

20. Hochschultage Berufliche Bildung an der Universität Siegen

Ein Beitrag zur Fachtagung „FT 11 Ernährung und Hauswirtschaft zum Thema Digitale Welten – Unterricht 4.0“

Digitale Welten – Unterricht 4.0 in der vorberuflichen, beruflichen und hochschulischen Bildung am Beispiel der Fachrichtung Ernährung und Hauswirtschaft

Stephanie Grundmann, Melanie Stilz, Björn Becker

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|-----|---|----|
| 1 | Lehrkräftebildung in einer digital geprägten Welt..... | 3 |
| 2 | Motivationsfördernde Wirkung interaktiver Whiteboards – ausgewählte Ergebnisse einer Evaluationsstudie in der Fachrichtung Ernährung | 5 |
| 3 | Digitale Welten“ in der vorberuflichen Bildung – ein fächerübergreifender Zusatzkurs | 8 |
| 3.1 | Das Dagstuhl-Dreieck | 8 |
| 3.2 | „Digitale Welten“ – der fächerübergreifende Zusatzkurs | 9 |
| 4 | Medienpädagogische Kompetenzen in der Lehrkräftebildung | 11 |
| 5 | Praxiskooperationen in der Lehrkräftebildung | 12 |
| 6 | Ausblick & Fazit | 14 |
| | Literatur | 14 |

Digitale Welten – Unterricht 4.0 in der vorberuflichen, beruflichen und hochschulischen Bildung am Beispiel der Fachrichtung Ernährung und Hauswirtschaft

1 Lehrkräftebildung in einer digital geprägten Welt

Die Universität als Lern- und Ausbildungsort für zukünftige Lehrkräfte nimmt eine exponierte Stellung ein, da die zentrale Aufgabe der Lehrkräftebildung die Vorbereitung auf zukünftige Herausforderungen im Beruf ist. Um den späteren Beruf professionell ausüben zu können und die Lernenden auf eine selbstständige Lebensführung in einer zunehmend digital geprägten Welt vorzubereiten, müssen sowohl fachwissenschaftliche, fachdidaktische als auch pädagogische Kompetenzen gefördert werden. Das zentrale Ziel der Berufsschule kann auch auf andere Schul- und weiterführende Bildungseinrichtungen übertragen werden, nämlich die Förderung und Entwicklung von Handlungskompetenz, d.h. die *„Bereitschaft und Befähigung [...], sich in beruflichen, gesellschaftlichen und privaten Situationen sachgerecht durchdacht sowie individuell und sozial verantwortlich zu verhalten“* (KMK, 2018a, S. 15). Für die Lehrkräftebildung haben sich mit der Verabschiedung der Strategie „Bildung in einer digitalen Welt“ im Dezember 2016 und dem Start des „DigitalPakt Schule“ im Mai 2019 konkrete Aufgaben sowie gemeinsame Ziele und Inhalte für deren Verankerung in der vorberuflichen, beruflichen und hochschulischen Bildung ergeben (KMK, 2016; BMBF, 2019). Für die Lehrkräftebildung in einer digital geprägten Welt ergibt sich daraus als Anforderung, dass Kompetenzen gefördert werden, *„die zum verantwortungsbewussten und eigenverantwortlichen Umgang mit zukunftsorientierten Technologien, digital vernetzten Medien sowie Daten- und Informationssystemen“* beitragen (KMK, 2018a, S. 14). Somit sind Transformationsprozesse vonnöten, um Ziele, Inhalte sowie Kompetenzen in *„Lehr- und Bildungsplänen sowie Rahmenplänen, [...], die für eine aktive, selbstbestimmte Teilhabe in einer digitalen Welt erforderlich sind“* zu implementieren (KMK, 2016, S. 12). Dazu müssen Lehr- und Lernarrangements variiert, flexibilisiert oder neu konzipiert werden, die kontextgebunden und domänenspezifisch digitale Medien dem „Primat des Pädagogischen“ entsprechend inkludieren (KMK, 2016, S. 12). Die zukünftigen Handlungs- und Gestaltungskompetenzen der Lernenden werden u.a. davon abhängig sein, wie die Bedarfe in den unterschiedlichen Settings umgesetzt werden, d.h. wie die Ziele und Inhalte in Unterrichts- und Curriculumsentwicklung sowie Aus-, Fort- und Weiterbildung verwirklicht werden (KMK, 2016, S. 9). Des Weiteren ergibt sich daraus die Chance, dass durch Transformationsprozesse ein Beitrag zur Flexibilisierung, Differenzierung und Individualisierung geleistet werden kann. In der beruflichen Bildung ist damit die Erwartung verbunden, dass die Qualität der Aus- und Weiterbildung durch diese Entkoppelungsprozesse und die digitale Vernetzung von Berufsschulen und Betrieben verbessert wird (Gensicke, Bechmann, Härtel, Schubert, García-Wülfing & Güntürk-Kuhl, 2016, S. 42).

In Berlin/Brandenburg wird die Medienbildung als verbindende Querschnittsaufgabe aller Fächer gesehen und ein erweiterter Medienbegriff verwendet, der sowohl analoge Medien als auch digitale Medien einschließt. Sie ist seit der Implementierung des neuen Rahmenplans im November 2015 als Basiscurriculum im Teil B „Fachübergreifende Kompetenzentwicklung“

verankert. In einer von (digitalen) Medien mitbestimmten Lebenswelt müssen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten vermittelt werden, um sachgerecht, selbstbestimmt, kreativ und verantwortlich Medien zu nutzen, damit im Alltag entsprechend gehandelt werden kann (SenBJF, 2015, S. 13). Dementsprechend startete im Schuljahr 2017/18 in Berlin zunächst als Schulversuch in der gymnasialen Oberstufe der fächerübergreifende Zusatzkurs „Digitale Welten“, in dem praxis- und handlungsorientiert Kompetenzen für den Alltag in einer digitalen Welt sowohl auf der technischen als auch der inhaltlichen Ebene angebahnt werden. Die Qualifizierung der Lehrkräfte für diesen Ergänzungskurs wurde am Institut für Berufliche Bildung und Arbeitslehre an der TU Berlin durchgeführt.

Damit Lernende selbstbestimmt und reflektiert digitale Medien sowohl im Alltag als auch im Beruf nutzen können, steht die Lehrkräftebildung in der digital geprägten Welt vor der Herausforderung, dass Lehr- und Lernarrangements wie oben bereits erwähnt variiert, flexibilisiert oder neu konzipiert werden müssen. Des Weiteren müssen Ziele und Inhalte geprüft, verändert und ergänzt werden sowie Lernumgebungen individuell gestaltet und ausgestattet werden. Die verfassungsrechtliche Grundlage für die Annahme der infrastrukturellen Herausforderungen, d.h. die digitale Ausstattung der Schulen, wurde mit der Änderung des Artikels 104c des Grundgesetzes bereits geschaffen.

