

Bildung im Kontext mobiler Technologien

Margarete Grimus, Martin Ebner
Institut für Informationssysteme und Computer Medien
Technische Universität Graz
8010 Graz
margarete.grimus@aon.at
martin.ebner@tugraz.at

Mobiltelefone sind auch für Jugendliche ständig präsente Alltagsgegenstände, werden jedoch selten zum Lernen genutzt. Sie bilden in allen Regionen der Welt einen kostengünstigen Zugang zu Bildungsressourcen und unterstützen informelles Lernen. Für verschiedene Regionen der Welt eröffnen sich mit mobilen Geräten unterschiedliche Möglichkeiten, die Bildungsqualität zu verbessern. Obwohl Jugendliche sich als kompetente Alltagsnutzer zeigen, werden diese Fähigkeiten im Bildungswesen kaum wahrgenommen. Die Chancen, die sich damit bieten, Lernerfahrungen zu unterstützen und sie in formale Lern- und Lehrprozesse zu integrieren, werden nur vereinzelt genutzt. Informelles Lernen an formale Bildungsprozesse anzudocken erfordert neue Methoden, stellt für Lehrende eine spannende Herausforderung dar und erfordert curriculare Anpassungen.

1 Einleitung

Das Mobiltelefon hat mit seiner Funktionsvielfalt in der Alltagswelt der SchülerInnen eine hohe jugendkulturelle Bedeutung erlangt [JI12]. Die Grundfunktionen erschließen sich vor allem bei jungen Nutzern schnell und intuitiv, darüber hinaus verwenden sie auch komplexere Funktionen, um beispielsweise Videos zu erstellen. [Sc13] Während Handy, Smartphone und Tablet (nicht primär für Lernzwecke entwickelt!) weltweit in das Alltags- und Berufsleben integriert sind, spielen diese mobilen Endgeräte in Schulen und im Bildungskontext weiterhin nur vereinzelt eine Rolle [Hu12]. Die curricularen Ziele des Einsatzes digitaler Medien in der Schule sind sehr allgemein formuliert, im Unterrichtsalltag ist die Integration dieser Technologien daher stark dem Zufall bzw. dem Engagement einzelner Lehrpersonen überlassen.

Die Association for Computing Machinery (ACM) weist in der im April 2013 veröffentlichten Studie „Informatics education – Europe cannot afford to miss the boat“ darauf hin, dass Europa den Anschluss an die technische Entwicklung zu verlieren droht: Im Bildungsbereich relevant sind die in der Studie angesprochenen Zielrichtungen Digital Literacy und der Kernbereiche der Informatik: „All of Europe’s citizens need to be educated in both digital literacy and informatics.“ [AC13]

Der vorliegende Beitrag beschränkt sich auf die selbstverständliche und bestmögliche Integration mobiler Technologien in qualitätsvolle Lern- und Lehrprozesse. Für den Bereich der Informatik-Grundbildung wird auf den Beitrag „Österreich braucht gut ausgebildete InformatiklehrerInnen“ verwiesen [Fu11, Fu13]

2 Hintergrund

Ende 2012 hat die Zahl mobiler Geräte die Zahl der Welt-Bevölkerung überschritten, die Mehrheit der Nutzerinnen und Nutzer lebt in Entwicklungsländern. [Ci12] Mobiltelefone, e-Books, Smart-Phones und Tablets bieten dank 3G-Technologie einen kostengünstigen Zugriff auf Bildungsmaterial verschiedenster Qualität (Texte, Grafiken, Bilder, Apps, Simulationen, Videos, Audio) und das Internet. Mehr als doppelt so viele Menschen verwenden ihren mobilen Onlinezugang anstelle eines stationären. Darüberhinaus haben Jugendliche die Kompetenz, ihr Wissen anderen zu vermitteln. Die Herausforderung an die Bildungssysteme liegt in der Optimierung der Bildungsqualität, um den Anforderungen des 21. Jahrhunderts gewachsen zu sein, für eine Berufswelt, die immer höhere Ansprüche an individualisierten und lebenslangen Wissens- und Bildungserwerb stellt.

