamilien auffassen lässt: Indem sozial schwächere und weniger gebildete Bevölkerungsteile aufgrund ihrer familiären Mediensozialisation beispielsweise Informationsangebote weniger intensiv nutzen oder sich weniger an der kritisch-reflexiven Nutzung digitaler Medien beteiligen, wirkt sich diese Form der Mediennutzung in einer Art selbst verstärkendem Teufelskreis negativ auf ihre Bildungs-, Zukunfts- und Teilhabechancen aus. Insbesondere scheinen Kinder und Jugendliche aus benachteiligten Familien, in denen ihre Mediennutzung weniger intensiv durch die Eltern begleitet und reflektiert wird, einerseits weniger von den

Potenzialen digitaler Medien zu profitieren, während sie andererseits besonders anfällig für bestimmte Risiken der Mediennutzung sind. Der Schule kommt in diesem Kontext die Aufgabe zu, diese ungleichen Ausgangsbedingungen zur Kenntnis zu nehmen und Anchlüsse an das institutionelle Kulturkapital zu schaffen. Insbesondere ist hier die Vermittlung von Medienkompetenz angesprochen, auf die am Ende dieses Kapitels ausführlicher eingegangen wird.

Risiken durch problematische Inhalte und Medienverhalten – Gewalt und Cybermobbing

Livingstone und Haddon (2009) teilen Risiken, die mit digitalen Medien für Kinder und Jugendliche verbunden sind, in die vier inhaltlichen Kategorien „kommerzielle Interessen“, „Gewalt/Aggression“, „Sexualität“ und „Werte“ ein. Jede dieser Kategorien birgt Risiken für Kinder und Jugendliche auf drei Ebenen: Erstens stehen sie problematischen Inhalten als Rezipienten gegenüber; d. h. wenn sie solche Inhalte konsumieren, müssen sie diese verstehen und verarbeiten. Zweitens sind sie den Risikobereichen als Teilnehmer der Internetkommunikation ausgesetzt; d. h. es besteht die Gefahr, dass sie Opfer von Cybermobbing oder Stalking werden, ihre Daten für kommerzielle Interessen ausgespäht werden usw. Und drittens können sie auch die aktive Rolle als Akteur einnehmen, d. h. selbst problematisches Material verbreiten oder das Internet für das Mobbing von Bekannten oder Mitschülern nutzen. So ergibt sich eine Vielzahl möglicher individueller Risiken (vgl. Tabelle 3).

| | Kind/Jugendlicher als Rezipient | Kind/Jugendlicher als Teilnehmer | Kind/Jugendlicher als Akteur |
|--------------------------------|--|--|---|
| Kommerzielle Interessen | Werbung, Spam, Sponsoring | Verfolgung/Sammlung von persönlichen Informationen | Glücksspiel, illegale Downloads, Hacken |
| Aggression/Gewalt | Gewaltverherrlichende/grausame/volksverhetzende Inhalte | Mobbing, Belästigung, Stalking | Mobbing, Belästigung, Stalking |
| Sexualität | Pornographische/schädliche Inhalte | Treffen mit Fremden, missbräuchliche Annäherungsversuche | Erstellen, Hochladen, Weitergeben von pornographischem Material |
| Werte | Rassistische/verzerrte Informationen/Ratschläge (z. B. Werbung für Drogen) | Selbstverletzung, ungewolltes Zureden/Überredung | Ratschläge zu Selbstmord/Magersucht |

Tabelle 3: Kategorisierung von Risiken der Nutzung digitaler Medien nach Livingstone und Haddon (2009: 10) und Lampert (2014: 433)

Exemplarisch werden an dieser Stelle Befunde zu den Themen „Aggression/Gewalt“ und „Cybermobbing“ dargestellt, da es sich hierbei um die Bereiche handelt, die unter den internetbezogenen Risiken am intensivsten untersucht wurden und werden.

Gewalt und Aggression begegnen Kindern und Jugendlichen in ihrer Auseinandersetzung mit digitalen Medien in unterschiedlichen Formen. Da sind zum einen gewalthaltige Video- und Computerspiele, deren Gewaltdarstellungen mit fortschreitend besserer Grafik zunehmend blutiger und realitätsnäher werden. Hinzu kommen Gewaltdarstellungen bzw. Darstellungen realer Gewalt im multimedialen Internet (z. B. authentische Gewaltszenen, Exekutionsvideos, Videos mit Kriegsbildern, schwere Unglücksfälle und „Happy Slapping“), die Kinder und Jugendliche, wie eingangs bereits dargestellt, nicht nur als Rezipienten konsumieren, sondern auch als Produzenten und Distributeure erstellen oder zumindest in Umlauf bringen. Grimm (2013) sieht gerade in diesem Bereich, dass das Internet eine neue Dimension der Gewaltproblematik darstellt, die weit über die Gefahren, die mit Fernsehen und Gewaltvideos verbunden waren, hinausgeht.

Was die Rezeption von Gewalt in den digitalen Medien angeht, zeigen verschiedene Studien, dass ein bedeutender Teil von Kindern und Jugendlichen sich bereits gewalthaltige Inhalte im Internet angesehen hat. Die Studie „Gewalt im Web 2.0“ (Grimm et al. 2008), eine repräsentative Befragung von Kindern und Jugendlichen, zeigt, dass ein Viertel der 12- bis 19-Jährigen, die das Internet nutzen, schon einmal Gewalt im Netz gesehen hat. Fast doppelt so viele und damit fast die Hälfte der 12- bis 19-Jährigen gibt an, Freunde oder Mitschüler zu haben, denen gewalthaltige Seiten bekannt sind. Auch die aktuelle JIM-Studie (MPFS 2014) findet, dass allein für die Handynutzung 29 Prozent der befragten Jugendlichen angeben, in ihrem Bekanntenkreis mitbekommen zu haben, dass Videos mit verstörenden Inhalten (Gewalt und Pornographie) versandt werden; 14 Prozent geben an, bereits ungewollt solche Inhalte erhalten zu haben. Die aktuelle Studie „EU Kids Online“ (2014), eine europaweite Befragung an Kindern und Jugendlichen zu risikohaften Internetverhalten, ermittelt einen etwas geringeren Wert von zwölf Prozent der Kinder und Jugendlichen, die angeben, im Internet bereits mit verstörenden Inhalten konfrontiert gewesen zu sein. Die Untersuchung aus dem Jahr 2012 zeigte dabei, dass die deutschen Kinder und Jugendlichen im internationalen Vergleich unterdurchschnittlich von gewalthaltigen Inhalten im Netz betroffen sind (Haddon, Livingstone und the EU Kids Online network 2012).

Grimm et al. (2008) fanden, dass unter den Kindern und Jugendlichen, die bereits gewalthaltige Inhalte gesehen hatten, der Konsum fiktionaler Gewalt, wie Bilder aus Horrorfilmen (81,7 %), Gewalt in Spielfilmen (73,3 %) oder nachgestellte extreme Gewalt (66,8 %), verbreiteter ist als der Konsum realer Gewalt. Dennoch ist auch der Anteil der Befragten, die angeben, Fotos bzw. Videos mit Krieg, Folter und/oder Hinrichtungen (42,3 %) sowie Darstellungen von echter extremer/brutaler Gewalt (40,6 %) gesehen zu haben, erschreckend hoch. Kinder und Jugendliche beziehen ihre Informationen über solche Seiten vor allem von Freunden oder aus der Clique. Jungen sind insgesamt häufiger als Mädchen mit Gewalt im Netz konfrontiert (Grimm et al. 2008; MPFS 2014). Je älter die Kinder und Jugendlichen sind, desto häufiger kennen sie gewalthaltige Internetseiten bzw. bekommen unverlangt verstörende Videos zugesandt (ebd.).

Noch verbreiteter als der Konsum gewalthaltiger Videos ist aktuellen Studien zufolge das Spielen gewalthaltiger Videospiele. Von den befragten Jugendlichen der JIM-Studie geben 43 Prozent an, solche Spiele zu spielen; 71 Prozent berichten, dass dies zumindest in ihrem Freundeskreis der Fall sei (MPFS 2014). Auch hier ist das Spielen gewalthaltiger Spiele unter Jungen (57 %) verbreiteter als unter Mädchen (19 %) und unter älteren Jugendlichen (ab 16 Jahren) verbreiteter (51 %) als unter jüngeren ab zwölf Jahren (23 %). Der Konsum gewalthaltiger Spiele hat im Vergleich zum Vorjahr deutlich zugenommen (7 %).

Befragt nach ihrer Reaktion auf die Rezeption von gewalthaltigen Internetvideos berichten Kinder und Jugendliche in Interviews von starken emotionalen Reaktionen wie Ekel, Schock und Angst, zum Teil auch von Alpträumen und länger anhaltenden körperlichen Reaktionen. Gewaltvideos sind besonders dann schwer zu bewältigen, wenn sie extreme Gewalt bzw. Verletzungen (Enthauptungen, Tötungen, Selbstverstümmelungen) zeigen (Grimm et al. 2008). Belastend wirken sich auch das Wissen bzw. die Annahme aus, dass es sich bei den gezeigten Szenen um reale Gewalt handelt (EU Kids Online 2014). Aus der Gewaltmedienforschung zum Fernsehen und zu Gewaltvideos sind solche Wirkungen bereits seit Längerem bekannt. So zeigt die Fernsehforschung, dass Gewaltdarstellungen in den Nachrichten mitunter als belastender wahrgenommen werden als fiktive Gewaltdarstellungen (Früh und Brosius 2008). Grimm et al. (2008) kommen jedoch auf der Grundlage von Interviews mit Jugendlichen zu dem Schluss, dass sich gewalthaltige Inhalte im Internet noch belastender als Gewalt in den klassischen Massenmedien auswirken. Hierzu tragen fünf Aspekte bei: ihre Intensität, ihre (reale oder vermeintliche) Authentizität, ihre Kontextlosigkeit, ihre Anonymität und ihre allgegenwärtige Verfügbarkeit.

Für das Spielen gewalthaltiger Spiele werden Belastungsreaktionen wie beim Konsum gewalthaltiger Internetinhalte dagegen kaum berichtet. Vielmehr weist Möller (2007) darauf hin, dass gewalthaltige Spiele das Niveau der emotionalen Erregung steigern. Sie sind gerade deshalb erfolgreich, weil die Gewalt von den Spielenden als spannend und anregend empfunden wird.

Im Zusammenhang mit der emotionalisierenden Wirkung gewalthaltiger Computerspiele wird seit den 1990er Jahren untersucht, ob und unter welchen Bedingungen sich gewalthaltige Spiele aggressionssteigernd auswirken und antisoziales Verhalten fördern. Eine aktuelle Meta-Analyse von Greitemeyer und Mügge (2014), in die 98 Studien mit insgesamt mehr als 36.000 Versuchsteilnehmern eingingen, legt nahe, dass das Spielen gewalthaltiger Computerspiele mit einem höheren Ausmaß an aggressivem Verhalten, aggressiven Gedanken und feindseligen Emotionen einhergeht. In die Meta-Analyse gehen auch verschiedene Längsschnittuntersuchungen ein, die darauf hindeuten, dass gewalthaltigen Computerspielen in diesem Zusammenhang durchaus eine ursächliche Wirkung zugeschrieben werden kann. Vergleichbare Ergebnisse wurden bereits in älteren Metastudien berichtet (Anderson und Bushman 2002, Anderson 2004; Anderson et al. 2010; Sherry 2001), es gibt allerdings auch widersprechende Befunde (Ferguson 2007; Ferguson und Kilburn 2009). In ihrem „General Aggression Model“ gehen Anderson und Bushman (2002) davon aus, dass das wiederholte Spielen gewalthaltiger Videospiele zur Ausbildung aggressionsbezogener Gedächtnisstrukturen und damit zu aggressiven Gedanken und Einstellungen, Wahrnehmungs- und Erwartungsschemata, Verhaltensskripts und einer generellen Desensibilisierung gegenüber Gewalt führen kann. Dabei muss aber davon ausgegangen werden, dass die Aneignung solcher Gedächtnisstrukturen ein langfristiger Prozess ist, der vor allem bei anhaltender und intensiver Zuwendung zu gewalthaltigen Spielen eintritt und auch von weiteren situativen Variablen, z. B. gewalthaltigen Erfahrungen in der Lebenswelt und Persönlichkeitseigenschaften, wie einer generellen Neigung zu aggressiven Kognitionen, Emotionen und Verhalten, begünstigt wird (Früh und Brosius 2008).

Beim Cybermobbing oder Cyberbullying treten Kinder und Jugendliche, wie eingangs ausgeführt, nicht als Rezipienten, sondern als Teilnehmer bzw. Akteure auf. Laut einer aktuellen Umfrage an über 1.700 Jugendlichen von Porsch und Pieschl (2014) hat bereits ein Drittel der Schüler zwischen 14 und 20 Jahren negative Erfahrungen mit Cybermobbing gemacht. Als Opfer bezeichnen sich allerdings nur sechs Prozent und als Täter acht Prozent der Befragten. Ähnliche Zahlen berichten die JIM-Studie 2013 (MPFS 2013) und die U25-Studie des Deutschen Instituts für Vertrauen und Sicherheit im Internet (DIVSI 2014). Besonders häufig kommt Cybermobbing in der Altersgruppe der 14- bis 15-Jährigen vor, also während der Pubertät (Katzer 2014; MPFS 2013). Unter den Formen des Cybermobbings sind verbale Attacken verbreitet, bei denen Jugendliche bei ihren Unterhaltungen in sozialen Netzwerken oder Chats gestört, beleidigt oder beschimpft, geärgert oder in Streitsituationen verwickelt werden (Katzer 2014). Auch das Verbreiten von Gerüchten und Lügen (47 % der Mädchen, 33 % der Jungen) sowie Hänseleien (32 % der Mädchen, 27 % der Jungen), Erpressungsversuche und gezieltes Unter-Druck-Setzen (27 % der Mädchen, 24 % der Jungen) sowie das Ausgrenzen und Ablehnen von Freundschaftsanfragen (27 % der Mädchen, 22 % der Jungen) werden von Jugendlichen, die es schon mit Cybermobbing zu tun hatten, häufig berichtet (Katzer, Fetchenhauer und Belschak 2009; Bündnis gegen Cybermobbing 2013). Laut der JIM-Studie 2013 geben zwölf Prozent der Jugendlichen an, dass über sie schon falsche Informationen und kompromittierende Fotos in sozialen Netzwerken verbreitet wurden. Verschiedene Autoren kommen dabei zu dem Schluss, dass Cybermobbing mit der sich ausbreitenden Nutzung des Internets und sozialer Netzwerke bzw. mobiler Kommunikationsdienste zunimmt (Katzer 2014; MPFS 2013; Petermann und v. Marées 2013).

Auf der Suche nach Ursachen für Cybermobbing kommen mehrere Studien übereinstimmend zu dem Ergebnis, dass es einen Zusammenhang zwischen traditionellem Mobbing und Cybermobbing gibt: So zeigt sich, dass Heranwachsende, die an traditionellem Mobbing beteiligt sind, in derselben Rolle auch von Cybermobbing betroffen sind (Petermann und v. Marées 2013). Weiterhin wird auch

beim Cybermobbing der bereits aus der traditionellen Mobbing-Forschung bekannte Zusammenhang gefunden, dass Mobbing-Opfer eine erhöhte Wahrscheinlichkeit haben, zu Mobbing-Tätern zu werden und umgekehrt. Auch andere Risikofaktoren, die bereits aus der Mobbing-Forschung bekannt sind, wie mangelnde soziale Fähigkeiten, mangelnde Empathie oder eine hohe Toleranzschwelle für aggressives Verhalten, zeigen sich als Risikofaktoren für Cybermobbing. Dabei empfinden Cybertäter insgesamt weniger Reue gegenüber dem Opfer als traditionelle Mobbing-Täter gegenüber ihren Opfern (Petermann und v. Marées 2013). Insgesamt beurteilen sowohl Katzer (2014) als auch Petermann und v. Marées (2013) die schädigende Wirkung von Cybermobbing im Vergleich zu traditionellem Mobbing als gravierender, da die Täter aufgrund der Anonymität des Internets mühelos unerkannt bleiben und die kompromittierenden Äußerungen und Bilder einem großen Adressatenkreis über einen quasi unbegrenzten Zeitraum zugänglich machen können. Die Folgen von Cybermobbing für die Opfer reichen von Gefühlen von Hilflosigkeit, Einsamkeit und Angst über psychosomatische Beschwerden wie Bauchschmerzen und Schlafstörungen, ein geringes Selbstwertgefühl und soziale Probleme bis zu Suizidgedanken und erhöhten Suizidraten (Petermann und v. Marées 2013).

Zusammenfassend müssen gewalthaltige Inhalte und Praktiken als ernsthaftes Risiko der Nutzung digitaler Medien eingeschätzt werden. Der Konsum digitaler Mediengewalt ruft starke emotionale Reaktionen hervor, kann aggressive und antisoziale Gefühle, Gedanken und Verhaltensweisen fördern und im Fall von Cybermobbing schwerwiegende Schädigungen bei den Opfern zur Folge haben. Nicht zuletzt stellt die üble Nachrede über das Internet einen Bestand dar, der strafrechtlich verfolgt werden kann. Der Schule kommt in diesem Zusammenhang eine wichtige Aufgabe zu: So fand die Studie „Jugend 3.0 – abgetaucht nach Digitalien?“ im Auftrag der Techniker Krankenkasse (2014), dass Eltern den digitalen Medienkonsum ihrer Kinder zunehmend weniger kontrollieren. 40 Prozent der in dieser Studie befragten Eltern geben an, ihren Kindern keinerlei Beschränkungen bezüglich der Dauer und Nutzung von Internetinhalten aufzuerlegen. Indem, wie in Kapitel 2.1 ausgeführt, Kinder und Jugendliche in großer Zahl mit digitalen Endgeräten ausgestattet sind und ständigen Zugriff auf das mobile Internet haben, ist es, so die Autoren der Studie, für Eltern kaum noch zu durchschauen, womit und wie viel Kinder sich online beschäftigen. Ein erheblicher Teil der Eltern habe deshalb inzwischen resigniert und sämtliche Kontrolle der Internetnutzung ihrer Kinder aufgegeben, wobei Eltern mit einem höheren Haushaltseinkommen bzw. mit höherem Bildungsniveau tendenziell der Meinung sind, noch einen besseren Überblick über die Online-Tätigkeiten ihrer Kinder zu haben. Ähnliche Ergebnisse berichtet der aktuelle Sicherheitsreport der Deutschen Telekom (2014). Hinzu kommt, dass digitale gewalthaltige Inhalte auch in der Schule verbreitet werden und gerade Cybermobbing häufig zwischen Klassen- bzw. Schulkameraden stattfindet. Deshalb sehen Eltern neben sich selbst auch die Schule in der Pflicht (Deutsche Telekom 2014) und tatsächlich können und müssen gerade in der Schule wirkungsvolle Präventionsmaßnahmen ergriffen werden. Hierzu gehört es, Kindern und Jugendlichen Sicherheitsmaßnahmen gegen Cybermobbing zu vermitteln, z. B. sie für die Gefahren bei der Preisgabe persönlicher Informationen in sozialen Netzwerken zu sensibilisieren, und ihnen zu vermitteln, welche Möglichkeiten der Privatsphäre- und Sicherheitseinstellungen es in sozialen Netzwerken gibt. Häufig ist Opfern wie Tätern nicht bewusst, dass es sich auch bei Cybermobbing um eine Straftat handelt. Neben der Strafverfolgung können weitere Strategien gegen Cybermobbing vermittelt werden, beispielsweise das Löschen und Abblocken von Nachrichten. Generell erscheint es sinnvoll, Präventionsmaßnahmen gegen Cybermobbing in schulweite Maßnahmen zur Förderung von Medienkompetenz einerseits und eines sozialen Zusammenhangs und sozialer Kompetenz andererseits einzubetten (Katzer 2014; Petermann und v. Marées 2013).

Risiken durch exzessive Nutzung – Computerspiel- und Internetsucht

Die Dauer, mit der Kinder und Jugendliche, aber auch Erwachsene Computer und Internet nutzen, nimmt bisweilen exzessive Ausmaße an. Entsprechend wird bereits seit den 1990er Jahren in psychiatrischen Kreisen diskutiert, ob Computer- und Internetsucht ein eigenständiges psychiatrisches Krankheitsbild darstellen. Die Belege dafür, dass die Beschäftigung mit Computer und Internet suchthafte Züge annehmen kann, sind inzwischen so zahlreich, dass das Krankheitsbild „Internet Gaming Disorder“ als Forschungsdiagnose in das psychiatrische Diagnosemanual DSM-V der American Psychological Association aufgenommen wurde (APA 2013).

Unter Computer- bzw. Internetsucht wird dabei nicht allein die exzessive Nutzung verstanden, zumal es angesichts der insgesamt steigenden Nutzung von digitalen Medien auch gar nicht so einfach ist festzulegen, ab wann eine Nutzung als „exzessiv“ oder „krankhaft“ gelten kann (Braun 2014). Deshalb werden, analog zur Diagnose anderer stoff- und nicht stoffgebundener Süchte (z. B. Alkohol, Automaten Spiele) auch Süchte im Hinblick auf digitale Medien an weiteren Kriterien festgemacht (Mößle et al. 2014):

- ein unwiderstehliches Verlangen (Craving)
- verminderte Kontrolle bezüglich Beginn, Beendigung und Dauer
- Entzugserscheinungen (Nervosität, Unruhe, Schlafstörungen)
- Toleranzentwicklung (zunehmende Dauer, Intensität)
- fortschreitende Vernachlässigung anderer Interessen
- anhaltende Beschäftigung trotz schädlicher Folgen (z. B. Leistungsabfall in der Schule, Übermüdung)

In der Literatur zu computerbezogenem Suchtverhalten wird häufig von Internet- *und* Computerspiel-sucht oder auch generell „Mediensucht“ gesprochen (Putzig, Wedegärtner und te Wildt 2010; Rehbein und Zenses 2013). Vieles deutet aber darauf hin, dass es sich um unterschiedliches Problemverhalten handelt, das zwar Ähnlichkeiten aufweist, aber differenziert betrachtet werden muss (Mößle et al. 2014). Bezogen auf das Internet wurde sogar der Vorschlag gemacht, suchthafte Internetnutzung nochmals zu differenzieren in die Abhängigkeit von Internetpornographie, von Online-Beziehungen, von Online-Glücksspiel, vom zweckfreien Surfen im Internet und von Online-Spielen (Young et al. 1999). In gewisser Weise folgt die eingangs genannte Aufnahme der Diagnose „Internet Gaming Disorder“ in das DSM-5 (fünfte Auflage des Klassifikationssystems in der Psychiatrie „Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders“) dieser Systematik, indem zunächst nur die Nutzung von Online-Spielen als psychiatrisches Krankheitsbild anerkannt wird.