Erste empirische Ergebnisse aus dem Berufsfeld Ernährung und Hauswirtschaft von Becker (2017, S. 66f.) zeigen, dass es keine statistisch signifikanten Unterschiede bei der Motivation von Lernenden in Experimental- und Kontrollgruppen gibt, wenn der gleiche Lerninhalt allein über unterschiedliche Medien (analog oder digital) vermittelt wird. Für die Motivation der Lernenden ist eher der didaktische Einsatz der digitalen Medien durch die Lehrkräfte und die Anpassung an „individuelle Lernziele“ von Bedeutung (Hillmayr, Reinhold, Ziernwald & Reiss, 2017, S. 26). Daraus ergibt sich für einen erfolgreichen Unterricht 4.0, dass nicht unbesehen ein digitales Medium ein analoges Medium ersetzen kann, sondern vielmehr flexible, individuelle und kontextgebundene, d.h. domänenspezifische Lehr- und Lernarrangements erfolgversprechend sind, die digitale Elemente zielgerichtet als Medium einsetzen, das passgenau auf vorher formulierte und durchdachte Lernziele abgestimmt ist. So haben Grundmann, Groth & Langen (2018, S. 103f.) vorgeschlagen, dass mit Hilfe von Mediatorinnen und Mediatoren ein Beitrag zur Theorie-Praxis-Verzahnung durch die Kooperation von Akteurinnen und Akteuren aus der Fachwissenschaft, -didaktik und -praxis geleistet wird, um Lernprozesse zu optimieren und flexible Lehr- und Lernarrangements zu kreieren. Darüber hinaus würde durch diese Praxiskooperationen die Erstellung von lebensnahen und authentischen (Unterrichts-)Szenarien durch die Aufbereitung von beruflichen und lebensweltlichen Aufgaben oder Arbeitsprozessen unterstützt und somit die Handlungskompetenzen der Lernenden gefördert (Grundmann & Langen, 2019, o.S.). Durch diese Kooperationen könnte somit der Einsatz digitaler Medien in unterschiedlichen beruflichen und domänenspezifischen Bezügen identifiziert sowie zielgerichtet und kontextgebunden in die neu zu konzipierenden Lehr- und Lernarrangements inkludiert werden. Insbesondere in der beruflichen Bildung im Berufsfeld Ernährung und Hauswirtschaft ist dies wegen der erheblichen Berufsfeldbreite von Bedeutung (Kettschau, 2013, S. 3). Damit die Transformationsprozesse gelingen und Lehrende und Lernende kontextorientiert, reflektiert und verantwortungsbewusst digitale Medien

einsetzen, ergeben sich für die Lehrkräftebildung in einer digital geprägten Welt u.a. die folgenden Fragen:

- Wie können digitale Medien motivationsfördernd im Unterricht eingesetzt werden, so dass multimediales Lernen entsteht?
- Lassen sich Einblicke und Erkenntnisse aus dem Zusatzkurs „Digitale Welten“ auf andere Kontexte übertragen?
- Welche möglichen Vorteile, Potentiale und Herausforderungen ergeben sich für das Lehren und Lernen mit und durch digitale Medien in der Lehrkräftebildung?
- Welche Konklusionen für die Entwicklung von flexiblen und kontextgebundenen Lehr- und Lernarrangements in Kooperations-Laboren (Ko-Labs) können abgeleitet werden?

2 Motivationsfördernde Wirkung interaktiver Whiteboards – ausgewählte Ergebnisse einer Evaluationsstudie in der Fachrichtung Ernährung

Um Unterricht modern und zeitgemäß zu gestalten sowie effektive Lernergebnisse bei den Schülerinnen und Schülern im Klassenraum zu erzielen bzw. zu fördern, muss eine Lern- und Leistungsmotivation entstehen (Langfeldt, 2006, S. 49ff.). Diese wird durch eine Identifikation der Lernenden entweder mit der Thematik, der Lehrkraft, der beruflichen oder sozialen Handlungs- oder Lernsituation sowie der passenden Lernumgebung erreicht. Nach Deci & Ryan (1993, S. 224ff.) nimmt bei der Frage nach der Motivation der Wunsch nach Selbstbestimmung bei den Schülerinnen und Schülern eine zentrale Rolle ein. Dementsprechend sollte eine Förderung der intrinsischen Motivation das Ziel guten Unterrichts sein, um alle Akteurinnen und Akteure gleichermaßen aktiv am Unterricht teilhaben zu lassen.

Als möglicher Forschungsansatz wurde die stetig an Bedeutung zunehmende Mediennutzung „Neuer Medien“ (Hüther, 2005, S. 346ff.) durch Lernende gewählt, bei denen Smartphone oder Tablet als alltäglicher Begleiter deren Lebensgestaltung und damit zugleich auch ihr Denken und Handeln unmittelbar beeinflussen. Ferner setzt sich dieser Trend in einer zunehmend digital geprägten Arbeitswelt weiter fort, indem sich Berufsbilder oder -profile digital verändern oder sogar neu entwickeln und „smarte Anwendungen“ zur alltäglichen Praxis gehören.

Durchgeführte internationale Studien (Herzig, 2014, Smart Technologies, 2009; European Schoolnet, 2006) zeigten bereits einen positiven Einfluss von digitalen Medien, z.B. speziellen, interaktiven Whiteboards, auf das Unterrichtsklima. Im Rahmen einer Masterarbeit von Becker (2017) zum Thema „Motivationsfördernde Wirkung interaktiver Whiteboards in der Beruflichen Bildung in der Fachrichtung Ernährung“ wurde daraufhin eine Evaluationsstudie im Berufsfeld Ernährung und Hauswirtschaft durchgeführt. Als Setting wurde ein inhaltsgleiches Unterrichtsarrangement für zwei Gruppen geplant: Eine Kontrollgruppe wurde mit klassischer Kreidetafel unterrichtet und eine Experimentalgruppe mit interaktivem Whiteboard (Becker, 2017, S. 47). Beide Gruppen erhielten dabei inhaltsgleichen Unterricht zum Thema „Lebkuchenteige“. Lediglich das Präsentations- bzw. Erarbeitungsmedium unterschied sich in

zentralen Unterrichtsphasen. Um mögliche Fremdeinflüsse auf das Ergebnis der Studie zu minimieren, wurde der Aufbau der Interventionsstunde sehr strikt gewählt. Alle äußeren Parameter wie Klassengröße, Zusammensetzung der Lerngruppe, Lernumgebung, Altersdurchschnitt sowie Bildungsgang und Jahrgang der Klasse waren nahezu identisch (Becker, 2017, S. 33ff.). Als Forschungsinstrumente wurden zwei Fragebögen mit verschiedenen Skalen genutzt und anschließend statistisch auf Signifikanz getestet. Ein Pretest, der vor der Interventionsstunde durchgeführt wurde, erfasste Grundhaltung und Emotionen der Betroffenen. Der Posttest erfragte im Anschluss an die Unterrichtseinheit die Motivation und mögliche Einstellungsänderungen im Vergleich zum Pretest.

