

Geschlechterunterschiede beim Einsatz digitaler Medien im Berufsschulunterricht – Ergebnisse zum Unterrichtsalltag mit Tablets

von Anne Wagner

Abstract

Im Zuge der Digitalisierung ändern sich die betrieblichen Arbeitsprozesse und Tätigkeitsformen. Die neuen Anforderungen der Gesellschaft 4.0 müssen im berufsschulischen Unterricht aufgegriffen und entsprechend simuliert werden müssen. Die Zielstellung beruflicher Bildung ist die Vorbereitung junger Menschen auf eine zukünftige berufliche Tätigkeit. Zahlreiche Studien haben jedoch Unterschiede zwischen Jungen und Mädchen hinsichtlich der Nutzung von digitalen Medien sowie in den Einstellungen gegenüber diesen festgestellt. Im Rahmen des Projektes tabletBS.dual wurden Unterrichtssequenzen mit Tablets zur Simulation der veränderten Anforderungen in beruflichen Handlungssituationen entwickelt und mittels Tagebuchverfahren und quantitativer Begleiterhebung evaluiert. Ziel des Beitrags ist es, erste Ergebnisse der Tagebuchstudie zum berufsschulischen Unterricht mit digitalen Medien sowie der Begleiterhebung vorzustellen und dabei bestehende Geschlechterunterschiede in den Blick zu nehmen. Hinsichtlich digitaler Medien im Unterricht zeigt sich, dass entgegen bestehender Vorurteile in Hinblick auf das Zusammenspiel von Geschlecht und Digitalisierung kein signifikanter Unterschied zwischen Schülerinnen und Schülern im Bezug auf die Selbstwirksamkeit im Umgang mit digitalen Medien und kein signifikanter Zusammenhang zwischen dem Geschlecht und dem Medieneinsatz – traditionell, digital oder kombiniert – in wirksamen Lernerlebnissen vorliegen.

Digitale Transformation in der beruflichen Bildung

Der Wandel zur Gesellschaft 4.0 verbunden mit digitaler Transformation führt zu Veränderungen von Arbeits- und Geschäftsprozessen in Unternehmen (Gerholz & Dormann 2017a, b). Aufgrund neuer technischer Möglichkeiten werden beispielsweise Produktionsabläufe durch eine vorausschauende Instandhaltung digitalisiert. Dies führt zu einem Paradigmenwechsel im gesamten Wertschöpfungsprozess bedingt durch die hinzukommende Speicherung, Verarbeitung und Verwendung einer Vielzahl von Unternehmensdaten. Diese Reorganisation von Unternehmensstrukturen und Arbeitsprozessen hat Auswirkungen auf Arbeitsformen und -tätigkeiten, was wiederum mit veränderten Kompetenzanforderungen einhergehen kann. Kommunikations- und Kooperationsfähigkeiten werden im Zuge der Digitalisierung vermutlich an Bedeutung zunehmen (IW 2016).

Berufliche Schulen sehen sich hier im Vergleich zu allgemeinbildenden Schulen in einer besonderen Verantwortung (Wilbers 2012). Ihre Aufgabe ist es, junge Menschen gezielt auf die zukünftige Berufstätigkeit vorzubereiten. Da sich die Digitalisierung auf berufliche Handlungssituationen in Unternehmen auswirkt, müssen diese veränderten Anforderungen im beruflichen Unterricht berücksichtigt werden. Die Integration digitaler Medien in den Unterricht zielt auf die Unterstützung des fachlichen Lernens, auf die Förderung fachübergreifender Kompetenzen sowie auf eine Qualitätsverbesserung des Unterrichts ab (Lorenz & Schaumburg 2015, 59). Für den unterrichtlichen Einsatz macht die BITKOM-Studie (2015) deutlich, dass das Potenzial digitaler Medien nicht vollständig ausgeschöpft wird und dass diese nach wie vor nicht als alltägliche Lernmittel eingesetzt werden. Der Einsatz beschränkt sich oft auf Präsentationen oder Recherchen durch die Schülerinnen und Schüler. Dies bestätigt auch der Monitor Digitale Bildung (Schmid, Goertz & Behrens 2016) mit einer Befragung von Auszubildenden. Der Einsatz digitaler Medien und Technologien im berufsschulischen Unterricht folgt damit bislang hauptsächlich traditionellen Konzepten. Digitale Medien und Technologien werden nur selten für die eigenständige Erarbeitung von Inhalten

genutzt. Ein Ziel des Projekts tabletBS.dual ist es daher, ihren Einsatzbereich zu erweitern und zu evaluieren und dabei junge Menschen unabhängig vom Geschlecht besser auf ihre zukünftigen, zunehmend digitalisierten Arbeitsplätze vorzubereiten.

Geschlechtertypische Unterschiede in Bildungskontexten

Geschlechterunterschiede im Hinblick auf digitale Medien

Tigges (2008, 43ff.) weist in Anlehnung an das Erwartung-Wert-Modell von DICKHÄUSER (2001) darauf hin, dass Geschlechterstereotypen Auswirkungen auf das Nutzungsverhalten von digitalen Medien sowie auf die Einstellung gegenüber diesen haben können. Es werden unterschiedliche Erwartungshaltungen durch Sozialisationspersonen (z. B. Familie, Peers oder Lehrkräfte) an die Geschlechter herangetragen, die dazu motivieren bzw. demotivieren, sich mit digitalen Medien auseinanderzusetzen. Dadurch kann das eigene Selbstkonzept beeinflusst werden, was wiederum Auswirkungen auf die eigenen Erfolgserwartungen bei der Nutzung digitaler Medien haben kann sowie auf den Wert und die Nützlichkeit, die den digitalen Medien zugeschrieben werden. Im Rahmen der International Computer and Information Literacy Study (ICILS) wurde die Selbstwirksamkeit für basale und fortgeschrittene Fähigkeiten zwischen Jungen und Mädchen der achten Jahrgangsstufe ($n=3.655$) untersucht (Gerick et al. 2019). Für Deutschland zeigt sich, dass Mädchen zu höheren Anteilen eine hohe Selbstwirksamkeit im kompetenten Umgang mit digitalen Medien hinsichtlich basaler Fähigkeiten aufweisen. Im Bereich der fortgeschrittenen Fähigkeiten im Umgang mit digitalen Medien schätzen mehr Jungen als Mädchen die eigenen Fähigkeiten als hoch ein. Gleichzeitig wird auch festgestellt, dass anteilig betrachtet mehr Mädchen als Jungen von einer niedrigen Selbstwirksamkeit in Bezug auf fortgeschrittene Fähigkeiten berichten. Die Unterschiede sind dabei jeweils signifikant. Die geringere Selbstwirksamkeitserwartung von Mädchen in Bezug auf den Umgang mit digitalen Medien wurde bereits vielfach (national und international) für verschiedene Kontexte bestätigt (vgl. Hargittai & Shafer, 2006; Luca & AUFENANGER, 2007; Senkbeil & Wittwer, 2007; Fraillon et al.,

2014; Lorenz et al., 2014; Hatlevik et al., 2018). Sie kann auch für den berufsschulischen Kontext angenommen werden und findet im Projekt tabletBS.dual Berücksichtigung, das die Geschlechter gleichermaßen fördern möchte.