Bezogen auf Heranwachsende werden im Zusammenhang mit suchthafter Mediennutzung vor allem zwei Suchtverhaltensweisen thematisiert: das Spielen von Computerspielen und die Nutzung des Internets, wobei verschiedene Nutzungen des Internets zusammengefasst werden (Mößle et al. 2014). Da bisher keine einheitlichen Diagnosekriterien vorlagen und die bisherige Forschung zur Internet- bzw. Computerspielsucht mit unterschiedlichen Tests und Fragebögen vorgenommen wurde, ist die Befundlage zur Verbreitung von Computerspiel- und Internetsucht unter Heranwachsenden uneinheitlich. Übereinstimmend stellen jedoch verschiedene Studien sowohl in Deutschland wie auch auf internationaler Ebene fest, dass Jugendliche von Internet- und Computerspielsucht häufiger betroffen sind als Erwachsene (ebd.). Teilweise werden sehr hohe Werte für die Verbreitung von Computer- und Internetsucht berichtet (bis zu 10 % und mehr; vgl. Mößle für einen Überblick), was damit zusammenhängen dürfte, dass in den meisten Untersuchungen, die bisher durchgeführt wurden, ausgewählte Nutzergruppen befragt wurden (z. B. nur Computerspieler oder nur Internetnutzer). Eine der ersten Repräsentativbefragungen zur suchthafter Internetnutzung in Deutschland, die Studie „Prävalenz der Internetabhängigkeit (PINTA)“ (Rumpf et al. 2011), klassifiziert dagegen nur ein Prozent der Gesamtbevölkerung der bis 64-Jährigen als internetsüchtig, unter den 14- bis 16-Jährigen sind es aber immerhin vier Prozent (ebd.). Mädchen und Jungen sind etwa gleich häufig von suchthafter Internetnutzung betroffen, wobei sich Mädchen häufiger mit sozialen Netzwerken,

Jungen häufiger mit Online-Spielen beschäftigen. Die international vergleichende Studie „EU NET ADB“ (Dreier, Wölfling und Beutel 2014) findet etwas abweichend unter den 14- bis 17-Jährigen in Deutschland eine Verbreitung von nur 0,9 Prozent, die eine suchthafte Internetnutzung zeigen. Insgesamt kann also zunächst festgehalten werden, dass eine pathologische Internetnutzung unter Jugendlichen nicht sehr verbreitet ist. Allerdings gelten in der Studie von Dreier, Wölfling und Beutel (2014) weitere 9,7 Prozent als „gefährdet“.

In den Jahren 2005 und 2007/2008 wurden in Deutschland vom Kriminologischen Forschungsinstitut Niedersachsen zwei repräsentative Befragungen speziell zur suchthafte Nutzung von Computerspielen unter Schülern der Klassenstufe 9 durchgeführt (Baier und Rehbein 2009; Mößle, Kleimann und Rehbein 2007). Diese ergeben, ähnlich wie die PINTA-Studie, dass zwischen vier und fünf Prozent der Befragten als computerspielsüchtig klassifiziert werden. Bei älteren Schülern konnte demgegenüber deutlich seltener bei weniger als ein Prozent eine Computerspielsucht festgestellt werden (Rehbein et al. 2011). Während es bei der Internetsucht keinen Geschlechtsunterschied in der Häufigkeit des Auftretens gab, zeigen verschiedene Studien zur Computerspielsucht, dass Jungen hiervon deutlich häufiger als Mädchen betroffen sind (Mößle et al. 2014).

Ein besonders hohes Suchtpotenzial weisen offenbar internetbasierte Mehrspieler-Rollenspiele (z. B. World of Warcraft) sowie soziale Netzwerke auf (Müller 2013; Rehbein und Mößle 2013). Besonders Online-Rollenspiele wurden bereits intensiv untersucht. Ihr Suchtpotenzial wird zusammenfassend mit fünf Merkmalen dieser Spiele begründet (Hsu, Wen und Wu 2009):

- *Rollenspiel*: Das Schlüpfen in eine Rolle erlaubt es dem Spieler, für sich eine neue Identität zu erfinden, mit der er sich stark identifiziert. Häufig ist es auch ein „besseres Selbst“, in das sich suchtgefährdete Spieler flüchten.
- *Zugehörigkeit*: Da in Online-Rollenspielen in der Regel in zeitlich überdauernden Teams gespielt wird, mit denen gemeinsam Herausforderungen gemeistert und Abenteuer bestanden werden, entsteht ein starkes Zugehörigkeitsgefühl. Suchtgefährdete Spieler kehren immer wieder zum Spiel zurück, weil sie bei ihrer Gruppe sein möchten, in der sie sich häufig einen bestimmten Status erarbeitet haben.
- *Verpflichtung*: Mit dem Spielen in Teams entsteht auch eine Verpflichtung gegenüber der Gruppe, zumal der Spieler in der Gruppe eine bestimmte Rolle übernimmt, die für den Erfolg des Teams unverzichtbar ist. Es entsteht sozialer Druck, dem sich suchtgefährdete Spieler nicht entziehen können, da die Gruppe auf jedes Mitglied angewiesen ist.
- *Belohnung*: Das erfolgreiche Bestehen von Abenteuern in der Online-Welt wird stets durch Punkte bzw. eine Weiterentwicklung der Spielfigur belohnt. Der Schwierigkeitsgrad der Aufgaben steigt dabei und in gleichem Umfang das Kompetenzerleben der Spieler. Anders als im realen Leben erleben sich suchtgefährdete Spieler als umfassend kompetent.
- *Neugier*: Online-Spielwelten sind unendlich, es gibt also immer wieder etwas zu entdecken und neue Abenteuer zu bestehen, da die Spiele beständig weiterentwickelt werden. Online-Spiele werden nicht langweilig.

Die Suchtpotenziale von sozialen Netzwerken sind demgegenüber weniger intensiv untersucht. Sie weisen aber teilweise durchaus ähnliche Eigenschaften auf, indem auch hier ein Zugehörigkeits- und Verpflichtungsgefühl gegenüber einer virtuellen Gemeinschaft gebildet wird. Als Belohnung wird das ständige Wachsen der Anzahl der „Freunde“ im sozialen Netzwerk empfunden. Auch das Neugiermotiv wird offenbar durch soziale Netzwerke bedient, indem das Surfen in den Profilen anderer Nutzer eine gewisse Suchtwirkung zu haben scheint (Müller 2013).

In der psychiatrischen Literatur zu Internet- und Computerspielsucht wird die Komorbidität, d. h. das gemeinsame Auftreten eines Störungsbildes mit anderen psychiatrischen Störungen untersucht. Dabei zeigt sich, dass Internet- und Computerspielsucht besonders häufig mit dem Auftreten

unspezifischer depressiver Symptome einhergeht. Weiterhin kommen Internet- und Computerspielsucht häufig gemeinsam mit Angststörungen sowie dem Aufmerksamkeits-Defizit-Hyperaktivitäts-Syndrom (ADHS) vor (Mößle et al. 2014). Dabei treffen die meisten Studien keine Aussage über kausale Zusammenhänge. Eine Längsschnittuntersuchung von Gentile (2011) liefert allerdings Hinweise, dass die pathologische Nutzung von Computerspielen depressive Symptome verstärkt.

Bezogen auf das Gesundheitsverhalten geht die pathologische Nutzung von Computerspielen und Internet mit Schlafstörungen bzw. -entzug und mangelnder Bewegung einher. Im Bereich der Persönlichkeit wird über eine erhöhte Akzeptanz für Gewalt (s. Abschnitt „Gewalt und Cybermobbing“ in Kapitel 2.2) und geringere soziale Kompetenzen und im schulischen Kontext über ein allgemeines Abfallen der Schulleistungen, einen erhöhten Schulabsentismus, erhöhte Schulangst und das Wiederholen eines Schuljahrs im Zusammenhang mit pathologischer Internet- und Computerspielnutzung berichtet (Mößle et al. 2014).

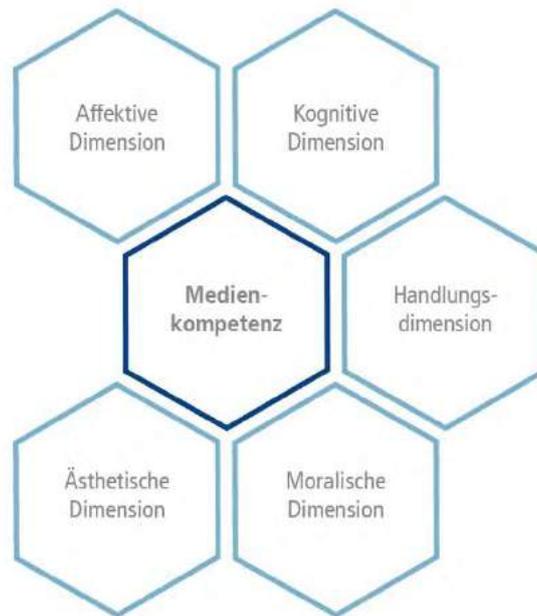
Die Risikofaktoren für das Entstehen von Internet- und Computerspielsucht wurden in Deutschland in jüngerer Zeit von Rehbein und Mößle (2013) sowie von Braun (2014) untersucht. In der Studie von Rehbein und Mößle (2013) wurden mehr als 1.000 Grundschüler in ihrer Entwicklung von der dritten zur sechsten Klasse untersucht. Dabei erwiesen sich unter den sozialen Rahmenbedingungen Probleme mit Gleichaltrigen als relevant für das Entstehen von Computerspielsucht, nicht aber fehlende familiäre Fürsorge oder häusliche Gewalt. Unter den erhobenen Persönlichkeitsmerkmalen (Depressivität, Hyperaktivität, niedriges akademisches Selbstkonzept) bestand nur mit dem akademischen Selbstkonzept ein signifikanter Zusammenhang. Weiterhin ließ sich aus der Nutzung von Computerspielen als Coping-Strategie bei Problemen ein späteres problematisches Spielverhalten vorhersagen. Braun (2014) untersuchte die Rolle der Familie im Zusammenhang mit dem Auftreten einer pathologischen Internetnutzung anhand einer repräsentativen Befragung an 1.744 Jugendlichen im Alter von 14 bis 17 Jahren und jeweils eines Elternteils. Sie fand, dass Jugendliche aus Familien mit einem niedrigen Sozialstatus, aus Familien, die von Erwerbslosigkeit betroffen sind, sowie aus Familien mit einem dysfunktionalen Klima ein erhöhtes Risiko für die Entwicklung einer pathologischen Internetnutzung aufweisen, wobei diese drei Merkmale in ihrer Kombination zu einem besonders großen Risikofaktor werden. Weitere Analysen zeigten, dass insbesondere in Familien mit niedrigem Sozialstatus eine deutlich geringere Medienerziehungsqualität gegeben war, beispielsweise ein geringes Interesse an der Mediennutzung der Kinder, weniger aktive Begleitung und geringer ausgeprägte elterliche Medienkompetenz. Dysfunktionale familiäre Interaktionsmuster und fehlende familiäre Unterstützung nennt auch Müller (2013) als Risikofaktoren für das Entstehen von Internetsucht.

2.4 Digitale Kompetenz(en) als Voraussetzung für die Nutzung der Chancen und für die Bewältigung der Risiken digitaler Medien

In diesem Kapitel wurden die Chancen und Risiken digitaler Medien für Kinder und Jugendliche aufgezeigt. Eröffnen die erweiterten Möglichkeiten der netzbasierten Kommunikation, Information und Partizipation Chancen für die Entwicklung und Identitätsbildung von Heranwachsenden, für formelles und informelles Lernen und für demokratische und gesellschaftliche Teilhabe, so bergen sie gleichzeitig das Risiko des Ausschlusses sozial benachteiligter Gruppen, der verstärkten Konfrontation der Jugendlichen mit schädlichen Inhalten und Praktiken sowie einer exzessiven und unkontrollierten Nutzung mit zahlreichen negativen Begleiterscheinungen.

Es ist deshalb in doppelter Hinsicht zu fordern, dass Kinder und Jugendliche digitale Kompetenzen erwerben: zum einen, um in der Lage zu sein, die Chancen digitaler Medien für sich zu nutzen, und zum anderen, um den Risiken digitaler Medien angemessen begegnen zu können. Solche digitalen Kompetenzen umfassen in Anlehnung an das in der Medienpädagogik etablierte Konstrukt der „Medienkompetenz“ folgende Dimensionen (Abbildung 2):

Abb. 2: Dimensionen von Medienkompetenz



Quelle: eigene Darstellung nach Baacke 1996; Aufenanger 1997; Tulodziecki 1997; Groeben 2004.

| BertelsmannStiftung

Kognitive Dimension (Medienwissen): Heranwachsende müssen Medieninhalte, aber auch die Bedingungen ihrer Produktion und Verbreitung verstehen und bewerten können. Mit Bezug auf die diskutierten Chancen ist diese Dimension besonders bedeutsam für das formelle und informelle Lernen mit digitalen Medien, denn nur wenn die digitalen Inhalte verstanden und erfasst werden, wenn ihre Vertrauenswürdigkeit und Glaubwürdigkeit richtig eingeschätzt wird, können digitale Medien gewinnbringend zum Lernen genutzt werden. Auch für Partizipation und Teilhabe müssen Kinder und Jugendliche zunächst entsprechende Angebote und Anbieter kennen. Mit Blick auf die Risiken digitaler Medien setzt zum einen die digitale Spaltung auf der Ebene fehlenden Wissens auf der kognitiven Dimension an. Des Weiteren ist auch für den Umgang mit problematischen Inhalten, insbesondere im Bereich kommerzieller Angebote und Werbung, Datenschutz und Datensicherheit wie auch rassistischer oder verzerrter Inhalte, ein Wissen um Inhalte und ihre Anbieter notwendig.

Handlungsdimension (Mediennutzung): Kinder und Jugendliche müssen digitale Medien sinnvoll auswählen und nutzen können. Diese Dimension ist zentral sowohl im Bereich aller in diesem Kapitel diskutierten Chancen wie Risiken. Eine sinnvolle Auswahl ist zu treffen, um digitale Medien gewinnbringend im Rahmen von Entwicklungsaufgaben zu nutzen, genau wie für formelles und informelles Lernen und zur demokratischen Partizipation und Teilhabe. Im Bereich der Risiken bereiten gerade dysfunktionale und schädliche Nutzungsmuster Probleme. Hier bedeutet die Vermittlung von Medienkompetenz, Heranwachsende für schädliche Nutzungsweisen und ihre Konsequenzen zu sensibilisieren bzw. – wie bereits bei der Darstellung möglicher Maßnahmen gegen Cybermobbing erwähnt – ihnen Strategien zu vermitteln, wie man Cyberattacken entgehen kann.

Moralische Dimension (Medienkritik): Heranwachsende sollten Medieneinflüsse erkennen und aufarbeiten. Die moralische Dimension unterstreicht nochmals Aspekte, die bereits in der kognitiven und in der Handlungsdimension enthalten sind, nämlich dass Heranwachsende digitale Medien kritisch nutzen können sollten. Das bedeutet zum einen, dass sie in der Lage sind, Medieninhalte aufgrund ihres Welt- und Medienwissens kritisch zu hinterfragen und etwa fiktive von tatsächlichen Darstellungen zu unterscheiden, was grundlegend für das formelle und informelle Lernen mit digitalen Medien ist. Die moralische Dimension richtet sich aber auch auf das eigene Medienhandeln.

Besonders sind hier insofern die Risiken, die mit der Auseinandersetzung mit problematischen Inhalten als Rezipient, vor allem aber auch als Akteur verbunden sind, angesprochen.

Ästhetische Dimension (Mediengestaltung): Zur kompetenten Mediennutzung gehört auch die Fähigkeit zur kreativen Mediennutzung und Gestaltung. Unter den Chancen ist diese Dimension in besonderem Maß eine Voraussetzung für die partizipative Nutzung digitaler Medien, aber auch für die Nutzung im Kontext von Entwicklungsaufgaben insofern, als dass Heranwachsende digitale Medien nutzen, um sich selbst im Netz darzustellen und zu erproben.

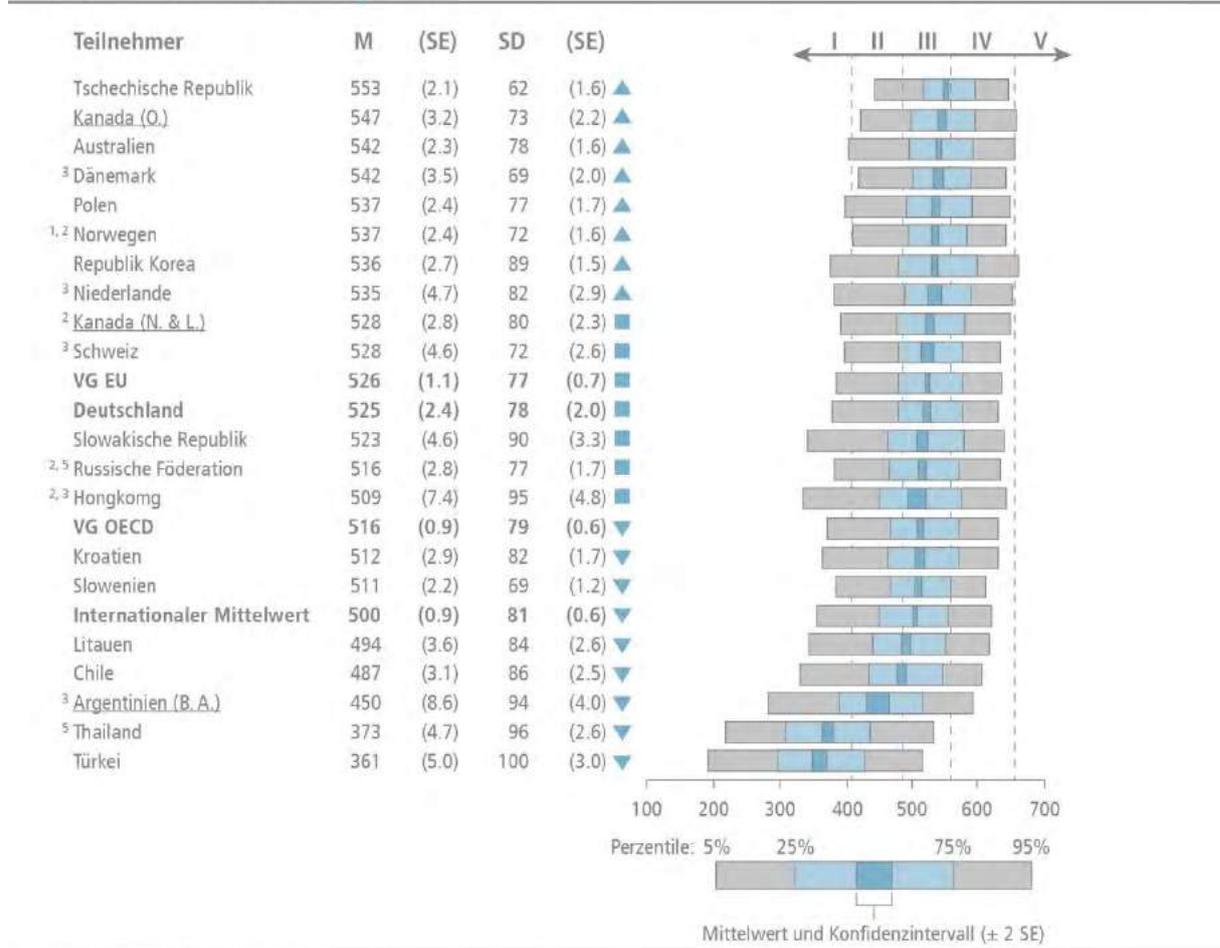
Affektive Dimension (medienbezogene Genussfähigkeit): Heranwachsende müssen lernen, Medien gezielt auch für emotionale Zwecke wie Ablenkung und Entspannung einzusetzen. Diese Dimension ist besonders mit Blick auf das zuletzt genannte Risiko von suchthafter Nutzung digitaler Medien relevant insofern, als dass hier ein dysfunktionales Nutzungsmuster vorliegt.

Inwieweit Jugendliche in Deutschland über digitale Kompetenzen verfügen, wurde in Deutschland bisher selten untersucht. Dies hängt zum einen damit zusammen, dass es schwierig ist, entsprechende Testverfahren zu konstruieren, und zum anderen damit, dass der Erwerb digitaler Kompetenzen zwar als Schlüsselkompetenz immer wieder politisch gefordert wird, jedoch nur unzureichend in Bildungsplänen und Curricula in Deutschland verankert ist.

Einen Meilenstein bezüglich der Messung digitaler Kompetenzen stellt die weiter oben bereits genannte „International Computer- and Information Literacy Study“ (ICILS 2013) der International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA) dar (Bos et al. 2014). In dieser Studie wurde erstmals ein aufwendig konstruierter kompetenzbasierter Test eingesetzt, der digitale Kompetenzen nicht, wie bisher üblich, über Selbsteinschätzungen oder einfache Multiple-Choice-Aufgaben erfasst, sondern anhand computerbasierter Szenarien, in denen die Schüler komplexe und authentische Aufgaben in einer simulierten digitalen Umgebung lösen müssen.

Der Fokus dieser Studie lag auf dem rezeptiven und produktiven Umgang mit digitaler Information. Es waren also vor allem die kognitive Dimension, die Handlungsdimension und die ästhetische Dimension angesprochen, indem Schüler Aufgaben lösen mussten, die die Recherche digitaler Information, ihre Aufbereitung und Kommunikation miteinander verknüpfen. Die deutschen Schüler erreichten Testwerte im Mittelfeld der untersuchten Länder. Auffällig ist, dass es in Deutschland nur eine sehr schmale Leistungsspitze gibt, die die höchste Kompetenzstufe erreicht, während ein Viertel der Schüler und damit eine relativ große Gruppe auf den unteren Kompetenzstufen verbleibt. Diese Schüler waren lediglich in der Lage, einfache rezeptive, jedoch keine komplexeren oder produktiven Aufgaben mit digitalen Medien zu lösen. Gerade im Vergleich zu anderen Bildungssystemen mit einem hohen technischen Durchdringungsgrad (Australien, Dänemark, Norwegen, Niederlande) schnitten die deutschen Schüler deutlich schlechter ab (vgl. Abbildung 3).

Abb. 3: Computer- und informationsbezogene Kompetenzen deutscher Schüler im internationalen Vergleich



- ▲ Teilnehmer, die signifikant über dem Mittelwert von Deutschland liegen ($p < .05$).
- Kein signifikanter Unterschied zum Mittelwert von Deutschland.
- ▼ Teilnehmer, die signifikant unter dem Mittelwert von Deutschland liegen ($p < .05$).