Im Pretest wurde die PANAVA-Skala des leicht veränderbaren Erlebens nach Schallberger zur Erfassung des motivationsrelevanten Befindens verwendet (Rheinberg, 2004). Des Weiteren fand die Skala zur Erfassung von Lern- und Leistungsmotivation, kurz SELLMO, Verwendung. Diese dient zur Erfassung der Ziele, welche Schülerinnen und Schüler im Unterricht verfolgen (Spinath, Stiensmeier-Pelster, Schöne & Dickhäuser, 2002). Im Posttest der Interventionsstunde wurden mehrere Skalen verwendet: Die Skala des Emotionalen Empfindens nach Kramer (2002) als fünf-stufige Likert-Skala zur Einschätzung des motivationalen Erlebens; die Kurzskala intrinsischer Motivation (KIM) zur Erfassung des Selbstwirksamkeitsempfindens der Schülerinnen und Schüler (Wilde, Bätz, Kovaleva & Urhahne, 2009) sowie die Varianten der Lernmotivation nach Kramer (2002) als fünf-stufiges Rating.

Ein Teilergebnis bei der Auswertung waren erhöhte Tendenzen der Mittelwerte bei der Experimentalgruppe im Vergleich der intrinsischen Motivation (siehe Abbildung 1).

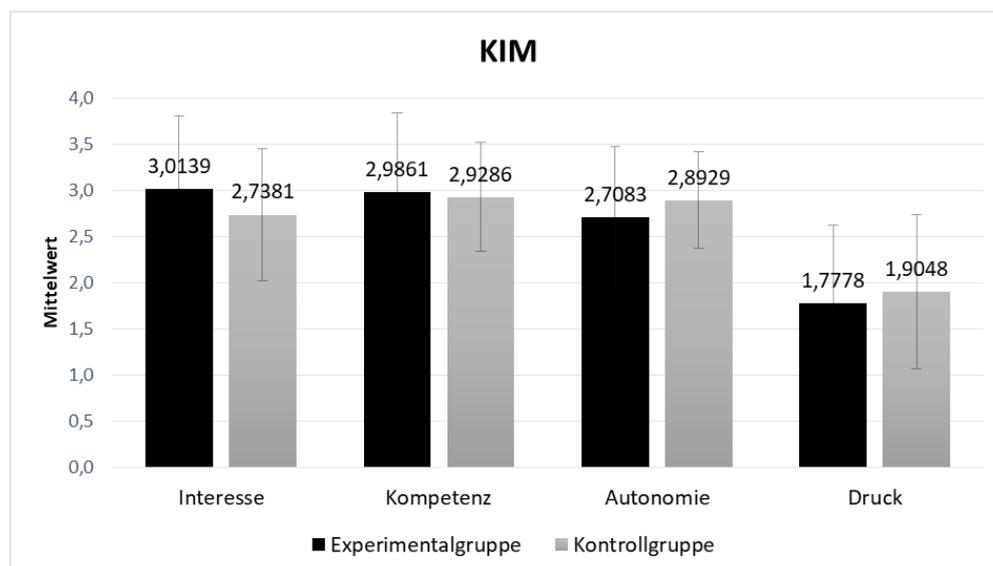


Abbildung 1: Mittelwerte für KIM - Kurzskala intrinsischer Motivation (Becker, 2017, S. 61)

Bei einem weiteren statistischen Vergleich der Experimental- und Kontrollgruppe bezüglich der Lernmotivation in der Lernsituation ergaben sich ebenfalls leicht höhere Tendenzen

der Mittelwerte in allen Kategorien der Motivation bei der Experimentalgruppe (siehe Abbildung 2).

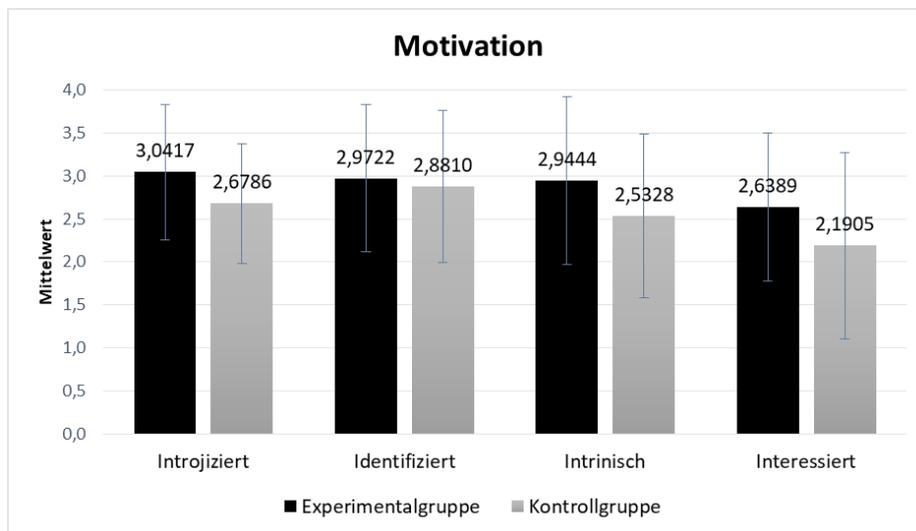


Abbildung 2: Mittelwerte für Motivation (Becker, 2017, S. 62)

Die Evaluationsstudie über die „Motivationsfördernde Wirkung interaktiver Whiteboards in der Beruflichen Bildung in der Fachrichtung Ernährung“ bestätigte einerseits bereits erfolgreich durchgeführte internationale Studien (Herzig, 2014), die einen positiven Einfluss der interaktiven Whiteboards auf das Unterrichtsklima zeigten. Die Auswertung der Fragebögen zeigte statistisch jedoch keine signifikanten Unterschiede zwischen Experimental- und Kontrollgruppe. Trotzdem ergaben fast alle getesteten Skalen der Motivationsförderung nachweisbar höhere Tendenzen der Mittelwerte bei der Experimentalgruppe, d.h. bei der Verwendung eines interaktiven Whiteboards. Weitere zukünftige Studien mit höherem Stichprobenumfang könnten daher durchaus signifikantere Ergebnisse in diesem Bereich erzielen.

