

Bach, Alexandra

Nutzung von digitalen Medien an berufsbildenden Schulen – Notwendigkeit, Rahmenbedingungen, Akzeptanz und Wirkungen

Seifried, Jürgen [Hrsg.]; Seeber, Susan [Hrsg.]; Ziegler, Birgit [Hrsg.]: *Jahrbuch der berufs- und wirtschaftspädagogischen Forschung 2016*. Opladen; Berlin ; Toronto : Verlag Barbara Budrich 2016, S. 107-123. - (Schriftenreihe der Sektion Berufs- und Wirtschaftspädagogik der Deutschen Gesellschaft für Erziehungswissenschaft (DGfE))



Quellenangabe/ Reference:

Bach, Alexandra: Nutzung von digitalen Medien an berufsbildenden Schulen – Notwendigkeit, Rahmenbedingungen, Akzeptanz und Wirkungen - In: Seifried, Jürgen [Hrsg.]; Seeber, Susan [Hrsg.]; Ziegler, Birgit [Hrsg.]: *Jahrbuch der berufs- und wirtschaftspädagogischen Forschung 2016*. Opladen; Berlin ; Toronto : Verlag Barbara Budrich 2016, S. 107-123 - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-127326 - DOI: 10.25656/01:12732

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-127326>

<https://doi.org/10.25656/01:12732>

in Kooperation mit / in cooperation with:



<https://www.budrich.de>

Nutzungsbedingungen

Dieses Dokument steht unter folgender Creative Commons-Lizenz: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/de/deed> - Sie dürfen das Werk bzw. den Inhalt unter folgenden Bedingungen vervielfältigen, verbreiten und öffentlich zugänglich machen: Sie müssen den Namen des Autors/Rechteinhabers in der von ihm festgelegten Weise nennen. Dieses Werk bzw. dieser Inhalt darf nicht für kommerzielle Zwecke verwendet werden und es darf nicht bearbeitet, abgewandelt oder in anderer Weise verändert werden.

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Terms of use

This document is published under following Creative Commons-License: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/de/deed.en> - You may copy, distribute and transmit, adapt or exhibit the work in the public as long as you attribute the work in the manner specified by the author or licensor. You are not allowed to make commercial use of the work or its contents. You are not allowed to alter, transform, or change this work in any other way.

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



Kontakt / Contact:

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

Jahrbuch der berufs- und wirtschaftspädagogischen Forschung 2016

Jürgen Seifried, Susan Seeber,
Birgit Ziegler (Hrsg.)



DGfE Deutsche Gesellschaft
für Erziehungswissenschaft

Schriftenreihe der Sektion
Berufs- und Wirtschaftspädagogik
der Deutschen Gesellschaft
für Erziehungswissenschaft (DGfE)

Jürgen Seifried
Susan Seeber
Birgit Ziegler (Hrsg.)

Jahrbuch der berufs- und wirtschaftspädagogischen Forschung 2016

Verlag Barbara Budrich
Opladen • Berlin • Toronto 2016

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen
Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über
<http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

© 2016 Dieses Werk ist im Verlag Barbara Budrich erschienen und steht unter
folgender Creative Commons Lizenz: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/de/>

Verbreitung, Speicherung und Vervielfältigung erlaubt, kommerzielle Nutzung und
Veränderung nur mit Genehmigung des Verlags Barbara Budrich

Dieses Buch steht im OpenAccess Bereich der Verlagsseite zum kostenlosen
Download bereit (<http://dx.doi.org/10.3224/84740588>)

Eine kostenpflichtige Druckversion (Printing on Demand) kann über den Verlag
bezogen werden. Die Seitenzahlen in der Druck- und Onlineversion sind identisch.

ISBN 978-3-8474-0588-7 (Paperback)
eISBN 978-3-8474-0403-3 (eBook)
DOI 10.3224/84740588

Umschlaggestaltung: Bettina Lehfeldt, Kleinmachnow – www.lehfeldtgraphic.de
Typographisches Lektorat: Angela Zerfaß, Leverkusen

Inhaltsverzeichnis

Vorwort..... 7

Teil I: Organisation, Bedingungen und Strukturen der beruflichen Bildung

Allison Fuller

Developing expertise: occupational versus job-based approaches in contemporary labour markets..... 11

Lorenz Lassnigg

„Duale“ oder „dualistische“ Berufsbildung: Gemeinsamkeiten und Unterschiede Österreich-Schweiz-Deutschland..... 23

Philipp Gonon und Lea Zehnder

Die Berufsbildung der Schweiz als permanenter Kompromissbildungsprozess 43

Rolf Dobischat, Andy Schäfer, Christian Schmidt, Manfred Wahle und Marcel Walter

Berufslaufbahnkonzepte: Instrumente zur Weiterentwicklung des Berufsbildungssystems?..... 59

Karl-Heinz Gerholz und Ursula Walkenhorst

Gestaltungsfragen zur Akademisierung der beruflichen Bildung am Beispiel der Gesundheitsfachberufe..... 73

Teil II: Berufliche Lehr-Lern- und Unterrichtsforschung

Juliana Schlicht

Handeln in Geschäftsprozessen als Forschungs- und Lehr-Lern-Gegenstand..... 91

Alexandra Bach

Nutzung von digitalen Medien an berufsbildenden Schulen – Notwendigkeit, Rahmenbedingungen, Akzeptanz und Wirkungen 107

Stefan Kessler

Branchen- und lernortspezifische Herausforderungen beim Einsatz von Tablets in der überbetrieblichen Ausbildung der Schweizer Banken 125

Teil III: Hochschul- und Lehrerbildungsforschung

Julia K. Gronewold

Struktur und Organisation berufsbegleitender MINT-Studiengänge 141

Lena Hillebrecht

Entwicklung eines Modells zur Beurteilung von Qualität in
berufsbegleitenden Studiengängen 155

Christoph Helm und Stefanie Antonia Mayer

Pedagogical Content Knowledge von Rechnungswesenlehrkräften –
Explorative Befunde einer Onlinebefragung aus Österreich..... 171

Teil IV: Betriebliche Aus- und Weiterbildung

Philipp Struck und Christian Dittmann

Weiterbildung im Handwerk. Rahmenbedingungen und
Handlungsfelder aus der Perspektive von Betrieben und Beschäftigten..... 189

Andreas Rausch, Julia Warwas und Heike Jost

Die Beurteilung kaufmännischer Auszubildender in der betrieblichen
Praxis – Eine explorative Studie bei Industrie- und Bankkaufleuten..... 205

Teil V: Historische Berufsbildungsforschung

Frank Ragutt

Lesbarkeit der Branchen – Notizen zur Ordnungssemantik des Gewerbes
in Realienbüchern des 19. Jahrhunderts..... 223

Herausgeberschaft..... 237

Autorinnen und Autoren 237

Nutzung von digitalen Medien an berufsbildenden Schulen – Notwendigkeit, Rahmenbedingungen, Akzeptanz und Wirkungen

Alexandra Bach (geb. Eder)

1 Problemstellung

Die Integration von digitalen Medien in die allgemeine und berufliche Bildung und der damit verbundene Medienkompetenzerwerb werden spätestens seit der Klassifikation unserer Gesellschaft als Informationsgesellschaft gegen Ende der 1990er Jahre als kulturell und wirtschaftlich grundlegend eingestuft (vgl. Bos et al. 2014, 7; Eder 2009, 17; Jenewein 2014, 47; Pferdt & Kremer 2012, 290). Demgemäß deklariert die Europäische Kommission die „digitale Medienkompetenz“ als eine der acht elementaren Schlüsselkompetenzen bzw. als eine zentrale Kulturtechnik, die das lebenslange Lernen, die Beschäftigungsfähigkeit sowie die gleichberechtigte Partizipation der Einzelnen in der Informations- und Wissensgesellschaft ermöglicht (vgl. Europäische Kommission 2010, 29; Senkbeil et al. 2014, 83). Es gilt folglich, eine zeitgemäße digitale Medienbildung bzw. Medienkompetenzvermittlung im (Berufs-)Bildungssystem zu realisieren. Weiterhin benötigt unsere wissensbasierte Gesellschaft Fachkräfte mit ausreichenden digitalen Kompetenzen in allen Wirtschaftsbereichen, um die internationale Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands im „digitalen Binnenmarkt für Europa“ zu erhalten und zu stärken und einem potenziellen Fachkräftemangel entgegenzuwirken (vgl. BIBB 2013, 383).