Unterstrichen sind die Benchmark-Teilnehmer.

¹ Die nationale Zielpopulation entspricht nicht der 8. Jahrgangsstufe.

² Die Gesamtausschlussquote liegt über 5%.

³ Die Schüler- und Schulgesamtteilnehmerquote liegt unter 75%.

⁵ Abweichender Erhebungszeitraum.

Die Studie ICILS 2013 belegt einmal mehr, dass Kinder und Jugendliche Medienkompetenz in der Auseinandersetzung mit digitalen Medien entwickeln, aber dass sie dazu auch die Schule brauchen. Dies gilt umso mehr, wie auch viele andere Ergebnisse zur digitalen Spaltung zeigen, wenn die Unterstützung durch das Elternhaus fehlt bzw. wenn herkunftsbedingte Ungleichheiten bestehen. Der Schule kommt also eine zentrale Bedeutung für die Entwicklung digitaler Kompetenzen zu – inwieweit sie diesem Anspruch gerecht wird, wird im Folgenden zu klären sein.

3 Medien im Unterricht

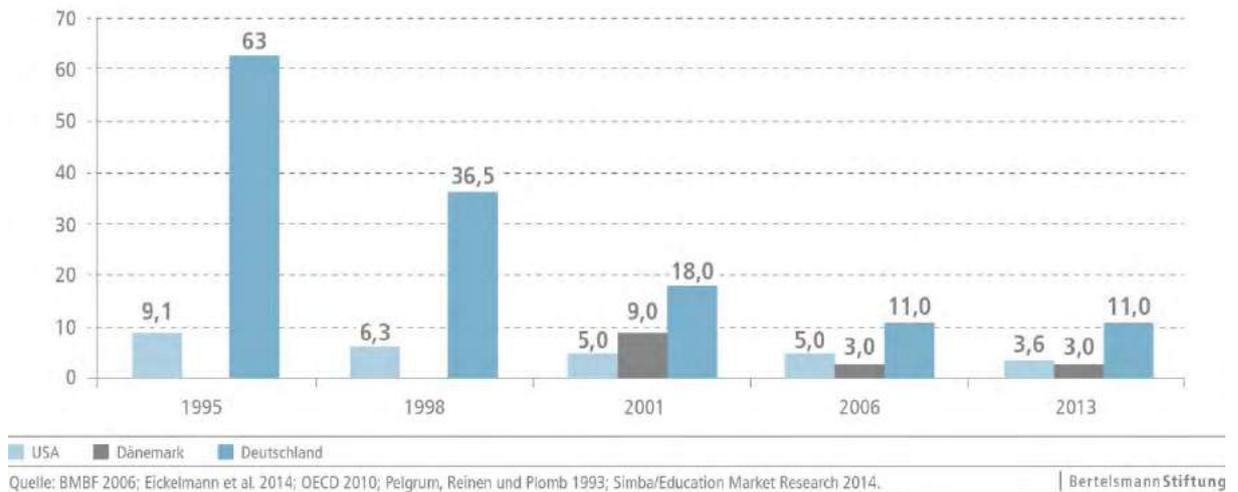
Prensky (2001: 3) sah voraus, dass die Schule und ihre Lehrkräfte in der Konfrontation mit Kindern und Jugendlichen, die mit digitalen Medien aufgewachsen sind, in eine tiefe Krise gestürzt werden: „[...] the single biggest problem facing education today is that our Digital Immigrant instructors, who speak an outdated language (that of the pre-digital age), are struggling to teach a population that speaks an entirely new language.“ Prensky, selbst kein Medienpädagoge, sondern Entwickler von Computerspielen, fordert einen radikalen Bruch mit der Art, wie bisher in der Schule unterrichtet wird, z. B. mittels komplexer und mitreißender Computerspiele. Zwar kann, wie bereits in Kapitel 2.2 ausgeführt, infrage gestellt werden, dass es überhaupt den „Digital Native“ gibt und dass er bzw. sie sich in seinem bzw. ihrem Lernverhalten so grundsätzlich von älteren Generationen unterscheidet, wie Prensky behauptet. Und auch, ob „game-based learning“ die pädagogischen Probleme der heutigen Schule löst, sei dahingestellt. Dennoch ist die Frage mehr als legitim, welche Potenziale, aber auch welche Herausforderungen digitale Medien für den schulischen Unterricht mit sich bringen. Diese Frage wird in der Medienpädagogik schon seit den 1960er Jahren bearbeitet. Im Folgenden wird, ausgehend vom Status quo der schulischen Medienausstattung und -nutzung, zunächst das Potenzial digitaler Medien erörtert, wobei der Fokus auf den Möglichkeiten der Individualisierung und Differenzierung des Lernens liegt. In diesem Zusammenhang sollen auch die Chancen ausgelotet werden, die sie für den inklusiven Unterricht bergen. Anschließend wird auf Probleme und Herausforderungen des Unterrichts mit digitalen Medien eingegangen, um abschließend die Rolle der schulischen Rahmenbedingungen für das Gelingen der Integration digitaler Medien in den Unterricht herauszustellen.

3.1 Ausstattung und Nutzung digitaler Medien in der Schule

Nationale und internationale Studien der vergangenen Jahre haben immer wieder gezeigt, dass digitale Medien, auch wenn sie zum Alltag der Schüler und Lehrer gehören, an deutschen Schulen als Lehr- und Lernmittel nicht etabliert sind (Eickelmann 2010a; Senkbeil und Wittwer 2008; Bos et al. 2014). Die momentan aktuellste repräsentative Erhebung im Rahmen der „International Computer and Information Literacy Study“ (ICILS 2013) der IEA belegt erneut, dass Deutschland sowohl bezüglich der Ausstattung wie auch der Nutzungshäufigkeit digitaler Medien im Unterricht weit abgeschlagen hinter anderen Nationen wie Australien, Kanada, Dänemark, Norwegen oder den Niederlanden liegt (Eickelmann et al. 2014; Gerick et al. 2014). Auf nationaler Ebene werden die Befunde der Studie ICILS 2013 durch verschiedene neuere Befragungen zur IT-Nutzung in der Schule bestätigt (BITKOM 2011b; forsa 2014).

Die Ausstattungsichte mit digitalen Medien wird in internationalen Studien in der Regel als Schüler-Computer-Verhältnis ausgedrückt. Laut der Studie ICILS 2013 teilen sich an deutschen Sekundarschulen und Gymnasien aktuell 11,5 Schüler einen Computer. Zum Vergleich: In Norwegen und Australien sind es weniger als zwei Schüler, in den Niederlanden, Dänemark und der Schweiz zwischen vier und sieben Schüler. An der Ausstattungsichte hat sich in Deutschland, anders als in vielen anderen Ländern, seit Mitte der 2000er Jahre wenig verändert: Bereits 2006 wurde vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) in den Sekundarstufen I und II ein Schüler-Computer-Verhältnis von 11:1 berichtet (BMBF 2006). Abbildung 4 zeigt die Veränderung der schulischen Computerausstattung in Deutschland im internationalen Vergleich und macht deutlich, dass Deutschland immer noch nicht das Ausstattungsniveau erreicht hat, das beispielsweise die USA bereits vor 20 Jahren hatten. Es erscheint also nicht ganz aus der Luft gegriffen, wenn behauptet wird, dass Deutschland in dieser Hinsicht den Anschluss an andere hoch technisierte Nationen bisher verpasst hat. Aktuell befindet sich die Computerausstattung an deutschen Schulen in etwa auf demselben Niveau wie in Polen, der Tschechischen und der Slowakischen Republik oder in Litauen.

Abb. 4: Entwicklung des Schüler-Computer-Verhältnisses in Deutschland, den USA und Dänemark von 1995–2013



Auffällig an der schulischen Ausstattung in Deutschland ist, dass Computer vor allem in Computerräumen untergebracht sind (Gerick et al. 2014). Mit transportablen Computern wird weniger als die Hälfte der befragten Schüler unterrichtet, eigene Geräte („Bring Your Own Device“, BYOD), nutzen nur 18 Prozent der Schüler, die in der Studie ICILS 2013 befragt wurden. Laut forsa-Befragung kann nur ein Prozent der deutschen Schulen auf eine Vollausrüstung mit Tablet-Computern oder Smartphones zurückgreifen (forsa 2014). Diese Studie berichtet, dass elf Prozent der Schulen zumindest einzelne mit mobilen Medien (Tablet, Smartphone) ausgestattete Klassen besitzen. Die Ausstattungskonzepte in Ländern mit einem höheren Durchdringungsgrad digitaler Medien in der Schule setzen deutlich stärker auf mobile und eigene Geräte: Eigene Geräte, die in die Schule mitgebracht werden, nutzen in Dänemark 84 Prozent der Schüler, in Australien 53 Prozent und in Norwegen 48 Prozent. Auch stehen an den Schulen wesentlich stärker als in Deutschland mobile Computer zur Verfügung (Dänemark: 72 %, Australien: 58 %, Norwegen: 68 % der Schulen). Dass das Ausstattungskonzept in einem direkten Zusammenhang mit der unterrichtlichen Nutzung steht, hat sich bereits bei der Evaluation von Laptop-Klassen erwiesen: So zeigte sich bei der Evaluation des niedersächsischen Laptop-Modellversuchs „1000mal1000“ (Schaumburg et al. 2007), dass etwa 40 Prozent der Schüler aus Notebook-Klassen angaben, mehrmals pro Woche oder gar täglich Computer im Unterricht zu nutzen. In „traditionell“ unterrichteten Klassen lag der Prozentsatz der Schüler, die dies von sich behaupten konnten, bei nur sechs Prozent, obwohl auch diesen Klassen Computerräume und teilweise Computer in den Klassenräumen zur Verfügung standen.

Während die deutschen Schulen (wie international üblich) beinahe vollständig mit Standardsoftware (Textverarbeitung, Tabellenkalkulation, Präsentationsprogramme) und Internetzugängen ausgestattet sind, fällt auf, dass speziellere Software (z. B. digitale Spiele und Lernprogramme, Programme zum Erstellen multimedialer Produkte, Data-Logging-Werkzeuge) deutlich seltener zu finden ist (Fraillon et al. 2014). Bezüglich der Ausstattung mit Software ist dabei besonders augenfällig, dass an deutschen Schulen bisher kaum Technologien eingesetzt werden, mit denen schulisches und häusliches Lernen verbunden werden kann bzw. das schulische Lernen über den Kontext der Schule und des Klassenraums erweitert wird. So nutzen nur acht Prozent der deutschen Schüler Lern-Management-Systeme (LMS; Gerick et al. 2014), obwohl laut der forsa-Lehrerbefragung etwa die Hälfte der Schulen über eine geschützte Online-Lernplattform verfügt (forsa 2014). Nicht einmal einem Drittel (29 %) wird von der Schule ein eigenes E-Mail-Konto zur Verfügung gestellt. In Australien nutzen dagegen 77 Prozent ein LMS und 96 Prozent haben über ihre Schule ein E-Mail-Konto, in Dänemark verfügen 90 Prozent über ein LMS und 95 Prozent über ein schulisches E-Mail-Konto und in Norwegen sind es 95 Prozent (LMS) bzw. 49 Prozent (E-Mail-Konto; Gerick et al. 2014).

Bewegt sich Deutschland mit der Ausstattung noch im Mittelfeld der in der Studie ICILS 2013 untersuchten Länder, so bildet es bezüglich der Häufigkeit, mit der digitale Medien im Unterricht eingesetzt werden, das Schlusslicht. Etwa zehn Prozent der in der Studie befragten Schüler geben an, nie einen Computer im Unterricht zu nutzen, weitere 35 Prozent nutzen ihn seltener als einmal im Monat (Eickelmann et al. 2014). Damit wird beinahe die Hälfte der Schüler in der Schule nach eigenen Aussagen so gut wie nie mit digitalen Medien im Unterricht konfrontiert. Auch der Anteil der Schüler, die angeben, Computer mindestens wöchentlich oder gar täglich zu nutzen, ist in Deutschland mit 30 Prozent eher klein. Der EU-Mittelwert liegt hier bei knapp 60 Prozent. In Dänemark nutzen mehr als drei Viertel der Schüler digitale Medien täglich oder wöchentlich im Unterricht, in Australien sind es sogar 80 Prozent. Aufgeteilt nach Fächern, ist in Deutschland auffällig, dass nur unter den Informatik- sowie den Arbeitskundelehrern eine überwiegende Mehrheit von 92 bzw. 83 Prozent angibt, Computer im Unterricht einzusetzen. In allen anderen Fächern und Fächergruppen sind es zwischen 50 Prozent (Philosophie/Ethik) und 60 Prozent (Deutsch). In anderen Ländern, wie Australien oder Dänemark, geben dagegen in allen Fächergruppen mehr als 90 Prozent der Lehrer an, Computer im Unterricht zu nutzen (Fraillon et al. 2014). Die BITKOM-Lehrerbefragung (BITKOM 2011b) bestätigt diese Zahlen. Etwa 20 Prozent der befragten Lehrer geben an, digitale Medien mehrmals in der Woche oder täglich im Unterricht einzusetzen. Computer und interaktive Whiteboards rangieren in ihrer Nutzungshäufigkeit klar hinter anderen Medien wie dem klassischen Overhead-Projektor. Interaktive Whiteboards, die in die zuvor genannten Studien nicht explizit einbezogen wurden, werden laut der BITKOM-Studie zwar von etwa einem Drittel der Lehrer regelmäßig, aber offenbar doch seltener als wöchentlich genutzt (BITKOM 2011b).

Entsprechend der Softwareausstattung werden in Deutschland am häufigsten Textverarbeitungs- und Präsentationsprogramme sowie internetbasierte Informationsrecherchen im Unterricht eingesetzt. Dies sind die Nutzungen, die auch im internationalen Vergleich am häufigsten vorkommen (Fraillon et al. 2014) und die in anderen Studien ebenfalls als am weitesten verbreitete Unterrichtstätigkeiten zutage treten (BITKOM 2011b; Schaumburg et al. 2007). Allerdings bewegen sich die Werte, wie die Gesamtnutzungshäufigkeit, auch für einzelne Programme weit unter dem internationalen Durchschnitt: Während etwa im Mittel der in der Studie ICILS 2013 untersuchten Länder 30 Prozent der Lehrer angaben, Textverarbeitung und Präsentationssoftware in den meisten Schulstunden einzusetzen, sind es in Deutschland nur zehn Prozent. Internetbasierte Recherchen werden im Mittel von 23 Prozent der befragten Lehrpersonen in den meisten Ländern durchgeführt, in Deutschland tun dies neun Prozent (Fraillon et al. 2014).

Was schließlich die in Kapitel 2.2 angesprochene Förderung digitaler Kompetenzen angeht, ist schon seit Längerem bekannt, dass diese im Unterricht an deutschen Schulen nur eine stark untergeordnete Bedeutung hat. So ergab die o. g. Evaluation von Notebook-Klassen in Niedersachsen, dass die systematische Reflexion der Chancen und Grenzen neuer Medien, der gesellschaftlichen Folgen der Mediatisierung, aber auch der persönlichen Lernfortschritte bei der Nutzung digitaler Medien im Unterricht praktisch nicht vorkommen und dies nicht nur in den traditionell unterrichteten Klassen, sondern auch in den untersuchten Notebook-Klassen (Schaumburg et al. 2007). Die aktuellen Daten der Studie ICILS 2013 bestätigen, dass sich hieran bis heute wenig geändert hat: Weniger als ein Drittel der befragten deutschen Lehrer gibt an, im Unterricht den Erwerb von informationsbezogenen Kompetenzen explizit zu fördern, etwa indem die Relevanz und die Glaubwürdigkeit von Internetquellen bei der Informationsrecherche oder Strategien der Informationssuche reflektiert werden. Einen besonders geringen Stellenwert haben Kompetenzen der digitalen Kooperation mit digitalen Medien: Nur 15 Prozent der deutschen Lehrer geben an, dass solche Kompetenzen in ihrem Unterricht regelmäßig gefördert werden. Auch hier liegen die deutschen Lehrer weit unter dem Maß ihrer internationalen Kollegen – im Mittel geben zwischen 50 und 60 Prozent der Lehrer an, digitale informationsbezogene Kompetenzen im Unterricht regelmäßig zu fördern, in Ländern wie Dänemark und Australien sind es mehr als 70 Prozent (Fraillon et al. 2014).

3.2 Chancen: Lernförderlicher Einsatz digitaler Medien im Unterricht

Digitalen Medien wird häufig ein enormes Potenzial zur Verbesserung schulischen Lernens zugeschrieben. Die Entdeckung des Internets als Lernmedium Mitte der 1990er Jahre war gekennzeichnet von einer Welle der Begeisterung über seine vermeintlich grenzenlosen Möglichkeiten zur Verbesserung des Lernens. Beispielhaft sei an dieser Stelle Owston (1997: 27) zitiert, der glaubte, dass dem Lernen „über das riesige Informationspool des weltumspannenden Internet [...] – zumindest theoretisch – kaum noch Grenzen gesetzt“ sind. Einfacher, effektiver, motivierender und anspruchsvoller sollte das Lernen durch den Einsatz des Internets werden – so ähnlich hatte es bereits Skinner in den 1960er Jahren für das programmierte Lernen proklamiert (Skinner 1961). Das „Wie“ und „Warum“ wurde und wird indes häufig nur oberflächlich reflektiert. Den Einstieg dieses Kapitels bildet deshalb eine kurze Zusammenfassung der lernförderlichen Potenziale digitaler Medien aus lerntheoretischer und didaktischer Sicht. Im Anschluss wird der Fokus auf die Möglichkeiten der Individualisierung und Differenzierung des Lernens gelegt. Unter den Stichworten Adaptivität und Adaptierbarkeit werden dabei verschiedene Möglichkeiten diskutiert, wie digitale Medien an Lernvoraussetzungen und Lernverhalten von Schülern angepasst werden können. Der Abschluss des Kapitels bietet eine Zusammenschau des deutschen Forschungsstands zum Stellenwert digitaler Medien im inklusiven Unterricht bzw. im Unterricht von Schülern mit Behinderungen.

Lerntheoretische und didaktische Potenziale digitaler Medien

Um die Chancen digitaler Medien für das schulische Lernen zu klären, muss zunächst untersucht werden, worin sich das Lernen mit digitalen Medien überhaupt vom Lernen mit anderen Medien unterscheidet. Ausgehend von den technischen Möglichkeiten digitaler Medien lassen sich folgende Aspekte ins Zentrum rücken, die aus lernpsychologischer und didaktischer Perspektive relevant erscheinen (Schaumburg und Issing 2004a):

- die Darbietung *vernetzter, multimedial und interaktiv aufbereiteter Information*
- die Möglichkeit zur *computervermittelten Kommunikation* und
- die Möglichkeit, *digitale Produkte* mittels *netzbasierter Arbeitsumgebungen gemeinsam zu entwickeln* und zu *gestalten*

Anders als mit traditionellen Medien wie Schulbüchern oder der Tafel, mit denen Lerninhalte hauptsächlich in Form von Texten und Bildern präsentiert werden, bieten digitale Medien die Möglichkeit, Inhalte multimedial und interaktiv aufbereitet sowie miteinander vernetzt zu präsentieren. Ein solches Lernen in multimedialen Informationsräumen wird seit Mitte der 1980er Jahre im Rahmen der Instruktionsforschung zu Multimedia und Hypermedia intensiv untersucht (vgl. Schaumburg und Issing 2004b für eine zusammenfassende Darstellung). Multimedialität und Interaktivität sind Kennzeichen unterschiedlichster Lernanwendungen, angefangen von einfachen Übungsprogrammen bis hin zu komplexen Simulationen und Lernspielen. Nachdem in den 1990er Jahren vor allem die Multimedialität und Vernetzung im Vordergrund stand, werden Lernanwendungen aktuell vor allem mit Bezug auf ihre interaktiven Möglichkeiten weiterentwickelt, etwa im „game-based learning“ (Le, Weber und Ebner 2013; Petko 2008) oder im Rahmen immersiver Lernumgebungen (Katzky et al. 2013). Mit den vielfältigen Gestaltungsoptionen für Lernprogramme geht eine Fülle didaktischer Potenziale einher, die auch vor dem Hintergrund fachlicher bzw. fachdidaktischer Vermittlungsfragen betrachtet werden müssen: Für die Naturwissenschaften ergeben sich beispielsweise andere Potenziale als für die Sprachen oder das Fach Deutsch. Zusammenfassend können aber folgende kognitionspsychologische und motivationspsychologische Grundannahmen vorweggeschickt werden, die das lernförderliche Potenzial digitaler Medien begründen.

Aus kognitionspsychologischer Perspektive wird argumentiert, dass die kombinierte Darbietung von Information für unterschiedliche Sinnesmodalitäten und in unterschiedlichen Codierungsformen, wie

dies bei multimedialen Lernanwendungen und -applikationen geschieht, die Verarbeitung und Speicherung von Information in unterschiedlichen Gedächtnissystemen unterstützen kann und somit lernförderlich wirken sollte (Weidenmann 2009; Jadin 2013). Die interaktive Darbietung sollte dabei ergänzend dazu beitragen, die Auseinandersetzung mit dem Lernstoff zu intensivieren, und so die Verarbeitungstiefe beim Lernen erhöhen (Hooper und Rieber 1995; Niegemann 2009). In der vernetzten Darbietung von Information wird weiterhin deshalb ein Vorteil gesehen, da der Lernende den Informationsraum entsprechend seinen individuellen Bedürfnissen, Vorkenntnissen und Interessen durchstöbern und dadurch neues Wissen besser in vorhandene Strukturen integrieren kann. Es wird angenommen, dass auf diese Weise ein selbstgesteuertes und problemorientiertes Lernen unterstützt wird und sich komplexe, schlecht strukturierte Themenbereiche in hypermedialer Form angemessener vermitteln lassen (Brünken und Seufert 2009; Spiro et al. 1991).

Motivationspsychologisch wird einer multimedialen, interaktiven und vernetzten Darbietung des Lernstoffs vor allem das Potenzial zugesprochen, positiv auf die intrinsische Motivation der Lernenden zu wirken. So sollte diese Darstellung besser als traditionelle Medien geeignet sein, Interesse und Neugier der Lernenden zu wecken. Eingekleidet in komplexe Spiel- bzw. authentische Anwendungsszenarien, sollte der Herausforderungscharakter des dargebotenen Lernmaterials steigen (Herzig und Grafe 2011; Petko 2008).