Der zunehmenden Digitalisierung in der Bildungslandschaft der beruflichen Bildung und dem stetigen Wandel der digitalen Arbeitswelt gilt es angemessen und vorausschauend zu begegnen. Es werden Lehr- und Lernmethoden benötigt, die in eine pädagogisch sinnvolle und kompetenzorientierte „Lernlandschaft“ eingebettet sind. Interaktive Whiteboards sprechen mehrere Sinneskanäle der Schülerinnen und Schüler gleichzeitig an, wodurch multimediales Lernen entsteht und multikodale und multimodale Elemente miteinander verbunden werden. „Neue Medien“ wie das interaktive Whiteboard müssen methodisch sicher und didaktisch sinnvoll begründet eingesetzt werden. Sie dürfen nicht einfach nur Ersatz für analoge Medien im Unterricht sein. So können moderne, flexible, motivationsfördernde und schüleradäquat gestaltete „Lernlandschaften“ entstehen und es kann kompetenzorientiertes Lernen gelingen (Becker, 2017, S. 65ff.).

3 Digitale Welten“ in der vorberuflichen Bildung – ein fächerübergreifender Zusatzkurs

3.1 Das Dagstuhl-Dreieck

Expertinnen und Experten aus unterschiedlichen Disziplinen (Informatik und ihrer Didaktik, der Medienpädagogik, der Wirtschaft und der Schulpraxis) kamen im März 2016 im Rahmen eines Seminars auf Schloss Dagstuhl zusammen, um das „Verhältnis von informatischer Bildung und „Digitaler Bildung““ zu diskutieren (Schloss Dagstuhl Leibniz-Zentrum für Informatik GmbH, 2016). Die Veränderungen von Alltag und Erwerbsarbeit durch die zunehmende Digitalisierung stellt das Bildungssystem vor Herausforderungen, auf die flexibel reagiert werden muss und die ein „lebenslanges Lernen“ erfordern. Drei zentrale Aspekte wurden speziell für die Bildung in der digitalen Welt identifiziert (siehe Abbildung 3) (GI, 2016, S. 3):

- die technologische Perspektive oder die Fähigkeit technische Aspekte sowie die Funktion zu verstehen
- die gesellschaftlich-kulturelle Perspektive oder die Auswirkungen sowie die Reflexion auf die Gesellschaft und gesellschaftliche Prozesse
- die anwendungsbezogene Perspektive oder die Verwendung zur Erreichung eines Mehrwertes



Abbildung 3: Das Dagstuhl-Dreieck (eigene Darstellung nach GI, 2016, S. 3)

Die Zahl der Tätigkeiten, in denen digitale Geräte und Software elementarer Bestandteil der Abläufe sind, steigt, da immer mehr (Routine-)Aufgaben maschinell erledigt werden (Levy & Murnane, 2004, S. 53 f.). Im Fokus der Diskussionen stehen somit Tätigkeiten, die auch in naher Zukunft nicht durch Maschinen ersetzt werden können, sowie Fähigkeiten, die benötigt werden, um diese sinnvoll zu nutzen. Daher besteht nach den „21st Century Skills“ oder der „Bildung in der digital geprägten Welt“ (Heinen & Kerres, 2017) weitgehende Ei-

nigkeit über die Kernthemen und -fähigkeiten, trotz unterschiedlicher Schwerpunktsetzung (Dede, 2010, S. 61 ff.). Diese sind:

- Kompetenter Umgang mit digitalen Medien,
- Effektive digitale und persönliche Kommunikation und Kooperation,
- Kreative Problemlösung und kritisches Denken,
- Soziale Verantwortung und eigenständiges Arbeiten (Dede, 2010, S. 61 ff.).

Diese finden sich in der KMK-Empfehlungen zur „Bildung in der Digitalen Welt“ (KMK, 2016, S. 15 ff.) wieder, zumal sich der Kompetenzrahmen an diesen Modellen orientiert, die sich auf die „21st Century Skills“ berufen (Ferrari, 2013; Senkbeil, Goldhammer, Bos, Eickelmann, Schwippert & Gerick, 2014). Viele Aspekte, wie z.B. personale Kompetenzen, eigenständiges Arbeiten und effektive Kommunikation waren schon immer eine wichtige Dimension, jedoch eröffnen sich neue Möglichkeiten diese Kompetenzen zu fördern, z.B. durch selbstgesteuertes Lernen, kooperative Szenarien und flexible Angebote zur Individualisierung von Lernangeboten (Kerres, 2018, S. 6). Des Weiteren ist die kritische Reflexion von Informationen von Bedeutung, d.h. eigenständig Quellen zu identifizieren, Daten zu verarbeiten und kritisch zu vergleichen. Beispielsweise erlauben die folgenden digitalen Angebote einen zeit- und ortsflexiblen Austausch jenseits festgelegter Unterrichtsstunden und Orte:

- Virtuelle Kollaboration über Messenger,
- Nutzung von Projektmanagement-Apps und
- Online-Dokumentenbearbeitung.

Jedoch verdeutlichen Kerres (2018) und Heinen & Kerres (2015, 2017), dass „*anderes Lernen*“ nicht zu erhöhtem Lernerfolg bei „*Behaltensleistungen*“ führt, sondern „*andere Lernziele*“ wie „*Problemlösefertigkeiten, Lerntransfer oder Selbstlernkompetenz und Teamfähigkeiten*“ erreicht werden können (Heinen & Kerres, 2017, S. 133).

„Digitale Welten“ soll als fachübergreifender Zusatzkurs beispielhaft Zugang zu digitalen „*Phänomenen, Artefakten, Systemen und Situationen*“ (GI, 2016, S. 4) eröffnen und als Auftakt für ein praxisnahes Unterrichtsfach verstanden werden, das exemplarisch die drei Aspekte des Dagstuhl-Dreiecks betrachtet und somit keine „vereinfachte Alternative“ zum Informatikunterricht darstellt. Es vereint vielmehr wissensorientiertes „*Kennen*“ mit handlungsorientiertem „*Können*“ und der Auseinandersetzung mit „*gesellschaftlichen Implikationen*“ (Sen-BJF, 2018, S. 4).

3.2 „Digitale Welten“ – der fächerübergreifende Zusatzkurs

2016 wurde an der TU Berlin im Fachgebiet ARTE (Arbeitslehre Technik und Partizipation) als Schulversuch der fachübergreifende Zusatzkurs „Digitale Welten“ im Kooperation mit dem Berliner Senat für Bildung, Jugend und Familie entwickelt, der die „21st Century Skills“ mit handlungsorientiertem Unterricht vereint und den Wandel der Arbeitswelt thematisiert. In der Entwurfsfassung des Curriculums wird ausgeführt, dass „*[n]eben der prakti-*

schen, anwendungsorientierten Ausrichtung des Kurses [...] auch die Interdisziplinarität im Vordergrund [steht]. Im Curriculum wird deshalb auf Verbindungen mit anderen Fächern ausdrücklich hingewiesen.“ (SenBJF, 2018, S. 4). Das Curriculum vereint neue Inhalte, Kompetenzen und Unterrichtsmethoden zur „Bildung in einer digital geprägten Welt“, wobei der Fokus auf die digitale Gestaltung der realen Welt gelegt wird, z.B. in den Anwendungen für digitale Werkzeuge wie 3D-Drucker, Entwicklungsumgebungen für Smartphone-Apps oder Mikrocontroller. Anhand konkreter Problemstellungen wird die praktische Nutzung geübt und kritisch reflektiert. Projektarbeit und handlungsorientiertes Lernen waren der Leitgedanke bei der Konzeption wie in der Arbeitslehre bzw. dem Fach Wirtschaft-Arbeit-Technik (WAT) (SenBJF, 2015, S. 10). In den folgenden Tabellen sind exemplarisch die Pflicht- und Wahlpflichtmodule (siehe Tabelle 1) sowie Kompetenzen und Inhalte des Pflichtmoduls (P3) „Digitaler Alltag im Wandel“ dargestellt (siehe Tabelle 2).