Diese Geschlechterunterschiede in der Selbstwirksamkeitserwartung führen unter anderem dazu, dass Mädchen sich weniger für Technik interessieren und diese weniger nutzen (Petzold, Romahn & Schikorra 1996; Bildat 2005). Dies konnten beispielsweise Conrad und Schumann (2017) für Lernende eines Wirtschaftsgymnasiums (n=103) zeigen. So ist die durchschnittliche Anzahl an Stunden täglicher Computernutzung sowie die Häufigkeit der Nutzung von Computerprogrammen der befragten Schüler signifikant höher als die der Schülerinnen. Im Rahmen der ICIL-Studie zeigen sich bezüglich der Nutzung digitaler Medien für Deutschland ambivalente Ergebnisse (Gerick et al. 2019). Es konnten beispielsweise signifikante Unterschiede zwischen Jungen und Mädchen in der schulischen und außerschulischen Nutzung digitaler Medien für schulbezogene Zwecke festgestellt werden. 20,3 % der Mädchen und 25,2 % der Jungen in Deutschland geben an, digitale Medien mindestens einmal in der Woche in der Schule für schulbezogene Zwecke zu nutzen. In der außerschulischen Nutzung hingegen geben 47,5 % der Mädchen und nur 36,6 % der Jungen an, digitale Medien für schulische Zwecke zu nutzen. Des Weiteren nutzen Jungen und Mädchen beispielsweise das Internet für unterschiedliche Zwecke. Jungen präferieren dabei Online-Spiele, während Mädchen das Internet verstärkt zur Kommunikation nutzen (JIM-Studie 2019, 32f.). Es bestehen damit Geschlechterunterschiede sowohl was das Ausmaß als auch die Art der Nutzung von digitalen Medien und Technologien bei Jugendlichen angeht.

Eine geringere Nutzung digitaler Medien kann dazu führen, so postulierten verschiedene Studien aus den frühen Zweitausendern, dass Mädchen und Frauen weitreichende positive Erfahrungen mit digitalen Medien fehlen, weswegen die entsprechenden Kompetenzen nicht entwickelt werden, was weiterhin mit nachteiligen Voraussetzungen hinsichtlich Motivation und Emotionen einhergehen kann (vgl. Durndell & Haag 2002; Horz 2004). Neuere Studien widersprechen dieser Argumentation jedoch. Die ICIL-Studie 2018 offenbart für Deutschland hinsichtlich der

computer- und informationsbezogenen Kompetenzen einen signifikanten Leistungsvorsprung der Mädchen gegenüber Jungen (Gerick et al. 2019). Dieser ist vergleichbar mit Leistungsdifferenzen internationaler oder europäischer Vergleichsgruppen.

Unabhängig von der gemessenen Kompetenz sowie der eigenen Selbstwirksamkeit neigen Mädchen und Frauen zu einer kritischeren Einstellung gegenüber Technik und digitalen Medien im Vergleich zu männlichen Gleichaltrigen (Hannover & Bettge 1993). In der bereits genannten ICIL-Studie wurde die Einstellung verschiedener Zielgruppen zu digitalen Medien betrachtet (Gerick et al. 2019). Insgesamt verdeutlichen die Ergebnisse, dass die gesellschaftliche Relevanz digitaler Medien von Mädchen kritischer beurteilt wird als von Jungen. Beispielsweise stimmten 70,3 % der Mädchen und nur 60,4 % der Jungen der folgenden Aussage zu: „Die Nutzung digitaler Medien führt in der Gesellschaft dazu, dass sich Menschen voneinander abgrenzen.“ Während eine solche kritische Einstellung nicht an sich problematisch ist bzw. in Anbetracht der Notwendigkeit von produktiver Digitalisierungskritik vielleicht sogar Potentiale birgt, gilt es im beruflichen Unterricht solche Vorurteile gegenüber digitalen Medien und Technologien abzubauen, die Schülerinnen und Schülern den Einstieg ins Arbeitsleben erschweren könnten.

Geschlechterunterschiede im Unterricht

Gleichwohl das didaktische Design im Unterricht für Schülerinnen und Schüler identisch ist, kann dieses unterschiedlich wahrgenommen und in Anspruch genommen werden, wobei dies bisher wenig untersucht wurde (Kessels, Heyder & Holder 2016, 95). Einzelne internationale Studien – insbesondere für den Unterricht in mathematisch-naturwissenschaftlichen Fächern – haben gezeigt, dass Jungen eher traditionellen, lehrerzentrierten Unterricht bevorzugen, während Mädchen angeben, lieber in der Gruppe zu lernen und zu arbeiten (Juuti et al. 2010; Rimm-Kaufman et al. 2015). Dies konnte für Mädchen hinsichtlich des Kompetenzerlebens beim kooperativen Lernen bereits in einer deutschen Studie festgestellt werden (Hänze & Berger 2007). Für Jungen konnten dabei je-

doch keine Auswirkungen der Unterrichtsmethode auf das eigene Kompetenzerleben festgestellt werden. Insgesamt zeigen diverse Studien, dass Mädchen gerne kooperativ in Gruppen arbeiten, womit auch höhere Freiheitsgrade im Unterricht einhergehen, während Jungen einen von der Lehrkraft strukturierten, klassischen Frontalunterricht oder Einzelarbeit bevorzugen. Grundsätzlich, aber auch da Mädchen digitale Medien in außerschulischen Kontexten vornehmlich zur Kommunikation nutzen, ist anzunehmen, dass dies auch für den berufsschulischen Unterricht mit Medien- und Technologieeinsatz gilt.

Die Erfüllung unterstützender Lernbedingungen im Rahmen der Selbstbestimmungstheorie stellt im Unterricht einen generell wichtigen Aspekt dar. Bei diesen unterstützenden Lernbedingungen handelt es sich um Kompetenz- und Autonomieerleben sowie um das Erfahren sozialer Eingebundenheit (Deci & Ryan 1991, 1993). Alle drei Bedingungen hängen eng mit motivationalen Aspekten des Lehrens und Lernens zusammen (Prenzel et al. 1996). Kompetenzunterstützung meint dabei die strukturierte Führung der Lernenden durch klare Instruktionen, ein adäquates Anforderungsniveau sowie zielgerichtete Rückmeldeprozesse zu den Leistungen der Schülerinnen und Schülern. Kompetenzunterstützung ist eng mit Autonomieunterstützung verknüpft. Diese wird durch eine geringe Fremdbestimmung und ein hohes Maß an Mitbestimmungsmöglichkeiten und Handlungsspielräumen seitens der Lernenden realisiert. Die soziale Eingebundenheit wird durch das wahrgenommene Engagement der Lehrperson sowie empathisches Verhalten aller Beteiligten im Unterricht bedingt. Zahlreiche Studien attestieren, dass Lernen durch die Erfüllung dieser drei Bedürfnisse im Unterricht einen Vorteil entsteht (Deci & Ryan 2000; Kramer 2002; Reeve 2002; Kunter 2005; Schiefele & Streblow 2006; Rakoczky 2008), da hierdurch intrinsisch motivierte Verhaltensweisen begünstigt sowie die Integration extrinsischer Motivation gefördert wird. Als intrinsische Lernmotivation gilt dabei nach Schiefele (1996, 52) „die Absicht, eine bestimmte Lernhandlung durchzuführen, weil die Handlung selbst als interessant, spannend oder sonstwie zufriedenstellend erscheint“. Extrinsische Lernmotivation bezieht sich hingegen auf „die Absicht, eine Lernhandlung durchzuführen, weil damit positive Folgen herbeigeführt oder negative Folgen vermieden werden“

(ebd., 59). Nur wenige Studien nehmen im Zusammenhang mit Lernmotivation Geschlechterunterschiede in den Blick. Rohlfs (2011) konnte keine statistischen Zusammenhänge zwischen dem Autonomieerleben bzw. der sozialen Einbindung im Mathematik- und Deutschunterricht und dem Geschlecht der Schülerinnen und Schüler ($n=1.689$) feststellen. Auch Rakoczy (2006) stellte keinerlei Effekt des Geschlechts auf die Wahrnehmung der Erfüllung der drei Bedürfnisse im Unterricht fest. Verschiedene Studien haben jedoch in Bezug auf die Motivation in unterschiedlichen Kontexten gezeigt, dass Mädchen und Frauen tendenziell mehr intrinsisch motiviert (i. S. v. selbstbestimmten Verhaltensweisen) sind als Jungen bzw. Männer, die mehr extrinsische Motivation aufweisen (Thibert & Karsenti 1996, Vallerhand et al. 1997, Müller & Louw 2004, Ferssizidis et al. 2010, Hakan & Münire 2014).