Ein empirisch überzeugender Beleg des Lernvorteils multimedialer und hypermedialer Programme gegenüber traditionellen Lernmedien steht allerdings noch aus. Zwar kommen Einzelstudien durchaus zu positiven Ergebnissen und auch Metastudien bescheinigen digitalen Medien eine moderat positive Lernwirksamkeit (Hattie 2013). Es gibt jedoch auch eine Flut von empirischen Arbeiten, die keine Unterschiede in der Lerneffektivität verschiedener Lernmedien nachweisen konnten oder sogar einen Nachteil der untersuchten Programme im Vergleich zu traditionellen Medien zeigten. So scheint die erfolgreiche Nutzung multimedialer Lernangebote besonders dann, wenn sie eine selbstständige Aneignung des Lerninhalts erfordern, entscheidend von den Selbstlernkompetenzen und dem Vorwissen der Lernenden abzuhängen. Nicht zuletzt schwächen hypermediaspezifische Probleme wie die kognitive Überlastung und Ablenkbarkeit, die durch die Breite des didaktisch häufig wenig strukturierten Informationsangebots im Internet entstehen, dessen Lerneffektivität (Dillon und Gabbard 1998; Liao 1999; Tergan 2002).

Neben digitaler Information in unterschiedlichen Formen stellen digitale Medien zahlreiche Werkzeuge für die Kommunikation und die vernetzte Zusammenarbeit bereit, etwa Diskussionsforen, Chats und Wikis oder kollaborative Werkzeuge wie Etherpad oder google docs. Diese gemeinsam genutzten „virtuellen Arbeitsräume“ bieten den Lernenden die Möglichkeit, auf einfache Weise zu kommunizieren, elektronische Dokumente auszutauschen oder gemeinsam an einem digitalen Produkt zu arbeiten (Taraghi, Ebner und Schön 2013). Im sparsamsten Fall, den viele Schulen nutzen, handelt es sich bei einem solchen virtuellen Arbeitsraum um ein Verzeichnis auf einem zentralen Server, auf das alle Gruppenmitglieder zugreifen können. Im Forschungsfeld der computerunterstützten Zusammenarbeit (*computer-supported collaborative work, CSCW*) wurden jedoch auch komplexere Werkzeuge übernommen, die in schulischen Lernsituationen anwendbar sind, z. B. das gemeinsame Schreiben von Texten, internetbasiertes Mindmapping oder das gemeinsame Sammeln und Verschlagworten von Information (Karlhuber, Wageneder und Freisleben-Teutscher 2013).

Die lerntheoretisch-didaktische Basis für die Nutzung virtueller Arbeitsräume im Internet bildet der Ansatz des kollaborativen projektorientierten Lernens. Didaktische Strategien für dessen Gestaltung werden etwa von Papert (1980) im Rahmen des *Konstruktionismus*, von Schank, Berman und Macpherson (1999) unter dem Stichwort *learning by doing* oder von Hannafin (1994) als Lernen in sogenannten *open-ended learning environments* vorgeschlagen. Die verschiedenen Ansätze gleichen sich darin, dass die Lernenden mit einem komplexen, nicht eindeutig lösba- ren Problem

konfrontiert werden, zu dessen Lösung sie ein gemeinsames Produkt erstellen sollen (z. B. einen gemeinsam zu schreibenden Text, einen Vortrag, ein Computerprogramm). Der Lernprozess gliedert sich dabei in mehrere Phasen, in denen die Lernenden zunächst einen Plan oder eine Strategie zur Lösung des Problems erarbeiten und Teilaufgaben zur Lösung des Problems definieren und untereinander aufteilen. Anschließend recherchieren und analysieren sie notwendige Informationen, um im letzten Schritt zu einer gemeinsamen Lösung des Problems zu kommen. Dabei werden die individuellen Teilergebnisse zusammengetragen, diskutiert und integriert. Das Lernen in digitalen „open-ended learning environments“ dient damit nicht nur dem fachlichen Lernen, sondern auch der Förderung von Informations- und Computerkompetenz.

Projektorientiertes Lernen wird besonders aus konstruktivistischer Perspektive befürwortet, da davon ausgegangen wird, dass es den Erwerb bedeutungsvollen Wissens, das sich die Lernenden in selbstständiger Weise aneignen, fördern sollte. Auch lassen sich Projekte gut an authentische Problemstellungen knüpfen, was situiertes, also in Anwendungssituationen verhaftetes Lernen unterstützen sollte (Brown, Collins und Duguid 1989). Die Anforderung, den Problemlöseprozess selbstständig zu strukturieren und am Ende zu einer greifbaren Lösung zu kommen, sollte die Auseinandersetzung mit dem Lernstoff vertiefen und dazu beitragen, dass die Lernenden nicht nur fachbezogene, sondern auch Problemlösekompetenzen erwerben (Blumenfeld et al. 1991).

Natürlich ist projektorientiertes Lernen nicht zwingend an digitale Medien geknüpft. Digitale Medien bieten hier aber besondere Potenziale, da den Schülern ein weitaus breiteres Angebot an Information bzw. Material bereitgestellt werden kann, das wesentlich mehr Möglichkeiten für die Bearbeitung individueller Fragestellungen und Interessen eröffnet. Weiterhin kann, wie bereits ausgeführt, mithilfe digitaler Kollaborationswerkzeuge die gemeinsame Arbeit an einem Produkt besser unterstützt und strukturiert werden und schließlich lassen sich die Produkte selbst im Anschluss über das Internet einer Vielzahl von Rezipienten zugänglich machen. Auch dies bietet Möglichkeiten für die Arbeit an authentischen Projekten, indem beispielsweise als Endprodukt ein Wikipedia-Artikel stehen könnte, der tatsächlich in der Wikipedia zur Veröffentlichung eingereicht wird. Diese Möglichkeiten digitaler Medien tragen somit aus der Sicht von Lehrpersonen entscheidend dazu bei, problemorientiertem und projekthaftem Lernen in der Schule eine neue Qualität zu verleihen (Schaumburg 2003).

Adaptive Lernsysteme als Chance für eine individualisierte Lernförderung

Ihren Ausgangspunkt nimmt die Beschäftigung mit den Potenzialen digitaler Medien für das individualisierte Lernen in der behavioristischen Lerntheorie, nach der bereits in den 1950er und 60er Jahren sogenannte Lernmaschinen entwickelt wurden, die nach dem Prinzip der „Programmierten Unterweisung“ konstruiert waren (Skinner 1961). Die Grundprinzipien der Programmierten Unterweisung finden sich bis heute in digitalen Übungs- und Trainingsprogrammen („Drill-and-Practice-Programme“. z. B. Vokabel- oder Kopfrechentainer): Die Schüler werden mit einer Aufgabe konfrontiert, auf deren Lösung sie sofortiges Feedback und anschließend die nächste Aufgabe erhalten. Im Vergleich zum traditionellen Unterricht im Klassenraum können die Lernenden in ihrem eigenen Tempo voranschreiten, sie erhalten konsistentes und kontinuierliches Feedback und können eine Aufgabe „straflos“ so oft wiederholen, wie es notwendig ist. Digitale Übungsprogramme sind für die punktuelle Förderung grundlegender Fertigkeiten bis heute verbreitet. Ihre Effizienz wurde seit den 1980er Jahren wiederholt in Meta-Analysen belegt, insbesondere wenn sie gezielt zur individuellen Förderung von Schülern mit Lerndefiziten im Unterricht eingesetzt werden (Cheung 2013). Einfache Autorenprogramme, wie das Programm „Hot Potatoes“ oder vergleichbare Quiz-Komponenten, die inzwischen die meisten Online-Lernplattformen enthalten, erlauben es Lehrern dabei auch, solche digitalen Übungsaufgaben passgenau für ihren Unterricht selbst zu gestalten. Weiterhin dienen schon seit Längerem die Anreicherung von Übungen um multimediale Elemente und die Einbindung

solcher Übungen in digitale Spielhandlungen dazu, Drill-and-Practice-Übungen für die Lernenden abwechslungsreicher und motivierender zu machen (Enyedy 2014).

Zunächst linear strukturiert, wurde die Programmierte Unterweisung bereits in den 1960er Jahren weiterentwickelt zu komplexen Instruktionsprogrammen, die mithilfe längerer und komplizierterer Instruktionseinheiten sowie Verzweigungen den Lernfortschritt und die Fähigkeiten der Lernenden berücksichtigen, den sogenannten Computer-Aided Instruction Systemen (CAI). Die Weiterentwicklung ermöglicht den Lernenden z. B., Aufgabeninhalt und -schwierigkeit auszuwählen, bzw. schlagen solche Programme aufgrund vorgeschalteter Vorwissenstests passende Aufgaben vor. Besonders in den USA erfreuen sich adaptive Lernsysteme zunehmender Beliebtheit. Beispiele sind die von der Firma Pearson vertriebene Programmreihe „SuccessMaker“ zur Förderung der Bereiche Lesen und Mathematik von der ersten bis zur achten Klasse (Gatti 2010; 2011) oder die adaptive Online-Lernumgebung iLearnMath (Dynarski et al. 2007). Diese Programme werden entlang der nationalen Curriculumstandards entwickelt und beständig angepasst. In der Regel enthalten sie neben adaptiven Übungskomponenten Diagnosewerkzeuge für die Lehrkräfte, mit denen sich diese eine genaue Übersicht über den Bearbeitungsstand und bestehende Wissenslücken der Lernenden verschaffen können. Sie werden entsprechend auch im Rahmen des Response-to-Intervention-Ansatzes, d. h. eines Systems zur systematischen Früherkennung von Lernschwierigkeiten und Förderbedarf, das 2004 in den USA im Rahmen des Individuals with Disabilities Education Improvement Acts (IDEA) eingeführt wurde, im inklusiven Unterricht eingesetzt (Allsopp, McHatton und Farmer 2010).

Eine noch komplexere Form der adaptiven Lernunterstützung bieten sogenannte Intelligente Tutorielle Systeme (ITS). Diese analysieren auf der Grundlage eines datenbankgestützten Experten- und eines Lernermodells die tatsächlichen Denk- und Lernprozesse der Lernenden und haben den Anspruch, die Entwicklung problemlösenden Denkens in der vermittelten Domäne zu fördern. So gehören zu den Kernelementen des an der Carnegie Mellon Universität in Pittsburgh, Pennsylvania, entwickelten und an amerikanischen Schulen relativ verbreiteten Mathematik-Programms „Cognitive Tutor“ (Koedinger et al. 2000) konkrete, lebensnahe Problemstellungen als Ausgangssituation, kontextbasierte Lernhilfen und Hinweise, die die Lernenden bei den Schritten zur Problemlösung unterstützen, interaktive Beispiele, in denen Problemlösungen Schritt für Schritt modelliert werden, multiple Darstellungen des Lernstoffs in verschiedenen Repräsentationsformen (numerisch, grafisch, verbal) und Personalisierungsmöglichkeiten, mit denen Interessengebiete oder Themen bei den Aufgabenstellungen gewählt werden können. Das Kernstück bilden eine differenzierte Diagnose der Eingaben des Lernenden und entsprechend vom System generierte adaptive Hilfen und Rückmeldungen. Ähnlich funktioniert auch der EGPY-Tutor, der seit den 1960er Jahren an der Universität Stanford für die Fächer Mathematik und Language Arts entwickelt wurde (Suppes et al. 2014). Die Lernwirksamkeit intelligenter tutorieller Systeme wurde seit den 1980er Jahren in zahlreichen Studien überprüft. Sowohl für den Cognitive Tutor als auch für den EGPY-Tutor belegen zahlreiche Studien deren Lernwirksamkeit (Koedinger et al. 2000; Suppes et al. 2014). Auch in Meta-Analysen wurden substantielle Lernvorteile Intelligenter Tutorieller Systeme bestätigt, wobei die Effekte solcher ITS größer ausfallen als bei einfacheren computerbasierten CAI-Programmen (Enyedy 2014; Kulik und Fletcher 2015). Einschränkend muss dazu allerdings gesagt werden, dass ITS dennoch weniger effektiv sind als menschliche Tutoren und dass die Erfahrung der Lehrpersonen beim Einsatz mit solchen Programmen ebenfalls eine Rolle zu spielen scheint (ebd.). Schließlich zeigten sich mit Bezug auf das Abschneiden der Schüler in nationalen Vergleichsarbeiten teilweise nur geringe oder keine Lernvorteile (Wijekumar, Meyer und Lei 2012). Auch gibt es im schulischen Bereich mit Ausnahme des verbreiteten Cognitive Tutor bisher nur wenige ITS und diejenigen, die es gibt, decken nur eng umgrenzte, meist mathematische Inhaltsbereiche ab (Enyedy 2014).

Dennoch wird adaptiven Lernprogrammen, ob CAI oder ITS, gerade heute wieder eine große Bedeutung für die Verbesserung der individuellen Lernförderung zugeschrieben. So wurde unter der

Regierung von Barack Obama in den USA die Advanced Research Projects Agency for Education (ARPA-Ed) ins Leben gerufen, die Projekte zur Verbesserung des schulischen Lehrens und Lernens finanzieren soll, wobei ein besonderer Fokus auf der Entwicklung personalisierter Lernsysteme liegt (ebd.). Möglicherweise birgt in diesem Zusammenhang auch die differenzierte Analyse der immensen Datenmengen, wie sie beim Navigieren in einem Lern-Management-System oder auf einer Lernplattform anfallen, neue Möglichkeiten für die passgenaue Adaptierung von Lernangeboten. Unter den Stichworten „Educational Data Mining“ (Calders und Pechenizkiy 2012) und „Learning Analytics“ (Siemens und Baker 2010) arbeiten verschiedene Forschergruppen daran, die Bewegungen von Lernenden in Lernprogrammen und Lern-Management-Systemen anhand differenzierter Logfile-Analysen auszuwerten, um so Rückschlüsse auf Lernprozesse oder etwaige Wissensdefizite zu ziehen und adaptive Programme zu optimieren. Bisher stecken solche Technologien allerdings noch in den Kinderschuhen.

Was schließlich die Verbreitung und tatsächliche Nutzung von tutoriellen Systemen sowie Lern- und Übungsprogrammen angeht, zeigen verschiedene Studien, dass diese – zumindest in Deutschland – bisher noch nicht sehr verbreitet sind: Laut der BITKOM-Lehrkräftebefragung (BITKOM 2011b) nutzen 45 Prozent der Lehrer spezielle Lernprogramme wie Vokabel- oder Rechtschreibtrainer, die Studie ICILS 2013 fand gar nur einen Anteil von einem Viertel der deutschen Lehrer, die solche Programme nutzen (Eickelmann et al. 2014). Auch in der Befragung von Schaumburg et al. (2007) gab die Mehrheit der Lehrkräfte an, dass Übungsprogramme in ihrem Unterricht eher selten eingesetzt werden. Die Nutzung komplexer CAI-Programme und Intelligenter Tutorieller Systeme (ITS) wird in deutschen Studien bisher nicht differenziert erfragt, was den Rückschluss zulässt, dass diese Programme in deutschen Klassenzimmern bisher kaum angekommen sind.

Gleichwohl sind Lehrer der Ansicht, dass digitale Medien Vorteile für die Individualisierung des schulischen Lernens bieten. In der BITKOM-Lehrerbefragung stimmen dieser Aussage 77 Prozent der Lehrkräfte zu und machen die Individualisierung des Lernens damit zu einem der Hauptargumente für die Nutzung von Computer und Internet in der Schule (BITKOM 2011b). Die Studie ICILS 2013 bestätigt ebenfalls, dass etwas mehr als die Hälfte der (Sekundarstufen-)Lehrer (56,7 %) der Meinung ist, dass digitale Medien es erleichtern, das individuelle Lernniveau der Schüler zu berücksichtigen (Eickelmann et al. 2014). Auf der Grundlage der Studie „Second Information Technology in Education Study, Modul 2“ (Sites M2), bei der eine Befragung sowie Fallstudien mit insgesamt 180 Lehrpersonen, die digitale Medien innovativ im Unterricht einsetzen, durchgeführt wurden, kommt schließlich auch Eickelmann (2010b) zu dem Ergebnis, dass die Möglichkeit, unterschiedliche Leistungsniveaus zu berücksichtigen und individuelle Lern- und Übungsaufgaben bereitzustellen, als Vorteil digitaler Medien gesehen wird, hier allerdings vor allem von Lehrern der Primarstufe.

Adaptierbare personalisierte Lernumgebungen als Chance für eine vielfältige individualisierte Lernunterstützung

Bereits Leutner (1992; 2009) unterschied „adaptive“ von „adaptierbaren“ computerbasierten Lernprogrammen. Er weist damit auf den Unterschied hin, dass es einerseits – wie im vorangegangenen Abschnitt besprochen – Programme gibt, die sich aufgrund technischer Algorithmen an das Lernverhalten oder die Lernvoraussetzungen des Lernenden anpassen und den Lernenden ein für sie individuell zugeschnittenes Lernangebot bereitstellen. Das Programm passt sich hierbei bezüglich von Aspekten wie Instruktionssequenz, Aufgabenpräsentationszeit, Aufgabenschwierigkeit oder Anzahl und Art adaptiver Hilfen an das Lernverhalten der Schüler an (Leutner 2009). Daneben kann eine Individualisierung des Lernens aber auch darüber geschehen, dass digitale Lernumgebungen lediglich Optionen bereitstellen, sodass der Lernende das Lernangebot allein bzw. mit Unterstützung von Lehrkräften an seine Bedürfnisse, Interessen und Vorlieben anpassen kann. In diesem Sinne haben sich seit Mitte der 1990er Jahre die Begriffe der Individualisierung und Differenzierung zu

Schlüsselbegriffen der konstruktivistischen Didaktik entwickelt – unter dieser Perspektive sind nämlich Lernprozesse immer hoch individualisierte Entwicklungsprozesse, sodass es grundsätzlich anzustreben ist, den Unterricht so zu gestalten, dass er an die individuellen Lernvoraussetzungen der Schüler adaptiert werden kann (Klieme und Warwas 2011). Diese Perspektive wird mit der Orientierung am Idealbild des inklusiven Unterrichts seit der Verabschiedung der UN-Behindertenrechtskonvention im Jahr 2008 noch einmal verstärkt stellt sie doch die Heterogenität der Schüler als zentrales Prinzip in den Mittelpunkt, an dem alle didaktischen Überlegungen auszurichten sind (Bosse 2012; Hinz 2010).

Unter dem Gesichtspunkt der Adaptierbarkeit bieten digitale Medien vielfältige Möglichkeiten für Schüler, allein, aber auch in Gruppen selbstgesteuert und damit auch ihren individuellen Lernvoraussetzungen und -interessen entsprechend zu lernen. Digital unterstützte Lernarrangements bieten z. B. folgende Potenziale für die Individualisierung und Differenzierung (Leutner 2009):

- *Berücksichtigung verschiedener Lerninteressen und Neigungen:* Durch die Bereitstellung einer Fülle digitaler Informationen kann eine Vielzahl thematischer Inhalte bearbeitet werden (z. B. im offenen Unterricht und in der Projektarbeit)
- *Berücksichtigung verschiedener Lernpräferenzen und -stile:* Persönliche Vorlieben und Lernpräferenzen können durch das gleichzeitige Angebot von Lernmaterialien in unterschiedlicher Form (z. B. als Text, als Film, als Spiel) bedient werden
- *Berücksichtigung von Unterschieden in der Leistungsfähigkeit und im Vorwissen:* Digitales Zusatz- und Übungsmaterial kann den Lernenden für die individuelle Vertiefung bzw. individuelles Nachholen zur Verfügung gestellt werden

Obwohl generell die Adaptierbarkeit von digitalen Lernmedien gerade vor dem Hintergrund konstruktivistischer Lerntheorien als wünschenswert gesehen wird, liegen für die Lernwirksamkeit adaptierbarer Lernsysteme deutlich gemischtere Belege vor. So finden Karich, Burns und Maki (2014) in einem aktuellen Forschungsüberblick, dass sich die Möglichkeit der Lernerkontrolle, also der selbstständigen Steuerung bzw. Wahlmöglichkeit von Lernwegen, Lernzeit, Anzahl und Art von Übungsaufgaben, Menge des Übungsmaterials usw., im Vergleich zu Programmen, die keine Kontrollmöglichkeiten bieten, nicht systematisch positiv auf das Lernergebnis auswirkt (allerdings auch nicht negativ). Auch die eingangs bereits berichteten Befunde zum Lernen mit Hypertexten (Dillon und Gabbard 1998; Tergan 2002) deuten darauf hin, dass offene Lernumgebungen mit vielen Wahloptionen für Lernende mit geringem Vorwissen oder mit mangelhaften Lernstrategien Probleme aufwerfen können.

Gerade im US-amerikanischen Kontext werden die Möglichkeiten digitaler Medien zur Unterstützung der Individualisierung und Differenzierung des schulischen Lernens durch Online- und Blended-Learning-Angebote im Moment intensiv diskutiert. In einem Überblick über Varianten von Blended Learning an US-amerikanischen Schulen unterscheiden Horn und Staker (2011) sechs Modelle (Tabelle 4).

| Modell | Beschreibung | Beispiel |
|----------------------------|---|---|
| Face to Face Driver | Der Unterricht wird im Wesentlichen Face to Face erteilt. Digitale Medien werden vereinzelt zur Unterstützung von Lernenden mit Defiziten bzw. Lernrückständen eingesetzt. | In der Leadership Public High School haben spanischsprachige Schüler die Möglichkeit, an Computern im hinteren Teil der Klasse mit einem Online-Lehrbuch und einem Übersetzungsprogramm ihre Sprachkompetenzen zu verbessern und dem Lernstoff in ihrem eigenen Tempo zu folgen. |
| Rotation | Die Lernenden rotieren in einem gegebenen Kursformat zwischen Online- und Face to Face-Einheiten. Die Lehrperson kontrolliert auch die online erbrachten Lernergebnisse. | Die Unterrichtsstunden an der Carpe Diem Collegiate High School dauern 55 Minuten. Die Schüler verbringen jeweils eine Kurseinheit in einem Online-Lern-Labor und beschäftigen sich mit neuen Kursinhalten. In der nächsten Kurseinheit werden die Kursinhalte im klassischen Klassenraum-Setting angewendet und geübt. Jeder Schüler nimmt pro Tag an zwei bis drei solcher Rotationen teil. |
| Flex | Im Zentrum dieser Ansätze steht eine Lernplattform, über die die meisten Lerninhalte vermittelt werden. Lehrkräfte unterstützen die Lernenden flexibel und nach Bedarf. | An der AdvancePath Academy für Schulverweigerer verbringen die Schüler die meiste Lernzeit online. Je nach Bedarf holen die Lehrer die Schüler individuell oder in Kleingruppen zur Arbeit offline in Lernbüros. |
| Online Lab | Die Lerninhalte werden komplett über eine Online-Plattform angeboten, die Lernenden kommen hierfür jedoch in ein physisches Computer-Lab. Die Lernbetreuung wird von Online-Lehrern übernommen, während das physisch anwesende Personal nur die Aufsichtsfunktion übernimmt. Häufig wird das Online-Angebot mit traditionellem Unterricht kombiniert. | Aufgrund von Lehrermangel lernen die Schüler der Florida Virtual School in ihrer Schule weitgehend in Online-Kursen und werden dabei von pädagogischen Helfern beaufsichtigt. |
| Self-Blend | Schüler besuchen eine herkömmliche Schule und ergänzen deren Angebot um Online-Kurse, die sie außerhalb der Schule, angeboten durch andere Institutionen, in der Regel als Fernunterricht belegen. | Schüler belegen außerhalb der Schule Online-Kurse, weil die entsprechenden Angebote an ihrer Schule nicht angeboten werden. |
| Online Driver | In diesem Modell werden alle Kurse als Fernlernangebot über eine Lernplattform absolviert und von Online-Lehrkräften betreut. Face to Face-Besprechungen sind teilweise verpflichtend. | Vorausgesetzt sie haben mindestens mittelmäßige Leistungen, können Schüler der Albuquerque Public School eCADEMY nach einem Treffen mit ihrer Lehrerin/ihrem Lehrer entscheiden, eine Kurseinheit online zu belegen. |

Tabelle 4: Blended-Learning-Modelle an K-12 Schulen (nach Horn und Staker 2011: 4 ff.)