3 Mobiles Lernen - Perspektiven

Smartphones und Tablets haben die Bedeutung von mobilem Lernen in den letzten Jahren deutlich angehoben. Hinter mobilem Lernen steckt mehr als nur die Nutzung ubiquitärer Medien: Mobiles Lernen kann dabei helfen, Ansprüche nach entdeckendem, problembasiertem, sozialem und individualisiertem Lernen zu erfüllen. „Just the right content, on just the right device, for just the right person, at just the right time” [Ho00].

Die Individualisierung unserer Gesellschaft unterstützt neue und informelle Formen des Lernens außerhalb der Schule und außerhalb der Lehrpläne: 62 Prozent der Kinder zwischen sechs und 13 Jahren zählen zu den Internetnutzern. Für 36 Prozent der sechs- bis 13-jährigen Internetnutzer gehört die Nutzung von Onlineangeboten zum Alltag, bei den Zwölf- bis 13-Jährigen sind es 58 %. Suchmaschinen sind für Kinder zwischen sechs und 13 Jahren eine wichtige Unterstützung, um Informationen für Hausaufgaben oder die Schule zu suchen [Be13].

3.1 Tablets

Ohne Tastatur, nur mittels Touchscreen, sind Internetangebote oder Apps sofort auf Knopfdruck verfügbar, es sind nicht mehr zwingend Lese- oder Schreibkompetenzen erforderlich, die oftmals visuelle Benutzerführung erlaubt schon Vorschulkindern Spiele zu spielen, Bilder zu malen oder Videoclips anzusehen. [Be13] Tablets und iPads regen SchülerInnen an sich selbstständig und kreativ mit Lerngegenständen auseinander zu setzen, sie unterstützen Lernerfahrungen, die weder mit Mobiltelefonen, Laptops oder PCs möglich sind [Hu13]. Tablets werden zumeist als weniger störend als Handys erachtet (kein Telefonklingeln und keine eingehenden SMS-Nachrichten). Man kann sie in die Mitte zwischen die SchülerInnen legen, so können an einem Gerät Bilder, Videos und Ergebnisse gemeinsam bearbeitet werden. Tablets bzw. iPads sind bei SchülerInnen vor allem in schulischem Kontext zu finden, sie werden in einzelnen Projektklassen zur Verfügung gestellt [Hu12] [Fr13]. In einigen Ländern erhalten alle SchülerInnen bestimmter Schulstufen Tablets, damit stehen ihnen Unterrichtsmaterialien aktuell und kostengünstig zur Verfügung, z.B. in Thailand, teilweise in Russland und der Türkei [UN13] und entlasten Kinder auch von oft sehr schweren Schulrucksäcken. In mitteleuropäischen Raum stehen diese Überlegungen aber noch sehr in den Kinderschuhen [Eb12a].

3.2 Mobiletelefone

Mobiltelefone werden als kostengünstiges Mittel gesehen, Bildungsergebnisse zu verbessern. Während in Entwicklungsländern vor allem der Zugang zu Bildungsressourcen und die Möglichkeiten für informelles Lernen als wesentlicher Vorteil gesehen wird, werden in Europa vor allem die Veränderungen der Lernprozesse durch neue Methoden thematisiert. Das hängt auch an der verfügbaren Technologie, während nämlich in den Entwicklungsländern Mobiltelefone der älteren Pre-Smartphone-Zeit in Verwendung sind, besitzen in Österreich schon 80% der StudienanfängerInnen ein eigenes Smartphone [Eb13].

In ihrer Freizeit nutzen SchülerInnen ihre Mobiletelefone zum Kommunizieren, Kommentieren, bilden sich Meinungen, lesen und schreiben als Fans und Experten in Foren oder produzieren Bilderserien und Videos. [Ba11] Das sind die Bereiche, an die im Unterricht angeknüpft werden kann: Mobile Technologien sind dann nur ein Teil dieses Unterrichts, der sich konzeptionell, inhaltlich und räumlich dem Alltag der Lerner und ihren präferierten Lernformen öffnet [Se13].