In Bezug auf den Unterricht mit digitalen Medien zeigen Conrad und Schumann (2017), dass es signifikante Unterschiede zwischen Mädchen und Jungen im emotionalen Erleben von Unterricht gibt. Grundlage hierfür ist die PANAVA-Kurzskala nach Schallberger (2005) zur Erfassung der positiven und negativen Aktivierung sowie der Valenz mittels Selbstauskunft. Die Valenz (z. B. Zufriedenheit oder Unzufriedenheit) spiegelt nach Schallberger (2005, 13ff.) den allgemeinen Gemütszustand der Schülerinnen und Schüler wider. Positive Aktivierung (z. B. Begeisterung) ist ein Prädiktor für eine hohe Motivation bei der Lösung von Aufgaben und Problemen im Unterricht. Negative Aktivierung (z. B. Langeweile) ist dagegen eher ein Hinweis dafür, dass die angefangenen Lernhandlungen abgebrochen werden könnten. Die Befragung zum emotionalen Erleben von Schülerinnen und Schülern im Unterricht setzt sich aus acht bipolaren Items zusammen. Die Studie zeigt, dass die positive Aktivierung und auch die Valenz (im Sinne des allgemeinen Gemütszustandes) der männlichen Lernenden signifikant über dem Niveau der weiblichen Mitschülerinnen liegen. Bei der negativen Aktivierung in Bezug auf das Lernen mit digitalen Medien liegen die Werte für die Schülerinnen über denen der Schüler, wobei die Unterschiede hier nicht signifikant sind. Selbst unter Kontrolle der Häufigkeit und Intensität der Computernutzung sowie der Einstellung zur Computernutzung weisen Jungen im Unterricht mit digitalen Medien ein stärker positives Erleben auf.

Auf diese Unterschiede muss im Projekt tabletBS.dual bei der Konzeption, Durchführung und Evaluation von Lehr-Lernprozessen mit digitalen Medien eingegangen werden.

Tagebuchstudie im Projekt tabletBS.dual

Das Projekt tabletBS.dual

Das Projekt tabletBS.dual ist ein Schulversuch des Bundeslandes Baden-Württemberg zum Tablet-Einsatz in anerkannten Ausbildungsberufen nach Berufsbildungsgesetz bzw. Handwerksordnung. Es geht in Anlehnung an Gerholz & Dormann (2017a, b) einerseits darum, Lehr-Lernprozesse mit Hilfe digitaler Technologien zu gestalten und andererseits darum, die Auszubildenden durch den Tablet-Einsatz auf die sich verändernden Anforderungen in ihren zukünftigen beruflichen Handlungsfeldern vorzubereiten. In tabletBS.dual sind sowohl kaufmännisch-verwaltende als auch gewerblich-technische Ausbildungsberufe vertreten. Seit Projektbeginn im Schuljahr 2016/2017 sind sukzessive weitere Projektschulen hinzugekommen. Bis zum Schuljahresende 2019/2020 haben insgesamt 52 Projektklassen teilgenommen, wovon 35 im Rahmen der wissenschaftlichen Begleitung durch die Universität Bamberg unterstützt und evaluiert wurden. Die wissenschaftliche Begleitung ist als Design-Based-Research-Ansatz¹ strukturiert. Die genannten Zielsetzungen werden über die Entwicklung und Umsetzung mehrstündiger Unterrichtssequenzen realisiert. Design-Based-Research zielt damit sowohl auf eine Gestaltung von praktischen Bildungsprozessen als auch auf theoretische Erkenntnisse ab (vgl. Gerholz 2014). Nachfolgend soll auf die im Rahmen der Tagebuchstudie relevanten Bereiche der wissenschaftlichen Begleitung eingegangen werden:

¹ Design-Based-Research versteht sich nach Reinmann (2019) als ein bildungswissenschaftlicher Forschungsansatz, „der für und (in definierter Form) zusammen mit der Bildungspraxis einen instrumentellen Nutzen und gleichzeitig grundlegende konzeptionelle Erkenntnisse hervorbringen will, dazu modellierende Tätigkeiten in den Forschungsprozess integriert, die Komplexität des Einzelfalls aufsucht und in der Konstellation die Standards herkömmlicher Forschung notwendigerweise auch überschreiten muss“ (Reinmann 2019, 131).

1. Beratung und Coaching zur Entwicklung von Lernsituationen und Unterrichtssequenzen: Es gilt die im Zuge der digitalen Transformation veränderten Anforderungen in der Arbeitswelt in den berufsschulischen Unterricht aufzunehmen. Dies geschieht im Projekt durch die Entwicklung von Lernsituationen, die authentischen Problemsituationen im Arbeitsalltag nachempfunden sind und so den Ausgangspunkt eines handlungsorientierten Lehr-Lernprozesses bilden. Ziel der wissenschaftlichen Begleitung war es, die Lehrkräfte bei der Entwicklung dieser Lernsituationen und der darauf aufbauenden mehrstündigen Unterrichtssequenzen mit Tablet-Einsatz zu unterstützen. Die Heterogenität der Schülerinnen und Schüler, ob aufgrund von Vorbildung, sozialer Herkunft oder Geschlecht, stand bei der Entwicklung der Unterrichtssequenzen nicht explizit im Mittelpunkt. Dennoch ist es wichtig, eventuelle Unterschiede in den Blick zu nehmen, was die vorliegende Untersuchung in Hinblick auf Geschlecht tut.

2. Evaluation der Unterrichtssequenzen mit Tablets in Bezug auf das erlebte Lernhandeln der Schülerinnen und Schüler: Gegenstand von tabletBS.dual ist die Beschreibung von Zusammenhängen, die zwischen den Unterrichtssequenzen mit Tablets und dem Erleben des Lernhandelns der Schülerinnen und Schüler bestehen. Hierfür wurden zwei unterschiedlich akzentuierte Evaluationskonzepte eingesetzt. Im Evaluationskonzept, das Grundlage des vorliegenden Beitrags ist, steht ein genereller Einblick in den Unterrichtsalltag der Tablet-Klassen im Fokus. Hier sind die Tagebuchstudie zur Erfassung wirksamer Lernerlebnisse sowie die durchgeführten quantitativen Begleiterhebungen zur Wahrnehmung des Unterrichts durch die Schülerinnen und Schüler einzuordnen.

LERN-Modell als fachdidaktischer Gestaltungsrahmen

In der Debatte um Digitalisierung in der beruflichen Bildung geht es einerseits um die Medienperspektive, d.h. um den Einsatz digitaler Technologien in der Unterrichtsarbeit, und andererseits um die Handlungsperspektive, d.h. den Beitrag, den digitale Technologien leisten können,

wenn es darum geht, die Anforderungen zukünftiger beruflicher Handlungssituationen bei der Gestaltung von beruflichen Lernprozessen im Unterricht widerzuspiegeln (vgl. Gerholz & Dormann 2017a, b). Gemäß der Förderung einer beruflichen Handlungskompetenz² als übergeordnetes Ziel beruflicher Bildung gilt es, beide Perspektiven in der Unterrichtsarbeit mit digitalen Medien zu verbinden und sie in die Lernsituationen aufzunehmen. Als fachdidaktischer Rahmen für die Gestaltung der Lernsituationen im Projekt dient das LERN-Modell (siehe Abb. 1). Hierbei werden Handlungs- und Medienlogik bei der Entwicklung von Lernsituationen und Unterrichtssequenzen verzahnt, wobei sich vier Ebenen mit unterschiedlicher Digitalisierungsintensität differenzieren lassen:

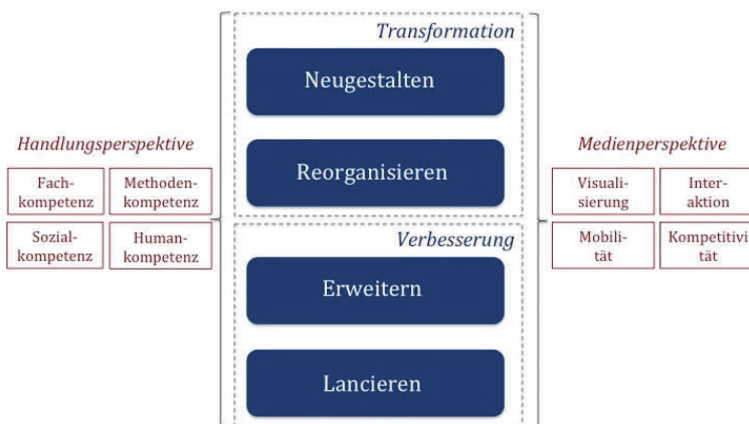


Abbildung 1: LERN-Modell als fachdidaktischer Bezugsrahmen (Gerholz 2020)

