

Petko, Dominik; Döbeli Honegger, Beat

Digitale Medien in der schweizerischen Lehrerinnen- und Lehrerbildung: Hintergründe, Ansätze und Perspektiven

Beiträge zur Lehrerinnen- und Lehrerbildung 29 (2011) 2, S. 155-171



Empfohlene Zitierung/ Suggested Citation:

Petko, Dominik; Döbeli Honegger, Beat: Digitale Medien in der schweizerischen Lehrerinnen- und Lehrerbildung: Hintergründe, Ansätze und Perspektiven - In: Beiträge zur Lehrerinnen- und Lehrerbildung 29 (2011) 2, S. 155-171 - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-137754

in Kooperation mit / in cooperation with:

Zeitschrift zu Theorie und Praxis der Aus- und
Weiterbildung von Lehrerinnen und Lehrern

**BEITRÄGE ZUR LEHRERINNEN-
UND LEHRERBILDUNG**

Organ der Schweizerischen Gesellschaft für
Lehrerinnen- und Lehrerbildung (SGL)

ISSN 2296-9632

<http://www.bzl-online.ch>

Nutzungsbedingungen

Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Die Nutzung stellt keine Übertragung des Eigentumsrechts an diesem Dokument dar und gilt vorbehaltlich der folgenden Einschränkungen: Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen. Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Terms of use

We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document.

This document is solely intended for your personal, non-commercial use. Use of this document does not include any transfer of property rights and it is conditional to the following limitations: All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.

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

Kontakt / Contact:

peDOCS
Deutsches Institut für Internationale Pädagogische Forschung (DIPF)
Informationszentrum (IZ) Bildung
E-Mail: pedocs@dipf.de
Internet: www.pedocs.de

Mitglied der


Leibniz-Gemeinschaft

Digitale Medien in der schweizerischen Lehrerinnen- und Lehrerbildung: Hintergründe, Ansätze und Perspektiven

Dominik Petko und Beat Döbeli Honegger

Zusammenfassung Der Artikel gibt einen Überblick über die Bedingungen erfolgreicher Medienintegration in Schulen und den diesbezüglichen Beitrag der Lehrerinnen- und Lehrerbildung. Für die Nutzung digitaler Medien in Schulen ist neben dem Aufbau und dem Betrieb einer angemessenen technischen Infrastruktur vor allem die Entwicklung der diesbezüglichen Kompetenzen und Überzeugungen aufseiten der Lehrpersonen entscheidend. Für deren Aus- und Weiterbildung liegt die wichtigste Herausforderung aus heutiger Sicht in der Vermittlung eines «technological pedagogical content knowledge». Der Beitrag beschreibt und beurteilt auf der Grundlage dieser theoretischen Überlegungen die bisherigen Entwicklungen in der Schweiz und die aktuellen Herausforderungen für pädagogische Hochschulen.

Schlagworte Digitale Medien – Lehrerinnen- und Lehrerbildung – Kompetenzen – Überzeugungen

Digital Media in Swiss Teacher Education: Context, Approaches and Perspectives

Abstract The article provides a review of research on the conditions for successful integration of digital media in schools and approaches of teacher education to promote that goal. Besides a sufficient technical infrastructure in classrooms, teacher competences and teacher beliefs are of critical importance. The most important challenge in ICT-related teacher education is fostering teachers' «technological pedagogical content knowledge». Based on these assumptions, the article describes the past developments in Switzerland and today's challenges.

Keywords digital media – teacher education – competencies – beliefs

1 Der Stellenwert von digitalen Medien für die Bildung

Ob digitale Medien für Bildung und Schule ein Thema sind, ist heute vermutlich nur noch eine rhetorische Frage. Viele westliche Gesellschaften, unter ihnen auch die Schweiz, befinden sich in einem Wandel von der Industrie- zur Informations- und Wissensgesellschaft und die diesbezüglichen pädagogischen Herausforderungen haben nicht mehr nur Bindestrich-Charakter (Moser, 2010; Tully, 1994). Lesen und Schreiben geschieht heute ausserhalb der Schule mehrheitlich mittels digitaler Medien. Wissen bedeutet u.a. zu wissen, wie man im Internet zu den gewünschten Informationen kommt, wie man sie kritisch beurteilt und verarbeitet. Teamwork hat ganz selbstverständlich

auch eine virtuelle Seite, mit dem Austausch von digitalen Dokumenten und der Kommunikation via E-Mail, soziale Netzwerke und mobile persönliche Geräte. Rechnen umfasst selbstverständlich auch den kompetenten Einsatz von Rechnern. Informelle Lernkontexte gewinnen an Bedeutung. In Lernprozessen kommt es nicht mehr nur auf die korrekte Reproduktion von Wissen und Prozeduren innerhalb eines übersichtlichen Wissensbestandes an, sondern auch auf komplexes und problemlösendes Denken in unübersichtlichen und sich schnell wandelnden Wissensdomänen. Die wirtschaftliche Zukunft insbesondere kleiner und rohstoffarmer Länder wird heute vor allem im Export von Innovation und Patenten gesehen. Die politische Zukunft demokratischer Gesellschaften hängt künftig vermutlich verstärkt an der medialen Partizipationsfähigkeit von Bürgerinnen und Bürgern. In der Informations- und Wissensgesellschaft betreffen Medien damit nicht mehr nur einen kleinen Teilbereich schulischer Ausbildung, sondern Bildung als Ganzes (BMBF, 2010; Meister et al., 2009).

2 Die Lehrperson als Schlüssel schulischer ICT-Integration

Dass es Innovationen im Bereich der digitalen Medien in Schulen schwer haben, ist weltweit ein bekanntes Phänomen. Larry Cuban (2001) charakterisiert das Problem unter dem Stichwort «oversold – underused». Sich darauf zu beschränken, einfach nur neue Geräte zu beschaffen, führt mit hoher Wahrscheinlichkeit dazu, dass diese ungenutzt in einer Ecke des Klassenzimmers oder in einem Computerraum verstauben. Zur Klärung der Bedingungen erfolgreicher ICT-Integration in Schulen liegen deshalb eine ganze Reihe internationaler qualitativer Fallstudien (vgl. z.B. EUN Consortium, 2004; Kozma, 2003; Venezky & Davis, 2002) und Befragungen grösserer Stichproben vor (z.B. Becker, 1999; Korte & Hüsing, 2006; Law, Pelgrum & Plomp, 2008; Mueller, Wood, Willoughby, Ross & Specht, 2008; Pelgrum, 2001). Die Einführung digitaler Technologien benötigt nach einhelliger Befundlage vielfältige und koordinierte Massnahmen auf der Ebene des Individuums (z.B. bezüglich Kompetenzen und Überzeugungen von Lehrpersonen, aber auch von Schülerinnen und Schülern), auf der Ebene der Schule (z.B. befürwortende Schulleitung, innovationsfreundliche Schulkultur, explizite diesbezügliche Strategien, bedürfnisgerechte Infrastruktur, schulinterne Weiterbildung und Beratung, technischer Support) und auf der Ebene des Bildungssystems (z.B. bildungspolitische Vorgaben und Curricula, auf den Lehrplan zugeschnittene digitale Lehrmittel und Lernsoftware, ausreichende finanzielle Ressourcen zur Beschaffung und Aktualisierung, regionale Unterstützung in Form von Aus- und Weiterbildung sowie Beratung) (Balanskat, Blamire & Kefala, 2006; Mumtaz, 2000; Somekh, 2008; Webb & Cox, 2004). Im Kern führt der Weg aus der sogenannten «Technikfalle» (Moser, 2005) jedoch letztlich immer über die Lehrpersonen. Besonders eindrücklich zeigt dies das sogenannte «Will, Skill, Tool»-Modell. Mit diesen drei zentralen Faktoren konnten in einer Reihe von Studien bis zu 90% der Varianz des Grades der ICT-Integration im Unterricht durch Lehrpersonen erklärt werden (Christensen & Knezek, 2008; Knezek, Christensen & Fluke, 2003; Knezek, Christensen, Hancock & Shoho, 2000;

Morales Velázquez, 2006). Auch für die Schweiz konnte die Gültigkeit dieses Modells mit hoher Erklärungskraft repliziert werden (Petko, 2008). Entscheidend für eine hohe Stufe der ICT-Integration sind neben der Grundbedingung eines ausreichenden Zugangs zu Geräten vor allem positive Einstellungen der Lehrperson zum Einsatz von Computertechnologie im Unterricht und gute Fähigkeiten im Umgang mit der Technologie und ihren didaktischen Einsatzmöglichkeiten.