Den Alltag von Kindern und Jugendlichen mit seiner typischen Medienkultur in die Lernformen der Schule zu integrieren sieht Bachmair als Ziel des Mobiltelefon-Einsatzes in der Schule. Dazu gehört auch die außerhalb der Schule erworbene Kompetenz im Umgang mit vernetzten digitalen Medien: Neue Lernformen sollen auch SchülerInnen mit Distanz zur Schule an Lernerfolge heranführen [Ba09].

Die kinderleicht zu bedienende Benutzeroberfläche bei Tablet-PCs und Smartphones verleitet zu der Annahme, dass Kinder auch kompetent damit umgehen können. Die Gefahren, die durch gedankenlose und uninformierte Nutzung eines Mobiltelefones entstehen können, sollen frühzeitig im Unterricht thematisiert und der kompetente Umgang geübt werden. Statt die kritische Mediennutzung durch entsprechende Aktivitäten zu fördern und neue Zugänge zu Lernoptionen zu öffnen werden Mobiletelefone jedoch in den meisten Schulen verboten und - noch schlimmer- auch öffentlich dazu aufgerufen¹⁰⁵. Die meisten Jugendlichen sind in Online-Netzwerken, Datenschutz und möglichen Folgen der Veröffentlichung von privaten Informationen werden oft nur theoretisch thematisiert [Be13].

4 Didaktische Aspekte

Mobiles Lernen bezeichnet lernunterstützende Konzepte und Technologien, in denen die Bedeutung und die Beziehung von Kontexten als ein zentrales Element von Lernprozessen berücksichtigt wird. [Gl12] Schön et al [Sc11] sprechen erstmals von lerntheoretischen Ansätzen und erwähnen *Situatives Lernen*, *Sozial-konstruktivistische Lernansätze*, *Game-based Learning* und *Kollaboratives Lernen*.

Mobiles Lernen erfordert jedenfalls einen veränderten Unterricht und bedarf einer didaktisch begründeten Implementierung in Bildungsprozesse. Das kreative Potential und die enorme Zahl von Apps führen zu neuen Ideen, wie man etwas darstellen kann oder Information abrufen. Diese Aspekte bieten Lernenden neue Zugangsmöglichkeiten zu Lerninhalten und eröffnen neue Möglichkeiten der Zusammenarbeit. Der Prozess des Lernens wird als wichtiger erachtet als die beförderte Information. Die Herausforderung besteht darin, wirksamen Gebrauch von den Informationen zu machen: Es geht nicht nur darum, Fakten, Informationen,

¹⁰⁵ <http://wien.orf.at/news/stories/2584223/> [Juni 2013]

Bilder, Podcasts oder Videos im Internet zu finden, Lernende sollen auch selbst in der Lage sein, Ergebnisse ihrer Recherchen und ihres Forschens zu produzieren: Damit können Lernende rezeptive und kognitiv verarbeitete Fakten in aktives Handlungswissen umsetzen und in ihr alltägliches Denken und Handeln integrieren. An die eigenen Fähigkeiten angepasste Darstellungen durch verschiedene Apps ermöglicht SchülerInnen, sich frei zu entfalten und bestmögliche Lernresultate zu erzielen [Jo12a].

Als einen didaktischen Eckpunkt sieht Bachmaier, informelles Lernen und Informationen des Alltags in schulische Lernprozesse zu integrieren. Nutzer generierte Kontexte schaffen neue Bedeutungszusammenhänge, neue Lehr- und Lernformen berücksichtigen die medial-digitalen Veränderungen in der Lebenswelt der SchülerInnen. Dazu zählt auch räumlich verteiltes, lernerzentriertes, personalisiertes und kollaboratives Lernen. Problemorientierte, kooperative Lernmethoden werden als Antwort auf die wachsende Bedeutung des informellen Lernens und des „Überall-Lernens“ außerhalb der Schule gesehen. [Jo12] Darüber hinaus verändert der Einsatz mobiler Geräte die Rolle der LehrerInnen in eine moderierende, einordnende und orientierende. [Se12] Nutzer generierte Kontexte an die Lernaufgaben des Lehrplans anzudocken ist eine der Herausforderungen für die Lehrenden.