Die Nutzung der digitalen Medien und die digitale Medienbildung an den deutschen Schulen werden jedoch in den unterschiedlichen internationalen OECD-Vergleichsstudien der vergangenen Jahre (aktuell z.B. ICILS 2013: International Computer and Information Literacy Study) als deutlich unter den Anforderungen liegend beurteilt (vgl. Bos et al. 2014, 20; Conrad & Schuhmann 2015, 131), d.h. Deutschland liegt – die Computernutzung im Unterricht betreffend – in der Regel an letzter Stelle im Vergleichsranking der an der Studie beteiligten OECD-Staaten. Die Situation an den berufsbildenden Schulen kann hier hingegen kaum beurteilt werden, da dazu nur Fragmente an empirischen Daten bzw. keine aktuellen Studien vorliegen (vgl. Eder 2015, 16ff.; Wilbers 2012, 38). Wilbers kommt jedenfalls für die berufliche Bildung zu dem Ergebnis, dass digitales Lehren und Lernen „in den berufsbildenden Schulen bislang nur eine geringe Rolle [spielen].“ (Wilbers 2012, 38). Erst seit etwa zehn Jahren lässt sich verstärkt feststellen, dass in der beruflichen Bildung die Integration digitaler Medien, z.B. durch mehrere Förderprogramme des BMBF zum Thema „Digitale Medien in der Beruflichen Bildung“ mit mehr Nachdruck als bisher gefördert wird (vgl. Neumann & Ueberschaer 2014, 219). Dies erscheint auch notwendig, denn vor dem Hintergrund der

zentralen Bedeutungszuschreibung, die einer adäquaten Medienbildung der Bevölkerung und der schulischen und außerschulischen Mediennutzung zugeschrieben wird, erscheint eine im internationalen Vergleich weit unterdurchschnittliche Mediennutzung im Bildungssystem als wenig akzeptabel. Vor allem erscheint es auch notwendig, hier regelmäßige statistische Untersuchungen, die berufliche Bildung betreffend, durchzuführen, um überhaupt empirisch fundierte Aussagen treffen und Qualitätsentwicklungsmaßnahmen einleiten zu können. Diesen Sachstand nimmt dieser Beitrag zum Ausgangspunkt. Es stellt sich die Frage, welche Faktoren die Nutzung digitaler Medien durch das Berufsbildungspersonal (hier mit dem Fokus auf die Lehrkräfte) begünstigen bzw. behindern. In engem Zusammenhang damit steht auch die Frage, welcher Mehrwert bzw. welcher Nutzen mit einer digitalen Medienverwendung intendiert ist, deshalb wird in Kapitel 2 zunächst skizziert, welche grundlegenden Argumentationslinien diskutiert werden, die die Notwendigkeit einer Implementierung digitaler Medien herausstellen. Danach werden in Kapitel 3 im Überblick repräsentative empirische Ergebnisse zur Medienintegration an deutschen Schulen vorgestellt, um nachfolgend – in Kapitel 4 nach empirisch fundierten Gelingensbedingungen der Mediennutzung zu recherchieren. Dies erfolgt mit Rückgriff auf die Technologie-Akzeptanzforschung, welche sich seit den 1980er Jahren etablierte und deren Modelle bis heute immer weiter ausdifferenziert werden. Das abschließende Fazit und die Handlungsempfehlungen folgen in Kapitel 5.

2 Erwartungshaltung und Notwendigkeit der Integration digitaler Medien in der beruflichen Bildung

Wenn es um die Implementierung digitaler Medien in das berufliche oder allgemeine Bildungssystem geht, werden in der Regel drei bildungspolitisch bzw. pädagogisch-didaktisch motivierte Begründungslinien benannt. Diese werden im Folgenden vorgestellt, da es für potenzielle Anwender einer Technologie ein zentraler Motivationsfaktor ist, welcher Nutzen mit der Anwendung einer Technologie verbunden ist (vgl. Venkatesh, Thong & Xu 2012, 159).

Begründungslinie (1): Die digitale „Medienkompetenz wird (...) als eine der wesentlichen Voraussetzungen für eine aktive, umfassende bürgerschaftliche Teilhabe und für die Vermeidung bzw. Verringerung der Gefahr eines Ausschlusses aus dem gesellschaftlichen Leben gesehen.“ (Europäische Kommission 2010, 10). Sie wird als zentrale Schlüsselkompetenz und Kulturtechnik klassifiziert, die bei deren Fehlen zur Benachteiligung in der Gesellschaft führt (vgl. Egloffstein et al. 2012, 223; Eickelmann, Gerick & Bos 2014, 26). Dies liegt in der Omnipräsenz digitaler Medien begründet, die mittlerweile in allen privaten, öffentlichen und beruflichen Bereichen etabliert sind und vor allem auch selbstverständlicher Bestandteil der Lebenswelt der Auszubildenden/ Schüler(-innen) sind (vgl. Pferdt & Kremer 2012, 290; Senkbeil et al. 2014, 83; Wilbers 2012, 39). Digitale Medienkompetenz „ist eine Querschnittskompetenz in praktisch allen Berufen und muss entsprechend vermittelt bzw. in die Aus- und Weiterbildung

integriert werden.“ (Weiß 2012, 3). Doch gilt es, den Begriff der digitalen Medienkompetenz konkret zu fassen. Ursprünglich wurde der Begriff Medienkompetenz in den 1970er Jahren von Dieter Baacke etabliert, der den sozialwissenschaftlichen Begriff der „kommunikativen Kompetenz“ von Habermas in den medienpädagogischen Kontext übertrug (vgl. Baacke 2004, 23). Kommunikative Kompetenz ist in diesem Sinne die Fähigkeit des Einzelnen, sich direkt durch Sprache oder indirekt durch Medien zu verständigen, und zwar mit dem Ziel, das Zusammenleben in der Gesellschaft mitzugestalten und gleichberechtigt daran teilzunehmen. Medienkompetenz ist folglich die Fähigkeit, vermittelt durch Medien (hier: digitale Medien) kommunikativ zu handeln (vgl. Schorb 2005, 258). Dazu gehören auch psychische Fähigkeiten, die verhindern, dass die Nutzerinnen in der Medienvielfalt die Selbstkontrolle verlieren (vgl. Schulmeister 2012, 43). Zusammengefasst umfasst (digitale) Medienkompetenz – wie sie hier in diesem Beitrag interpretiert wird - die Dimensionen *a) das Medienwissen*, d.h. das Wissen über Funktionsweise und Struktur von (digitalen) Medien(systemen), und *b) das Medienhandeln*, d.h. die Fähigkeit, (digitale) Medien kompetent zu nutzen, diese zu gestalten und über die medienvermittelte Kommunikation an gesellschaftlichen Entscheidungsprozessen zu partizipieren, und *c) die Medienbewertung* zielt hingegen darauf ab, Bürger(-innen) zu befähigen, Problemstellungen, wie Daten- und Verbraucherschutz, Schutz der Privatsphäre, Werte und Normen, Barrierefreiheit in der digitalen Welt, kontrovers zu diskutieren und zu reflektieren (vgl. BIBB 2013, 404; Eder 2009, 20; Egloffstein et al. 2012, 223). Besonders bedeutsam ist in diesem Kontext die Fähigkeit, „Inhalte und Kommunikationsprozesse in den Medien zu verstehen und kreativ an ihnen mitzuwirken“ (Schulmeister 2012, 44). So wird es Individuen durch den Zugang und den kompetenten Umgang mit digitalen Medien ermöglicht, an der öffentlichen Meinungsbildung und an den demokratischen Entscheidungs- und öffentlichen Verwaltungsprozessen zu partizipieren. Wer an diesen Digitalisierungsprozessen nicht partizipieren kann, wird mit größerer Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen, benachteiligt und in seinen gesellschaftlichen Handlungsmöglichkeiten beschnitten (vgl. Senkbeil et al. 2014, 84).

Von der Teilhabe an der digitalen Welt sind bestimmte Personengruppen in der Europäischen Gemeinschaft aktuell in besonders starkem Maße ausgeschlossen. 150 Mio. Europäer, d.h. knapp ein Drittel, haben noch nie das Internet genutzt (vgl. Europäische Kommission 2010, 29). Vor allem Personen mit höherem Alter, Behinderung, geringem Einkommen und Bildungsstand sowie Arbeitslose sind von dieser oder ähnlich ausgeprägter digitaler Spaltung betroffen, häufig auch aufgrund von mangelnden Medienkompetenzen. Auch die Jugendlichen in Deutschland, die in der Regel Zugang zu digitalen Medien haben, sind nur teilweise dazu in der Lage, sich aufgabenorientierte digitale Medienkompetenzen autodidaktisch anzueignen. Die aktuelle Studie des Medienpädagogischen Forschungsverbunds Südwest (MPFS) von 2015 zeigt (wie auch in den Jahren davor), dass Heranwachsende im Alter von 12-19 Jahren ($n=1200$) sehr gute Zugangsmöglichkeiten zu Computer und Internet haben, d.h. sie leben in 99 Prozent der Fälle in Haushalten, in denen ein ans Internet angeschlossener Computer/Laptop zur Verfügung steht (vgl. MPFS 2015, 6), oder verfügen sogar über ein eigenes Gerät (75 Prozent). Dennoch ist dies kein Indikator dafür, dass die 12-19-Jährigen eine aufgaben-