- (1) **Lancieren:** Hier geht es um das Ersetzen von bisher analog ausgeübten beruflichen Handlungssituationen durch von Digitali-

² Berufliche Handlungskompetenz meint „das reife Potential beruflicher Fähigkeiten“ (Reetz 1999, 38) und setzt sich aus Fachkompetenz (i. S. v. fachlichem Wissen und Können), Personalkompetenz (i. S. v. Selbstständigkeit, Kritikfähigkeit, Verantwortungsbewusstsein), Sozialkompetenz (i. S. v. Teamfähigkeit) und Methodenkompetenz (i. S. v. zielgerichtetes und effektives Vorgehen bei der Bearbeitung von Problemen) zusammen.

sierung gekennzeichnete Handlungssituationen (z. B. Dokumentationstätigkeiten wie das Bearbeiten einer Reisekostenabrechnung, die bisher auf Papier ausgeführt wurden und nun digital umgesetzt werden).

- (2) *Erweitern*: Digitale Technologien bieten Möglichkeiten, die analog nicht vorhanden waren. Digitale Medien ergänzen also berufliche Handlungssituationen (z. B. Kommunikationsprozesse mit Hilfe des Internets über Videotelefonie ergänzen klassische Telefongespräche durch Interpretation von Mimik und Gestik).
- (3) *Reorganisieren*: Eine berufliche Handlungssituation wird überhaupt erst durch digitale Technologien realisierbar (z. B. Einsatz von Augmented-Reality-Brillen mit Einblendung von Anleitungen zur Reparatur von Maschinen).
- (4) *Neugestalten*: Es liegen völlig neuartige Handlungssituationen durch die digitale Transformation vor (z. B. Zusammenarbeit von örtlich getrennten Personen in einem virtuellen Raum mittels einer Virtual-Reality-Brille und einem Hologramm als Arbeitsgrundlage).

Die ersten beiden Ebenen, *Lancieren* und *Erweitern*, stellen eine Verbesserung der beruflichen Handlungssituation durch digitale Medien dar. Eine wirkliche Transformation der Situation wird erst auf den anderen beiden Ebenen, *Reorganisieren* und *Neugestalten*, realisiert. Das obige LERN-Modell hat zum Ziel, die Vorteile zu betonen, die der Einsatz digitaler Medien wie Tablets an geeigneten Stellen im Unterricht bringt, und dabei die Digitalisierungsintensität des jeweiligen Berufsfeldes adäquat zu berücksichtigen, sodass bei Schülerinnen und Schülern die erforderlichen Kompetenzen aufgebaut werden können.

Untersuchungsdesign

Ziel ist die Betrachtung des Unterrichtsalltags mit Tablets und dessen Wahrnehmung durch die Schülerinnen und Schüler. Es geht darum, einen breiten Blick auf die Unterrichtsarbeit mit digitalen Medien zu wer-

fen. Die Erhebung durch Tagebücher kann als probate Methode angesehen werden, da sie erlaubt, subjektive Wahrnehmungen und insbesondere nicht beobachtbare Phänomene zu erfassen (Rausch 2014, 344). Da die Tagebucheinträge jeweils am Ende des Unterrichtstages erfasst werden, wird des Weiteren die Verzerrung durch retrospektive oder zu umgreifende Erhebungen minimiert. Die Erhebung wird über eine Phase von vier Wochen umgesetzt, in der auch die für das Projekt von den Lehrkräften und dem Forscherteam kooperativ nach dem LERN-Modell entwickelte Unterrichtssequenz durchgeführt wird. Die Untersuchung besteht aus zwei Elementen: (1) der eigentlichen Prozesserhebung zu wirksamen Lernerlebnissen mit Medien, umgesetzt durch die Tagebucheinträge, und (2) einer quantitativen Begleiterhebung zu vier Messzeitpunkten zur digitalen Selbstwirksamkeit und Lernmotivation der Schülerinnen und Schüler sowie zu den unterstützenden Lernbedingungen. Abbildung 2 veranschaulicht den Ablauf bzw. die Struktur der Erhebung:

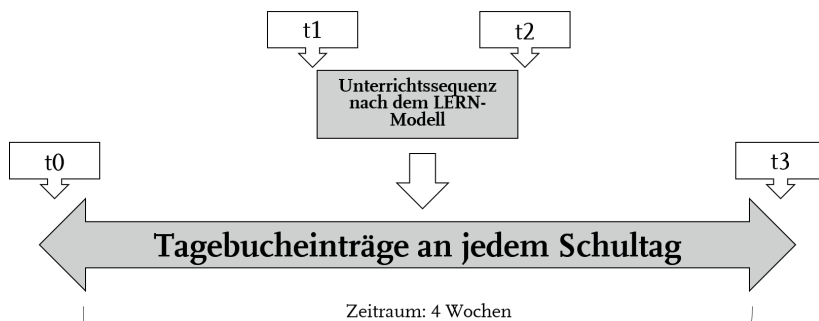


Abbildung 2: Ablauf der Tagebuchstudie

(1) *Prozesserhebungen zu wirksamen Lernerlebnissen:* Dem Einsatz von digitalen Medien werden Vorteile zugeschrieben, u. a. hinsichtlich der Interaktivität der Lernenden oder zur Visualisierung von Lerngegenständen. Dabei kann digitalen Medien nicht per se eine höhere Wirksamkeit bei Lernerfolgen attestiert werden, sondern vielmehr kommt es auf deren didaktischen Einsatz an (Herzig 2015). Aus diesem Grund wurden zunächst die für Schülerinnen und Schüler wirksamen Lernerlebnisse mit

digitalen und/oder traditionellen Medien in den Tagebüchern erhoben. Ein Item lautete zum Beispiel: „Beschreiben Sie bitte kurz in Stichpunkten das Erlebnis mit traditionellen oder digitalen Medien, bei welchem Sie am heutigen Schultag am meisten gelernt haben“. Darüber hinaus wurden weitere Informationen zum korrespondierenden didaktischen Design abgefragt, um auch Aspekte der Sozialform in wirksam empfundenen Lernerlebnissen zu erfahren. Ein Beispielitem hier lautete: „Wie haben Sie in dieser konkreten Situation gearbeitet?“. Allgemein geht es hier darum zu erfahren, wie aus Sicht der Schülerinnen und Schüler wirksamer Unterricht gestaltet ist.

(2) *Quantitative Begleiterhebungen zu digitaler Selbstwirksamkeit, Lernmotivation und unterstützende Lernbedingungen:* Digitale Selbstwirksamkeit beschreibt die Fähigkeit von Schülerinnen und Schülern, sich selbst im Umgang mit digitalen Medien als kompetent zu erleben und Anforderungssituationen mit digitalen Medien mit den eigenen Fähigkeiten bewältigen zu können (Spannagel & Bescherer 2009). Digitale Selbstwirksamkeit ist somit ein relevanter Prädiktor dafür, ob zukünftige, berufliche Handlungssituationen in digital strukturierten Arbeitskontexten erfolgreich bewältigt werden. Digitale Selbstwirksamkeit setzt sich aus drei Facetten zusammen: der Selbstwirksamkeit im Umgang mit dem Tablet, der Angst im Umgang mit dem Tablet und der Einschätzung des Tablets als Lerninstrument. Für die Evaluation des Table-Unterrichts wurde hierfür der Kurzfragebogen „CUSE-D-r“ von Spannagel & Bescherer (o. J.) adaptiert. Da wirksamer Tablet-Einsatz von der didaktischen Gestaltung abhängt, ist es zudem relevant, die wahrgenommenen Lernbedingungen seitens der Schülerinnen und Schüler aufzunehmen. Vor dem Hintergrund der Zielstellung, einen handlungsorientierten Unterricht durchzuführen, wurden die wahrgenommene soziale Einbindung sowie Kompetenz- und Autonomieunterstützung als zentrale Faktoren des Motivationspotenzials im Unterricht erhoben (vgl. Deci & Ryan 1991, 1993). Weiterhin wurde das motivationale Erleben im digital gestützten Unterricht erhoben und zwar insbesondere inwiefern die Schülerinnen und Schüler ihr Lernhan-

deln hierbei stärker an extrinsischen oder intrinsischen Anreizen ausrichten. Abfragt wurde eine siebenstufige Likert-Skala. Tabelle 1 konkretisiert die erhobenen Instrumente.