Das Potential von mobilen Geräten sieht Bachmair ebenso wie Schön et al [Sc11] darin, diese als neue Kulturressource mit Formen des situierten und kooperativen Lernens zu verbinden. Mit der Gestaltung sinnvoller fach- und mediendidaktischer Szenarien kann das Handy konstruktiv in den Unterricht einbezogen werden, damit bieten sich Kommunikationsbrücken zwischen informellem Alltagslernen und dem Lernen an, das der Lehrplan vorgibt. [Ba13]

5 Beispiele

Die Integration mobiler Geräte in Bildungsprozesse ist weltweit ein viel diskutiertes Thema, sieht sich in den Regionen der Welt jedoch unterschiedlichen Herausforderungen gegenüber. Während bei uns das Handy in der Schule meist als Störfaktor empfunden wird, wird es in Schwellenländern als *die* Möglichkeit gesehen, Bildung in Regionen zu bringen, die bisher nur sehr marginal versorgt wurden.

5.1 Österreich

In Österreich hat man vergleichsweise sehr früh den Einsatz von Tablets im Unterricht zu untersuchen begonnen. Im Rahmen von Feldversuchen an der PH Salzburg und PH Graz sind erste Erfahrungen und Eindrücke gesammelt worden [Hu11]. Darüber hinaus gibt es an der Technischen Universität Graz seit 2010 eine aktive Entwicklergruppe rund um Lernapps¹⁰⁶ [Eb10]. Von Anfang an widmete man sich sehr stark der Primarstufe und kann heute auf ein großes Angebot verschiedenster kleiner Lernunterstützer anbieten.

Insbesondere hat man dort auch großes Augenmerk auf Lernapps gelegt, die dem Forschungsbereich Learning Analytics zuzuordnen sind. So wurde z.B. der Einmaleins-Trainer¹⁰⁷ entwickelt, mit dem Volksschulkinder das kleine Einmaleins üben können [Sc12]. Das Besondere daran ist, dass, egal ob man auf die Weboberfläche oder die Apps zurückgreift, die Daten des Lernfortschritts zentral gespeichert und danach dem Lehrenden übersichtlich zugänglich gemacht werden. Damit ist erstmals in der Unterrichtsgeschichte eine lückenlose Darstellung des individuellen Lernprozesses möglich [Eb12b]. Weiters findet man

¹⁰⁶ <http://app.tugraz.at> [Juni 2013]

¹⁰⁷ <http://einmaleins.tugraz.at> [Juni 2013]

auch Lernspiele [Ha12] oder erste Arbeiten zum Thema kollaboratives Arbeiten vor, sowie Untersuchungen zu mobilem Lernen in dualen Ausbildungssystemen [Kr12].

5.2 Europa

In der JIM-Studie 2012 (Jugend, Information, (Multi-) Media) wird für die ab 12-Jährigen eine fast komplette Abdeckung beim Handy ausgewiesen, 47 % der 12-Jährigen besitzen das Handy in der internetfähigen Version des Smartphones, Tendenz steigend [JI12]. Bei den 14-Jährigen, besitzen fast alle SchülerInnen ein internetfähiges Handy. Damit bieten sich Formen des situierten Lernens, neue Lernkontexte und Kommunikationsbrücken zwischen Alltag und Schule können geschaffen werden und formelles und informelles Lernen können sich damit sehr gut ergänzen: Fotografieren (geometrische Formen, Hausaufgaben), Dokumentation von Tafelbildern, Austausch von Unterrichtsnotizen und Arbeitsblättern oder der schnelle Zugang zu aktuellen Informationen, Nutzung von Video-, Memo- und Audiofunktion im Sprachunterricht. Interaktive Whiteboards ermöglichen es, Hausaufgaben und Fotos sichtbar zu machen für die gesamte Klasse.

Einen pädagogischen Ansatz für mobiles Lernen mit dem Handy zeigt Ben Bachmair, wo in einem einjährigen Schulversuch Alltagskompetenzen mit dem Handy in den Regelunterricht integriert wurden [Ba09].

Ziele des Projekts waren die

- Integration informellen Lernens,
- Nutzung der Alltagskompetenz der „naiven Experten“,
- Einbeziehung der Handlungs- und Medienräume der SchülerInnen.