Ein erfolgreiches Grundprinzip, nach dem verschiedene adaptive Blended-Lernsysteme gestaltet sind, ist das sogenannte „Mastery Learning“, bei dem der Lernstand der Schüler in kurzen Abständen getestet und sichergestellt wird, dass sie im Lernstoff erst voranschreiten, wenn das Vorherige sicher beherrscht wird (Bloom 1971). Einige neuere Initiativen stellen dieses bewährte didaktische Prinzip wieder als Design-Konzept für die Entwicklung digitaler Werkzeuge zur Lernunterstützung in den Mittelpunkt. Unter den von Horn und Staker (2011) gesichteten Schulversuchen arbeitet beispielsweise die Carpe Diem High School (Rotationsmodell) nach dem Prinzip des Mastery Learning. Ein anderes Beispiel ist die von verschiedenen Stiftungen geförderte Initiative „School of One“ bzw. „Teach-to-One: Math“. Dieses Programm zur individualisierten Förderung der mathematischen Kompetenzen von Schülern der Mittelstufe kombiniert, ähnlich wie die Carpe Diem High School, Online- und Offline-Lernangebote (z. B. computerbasierte Übungen, Kleingruppenarbeit, individuelles Tutoring) mit dem Ziel, den Schülern eine möglichst individuelle Lernunterstützung zu bieten. Der Lernfortschritt wird täglich überprüft, um den Schülern ein angepasstes Lernangebot zu unterbreiten. Ein erster Evaluationsbericht von Ready et al. (2013) bescheinigt den Schülern von „Teach-to-One: Math“ überdurchschnittliche Lernzuwächse, wobei besonders lernschwache Schüler von dem Programm profitiert haben.

Seit 2011 fördert auch das „Project Mastery“ der Bill und Melinda Gates Stiftung die Entwicklung von Online-Lernplattformen und Lernmaterialien zur individualisierten, kompetenzbasierten Lernunterstützung (Steele et al. 2014). Zwei Schulbezirke und eine Nicht-Regierungsorganisation entwickelten in den Jahren 2011 bis 2014 mit Unterstützung der Stiftung verschiedene Ansätze für technologieunterstütztes kompetenzbasiertes Lernen, wobei die entwickelten Ansätze nur im weiteren Sinne auf das Konzept des Mastery Learning aufbauen. Gefördert wurden auch die Entwicklung von Kompetenzrastern und die entsprechende Anpassung der an den Schulen verwendeten Lernplattformen sowie die Gestaltung von projektbasierten Lernumgebungen mit höheren Graden an Selbststeuerung und Lernerkontrolle. Der erste Evaluationsbericht der Rand Corporation (Steele et al. 2014), der die Implementation der reformierten Unterrichtsmaterialien und -plattformen fokussiert, findet von Institution zu Institution recht unterschiedliche Ergebnisse und zeigt verschiedene Probleme auf, die die Umstellung von Bildungseinrichtungen zu einem stärker kompetenzbasierten und individualisierten Curriculum mit sich bringt.

Etwa seit Mitte der 2000er Jahre werden im Zusammenhang mit der Individualisierung des Lernens durch digitale Lernumgebungen auch sogenannte Personal Learning Environments (PLE) diskutiert, in denen sich Lernende aus der Fülle der ihnen verfügbaren digitalen Ressourcen ein persönliches Angebot an Lernmaterialien zusammenstellen. Das Kennzeichen von PLE ist, dass sie eine plattformunabhängige Sammlung individueller Lernressourcen darstellen, die im Idealfall als lebenslange Lernumgebung genutzt und kontinuierlich weiterentwickelt werden (Wilson et al. 2007). PLE stellen damit eine kritische Gegenposition zu den organisierten und strukturierten Kursformaten, wie sie durch Lern-Management-Systeme (LMS) vorgegeben werden, dar. Inwieweit sie als Plattformen, die informelles und formelles Lernen verbinden, bisher in der Schule angekommen sind, ist unklar, zumal sie in gewissem Widerspruch zum formalisierten Lernkontext der Schule stehen. Unter den von Horn und Staker (2011) identifizierten Modellen weist lediglich das Self-Blend-Modell eine Nähe zum Konzept der Personal Learning Environments auf.

Insgesamt scheinen digitale Medien im Kontext des offenen Unterrichts und des selbstgesteuerten Lernens jedoch auch bei deutschen Lehrern, zumindest in Modellversuchen, auf eine relativ große Akzeptanz zu stoßen. So fand Eickelmann (2010b) in der bereits genannten Sites-M2-Studie, dass digitalen Medien im offenen Unterricht herausragende Potenziale zugemessen werden. Alle in dieser Studie befragten Lehrpersonen gaben an, digitale Medien im offenen Unterricht einzusetzen; 80 Prozent verwenden sie in diesem Kontext zur Binnendifferenzierung. Auch war die überwiegende Mehrheit der Meinung, dass sich das selbstständige und eigenverantwortliche Lernen mit digitalen Medien fördern lässt (78 %) und sich individuell bevorzugte Lernwege mit digitalen Medien besser

berücksichtigen lassen (73 %). Mehr als die Hälfte führte Unterrichtsprojekte durch, in denen explorierend oder forschend gelernt wurde. Vergleichbare Ergebnisse finden auch Schaumburg et al. (2007) in der Evaluation von Laptop-Klassen; allerdings konnte in den begleitend durchgeführten Unterrichtsbeobachtungen keine Veränderung in dieser Hinsicht im medial unterstützten Unterricht festgestellt werden.

Defizite ausgleichen und individuelle Lernunterstützung bieten – Chancen digitaler Medien für Schüler mit Behinderungen

Während in den USA seit dem IDEA-Gesetz (Individuals with Disabilities Education Improvement Act) gerade im Kontext des Response-to-Intervention-Ansatzes auch die Chancen digitaler Medien im inklusiven Unterricht thematisiert werden (s. o.), ist in der deutschen Diskussion das Thema „Inklusion und digitale Medien“ noch unterbelichtet. Im Bereich der Sonder- und Förderpädagogik wurden digitale Medien bis zur Mitte der 2000er Jahre, wenn überhaupt, vor allem mit Bezug auf ihre rehabilitative Nutzung und zur Kompensierung spezifischer Leistungsdefizite diskutiert (Schwier 2009). Spezielle Hard- und Software bietet für Schüler mit Behinderungen in diesem Bereich vielfältige Möglichkeiten. Mastenbroek (2008) unterscheidet die Rolle digitaler Medien als prothetisches Hilfsmittel und als Mittel der pädagogischen Förderung. Im Bereich der prothetischen Hilfsmittel gibt es inzwischen ein breites Spektrum unterstützender bzw. assistiver Technologien (zusammenfassend in Fisseler 2012), etwa wenn Sprachcomputer Defizite kommunikationsgeschädigter Schüler ausgleichen (Bock 2008), Geometriesoftware es Schülern mit motorischen Defiziten ermöglicht, Zeichnungen und Konstruktionen zu erstellen (Schaible 2008) oder Screenreader sehbehinderten Schülern eigenständige Internetrecherchen erlauben (Rüger et al. 2008).

In der sonderpädagogischen Förderung gibt es ebenfalls ein breites Spektrum an Einsatzmöglichkeiten digitaler Medien, das aber grundsätzlich den Möglichkeiten gleicht, die generell in der Mediendidaktik diskutiert werden. So existieren zahlreiche Programme zum Fördern und Üben für Schüler mit unterschiedlichen Defiziten, z. B. internetbasierte Sprach- und Rechenübungen für den Unterricht mit geistig Behinderten (Mästle 2008; Eberhardt und Bauer 2008) oder Lernspiele zur Konzentrationsförderung für Schüler mit Lernbehinderungen und ADHS (Heinz und Poerschke 2012). Darüber hinaus werden Konzepte für den sonderpädagogischen Projektunterricht mit digitalen Medien vorgeschlagen, z. B. die Erstellung eines Multimediaprodukts (Vollmer 2008) für notebookbasierte Wochenplan- und Stationenarbeit in der Förderschule (Mast-Sindlinger 2008) oder für iPad-Nutzung mit Schülern mit Förderbedarf (Münzer 2012), die nicht nur auf das fachliche Lernen, sondern auch auf den Erwerb von Medienkompetenz und Kompetenzen des selbstorganisierten Lernens abzielen. Schließlich kann mittels E-Learning chronisch kranken Schülern oder solchen, die längerfristig im Krankenhaus behandelt werden müssen, ein Zugang zum Unterricht ermöglicht werden (Prändl und Mazarin 2008).

Schwier (2009) fand in einer Befragung an 15 Förderschulen, dass Computer vorrangig für die Aneignung basaler Fähigkeiten durch Übungsprogramme und Spiele sowie – wie auch an den allgemeinbildenden Schulen – für Textverarbeitung und Internetrecherchen eingesetzt werden. Rehabilitative Nutzungen auf der Basis diagnostizierter Defizite kamen dagegen deutlich seltener vor. Diese Untersuchung deutet also darauf hin, dass die Nutzung digitaler Medien mit Schülern mit sonderpädagogischem Förderbedarf sich nicht grundsätzlich vom schulischen Einsatz bei anderen Schülern unterscheidet. Zentel (2008) weist allerdings darauf hin, dass in der Sonderschule spezifische Anforderungen an die digitale Medienausstattung zu stellen sind, damit sie im Unterricht eingesetzt werden können, indem beispielsweise entsprechende Eingabehilfen vorhanden sein müssen.

Unter der Perspektive der Inklusion wird darüber hinaus der bereits diskutierte Aspekt der digitalen Spaltung noch einmal akzentuiert: Um eine digitale Spaltung mit Blick auf Menschen mit Behinderungen zu verhindern, müssen digitale Medien erstens so beschaffen sein, dass die Mediengestaltung niemanden ausschließt: Sie muss barrierefrei sein. Digitale Medien bieten hier im Vergleich zu den klassischen Medien erweiterte Möglichkeiten der Barrierefreiheit – diese werden jedoch nicht immer konsequent ausgeschöpft (Miesenberger et al. 2012). Zweitens kommt der inklusiven Schule mit Blick auf die digitale Spaltung einmal mehr die Aufgabe der Förderung von Medienkompetenz aller Schüler zu. Medienbildung zu vermitteln, wird aus dieser Perspektive zu einem Kernanliegen des inklusiven Unterrichts (Bosse 2012).

3.3 Risiken: Digitale Medien als Störfaktor im Unterricht

Zu Beginn dieses Kapitels wurde bereits dargestellt, dass digitale Medien trotz vielfältiger Potenziale, die sie für eine Verbesserung des Unterrichts besitzen, von der Mehrheit der Lehrer (zumindest in Deutschland) nur selten eingesetzt werden. Auch verweist die nach wie vor uneinheitliche Befundlage zu den Lernvorteilen digitaler Medien darauf, dass ihr erfolgreicher und lernförderlicher Einsatz an Bedingungen geknüpft ist. Digitale Medien sind nicht per se lernwirksam und sie sind auch nicht grundsätzlich anderen Medien überlegen. Diese Erfahrung machen auch Lehrer, die digitale Medien im Unterricht einsetzen. Im Folgenden werden deshalb Probleme und Grenzen des Einsatzes digitaler Medien thematisiert.

Ablenkung, Plagiate & Co. – Risiken digitaler Medien für den Unterricht

Probleme und Schwierigkeiten, die sich beim Einsatz digitaler Medien im Unterricht zeigen, stehen eher selten im Zentrum empirischer Untersuchungen. Sie werden teilweise im Rahmen von Lehrerbefragungen erhoben, wo sie aber eher als Indikator für eine negative Grundhaltung gegenüber digitalen Medien im Unterricht und nicht als Abbild tatsächlich existierender Schwierigkeiten interpretiert werden (z. B. in der Studie ICILS 2013). Dennoch geben solche Befragungen auch Hinweise darauf, worin Probleme und Risiken bei der Implementation digitaler Medien in den Unterricht bestehen, zumal in Lehrerbefragungen häufig ähnliche Probleme genannt werden. Exemplarisch seien an dieser Stelle die Ergebnisse der Lehrerbefragung im Rahmen von ICILS 2013 vorgestellt, die Probleme digitaler Medien bei der Unterrichtsgestaltung relativ differenziert erfasst hat (Tabelle 5).

| | Lehrerbefragung Deutschland | Internationaler Mittelwert |
|---|--------------------------------|-------------------------------|
| Verleitet zum Kopieren von Materialien aus dem Internet | 76 % | 49 % |
| Negative Wirkung auf Schreibfertigkeiten | 52 % | 67 % |
| Führt zu reduzierter Kommunikation zwischen den Schülern | 52 % | 58 % |
| Negative Wirkung auf Rechenfertigkeiten | 41 % | 48 % |
| Behindert das konzeptuelle Verständnis im Vergleich zum Lernen mit realen Objekten | 38 % | 40 % |
| Organisatorische Probleme | 34 % | 17 % |
| Lenkt Schüler vom Lernen ab | 29 % | 24 % |

Tabelle 5: Zustimmung deutscher und internationaler Lehrkräfte zu Problemen beim Einsatz digitaler Medien im Unterricht in der Studie ICILS 2013 Quelle: eigene Darstellung nach Fraillon et al. 2014: 200f.

Neben solchen Befragungen werden negative Auswirkungen auf den Unterricht vor allem in Evaluationen von Modellversuchen und Pilotprojekten zum Einsatz digitaler Medien im Unterricht dokumentiert. Aus der Vielzahl genannter Schwierigkeiten werden im Folgenden die Probleme der Ablenkung, des Kopierens von Materialien und der Schreibfertigkeit in den Fokus genommen, da diese zum einen besonders häufig in der öffentlichen Diskussion um digitale Medien thematisiert werden und hierzu auch bereits verschiedene Studien vorliegen, deren Ergebnisse an dieser Stelle kurz zusammengefasst werden.

Ablenkung im Unterricht: Dass digitale Medien vielfältige Möglichkeiten der Ablenkung vom Lerngeschehen im Unterricht bieten, liegt auf der Hand. Medienberichten zufolge werden immer wieder Laptop- und Computerklassen abgeschafft, da die Geräte dazu führen, dass sich die Schüler nicht mehr auf den Unterrichtsstoff konzentrieren können. US-amerikanische Studien zeigen tatsächlich, dass Lernende mit Laptops oder Tablets mitunter zwei Drittel der Unterrichtszeit mit unterrichtsfernen Tätigkeiten, wie der Kommunikation über Facebook, Spielen und Webrecherchen, verbringen und sich das mediale Multitasking negativ auf ihre Lernleistungen auswirkt (Fried 2008; Ragan et al. 2014 zusammenfassend in Spitzer 2014; vgl. zum medialen Multitasking auch Kap. 2). Allerdings wurden derartig hohe Ablenkungswerte bei der Untersuchung des Medienverhaltens von Studierenden in universitären Vorlesungen festgestellt und können wohl kaum auf das schulische Lernen im Klassenraum, also auf ein wesentlich interaktiveres und überschaubareres Lernsetting übertragen werden. Aber auch in der Schule ist das Problem der Ablenkung in zahlreichen Evaluationen dokumentiert, insbesondere für den Einsatz mobiler Medien wie Laptops und Tablet-PCs in 1:1-Ausstattungssituationen (Häuptle und Reinmann 2006; Gutknecht-Gmeiner und Neugschwentner 2012; Karsenti und Fievez 2012; Schaumburg et al. 2007; Welling et al. 2014). In einem Modellversuch zu mobilen Lernbegleitern, an dem 27 österreichische Schulen verschiedener Schultypen von der Grundschule bis zur Berufsschule teilnahmen, waren beispielsweise 61 Prozent der Lehrkräfte der Meinung, dass die Ablenkung der Schüler durch die Nutzung digitaler Medien im Unterricht zugenommen habe (Gutknecht-Gmeiner und Neugschwentner 2012). In der Lehrerbefragung der Studie ICILS 2013 gaben allerdings nur 24 Prozent der Lehrkräfte an, dass Ablenkung ein bedeutendes Problem bei der Nutzung digitaler Medien darstellt (s. o.). Tatsächlich wird das Ablenkungspotenzial digitaler Medien in Studien, die sich auf den schulischen Kontext beziehen, aus verschiedenen Gründen häufig relativiert. So zeigt sich, dass Lehrer zwar feststellen, dass digitale Medien ein gewisses Ablenkungspotenzial haben, viele Lehrkräfte dies aber vergleichbar zu den Ablenkungsmöglichkeiten im Unterricht ohne digitale Medien einschätzen (Schaumburg et al. 2007; Welling et al. 2014). Häuptle und Reinmann (2006) stellen fest, dass Schüler digitalen „Nebenbeschäftigungen“ vor allem dann nachgehen, wenn im Unterricht „Leerlaufphasen“ entstehen, z. B. wenn die Lehrkraft ein technisches Problem beheben muss. Auch dokumentieren verschiedene Studien, dass die Lehrkräfte im Verlauf der Zeit Strategien und Regeln entwickeln, um der Ablenkungsgefahr durch die digitalen Geräte im Unterricht zu begegnen (z. B. die Geräte in bestimmten Unterrichtsphasen abzuschalten oder zuzuklappen), und sich das Problem der Ablenkung damit zunehmend weniger stellt (Gutknecht-Gmeiner und Neugschwentner 2012; Schaumburg und Issing 2002; Schaumburg et al. 2007). Teilweise erweisen sich ergänzend auch technische Lösungen wie eine Kontrollsoftware für Lehrer oder die Möglichkeit, den Internetzugang variabel an- und abzuschalten, als hilfreich (Schaumburg et al. 2007). Welling et al. (2014) fanden in ihrer Evaluation eines Gymnasiums, an dem Tablet-PCs eingesetzt werden, dass sich im Lauf des Projektes bei den Schülern ein gewisses Problembewusstsein für die Ablenkungsgefahr durch die Tablets einstellt und sie Strategien entwickeln, sich weniger ablenken zu lassen. In dieser Studie zeigte sich, dass der Umgang mit der Ablenkung Teil des Prozesses ist, Verantwortung für das eigene Lernen zu übernehmen.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass unbestreitbar die Gefahr der Ablenkung durch digitale Medien besteht. Eine strukturierte und unterbrechungsarme Unterrichtsführung, klare Regeln zum Umgang mit den digitalen Geräten und auch das gezielte „Abschalten“ können diese jedoch deutlich reduzieren. Schließlich stellt der bewusste Umgang mit der Ablenkungsgefahr digitaler Medien auch eine Facette eigenverantwortlichen Medienhandelns dar und sollte deshalb als Teil von Medienkompetenz explizit im Unterricht thematisiert werden.

Oberflächliche Verarbeitung und Plagiate bei der Informationsrecherche: Die Recherche von Informationen im Internet gehört zu den häufigsten schulischen Unterrichtstätigkeiten, wie verschiedene Studien belegen (vgl. Kapitel 3.1). Während gemeinhin die Fülle und Aktualität der im Internet verfügbaren Information als großer Vorteil gegenüber nicht digitalen Medien wie dem Lehrbuch gesehen wird, machen Evaluationsstudien aber auch auf Schwierigkeiten aufmerksam. So besteht die Gefahr, dass Schüler Informationen unhinterfragt aus dem Internet übernehmen und sich so mit dem Unterrichtsgegenstand nur noch oberflächlich auseinandersetzen (Spitzer 2014). Welling et al. (2014) finden in ihrer Studie zu Tablet-PCs zum Beispiel, dass Schüler die Antworten auf Fragen der Lehrperson im Unterrichtsgespräch spontan auf ihren Tablet-PCs recherchieren. Manche Lehrkräfte nehmen dies als problematisch wahr, da das Unterrichtsgespräch ja dazu dienen soll, vorhandenes Wissen zu aktivieren, zu überprüfen und weiterzuentwickeln, was durch das Nachschlagen und Ablesen der Antwort im Internet unterlaufen wird. Auch wurde in dieser Studie gefunden, dass Schüler teilweise Schwierigkeiten hatten, die Glaubwürdigkeit verschiedener Internetquellen einzuschätzen. Einige Lehrkräfte bedauern in diesem Zusammenhang, dass Lehrbücher als Informationsquelle zunehmend weniger von den Schülern herangezogen werden. Teilweise ähnliche Ergebnisse berichten Karsenti und Fievez (2012), Ludwig, Mayrberger und Weidmann (2011) sowie Schaumburg et al. (2007). Fraillon et al. (2014) fanden, dass fast die Hälfte der Lehrer, die in der Studie ICILS 2013 befragt wurden, das Plagieren von Informationen aus dem Netz als Problem des Unterrichts mit digitalen Medien sehen (unter deutschen Lehrkräften sogar 76 Prozent s. Tabelle 5), und auch Hutchison und Reinking (2011) stellten in einer breit angelegten Befragung an fast 1.500 amerikanischen Lehrkräften fest, dass Probleme im Umgang mit Internetinformation (mangelnde Kontrolle der Lehrer über die genutzten Internetquellen, Internettexpte zu schwierig für Schüler, fehlendes Verständnis für Urheberrechtsverletzungen) von vielen Lehrkräften als Barriere für den sinnvollen Unterrichtseinsatz digitaler Medien wahrgenommen werden.