3 Herausforderung: Technologisches pädagogisches Inhaltswissen

Zur Planung und Durchführung geeigneter Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen im Bereich digitaler Medien ist ein detailliertes Verständnis der angestrebten Kompetenzen und Überzeugungen von Lehrpersonen nötig. Nach Blömeke (2000) müssen Lehrerinnen und Lehrer in der Lage sein, Medien für sich selbst kompetent zu nutzen (d.h. sie benötigen eigene Medienkompetenz), mit Medien Lehr- und Lernprozesse zu unterstützen (mediendidaktische Kompetenz), die medialen Lebenswelten ihrer Schülerinnen und Schüler zu verstehen (sozialisationsbezogene Kompetenz im Medienzusammenhang), diese zu verantwortungsvoller Partizipation in der Medienwelt anzuleiten (medienerzieherische Kompetenz) und schliesslich Schule im Kontext neuer Medien weiterzuentwickeln (Schulentwicklungskompetenz im Medienzusammenhang). Die Kompetenzaspekte dieser Liste lassen sich unterschiedlichen Bezugsdisziplinen zuordnen (z.B. Medientechnik, Mediendidaktik, Medienwissenschaft, Medienbildung, Schulentwicklung) und es könnte der Eindruck entstehen, dass medienbezogene Lehrpersonenbildung allein schon durch disziplinspezifische Module ausreichend umgesetzt werden kann. In jüngerer Vergangenheit hat sich jedoch zunehmend auch die Bedeutung der nicht auf Medien spezialisierten Fachdisziplinen für die Integration von digitalen Medien in die Lehre gezeigt (Mayrberger, 2008), die im Modell von Blömeke (2000) noch weitgehend fehlen. An Schweizer Hochschulen äussert sich dies beispielsweise darin, dass die zentralen universitären E-Learning-Fachstellen vermehrt zugunsten von fachspezifischen Beratungs- und Supporteinheiten innerhalb der Fakultäten aufgegeben werden. An Schweizer Schulen zeigt sich die Bedeutung der Fachdisziplinen vor allem daran, dass kein eigenständiges Schulfach «Medien» vorgesehen ist und alle diesbezüglichen Lehrpläne, inklusive des Lehrplans 21, eine Integration von Medien als Querschnittsthema in andere Schulfächer vorsehen.

Damit Lehrpersonen in der Lage sind, Medien sinnvoll in Schulfächer zu integrieren, ist nach Mishra und Koehler (2007) ein sogenanntes «pädagogisches technologisches Inhaltswissen» (*«technological pedagogical content knowledge»*, kurz: TPCK) nötig. In Erweiterung des bekannten Ansatzes des *«pedagogical content knowledge»* (Shulman, 1986, 1987) formulieren Mishra und Koehler ein Modell von drei Kompetenzbereichen und vier Schnittstellen, die sich als Ausdetaillierung des Skill-Aspektes des im vorangegangenen Abschnitt dargestellten «Will, Skill, Tool»-Modells verstehen lassen (vgl. Abbildung 1).

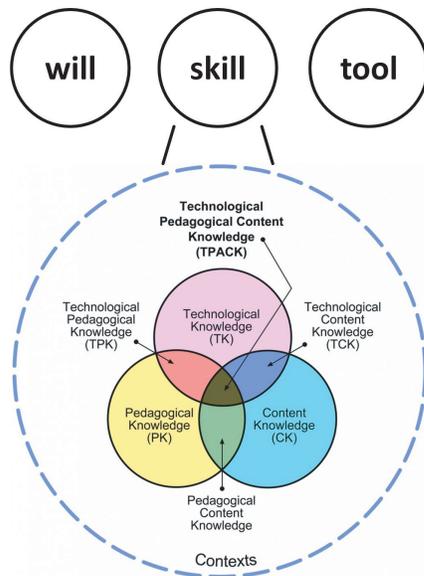


Abbildung 1: Das TPCK-Modell (hier aussprechbar mit «TPACK» abgekürzt) als Ausdifferenzierung der Skill-Komponente des «Will, Skill, Tool»-Modells

Die Erweiterungen über das traditionelle Modell des «pädagogischen Inhaltswissens» (d. h. die Kombination aus Fachwissen und pädagogisch-didaktischem Wissen in Form von konkretem fachdidaktischem Wissen, vgl. Bromme, 1995) liegen dabei in folgenden Kompetenzbereichen:

- *Technological Knowledge (TK)*: Das Wissen darüber, wie Medien funktionieren und wie sie sich nutzen lassen (z.B. wie Wikis funktionieren und wie man sich an einem Wiki beteiligen kann).
- *Technological Content Knowledge (TCK)*: Das Wissen darüber, wie Technologie ein Fachgebiet und seine Themen prägt (z.B. wie sich die kulturelle Praxis des Lesens und Schreibens im Kontext digitaler Medien entwickelt und verändert).
- *Technological Pedagogical Knowledge (TPK)*: Das Wissen darüber, wie sich Bildungsprozesse durch Medien verändern bzw. wie sich mit Medien Bildungsprozesse gestalten lassen (z.B. was die Vorteile des Experimentierens mit digitalen Simulationen sind und welche Hilfestellungen hierbei hilfreich sein können).
- *Technological Pedagogical Content Knowledge (TPCK)*: Die Schnittmenge aller drei Bereiche, aus der ein konkretes Wissen darüber entsteht, für welches Thema es sinnvoll ist, es in einer bestimmten Form mithilfe von Medien zu vermitteln (z.B. die Entstehung von Hochdruck- und Tiefdruckgebieten mithilfe von animierten Satellitenaufnahmen).

- *Contexts*: Im äusseren Kreis lassen sich überdies diverse Kontexte mit weiteren Wissensbeständen einordnen, z.B. bezüglich Mediensozialisation ausserhalb des schulischen Kontextes, Hintergründen und Zusammenhängen des Mediensystems oder Gestaltungsmöglichkeiten der Schulorganisation.

Entscheidend für den Einsatz von Medien im Unterricht sind neben den beschriebenen Kompetenzen die pädagogischen Überzeugungen («*beliefs*») von Lehrpersonen hinsichtlich der Bedeutsamkeit, der Effektivität und der Effizienz des Einsatzes digitaler Medien in Schulen (Ertmer, 2005; Higgins & Moseley, 2001). Auch sie lassen sich entlang des theoretischen TPCK-Modells beschreiben. Bisherige Forschung deutet darauf hin, dass Medien nur dann im Unterricht eingesetzt werden, wenn Lehrpersonen nicht nur davon überzeugt sind, dass Medien für das Leben in der Gesellschaft allgemein wichtig sind («kontextbezogene Bedeutsamkeitsüberzeugungen») und dass Anwendungs- und Konzeptkenntnisse für das spätere Berufsleben von Schülerinnen und Schülern hilfreich sein dürften («technologische Bedeutsamkeitsüberzeugungen»), sondern auch Überzeugungen in Bezug auf genuin pädagogische Mehrwerte bestehen. Solche Überzeugungen können im Hinblick auf technologisch-inhaltliche Aspekte bestehen (z.B. dass sich bestimmte Fachinhalte nicht mehr sinnvoll ohne Einbezug von Medien vermitteln lassen), im Hinblick auf technologische pädagogische Aspekte (z.B. dass sich Lehren und Lernen mithilfe von Medien wesentlich verbessern lässt) oder in Bezug auf technologisch-pädagogisch inhaltliche Aspekte (z.B. dass die lernende Auseinandersetzung mit einem bestimmten Thema auf eine bestimmte Weise ganz entscheidend mit Medien unterstützt werden kann). Weitere relevante Überzeugungen betreffen allerdings auch den allgemeinen pädagogischen Bereich. Digitale Medien werden vor allem dann mit ihrem vollen Potenzial eingesetzt, wenn Lehrpersonen ein eher konstruktivistisch orientiertes Unterrichtsverständnis besitzen und insgesamt innovationsfreundlich eingestellt sind (Dede, 2008; Voogt, 2008).