In 50 Lernszenarien zum Einsatz des Handys im Unterricht werden unterschiedliche Beispiele des formellen und informellen Lernens vorgestellt. Ein Beispiel behandelt das Textverständnis: Kernaussagen von komplexeren Texten sollen in 160 Zeichen zusammengefasst werden (kostenloses Versenden per Bluetooth). Ein anderes Beispiel adressiert kollaboratives Arbeiten: Mit der Notizfunktion (max 140 Zeichen) Rückmeldungen geben oder auf Rückmeldungen reagieren. In diesem Beispiel werden damit auch Regeln der Feedback-Kultur und des Erstellens öffentlicher Beiträge im Netz thematisiert.

Die SchülerInnen aller Altersstufen konnten genau nachvollziehen, wann und warum sie ihr Handy zu Projekt- oder Unterrichtszwecken einsetzen durften und wann nicht [Ba11a].

5.3 Schwellenländer

Während die Nutzung von PCs und Internet in privaten Haushalten und in Schulen in den „Industrieländern“¹⁰⁸ zur Selbstverständlichkeit wurde, wurde diese in „Schwellenländern“ (Entwicklungsländern) nahezu nicht wahrgenommen. In vielen asiatischen und afrikanischen Staaten erweisen sich nun mit den Mobilnetzen Perspektiven für den Zugang zu Bildungsressourcen und zu formaler und informaler Bildung, die zuvor durch die unterentwickelte Infrastruktur und nur rudimentär verfügbaren gedruckten Unterrichtsmaterialien behindert wurden. Bereits 2008 wies Motlik darauf hin, dass Asien zum Vorbild für die Nutzung von Mobiltelefonen als Bildungschancen in Entwicklungsländern werden kann [Mo08]. Der Besitz

¹⁰⁸ Der Begriff „Industriestaaten“ gilt als überholt, für das Gegenteil von Entwicklungsländern ist in der Literatur jedoch kein eindeutiger Begriff auszumachen

von Mobiltelefonen gerade in einkommensschwachen Bevölkerungsschichten verbessert deren Lebensbedingungen auf vielfältige Weise. Es ergeben sich neue Lernmöglichkeiten und –methoden nicht nur für SchülerInnen, sondern für Familien und das soziale Umfeld. Das eröffnet vor allem in Afrika Möglichkeiten für den Bildungssektor, die zuvor kaum denkbar waren - die Festnetzära wurde dort damit fast gänzlich übersprungen. [Gr12] Auf internationalen Konferenzen, die mobiles Lernen adressieren, sind Vertreter von Bildungsinstitutionen aus Entwicklungsländern stark vertreten. Es herrscht überproportionales Interesse an den Möglichkeiten, die sich damit ihren Bildungssystemen eröffnen. Während in formalen Systemen eine Vielzahl kleiner Projekte keinen nachhaltigen Erfolg zeigen, erweisen sich andere Projekte als sehr erfolgreich.

Beispiele zeigen, welche Dimensionen solche Initiativen erreichen können:

- *English in Action* zielt auf die Verbesserung der Sprachkenntnisse in Englisch in Bangladesch. Einfache Mobiltelefone werden in der Lehrerweiterbildung eingesetzt. Es zeigte sich, wie sich die Englischkenntnisse von LehrerInnen und SchülerInnen verbessern. Ein weiterer Bereich dieses Modells richtet sich an erwachsene Lerner und erreichte im Juli 2012 6,3 Millionen Teilnehmer¹⁰⁹.
- Mit dem *Worldreader Projekt iRead* wurden in Ghana mit eBooks 600 Grundschüler zum Lesen angeregt. Die auf Basis dieses Erfolges entwickelte Book App für Feature-Phones hat in Afrika mittlerweile 500 000 aktive Leser¹¹⁰.
- *Nokia Momath* nutzt Mobiltelefone zum Mathematik-Lernen (Lehrstoff der 10. bis 12. Schulstufe) sowohl in informellen als formalen Settings. In Südafrika wird dieses Programm von 50 000 SchülerInnen in 200 Schulen genutzt. Es bietet tausende Übungen, theoretische Hintergrundinformation, Peer-to-Peer Lernen, Wettbewerbe, Tests und Selbst-Test. Es ist (mit Registrierung) frei nutzbar und wird jetzt auch in Senegal, Nigeria und Tansania verwendet. In Südafrika wird eine Leistungssteigerung in Mathematik um 14 % ausgewiesen¹¹¹.
- Die *Nokia Life Suite* bietet eine Reihe an Bildungsprogrammen und wird von über 90 Millionen Menschen auf ihren Mobiltelefonen in Indien, China und Nigeria genutzt. Nutzer können die Programme jederzeit unterwegs starten und sich weiterbilden oder Ratschläge anschauen¹¹².