Tabelle 1: Erhebungsinstrumente der Begleiterhebung

Instrument	Relevanz	Erhebung	Beispielitem
Digitale Selbstwirksamkeit (Spannagel & Bescherer o.J.)	Selbsteinschätzung der Schülerinnen und Schüler zum eigenen Umgang mit dem Tablet als relevanter Faktor bei der Bewältigung digital strukturierter Handlungssituationen (Spannagel & Bescherer 2009)	t0, t1, t2, t3	„Tablets sind gute Hilfsmittel beim Lernen.“
Unterstützende Lernbedingungen (Prenzel et al. 1996; Seidel et al. 2003)	Kompetenz- und Autonomieunterstützung sowie soziale Einbindung als zentrale menschliche Bedürfnisse (Deci & Ryan 1991, 1993)	t0, t3	„Ich empfinde die Stimmung in der Klasse als angenehm.“
Lernmotivation (Prenzel et al. 1996; Seidel et al. 2003)	Intrinsische und extrinsische Motivation als Grundlage selbstbestimmten Lernens (Deci & Ryan 1991, 1993)	t0, t3	„Ich habe keine Lust, mich am Unterricht zu beteiligen.“

Im Schuljahr 2018/2019 konnten neun Projektklassen mittels Tagebuchstudie evaluiert werden. Im Rahmen der Prozessenerhebung wurden 530 Tagebucheinträge vorgenommen. 52,5 % davon von Schülerinnen und 47,5 % von Schülern. Bei der Begleiterhebung wurden nur Daten von Schülerinnen und Schülern berücksichtigt, von denen Angaben zum Geschlecht vorlagen und die außerdem an allen vier Erhebungszeitpunkten teilgenommen haben. Somit konnten 31 Schülerinnen und 29 Schüler von sieben Berufsschulen in die Analyse einbezogen werden.

Erste Ergebnisse aus dem Projekt tabletBS.dual

Prozessanalyse

Bei der Tagebuchstudie standen wirksame Lernerlebnisse der Schülerinnen und Schüler im Mittelpunkt. Die Analyse zeigt, dass kein statistisch signifikanter Zusammenhang zwischen eingesetztem Medium – traditionell, digital oder als kombinierter Einsatz – und Geschlecht erkennbar ist ($\chi^2 = 3.40$, $df = 2$, $p = .182$). Wenn man bedenkt, dass zahlreiche Studien Jungen eine stärkere Nutzung digitaler Medien im Vergleich zu Mädchen attestieren (vgl. Kapitel 2.1), überrascht dieses Ergebnis. Es könnte davon ausgegangen werden, dass Mädchen eher traditionelle Medien und Jungen eher digitale Medien in Lehr-Lernprozessen bevorzugen, was so jedoch nicht bestätigt werden kann. Dies wird vor dem Hintergrund des Projektverlaufes noch deutlicher, in dem sowohl Jungen als auch Mädchen das Tablet gleichermaßen als Lerninstrument nutzen. Alle Schülerinnen und Schüler verwenden die Tablets seit mindestens einem Schuljahr, sodass Neuigkeitseffekte des Medieneinsatzes auf die Motivation (vgl. Kerres 2003) ausgeschlossen werden können. Ein regelmäßiger und langfristiger Einsatz digitaler Medien im Unterricht kann also dazu führen, dass Geschlechterunterschiede in Bezug auf die Nutzung von und Einstellung gegenüber digitalen Medien in wirksamen Lernerlebnissen neutralisiert werden.

Da wirksame Lernerlebnisse vom didaktischen Design des Unterrichts abhängen, wurden die Schülerinnen und Schüler außerdem nach der Sozialform im beschriebenen wirksamen Lernerlebnis gefragt. Hierbei zeigt sich ein schwacher, signifikanter Zusammenhang zwischen Geschlecht und Sozialform ($\chi^2 = 9.44$, $df = 3$, $p < .05$, $V = .134$). Schülerinnen erleben Unterricht in Partnerarbeit als besonders effektiv, während Schüler die Arbeit im Plenum als besonders effektiv empfinden (siehe Tab. 2). Dies deckt sich mit Befunden aus verschiedenen, bereits erwähnten Studien (Hänze & Berger 2007, Juuti et al. 2010; Rimm-Kaufman et al. 2015) und kann im Rahmen der vorliegenden Untersuchung unter Plenumsarbeit gefasst und damit bestätigt werden.

Tabelle 2: Sozialform

Sozialform		Geschlecht		Gesamt
		männlich	weiblich	
Einzelarbeit	Anzahl	84	83	167
	% innerhalb Geschlecht	30.2%	32.9%	31.5%
Partnerarbeit	Anzahl	52	70	122
	% innerhalb Geschlecht	18.7%	27.8%	23.0%
Gruppenarbeit	Anzahl	49	38	87
	% innerhalb Geschlecht	17.6%	15.1%	16.4%
Plenum	Anzahl	93	61	154
	% innerhalb Geschlecht	33.5%	24.2%	29.1%
Gesamt	Anzahl	278	252	530
	% innerhalb Geschlecht	100.0%	100.0%	100.0%

n = 530, fehlend = 0

Begleiterhebung

In der quantitativen Begleiterhebung zu vier Messzeitpunkten standen die digitale Selbstwirksamkeit sowie die Lernmotivation und die unterstützenden Lernbedingungen als Aspekte der didaktischen Unterrichtsqualität aus Sicht der Lernenden im Fokus. Die Analyse der digitalen Selbstwirksamkeit adaptiert für den Tablet-Einsatz zeigt für alle drei Konstrukte – Selbstwirksamkeit im Umgang mit dem Tablet, Angst vor dem Tablet und das Tablet als Lerninstrument – Unterschiede zwischen Schülerinnen und Schülern (siehe Tab. 3). Die Unterschiede erweisen sich jedoch für keine Facette als signifikant (Selbstwirksamkeit mit Tablet: $t(58) = 2.981$, $p = .331$, Angst vor Tablet: $t(48.47) = -1.21$, $p = .231$, Lernen mit Tablet: $t(58) = -.32$, $p = .747$).

Tabelle 3: Digitale Selbstwirksamkeit

	Geschlecht	N	MW	SD
Selbstwirksamkeit mit Tablet	männlich	29	5,78	0,82
	weiblich	31	5,57	0,83
Angst vor Tablet	männlich	29	1,23	0,37
	weiblich	31	1,39	0,64
Lernen mit Tablet	männlich	29	4,62	1,58
	weiblich	31	4,74	1,39

Skala: 1 = "trifft überhaupt nicht zu" bis "trifft voll und ganz zu"
n = 60

Auch für die Lernmotivation zeigt sich, dass Unterschiede zwischen Schülerinnen und Schülern vorliegen. Entgegen der Erwartung auf Basis vorausgegangener Studien (vgl. Kapitel 2.2) berichten Schülerinnen zum zweiten Messzeitpunkt von einer geringeren intrinsischen Motivation als die Mitschüler und zu beiden Messzeitpunkten von einer höheren extrinsischen Motivation (siehe Tab. 4). Die Unterschiede zwischen Mädchen und Jungen hinsichtlich der extrinsischen Motivation erweisen sich bei näherer Betrachtung insgesamt als signifikant ($t(58) = -3.55$, $p = .001$, $d = .932$). Der Effekt kann dabei als stark eingeordnet werden.