Ein wesentlicher Unterschied zwischen dem TPCK-Modell und disziplinär orientierten Kompetenzlisten liegt in der Schnittstellenhaftigkeit der relevanten Kompetenzen. Für die Vermittlung eines technologischen pädagogischen Inhaltswissens müssen unterschiedliche Wissensbestände und Disziplinen miteinander in Dialog treten – auch solche ausserhalb der traditionellen Medienpädagogik bzw. Medienerziehung (im Sinne eines «Lernens über Medien», vgl. Tulodziecki, Herzig & Grafe, 2010) und Mediendidaktik (im Sinne eines «Lernens mit Medien») – und es wird eine wesentliche Herausforderung für die künftigen Bemühungen der Lehrerinnen- und Lehrerbildung in diesem Bereich sein, herauszufinden, wie dies in sinnvoller Weise geschehen kann. Effektive Aus- und Weiterbildung von Lehrpersonen ist in jedem Fall nicht einfach durch isolierte und spezialisierte «Medienkurse» zu leisten, sondern sie muss – auch angesichts der allgemeinen Befundlage in Bezug auf die Wirksamkeit der Aus- und Weiterbildung von Lehrpersonen (vgl. im Überblick Hascher, 2011; Lipowsky, 2011; Richardson & Placier, 2001) – versuchen, unterschiedliche Ansätze und Perspektiven

zu verknüpfen. Medienbezogene Bildungsveranstaltungen für Lehrpersonen sollten daher den folgenden Kriterien genügen:

- Sie begründen ihre inhaltliche Relevanz und berücksichtigen dabei unterschiedliche medienbezogene pädagogische Überzeugungen. Es muss Ziel von Aus- und Weiterbildung sein, nicht nur ein «*preaching to the converted*» zu betreiben, sondern auch medienskeptische Lehrpersonen zu gewinnen und ein weites Spektrum an Überzeugungen anzusprechen und zu hinterfragen.
- Sie behandeln ein mehrdimensionales Konzeptwissen, d.h. nicht nur reine Anwendungsschulung oder oberflächliche Unterrichtsrezepte, sondern auch Wissen über die dahinterliegenden technologischen Grundkonzepte, die Bedeutung der Medien für unterschiedliche Wissensgebiete und gesellschaftliche Kontexte und über mediendidaktische und medienpädagogische Basistheorien, die das Lernen von Schülerinnen und Schülern in das Zentrum rücken und sich von empirischer Evidenz leiten lassen.
- Sie umfassen eine fachdidaktische Konkretisierung entlang exemplarischer Fachthemen mit klarem curricularem Bezug und vermitteln auf diese Weise ein technologisches pädagogisches Inhaltswissen. Im Idealfall werden konkrete Unterrichtsszenarien erstellt, in der Praxis durchgeführt und mit Feedback ausgewertet. «Praktische Bewährungsproben» sind wesentliche Referenzpunkte in der Ausbildung von Lehrpersonen.
- Sie betreffen nicht nur die Ausbildung, sondern auch die Weiterbildung. Angesichts der dynamischen Entwicklung digitaler Medien veralten bisherige Kenntnisse relativ schnell und benötigen eine regelmässige Auffrischung.
- Sie gehen auf die gegebenen Rahmenbedingungen in den Schulen ein und verstehen sich auch als Impulsgeber in dieser Hinsicht. Im Idealfall sind sie schulhausinterne Veranstaltungen und fördern neue Perspektiven innerhalb des Kollegiums. Das Lehrpersonenteam wird dabei in seiner Rolle als professionelle Lerngemeinschaft aktiviert.
- Sie sind eingebettet in grössere bildungspolitische Weichenstellungen in den Bereichen Schulstruktur, Curricula, Lehrmittel oder leisten Vorarbeiten zu solchen Entwicklungen.

4 ICT-Initiativen in der Schweiz: Hype zur Jahrtausendwende

Im Rückblick können solche Kriterien und Modelle dazu dienen, die Wirksamkeit der bisherigen Anstrengungen in der Schweiz theoretisch einzuordnen und zu interpretieren. Kurz vor der Jahrtausendwende wurden in der Schweiz wesentliche Weichenstellungen vorgenommen, die die Entwicklung der Folgejahre prägten. Zu nennen sind hier vor allem die Strategien des Bundes für eine Informationsgesellschaft Schweiz (BAKOM, 1998, 2006), die Empfehlungen für die Grundausbildung und Weiterbildung von Lehrpersonen der Eidgenössischen Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren (EDK, 2004) sowie deren Strategie für ICT und Medien (EDK, 2007). Im

Jahr 2000 formierte sich eine *Taskforce ICT und Bildung* mit Vertreterinnen und Vertretern von Bund, Kantonen und Lehrerverbänden. Etwa zeitgleich entstand bei einem Gespräch zwischen dem Volkswirtschaftsdepartement und der grössten Schweizer Telefongesellschaft *Swisscom AG* die Idee für eine *Public Private Partnership* (vgl. Hotz-Hart, 2007). Im Jahr 2001 folgte ein gemeinsamer Aktionsplan der Kantone für die Ausbildung von Lehrpersonen und das nationale Parlament beschloss mit grosser Mehrheit das auf die Jahre 2002 bis 2007 befristete «Bundesgesetz über die Förderung der Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien in den Schulen», das die Verwendung einer geplanten Fördersumme von 100 Millionen Schweizer Franken regelte. Der Förderbetrag wurde jedoch zwei Jahre später aus allgemeinen Sparbemühungen auf 35 Millionen gekürzt. Im Rahmen des Förderprogramms *Public Private Partnership – Schule im Netz (PPP-SiN)* erhielten fast alle 5000 Schweizer Schulen von der Primarschule bis zur Sekundarstufe II einen kostenlosen Breitband-Internetanschluss und viele Schulen profitierten von vergünstigter Computerhardware und Software. Mehr als 1700 Lehrpersonen aller Stufen wurden in sogenannten F3-Kaderkursen (französisch: «formation de formateur de formateurs») zu Multiplikatorinnen und Multiplikatoren ausgebildet, welche ihre Kenntnisse an Kolleginnen und Kollegen weitervermitteln sollten. Etwa 8000 weitere Lehrpersonen besuchten Kurse zur Förderung des ICT-Einsatzes in ihrem Unterricht. Insgesamt besuchten geschätzte 10% aller Schweizer Lehrerinnen und Lehrer während dieser Zeit ICT-Weiterbildungskurse. Die Kantone konnten sich im Rahmen der Initiative bis zu 80% der Kosten dieser Weiterbildungen rückerstatten lassen, die Förderung war jedoch an die kantonale Bereitschaft zu strukturellen Anpassungen geknüpft: Die geplante Weiterbildung musste Teil eines kantonalen ICT-Entwicklungskonzeptes sein. Ein solches Konzept umfasste die Formulierung von verbindlichen Zielen, den Aufbau der Infrastruktur, die Aufteilung der Kosten, eine Timeline mit Meilensteinen und Angaben zur Qualitätssicherung. Mindestens zwei Kantone mussten für ein Projekt zusammenarbeiten. Insgesamt 46 Projekte und neun Folgeprojekte wurden gefördert. Aus den Weiterbildungskursen und weiteren Projekten der Initiative entstanden etwa tausend pädagogische Szenarien mit Varianten des Einsatzes digitaler Medien im Unterricht (vgl. www.szenarien.educa.ch) und viele exemplarische digitale Lerninhalte.