orientierte Nutzung praktizieren. Etwa 51 Minuten werden im Durchschnitt pro Werktag darauf verwandt, am Computer Schulaufgaben zu erledigen (vgl. ebd., 30). Befragt man die Jugendlichen zum zeitlichen Nutzungsumfang der Onlineaktivitäten – die insgesamt von 94 Prozent der Befragten täglich bis mehrmals pro Woche getätigt werden (vgl. ebd., 11) –, so kann jedoch festgestellt werden, dass hier die Kommunikation von 44 Prozent als die bedeutendste Kategorie eingestuft wird, gefolgt von Unterhaltungsaktivitäten, die Musik, Bilder oder Videos betreffen (25 %), Online-Spielen (18 %) und Informationssuche 13 % (vgl. ebd., 26). Auch in der aktuellen ICILS-Studie¹ (International kommt man zusammenfassend zum Ergebnis: „Many ‘digital natives’ are not digitally competent – school has a key role to play. Being born in a digital era is not a sufficient condition for being able to use technologies in a critical, creative and informative way.“ (Europäische Kommission 2014, 5). In jedem der 21 Länder, die an der ICILS-Studie teilnahmen, weisen mindestens 25 Prozent der teilnehmenden Schüler(-innen) sehr niedrige computer- und informationsbezogene Kompetenzen auf. Die Gefahr einer digitalen Spaltung ist hier spürbar (vgl. Senkbeil et al. 2014, 85). Die Schulen müssen hier unterstützend tätig werden und die Jugendlichen dazu motivieren, arbeitsmarkt- und lebensrelevante digitale Medienkompetenzen aufzubauen. Korrespondierend damit postuliert auch das BIBB: *“Qualifizierte Ausbilder und Ausbilderinnen in den Betrieben und qualifizierte Lehrerinnen und Lehrer an den Berufsschulen sind diejenigen, die Auszubildende für einen reflektierten Umgang mit digitalen Medien sensibilisieren müssen.“* (BIBB 2013, 402).

Eine weitere *Begründungslinie (2) zur Integration digitaler Medien ins (Berufs-) Bildungssystem* besteht darin, die didaktisch-methodischen Potenziale digitaler Medien für institutionalisierte und individuelle Lehr-Lernprozesse zu nutzen. Damit ist die Annahme verbunden, dass individuelles, kooperatives, selbstgesteuertes, zeit- und ortsunabhängiges, differenziertes und auch lebenslanges Lernen besser als mit analogen Medien realisiert werden kann (vgl. Egloffstein, Kögler & Kärner 2012, 223; Jenewein 2014, 48; Pferdt & Kremer 2012, 290). Zudem „lassen sich [z.B. auf Basis empirischer Schulleistungsstudien, wie z.B. PISA] für einen ziel- und problemorientierten Umgang mit Informations- und Kommunikationstechnologien förderliche Effekte auf bereichsspezifische Kompetenzen (z.B. Mathematik, Naturwissenschaften, Fremdsprachen) ermitteln.“ (vgl. Senkbeil et al. 2014, 84), die jedoch nicht als gesichert gelten, da die Messung der Computerkompetenz häufig auf Selbsteinschätzung beruht. Weitere Wirkungsvermutungen lauten, dass der sachgerechte Einsatz digitaler Medien zu einer erhöhten Lernleistung, Motivation, Handlungsspielräumen und Verfügbarkeit von Inhalten führt bzw. die Unterrichtsqualität damit gefördert wird (vgl. Egloffstein et al. 2012, 223). Für die berufliche Bildung verspricht man sich vor allem durch die digitalen Medien auch eine verbesserte Förderung der umfassenden beruflichen Handlungskompetenz (vgl. BIBB 2013, 408; Jenewein 2014, 53). Zu dieser Annahme führt unter anderem auch die stetig wachsende Vielfalt an digitaler Software, Hardware und Lehr-Lernvarianten, die für berufliche, schulische und individuelle Lernprozesse genutzt

1 Befragt wurden Achtklässler (Deutschland: n= 2.225) in jeweils ca. 150 Schulen pro Land von 21 Ländern der OECD (vgl. Bos et al. 2014, 12f.)

werden können. Es wird von einer „explosion of IT tools“ gesprochen (vgl. Bos et al. 2014, 116). So stehen auf *Softwareebene* z.B. Web & Computer Based Trainings (CBT, WBT), Learning Management Systeme, Blogs, Wikis, Podcast, Augmented Reality, Simulationen, Serious Games und Soziale Netzwerke etc. zur Verfügung (vgl. BIBB 2013, 394), auf der *Technikebene können* z.B. Computer, Tablets, digitales Whiteboards, Smartphones, technische Lernsysteme oder reale Maschinen für die Realisierung digitaler *Lehr-Lernvarianten*, wie z.B. E-Learning, mobile & blended Learning, digital gestützte Präsenzseminare usw. herangezogen werden (vgl. Howe 2013, 3f.; Pferd & Kremer 2012, 289).

So wird durch die verfügbaren Bildungstechnologien ein weiter „didaktischer Raum“ des formellen und informellen Lernens eröffnet, der sich durch die Dimensionen *Medienfunktion* (Medien als Träger von Information, Kommunikation, Handlungen), *Sozialform* (Einzelarbeit, Gruppenarbeit, Plenum) und *Lernaktivität* (z.B. Informieren, Diskutieren, Kooperieren, Problemlösen, Produzieren) on- oder offline beschreiben lässt (vgl. Eder 2009, 45; Pferd & Kremer 2012, 297ff.). Symptomatisch für die Integration digitaler Medien in die berufliche Bildung ist dabei ebenfalls die „starke Verschmelzung des methodischen und des inhaltlichen Aspekts insbesondere dort, wo digitale Medien als Teil der Arbeitswelt (...) in beruflichen Schulen aufgegriffen werden (...). So stellt [beispielsweise] die (...) Programmierung speicherprogrammierbarer Steuerungen (SPS) in didaktischer Hinsicht eine nicht auflösbare Verschmelzung eines Lernens für Medien und mit Medien dar. Dabei lassen sich Anwender/-innen digitaler Medien in beruflichen Handlungsfeldern (...) von Expertinnen und Experten für digitale Medien unterscheiden, beispielsweise (...) Fachinformatiker/-innen.“ (Wilbers 2012, 39).

In der beruflichen Bildung wird aktuell vor allem jedoch das arbeitsplatznahe mobile Lernen als kompetenzförderlich diskutiert. Die zunehmende Digitalisierung der Arbeitswelt fordert „von der *Berufsbildung Konzepte für die aktive Gestaltung beruflichen Lehrens und Lernens in der Aus- und Weiterbildung*.“ (BIBB 2013, 383). Facharbeiter sollen durch mobile Assistenzsysteme, wie z.B. Tabletcomputer, Datenbrillen – die Augmented Reality ermöglichen – in ihrem Kompetenzentwicklungs- und Problemlöseprozess arbeitsnah und anlassbezogen unterstützt werden (vgl. Eder 2015, 24f.). Darüber hinaus fehlt „schlichtweg die Zeit, um jedes Mal einen Kurs zu besuchen oder ein Selbstlernprogramm zu bearbeiten. Das Lernen erfolgt überwiegend selbst organisiert im Prozess der Anwendung. Es wird unterstützt durch den Austausch mit Peers oder Expertinnen und Experten.“ (Weiß 2012, 3). Damit wird die Verzahnung der Lern- und Arbeitsprozesse angestrebt, indem Zusatzinformationen, wie Videos, Pläne, Informationstexte (abgelegt an Maschinen oder Geräten, abrufbar z.B. durch QR-Code o.Ä.), bedarfsgerecht abgerufen und Problemlösungen ggf. in virtuellen Expertengemeinschaft diskutiert werden können (vgl. Grantz, Karges & Richter 2014; de Witt 2013, 20ff.). Durch diese mobilen, arbeitsplatznahen Lernformen sollen sich die Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer für den zukünftigen technologischen Wandel in der Arbeitswelt – der sich aktuell durch Zukunftsprojekte, wie Smart Grid², Smart Factory³ usw., und durch

2 Intelligente Energiesysteme

3 Intelligente Fabriken

eine immer kürzer werdende Halbwertszeit des Wissens kennzeichnen lässt – möglichst selbstgesteuert und bedarfsgerecht wappnen (vgl. BIBB 2013, 391). Ist Lernen im Prozess der Arbeit nicht möglich, gelinge es, zumindest durch digitale Medien – so die Argumentation von Howe: „in besonderer Weise die Arbeitsprozessorientierung als curriculare und didaktische Leitidee der Berufsbildung [zu] befördern (...), [indem] digitale Medien in Form von Fotos, Videos, Animationen und Simulationen, (...) Arbeitsprozesse als „Lernanker“ relativ authentisch, vielfältig eingebettet, komplex und ganzheitlich (...) präsentieren.“ (Howe 2013, 1f.).