Trotz dieser Probleme ist es aber auch im Bereich der Informationsrecherche und -verarbeitung so, dass die genannten Evaluationsstudien insgesamt zu einer positiven Bewertung der erweiterten Informationsmöglichkeiten kommen. So stellen Welling et al. (2014) fest, dass die Tablet-PCs auch vielfach dazu genutzt werden, um im Unterricht angestoßene Fragen weiterzuverfolgen und eigenen, mit dem Unterrichtsgegenstand verknüpften Informationsbedürfnissen nachzugehen. Karsenti und Fievez (2012) berichten aus einer Evaluation an 18 kanadischen Modellschulen, die mit Tablet-PCs arbeiten, dass von einer Dominanz elektronischer Information im Unterricht kaum die Rede sein kann, sondern dass auch in Tablet-Klassen vor allem mit nicht digitalen Arbeitsmaterialien gelernt wird.

Für die Einbindung von Informationsrecherchen in den Unterricht kann also festgehalten werden, dass Chance und Risiko eng beieinanderliegen. Die vorliegenden Studien belegen, dass der verantwortliche und lernförderliche Umgang mit Informationen für Schüler sowie die Lehrkräfte eine Herausforderung darstellt. Dabei ist es an sich wenig erstaunlich, dass Schüler Probleme haben, die Zuverlässigkeit von Internetinformationen zu beurteilen, dass ihnen die Sensibilität für Urheberrechte sowie generell das Problembewusstsein beim unhinterfragten Übernehmen und Kopieren von Informationen aus dem Internet fehlt. In dem Maße, in dem digitale Medien und mit ihnen die Fülle und Komplexität der im Internet verfügbaren Informationen in den Unterricht einbezogen werden, gehört es deshalb auch zu den Aufgaben und Zielen des Unterrichts, entsprechende Kompetenzen bei den Schülern aufzubauen.

Schüler verlernen das Schreiben: Verschiedentlich wird die Sorge geäußert, dass die Einführung digitaler Medien in der Schule dazu führt, dass die Schüler generell weniger schreiben oder zu wenig mit der Hand schreiben. Dies wird vor allem deshalb als problematisch erachtet, da kognitionspsychologische Untersuchungen Hinweise darauf geben, dass das handschriftliche Schreiben für den Erwerb von Schreibkompetenzen sowie für die vertiefte Informationsverarbeitung von Bedeutung ist (Longcamp, Zerbato-Poudou und Velay 2005; Mueller und Oppenheimer 2014; Sülzenbrück et al. 2011; zusammenfassend in Spitzer 2014). Auch in der Studie ICILS 2013 wird ein negativer Einfluss auf das Schreiben von zwei Dritteln der Lehrkräfte als Problem digitaler Medien im Unterricht benannt (Fraillon et al. 2014, s. Tabelle 5). Evaluationsstudien zum Einsatz digitaler Medien in der Schule zeigen allerdings, dass digitale Medien in der Schule nicht durchgängig zum Schreiben genutzt werden, da Schüler wie auch die Lehrkräfte das digitale Schreiben dem handschriftlichen Schreiben in verschiedener Hinsicht als unterlegen ansehen (Karsenti und Fievez 2012; Welling et al. 2014), z. B. weil es länger dauert oder man Annotationen nicht direkt an Arbeitsblättern oder Texten anbringen kann. Etwa die Hälfte der Schüler in der Studie von Welling et al. (2014) gibt an, auch im Unterricht mit Tablet-PCs eher auf Papier zu schreiben. Eine US-amerikanische Repräsentativbefragung an 700 Jugendlichen und ihren Eltern bestätigt ebenfalls, dass Jugendliche nach wie vor in der Regel mit der Hand schreiben, auch wenn sie digitale Medien besitzen. Dabei sehen die Jugendlichen das schriftliche Kommunizieren in sozialen Netzwerken und Chats gar nicht als Schreiben an (Lenhart, Arafeh und Smith 2008). Welling et al. (2014) und auch Schaumburg et al. (2007) fanden, dass Schüler sehr differenziert entscheiden, wann sie elektronische Medien zum Schreiben einsetzen und wann nicht. Welling et al. (2014) stellen fest, dass sich bei den Schülern unterschiedliche Schreibstrategien, die digitales und handschriftliches Schreiben verknüpfen, herausbilden. Auch Belege für einen negativen Zusammenhang des Einsatzes digitaler Medien in der Schule und handschriftlicher Fertigkeiten bzw. Schreibkompetenzen liegen bisher nicht vor. Eine der wenigen Studien, die diesen Zusammenhang untersuchen (Tschackert 2013), zeigt, dass verschiedene Schreibtypen unterschieden werden können, die den Computer unterschiedlich gewinnbringend für die Überarbeitung von Texten und damit zur Verbesserung ihrer Schreibprodukte einsetzen. Auch Schaumburg et al. (2007) konnte keinen eindeutigen Effekt des Lernens in Laptop-Klassen auf die Aufsatzleistungen von Neuntklässlern feststellen.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass Risiken und Probleme für die Unterrichtsgestaltung sich auch als Folge einer mangelnden Passung von Unterrichtsgestaltung und Medieneinsatz interpretieren lassen. Sie machen deutlich, dass der Unterricht mit digitalen Medien im Vergleich zum Unterricht ohne digitale Medien verändert werden muss: Es müssen neue Regeln für den Umgang mit den Geräten festgelegt und neue Schwerpunkte im Unterricht gesetzt werden. Auch zeigen die Probleme, dass es zu kurz greift, digitale Medien allein als Hilfsmittel für die Vermittlung von Unterrichtsstoff zu begreifen. Unweigerlich muss beim Einsatz digitaler Medien auch über die Vermittlung von Medienkompetenz nachgedacht und diese mit den Schülern thematisiert werden. Die Vermittlung von fachlicher und von Medienkompetenz geht bei der Nutzung digitaler Medien im Unterricht Hand in Hand.

Computerkompetenz und Selbstvertrauen – Risiken auf der Ebene des Lehrerwissens

Dass Lehrer selbst kompetent im Umgang mit digitalen Medien sein sollten, wenn sie diese im Unterricht einsetzen, ist eigentlich selbstverständlich. Insofern gilt die Computerkompetenz der Lehrpersonen als eine wichtige Voraussetzung für die Integration digitaler Medien in den Unterricht (Bingimlas 2009; Knezek und Christensen 2008). Gleichzeitig gibt es bisher keine Studien, die die Computerkompetenz von Lehrkräften mit Testverfahren systematisch geprüft hätten. Stattdessen wird die Computerkompetenz der Lehrkräfte meist über Selbsteinschätzungen erhoben. Mithin wurde in Studien bisher eher die subjektiv wahrgenommene Kompetenz im Umgang mit digitalen Medien überprüft. Im Vergleich zu anderen Lehrermerkmalen stellt sich diese in zahlreichen Studien

aber als die wichtigste Voraussetzung für die Bereitschaft von Lehrkräften zum Einsatz digitaler Medien im Unterricht heraus (Agyei und Voogt 2011; Inan und Lowther 2010; Prasse 2012). Äußere Faktoren, wie die (subjektiv wahrgenommene) Qualität der Ausstattung, spielen im Vergleich hierzu eine geringere Rolle (Drent und Meelissen 2008; Inan und Lowther 2010).

Deutsche Lehrer weisen im internationalen Vergleich insgesamt eine positive Selbsteinschätzung ihrer technischen Fähigkeiten auf. So zeigte die Studie ICILS 2013, dass sich deutsche Lehrkräfte im Vergleich zu ihren internationalen Kollegen in technischer Hinsicht als recht kompetent wahrnehmen (Gerick et al. 2014). Auffällig ist jedoch, dass sie sich einerseits hinsichtlich der speziellen Kompetenz, einen Unterricht zu planen, der digitale Medien integriert, im internationalen Vergleich eher schwach einschätzen und auch bei fortgeschrittenen technischen Kompetenzen (z. B. gemeinsame Texte mit Werkzeugen wie google docs erstellen) Zweifel an ihren Fertigkeiten hegen (ebd.). Möglicherweise sind aber gerade diese Teilbereiche, also die subjektive Sicherheit, digitale Medien *didaktisch kompetent* einzusetzen und auch technisch fortgeschrittene Anwendungen zu beherrschen, entscheidend für die Bereitschaft, digitale Medien auch im Unterricht einzusetzen (Eickelmann 2010a; Petko 2012).

Mangelndes Wissen und mangelnde Fertigkeiten verbunden mit der daraus resultierenden subjektiven Unsicherheit im Einsatz digitaler Medien im Unterricht könnten durch Aus- und Fortbildungsangebote aufgefangen werden. Studien der vergangenen Jahre haben aber immer wieder belegt, dass gerade dies nicht passiert (Breiter, Welling und Stolpmann 2010). Obwohl deutsche Lehrkräfte einerseits den Wunsch nach mehr und besseren Fortbildungen äußern (Herzig und Grafe 2007), zeichnen sie sich andererseits durch eine eher unterdurchschnittliche Teilnahme an Fortbildungen aus, zumal diese im Vergleich zu anderen europäischen Ländern weniger verbindlich sind (Gerick et al. 2014). So hat laut der BITKOM-Lehrerbefragung mehr als die Hälfte der befragten Lehrer bisher keine Fortbildung zum Einsatz digitaler Medien besucht (BITKOM 2011b). Die geringe Fortbildungstätigkeit deutscher Lehrer im internationalen Vergleich wird auch durch die Studie ICILS 2013 bestätigt (Fraillon et al. 2014). Die forsa-Lehrerumfrage belegt ebenfalls, dass Lehrer, die digitale Medien einsetzen, diese Kenntnisse in erster Linie privat und in Eigeninitiative erworben haben (forsa 2014).

Computerskepsis und mangelnde Innovationsbereitschaft – Risiken auf der Ebene von Lehrereinstellungen

Im Vergleich zu anderen Ländern, in denen digitale Medien selbstverständlicher im Unterricht eingesetzt werden, fällt weiterhin auf, dass deutsche Lehrkräfte vergleichsweise skeptisch gegenüber der Nutzung digitaler Medien im Unterricht sind (Gerick et al. 2014). Zwar steht die Mehrheit laut dieser Studie dem Einsatz digitaler Medien insgesamt positiv gegenüber (vgl. auch BITKOM 2011b). Selbst der Einsatz sozialer Netzwerke im Unterricht wird von der Mehrheit der Befragten positiv beurteilt (BITKOM 2011b). Dennoch verknüpfen deutsche Lehrer im internationalen Vergleich weniger positive Erwartungen mit dem unterrichtlichen Einsatz digitaler Medien und äußern gleichzeitig in stärkerem Maße Bedenken als ihre internationalen Kollegen (s. Tabelle 5). Ähnliche Ergebnisse berichteten bereits Korte und Hüsing (2007) in einer Studie, in der Lehrereinstellungen zu digitalen Medien vergleichend auf europäischer Ebene untersucht wurden. Auch die ForSa-Lehrerbefragung 2014 findet, dass nur eine Minderheit von Lehrern explizite Vorteile in der Nutzung digitaler Medien im Unterricht sieht. Etwa die Hälfte der befragten Lehrkräfte hält es laut dieser Befragung beispielsweise für überflüssig, eine Vollausrüstung der Schüler mit digitalen Medien anzustreben, wie es andere Länder weltweit tun (forsa 2014). Analysiert man den Zusammenhang von Einstellung und Mediennutzung, so zeigen sich in den meisten Studien geringere Zusammenhänge als mit der Kompetenzwahrnehmung. Gleichwohl erweist sich auch die Einstellung in verschiedenen Studien als relevant für die Vorhersage der Häufigkeit der Mediennutzung im Unterricht (Eickelmann 2010; Petko 2012).

Im Zusammenhang mit den computerbezogenen Einstellungen wird auch die Innovationsbereitschaft von Lehrpersonen bzw. ihr Widerstand gegenüber Veränderungen thematisiert (Bingimlas 2009). Da die Integration digitaler Medien in den Unterricht notwendigerweise eine Veränderung der Unterrichtspraxis mit sich bringt, ist die Veränderungsbereitschaft der Lehrkräfte entscheidend für ihre Akzeptanz digitaler Technologien in der Schule. Verschiedene Studien in diesem Bereich (Prasse 2012; Schaumburg 2003; Eickelmann 2010a) zeigen dabei, dass die Veränderungsbereitschaft einerseits im Zusammenhang mit allgemeineren pädagogischen Überzeugungen und andererseits mit den institutionellen Rahmenbedingungen steht. So zeigen sich Lehrkräfte mit einem schülerorientierten Unterrichtsfokus aufgeschlossener gegenüber Unterrichtsveränderungen durch digitale Medien als Lehrkräfte mit einem lehrerzentrierten Unterrichtsfokus (Schaumburg 2003; zusammenfassend in Prasse 2012). Darüber hinaus erweist sich die institutionelle Unterstützung aufseiten der Schule als entscheidend für die Innovationsbereitschaft von Lehrkräften mit Blick auf die Integration digitaler Medien (Bingimlas 2009; Prasse 2012).

Gerade für die Gestaltung mediengestützter individualisierter Lernumgebungen ist die Erfahrung und Kompetenz der Lehrpersonen unverzichtbar. Digitale Medien können zwar gewisse Hilfen und Unterstützung bieten, indem sie Werkzeuge für die Diagnose von Lernständen und -defiziten bereitstellen und den Schülern automatisierte adaptive Lernwege und Aufgabenstellungen anbieten. Letztendlich bilden digitale Medien aber nur einen Baustein in individuellen Lern- und Förderplänen sowie Unterrichtsprojekten, die Lehrer für ihre Schüler entwickeln. Insofern weist auch der Abschlussbericht von Steele et al. (2014) zum Mastery-Learning-Projekt wie viele andere vor ihm darauf hin, dass Lehrer die Gelegenheit erhalten müssen, entsprechende Kompetenzen durch Fortbildung und gemeinsame Unterrichtsentwicklung zu erwerben, und dass sie Ressourcen und Zeit für die Unterrichtsplanung und -entwicklung benötigen. Hierfür haben sich Kooperationsstrukturen im Kollegium einer Schule und über die Schule hinaus immer wieder als gewinnbringend erwiesen (vgl. auch Schaumburg et al. 2007; Prasse 2012; Eickelmann, 2010).

Weiterhin sind die *technische Infrastruktur* sowie *Supportstrukturen* zu nennen, auf deren Wichtigkeit Evaluationen zu Modellversuchen mit digitalen Medien immer wieder hinweisen (z. B. Schaumburg et al. 2007; Welling et al. 2014; vgl. hierzu auch die Expertise von Breiter et al.). Gerade wenn digitale Medien, wie in der Diskussion der Potenziale ausgeführt, verstärkt für individualisiertes Lernen in personalisierten Lernumgebungen eingesetzt werden sollen, sind eine hohe Ausstattungsdichte, eine verlässliche technische Funktionsfähigkeit und die Verfügbarkeit qualitativ hochwertiger Software unverzichtbar.

Beide Aspekte – die Bereitschaft der Lehrkräfte und die technischen Rahmenbedingungen – zusammenführend, soll abschließend nochmals betont werden, dass die erfolgreiche Integration digitaler Medien in den Unterricht unbedingt als *Schulentwicklungsaufgabe* zu denken ist. Technische Ressourcen müssen gemeinsam und schulweit geplant und eingesetzt werden. Dieser Einsatz erfordert schulweite Absprachen und Regelungen. Unterricht kann am besten in der gemeinsamen Anstrengung aller Beteiligten sinnvoll weiterentwickelt werden und auch die Entwicklung von Medienkompetenz der Schüler ist eine umfassende Aufgabe, die als Mediencurriculum über mehrere Schuljahre zu denken ist. Insofern liegt der Schlüssel zur Realisierung der Chancen und Verringerung der Risiken digitaler Medien in der Schule bzw. in einer gelingenden medienbezogenen Schul- und Unterrichtsentwicklung.

5 Literatur

- Agyei, D. D., und J. M. Voogt (2011). Exploring the potential of the will, skill, tool model in Ghana: Predicting prospective and practicing teachers' use of technology. *Computers & Education* 56(1). 91–100.
- Albert, M., K. Hurrelmann, und G. Quenzel (2010). *Jugend 2010. 16. Shell Jugendstudie*. Hamburg: Deutsche Shell Holding. Internet-Dokument: <http://s05.static-shell.com/content/dam/shell-new/local/country/deu/downloads/pdf/youth-study-2010flyer.pdf> [4.6.2015]
- Allsopp, D. H., P. A. McHatton und J. L. Farmer (2010). Technology, mathematics PS/RTI, and students with LD: What do we know, what have we tried, and what can we do to improve outcomes now and in the future? *Learning Disability Quarterly*, 33(4). 273–288.
- Anderson, C. (2004). An update on the effects of playing violent video games. *Journal of Adolescence* 27. 113–122.
- Anderson, C. A., und B. J. Bushman (2002). The effects of media violence on society. *Science* 295(5564), 2377–2379.
- Anderson, C. A., A. Shibuya, N. Ithori, E. L. Swing, B. J. Bushman, A. Sakamoto und M. Saleem (2010). Violent video game effects on aggression, empathy, and prosocial behavior in Eastern and Western countries. *Psychological Bulletin* 136. 151–173.
- APA (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders, (DSM-5®)*. American Psychiatric Pub.
- Arnold, P. und U. Weber (2013). Die „Netzgeneration“. Empirische Untersuchungen zur Mediennutzung bei Jugendlichen. *L3T. Lehrbuch für Lernen und Lehren mit Technologien*. 2.Auflage. Hrsg. M. Ebner und S. Schön. Internet-Dokument: <http://l3t.eu/homepage/das-buch/ebook-2013/kapitel/o/id/144/name/die-netzgeneration> [4.6.2015]
- Aufenanger, S. (1997). Medienpädagogik und Medienkompetenz – Eine Bestandsaufnahme. *Medienkompetenz im Informationszeitalter*. Hrsg. Deutscher Bundestag. Bonn: Enquete-Kommission Zukunft der Medien in Wissenschaft und Gesellschaft. 15–22.
- Baacke, D. (1996). Medienkompetenz – Begrifflichkeit und sozialer Wandel. *Medienkompetenz als Schlüsselbegriff*. Hrsg. A. v. Rein. Bad Heilbrunn: Klinkhardt. 112–124.
- Baier, D., und F. Rehbein (2009). Computerspielabhängigkeit im Jugendalter. *Virtuelle Raumüberwindung*. Hrsg. C. J. Tully. Weinheim: Juventa. 139–155.
- Baumgartner, P., und E. Herber (2013). Höhere Lernqualität durch interaktive Medien? Eine kritische Reflexion. *Erziehung & Unterricht* März/April 3–4. 327–335.
- Baumgartner, S. E., W. D. Weeda, L. L. van der Heijden und M. Huizinga (2014). The relationship between media multitasking and executive function in early adolescents. *The Journal of Early Adolescence* 34(8). 1120–1144.
- Bennett, S., K. Maton und L. Kervin (2008). The 'digital natives' debate: A critical review of the evidence. *British Journal of Educational Technology* 39(5). 775–786.
- Bingimlas, K. A. (2009). Barriers to the successful integration of ICT in teaching and learning environments: A review of the literature. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education* 5(3). 235–245.
- BITKOM (2011a). *Jugend 2.0. Eine repräsentative Untersuchung zum Internetverhalten von 10- bis 18-Jährigen*. Berlin: BITKOM.
- BITKOM (2011b). *Schule 2.0. Eine repräsentative Untersuchung zum Einsatz elektronischer Medien an Schulen aus Lehrersicht*. Berlin: BITKOM.
- Bittman, M., L. Rutherford, J. Brown und L. Unsworth (2011). Digital natives? New and old media and children's outcomes. *Australian Journal of Education* 55(2). 161–175.
- Bloom, B. S. (1971). Mastery learning. *Mastery learning: Theory and practice*. Hrsg. J. H. Block. New York: Holt, Rinehart & Winston. 47–63.
- Blumberg, F. C., E. A. Altschuler, D. E. Almonte und M. I. Mileaf (2013). The impact of recreational video game play on children's and adolescents' cognition. *New Directions for Child and Adolescent Development* 139. 41–50.
- Blumenfeld, P. C., E. Soloway, R. W. Marx, J. S. Krajcik, M. Guzdial und A. Palincsar (1991). Motivating project-based learning: Sustaining the doing, supporting the learning. *Educational Psychologist* 26(3–4). 369–398.
- BMBF (2006). *IT-Ausstattung der allgemein bildenden und berufsbildenden Schulen in Deutschland. Bestandsaufnahme 2006 und Entwicklung 2001 bis 2006*. Bonn, Berlin: Bundesministerium für Bildung und Forschung. Internet-Dokument: http://bildungsministerin.info/pub/it-ausstattung_der_schulen_2006.pdf [23.6.2008].