Tabelle 1: Module aus dem Ergänzungsfach „Digitale Welten“ (SenBJF, 2018, S. 9)

| |
|--|
| Pflichtmodule |
| <ul style="list-style-type: none"> • P1 Kommunikation und Digitale Medien • P2 Digitale Techniken in der Produktion • P3 Digitaler Wandel im Alltag |
| Wahlmodule |
| <ul style="list-style-type: none"> • W1 Forschung im Digitalen Wandel • W2 Unterrichtsprojekt |

Tabelle 2: Modul P3 Digitaler Wandel im Alltag aus „Digitale Welten“ (SenBJF, 2018, S. 12)

| |
|--|
| P3 Digitaler Wandel im Alltag |
| Der Kompetenzerwerb erfolgt insbesondere durch <ul style="list-style-type: none"> • Erörterung bzw. Diskussion der Veränderung des gesellschaftlichen Miteinanders durch die Nutzung vernetzter Technik • Diskussion der Folgen von dauerhafter Speicherung persönlicher bzw. privater Daten • Analyse der Funktionen sowie kriterienorientierte Beurteilung vorhandener vernetzter (Haushalts-)Geräte • Nachempfinden der Funktion einfacher digitaler (Haushalts-)Geräte durch Programmierung von Mikrocontrollern • Diskussion und Reflexion eines sicheren und verantwortungsvollen Umgangs mit Datentransfer (Haushaltsgeräte, Online-Banking, Filesharing, Nutzerdaten) |
| mögliche Themen und Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Internet of Things (Smart Home, sprachgesteuerte Geräte) • Umgang mit und Nutzung von elektronischen Geräten: Smartphone, Tablet, Computer, Smart-TV • Sicheres Surfen (z. B. Nutzung von HTTPS bei Webseiten; Pin/Tan-Verfahren im Online-Banking und bargeldlosen Geldverkehr) |

- Health-Management (Smart Watches, Gesundheitstracker)
- Intelligente Kleidung (Sensoren in Stoffen, leitfähige Materialien)
- Digitale Informationsbeschaffung: Zeitschriften, Video-Portale, Wikis, Metasuchmaschinen usw.
- individuelles Konsumverhalten und die damit Veränderungen des öffentlichen Raums (RFID, Online-Versandhändler)
- Nutzung und Entwicklung von Applikationen (App-Camps)
- Nachverfolgbarkeit von Smartphones und Kfz (Analyse Kfz-Versicherungs- Apps, Analyse offengelegter Personendatensätze)

Vernetzungen

Physik, Biologie, Deutsch, Fremdsprachen, PW, Philosophie, Kunst, Informatik, Sport, Wirtschaft

Seit dem Schuljahr 2018/19 kann „Digitale Welten“ als regulärer Ergänzungskurs von Berliner Schulen angeboten werden.

4 Medienpädagogische Kompetenzen in der Lehrkräftebildung

In einer Lebens- und Arbeitswelt, in der die Lebensgestaltung durch digitale Medien zunehmend mitgeprägt wird, besteht die Notwendigkeit über ausreichende Medienkompetenzen zu verfügen. Sie sollen nach Tenroth (2009, S. 14) zur Bewältigung von „variablen Anforderungssituationen“ in „Lern- und Handlungsbereichen“ befähigen. Diese Kompetenzen werden anhand von Arbeits- und Lernaufgaben in handlungsorientierten Settings an unterschiedlichen Lernorten (Schule, Berufsschule, Ausbildungsbetrieb, Universität) erworben und durch das Präsentieren oder Handeln sichtbar gemacht. Sie können nicht losgelöst von Inhalten eines Faches vermittelt werden, d.h. sie sind kontextgebunden und somit „domänenspezifisch“ zu betrachten (Kerres, 2017, S. 88). Obwohl in der Dagstuhl -Erklärung (GI, 2016) gefordert wurde, dass Bildung in einer digital vernetzten Welt in einem „eigenständigen Lernbereich“ aus unterschiedlichen Perspektiven (technologisch, gesellschaftlich-kulturell und anwendungsbezogen) betrachtet werden sollte, wurde auch betont, dass „es Aufgabe aller Fächer [ist], fachliche Bezüge zur Digitalen Bildung zu integrieren“ (GI, 2016, S. 1). Schorb & Wagner (2013, S. 18) betonen daher, dass in einer durch digitale Medien geprägten Lebens- und Arbeitswelt die Medienkompetenz als „integrale Aufgabe“ oder „integrierter Bestandteil von kommunikativer Kompetenz und Handlungskompetenz“ gesehen werden sollte. In der beruflichen Bildung gehört neben der Selbst- und Sozialkompetenz die Fachkompetenz zu den „Dimensionen“, in die die Handlungskompetenz ausdifferenziert wird, wobei Methoden-, Lern- und kommunikative Kompetenz inkludiert sind (KMK, 2018a, S. 15f.). Diese Dimensionen sind jedoch abhängig voneinander, da z.B. Fachkompetenzen benötigt werden, um zu kooperieren (Sozialkompetenz) oder zu reflektieren (Selbstkompetenz). Die folgende Darstellung (Abbildung 4) verdeutlicht sowohl das Inkludieren der Medienkompetenz als auch die Interdependenz der Dimensionen.



Abbildung 4: Medienkompetenz in den Dimensionen der beruflichen Bildung (eigene Darstellung in Anlehnung an KMK, 2018a, S. 15 f.; Schorb & Wagner, 2013, S. 18; Kerres, 2017, S. 88)

Die „Medienkompetenz“ ist ein komplexes Konstrukt und wird von Baacke (1996, S. 119) als „die Fähigkeit [...] alle Arten von Medien für das Kommunikations- und Handlungsrepertoire von Menschen einzusetzen“ definiert. Er sieht ein Problem des Begriffes der Medienkompetenz in der „pädagogischen Unspezifität“, d.h. dass keine Aussagen über die didaktische oder methodische Vermittlung getroffen werden (Baacke, 1996, S. 120f.). Aus diesem Grund fügt Aufenanger (1999, S. 61) hinzu, dass für das Lernen mit neuen Medien neben der Medienkompetenz, den „Fähigkeiten und Fertigkeiten für das Handeln in einer von Medien geprägten Welt“, medienpädagogische Kompetenzen gebraucht werden, d.h. wie „neue Medien pädagogisch angemessen [...] nutzbar“ gemacht werden können (Aufenanger, 1999, S. 75). Die Chancen der „Neuen Medien“ sieht er in der Veränderung von Lernprozessen (Aufenanger, 1999, S. 63), hinsichtlich folgender Aspekte:

- Selbstbestimmung für Lehrende und Lernende
- Flexibilisierung von Zeit und Raum
- Optimierung durch Anschaulichkeit und Simulation.