Zu diskutieren bleibt jedoch, inwieweit in solchen Lehr-Lernsettings ein ganzheitlicher emanzipatorischer Bildungsanspruch realisiert werden kann und sich mobiles Lernen tatsächlich als besonders erfolgreiches Lernen erweist. Denn schon seit mehreren Jahrzehnten zeigt sich dann eine ambivalente Befundlage, wenn es um die Frage geht, ob die Nutzung digitaler Medien zu Lehr-Lernzwecken zu einer erhöhten Lernleistung führt. So weist die Hattie-Studie beispielsweise relativ hohe Effektstärken zum Themenfeld „Computergestützter Unterricht“ ($d=0,37$) auf (vgl. Hattie, Beywl & Zierer 2013, 261), während die Effektstärken zum Themenfeld „Webbasiertes Lernen“ ($d=0,18$) deutlich geringer ausfallen (vgl. Hattie et al. 2013, 268). Konsens ist, dass nicht die Nutzung oder die Verfügbarkeit des Mediums per se zu einer erhöhten Lernleistung führt, sondern dass eine den Lernzielen und der Zielgruppe angemessenes didaktisches Lehr-Lernszenario den Medieneinsatz flankieren muss (vgl. Herzig 2014, 22; Howe 2012, 12), da nur die Kombination der unterschiedlichen Faktoren (z.B. Lehr-Lernstrategien, Vorübung, Feedback etc.) eine optimale Lernleistung ermöglicht (vgl. Conrad & Schumann 2015, 131; Eder 2015, 38). So wird zum Beispiel in der Hattie-Studie festgestellt, dass der digitale Medieneinsatz im Hinblick auf problemlösendes Lernen in den analysierten Metastudien mit hoher Wirkung realisiert wurde ($d=0,57^4$) (vgl. Hattie et al. 2013, 262). Weiterhin wurde konstatiert, dass digitale Medien dann eine stärkere Wirkung entfalten, wenn sie die Lehr-/Coachingtätigkeit des Bildungspersonals ergänzen ($d= 0,45$) und nicht als Ersatz dafür dienen ($d=0,30$) (vgl. Hattie et al. 2013, 268). Ebenso wenig scheint der Einsatz der digitalen Medien per se als Katalysator für eine konstruktivistische, Lerner zentrierte Lehr-Lernkultur zu wirken - wie häufig vermutet wird (vgl. Egloffstein et al. 2012, 224) - denn empirische Studien deuten darauf hin, dass das Bildungspersonal nicht aufgrund eines Medienwechsels automatisch sein Unterrichtskonzept verändert, sondern dazu tendiert, seine Lehrgewohnheiten mit digitalen Medien weiterzuführen (vgl. Eder 2009, 64f.). Ebenso müssen die Lerner über die Kompetenz verfügen, ihren Lernprozess weitgehend selbstständig zu steuern und zu regulieren. Inwieweit arbeitsplatznahes und bedarfsorientiertes Lernen, z.B. mit Augmented Reality, folglich als besonders wirksam einzustufen ist bzw. unter welchen Bedingungen dies erfolgen muss, gilt es, noch empirisch zu überprüfen, und kann nicht pauschal vorausgesetzt werden (vgl. Conrad & Schumann 2015, 131).

Weiterhin lautet eine sehr stichhaltige *Begründungslinie* (3), dass in vielen Lernfeldern der ca. 345 anerkannten Ausbildungsberufe der kompetente Umgang mit digitalen

4 Die Einschätzung basiert auf vier Metastudien, 68 Effekte wurden berücksichtigt.

Medien (z.B. Software, Hardware, Programmierung usw.) zentrales Unterrichtsziel und damit obligatorisch ist (vgl. Eder 2015, 23; Grantz et al. 2014, 54; Wilbers 2014, 39). Dies ist naheliegend, da in nahezu allen Wirtschaftszweigen Deutschlands digitale Medien zentrale Arbeitsmittel zur Umsetzung von Arbeits- und Geschäftsprozessen sind. Vor allem in den gewerblich-technischen Berufen der Metall- und Elektroindustrie steht mit der Entwicklung hin zu Industrie 4.0 ein neuer Quantensprung der Digitalisierung der Facharbeit bevor (vgl. Schütte & Mansfeld 2013, 304). „Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten, z.B. in der Automobilwirtschaft, sind [auch heute] nur noch mittels computergestützter Diagnosesysteme möglich. In der Metalltechnik repräsentieren die IT-induzierten Unterstützungssysteme für die CNC- und HSC-Technik (computerized Numerical Control und High Speed Cutting) moderne Arbeitsumgebungen“ (BIBB 2013, 386) für Facharbeiter auf mittlerem Qualifikationsniveau. Eine repräsentative Befragung des BIBB von 20.000 Erwerbstätigen in Deutschland im Jahr 2012 ergab, dass 71 Prozent der Befragten Computertechnologien als IT-Anwender nutzen und 10 Prozent eine noch weiterführende Nutzung als IT-Experten praktizieren. Im Durchschnitt werden – so das BIBB – in 48 Prozent der Arbeitszeit Computertechnologien verwendet. Dieser technologische Wandel führt dazu, dass vor allem in industriellen Ausbildungsberufen (vgl. BIBB 2013, 384), aber auch im öffentlichen Dienst, im Handwerk und im Handel „(...) die professionelle Handhabung dieser Technologien – in Abhängigkeit vom Ausbildungsberuf - in hohem Maße integraler Bestandteil der beruflichen Handlungskompetenz und zentrales Kompetenzziel in den entsprechenden Lernfeldern“ (Eder 2015, 24) ist.

3 Nutzung digitaler Medien an allgemeinen und beruflichen Schulen

Vor dem Hintergrund der Begründungslinien in Abschnitt 2 erscheint es unstrittig, dass eine angemessene Integration digitaler Medien in berufliche und allgemeinbildende Schulen unerlässlich ist (vgl. Eickelmann, Gerick & Bos 2014, 28ff.). Aktuell werden jedoch die Akzeptanz digitaler Medien an deutschen Schulen und damit auch die zeitgemäße Förderung digitaler Medienkompetenzen als defizitär eingestuft. Definiert wird dabei die Akzeptanz als positive Annahmeentscheidung einer Technologie durch den Nutzer (vgl. Nistor, Wagner & Heymann 2012, 345). Im schulischen Kontext bedeutet dies vor allem auch die Akzeptanz digitaler Medien im schulischen Unterricht. Unterschieden werden dabei zum einen die Einstellungsakzeptanz, d.h. im Bezugsfeld Unterricht die Absicht einer Person, die digitalen Medien im Unterricht aufgabenbezogen zu nutzen, und zum anderen die Nutzungsakzeptanz, d.h. die real ausgeführte Nutzung im Unterricht. Folgend wird nun die Akzeptanz bzw. Nutzung digitaler Medien an den berufs- und allgemeinbildenden Schulen dargestellt. Die Daten zu den allgemeinbildenden Schulen werden deshalb berücksichtigt, da zur Mediennutzung an den berufsbildenden Schulen keine repräsentativen Daten vorliegen (vgl. Eder 2015, 27f.; Wilbers 2014, 38).

Seit mehreren Jahren rangiert Deutschland im OECD-Vergleich (ICILS 2013)⁵ immer dann auf dem letzten Rang, wenn es um die Nutzung digitaler Medien im schulischen Unterricht geht. Etwa 1/3 der in der ICILS-Studie befragten deutschen Lehrkräfte nutzt Computer im Jahr 2013 mindestens einmal wöchentlich im Unterricht der achten Jahrgangsstufen und lediglich 9 Prozent nutzen diese täglich (vgl. Bos et al. 2014, 20). In sehr medienaffinen Ländern, wie z.B. Kanada und Australien, nutzen $\frac{3}{4}$ bzw. $\frac{2}{3}$ der befragten Lehrkräfte digitale Medien täglich im Unterricht (vgl. Eickelmann et al. 2014, 204). Hinzu kommt, dass der Medieneinsatz an deutschen Schulen wenig lernförderlich und eher einfallslos umgesetzt wird – d.h. es werden überwiegend Internetrecherchen und Präsentationsprogramme genutzt anstelle von z.B. anspruchsvollen Simulationsprogrammen. Darüber hinaus korreliert im Gegensatz zu anderen OECD-Ländern die Nutzung digitaler Medien im Unterricht nicht mit der Medienkompetenz der Schüler(-innen) und generell wird die Medienkompetenzentwicklung nicht in besonderem Maße als Bildungsziel angestrebt (vgl. Eickelmann 2014, 224). „Weit unterdurchschnittlich“ lautet abschließend das Fazit zur schulischen Nutzung der digitalen Medien in Deutschland (vgl. Bos et al. 2014, 20; Egloffstein et al. 2012, 224). Fragezeichen wirft zudem die aktuelle Situation an den berufsbildenden Schulen in Deutschland auf. Hier liegen keine systematischen und repräsentativen Untersuchungen zum Grad des Einsatzes der digitalen Medien vor (vgl. BIBB 2013, 396; Eder 2015, 26ff.; Wilbers 2012, 38). Diverse Evaluationsstudien deuten zwar darauf hin, dass sich die Situation an den berufsbildenden Schulen, vor allem in der gewerblich-technischen Berufsbildung, hier etwas besser gestaltet, aber dennoch sind hier auch Gruppen von Medienbefürwortern und Medienskeptikern zu unterscheiden (vgl. Eder 2010a; 2010b). Da ein gewisser Anteil der Lehrer(-innen)kollegien an den Schulen digitale Bildungstechnologien nicht oder nur gelegentlich nutzen (vgl. Eder 2010a, 128), stellt sich die Frage, welche Faktoren eine schulische Mediennutzung bedingen bzw. wie sich der Forschungsstand dazu gestaltet und welche Maßnahmen sich daraus ableiten lassen.