- Bock, U. (2008). Die Arbeit mit dem Talker in der Schule für Sprachbehinderte. *Neue Medien und Sonderpädagogik*. Hrsg. Landesmedienzentrum Baden-Württemberg (LMZ). Karlsruhe: LMZ. 78–83.
- Bos, W., B. Eickelmann, J. Gerick, F. Goldhammer, H. Schaumburg, K. Schwippert, M. Senkbeil, R. Schulz-Zander und H. Wendt (Hrsg.) (2014). *ICILS 2013 – Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern der 8. Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich*. Münster: Waxmann. 197–229.
- Bosse, I. (2012). Medienbildung im Zeitalter der Inklusion – eine Einführung. *Medienbildung im Zeitalter der Inklusion*. Hrsg. Ders. Düsseldorf: Ifm. 11–25.
- Bourdieu, P. (1983). Ökonomisches Kapital, kulturelles Kapital, soziales Kapital. *Soziale Ungleichheiten*. Hrsg. R. Kreckel. Göttingen: Schwartz. 183–198.
- Bowman, L. L., L. E. Levine, B. M. Waite und M. Gendron (2010). Can students really multitask? An experimental study of instant messaging while reading. *Computers & Education* 54(4). 927–931.
- Braun, U. (2014). Exzessive Computer- und Internetnutzung Jugendlicher – Überblick über den aktuellen Forschungsstand. *Exzessive Internetnutzung Jugendlicher im familialen Kontext*. Hrsg. Ders. Wiesbaden: Springer. 15–22.
- Breiter, A., S. Welling und B. E. Stolpmann (2010). *Medienkompetenz in der Schule: Integration von Medien in den weiterführenden Schulen in Nordrhein-Westfalen*. Düsseldorf: Ifm. Internet-Dokument: <https://www.ifm-nrw.de/fileadmin/ifm-nrw/Forschung/Kurzfassung-Band-64-Medienkompetenz-in-der-Schule.pdf> [5.6.2015].
- Breiter, A., B. E. Stolpmann und A. Zeising (2015). Szenarien lernförderlicher IT-Infrastruktur in Schulen. In: *Individuell fördern mit digitalen Medien*. 163–221.
- Brown, J. S., A. Collins und P. Duguid (1989). Situated cognition and the culture of learning. *Educational Researcher* 18. 32–42.
- Brünken, R., und T. Seufert (2009). Wissenserwerb mit digitalen Medien. *Online-Lernen. Handbuch für Wissenschaft und Praxis*. Hrsg. L. J. Issing und P. Klimsa. München: Oldenbourg Verlag.
- Bündnis gegen Cybermobbing (2013). *Cyberlife-Gesamt-Studie: Cyberlife im Spannungsfeld zwischen Faszination und Gefahr. Bestandsaufnahme und Gegenmaßnahmen*. Internet-Dokument: <http://www.buendnis-gegen-cybermobbing.de/Studie/cybermobbingstudie.pdf> [4.6.2015]
- Busemann, K., und C. Gscheidle (2012). Web 2.0: Habitualisierung der Social Communities. *Media Perspektiven* 7–8. 380–390.
- Calders, T., und M. Pechenizkiy (2012). Introduction to the special section on educational data mining. *ACM SIGKDD Explorations Newsletter* 13(2). 3–6.
- Cheung, A. (2013). Effects of Educational Technology Applications on Student Achievement for Disadvantaged Students: What Forty Years of Research Tells Us. *Cypriot Journal of Educational Sciences* 8(1). 19–33.
- Debray, R. (2004). Für eine Mediologie. *Kursbuch Medienkultur. Die maßgeblichen Theorien von Brecht bis Baudrillard*. Hrsg. C. Pias, J. Vogl und L. Engell. Stuttgart: DVA. 67–75.
- Deutsche Telekom (2014). *Sicherheitsreport 2014. Ergebnisse einer repräsentativen Bevölkerungsumfrage*. Internet-Dokument: <https://www.telekom.com/static/-/244706/5/140801-sicherheitsreport2014-si> [4.6.2014].
- Dillon, A., und R. Gabbard (1998). Hypermedia as an educational technology: a review of the quantitative research literature on learner comprehension, control and style. *Review of Educational Research* 68. 322–349.
- DIVSI (2014). *DIVSI U25-Studie. Kinder, Jugendliche und Erwachsene in der digitalen Welt*. Hamburg: Deutsches Institut für Vertrauen und Sicherheit im Internet. Internet-Dokument: <https://www.divsi.de/wp-content/uploads/2014/02/DIVSI-U25-Studie.pdf> [4.6.2015].
- Dreier, M., K. Wölfling und M. E. Beutel (2014). Internetsucht bei Jugendlichen. *Monatsschrift Kinderheilkunde* 162(6). 496–502.
- Drent, M., und M. Meelissen (2008). Which factors obstruct or stimulate teacher educators to use ICT innovatively? *Computers & Education* 51(1). 187–199.
- Dynarski, M., R. Agodini, S. Heaviside, T. Novak, N. Carey, L. Campuzano., B. Means, R. Murphy, W. Penuel und W. Sussex (2007). Effectiveness of Reading and Mathematics Software Products: Findings from the First Student Cohort. Report to Congress. *National Center for Education Evaluation and Regional Assistance*. Internet-Dokument: <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED496015.pdf> [5.6.2015].
- Eberhardt, O., und B. Bauer (2008). Software für die Schule für Geistigbehinderte. *Neue Medien und Sonderpädagogik*. Hrsg. Landesmedienzentrum Baden-Württemberg (LMZ). Karlsruhe: LMZ. 72–74.
- Eickelmann, B. (2010a). *Digitale Medien in Schule und Unterricht erfolgreich implementieren*. Münster: Waxmann.

- Eickelmann, B. (2010b). Individualisieren und Fördern mit digitalen Medien im Unterricht als Beitrag zu einem förderlichen Umgang mit Heterogenität. *Bildung und Schule auf dem Weg in die Wissensgesellschaft*. Hrsg. Dies. Münster: Waxmann. 41–56.
- Eickelmann, B., H. Schaumburg, K. Drossel und J. Gerick (2014). Schulische Nutzung von neuen Technologien in Deutschland im internationalen Vergleich. *ICILS 2013 – Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern der 8. Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich*. Hrsg. W. Bos, B. Eickelmann, J. Gerick, F. Goldhammer, H. Schaumburg, K. Schwippert, M. Senkbeil, R. Schulz-Zander und H. Wendt. Münster: Waxmann. 197–229.
- Eimeren, B. v. (2013). „Always on“ – Smartphone, Tablet & Co. als neue Taktgeber im Netz. *Media Perspektiven*, 7–8. 386–390.
- Eimeren, B. v. und B. Frees (2013). Rasanter Anstieg des Internet-Konsums – Onliner fast drei Stunden täglich im Netz. *Media Perspektiven* 7–8. 358–372.
- Enyedy, N. (2014). *Personalized Instruction. New interest, old rhetoric, limited results, and the need for a new direction for computer-mediated learning*. Boulder, CO: National Education Policy Center. Internet-Dokument: http://mindmake.com/Themes/MindMakeTheme/Content/images/blog/mindmake_personalized_instruction_using_tech_yields_uneven_results.pdf [5.6.2015].
- EU Kids Online (2014) *EU Kids Online: findings, methods, recommendations (deliverable D1.6)*. EU Kids Online, LSE, London, UK. Internet-Dokument: http://eprints.lse.ac.uk/60512/1/lse.ac.uk_storage_LIBRARY_Secondary_libfile_shared_repository_Content_EU%20Kids%20Online_EU%20Kids_interactive_Final_Report_2014.pdf [4.6.2015].
- Faßler, M. (1997). *Was ist Kommunikation?* München: Fink.
- Ferguson, C. J. (2007). Evidence for publication bias in video game violence effects literature: a meta-analytic review. *Aggressive Violent Behavior* 12. 470–482.
- Ferguson, C. J., und J. Kilburn (2009). The public health risks of media violence: A meta-analytic review. *The Journal of Pediatrics* 154(5). 759–763.
- Fisseler, B. (2012). Assistive und Unterstützende Technologien in Förderschulen und inklusivem Unterricht. *Medienbildung im Zeitalter der Inklusion*. Hrsg. I. Bosse. Düsseldorf: Ifm. 87–90.
- Forsa (2014). *IT an Schulen. Ergebnisse einer Repräsentativbefragung von Lehrern in Deutschland*. Berlin: forsa. Internet-Dokument: http://www.vbe.de/index.php?eID=tx_naw-secured&u=0&g=0&t=1433524604&hash=e2bc68d263e82f0ee929a12d4638c8b90045df17&file=fileadmin/vbe-pressedienste/Studien/IT_an_Schulen_-_Bericht_gesamt.pdf [4.6.2015]
- Fraillon, J., J. Ainley, W. Schulz, T. Friedman und E. Gebhardt (2014). *Preparing for life in a digital age. The IEA International Computer and Information Literacy Study*. International Report. Springer.
- Fried, C. (2008). In-class laptop use and its effects on student learning. *Computers & Education* 50(3). 906–914.
- Friedrichs, H., und U. Sander (2010). Peers und Medien – die Bedeutung von Medien für den Kommunikations- und Sozialisationsprozess im Kontext von Peerbeziehungen. *Freundschaften, Cliques und Jugendkulturen. Peers als Bildungs- und Sozialisationsinstanzen*. Hrsg. M. Harring, O. Böhm-Kasper, C. Rohlfis und C. Palentien. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften. 283–307.
- Früh, H., und H. B. Brosius (2008). Gewalt in den Medien. *Medienpsychologie* Berlin, Heidelberg: Springer. 177–193.
- Gatti, G. G. (2010). *Pearson Successmaker Math Efficacy Study*. Final report. Pittsburgh, PA: Gatti Evaluation Inc. Internet-Dokument: <https://www.pearsoned.com/wp-content/uploads/successmaker-math-efficacy-report-final.pdf> [5.6.2015].
- Gatti, G. G. (2011). *Pearson Successmaker Reading Efficacy Study*. Final report. Pittsburgh, PA: Gatti Evaluation Inc. Internet-Dokument: <https://www.pearsoned.com/wp-content/uploads/sm-reading-rct-report1.pdf> [5.6.2015].
- Gentile, D. A. (2011). The multiple dimensions of video game effects. *Child Development Perspectives* 5(2). 75–81.
- Gerick, J., H. Schaumburg, J. Kahnert und B. Eickelmann (2014). Lehr- und Lernbedingungen des Erwerbs computer- und informationsbezogener Kompetenzen in den ICILS-2013-Teilnehmerländern. *ICILS 2013 – Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern der 8. Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich*. Hrsg. W. Bos, B. Eickelmann, J. Gerick, F. Goldhammer, H. Schaumburg, K. Schwippert, M. Senkbeil, R. Schulz-Zander und H. Wendt. Münster: Waxmann. 147–196.
- Greitemeyer, T., und D. O. Mügge (2014). Video Games Do Affect Social Outcomes A Meta-Analytic Review of the Effects of Violent and Prosocial Video Game Play. *Personality and Social Psychology Bulletin* 40(5). 578–589.

- Grimm, P. (2013). Gefährdungspotenziale im Internet. *Jugendmedienschutz in Deutschland*. Wiesbaden: Springer. 323–330.
- Grimm, P., S. Rhein, E. Clausen-Muradian und E. Koch (2008). *Gewalt im Web 2.0. Der Umgang Jugendlicher mit gewalthaltigen Inhalten und Cybermobbing sowie die rechtliche Einordnung der Problematik*. Berlin: Vistas.
- Groebel, J., und G. Gehrke (2002). *Internet 2002. Deutschland und die digitale Welt*. Opladen: Leske+Budrich.
- Groeben, N. (2004). Medienkompetenz. *Lehrbuch der Medienpsychologie*. Hrsg. G. Bente, R. Mangold und P. Vorderer. Göttingen: Hogrefe. 27–49.
- Gutknecht-Gmeiner, M., und M. Neuschwendtner (2012). *Mobile Lernbegleiter im Unterricht 2011–2012. Evaluationsbericht*. Wien: Impulse. Internet-Dokument: http://www.impulse.at/media/pdf/Berichte/2012_05_30_Gutknecht-Gmeiner_%20Mobile-Lernbegleiter.pdf [5.6.2015]
- Haddon, L., Livingstone, S. und the EU Kids Online network (2012). *EU Kids Online: National perspectives*. Internet-Dokument: <http://www2.lse.ac.uk/media@lse/research/EUKidsOnline/EU%20Kids%20III/Reports/PerspectivesReport.pdf> [4.6.2015]
- Hannafin, M. J. (1994). Learning in Open-Ended Environments: Assumptions, Methods, and Implications. *Educational Technology* 34(8). 48–55.
- Harth, T. (2000). *Das Internet als Herausforderung politischer Bildung*. Schwalbach/Ts.: Wochenschau-Verlag.
- Hattie, J. (2013). *Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. London: Routledge.
- Häuptle, E., und G. Reinmann (2006). *Notebooks in der Hauptschule. Eine Einzelfallstudie zur Wirkung des Notebook-Einsatzes auf Unterricht, Lernen und Schule*. Universität Augsburg: Abschlussbericht. Internet-Dokument: http://medienpaedagogik.phil.uni-augsburg.de/downloads/dokumente/2006/Notebook-Klassen_Abschlussbericht.pdf [22.1.2008].
- Havighurst, R. T. (1956). Research on the developmental-task concept. *The School Review* 64(5). 215–223.
- Heinen, R. & Kerres, M. (2015). Individuelle Förderung mit digitalen Medien. In: Individuell fördern mit digitalen Medien. 95–161.
- Heinz, D., und D. Poerschke (2012). Computerspielpädagogik im Zeitalter der Inklusion. *Medienbildung im Zeitalter der Inklusion*. Hrsg. I. Bosse. Düsseldorf: Ifm. 132–137.
- Helsper, E. J., und R. Eynon (2010). Digital natives: where is the evidence? *British Educational Research Journal* 36(3). 503–520.
- Henke, U., E.-U. Huster und H. Mogge-Grotjahn (2012). E-exclusion oder E-inclusion. *Handbuch Armut und soziale Ausgrenzung*. Hrsg. E.-U. Huster, J. Boeckh und H. Mogge-Grotjahn. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften. 548–566.
- Herzig, B., und S. Grafe (2007). *Digitale Medien in der Schule: Standortbestimmung und Handlungsempfehlungen für die Zukunft. Studie zur Nutzung digitaler Medien in allgemein bildenden Schulen*. Bonn: Deutsche Telekom. Internet-Dokument: http://www2.uni-paderborn.de/fileadmin/kw/institute-einrichtungen/erziehungswissenschaft/arbeitsbereiche/herzig/downloads/forschung/Studie_Digitale_Medien.pdf [5.6.2015].
- Herzig, B., und S. Grafe (2011). Wirkungen digitaler Medien. *Schule in der digitalen Welt*. Hrsg. C. Albers, J. Magenheimer und D. M. Meister. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften. 67–95.
- Hinz, A. (2010). Schlüsselemente einer inklusiven Pädagogik und einer Schule für Alle. *Auf dem Weg zur Schule für alle, Barrieren überwinden–inklusive Pädagogik entwickeln*. Marburg: Lebenshilfe Verlag. 63–75.
- Hooper, S., und L. P. Rieber (1995). Teaching with technology. *Teaching: Theory into practice*. Hrsg. A. C. Ornstein. Needham Heights, MA: Allyn & Bacon. 154–170.
- Horn, M. B., und H. Staker (2011). The rise of K-12 blended learning. *Innosight Institute*. Internet-Dokument: http://www.leadcommission.org/sites/default/files/The%20Rise%20of%20K-12%20Blended%20Learning_0.pdf [5.6.2015].
- Hsu, S. H., M. H. Wen und M. C. Wu (2009). Exploring user experiences as predictors of MMORPG addiction. *Computers & Education* 53(3). 990–999.
- Hutchison, A., und D. Reinking (2011). Teachers' perceptions of integrating information and communication technologies into literacy instruction: A national survey in the United States. *Reading Research Quarterly* 46(4). 312–333.
- Inan, F. A., und D. L. Lowther (2010). Factors affecting technology integration in K-12 classrooms: A path model. *Educational Technology Research and Development* 58(2). 137–154.
- Initiative D21 (2014). D21-Digital-Index 2014. Die Entwicklung der digitalen Gesellschaft in Deutschland. Internet-Dokument: http://www.initiatived21.de/wp-content/uploads/2014/11/141107_digitalindex_WEB_FINAL.pdf [4.6.2015].

- Iske, S., A. Klein und N. Kutscher (2004). *Digitale Ungleichheit und formaler Bildungshintergrund – Ergebnisse einer empirischen Untersuchung über Nutzungsdifferenzen von Jugendlichen im Internet*. Bielefeld: Universität Bielefeld, Kompetenzzentrum Informelle Bildung.
- Jadin, T. (2013). Multimedia und Gedächtnis. *Lehrbuch für Lernen und Lehren mit Technologien*. 2. Auflage. Internet-Dokument: <http://l3t.eu/homepage/das-buch/ebook-2013/kapitel/o/id/107/name/multimedia-und-gedaechtnis> [5.6.2015].
- Jandura, O., und V. Karnowski (2015). Digital Natives vs. Digital Immigrants – fruchtbares empirisches Konzept für die Kommunikationswissenschaft oder populärwissenschaftliche Fiktion? *Publizistik* 60(1). 63–79.
- Judd, T., und G. Kennedy (2011). Measurement and evidence of computer-based task switching and multi-tasking by 'Net Generation' students. *Computers & Education* 56(3). 625–631.
- Jünger, N. (2012). Der Stellenwert des Internets als Musik- und Hörmedium Heranwachsender. *Klangraum Internet*. Hrsg. B. Schorb. Leipzig: Universität Leipzig. Internet-Dokument [17.2.1014]: http://www.slm-online.de/wp-content/uploads/2012/07/report_klangraum-internet_001.pdf.
- Karich, A. C., M. K. Burns und K. E. Maki (2014). Updated meta-analysis of learner control within educational technology. *Review of Educational Research* 84(3). 392–410.
- Karlhuber, S., G. Wageneder und C. F. Freisleben-Teuscher (2013). Einsatz kollaborativer Werkzeuge-Lernen und Lehren mit webbasierten Anwendungen. *Lehrbuch für Lernen und Lehren mit Technologien*. 2. Auflage. Hrsg. M. Ebner und S. Schön. Frankfurt am Main: Deutsches Institut für Internationale Pädagogische Forschung (DIPF). Internet-Dokument: <http://l3t.eu/homepage/das-buch/ebook-2013/kapitel/o/id/134/name/einsatz-kollaborativer-werkzeuge> [5.6.2015].
- Karsenti, T., und A. Fievez, A. (2012). *The iPad in Education: uses, benefits and challenges. A survey of 6057 students and 302 teachers in Quebec, Canada*. Montreal, QC: CRIFPE. Internet-Dokument: http://karsenti.ca/ipad/pdf/iPad_report_Karsenti-Fievez_EN.pdf [5.6.2015]
- Katzer, C. (2014). Cybermobbing. *Cybermobbing – Wenn das Internet zur W@ffe wird*. Hrsg. Dies. Berlin: Springer. 55–127.
- Katzer, C., D. Fetchenhauer und E. Belschak (2009). Einmal Bully, immer Bully? Ein Vergleich von Chatbullying und Schulbullying aus der Täterperspektive. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie* 41(1). 33–44.
- Katzky, U., S. Höntzsch, K. Bredl, F. Kappe und D. Krause. (2013). Simulationen und simulierte Welten. Lernen in immersiven Lernumgebungen. *L3T. Lehrbuch für Lernen und Lehren mit Technologien*. 2. Auflage. Hrsg. M. Ebner und S. Schön. Frankfurt am Main: Deutsches Institut für Internationale Pädagogische Forschung (DIPF). Internet-Dokument: <http://l3t.eu/homepage/das-buch/ebook-2013/kapitel/o/id/102/name/simulationen-und-simulierte-welten> [5.6.2015]
- Klieme, E., und J. Warwas. (2011). Konzepte der individuellen Förderung. *Zeitschrift für Pädagogik* 57(6). 805–818.
- Klingler, W. (2008). Jugendliche und ihre Mediennutzung. *Media Perspektiven* 12. 625–634.
- Knezek, G., und R. Christensen (2008). The importance of information technology attitudes and competencies in primary and secondary education. *International handbook of information technology in primary and secondary education*. Hrsg. R. Christensen, G. Knezek und J. Voogt. New York: Springer. 321–331.
- Knoll, B., B. Fitz, P. Posch und L. Satlegger (2013). *Ich im Netz. Selbstdarstellung von männlichen und weiblichen Jugendlichen in sozialen Netzwerken*. Bericht zum Forschungsprojekt „imaGE 2.0. Selbstdarstellung und Image-Management von weiblichen und männlichen Jugendlichen in digitalen Medien“. Wien: Büro für nachhaltige Kompetenz GmbH. Internet-Dokument: http://www.b-nk.at/images/download/Ich_im_Netz_Bericht.pdf [18.3.2014]
- Koedinger, K. R., A. T. Corbett, S. Ritter und L.J. Shapiro (2000). *Carnegie Learning's Cognitive Tutor “: Summary Research Results*. Pittsburgh, PA: CARNEGIElearning. Internet-Dokument: <http://pact.cs.cmu.edu/pubs/Koedinger,%20Corbett,%20Ritter,%20Shapiro%2000.pdf> [5.6.2015]
- Kolikant, Y. B. D. (2010). Digital natives, better learners? Students' beliefs about how the Internet influenced their ability to learn. *Computers in Human Behavior* 26(6). 1384–1391.
- Krotz, F. (2007). *Mediatisierung: Fallstudien zum Wandel von Kommunikation*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Korte, W. B., und T. Hüsing (2007). Benchmarking access and use of ICT in European schools 2006: Results from Head Teacher and A Classroom Teacher Surveys in 27 European countries. *Benchmarking Access and Use of ICT in European Schools 2006*. Hrsg. empirica Gesellschaft für Kommunikations- und Technologieforschung. Bonn: empirica. Internet-Dokument: http://www.ecatt.com/publikationen/documents/2006/Learnind_paper_Korte_Huesing_Code_427_final.pdf [5.6.2015]
- Kübler, H.-D. (2003). *Kommunikation und Medien. Eine Einführung*. Münster: LIT Verlag.