Die jungen pädagogischen Hochschulen nahmen aktiv an diesen Initiativen teil. Insbesondere engagierten sie sich mit ihren teils eigens für diese Aufgabe gegründeten ICT-Fachstellen bei der Durchführung der Kaderkurse, der Beratung von Schulen und der Evaluation von Massnahmen. Die Initiative PPP-SiN verlief in der Schweiz parallel zu einem zweiten grossen Programm zur Förderung von E-Learning an Universitäten und Fachhochschulen, dem *Swiss Virtual Campus*, an dem sich pädagogische Hochschulen jedoch nicht beteiligen konnten.

Die Initiative PPP-SiN wurde verschiedentlich kritisiert. Hartmann (2002) und Moser (2005) beanstanden die übermassige Fokussierung auf die technische Ausstattung. Fröhlich (2003) konstatiert mit PPP-SiN ein «Verschwinden der Medienpädagogik»

und kritisiert den seiner Ansicht nach verengten Fokus der Initiative auf digitale Medien und auf mediendidaktische Ansätze sowie einen verengten Kompetenzbegriff, der eher von Anwendungskompetenzen als von Bildung des Subjekts geprägt sei. Zwar können solche Kritikpunkte für die Ausrichtung der Initiative durchaus zutreffen, rückblickend muss jedoch vermutet werden, dass die Initiative eher zu einer Wiederbelebung der Medienpädagogik in der Schweiz geführt hat (wenn auch nur im Schlepptau der Mediendidaktik und der digitalen Medien). Noch viel kritischere Fragen wären allerdings bezüglich der langfristigen Wirksamkeit der Initiative im Bereich ihrer eigentlichen Ziele zu stellen. Auch wenn die realisierten Weiterbildungsgänge nominell viele der oben genannten Kriterien umzusetzen versuchten, so blieb ihre Wirkung dennoch – dies zeigen diesbezügliche Bestandsaufnahmen und Evaluationen – offensichtlich beschränkt.

5 Wirkungen der bisherigen Initiativen in Schweizer Schulen

Vor und nach der Initiative PPP-SiN wurden in Kooperation mit dem Bundesamt für Statistik repräsentative Befragungen zur ICT-Nutzung in Schweizer Schulen durchgeführt. Erhebungszeitpunkte waren Ende 2001/Anfang 2002 (Egloff & Liardet Caballero, 2004; Niederer, Greiwe, Pakoci & Aegerter, 2002) und Anfang 2007 (Barras & Petko, 2007). Am Ende der Initiative hatte sich insbesondere die Infrastruktur von Volksschulen deutlich verbessert. Bei der Nutzung der neuen Geräte zeigte sich jedoch ein durchzogenes Bild. Zwar verwendeten 84% der Lehrpersonen ICT mehrmals wöchentlich zur Unterrichtsvorbereitung, aber nur 41% nutzten ICT ähnlich häufig in ihrem Unterricht (2001: 20%). Insgesamt zeigte sich nur ein verhältnismässig kleiner Anteil wirklich «medienabstinenter» Lehrpersonen. Im Jahr 2007 nutzten 89% Computer wenigstens gelegentlich im Unterricht, 2001 waren dies noch 63%. Auf der Primarstufe dominierte der Einsatz von Lernsoftware und Spielen, auf höheren Schulstufen waren vor allem Textverarbeitung, Internetrecherchen sowie Lehrpersonenpräsentationen im Unterricht verbreitet. Kaum verbessert zeigten sich im Vergleich mit 2001 hingegen die selbst eingeschätzten ICT-Kenntnisse der Lehrpersonen. Vor allem ihre methodisch-didaktischen Kenntnisse für den Einsatz von ICT im Unterricht beurteilten nach wie vor nur 26% der Lehrpersonen als gut oder sehr gut. Eine grosse Mehrheit von 67% hielt den ICT-Einsatz in der Schule zum Zeitpunkt der Abschlussbefragung im Jahr 2007 für wichtig, jedoch vor allem aufgrund der Bedeutung neuer Technologien in der Arbeitswelt und weniger wegen ihrer spezifischen Mehrwerte im Unterricht. Trotz grosser Anstrengungen im Bereich der Lehrerinnen- und Lehrerbildung zeigten sich hier die Schwächen der Initiative, obwohl die Evaluationen der Kaderausbildungen mehrheitlich auf positive Ergebnisse hindeuteten und insbesondere die Arbeit an konkreten pädagogischen Szenarien, die ein Kernbestandteil dieser Ausbildungsgänge war, positiv beurteilt wurde (Hollenstein, Giger & Suter, 2007; Roos & Miller, 2006; Scheuble, Knüsel & Petko, 2007). Weitere Hinweise darauf, dass die Integration digitaler Medien in Schweizer Schulen erst schleppend vor sich geht, liefern auch die PISA-Studien (vgl.

Shewbridge, Ikeda & Schleicher, 2006; für neuere Befunde vgl. www.pisa.oecd.org). Zwar zeigt sich auch hier, dass die Nutzung digitaler Medien im Unterricht bei einer Mehrheit der 15-jährigen Schülerinnen und Schüler nach wie vor eine Seltenheit ist, der Trend der Quote derer, die hier eine wöchentliche bis tägliche Nutzung im Unterricht berichten, zeigt jedoch langsam nach oben und lag bei PISA 2009 bei 49% (2006 bei 42%, 2003 bei 28% und 2000 bei 21%). Die Schweiz liegt allerdings fast schon traditionell auf den hinteren Rängen und deutlich unter dem Durchschnitt der OECD. Dass die Integration von ICT in Schulen nur in kleinen Schritten vorankommt, bestätigt sich schliesslich auch in neueren regionalen Evaluationen (z.B. Zürich: Berger, Keller & Moser, 2010; St. Gallen: Fuchs & Looser, 2010; Schwyz: Petko & Graber, 2010).

Ob die Initiative PPP-SiN einen langfristigen Impulswert für die Schweiz haben wird, ist auf der Basis dieser Befunde heute nur vorsichtig zu beurteilen. Die Initiative PPP-SiN war ein zeitlich begrenztes Projekt, das in einer für die Bildungslandschaft ungewöhnlich kurzen Zeit geplant und umgesetzt werden musste. Zwar war sie als komplexe Initiative mit mehreren koordinierten Massnahmen konzipiert, die Reduktion der Mittel und das weitgehende Fehlen struktureller Anpassungen im Bildungssystem führten jedoch dazu, dass viele Aktivitäten mit dem Projektende erlahmten. Vor allem um die in der Initiative ausgebildeten Kaderlehrpersonen ist es mehrheitlich still geworden. Von den vielfältigen Weiterbildungsprogrammen wurden einige in neue Angebote überführt, z.B. in den CAS Pädagogischer ICT Support (PICTS) der PH Zürich und der PH der Fachhochschule Nordwestschweiz (FHNW), den CAS Medienpädagogik der PH St. Gallen, die CAS ICT in Schulen und den MAS Educational Technology der PHZ Luzern sowie schliesslich die «fri-tic»-Lehrgänge der PH Freiburg. Von den zur Zeit von PPP-SiN gegründeten Fachstellen sind ebenfalls viele noch aktiv, häufig jedoch in neuen Strukturen innerhalb von PHs reorganisiert (z.B. IMEDIAS an der PH FHNW, fri-tic an der PHFR). Nur einzelne Kantone machten jedoch noch grössere bildungspolitische Vorstösse, etwa der Kanton Solothurn, der das Fach Medienbildung fächerübergreifend auf die Stundentafel schrieb und danach umfangreiche Weiterbildungsmassnahmen initiierte. Die sprachregionalen Lehrpläne für die Volksschule (PER in der französischsprachigen Schweiz und der Lehrplan 21 in der Deutschschweiz), die derzeit in der Deutschschweiz noch ausformuliert bzw. in der Westschweiz auch schon umgesetzt werden, beinhalten den Bereich Medien und ICT als obligatorischen, fächerintegriert zu vermittelnden Lehrplanbestandteil und können auf diese Weise möglicherweise wieder Bewegung in das Thema bringen. Allerdings ist weder ein eigenständiges Fach noch eine Verankerung in der Stundentafel noch eine Entwicklung diesbezüglicher überprüfbarer Standards vorgesehen, sodass die tatsächliche Umsetzung dieses Lehrplanbestandteils mit Unsicherheiten behaftet ist. PPP-SiN endete zu einem Zeitpunkt, als beispielsweise Web 2.0 und mobile Technologien erst am Anfang ihrer Entwicklung standen. Die Erwartung, dass die Schweiz mit den bisherigen Initiativen im Bereich der obligatorischen Schule einen grossen Schritt in Richtung Informationsgesellschaft machen konnte, ist auch deshalb sicherlich verfrüht.