4 Bedingungsfaktoren der Akzeptanz digitaler Medien an den berufsbildenden Schulen

Mögliche Antworten darauf bietet u.a. das Technologieakzeptanzmodell (TAM), das in den 1980er Jahren von Fred Davis erstmalig im Auftrag von IBM Kanada entwickelt wurde. Es beinhaltet Prädiktoren der individuellen Nutzungs- und Einstellungsakzeptanz von Technologien (z.B. Software) durch die Zielgruppe. Seitdem wurde das TAM von unterschiedlichen Forschern in vielfältigen Kontexten erprobt und es wurde in unterschiedlichen Varianten ausdifferenziert (z.B. TAM 1, 2 & 3). 2003 erfolgte dann die

5 Befragungsteilnehmer(-innen) in Deutschland: 2.225 Schüler(-innen) und 1.386 Lehrer(-innen) an 142 Schulen

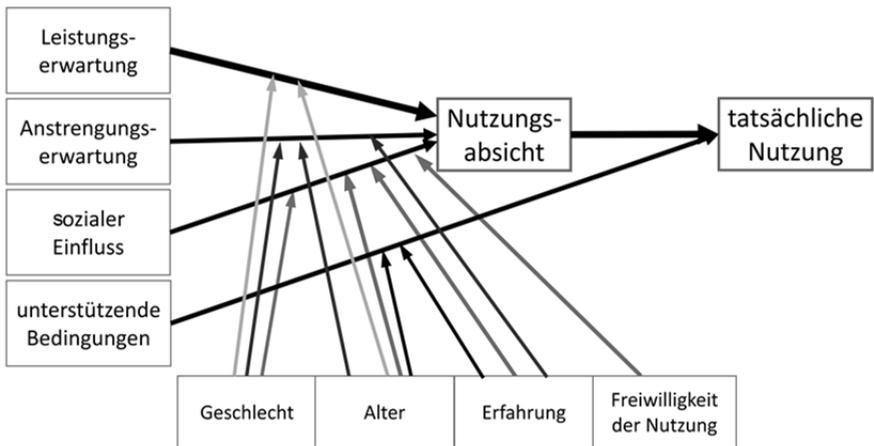
Zusammenführung der unterschiedlichen Modelle durch Venkatesh, Morris, Davis und Davis (2003) in ein vereinheitlichtes Modell mit dem Akronym UTAUT „Unified Theory of Acceptance and Use of Technology“ (vgl. Venkatesh et al. 2003, 467). Dabei wurden zudem weitere Forschungsarbeiten zur Technologieakzeptanz berücksichtigt (vgl. Eder 2015, 31). Eine Adaption der TAM-Forschung auf den Bildungskontext wurde mittlerweile ebenfalls erfolgreich geleistet (vgl. Nistor et al. 2012). Im Folgenden werden die einzelnen Variablen von UTAUT und deren Zusammenhang im Überblick dargestellt und mit dem Forschungsstand zu den Bedingungsfaktoren der Nutzung digitaler Medien an den berufsbildenden Schulen (vgl. Eder 2010 a/b; 2009; 2015) abgeglichen. Ergebnis dieser Analyse sind empirisch gestützte Bedingungsfaktoren der digitalen Medienverwendung an den berufsbildenden Schulen, wobei hier die empirische Überprüfung für die berufsbildenden Schulen noch aussteht und ein Anspruch auf Vollständigkeit nicht gegeben ist.

4.1 UTAUT im Überblick

UTAUT ist in Abbildung 1 dargestellt und folgendermaßen aufgebaut (vgl. Eder 2015, 34): Die Absicht (*Nutzungsabsicht*) einer Person, eine bestimmte Technologie aufgabenbezogen zu nutzen, beeinflusst die *tatsächliche Nutzung* (vgl. Venkatesh et al. 2012, 178). Die *Nutzungsabsicht* wird dabei operationalisiert mit Items, wie: „*I intend to use the system in the next (n) months*“ (Venkatesh et al. 2003, 460) und die *tatsächliche Nutzung* wird abgefragt bzw. beobachtet (vgl. Venkatesh et al. 2012, 178). In zahlreichen Regressionsstudien wurde zwischen diesen beiden Variablen ein mittelstarker Zusammenhang bestätigt ($\beta = 0,40-0,60$ $\rho < 0,001$) (vgl. Dwivedi, Nripendra, Chen, & Williams 2011, 164). Zudem werden sowohl die *Nutzungsabsicht* als auch die *tatsächliche Nutzung* durch unterschiedliche Variablen beeinflusst. Diese Variablen sind: (1) *Leistungserwartung*, (2) *Anstrengungserwartung*, (3) *Sozialer Einfluss* und (4) *unterstützende Bedingungen*.

Bei der Testung von UTAUT stellte sich heraus, dass die Variablen (1) *Leistungserwartung*, (2) *Anstrengungserwartung* und (3) *sozialer Einfluss* direkt auf die *Nutzungsabsicht* einwirken. Hier liegt die aufgeklärte Varianz (R^2) bei 0.7 (vgl. Venkatesh et al. 2003, 425). Die Variable (4) *unterstützende Bedingungen* wirkt dagegen direkt auf die *tatsächliche Nutzung* ein. Hier liegt die aufgeklärte Varianz bei $R^2 = 0.5$ (vgl. ebenda 2003, 466). Moderiert werden die Zusammenhänge von Faktoren, wie *Alter*, *Geschlecht*, *Erfahrung im Umgang mit der Technologie* und *Freiwilligkeit der Nutzung* (vgl. Eder 2015, 34). Die interne Konsistenz der Skalen (Cronbachs Alpha) liegt zwischen 0,77 und 0,94 (vgl. Venkatesh et al. 2003, 464).

Abb. 1: UTAUT-Modell



Quelle: vgl. Venkatesh et al. 2003, 447, eigene Übersetzung

4.2 Bedingungsfaktoren der Technologie-Akzeptanz und vergleichende Betrachtung zur Situation an (berufsbildenden) Schulen

In diesem Kapitel werden nun die einzelnen Prädiktoren der *tatsächlichen Nutzung* und der *Nutzungsabsicht* der Technologieakzeptanzforschung im Überblick vorgestellt. Zudem erfolgt ein Abgleich mit den verfügbaren Daten, welche die Akzeptanz digitaler Medien an Schulen betreffen.

Die Variable **unterstützende Bedingungen** wird zuerst vorgestellt, da diese direkt auf die tatsächliche Nutzung einwirkt. Sie misst, inwieweit eine Person wahrnimmt, ob eine organisatorische und technische Infrastruktur existiert, die die Nutzung eines technischen Systems unterstützt. Die Items zur Operationalisierung zielen dabei auf mehrere Aspekte ab: „I have the resources necessary to use the system. I have the knowledge necessary to use the system. A specific person (or group) is available for assistance with system difficulties.“ (Venkatesh et al. 2003, 460). Damit wird zum einen auf die Ressourcenfrage (Zeit, Equipment, Medienkompetenz) und zum anderen auf die Supportstrukturen eingegangen. In unterschiedlichen Studien zeigte sich hier, dass die Variable *unterstützende Bedingungen* vor allem bei älteren Personen einen Einfluss auf die *tatsächliche Nutzung* ausübt ($\beta = 0,17-24^*$, $\rho < 0,05$, vgl. ebd. 2003, 466). Unterschiedliche qualitative Befragungen an berufsbildenden Schulen ($n_{\text{Gesamt}}=5540$) und die Ergebnisse der ICILS-Studie 2013 belegen in diesem Zusammenhang, dass die fehlende IT-Ausstattung, der Mangel an Medienkompetenzen bzw. an medienpädagogischen Kompetenzen, die temporären technischen Störungen sowie der kaum verfügbare technische bzw. pädagogische Support häufig als hemmende Faktoren für die Nutzung von

digitalen Medien im Unterricht von Lehrkräften benannt werden. Ebenso wird die IT-Infrastruktur im Hinblick auf die Verfügbarkeit und Zugänglichkeit (Abschottung in Computerräumen) von Soft- und Hardware (Computer, Whiteboards etc.) als mangelhaft beurteilt (vgl. Gerick, Schaumburg, Kahnert, & Eickelmann 2014, 160ff.). Die defizitäre IT-Ausstattungssituation und der mangelnde IT-Service und -Support werden auch in Studien, die berufsbildenden Schulen betreffend, in der Regel beklagt (vgl. Eder 2010b, 155; Jepsen 2014, 78ff.).