Tabelle 4: Lernmotivation

	Geschlecht	N	MW	SD
Extrinsische Motivation_t0	männlich	29	2,20	0,81
	weiblich	31	2,86	0,85
Extrinsische Motivation_t3	männlich	29	2,20	1,05
	weiblich	31	2,98	0,94
Intrinsische Motivation_t0	männlich	29	4,81	1,20
	weiblich	31	4,88	1,02
Intrinsische Motivation_t3	männlich	29	5,06	1,17
	weiblich	31	4,83	0,93

Skala: 1 = "trifft überhaupt nicht zu" bis 7 "trifft voll und ganz zu"
n = 60

Über die Gründe für den festgestellten Geschlechterunterschied kann nur spekuliert werden. Im Rahmen von tabletBS.dual wurden alle Schülerinnen und Schüler der Klasse gleichermaßen von den Ausbildungsbetrieben für die Projektklassen angemeldet. Insofern kann vermutet werden, dass die Tabletnutzung als von außen initiiert empfunden wurde und daher eine eher extrinsische Motivation aufgrund äußerer Konsequenzen vorliegt. Wie bereits gezeigt, weisen verschiedene Studien darauf hin, dass Jungen digitale Medien mehr nutzen als weibliche Gleichaltrige. Die Tatsache, dass die Schülerinnen der Projektklassen die Tablets unter Umständen also gar nicht so sehr nutzen möchten wie ihre Mitschüler, könnte erklären, warum die extrinsische Motivation der Mädchen signifikant höher ist als bei den Jungen. Die von außen auferlegte

Nutzung digitaler Medien könnte somit die Entstehung extrinsischer Motivation fördern. Diese fällt bei den Mädchen stärker aus, da sie einen geringeren inneren Anreiz zur Mediennutzung verspüren.

Weiterhin wurden wahrgenommene unterstützende Lernbedingungen des Unterrichts mit Tablets – Kompetenzunterstützung, Autonomieunterstützung und soziale Einbindung – abgefragt. In allen drei Aspekten zeigen sich Unterschiede zwischen Schülerinnen und Schülern (siehe Tab. 5). Schüler berichten in allen drei Bereichen von einer höheren Wahrnehmung als die Mitschülerinnen. Sie empfinden Unterricht mit dem Tablet also als insgesamt unterstützender. Die Unterschiede sind jedoch nur bei der Kompetenzunterstützung insgesamt betrachtet statistisch signifikant ($t(58) = 2.06, p < .05, d = .541$). Es handelt sich dabei um einen mittleren Effekt.

Tabelle 5: Unterstützende Lernbedingungen

	Geschlecht	N	MW	SD
Kompetenzunterstützung_t0	männlich	29	6,09	0,65
	weiblich	31	5,74	0,74
Kompetenzunterstützung_t3	männlich	29	5,97	0,95
	weiblich	31	5,48	0,95
Autonomieunterstützung_t0	männlich	29	5,62	1,07
	weiblich	31	5,40	0,88
Autonomieunterstützung_t3	männlich	29	5,90	0,99
	weiblich	31	5,21	1,14
Soziale Einbindung_t0	männlich	29	5,72	1,13
	weiblich	31	5,39	0,97
Soziale Einbindung_t3	männlich	29	5,81	1,20
	weiblich	31	5,20	1,15

Skala: 1 = "trifft überhaupt nicht zu" bis 7 "trifft voll und ganz zu"
n = 60

Der signifikante Unterschied in der wahrgenommenen Kompetenzunterstützung zugunsten der Jungen, kann, wie in Kapitel 2.2 erläutert, weder literaturbasiert noch auf Basis empirischer Studien erklärt und gestützt werden. Im Rahmen der Selbstwirksamkeit im Umgang mit dem Tablet, bei der deskriptive Unterschiede zugunsten der Jungen vorliegen, kann argumentiert werden, dass sich Schüler selbst als wirksamer einstufen,

da sie sich in ihrer eigenen Kompetenz im Unterricht mit dem Tablet mehr wahrgenommen und durch die Lehrkraft unterstützt fühlen. Die digitale Selbstwirksamkeit zeigt bei näherer Analyse einen Effekt auf die Kompetenzunterstützung, wobei dieser unabhängig vom Geschlecht vorliegt. Wer sich selbst als kompetenter wahrnimmt, berichtet demnach auch von einer höheren Kompetenzunterstützung. Das Geschlecht hat somit weder einen direkten noch einen moderierenden Effekt auf die wahrgenommene Kompetenzunterstützung im digital gestützten Unterricht.

Fazit & Ausblick

Insgesamt zeigen die ersten Ergebnisse im Rahmen der Tagebuchstudie im Projekt tabletBS.dual, dass das Geschlecht keine Auswirkung darauf hat, ob digitaler, traditioneller oder kombinierter Medieneinsatz als wirksames Lernerlebnis empfunden wird. Auch hinsichtlich der digitalen Selbstwirksamkeit im kompetenten Umgang mit dem Tablet zeigen sich keine signifikanten Unterschiede zwischen Schülerinnen und Schülern. Dies stimmt positiv in Bezug auf Digitalisierungsprozesse in der beruflichen Bildung, besonders, wenn man bedenkt, dass in Zukunft alle Auszubildenden unabhängig vom Geschlecht in einer von Digitalisierung geprägten Arbeitswelt tätig sein werden. Im Rahmen von tabletBS.dual werden alle Schülerinnen und Schüler auf Basis ihrer subjektiven Wahrnehmungen gleichermaßen auf die zukünftigen Anforderungen vorbereitet. Die signifikanten Unterschiede, was die Sozialform der als wirksam beschriebenen Lernerlebnisse angeht, zeigen, dass Schülerinnen auch im Unterricht mit digitalen Medien Partnerarbeit als wirksamer empfinden, während Schüler Plenumsarbeit als wirksamer empfinden. Dieser Befund unterstreicht die bereits von anderer Seite vorgebrachte Forderung nach Methodenvielfalt, denn auch beim Unterricht mit digitalen Medien muss sichergestellt sein, dass alle Schülerinnen und Schüler bestmöglich im Lernprozess unterstützt werden. Signifikante Unterschiede in Bezug auf extrinsische Motivation im Unterricht mit digitalen Medien zugunsten der Schülerinnen und der wahrgenommenen Kompetenzunterstützung zugunsten der Schüler trüben diese Euphorie jedoch etwas. Schülerinnen berichten von einer höheren extrinsischen Motivation. Studien

zeigen, dass Mädchen digitale Medien in der Regel weniger nutzen und ihnen kritischer gegenüberstehen. Dies könnte begründen, warum Mädchen in den Tablet-Klassen des Projektes tabletBS.dual mit verpflichtender Tabletnutzung eine signifikant höhere extrinsische Motivation aufweisen und sich auch weniger von der Lehrkraft unterstützt fühlen. Die vorliegende Untersuchung liefert jedoch keine eindeutigen Erklärungen für diesen Unterschied. Hier ist in Zukunft weitere Forschung nötig. Eine generelle Sensibilisierung der Lehrkräfte, der Ausbildungsbetriebe sowie der Wissenschaft für Geschlechterunterschiede im Umgang mit digitalen Medien erscheint unerlässlich. Es gibt jedoch kein Patentrezept für den Einsatz digitaler Medien in der beruflichen Bildung, da neben dem Geschlecht auch verschiedenste individuelle Faktoren (z. B. Vorerfahrungen mit digitalen Medien in der Schule und im Privaten, persönliche Vorlieben im Umgang mit digitalen Medien, Mediennutzung im Ausbildungsbetrieb) den Lehr-Lernprozess beeinflussen.