6 Digitale Medien als Werkzeug und Thema an Schweizer pädagogischen Hochschulen

Die Planung und Gründung der pädagogischen Hochschulen in der Schweiz erfolgte annähernd zeitgleich mit dem Beginn der beschriebenen Initiativen zur Förderung der Informationsgesellschaft. Unabhängig von den temporären Beteiligungen der Schweizer PHs an der Initiative PPP-SiN ist heute zu fragen, ob digitale Medien in der Grundausbildung von Lehrpersonen nachhaltig Einzug gehalten haben. Dabei ist zu beobachten, dass Medien hier entweder als hochschuldidaktisches Werkzeug oder als mediendidaktisches und medienpädagogisches Thema eine Rolle spielen. Die jeweiligen Ansätze sind daraufhin zu diskutieren, inwieweit sie dazu geeignet sind, ein technologisches pädagogisches Inhaltswissen zu fördern.

Als Werkzeug dienen Medien zur Verbesserung diverser Lehr- und Lernprozesse innerhalb der Aus- und Weiterbildung. Die diesbezügliche Mediennutzung in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung in der Schweiz wurde erst von wenigen Studien im Überblick untersucht (vgl. für die französischsprachige Schweiz: Baumberger, Perrin, Betrix & Martin, 2008; für die Deutschschweiz: Petko, Haab & Reusser, 2003). Sie zeigten, dass Dozierende der Lehrerinnen- und Lehrerbildung digitale Medien erst sporadisch in ihrer Lehre nutzen. Obwohl sie den Möglichkeiten durchaus positiv gegenüberstehen und auch von der Bedeutung dieser Medien für den Lehrberuf überzeugt sind, waren vor allem einfache Einsatzformen verbreitet, die bereits eine Entsprechung in nicht digitalen Vorläufermedien besaßen, z. B. Beamerpräsentationen (ehemals Hellraumprojektor), Austausch von Arbeitsaufträgen und Dateien (ehemals Kursordner und Handapparat) oder E-Mail-Kommunikation mit Studierenden (ehemals Studien- und Rundbrief). In den Fachdidaktiken geht es teilweise (in Erweiterung der Lehrmittelpalette) auch um das Kennenlernen fachspezifischer Lernsoftware und in der berufspraktischen Ausbildung finden sich auch Ansätze der Arbeit mit Videoaufzeichnungen, die ebenfalls keinesfalls neu sind, sich mit neuen Technologien jedoch deutlich einfacher umsetzen und anreichern lassen. In der Schweiz gibt es darüber hinaus eine Reihe von Modellprojekten, die mit der Nutzung von Medien als Werkzeug der Lehrerinnen- und Lehrerbildung in einem innovativeren Sinne auf sich aufmerksam gemacht haben. Dazu zählen präsenzreduzierte Blended-Learning-Studiengänge zum Lehrpersonendiplom an der PH FHNW (Maier Reinhard, 2003) und der PHZ Schwyz (Petko, Uhlemann & Büeler, 2009). Bekannt geworden sind ausserdem Projekte zur videounterstützten Ausbildung von Lehrpersonen (vgl. Krammer & Reusser, 2005; Staub, 2005) oder zum Einsatz von E-Portfolios (Christen & Hofmann, 2008) sowie zahlreiche andere Einzelinitiativen (vgl. diverse Beiträge in diesem Heft). Auch wenn solche hochschuldidaktischen Ansätze kaum für die Lehrerinnen- und Lehrerbildung spezifisch sind, so haben die damit einhergehenden Erwartungen in der Lehrpersonenbildung eine zusätzliche Dimension. Angehende Lehrpersonen sollten als Lernende mit Medien implizite Erfahrungen machen können, die in ihre künftige Praxis als Lehrende einfließen sollen. Es ist jedoch kaum anzunehmen, dass dieser Transfer automatisch geschieht (vgl. z.B.

Knüsel, in diesem Heft). Um solche Erfahrungen für die Praxis als Lehrperson wirksam werden zu lassen, müssen sie durch explizite Inputs und weitere Aktivitäten begleitet werden (vgl. die Kriterien in Abschnitt 3). Der zentrale Nutzen von Erfahrungen eines eigenen Lernens mit Medien als Werkzeug kann jedoch möglicherweise auch darin liegen, dass angehende Lehrpersonen eine positive Einstellung gegenüber den Lernpotenzialen solcher Medien entwickeln – positive Erfahrungen natürlich vorausgesetzt.

Als Thema geht es im Zusammenhang mit Medien darum, Lehrpersonen explizit eigene Medienkompetenzen, Kenntnisse im Bereich Mediensozialisation sowie mediendidaktische und medienpädagogische Kompetenzen für ihre Arbeit auf der schulischen Zielstufe und im Bereich medienbezogener Schulentwicklung zu vermitteln. Die Vermittlung solcher Kompetenzen kann entweder in spezifischen Modulen geschehen oder integriert in allgemeindidaktische oder fachdidaktische Module und Praxisgefässe. Wie medienpädagogische und mediendidaktische Inhalte in der Ausbildung von Lehrpersonen einfließen, wurde für die Schweiz in zwei Übersichtsdarstellungen untersucht (Hansen, 2010; Süss & Merz, 2005). Die Ergebnisse zeigen, dass praktisch alle pädagogischen Hochschulen Inhalte im Bereich digitaler Medien in den Ausbildungsgängen für Volksschullehrpersonen anbieten. Die Umsetzung wird jedoch sehr unterschiedlich gehandhabt. Teils existieren wie an der PH Zürich eine ganze Reihe obligatorischer Module im Bereich Medienpädagogik und Mediendidaktik, teils, wie an der PH FHNW, wird vollständig auf eigenständige Module verzichtet und es existiert der Anspruch, Medienthemen ausschliesslich als Teil anderer Module, z.B. im Bereich Allgemeine Pädagogik, Allgemeine Didaktik oder in verschiedenen Fachdidaktiken abzudecken. Auch der Umfang der angebotenen Veranstaltungen variiert beträchtlich, von einzelnen bis zu einer ganzen Reihe verpflichtender Module, von einzelnen Wahlpflichtveranstaltungen bis zu ganzen Spezialisierungsstudien.