Damit geht natürlich auch die Variable **Anstrengungserwartung** einher, die misst, inwieweit die Nutzung einer Technologie als einfach empfunden wird bzw. inwieweit der zugehörige Kompetenzerwerb sich einfach gestaltet. Die Operationalisierung erfolgt durch Items, wie: „It would be easy for me to become skillful at using the system. I would find the system ease to use.“ (Venkatesh et al. 2012, 178). Hier zeigte sich, dass der Zusammenhang der Anstrengungserwartung durch Faktoren, wie Alter, Geschlecht und Nutzungserfahrung, moderiert wird und diesbezüglich schwachmittlere Zusammenhänge ($\beta = 0,16-0,21$) festgestellt werden (vgl. Dwivedi et al. 2011, 166; Taiwo & Downe 2013, 53; Venkatesh et al. 2012, 168). Unterschiedliche qualitative Befragungen an berufsbildenden Schulen ($n_{\text{Gesamt}}=5540$) verdeutlichen in diesen Zusammenhang vor allem die Bedeutung der Medienkompetenz bzw. der medienpädagogischen Kompetenzen (vgl. Eder 2015, 37). Hier gibt mehr als 1/3 der Lehrkräfte an berufsbildenden Schulen an, dass diese zu wenig ausgeprägt sind und die fehlenden Medienkompetenzen den digitalen Medieneinsatz an den Schulen hemmen (vgl. Eder 2010b, 155). Weitere Korrelations-/Regressionsstudien belegen hier mittelstarke Zusammenhänge zwischen *selbsteingeschätzter Medienkompetenz* und *angegebener Nutzung digitaler Medien* ($r_{(n=191)} = 0,63$ ($p < 0,01$) (vgl. Eder 2009, 232) & $r_{(n=720)} = 0,59$ ($p < 0,01$) (vgl. Prasse 2012, 165), $\beta = 0,35$ ($p < 0,05$) (vgl. Eickelmann et al. 2014, 210).

Ebenfalls einen sehr starken Prädiktor stellt die **Leistungserwartung** dar (vgl. Eder 2015, 37). Diese Variable misst, inwieweit eine Person erwartet, dass die Nutzung der Technologie zu einer aufgabenbezogenen Leistungssteigerung führt bzw. aus ihr anderweitige Gratifikationen resultieren (vgl. Venkatesh et al. 2012, 159). Die Operationalisierung geschieht durch Items, wie: Using the system increases my productivity. If I use the system, I will increase my chances of getting a raise.“ (Venkatesh, et al. 2003, 460). Metaanalysen zur Technologieakzeptanzforschung bestätigen, dass der Regressionskoeffizient bezüglich des Zusammenhangs zwischen *Leistungserwartung* und *Nutzungsabsicht* im Durchschnitt stark ausgeprägt ($\beta = 0,54$) und hoch signifikant ($p < 0,01$) ist (vgl. Dwivedi et al. 2011, 166; Taiwo & Downe 2013, 54). Vor allem bei jüngeren Männern tritt dieser Zusammenhang noch deutlicher hervor (vgl. Venkatesh et al. 2003, 467f.). Im schulischen Kontext (in Gymnasien, berufsbildenden Schulen) zeigt sich diesbezüglich ebenfalls, dass in unterschiedlichen empirischen Studien die positive Einstellung zur Wirksamkeit digitaler Medien in mittelhohem Maße mit der angegebenen Computernutzungshäufigkeit korreliert ($r = 0,47 - 0,56$, $p < 0,001$) (vgl. Eder 2015, 38). Im Hinblick auf die klare Relevanz der Leistungserwartung für die Ausbildung einer Nutzungsabsicht erscheint es wesentlich, die ambivalente Befundlage zur Wirksamkeit digitaler Medien für den Lehr-Lernprozess differenziert – mit Blick auf die

Zielgruppe, die intendierten Lernziele und das eingesetzte digitale Medium – darzustellen. Hier stellt sich überdies auch die Frage, ob immer ein angemessenes Forschungsdesign den Ergebnissen zugrunde liegt (vgl. Eder 2009, 79). Beispielsweise kann die Wirksamkeit digitaler Medien nicht immer auf das Abschneiden in Schulleistungstests reduziert werden, wenn eigentlich andere Lernziele mit dem Medieneinsatz erreicht werden sollen, z.B. Selbstreflexionsfähigkeit durch E-Portfolio oder der Erwerb von Handlungskompetenzen im Umgang mit bestimmten Medien. Unterschiedliche qualitative Befragungen an berufsbildenden Schulen ($n_{\text{Gesamt}}=5540$) ergaben diesbezüglich, dass für viele Lehrkräfte an berufsbildenden Schulen der Mehrwert einer digitalen Mediennutzung nicht klar ist und dass sie häufig die Auffassung vertreten, dass mit traditionellen Medien die intendierten Lernziele gleichermaßen erreicht werden können (vgl. Eder 2010b, 155). Die kontroverse Befundlage zur Wirksamkeit von z.B. computergestütztem Unterricht (siehe Kapitel 2) oder webbasiertem Lernen trägt das Übrige dazu bei. Es ist nicht davon auszugehen, dass die Lehrkräfte im Alltagsgeschäft die Muse finden, empirische Studien differenziert zu analysieren und einzuschätzen (vgl. Eder 2015, 38).

Ein weiterer Prädiktor, der die Nutzungsabsicht betrifft, ist abschließend die Variable **sozialer Einfluss**. Sie gibt an, in welchem Maße eine Person denkt, dass z.B. Vorgesetzte oder Kolleg(-innen) eine Systemnutzung erwarten (vgl. Nistor et al. 2012, 349). Operationalisiert wird der soziale Einfluss mit Items, wie: „*People who are important to me think that I should use the system. In general, the organization has supported the use of the system.*“ (Venkatesh et al. 2003, 460). Im Rahmen der Akzeptanzforschung wurde festgestellt, dass erst dann ein signifikanter Einfluss der Variablen festzustellen ist, wenn die Nutzung der Technologie vorgeschrieben wird und ältere Arbeitnehmer unter sozialen Druck gesetzt werden (vgl. Venkatesh et al. 2003, 466).⁶ Im schulischen Kontext belegt die ICILS-Studie, dass an den Schulen, an denen die Lehrkräfte wahrnehmen, dass der Einsatz von Bildungstechnologien Priorität hat, diese auch häufiger im Unterricht genutzt werden β ($n= 2.225$) = 0,2 ($p < 0,05$) (vgl. Eickelmann et al. 2014, 210). So liegt die These nahe, dass eine hohe Erwartungshaltung - seitens der Schulleitung, der Kolleg(-innen), der Betriebe oder der Schüler(-innen) - digitale Medien im Unterricht zu nutzen, die Wahrscheinlichkeit einer verstärkten Nutzung im Unterricht zumindest geringfügig erhöht (vgl. Eder 2015, 40).