- Kulik, J. A., und J. D. Fletcher (2015). Effectiveness of Intelligent Tutoring Systems: A Meta-Analytic Review. *Review of Educational Research*. Im Druck.
- Kutscher, N. (2014). Soziale Ungleichheit. *Handbuch Kinder und Medien*. Hrsg. A. Tillmann, S. Fleischer und K.-U. Hugger. Wiesbaden: Springer. 101–112.
- Kutscher, N., und H. U. Otto (2014). Digitale Ungleichheit – Implikationen für die Betrachtung digitaler Jugendkulturen. *Digitale Jugendkulturen*. Hrsg. K.-U. Hugger. Wiesbaden: Springer. 283–298.
- Lampert, C. (2014). Kinder und Internet. *Handbuch Kinder und Medien*. Hrsg. A. Tillmann, S. Fleischer und K.-U. Hugger. Wiesbaden: Springer. 429–440.
- Le, S., P. Weber und M. Ebner (2013). *Game-Based Learning. Lehrbuch für Lernen und Lehren mit Technologien*. 2. Auflage. Frankfurt am Main: Deutsches Institut für Internationale Pädagogische Forschung (DIPF). Internet-Dokument: <http://i3t.eu/homepage/das-buch/ebook-2013/kapitel/o/id/120/name/game-based-learning> [5.6.2015]
- Lenhart, A., S. Arafeh und A. Smith (2008). *Writing, technology and teens*. Pew Internet & American Life Project. Internet-Dokument: <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED524313.pdf> [5.6.2015]
- Leutner, D. (1992). *Adaptive Lehrsysteme. Instruktionspsychologische Grundlagen und experimentelle Analysen*. Weinheim: Beltz – Psychologie Verlags Union.
- Leutner, D. (2009). Adaptivität und Adaptierbarkeit beim Online-Lernen. *Online-Lernen. Handbuch für Wissenschaft und Praxis*. Hrsg. L. J. Issing und P. Klimsa. München: Oldenbourg. 115–123.
- Liao, Y.-K. (1999). Effects of hypermedia on students' achievement: a meta-analysis. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia* 8. 255–277.
- Livingstone, S., und L. Haddon (2009). *EU Kids Online: Final report*. LSE, London: EU Kids Online. (EC Safer Internet Plus Programme Deliverable D6.5).
- Longcamp, M., M. T. Zerbato-Poudou und J. L. Velay (2005) The influence of writing practice on letter recognition in preschool children: a comparison between hand-writing and typing. *Acta Psychologica* 119. 67–79.
- Ludwig, L., K. Mayrberger und A. Weidmann (2011). Einsatz personalisierter iPads im Unterricht aus Perspektive der Schülerinnen und Schüler. *DeLFI 2011: Die 9. e-Learning Fachtagung Informatik-Poster, Workshops, Kurzbeiträge*. Dortmund: TUDpress. 7–17.
- Mast-Sindlinger, B. (2008). Selbstständiges Lernen mit Notebooks in der Förderschule. *Neue Medien und Sonderpädagogik*. Hrsg. Landesmedienzentrum Baden-Württemberg (LMZ). Karlsruhe: LMZ. 89–92.
- Mastenbroek, N. (2008). Der Einsatz von Neuen Medien an Sonderschulen. *Neue Medien und Sonderpädagogik*. Hrsg. Landesmedienzentrum Baden-Württemberg (LMZ). Karlsruhe: LMZ. 11–16
- Mästle, T. (2008). Die Lernkiste – ein multimediales Werkzeug für den Unterricht an Schulen für Geistigbehinderte. *Neue Medien und Sonderpädagogik*. Hrsg. Landesmedienzentrum Baden-Württemberg (LMZ). Karlsruhe: LMZ. 17–22.
- MPFS – Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest (1999). *KIM-Studie 1999. Kinder und Medien – KIM '99*. Stuttgart: Landesanstalt für Kommunikation Baden-Württemberg.
- MPFS – Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest (2011). *FIM-Studie 2011. Familie, Interaktion und Medien*. Stuttgart: Landesanstalt für Kommunikation Baden-Württemberg.
- MPFS – Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest (2012a). *JIM-Studie 2012. Jugend, Information, (Multi-)Media*. Stuttgart: Landesanstalt für Kommunikation Baden-Württemberg.
- MPFS – Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest (2012b). *KIM-Studie 2012. Kinder + Medien, Computer + Internet*. Stuttgart: Landesanstalt für Kommunikation Baden-Württemberg.
- MPFS – Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest (2013). *JIM-Studie 2013. Jugend, Information, (Multi-)Media*. Stuttgart: Landesanstalt für Kommunikation Baden-Württemberg.
- MPFS – Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest (2014). *JIM-Studie 2014. Jugend, Information, (Multi-)Media*. Stuttgart: Landesanstalt für Kommunikation Baden-Württemberg.
- Miesenberger, K., C. Bühler, H. Niesyto, J.-R. Schluchter und I. Bosse (2012). Sieben Fragen zur inklusiven Medienbildung. *Medienbildung im Zeitalter der Inklusion*. Hrsg. I. Bosse. Düsseldorf: Ifm. 27–57.
- Möller, I. (2007). Emotionen beim Konsum von Bildschirmspielen. *merz medien + erziehung* 51(4). 31–37.
- Mößle T., M. Kleimann und F. Rehbein (2007). *Bildschirmmedien im Alltag von Kindern und Jugendlichen: Problematische Mediennutzungsmuster und ihr Zusammenhang mit Schulleistungen und Aggressivität*. Baden-Baden: Nomos.
- Mößle, T., K. Wölfling, H. J. Rumpf, F. Rehbein, K. W. Müller, N. Arnaud und B. T. te Wildt (2014). Internet- und Computerspielsucht. *Verhaltenssüchte*. Hrsg. K. Mann. Berlin: Springer. 33–58.
- Moser, H. (2014). Medien in der späten Kindheit. *Handbuch Kinder und Medien*. Hrsg. A. Tillmann, S. Fleischer und K.-U. Hugger.. Wiesbaden: Springer. 323–334.

- Müller, K. (2013). *Spielwiese Internet: Sucht ohne Suchtmittel*. Wiesbaden: Springer-Verlag.
- Mueller, P. A., und D. M. Oppenheimer (2014). The pen is mightier than the keyboard: advantages of longhand over laptop note taking. *Psychological Science* 25. 1159–68.
- Münzer, M. (2012). iPad-Klassen im integrativen Unterricht der Hauptschule Friedenshöhe-Ennepetal: Werkzeuge auf dem Weg zu einer Schule für alle Kinder. *Medienbildung im Zeitalter der Inklusion*. Hrsg. I. Bosse. Düsseldorf: Ifm. 105–110.
- Niegemann, H. M. (2009) Interaktivität in Online-Anwendungen. *Online-Lernen. Handbuch für Wissenschaft und Praxis*. Hrsg. L. J. Issing und P. Klimsa. München : Oldenbourg. 125–137.
- Niesyto, H. (2010). Digitale Medienkulturen und soziale Ungleichheit. *Medienbildung in neuen Kulturräumen*. Hrsg. B. Bachmair. Wiesbaden: VS Verlag. 313–324.
- OECD (2010). *Are the new millenium learners making the grade. Technology use and educational performance in PISA*. Paris: OECD Publishing.
- Opaschowski, H. W. (1999). *Generation @. Die Medienrevolution entlässt ihre Kinder*. Hamburg: Kurt Mair Verlag.
- Ophir, E., C. Nass und A. D. Wagner (2009). Cognitive control in media multitaskers. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 106(37). 15583–15587.
- Owston, R. D. (1997). The World Wide Web: a technology to enhance teaching and learning? *Educational Researcher* 26. 27–33.
- Papert, S. (1980). *Mindstorms: Children, computers, and powerful ideas*. New York: Basic Books.
- Pea, R., C. Nass, L. Meheula, M. Rance, A. Kumar, H. Bamford und M. Zhou (2012). Media use, face-to-face communication, media multitasking, and social well-being among 8-to 12-year-old girls. *Developmental Psychology* 48(2). 327–336.
- Pelgrum, W. J., I. A. M. J. Reinen und T. Plomp (Hrsg.) (1993). *Schools, teachers, students and computers: A cross-national perspective. IEA-Comped Study Stage 2*. Enschede, Netherlands: University of Twente.
- Petermann, F., und N. v. Marées (2013). Cyber-Mobbing: Eine Bestandsaufnahme. *Kindheit und Entwicklung* 22(3). 145–154.
- Petko, D. (2008). Unterrichten mit Computerspielen. Didaktische Potenziale und Ansätze für den gezielten Einsatz in Schule und Ausbildung. *MedienPädagogik. Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung* 15/16. Internet-Dokument: <http://www.medienpaed.com/Documents/medienpaed/15-16/petko0811.pdf> [5.6.2015]
- Petko, D. (2012). Hemmende und förderliche Faktoren des Einsatzes digitaler Medien im Unterricht: Empirische Befunde und forschungsmethodische Probleme. *Jahrbuch Medienpädagogik* 9. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften. 29–50.
- Porsch, T., und S. Pieschl (2014). Cybermobbing unter deutschen Schülerinnen und Schülern: Eine repräsentative Studie zu Prävalenz, Folgen und Risikofaktoren. *Diskurs Kindheits-und Jugendforschung* 9(1). 7–22.
- Powers, K. L., P. J. Brooks, N. J. Aldrich, M. A. Palladino, und L. Alfieri (2013). Effects of video-game play on information processing: a meta-analytic investigation. *Psychonomic Bulletin & Review* 20(6). 1055–1079.
- Prändl, S., und G. Mazarin (2008). Blended Learning im Raum – zwischen Klinik/Klinikschule/Hausunterricht/Heimatschule. *Neue Medien und Sonderpädagogik*. Hrsg. Landesmedienzentrum Baden-Württemberg (LMZ). Karlsruhe: LMZ. 54–62.
- Prasse, D. (2012). *Bedingungen innovativen Handelns in Schulen. Funktion und Interaktion von Innovationsbereitschaft, Innovationsklima und Akteursnetzwerken am Beispiel der IKT-Integration an Schulen*. Münster: Waxmann.
- Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants. Part I. *On the Horizon* 9(5). 1–6.
- Putzig, I., F. Wedegärtner und B. T. te Wildt (2010). Medienabhängigkeit bei Kindern und Jugendlichen – neue vielseitige Herausforderungen. *Public Health Forum* 18(2). 22e1–22e3.
- Ragan, E. D., S. R. Jennings, J. D. Massey und P. E. Doolittle (2014). Unregulated use of laptops over time in large lecture classes. *Computers & Education* 78. 78–86.
- Rauschenbach, T., M.-C. Begemann, M. Bröring, W. Dux und E. Sass (2011). *Jugendliche Aktivitäten im Wandel. Gesellschaftliche Beteiligung und Engagement in Zeiten des Web 2.0*. Endbericht. Dortmund: Forschungsverbund Deutsches Jugendinstitut/Technische Universität Dortmund.
- Ready, D., E. Meier, D. Horton, C. Mineo und J. Y. Pike (2013). *Student mathematics performance in year one implementation of Teach to One: Math*. Internet-Dokument: http://digitallearningnow.com/site/uploads/2013/11/TeachtoOneReport_CTSC_Fall2013_Final.pdf [5.6.2015]
- Rehbein, F., T. Mößle, N. Jukschat und E. M. Zenses (2011). Zur psychosozialen Belastung exzessiver und abhängiger Computerspieler im Jugend-und Erwachsenenalter. *Suchttherapie* 12(02). 64–71.

- Rehbein, F., und T. Mößle (2013). Video game and Internet addiction: is there a need for differentiation? *SUCHT – Zeitschrift für Wissenschaft und Praxis/Journal of Addiction Research and Practice* 59(3). 129–142.
- Rehbein, F., und E. M. Zenses (2013). Exzessive Bildschirmmediennutzung und Mediensucht. *SUCHT – Zeitschrift für Wissenschaft und Praxis/Journal of Addiction Research and Practice* 59(3). 125–127.
- Rüger, E., M. Schäffler, D. Stephan und I. Ziehmman (2008). Computerführerschein für Blinde. *Neue Medien und Sonderpädagogik*. Hrsg. Landesmedienzentrum Baden-Württemberg (LMZ). Karlsruhe: LMZ. 34–42.
- Rummler, K., und K. D. Wolf (2012). Lernen mit geteilten Videos: Aktuelle Ergebnisse zur Nutzung, Produktion und Publikation von Online-Videos durch Jugendliche. *MEDIEN – WISSEN – BILDUNG: Kulturen und Ethiken des Teilens*. Hrsg. W. Sützl, F. Stalder, R. Meier und T. Hug. Universität Innsbruck: Innsbruck University Press. 253–266.
- Rumpf, H. J., C. Meyer, A. Kreuzer, U. John und G. J. Merkeerk (2011). *Prävalenz der Internetabhängigkeit (PINTA)*. Bericht an das Bundesministerium für Gesundheit. Internet-Dokument: https://bundesgesundheitsministerium.de/fileadmin/dateien/Publikationen/Drogen_Sucht/Forschungsberichte/Studie_Praevalenz_der_Internetabhaengigkeit_PINTA_.pdf [4.6.2014]
- Schaible, W. (2008). Praxisbeispiel Integration: Hilfe in der Geometrie. *Neue Medien und Sonderpädagogik*. Hrsg. Landesmedienzentrum Baden-Württemberg (LMZ). Karlsruhe: LMZ. 43–46.
- Schank, R. C., T. R. Berman und K. A. Macpherson (1999). Learning by doing. *Instructional-design theories and models: A new paradigm of instructional theory* 2. 161–181.
- Schaumburg, H. (2003). *Konstruktivistischer Unterricht mit Laptops?* Dissertation. Berlin: Freie Universität Berlin. Internet-Dokument: http://edocs.fu-berlin.de/diss/receive/FUDISS_thesis_00000000914?lang=en [5.6.2015]
- Schaumburg, H. (2011). Politische Bildung und das Web 2.0. *MedienPädagogik* 21. Internet-Dokument: www.medienpaed.com/21/schaumburg1108.pdf [5.6.2015]
- Schaumburg, H., und L. J. Issing (2002). *Lernen mit Laptops*. Gütersloh: Bertelsmann Stiftung.
- Schaumburg, H., und L. J. Issing (2004a). Lernpsychologische und didaktische Aspekte des Online-Lernens. *Online-Lernen und Weiterbildung*. Hrsg. D. Meister. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften. 77–90.
- Schaumburg, H., und L. J. Issing (2004b). Interaktives Lernen mit Multimedia. *Lehrbuch der Medienpsychologie*. Hrsg. R. Mangold und P. Vorderer. Göttingen: Hogrefe. 717–742
- Schaumburg, H., D. Prasse, K. Tschackert und S. Blömeke (2007). *Lernen in Notebook-Klassen*. Bonn: Schulen ans Netz.
- Schmidt, J.-H., I. Paus-Hasebrink und U. Hasebrink (Hrsg.). *Heranwachsen mit dem Social Web*. Schriftenreihe Medienforschung der LfM. Band 62. 2. Aufl. Berlin: Vistas.
- Schorb, B. (2010). *Klangraum Internet*. Report des Forschungsprojektes Medienkonvergenz Monitoring zur Aneignung konvergenter Hörmedien und hörmedialer Online-Angebote durch Jugendliche zwischen 12 und 19 Jahren. Leipzig: Universität Leipzig. Internet-Dokument: http://www.slm-online.de/wp-content/uploads/2012/07/report_klangraum-internet_001.pdf [5.6.2015]
- Schulmeister, R. (2009). *Gibt es eine „Net Generation“?* Internet-Dokument: http://epub.sub.uni-hamburg.de/epub/volltexte/2013/19651/pdf/schulmeister_net_generation_v3.pdf [4.6.2015]
- Schulz, I. (2014). Kinder und Handy. *Handbuch Kinder und Medien*. Hrsg. A. Tillmann, S. Fleischer und K.-U. Hugger. Wiesbaden: Springer. 419–428.
- Schwier, B. (2009). Unterricht mit digitalen Medien an Förderschulen. Ergebnisse einer Untersuchung vor dem Hintergrund der Anbindung sonderpädagogischer Forschung an die unterrichtliche Praxis. *Empirische Sonderpädagogik* 1(2), 5–17.
- Senkbeil, M., und J. Wittwer (2008). Antezedenzen und Konsequenzen informellen Lernens am Beispiel der Mediennutzung von Jugendlichen. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft* 10. 107–128.
- Sherry, J. L. (2001). The effects of violent video games on aggression. *Human communication research* 27(3). 409–431.
- Siemens, G., und R. S. Baker (2012). Learning analytics and educational data mining: towards communication and collaboration. *Proceedings of the 2nd international conference on learning analytics and knowledge*. ACM. 252–254.
- Skinner, B. F. (1961). Why we need teaching machines. *Harvard Educational Review* 31. 377–398.
- Simba/Education Market Research (2014). *National survey of tablet/mobile device usage*. Education Market Research: Rockville MD.

- Spiro, R. J., P. J. Feltovich, M. J. Jacobson und R. L. Coulson (1991). Cognitive flexibility, constructivism, and hypertext: random access instruction for advanced knowledge acquisition in ill-structured domains. *Educational Technology* May. 24–33.
- Spitzer, M. (2012). *Digitale Demenz*. München: Droemer.
- Spitzer, M. (2014). Information technology in education: Risks and side effects. *Trends in Neuroscience and Education* 3(3). 81–85.
- Steele, J. L., M. W. Lewis, L. Santibanez, S. Faxon-Mills, M. Rudnick, B. M. Stecher und L. S. Hamilton (2014). *Competency-Based Education in Three Pilot Programs*. Internet-Dokument: http://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/research_briefs/RB9700/RB9796/RAND_RB9796.pdf [5.6.2015]
- Sülzenbrück, S., M. Hegele, G. Rinkenauer und H. Heuer (2011). The death of handwriting: Secondary effects of frequent computer use on basic motor skills. *Journal of motor behavior* 43(3). 247–251.
- Suppes, P., T. Liang, E. E. Macken und D. P. Flickinger (2014). Positive technological and negative pre-test-score effects in a four-year assessment of low socioeconomic status K-8 student learning in computer-based Math and Language Arts courses. *Computers & Education* 71. 23–32.
- Süss, D., C. Lampert und C. W. Wijnen (2010). *Medienpädagogik*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Tapscott, D. (1998). *Growing up digital. The rise of the Net generation*. New York: McGraw-Hill.
- Taraghi, B., M. Ebner und S. Schön (2013). Systeme im Einsatz. WBT, LMS, E-Portfolio-Systeme, PLE und andere. In: *L3T. Lehrbuch für Lernen und Lehren mit Technologien*. 2. Auflage. Internet-Dokument: <http://l3t.eu/homepage/das-buch/ebook-2013/kapitel/o/id/137/name/systeme-im-einsatz> [5.6.2015]
- Techniker Krankenkasse (2014). Jugend 3.0 – abgetaucht nach Digitalien? Internet-Dokument: <http://www.tk.de/centaurus/servlet/contentblob/657918/Datei/129096/TK-Broschuere-Medienkompetenz.pdf> [4.6.2015]
- Tergan, S.-O. (2002). Hypertext und Hypermedia: Konzeption, Lernmöglichkeiten, Lernprobleme und Perspektiven. *Information und Lernen mit Multimedia*. Hrsg. L. J. Issing und P. Klimsa. 3. Vollständig überarbeitete Auflage. Weinheim: Beltz Psychologie Verlags Union. 99–112.
- Thompson, P. (2013). The digital natives as learners: Technology use patterns and approaches to learning. *Computers & Education* 65. 12–33.
- Treumann, K. P., D. Meister, U. Sander, E. Burkatzki, J. Hagedorn, M. Kämmerer, M. Strotmann und C. Wegener (2007). *Medienhandeln Jugendlicher*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Tschackert, K. (2013). *Schreibunterricht mit Notebooks – Prozesse, Produkte und Perspektiven*. BoD–Books on Demand.
- Tulodziecki, G.(1997). *Medien in Erziehung und Bildung. Grundlagen und Beispiel einer handlungs- und entwicklungsorientierten Medienpädagogik*. 3., überarb. und erw. Aufl. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Vogelsang, W. (2014). Digitale Medien – Jugendkulturen – Identität. *Digitale Jugendkulturen*. Hrsg. K.-U. Hugger. Wiesbaden: Springer. 137–154.
- Vollmer, M. (2008). Filmarbeit in einer Schule für Geistigbehinderte. *Neue Medien und Sonderpädagogik*. Hrsg. Landesmedienzentrum Baden-Württemberg (LMZ). Karlsruhe: LMZ. 75–77.
- Wache, M. (2003). *E-Learning – Bildung im digitalen Zeitalter*. Internet-Dokument: <http://www.bpb.de/files/FWQFK9.pdf> [23.11.2010].
- Wagner, U. (2010). Das Medienhandeln der Jugendgeneration – Potentiale zur Verstärkung oder zum Aufbrechen von Ungleichheit. *Medien. Bildung. Soziale Ungleichheit. Differenzen und Ressourcen im Mediengebrauch Jugendlicher*. Hrsg. H. Theunert. München: kopäd-Verlag. 81–96.
- Wagner, U., N. Brügggen und C. Gebel (2009). *Web 2.0 als Rahmen für Selbstdarstellung und Vernetzung Jugendlicher*. München: JFF Institut für Medienpädagogik in Forschung und Praxis.
- Wagner, U., und S. Eggert (2007). Quelle für Information und Wissen oder unterhaltsame Action? Bildungsbenachteiligung und die Auswirkungen auf den Medienumgang Heranwachsender. *medien + erziehung* 51(5). 15–23.
- Weidenmann, B. (2009). Multimedia, Multicodierung und Multimodalität beim Online-Lernen. *Online-Lernen. Handbuch für Wissenschaft und Praxis*. Hrsg. L. J. Issing und P. Klimsa. München: Oldenbourg. 73–86.
- Welling, S., I. Averbek, B. E. Stolpmann und L. Karbautzki (2014). *Paducation. Evaluation eines Modellversuchs mit Tablets am Hamburger Kurt-Körper-Gymnasium*. Bremen, Hamburg: ifib und Universität Hamburg. Internet-Dokument: http://www.ifib.de/publikationsdateien/paducation_bericht.pdf [5.6.2015]
- Wendt, H., M. Vennemann, K. Schwippert und K. Drossel, K. (2014). Soziale Herkunft und computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern im internationalen Vergleich. *ICILS*

2013 – *Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern der 8. Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich*. Hrsg. W. Bos, B. Eickelmann, J. Gerick, F. Goldhammer, H. Schaumburg, K. Schwippert, M. Senkbeil, R. Schulz-Zander und H. Wendt. Münster: Waxmann. 265–295.

Wijekumar, K. K., B. J. F. Meyer und P. Lei (2012). Large-scale randomized controlled trial with 4th graders using intelligent tutoring of the structure strategy to improve nonfiction reading comprehension. *Educational Technology Research and Development* 60(6). 987–1013.

Wilson, S., O. Liber, M. W. Johnson, P. Beauvoir, P. Sharples und C. D. Milligan (2007). Personal Learning Environments: Challenging the dominant design of educational systems. *Journal of e-Learning and Knowledge Society* 3(2). 27–38.

Young, K., M. Pistner, J. O'Mara und J. Buchanan (1999). Cyber disorders: the mental health concern for the new millennium. *CyberPsychology & Behavior* 2(5). 475–479.

Zentel, P. (2008). Computergestützte Lernszenarien in der Schule für Geistigbehinderte. *Neue Medien und Sonderpädagogik*. Hrsg. Landesmedienzentrum Baden-Württemberg (LMZ). Karlsruhe: LMZ. 63–68.

Zillien, N. (2009). *Digitale Ungleichheit*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Über die Autorin

Dr. Heike Schaumburg

Studium der Psychologie (Diplom) und der Erziehungswissenschaft an der Universität Osnabrück und der Freien Universität Berlin sowie Instructional Technology (M. Sc.) an der Indiana University (U.S.A). Promotion zum Dr. phil. an der Freien Universität Berlin zum Thema „Konstruktivistischer Unterricht mit Laptops? Eine Fallstudie zum Einfluss mobiler Computer auf die Methodik des Unterrichts“. Heike Schaumburg arbeitet als wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Erziehungswissenschaften der Humboldt-Universität zu Berlin und gehört seit 2011 dem Direktorium der Professional School of Education der Humboldt-Universität an.

Forschungsschwerpunkte: E-Learning und Mobiles Lernen in der Schule, Lernen mit neuen Medien, Unterrichtsforschung, Entwicklung von Lehrerprofessionalität

Impressum

© 2015 Bertelsmann Stiftung

Bertelsmann Stiftung
Carl-Bertelsmann-Straße 256
33311 Gütersloh
www.bertelsmann-stiftung.de

Verantwortlich

Christian Ebel

Autorin

Dr. Heike Schaumburg
Humboldt-Universität zu Berlin
Institut für Erziehungswissenschaften

Gestaltung

Nadine Südbrock
Jürgen Schultheiß

Korrektorat

team 4media&event

Foto

© Dirk Eusterbrock

Adresse | Kontakt

Bertelsmann Stiftung
Carl-Bertelsmann-Straße 256
33311 Gütersloh

Christian Ebel
Project Manager
Projekt Heterogenität und Bildung
Telefon +49 5241 81-81238
Fax +49 5241 81-681238
christian.ebel@bertelsmann-stiftung.de

www.bertelsmann-stiftung.de