Literatur

- Bildat, Lothar. (2005). *Persönlichkeit und neue Medien: Zur Vorhersage von computer- und Internet-Literacy durch medienrelevante Personvariablen*. Online: https://www.researchgate.net/profile/Lothar_Bildat/publication/30809936_Personlichkeit_und_neue_Medien_Zur_Vorhersage_von_Computer-_und_Internet-Literacy_durch_medienrelevante_Personvariablen/links/568f812008ae78cc0517526f.pdf (03.07.2020).
- BITKOM. (2015). *Digitale Schule – vernetztes Lernen. Ergebnisse repräsentativer Schüler- und Lehrerbefragungen zum Einsatz digitaler Medien im Schulunterricht*. Online: <https://www.bitkom.org/sites/default/files/file/import/BITKOM-Studie-Digitale-Schule-2015.pdf>. (27.07.2020).
- Conrad, Matthias & Schumann, Stephan. (2017). „Lust und Frust im Tablet-PC-basierten Wirtschaftsunterricht.“ *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik* 113.1. 33-55.
- Deci, Edward L. & Ryan, Richard M. (1991). „A motivational approach to self: Integration in personality.“ *Nebraska Symposium on Motivation: Vol. 38. Perspectives on motivation*. Hrg. Richard A. Dienstbier. Lincoln: University of Nebraska Press. 237-288.
- Deci, Edward L. & Ryan, Richard M. (1993). „Die Selbstbestimmungstheorie der Motivation und ihre Bedeutung für die Pädagogik.“ *Zeitschrift für Pädagogik* 39.2. 223-238.
- Deci, Edward L. & Ryan, Richard M. (2000). „The „what“ and „why“ of goal pursuits: Human needs and the self-determination behaviour.“ *Psychological Inquiry* 11. 227–268.
- Dickhäuser, Oliver. (2001). „Computernutzung und Geschlecht. Ein Erwartungs-Wert-Modell.“ *Reihe Pädagogische Psychologie und Entwicklungspsychologie*, Band 26. Münster u. a.
- Durndell, Alan & Haag, Zsolt. (2002). „Computer self efficacy, computer anxiety, attitudes towards the Internet and reports experience with the Internet, by gender, in an East European sample.“ *Computers in human Behavior* 18. 521-535.
- Ferssizidis, Patty, Adams, Leah M., Kashdan, Todd B., Plummer, Christine, Mishra, Anjali, & Ciarrochi, Joseph. (2010). „Motivation for

- and commitment to social values: The roles of age and gender." *Motivation and Emotion* 34.4. 354–362.
- Fraillon, Julian, Ainley, John, Schulz, Wolfram, Friedman, Tim & Gebhardt, Eveline. (2014). *Preparing for life in a digital age. The IEA International Computer and Information Literacy Study international report*. Melbourne: Springer.
- Gerholz, Karl-Heinz. (2014). „Selbstreguliertes Lernen gestalten – Darstellung eines Design-Research-Zyklus in der wirtschaftswissenschaftlichen Hochschulbildung.“ *Beiheft der Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik*. Hrg. Dieter Euler und Peter F. E. Sloane. 215-229.
- Gerholz, Karl-Heinz. (2020). „Unterrichtsarbeit an beruflichen Schulen im Zuge der digitalen Transformation – Ein fachdidaktisches Modell für den Einsatz digitaler Medien.“ *Digitale Welt – Bildung und Arbeit in Transformationsgesellschaften*. Hrg. U. Buchmann, M. Cleef (im Erscheinen).
- Gerholz, Karl-Heinz & Dormann, Markus. (2017a). „Ausbildung 4.0: Didaktische Gestaltung der betrieblich-beruflichen Ausbildung in Zeiten der digitalen Transformation.“ *Berufs- und Wirtschaftspädagogik* – online 32. Online: http://www.bwpat.de/ausgabe32/gerholz_dormann_bwpat32.pdf (27.07.2020).
- Gerholz, Karl-Heinz & Dormann, Markus. (2017b). „Digitale Transformation – Konsequenzen für die didaktische Arbeit in der beruflichen Bildung.“ *Wirtschaft & Erziehung* 6/2017. 163-174.
- Gerick, Julia, Massek, Corinna, Eickelmann, Birgit & Lambusch, Amelie. (2019). „Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Mädchen und Jungen im zweiten internationalen Vergleich.“ *ICILS 2018 # Deutschland. Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern im zweiten internationalen Vergleich und Kompetenzen im Bereich Computational Thinking* Eickelmann. Hrg. Birgit Bos, Wilfried Gerick, Julia Goldhammer, Frank Schaumburg, Heike Schwippert, Knut Senkbeil, Martin und Jan Vahrenhold. Münster: Waxmann. 269-300.

- Hakan, Karatas & Münire, Erden. (2014). *Academic motivation: Gender, domain and grade differences*. *Procedia-Social and Behavioral Sciences* 143. 708–715.
- Hannover, Bettina & Bettge, Susanne. (1993): *Mädchen und Technik*. Göttingen.
- Hänze, Martin & Berger, Roland. (2007). “Cooperative Learning, motivational effects, and student characteristics: An experimental study comparing cooperative learning and direct instruction in 12th grade physics classes.” *Learning and Instruction* 17. 29-41.
- Hargittai, Eszter & Shafer, Steven. (2006). “Differences in actual and perceived online skills: The role of gender.” *Social Science Quarterly*, 87.2. 432–448.
- Hatlevik, Ove Edvard, Throndsen, Inger, Loi, Massimo & Gudmundsdottir, Greta B. (2018). “Students’ ICT self-efficacy and computer and information literacy: Determinants and relationships.” *Computers & Education* 118. 107–119.
- Herzig, Bardo. (2015). *Wie wirksam sind digitale Medien im Unterricht? Gütersloh*: Bertelsmann Stiftung. Online: https://www.bertelsmannstiftung.de/fileadmin/files/BSt/Publikationen/GrauePublikationen/Studie_IB_Wirksamkeit_digitale_Medien_im_Unterricht_2014.pdf (27.07.2020).
- Horz, Holger. (2004). *Lernen mit Computern: Interaktionen von Personen- und Programmmerkmalen in computergestützten Lernumgebungen*. Münster: Waxmann.
- Institut der deutschen Wirtschaft Köln e.V. (2016). *Wohlstand in der digitalen Welt. Erster IW-Strukturbericht*. Online: https://www.iwkoeln.de/fileadmin/publikationen/2016/279787/IW-Studie_2016-4-21-Wohlstand-in-der-digitalen-Welt.pdf (23.06.2020).
- JIM-Studie. (2018). *Jugend, Information, Medien. Basisuntersuchung zum Medienumgang 12- bis 19-Jähriger*. Online: <https://www.mpfs.de/fileadmin/files/Studien/JIM/2018/Studie/JIM2018-Gesamt.pdf> (Zugriff: 04.06.2020).

- Juuti, Kalle, Lavonen, Jari, Uitto, Anna, Byman, Reijo & Meisalo, Vejio. (2010). "Science Teaching Methods Preferred by Grade 9 Students in Finland." *International Journal of Science and Mathematics Education* 39. 1-23.
- Kerres, Michael. (2003). „Wirkungen und Wirksamkeit neuer Medien in der Bildung.“ *Education Quality Forum 2002- Wirkungen und Wirksamkeit Neuer Medien in der Bildung*. Hrg. Reinhard Keil-Slawik und Michael Kerres. Münster: Waxmann. 31-44.
- Kessels, Ursula, Heyder, Anke & Holder, Katharina. (2016). „Unterricht und Geschlecht aus internationaler Perspektive.“ *Bedingungen und Effekte guten Unterrichts*. Hrg. Nele McElvany, Wilfred Bos, Heinz Holtappels, Heinz Günter Gebauer, Miriam Marleen und Franziska Schwabe. Münster: Waxmann. 89-106.
- Kramer, Klaudia. (2002). *Die Förderung von motivationsunterstützendem Unterricht – Ansatzpunkte und Barrieren*. Dissertationsschrift. Kiel: Christian-Albrechts-Universität zu Kiel.
- Kunter, Mareike. (2005). *Multiple Ziele im Mathematikunterricht*. Münster: Waxmann.
- Lorenz, Ramona, Gerick, Julia, Schulz-Zander, Renate & Eickelmann, Birgit. (2014). „Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Mädchen und Jungen im internationalen Vergleich.“ *Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in der 8. Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich*. Hrg. Wilfried Bos, Birgit Eickelmann, Julia Gerick, Frank Goldhammer, Heike Schaumburg, Knut Schwippert, Martin Senkbeil, Renate Schulz-Zander und Heike Wendt. Münster: Waxmann. 231–263.
- Lorenz, Ramona & Schaumburg, Heike. (2015). „Nutzung digitaler Medien im Unterricht der Sekundarstufe I.“ *Schule digital - der Länderindikator 2015. Vertiefende Analysen zur schulischen Nutzung digitaler Medien im Bundesländervergleich*. Hrg. Wilfried Bos, Ramona Lorenz, Manuela Endberg, Heike Schaumburg, Renate Schulz-Zander, und Martin. Münster: Waxmann. 59–94.
- Luca, Renate & Aufenanger, Stefan. (2007). *Geschlechtersensible Medienkompetenzförderung. Mediennutzung und Medienkompetenz von*