5 Handlungsempfehlung und kritisches Resümee

Zusammenfassend lässt sich konstatieren, dass mit der Integration digitaler Medien in berufsbildende (und auch in allgemeinbildende) Schulen sowie in die Aus- und Weiterbildung eine hohe Erwartungshaltung verbunden ist. Seitens der Bildungspolitik wird

6 $\beta(\text{Geschlecht} \times \text{Alter} \times \text{Freiwilligkeit berücksichtigt})_{T1-T3} = 0,16-0,27$, $\rho(\text{Geschlecht} \times \text{Alter} \times \text{Freiwilligkeit berücksichtigt})_{T1-T3} < 0,05$.

eine adäquate Medienkompetenzförderung im Hinblick auf die Entwicklung von arbeitsmarktrelevantem Medienwissen, kompetentem Medienhandeln und reflektierter Medienbewertung von Heranwachsenden und Erwachsenen im Bildungs- und Beschäftigungssystem gefordert. Eine kompetente Nutzung digitaler Medien wird – so weisen es z.B. die internationale ICILS-Studie von 2013 oder die JIM-Studie 2015 nach – jedoch z.B. von Heranwachsenden noch nicht aufgrund der hohen Verfügbarkeit und Zugänglichkeit aus eigener Motivation heraus praktiziert, sondern die umfassend medienkompetente und lebensdienliche Handhabung muss erst erlernt werden. Hier muss die allgemeine und berufliche Bildung ihre Funktion wahren. In Deutschland wird die Medienintegration an den allgemeinbildenden Schulen jedoch aktuell als defizitär und nicht den Ansprüchen genügend eingestuft und für die Nutzung an den berufsbildenden Schulen liegt ein klares Forschungsdesiderat vor. Vor diesem Hintergrund wird in diesem Beitrag die Frage gestellt, welche Bedingungsfaktoren es zu verändern gilt, um die Nutzung an berufsbildenden Schulen möglichst unterstützend zu gestalten. Hierzu haben einige nicht repräsentative Evaluationsstudien an berufsbildenden Schulen, repräsentative Studien an allgemeinbildenden Schulen sowie die Technologie-Akzeptanzforschung (hier UTAUT) wichtige und sich nicht widersprechende empirische Ergebnisse erbracht (vgl. Eder 2010b, 157; Petko 2012), erheben jedoch auch keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass vor allem die Faktoren (1) unterstützende Bedingungen (2) Anstrengungserwartung (3) Leistungserwartung, und (4) sozialer Einfluss in der Wahrnehmung von Lehrkräften förderlich gestaltet werden müssen. Es gilt, eine leistungsfähige berufsschulische IT-Infrastruktur (z.B. WLAN, mobile bzw. stationäre Endgeräte im Klassenzimmer, Whiteboards, technische Lernsysteme etc.) inklusive Supportsystem, d.h. Wartung, zur Verfügung zu stellen. Digitale Endgeräte dürfen nicht in Computerräumen abgeschottet werden, sondern es muss gewährleistet werden, dass sie situationsadäquat und in angemessener Anzahl zugänglich sind. Es gilt, entsprechende Software (z.B. Learning Management Systeme, WBTs etc.) ebenfalls bereitzustellen, deren Umgang und didaktische Implementierung in den Unterricht und zur Vor- und Nachbereitung des Unterrichts geschult werden. Dies ist mit umfänglichen Kosten verbunden. Soll eine möglichst weitreichende und facettenreiche Integration digitaler Medien gewährleistet werden, ist die Schaffung dieser „unterstützenden Bedingungen“ jedoch unvermeidlich. Die Zugänglichkeit wird so gewährleistet und technische Probleme können schneller gelöst werden. Dadurch reduziert sich die Anstrengungserwartung der intendierten Nutzer. Im Hinblick auf diesen Faktor ist auch die Kompetenzentwicklung der Lehrkräfte von entscheidender Bedeutung. Die diesbezügliche Situation erweist sich laut Wilbers im Bundesgebiet als uneinheitlich und ist, was die formelle und informelle Kompetenzentwicklung in der ersten, zweiten und dritten Phase der Lehrerbildung betrifft, teils als vorbildlich – teils als verbesserungswürdig einzustufen (vgl. Wilbers 2012, 39). Hier lassen sich folglich auch noch Verbesserungsbereiche und Maßnahmen je nach Standort und Bundesland spezifisch identifizieren, z.B. erscheint eine Stärkung der beruflichen Fachdidaktiken durch Professuren erforderlich, um hier fachdidaktische Medienforschung in größeren Umfang zu ermöglichen.

Um die Leistungserwartung der Lehrkräfte zu erhöhen, gilt es, vonseiten der Schulleitung klare Zielvorgaben zur Nutzung digitaler Medien zu formulieren. Der Einbezug möglichst vieler Kolleginnen und Kollegen erhöht zusätzlich den sozialen Aufforderungscharakter. Ebenso müssen Überlegungen angestrengt werden, wie eine Nutzung digitaler Medien in Teilbereichen auch zu einer Zeit- und Arbeitersparnis führen kann. Hier stehen von unterschiedlichen Verlagen und Firmen auch bezahlbare Angebote zur Verfügung, die je nach den Rahmenbedingungen und den didaktischen Orientierungen der Lehrkraft verwendet werden können, ohne dass erst ein eigener Medieninhalt zeit- und aufwendig erarbeitet werden muss. Es gilt, Angebote hierzu für jeden Bildungsgang bzw. Ausbildungsberuf zu recherchieren. Auch eine überregionale Zusammenarbeit von Bildungsgangteams würde sich hier anbieten, um Synergieeffekte zu erzielen. Vielfältige Möglichkeiten dazu sind gegeben, insofern ist ein realistischer Nutzen zu erwarten, der damit verbundene Aufwand vertretbar und ein Prestigegewinn bei Vorgesetzten, Kolleg(inn)en, Auszubildenden oder den betrieblichen Partnern zu erwarten ist. Wie stark sich diese Bedingungsfaktoren auswirken hängt auch von Moderatorvariablen, wie Alter, Geschlecht, Computerwissen, ab. Sehr selbstsichere und computererfahrene Personen mit hohem Computerwissen werden in der Regel weniger stark durch ungünstige Rahmenbedingungen in ihrer Computernutzung negativ beeinflusst als z.B. ältere, computerängstliche Personen mit geringerer Erfahrung (vgl. Nistor et al. 2012, 348).

Abschließend bleibt noch darauf zu verweisen, dass das UTAUT-Modell zwar in vielfältigen Kontexten erfolgreich erprobt wurde – auch in pädagogischen – dass jedoch z.B. kritisiert wird, dass wichtige Variablen, die in anderen Technologie-Akzeptanz-Modellen (z.B. TAM 2, TAM 3 etc.) mitunter stärkere Beachtung finden, zu wenig herausgestellt werden, z.B. Computerängstlichkeit. Ebenso spielt der kulturelle Kontext laut Nistor eine wichtige Rolle, der kaum thematisiert wird, da das Modell überwiegend im anglo-amerikanischen Raum eingesetzt wurde. In den Bildungskontext sollten noch weitere Variablen aufgenommen werden, die von entscheidender Bedeutung sind, z.B. die Fähigkeit zum selbstgesteuerten Lernen (vgl. Nistor et al. 2012, 351f.). Trotz dieser Limitationen bietet das Modell eine gute Grundlage, die auch für die Erforschung der Technologie-Akzeptanz in der beruflichen Bildung adaptiert werden kann. Ein Forschungsprojekt dazu ist aktuell noch nicht terminiert. Insgesamt ist ein klares Forschungsdesiderat zur Nutzung digitaler Medien an berufsbildenden Schulen festzustellen (vgl. Petko 2012, 46). Repräsentative Studien in diesem Bereich sind notwendig, um den aktuellen Sachstand zur didaktischen Integration digitaler Medien im beruflichen Unterricht einschätzen zu können.

Literatur

- Baacke, D. (2004). Medienkompetenz als zentrales Operationsfeld von Projekten. In S. Bergmann, J. Lauffeur, L. Mikos, G. Thiele & D. Wiedemann (Hrsg.), *Medienkompetenz – Modelle und Projekte*, (S. 21-25). Bonn: Bundeszentrale für politische Bildung.