Angesichts von so viel Heterogenität innerhalb der pädagogischen Hochschulen sind Medienpädagogik und Mediendidaktik auch als akademische Disziplinen – von einigen profilierten Einzelpersonen abgesehen – in der Schweiz marginal geblieben. So gibt es keine einheitliche schweizerische Fachgesellschaft oder Fachgruppe für Medienpädagogik. Teile der Fach-Community organisieren sich in der Schweizerischen Gesellschaft für Kommunikations- und Medienwissenschaft (SGKM), Teile bei der diesbezüglichen Kommission der Deutschschweizer EDK, bei der Fachkommission der Schweizerischen Akademie für Technische Wissenschaften (SATW), bei der Fachgruppe E-Learning der Schweizerischen Konferenz der Rektorinnen und Rektoren der Pädagogischen Hochschulen (COHEP), bei der entsprechenden Sektion der Deutschen Gesellschaft für Erziehungswissenschaft (DGfE) oder bei anderen internationalen Verbänden. Erschwerend kommt hinzu, dass es den Disziplinen in der Schweiz an Nachwuchs mangelt. An den erziehungswissenschaftlichen Instituten der schweizerischen Universitäten existiert aktuell keine Professur für Medienpädagogik oder Mediendidaktik, ebenso wenig existieren medienpädagogische oder mediendidaktische Bachelor- oder Masterstudiengänge. Etwas besser sieht es nur im Bereich E-Learning aus,

wo sich mittlerweile ein Doktoratsprogramm über drei Universitäten etablieren konnte (vgl. www.red-ink.ch). Angesichts dieses offenkundigen Vakuums haben es weder die erziehungswissenschaftlichen Institute der Universitäten noch die pädagogischen Hochschulen geschafft, im Bereich der Lehre mit digitalen Medien in der Schweiz eine Führungsrolle zu übernehmen.

7 Künftige Herausforderungen

Auch wenn die geschilderten gesellschaftlichen Tendenzen und die bisherigen Initiativen und Modellprojekte die Medienpädagogik und Mediendidaktik innerhalb der Lehrpersonenbildung kurzfristig stärken konnten, so bestehen für eine langfristige und damit letztlich erfolgreiche Integration noch eine Reihe von Problemen, vor allem im Hinblick auf die Vermittlung der unterschiedlichen Aspekte des technologischen pädagogischen Inhaltswissens:

- Im Hinblick auf die Vermittlung von *technologischem pädagogischem Inhaltswissen (TPCK)* liegt die wesentliche Herausforderung für die schulische Medienpädagogik und Mediendidaktik in ihrem Verhältnis zu den verschiedenen Fachdidaktiken. Die Medienpädagogik steht als Querschnittsthema ohne eigenständiges Schulfach vor der Aufgabe, die Fachdidaktiken vom fachspezifischen Bildungswert ihrer Inhalte und Botschaften zu überzeugen und mit den jeweiligen Dozierenden in einen Dialog zu kommen und sie allenfalls auch weiterzuqualifizieren. Angesichts der erwünschten Integration der Inhalte und Ansätze der Mediendidaktik in die Fachdidaktiken stellt sich – ähnlich wie bei der Allgemeinen Didaktik – allerdings auch die Frage, inwieweit daneben eigenständige medienpädagogische und mediendidaktische Ausbildungsmodule ihre Berechtigung haben (siehe dazu den Beitrag von Merz in diesem Heft).
- Eigenständige medienpädagogische und mediendidaktische Ausbildungsmodule rechtfertigen sich vor allem im Hinblick auf die Vermittlung von *technologischem pädagogischem Wissen (TPK)*. Nur wenn begründbar ist, dass sich medienpädagogische und mediendidaktische Kompetenzen nicht «en passant» vermitteln lassen, dann werden sich diese Disziplinen langfristig innerhalb der Lehrpersonenbildung mit eigenständigen Ausbildungsmodulen etablieren können. So müsste aufseiten der Medienpädagogik z.B. noch stärker geklärt werden, welche medienpädagogischen «big ideas» – die angesichts der Komplexität der Medienwelt und der raschen technischen Entwicklung einen nachhaltigen Bildungswert besitzen müssen – in der Schule vermittelt werden sollen, welche Unterrichtsmethoden sich zu ihrer Vermittlung eignen und wie das Erreichen der entsprechenden Bildungsziele im Hinblick auf Standards verbindlich messbar gemacht werden kann. Auch die Mediendidaktik, deren Basiswissen vor der digitalen Revolution noch einigermaßen überschaubar war, hat es heute mit einer kaum noch überschaubaren Vielzahl möglicher Unterrichtsmedien und ihrem raschen Wandel zu tun und eine zentrale Herausforderung besteht darin, aus ihrer reagierenden Rolle auszubrechen und Lehrpersonen dazu zu

bringen, die technische Entwicklung und ihre Nutzung nicht nur nachzuvollziehen, sondern aktiv mitzugestalten.

- Völlig unklar ist darüber hinaus, wie die Aktualität des *technologischen Inhaltswissens (TCK)* in den einzelnen Fachdisziplinen an pädagogischen Hochschulen sichergestellt werden kann – sowohl aufseiten der Dozierenden als auch bei den Studierenden. Da an vielen pädagogischen Hochschulen das für den Unterricht nötige Fachwissen – zumindest für den Kindergarten und die Primarstufe – mit dem Erwerb der gymnasialen Matura vorausgesetzt wird und neben fachdidaktischen Modulen keine eigentlichen Fachmodule angeboten werden, müsste ein technisches Inhaltswissen eigentlich ebenfalls in den fachdidaktischen Modulen thematisiert werden. Bisher sind aber an pädagogischen Hochschulen keine koordinierten Aktivitäten erkennbar, diese technologisch induzierten Veränderungen innerhalb der Fachdisziplinen aufzunehmen und auch den Studierenden zu vermitteln.
- Ebenso wenig darf das notwendige *technologische Wissen (TK)* bei Studierenden an pädagogischen Hochschulen vorausgesetzt werden. Theoretisch müssten Studierende mit der Matura das notwendige technische Know-how mitbringen, die Praxis zeigt aber, dass dies oft nicht im erwünschten Umfang zutrifft. Es stellt sich diesbezüglich die Frage, ob zum Verständnis der sich noch immer weiterentwickelnden digitalen Medien das Thema Informatik im Gymnasium nicht vertiefter behandelt werden müsste. Ohne solche fachlichen Grundlagen veraltet das erworbene Wissen rascher und muss somit öfter erneuert werden. Auch beim Lehrkörper einer pädagogischen Hochschule stellt das technologische Wissen eine Herausforderung dar. Während für *Content Knowledge* und *Pedagogical Knowledge* Fachleute mit entsprechender akademischer Ausbildung vorhanden sind, ist das fundierte technische Fachwissen an pädagogischen Hochschulen selten vorhanden.

Wie dargelegt, beschränken sich die Probleme bei der Integration digitaler Medien in Schulen nicht nur auf den Aspekt des Wissens von Lehrpersonen, auch wenn für pädagogische Hochschulen in diesem Bereich sicherlich die wichtigsten Herausforderungen liegen. So wäre es etwa falsch, im «Will, Skill, Tool»-Modell den *Tool-Aspekt* aufgrund früherer Ausstattungsoffensiven als erledigt zu betrachten. Die technische Entwicklung und die zunehmende private Verbreitung von digitalen Medien sorgen weiterhin für einen Druck auf das Bildungswesen. Es ist zu erwarten, dass schulische 1:1-Ausstattungen und die Integration privater Geräte von Lernenden bald alltäglicher werden. Mobile Kleingeräte (Tablets, Handhelds, Smartphones) werden traditionelle Computer (Desktops und Notebooks) in der Schule ergänzen und teilweise verdrängen, neue Eingabemöglichkeiten wie Touchscreens erweitern das mögliche Altersspektrum nach unten. Wie pädagogische Hochschulen und Schulen künftig mit diesen neuen Möglichkeiten umgehen, wird vermutlich nicht nur das Bildungssystem prägen, sondern auch den weiteren Fortschritt der Informationsgesellschaft in der Schweiz. Möglicherweise sind für nachhaltige Änderungen künftig nicht nur einmalige Impulsprogramme nötig, sondern die verbindliche Integration digitaler Medien in Lehrpläne, Studententafeln,

Zeugnisse und die Lehrpersonenbildung. Sicher ist jedenfalls, dass digitale Medien die Schule und damit die pädagogischen Hochschulen noch länger beschäftigen werden.