- Mädchen und Jungen sowie medienpädagogische Handlungsmöglichkeiten*. Berlin: Vistas.
- Müller, Florian H. & Louw, Johan. (2004). "Learning environment, motivation and interest: Perspectives on self-determination theory." *South African Journal of Psychology* 34.2. 169–190.
- Petzold, Matthias, Romahn, Manuela & Schikorra, Sabine. (1996). *Persönlichkeitseinstellungen und Computernutzung bei Studentinnen und Studenten*. *Forschungsbericht*. Online: <http://www.petzold.homepage.t-online.de/pub/perscomp.htm> (03.07.2020).
- Prenzel, Manfred, Kristen, Alexandra, Dengler, Petra, Ettle, Roland & Beer, Thomas. (1996). „Selbstbestimmt motiviertes und interessantes Lernen in der kaufmännischen Erstausbildung.“ *Lehr-Lern-Prozesse in der kaufmännischen Erstausbildung*. Wissensserwerb, Motivierungsgeschehen und Handlungskompetenzen. Hrg. Klaus Beck und Helmut Heid. Stuttgart: Steiner. 108-127.
- Rakoczy, Katrin. (2006). „Motivationsunterstützung im Mathematikunterricht. Zur Bedeutung von Unterrichtsmerkmalen für die Wahrnehmung von Schülerinnen und Schüler“. *Zeitschrift für Pädagogik* 52.6. 822-843.
- Rakoczy, Katrin. (2008). *Motivationsunterstützung im Mathematikunterricht*. Münster: Waxmann.
- Rausch, Andreas. (2014). "Using Diaries in Research on Work and Learning." *Discourses on Professional Learning. On the Boundary Between Learning and Working*. Hrg. Christian Harteis, Andreas Rausch und Jürgen Seifried. Dodrecht: Springer. 341-366.
- Reetz, Lothar. (1999). „Der Zusammenhang von Schlüsselqualifikationen - Kompetenzen - Bildung.“ *Professionalisierung kaufmännischer Berufsbildung. Beiträge zur Öffnung der Wirtschaftspädagogik für die Anforderungen des 21. Jahrhunderts; Festschrift zum 60. Geburtstag von Frank Achtenhagen*. Hrg. Tade Tramm, Detlef Sembill, Fritz Klausner und Ernst G. John. Frankfurt am Main: Lang. 32–51.
- Reeve, Johnmarshall. (2002). "Self-Determination Theory applied to Educational Settings." *Handbook on Selfdetermination Research: Theoretical and Applied Issues*. Hrg. Edward L. Deci und Richard Ryan. Rochester: University of Rochester Press. 183–203.

- Reinmann, Gabi. (2019). „Die Selbstbezüglichkeit der hochschuldidaktischen Forschung und ihre Folgen für die Möglichkeiten des Erkennens.“ *Theoretische, methodologische und methodische Denkanstöße für die Hochschuldidaktik*. Hrg. Tobias Jenert, Gabi Reinmann, Gabi und Tobias Schmohl. Berlin: Springer. 125-148.
- Rimm-Kaufman, Sara E., Baroody, Alison E., Larsen, Ross A. A., Curby, Timothy W. & Abry, Tashia. (2015). „To what extent do teacher-student interaction quality and student gender contribute to fifth graders' engagement in mathematics learning?“ *Journal of Educational Psychology*, 107. 170-185.
- Rohlf, Carsten. (2011). *Bildungseinstellungen. Schule und formale Bildung aus der Perspektive von Schülerinnen und Schülern*. Wiesbaden: VS.
- Schallberger, Urs. (2005). „Kurzskalen zur Erfassung der Positiven Aktivierung, Negativen Aktivierung und Valenz in Experience Sampling Studien (PANAVA-KS).“ *Forschungsberichte aus dem Projekt „Qualität des Erlebens in Arbeit und Freizeit“*, Nr. 6. Zürich: Fachrichtung Angewandte Psychologie des Psychologischen Instituts der Universität.
- Schiefele, Ulrich. (1996). *Motivation und Lernen mit Texten*. Göttingen, Bern, Toronto & Seattle: Hogrefe.
- Schiefele, Ulrich & Streblow, Lilian. (2006). „Motivation aktivieren.“ *Handbuch Lernstrategien*. Hrg. Heinz Mandl. Göttingen: Hogrefe. 232–247.
- Schmid, Ulrich, Goertz, Lutz & Behrens, Julia. (2016). *Monitor Digitale Bildung. Berufliche Ausbildung im digitalen Zeitalter*. Gütersloh: Bertelsmann Stiftung. Online: https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/BSt/Publikationen/GrauePublikationen/Studie_Monitor-Digitale-Bildung_Berufliche-Ausbildung-im-digitalen-Zeitalter_IFT_2016.pdf (27.07.2020).
- Seidel, Tina, Rimmel, Rolf & Dalehefte, Inger Marie. (2003). „Skalendokumentation: Schülerfragebogen.“ *Technischer Bericht zur Videostudie „Lehr-Lern-Prozesse im Physikunterricht“*. Hrg. Tina Seidel, Manfred Prenzel, Duit Reinders und Manfred Lehrke, Manfred. 317-388.

- Senkbeil, Martin & Wittwer, Jörg. (2007). „Die Computervertrautheit von Jugendlichen und Wirkungen der Computernutzung auf den fachlichen Kompetenzerwerb.“. *PISA 2006. Die Ergebnisse der dritten internationalen Vergleichsstudie*. Hrg. Manfred Prenzel, Cordula Artelt, Jürgen Baumert, Werner Blum, Marcus Hammann, Eckhard Klieme und Reinhard Pekrun. Münster: Waxmann. 277–307.
- Spannagel, Christian & Bescherer, Christine. o. J. *CUSE-D-r. Fragebogen zur computerbezogenen Selbstwirksamkeit – reduziert*. Online: <https://www.dropbox.com/s/wpmvjsghbdnb3fc/CUSE-D-r.pdf?dl=0> (22.06.2020).
- Spannagel, Christian & Bescherer, Christine. (2009). „Computerbezogene Selbstwirksamkeitserwartung in Lehrveranstaltungen mit Computernutzung.“ *Notes on Educational Informatics - Section A: Concepts and Techniques* 5.1. 23-43.
- Thibert, Gilles & Karsenti, Thierry P. (1996). *Motivation Profile of Adolescent Boys and Girls: Gender Differences throughout Schooling*. Annual Conference of the American Education Research Association. San Francisco, CA. Online: https://www.academia.edu/15684487/Motivation_Profile_of_Adolescent_Boys_and_Girls_Gender_Differences_through_Schooling (04.06.2020).
- Tigges, Anja. (2008). *Geschlecht und digitale Medien. Entwicklung und Nutzung digitaler Medien im hochschulischen Lehr-/Lernkontext*. Wiesbaden: VS.
- Vallerand, Robert J., Fortier, Michelle S., & Guay, Frédéric. (1997). “Self-determination and persistence in a real-life setting: Toward a motivational model of high school dropout.” *Journal of Personality and Social Psychology* 72. 1161-1176.
- Wilbers, Karl. (2012). „Entwicklung der Kompetenzen von Lehrkräften berufsbildender Schulen für digitale Medien.“ *Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis (BWP)*, Heft 3. 38-41. Online: <https://www.bibb.de/veroeffentlichungen/de/publication/download/6872> (22.06.2020).