Für das Lehren und Lernen im Zusammenhang mit neuen oder digitalen Medien bedeutet dies, dass Lehrkräfte sowohl über Medienkompetenzen, medienpädagogische Kompetenzen und fachdidaktische Kompetenzen verfügen müssen. Daher ist die Art und Weise der Integration von digitalen Medien in den domänenspezifischen Lehr- und Lernprozesse der Disziplin bzw. des Berufsfeldes von zentraler Bedeutung für die Funktion und Wirkung (Herzig, 2014, S. 22ff.; Hüther, 2005, S. 346ff.). Notwendig ist darüber hinaus, dass Lehr- und Lernbedingungen geschaffen werden, „die Schülerinnen und Schülern die (Weiter-)Entwicklung ihrer Medienkompetenz ermöglichen“ (Tulodziecki, 2012, S. 271).

5 Praxiskooperationen in der Lehrkräftebildung

Für die Lehrkräftebildung ist von Bedeutung, dass die Studierenden auf zukünftige Herausforderungen, wie z.B. das Inkludieren von digitalen Medien in den Unterricht, durch Praxiserfahrungen und Reflexion sowie Vernetzung von Theorie und Praxis vorbereitet werden (KMK, 2018c, S. 5). Jedoch wird durch die Studierenden ein Auseinanderklaffen (Gap) zwischen vermittelten Theorien und den praktischen Anforderungen an Schulen wahrgenommen

(Grundmann et al., 2018, S. 98f; Hascher, 2011, S. 8; Baumert, Beck, Beck, Glage, Götz, Freisel & Wenning, 2007, S. 8). Deshalb sind neue, flexible, kontextgebundene und domänenspezifische Lehr- und Lernarrangements bzw. Lernsituationen und Lernszenarien erfolgversprechend, die digitale Elemente zielgerichtet einsetzen. So haben Grundmann et al. (2018) zur Diskussion gestellt, dass mit Hilfe von Mediatoren ein Beitrag zur Theorie-Praxis-Verzahnung geleistet wird. Mediatoren sind nach Patry (2012, S. 14; 2014, S. 33) z.B. besondere Formen von Lehrveranstaltungen oder -formaten, die sich zur Übersetzung wissenschaftlicher Theorien für die Praxis eignen (Grundmann et al., 2018, S. 103). Grundmann & Langen (2019, o.S.) schlagen aus diesem Grund *Kooperations-Labore (Ko-Labs)* als Mediatoren vor, die einen Weg für eine Zusammenarbeit von Fachwissenschaftlerinnen und Fachwissenschaftlern, Fachdidaktikerinnen und Fachdidaktiker und Fachpraktikerinnen und Fachpraktiker ebnen, um so einen Beitrag zur Überwindung des Theorie-Praxis-Gaps durch duale Vernetzung von Theorie und Praxis (doppelter Praxisbezug Schule und Beruf) zu leisten. Mit Hilfe der Kooperationen können in Anlehnung an das Kollegiale Unterrichtscoaching nach Kreis & Staub (2013) sowie der originalen Begegnung mit Praxisakteuren beruflich und lebensweltlich orientierte Arbeitsprozesse durch Integration digitaler Medien kokonstruktiv aufbereitet werden. Darüber hinaus würde durch dieses Lehr- und Lernformat sowohl der Erwerb von Professionswissen als auch die Handlungskompetenz unterstützt, indem authentische (reale) Lehr- und Lernsituationen so wie Lehr- und Lernarrangements oder Unterrichtsszenarien kokonstruktiv und settingübergreifend sowie domänenspezifisch konzipiert, erprobt, optimiert und reflektiert werden können.

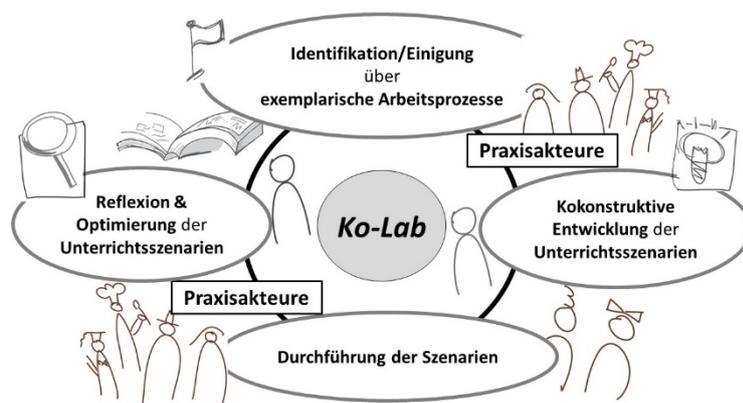


Abbildung 5: Kokonstruktive Aufbereitung beruflich und lebensweltlich orientierter Arbeitsprozesse in Ko-Labs (Grundmann & Langen, 2019, o.S.)

6 Ausblick & Fazit

Die Lehrkräftebildung steht in einer zunehmend digitalisierten Welt vor diversen Herausforderungen. Beim Lehren und Lernen in der vorberuflichen, beruflichen und hochschulischen Bildung führt der Austausch analoger durch digitale Medien nicht automatisch zu einer Motivationssteigerung der Lernenden und damit zur Verbesserung der Lehrqualität. Deswegen bedarf es einer zielgerichteten Nutzung digitaler Medien in Schule und Hochschule sowie der Anbahnung von Medienkompetenzen, medienpädagogischer und fachdidaktischer Kompetenzen der zukünftigen Lehrkräfte. Basiskompetenzen im Umgang mit digitalen Medien, die anhand konkreter Problemstellungen und durch die praktische Nutzung in der vorberuflichen Bildung, z.B. in dem fächerübergreifenden Zusatzkurs „Digitale Welten“ erworben wurden, können anschließend als Grundlage für die weitere berufliche und hochschulische Bildung dienen. Es ist jedoch notwendig, dass beispielsweise durch Praxiskooperationen Arbeitsprozesse im Berufsfeld Ernährung und Hauswirtschaft analysiert und berufsspezifische digitale Kompetenzen identifiziert werden, damit Lehr- und Lernarrangements sowie entsprechende Unterrichtsmaterialien konzipiert, didaktisch aufbereitet und erprobt werden können. Somit werden sowohl digitale als auch analoge Medien in berufsspezifische Bedarfslagen im Berufsfeld Ernährung und Hauswirtschaft integriert. Praxiskooperationen in den Ko-Labs leisten durch die duale Vernetzung der Arbeits- und Lebenswelt dazu einen Beitrag. Zur dauerhaften Vernetzung von Theorie und Praxis in der Lehrkräftebildung sollten vermehrt Praxiskooperationen initiiert und etabliert werden.