- BIBB (2013). *Datenreport zum Berufsbildungsbericht 2013 – Informationen und Analysen zur Entwicklung der beruflichen Bildung*. Bonn: Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB).
- Bos, W.; Eickelmann, B., Gerick, J., Goldhammer, F., Schaumburg, H., Schwippert, K., Senkbeil, M., Schulz-Zander, R. & Wendt, H. (2014). *ICILS 2013 – Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in der 8. Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich*. Münster/New York: Waxmann.
- Conrad, M. & Schumann, S. (2015). Tablet-PCs im Wirtschaftsunterricht und die Rolle der Lehrperson. In J. Seifried, S. Seeber & B. Ziegler (Hrsg.), *Jahrbuch der berufs- und wirtschaftspädagogischen Forschung 2015. Schriftenreihe der Sektion Berufs- und Wirtschaftspädagogik*, (S. 129-140). Opladen: Barbara Budrich.
- de Witt, C. (2013). Vom E-Learning zum Mobile Learning – wie Smartphones und Tablet PCs Lernen und Arbeit verbinden. In C. de Witt & A. Sieber (Hrsg.), *Mobile Learning. Potenziale, Einsatzszenarien und Perspektiven des Lernens mit mobilen Endgeräten*, (S. 13-26). Wiesbaden: Springer VS.
- Dwivedi, Y. K., Nripendra, P. R., Chen, H. & Williams, M. D. (2011). A Meta-analysis of the Unified Theory of Acceptance an Use of Technology (UTAUT). In M. Nüttgens, A. Gadsch, K. Kautz, I. Schirmer & N. Blinn (Hrsg.), *Governance an Sustainability in Information System. Managing the Transfer and Diffusion of IT*, (S. 155-170). Heidelberg: Springer.
- Eder, A. (2009). *Integration digitaler Medien an berufsbildenden Schulen – Eine allgemeine empirische Standortbestimmung und qualitative Studie zur Verwendung einer Computerneu-ausstattung an berufsbildenden Schulen*. Göttingen: Sierke Verlag.
- Eder, A. (2010a). Bedingungsfaktoren der Nutzung digitaler Medien an berufsbildenden Schulen – Eine empirische Standortbestimmung aus der Sicht von Lehrkräften (Teil 1). *Die berufsbildende Schule*, 62(4), 125-128.
- Eder, A. (2010b). Bedingungsfaktoren der Nutzung digitaler Medien an berufsbildenden Schulen – Eine empirische Standortbestimmung aus der Sicht von Lehrkräften (Teil 2). *Die berufsbildende Schule*, 62(5), 154-158.
- Eder, A. (2015). Akzeptanz von Bildungstechnologien in der gewerblich-technischen Berufsbildung vor dem Hintergrund von Industrie 4.0. *Journal of Technical Education (JOTED)*, 3(2), 19-44.
- Egloffstein, M., Kögler, K. & Kärner, T. (2012). Unterrichtserleben in Notebook-Klassen. Eine explorative Studie im kaufmännischen Unterricht. In R. Schulz-Zander, B. Eickelmann, H. Moser, H. Niesyto & P. Grell (Hrsg.), *Jahrbuch Medienpädagogik 9. Qualitätsentwicklung in der Schule und medienpädagogische Professionalisierung* (S. 219-241). Wiesbaden: VS-Verlag.
- Eickelmann, B., Schaumburg, H., Drossel, K. & Lorenz, R. (2014). Schulische Nutzung von neuen Technologien in Deutschland im internationalen Vergleich. In W. Bos, B. Eickelmann, J. Gerick, F. Goldhammer, H. Schaumburg, K. Schwippert, M. Senkbeil, R. Schulz-Zander & H. Wendt (Hrsg.), *ICILS 2013 – Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in der 8. Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich*, (S. 197-229). Münster/New York: Waxmann.
- Eickelmann, B., Gerick, J. & Bos, W. (2014). Die Studie ICILS 2013 im Überblick – Zentrale Ergebnisse und Entwicklungsperspektiven. In W. Bos, B. Eickelmann, J. Gerick, F. Goldhammer, H. Schaumburg, K. Schwippert, M. Senkbeil, R. Schulz-Zander & H. Wendt (Hrsg.), *ICILS 2013 - Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in der 8. Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich* (S. 9-31). Münster/New York: Waxmann.

- Europäische Kommission (Hrsg.) (2010). *Eine digitale Agenda für Europa. Mitteilung der Kommission an das europäische Parlament, den Rat, den europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen*. Brüssel, den 19.5.2010. KOM(2010)245 endgültig Online: [http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:0245:FIN:DE\(09.09.2015\)](http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:0245:FIN:DE(09.09.2015)).
- Europäische Kommission (Hrsg.) (2014). *The International Computer and Information Literacy Study (ICILS) – Main findings and implications for education policies in Europe*. Online: <http://ec.europa.eu/education/library/study/2014/ec-icilsen.pdf> (12.10.2015).
- Gerick, J., Schaumburg, H., Kahnert, J. & Eickelmann, B. (2014): Lehr- und Lernbedingungen des Erwerbs computer- und informationsbezogener Kompetenzen in den ICILS-2013-Teilnehmerländern. In W. Bos, B. Eickelmann, J. Gerick, F. Goldhammer, H. Schaumburg, K. Schwippert, M. Senkbeil, R. Schulz-Zander & H. Wendt (Hrsg.), *ICILS 2013 - Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in der 8. Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich* (S. 147-196). Münster/New York: Waxmann.
- Grantz, T., Karges, T. & Richter T. (2014). Kollaborative Fahrzeugdiagnose. Ein Ansatz zum Lernen im Arbeitsprozess mit Web-2.0 Technologien. *lernen & lehren*, 29(114), 54-61.
- Hattie, J. A. C., Beywl, W. & Zierer, K. (2013). *Lernen sichtbar machen. Überarbeitete deutschsprachige Ausgabe von „Visible Learning“, besorgt von Wolfgang Beywl und Klaus Zierer*. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
- Herzig, B. (2014). *Wie wirksam sind digitale Medien im Unterricht?* Gütersloh: Bertelsmann.
- Howe, F. (2013). Potenziale digitaler Medien für das Lernen und Lehren in der gewerblich-technischen Berufsausbildung. *bwp@ Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online, Spezial 6 – Hochschultage berufliche Bildung, Fachtagung 08*, 1-15. Online: <http://www.bwpat.de/ht2013/ft08/howeft08-ht2013.pdf> (20.02.2016).
- Jepsen, M. (2014). IT-Infrastruktur und IT-Service an beruflichen Schulen. Eine große Herausforderung. *lernen & lehren*, 29(114), 78-81.
- Jenewein, K. (2014). Digitale Lernsysteme. Potenziale für die berufliche Bildung durch Blended Learning. *lernen & lehren*, 29(114), 47-53.
- MPFS (2015). *JIM 2015 – Jugend, Information, (Multi-)Media. Basisstudie zum Medienumgang 12- bis 19-Jähriger in Deutschland*. Stuttgart: Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest (mpfs).
- Neumann, J. & Ueberschaer, A. (2014). Web 2.0 in der dualen Berufsausbildung. Der Online-Ausbildungsnachweis zur Stärkung der Lernortkooperation, In H. Fischer & T. Köhler (Hrsg.), *Postgraduale Bildung mit digitalen Medien. Fallbeispiele aus den sächsischen Hochschulen*, (S. 219-225). Münster u.a.: Waxmann.
- Nistor, N., Wagner M. & Heymann, J.O. (2012). Prädiktoren und Moderatoren der Akzeptanz von Bildungstechnologien. Die Unified Theory of Acceptance and Use of Technology auf dem Prüfstand. *Empirische Pädagogik*, 26(3), 343-371.
- Petko, D. (2012). Hemmende und förderliche Faktoren des Einsatzes digitaler Medien im Unterricht: Empirische Befunde und forschungsmethodische Probleme. In R. Schulz-Zander, B. Eickelmann, H. Moser, H. Niesyto & P. Grell (Hrsg.), *Jahrbuch Medienpädagogik 9. Qualitätsentwicklung in der Schule und medienpädagogische Professionalisierung*, (S. 29-50). Wiesbaden: VS-Verlag.
- Pferdt, F. G., Kremer, H.-H. T. (2012). Berufliches Lernen mit Web 2.0 – Medien(entwicklungs)kompetenz und berufliche Handlungskompetenz im Duell? In R. Schulz-Zander, B. Eickelmann, H. Moser, H. Niesyto & P. Grell (Hrsg.), *Jahrbuch Medienpädagogik 9. Qualitätsentwicklung in der Schule und medienpädagogische Professionalisierung*, (S. 289-307). Wiesbaden: VS-Verlag.

- Prasse, D. (2012). *Bedingungen innovativen Handelns an Schulen*. Münster: Waxmann.
- Schorb, B. (2005). Medienkompetenz. In J. Hüther & B. Schorb (Hrsg.), *Grundbegriffe Medienpädagogik*, (S. 30-37). 4. Auflage. München: Kopaed.
- Schulmeister, R. (2012). Vom Mythos der Digital Natives und der Net Generation, *Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis*. 41(3), 42-45.
- Schütte, F. & Mansfeld, T. (2013). Digitale Lehr-Lernmittel in der Metall- und Elektrotechnik. Fachdidaktische Relevanz, unterrichtsmethodische Reichweite. *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik*, 109(2), 304-316.
- Senkbeil, M., Goldhammer, F., Bos, W., Eickelmann, B., Schwippert, K. & Geric, J. (2014). Das Konstrukt der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen in ICILS 2013. In W. Bos, B. Eickelmann, J. Gerick, F. Goldhammer, H. Schaumburg, K. Schwippert, M. Senkbeil, R. Schulz-Zander & H. Wendt (Hrsg.), *ICILS 2013 – Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in der 8. Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich* (S. 83-112), Münster/New York: Waxmann.
- Taiwo, A. A. & Downe, A. G. (2013). The Theory of user Acceptance and use of Technology (UTAUT): A META-Analytic review of Empirical Findings. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*. 49(1), 982-1003.
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B. & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly*, 27(3), 425-478.
- Venkatesh, V., Thong, J. Y. L. & Xu, X. (2012). Consumer acceptance and use of information technology: Extending the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology. *MIS Quarterly*, 36(1), 157–178.
- Wang, P. (2010). Chasing the hottest IT: Effects of information technology fashion on organisations. *MIS Quarterly*, 34(1), 63–85.
- Weiss, R. (2012). Medienkompetenz als neue Kulturtechnik. *Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis*. 41(3), 38-41.
- Wilbers, K. (2012). Entwicklung der Kompetenzen von Lehrkräften berufsbildender Schulen für digitale Medien. *Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis*. 41(3), 38-41.