Literatur

- BAKOM.** (1998). *Strategie des Bundesrats für eine Informationsgesellschaft in der Schweiz vom 18. Februar 1998*. Online unter: <http://www.bakom.admin.ch> [19.08.2011].
- BAKOM.** (2006). *Strategie des Bundesrats für eine Informationsgesellschaft in der Schweiz, Januar 2006*. Online unter: <http://www.bakom.admin.ch> [19.08.2011].
- Balanskat, A., Blamire, R. & Kefala, S.** (2006). *The ICT Impact Report. A review of studies of ICT impact on schools in Europe. Report from the European Schoolnet in the framework of the European Commission's ICT cluster*. Online unter: http://ec.europa.eu/education/pdf/doc254_en.pdf [19.08.2011].
- Barras, J.-L. & Petko, D.** (2007). Computer und Internet in Schweizer Schulen. Bestandsaufnahme und Entwicklung von 2001 bis 2007. In B. Hotz-Hart (Hrsg.), *ICT und Bildung: Hype oder Umbruch? Beurteilung der Initiative Public Private Partnership – Schule im Netz* (S. 77–133). Bern: SFIB.
- Baumberger, B., Perrin, N., Betrix, D. & Martin, D.** (2008). Intégration et utilisation des TIC par les formateurs d'enseignants. Formation et pratiques d'enseignement en questions. *Revue des HEP de Suisse romande et du Tessin*, 2008 (7), 73–86.
- Becker, H.J.** (1999). *Internet Use by Teachers: Conditions of Professional Use and Teacher-Directed Student Use. Teaching, Learning, and Computing: 1998 National Survey. Report 1*. Online unter: <http://www.crito.uci.edu/TLC/findings/Internet-Use/startpage.htm> [19.08.2011].
- Berger, S., Keller, F. & Moser, U.** (2010). *Umfrage zum Stand der Integration von Medien und ICT in der Zürcher Volksschule*. Online unter: http://www.ibe.uzh.ch/publikationen/ICTZH_Bericht_2010.pdf [19.08.2011].
- Blömeke, S.** (2000). *Medienpädagogische Kompetenz. Theoretische und empirische Fundierung eines zentralen Elements der Lehrerbildung*. München: KoPäd Verlag.
- BMBF.** (Hrsg.). (2010). *Kompetenzen in einer digital geprägten Kultur. Medienbildung für die Persönlichkeitsentwicklung, für die gesellschaftliche Teilhabe und für die Entwicklung von Ausbildungs- und Erwerbsfähigkeit*. Bielefeld: Bertelsmann Verlag (wbv). Online unter: http://www.bmbf.de/pub/kompetenzen_in_digitaler_kultur.pdf [19.08.2011].
- Bromme, R.** (1995). Was ist «pedagogical content knowledge»? In S. Hopmann & K. Riquarts (Hrsg.), *Zeitschrift für Pädagogik. Didaktik und/oder Curriculum*. 33. Beiheft (S.105-115). Weinheim: Beltz.
- Christen, A. & Hofmann, M.** (2008). Implementation of E-Portfolio in the First Academic Year at the University of Teacher Education St. Gallen. *iJET*, 3 (1), 1–10.
- Christensen, R. & Knezek, G.** (2008). Self-Report Measures and Findings for Information Technology Attitudes and Competencies. In J. Voogt & G. Knezek (Hrsg.), *International Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education* (S. 349–365). Berlin: Springer.
- Cuban, L.** (2001). *Oversold & Underused. Computers in the Classroom*. Cambridge MA: Harvard University Press.
- Dede, C.** (2008). Theoretical perspectives influencing the use of information technology in teaching and learning. In J. Voogt & G. Knezek (Hrsg.), *International Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education* (S. 43–62). New York: Springer.
- EDK.** (2004). *Empfehlungen für die Grundausbildung und Weiterbildung der Lehrpersonen an der Volksschule und der Sekundarstufe II im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologien ICT*. Bern: Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren.
- EDK.** (2007). *Strategie der EDK im Bereich Informations- und Kommunikationstechnologien (ICT) und Medien vom 1. März 2007*. Bern: Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren.
- Egloff, M. & Liardet Caballero, W.** (2004). *Schulen und Bildungswege der Sekundarstufe II in der Schweiz. Nationale Ergebnisse des «International Survey of Upper Secondary Schools»*. Online unter: http://www.coreched.ch/publikationen/ISUSS_de.pdf [19.08.2011].

Digitale Medien in der schweizerischen Lehrerinnen- und Lehrerbildung

- Ertmer, P.A.** (2005). Teacher pedagogical beliefs: The final frontier in our quest for technology integration? *Educational Technology Research and Development*, 53 (4), 25–39.
- EUN Consortium.** (2004). *ERNIST ICT school portraits. 20 school portraits of innovative use of ICT in six European countries*. Woerden: Zuidam & Zonen.
- Fröhlich, A.** (2003). Das allmähliche Verschwinden der Medienpädagogik. Postulate für die Medienbildung von Lehrpersonen. *Medienheft Dossier 19* (27. Juni), 39–45.
- Fuchs, W. & Looser, D.** (2010). *Bericht: Evaluation des Informatikkonzepts in der Volksschule des Kantons St. Gallen*. St. Gallen: Pädagogische Hochschule des Kantons St. Gallen, Institut für Bildungsevaluation.
- Hansen, H.** (2010). *ICT und Medienbildung in der Lehrpersonenausbildung. Fallstudie über das Studienangebot an Pädagogischen Hochschulen*. Online unter: <http://www.haslerstiftung.ch/files/webcontent/documents/Studie%20ICT%20und%20Medienbildung.pdf> [19.08.2011].
- Hartmann, W.** (2002). Viel Technologie, wenig Inhalt. *Neue Zürcher Zeitung*, 22.05.2002. Online unter: <http://www.nzz.ch/2002/05/22/se/article85HU2.html> [19.08.2011].
- Hascher, T.** (2011). Forschung zur Wirksamkeit der Lehrerbildung. In E. Terhart, H. Bennewitz & M. Rothland (Hrsg.), *Handbuch der Forschung zum Lehrberuf* (S. 418–440). Münster: Waxmann.
- Higgins, S. & Moseley, D.** (2001). Teachers' thinking about information and communications technology and learning: beliefs and outcomes. *Teacher Development*, 5 (2), 191–210.
- Hollenstein, A., Giger, D. & Suter, R.** (2007). *Externe Evaluation Nachdiplomkurs ALMO. Schlussbericht*. Online unter: http://www.almo.ch/pdf/Schlussbericht_oA.pdf [19.08.2011].
- Hotz-Hart, B.** (Hrsg.). (2007). Der Bund als Impulsgeber und Katalysator. Medienkompetenz als Herausforderung für die Schulen. In B. Hotz-Hart (Hrsg.), *ICT und Bildung: Hype oder Umbruch? Beurteilung der Initiative Public Private Partnership – Schule im Netz* (S. 135–162). Bern: SFIB.
- Knezek, G., Christensen, R. & Fluke, R.** (2003). *Testing a Will, Skill, Tool Model of Technology Integration*. Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association, Chicago, IL, April 21–25, 2003. Online unter: <http://www.eric.ed.gov/PDFS/ED475762.pdf> [19.08.2011].
- Knezek, G., Christensen, R., Hancock, R. & Shoho, A.** (2000). *Toward a structural model of technology integration*. Paper presented at the Annual Hawaii Educational Research Association Conference, Honolulu, Hawaii, February 12.
- Korte, W.B. & Hüsing, T.** (2006). *Benchmarking Access and Use of ICT in European Schools 2006*. Bonn: empirica. Online unter: <http://www.empirica.com> [10.03.2007].
- Kozma, R.B.** (2003). *Technology, Innovation, and Educational Change: A Global Perspective*. Eugene, OR: ISTE.
- Krammer, K. & Reusser, K.** (2005). Unterrichtsvideos als Medium der Aus- und Weiterbildung von Lehrpersonen. *Beiträge zur Lehrerbildung*, 23 (1), 51–61.
- Law, N., Pelgrum, W. & Plomp, T.** (2008). *Pedagogy and ICT use in schools around the world. Findings from the IEA SITES 2006 Study*. Hongkong: CERC/Springer.
- Lipowsky, F.** (2011). Theoretische Perspektiven und empirische Befunde zur Wirksamkeit von Lehrerfort- und -weiterbildung. In E. Terhart, H. Bennewitz & M. Rothland (Hrsg.), *Handbuch der Forschung zum Lehrberuf* (S. 398–417). Münster: Waxmann.
- Maier-Reinhard, C.** (2003). Die flexible Ausbildung von Lehrkräften für die Primarschule – ein Projekt der Pädagogischen Hochschule Liestal. *Beiträge zur Lehrerbildung*, 21 (1), 68–75.
- Mayrberger, K.** (2008). Fachkulturen als Herausforderung für E-Learning 2.0. In S. Zauchner, P. Baumgartner, E. Blaschnitz & A. Weissbäck (Hrsg.), *Offener Bildungsraum Hochschule. Freiheiten und Notwendigkeiten* (Medien in der Wissenschaft, Band 48) (S. 157–168). Münster: Waxmann.
- Meister, D., Moser, H., Niesyto, H., Wagner, U., Tillmann, A., Neuß, N. et al.** (2009). *Keine Bildung ohne Medien! Medienpädagogisches Manifest*. Online unter: http://www.medienpaed.com/manifest_2009.pdf [19.08.2011].
- Mishra, P. & Koehler, M.J.** (2007). Technological Pedagogical Content Knowledge (TPCK): Confronting the Wicked Problems of Teaching with Technology. In R. Carlsen, K. McFerrin, J. Price, R. Weber & D.A. Willis (Hrsg.), *Proceedings of the Society for Information Technology and Teacher Education International Conference 2007* (S. 2214–2226). Chesapeake: AACE.