Literatur

- Aufenanger, S. (1999). Lernen mit neuen Medien – Perspektiven für Erziehung und Unterricht. In I. Gogolin & D. Lenzen (Hrsg.), *Medien-Generation, Beiträge zum 16. Kongreß der deutschen Gesellschaft für Erziehungswissenschaft* (S. 61–76). Opladen: Leske & Budrich.
- Baacke, D. (1996). Medienkompetenz – Begrifflichkeit und sozialer Wandel. In A. von Rein (Hrsg.), *Medienkompetenz als Schlüsselbegriff* (S. 112–124). Heilbrunn: Klinkhardt.
- Baumert, J., Beck, E., Beck, K., Glage, L., Götz, M., Freisel, L. & Wenning, R. (2007). *Ausbildung von Lehrerinnen und Lehrern in Nordrhein-Westfalen*. Empfehlungen der Expertenkommission zur ersten Phase. Düsseldorf: MIWFT.
- Becker, B. (2017). *Motivationsfördernde Wirkung interaktiver Whiteboards in der Beruflichen Bildung in der Fachrichtung Ernährung*. Masterarbeit. Technische Universität Berlin.
- Blömeke, S. (2017). Erwerb medienpädagogischer Kompetenz in der Lehrerbildung. Modell der Zielqualifikation, Lernvoraussetzungen der Studierenden und Folgerungen für Struktur und Inhalte des medienpädagogischen Lehramtsstudiums. *MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung*, Jahrbuch Medienpädagogik 3, 231–244. <https://doi.org/10.21240/mpaed/retro/2017.07.13.X>.
- BMBF – Bundesministerium für Bildung und Forschung (2019). *Bund und Länder über DigitalPakt Schule einig. Pressemitteilung: 018/2019*. Verfügbar unter: <https://www.bmbf.de/de/bund-und-laender-ueber-digitalpakt-schule-einig-8141.html> [19.06.2019].

- Deci, E. L. & Ryan, R. M. (1993). Die Selbstbestimmungstheorie der Motivation und ihre Bedeutung für die Pädagogik. *Zeitschrift für Pädagogik* 39(2), 224–238.
- Dede, C. (2010). Comparing Frameworks for 21st Century Skills. In J. Bellanca & R. Brandt, *21st Century Skills: Rethinking How Students Learn* (S. 51–76). Bloomington: Solution Tree Press.
- European Schoolnet (2006): *The ICT Impact Report. A review of studies of ICT impact on schools in Europe*. <http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/unpan/unpan037334.pdf>.
- Ferrari, A. (2013). *DIGCOMP: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe*. <https://doi.org/10.2788/52966>.
- Gensicke, M., Bechmann, S., Härtel, M., Schubert, T., García-Wülfing, I. & Güntürk-Kuhl, B. (2016). Digitale Medien in Betrieben - heute und morgen. Eine repräsentative Bestandsanalyse. Verfügbar unter: <https://www.bibb.de/veroeffentlichungen/de/publication/download/8048> [14.12.2018].
- GI - Gesellschaft für Informatik. (2016). *Dagstuhl-Erklärung: Bildung in der digitalen vernetzten Welt*. Verfügbar unter: https://gi.de/fileadmin/GI/Hauptseite/Themen/Dagstuhl-Erklärung_2016-03-23.pdf [19.06.2019].
- Grundmann, S. & Langen, N. (2019). *Praxiskooperationen in der Lehrkräftebildung als Beitrag für ein gutes Leben*. Poster im Rahmen der HaBiFo-Tagung vom 22. bis 23. Februar 2019. Berlin. Verfügbar unter: https://www.b-nerle.tu-berlin.de/fileadmin/fg325/Aktuelles/Plakat_Praxiskooperationen_19_02_18_NL_final.pdf [19.06.2019].
- Grundmann, S., Groth, K. & Langen, N. (2018). Vorschläge zur Überwindung des Theorie-Praxis-Gap in der universitären Ausbildung der beruflichen Fachrichtung Ernährung und Hauswirtschaft. *Haushalt in Bildung und Forschung*, 7(1), 95-109. <https://doi.org/10.3224/hibifo.v7i1.07>.
- Hascher, T. (2011): Vom „Mythos Praktikum“ ... und der Gefahr verpasster Lerngelegenheiten. *Journal für die Lehrerinnen- und Lehrerausbildung*, 3, 8–16.
- Heinen, R. & Kerres, M. (2015). *Individuelle Förderung mit digitalen Medien - Handlungsfelder für die systematische, lernförderliche Integration digitaler Medien in Schule und Unterricht*. Gütersloh: Bertelsmann Stiftung. Verfügbar unter: https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/BSt/Publikationen/GrauePublikationen/Studie_IB_iFoerderung_digitale_Medien_2015.pdf [19.06.2019].
- Heinen, R. & Kerres, M. (2017). „Bildung in der digitalen Welt“ als Herausforderung für Schule. *Die Deutsche Schule*, 109(2), 128–145. Münster: Waxmann.
- Hensge, K., Lorig, B. & Schreiber, D. (2009). *Kompetenzstandards in der Berufsausbildung Abschlussbericht*. Bonn. Verfügbar unter: https://www.bibb.de/tools/dapro/data/documents/pdf/eb_43201.pdf [19.06.2019].
- Herzig, B. (2014). *Wie wirksam sind digitale Medien im Unterricht?* Bielefeld: Bertelsmann Stiftung.
- Hillmayr, D., Reinhold, F., Ziernwald, L. & Reiss, K. (2017). *Digitale Medien im mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht der Sekundarstufe. Einsatzmöglichkeiten, Umsetzung und Wirksamkeit*. Münster: Waxmann.
- Hüther, J. (2005): Neue Medien. In J. Hüther & B. Schorb (Hrsg.), *Grundbegriffe Medienpädagogik* (S. 345–351). München: kopaed.
- Kerres, M. (2017). Digitalisierung als Herausforderung für die Medienpädagogik: „Bildung in einer digital geprägten Welt“. In C. Fischer (Hrsg.), *Pädagogischer Mehrwert? Digitale Medien in Schule und Unterricht* (S. 85-103). Münster: Waxmann.
- Kerres, M. (2018). Bildung in der digitalen Welt, wir haben die Wahl. *DENK-doch-MAL.de Das Online-Magazin für Arbeit-Bildung-Gesellschaft*, 4 (02), 1–6.

- Kettschau, I. (2013). Berufsfeld Ernährung und Hauswirtschaft: Heterogenität als Merkmal – Gemeinsamkeit als Chance. *Haushalt in Bildung und Forschung, Heft (2)1*, S. 3–15.
- KMK - Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (2018a). *Handreichung für die Erarbeitung von Rahmenlehrplänen der Kultusministerkonferenz für den berufsbezogenen Unterricht in der Berufsschule und ihre Abstimmung mit Ausbildungsordnungen des Bundes für anerkannte Ausbildungsberufe*. Verfügbar unter: https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2011/2011_09_23-GEP-Handreichung.pdf [19.06.2019].
- KMK - Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (2018b). *Gemeinsame Erklärung der Kultusministerkonferenz und des Verbandes Bildungsmedien e.V. zur Zukunft der Bildungsmedien vom 14.06.2018*. Verfügbar unter: https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/Gemeinsame_Erklaerung_KMK_VBM_v_14.06.2018.pdf [19.06.2019].
- KMK - Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (2018c). *Ländergemeinsame inhaltliche Anforderungen für die Fachwissenschaften und Fachdidaktiken in der Lehrerbildung. (Beschluss der Kultusministerkonferenz 16.10.2008 i. d. F. vom 11.10.2018)*. Verfügbar unter: https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2008/2008_10_16-Fachprofile-Lehrerbildung.pdf [17.02.2019].
- KMK - Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (2016). *Strategie der Kultusministerkonferenz „Bildung in einer digitalen Welt“*. (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 08.12.2016 i. d. F. vom 07.12.2017). Verfügbar unter: https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/PresseUndAktuelles/2018/Digitalstrategie_2017_mit_Weiterbildung.pdf [19.06.2019].
- Kramer, K. (2002). Die Förderung von motivationsunterstützendem Unterricht - Ansatzpunkte und Barrieren. Dissertation. Christian-Albrechts-Universität Kiel. http://macau.uni-kiel.de/receive/dissertation_diss_752.
- Kreis, A. & Staub, F. C. (2013). Kollegiales Unterrichtscoaching. In A. Bartz, M. Damman, S. G. Huber, T. Klieme, C. Kloft & M. Schreiner (Hrsg.), *PraxisWissen SchulLeitung*, 33. Aktualisierungslieferung (Teil 3, 30.32, S. 1-13). Köln: Wolters Kluver.
- Langfeldt, H.-P. (2006). *Psychologie für die Schule*. Weinheim: Beltz.
- Levy, F., & Murnane, R. J. (2004). *The new division of labor. How computers are creating the next job market*. Princeton: Oxford: Princeton University Press.
- OECD - Organisation for Economic Co-operation and Development (2005). *The definition and selection of key competencies: Executive summary*. Verfügbar unter: <https://www.oecd.org/pisa/35070367.pdf> [19.06.2019].
- P21 - Partnership for 21st Century Learning A Network of Battle for Kids (2019). *Framework for 21st Century Learning Definitions*. Verfügbar unter: http://static.battelleforkids.org/documents/p21/P21_Framework_DefinitionsBFK.pdf [19.06.2019].
- Patry, J.-L. (2014). Theoretische Grundlagen des Theorie-Praxis-Problems in der Lehrer/innenbildung. In K.H. Arnold, A. Gröschner & T. Hascher (Hrsg.), *Schulpraktiker in der Lehrerbildung/ Pedagogical field experiences in teacher education* (S. 29-44). Münster: Waxmann.
- Patry, J.-L. (2012). Der pädagogische Takt. In: C. Nerowski & S. Rahm (Hrsg.), *Enzyklopädie Erziehungswissenschaft Online* (S. 1-40). Weinheim: Juventa.
- Rheinberg, F. (2004): *Motivationsdiagnostik*. Göttingen: Hogrefe.

- Schloss Dagstuhl Leibniz-Zentrum für Informatik GmbH (2016). *Das Verhältnis von informatischer Bildung und „Digitaler Bildung“*. Verfügbar unter: <https://www.dagstuhl.de/de/programm/kalender/semhp/?semnr=16082> [19.06.2019].
- Schorb, B. & Wagner, U. (2013). Medienkompetenz – Befähigung zur souveränen Lebensführung in einer mediatisierten Gesellschaft. In Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend (Hrsg.), *Medienkompetenzförderung für Kinder und Jugendliche. Eine Bestandsaufnahme* (S. 18–23). Berlin.
- SenBJF - Senatsverwaltung für Bildung Jugend und Familie. (2018). *Curriculare Vorgaben für die gymnasiale Oberstufe Zusatzkurs Digitaler Welten (Entwurfassung)*. Verfügbar unter: https://www.berlin.de/sen/bildung/unterricht/faecher-rahmenlehrplaene/rahmenlehrplaene/dw_curriculum_gesamt_2018-1-als-entwurf.pdf [19.06.2019].
- SenBJF - Senatsverwaltung für Bildung, Jugend und Familie (2015). *Rahmenlehrplan Berlin/Brandenburg Teil B*. Verfügbar unter: https://bildungsserver.berlin-brandenburg.de/fileadmin/bbb/unterricht/rahmenlehrplaene/Rahmenlehrplanprojekt/amtliche_Fassung/Teil_B_2015_11_10_WEB.pdf [1.7.2019].
- Senkbeil, M., Goldhammer, F., Bos, W., Eickelmann, B., Schwippert, K. & Gerick, 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: Waxmann.
- SMART Technologies (2009). *Reducing stress in the classroom. How interactive whiteboards and solution-based integration improve teacher quality of life*. Verfügbar unter: http://downloads01.smarttech.com/media/research/whitepapers/reducing_stress_wp.pdf [01.07.2019].
- Spinath, B., Stiensmeier-Pelster, J., Schöne, C. & Dickhäuser, O. (2002). *Die Skalen zur Erfassung der Lern- und Leistungsmotivation (SELLMO)*. Göttingen: Hogrefe.
- Tenorth, H.-E. (2009). Idee und Konzeption von Bildungsstandards. In R. Wernstedt & M. John-Ohnesorg (Hrsg.), *Bildungsstandards als Instrument schulischer Qualitätsentwicklung Zementierung des Selektionsprinzips oder Mittel zur Chancengerechtigkeit?* (S. 13–16). Berlin: Friedrich-Ebert-Stiftung.
- Tulodziecki, G. (2012). Medienpädagogische Kompetenz und Standards in der Lehrerbildung. In R. Schulz-Zander, B. Eickelmann, H. Moser, H. Niesyto & P. Grell (Hrsg.) *Jahrbuch Medienpädagogik* (S. 271–297). Wiesbaden: Springer.
- Wilde, M., Bätz, K., Kovaleva, A. & Urhahne, D. (2009). Überprüfung einer Kurzsкала intrinsischer Motivation (KIM). In *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 15, 31–45. Verfügbar unter: http://archiv.ipn.uni-kiel.de/zfdn/pdf/15_Wilde.pdf [01.07.2019]