- Morales Velázquez, C.** (2006). *Cross-Cultural Validation of the Will, Skill, Tool Model of Technology Integration* (Dissertation). Online unter: http://digital.library.unt.edu/ark:/67531/metadc5256/m1/1/high_res_d/dissertation.pdf [19.08.2011].
- Moser, H.** (2005). *Wege aus der Technikfalle. eLearning und eTeaching*. Zürich: Verlag Pestalozzianum.
- Moser, H.** (2010). Bildung und Schule in der Medien- und Informationsgesellschaft. In H. Moser (Hrsg.), *Einführung in die Medienpädagogik* (S. 285–311). Wiesbaden: VS Verlag.
- Mueller, J., Wood, E., Willoughby, T., Ross, C. & Specht, J.** (2008). Identifying discriminating variables between teachers who fully integrate computers and teachers with limited integration. *Computers & Education*, 51 (4), 1523–1537.
- Mumtaz, S.** (2000). Factors affecting teachers' use of information and communications technology: a review of the literature. *Technology, Pedagogy and Education*, 9 (3), 319–342.
- Niederer, R., Greiwe, S., Pakoci, D. & Aegerter, V.** (2002). *Informations- und Kommunikationstechnologien an den Volksschulen in der Schweiz. Untersuchung im Auftrag des Bundesamtes für Statistik*. Online unter: <http://www.graduateinstitute.ch/aspd/wsis/DOC/078DE.PDF> [19.08.2011].
- Pelgrum, W.** (2001). Obstacles to the integration of ICT in education: results from a worldwide educational assessment. *Computers and Education*, 37, 163–178.
- Petko, D.** (2008). Oversold – Underused Revisited: Factors Influencing Computer Use in Swiss Classrooms. In J. Zumbach, N. Schwartz, T. Seufert & L. Kester (Hrsg.), *Beyond Knowledge: the Legacy of Competence. Meaningful Computer-based Learning Environments* (S. 121–122). Dordrecht: Springer.
- Petko, D. & Graber, M.** (2010). *ICT im Unterricht der Sekundarstufe I. Bericht zur empirischen Bestandsaufnahme im Kanton Schwyz*. Online unter: http://www.sz.ch/documents/ICT-SekI_2010.pdf [19.08.2011].
- Petko, D., Haab, S. & Reusser, K.** (2003). Mediennutzung in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung – eine Umfrage in der deutschsprachigen Schweiz. *Beiträge zur Lehrerbildung*, 21 (1), 8–31.
- Petko, D., Uhlemann, A. & Büeler, U.** (2009). Blended Learning in der Ausbildung von Lehrpersonen. *Beiträge zur Lehrerbildung*, 27 (2), 188–194.
- Richardson, V. & Placier, P.** (2001). Teacher Change. In V. Richardson (Hrsg.), *Handbook of Research on Teaching* (S. 905–947). Washington: American Educational Research Association.
- Roos, M. & Miller, D.** (2006). *Überprüfung der Wirksamkeit des NDKs AdA ICT – Schlussbericht*. Zürich: Forschungsbereich Schulqualität und Schulentwicklung der Universität Zürich.
- Scheuble, W., Knüsel, D. & Petko, D.** (2007). *Schlussbericht der externen Evaluation der KAMEZ-Kaderlehrgänge 1 bis 4*. Goldau: Institut für Medien und Schule, PHZ Schwyz. Online unter: http://www.beruf-z.ch/upload/KAMEZ_Evaluation_Schlussbericht.pdf [19.08.2011].
- Shewbridge, C., Ikeda, M. & Schleicher, A.** (2006). *Are students ready for a technology-rich world? What PISA studies tell us*. Paris: OECD. Online unter: <http://www.oecd.org/dataoecd/28/4/35995145.pdf> [19.08.2011].
- Shulman, L.S.** (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15 (2), 4–14.
- Shulman, L.S.** (1987). Knowledge and teaching. Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, 57 (1), 1–22.
- Somakh, B.** (2008). Factors Affecting Teachers' Pedagogical Adoption of ICT. In J. Voogt & G. Knezek (Hrsg.), *International Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education* (S. 449–460). Berlin: Springer.
- Staub, F.C.** (2005). Videos im Fachspezifisch-Pädagogischen Coaching. *Journal für Lehrerinnen- und Lehrerbildung*, (2), 26–30.
- Süss, D. & Merz, C.** (2005). *Die Positionierung der Medienpädagogik an Deutschschweizer Pädagogischen Hochschulen. Eine Bestandesaufnahme 2004*. Zürich: HAP. Online unter: http://www.zhaw.ch/fileadmin/user_upload/psychologie/Downloads/Forschung/Bericht_Medienpaedagogik.pdf [19.08.2011].
- Tully, C.J.** (1994). *Lernen in der Informationsgesellschaft. Informelle Bildung durch Computer und Medien*. Opladen: Westdeutscher Verlag.
- Tulodziecki, G., Herzig, B. & Grafe, S.** (2010). *Medienbildung in Schule und Unterricht: Grundlagen und Beispiele*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt/UTB.

Digitale Medien in der schweizerischen Lehrerinnen- und Lehrerbildung

- Venezky, R.L. & Davis, C.** (2002). *Quo Vademus? The Transformation of Schooling in a Networked World*. Online unter: <http://www.oecd.org/dataoecd/48/20/2073054.pdf> [19.08.2011].
- Voogt, J.** (2008). Satisfying Pedagogical Practices Using ICT. International Option. In N. Law, W.J. Pelgrum & T. Plomp (Hrsg.), *Pedagogy and ICT use in schools around the world. Findings from the IEA SITES 2006 study* (S. 221-250). Hongkong: CERC/Springer.
- Webb, M. & Cox, M.** (2004). A review of pedagogy related to information and communications technology. *Technology, Pedagogy and Education*, 13 (3), 235–286.

Autoren

Dominik Petko, Prof. Dr., PHZ Schwyz, dominik.petko@phz.ch
Beat Döbeli Honegger, Prof. Dr., PHZ Schwyz, beat.doebeli@phz.ch