In den Schwellenländern zielen Applikationen vor allem auf die Verbesserung der Lernergebnisse in den Bereichen Literarität, Lesekompetenz, Englisch und auf die Unterstützung der LehrerInnen (Weiterbildung, aktuelle Inhalte und Bildungsmaterialien, Kooperation mit KollegInnen). Es eröffnen sich also gänzlich neue Lernmöglichkeiten in Regionen und Bevölkerungsgruppen, die bislang davon abgeschnitten waren: Frauen und Mädchen, die oft geringe Chancen auf Schulbildung haben, profitieren von informellen Zugängen zu Inhalten, was sich in einer verbesserten Gesundheitsversorgung zeigt. Es kann festgehalten werden, dass Afrika derzeit über den weltweit am stärksten wachsenden eLearning-Markt verfügt und es werden immer mehr Mobilgeräte und Apps in Afrika und von Afrikanern produziert [Is13].

¹⁰⁹ http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/ED/ICT/pdf/Robina_Shaheen_and_Richard_Lace.pdf [Juni 2013]

¹¹⁰ <http://www.worldreader.org/> [Juni 2013]

¹¹¹ <https://projects.developer.nokia.com/Momaths> [Juni 2013]

¹¹² <http://www.nokia-smartphone.de/2013/04/09/mobiles-lernen-wie-nokia-der-unesco-hilft/> [Juni 2013]

6 Summary und Diskussion

Die Verbreitung von Mobiltelefonen und Tablets eröffnen neue Perspektiven für Lehren und Lernen. Einerseits bieten die mobilen Geräte kostengünstige Möglichkeiten, jederzeit und überall auf die Informationsressourcen des Internets zuzugreifen, andererseits stellen sie für Bildungssysteme eine tiefgreifende Herausforderung dar: Die Funktionalität und Leistbarkeit von Mobiltelefonen und Tablets hat das Potenzial, die Bildungslandschaft durch Zugang zu neuen Bildungsmöglichkeiten zu verändern durch

- den einfacheren Zugang zu Bildungsressourcen,
- die Unterstützung von Lernprozessen durch neue und differenzierte didaktische Modelle.

Während in Europa Vorbehalte für die Nutzung von Mobiltelefonen im formalen Bildungswesen vorherrschen, werden sie in Entwicklungsländern als die Chance wahrgenommen, Zugang zu Bildungsressourcen in Regionen und Bevölkerungsschichten zu ermöglichen, die bisher von qualitativen Bildungsangeboten ausgeschlossen waren. Jugendliche sind meist kompetent im Umgang mit den Geräten, nutzen sie jedoch selten zu Lernaktivitäten, da im Umkehrschluss auch die Anleitung dazu fehlt.

Mobile Geräte im formalen Bildungsbereich effizient zu nutzen erfordert neue didaktische Konzepte und pädagogische Handlungen. Alltagskompetenzen der SchülerInnen didaktisch zu assimilieren und mit Nutzer generierten Kontexten neue Bedeutungszusammenhänge aufzuzeigen eröffnen neue Lern- und Lehrformen und fördern selbstbestimmtes Lernen. Da Informationen überall verfügbar sind, gewinnen Lernprozesse immer mehr an Bedeutung gegenüber dem bloßen Vermitteln von Inhalten. Die Schule kann an die bereits vorhandenen Anwenderkompetenzen anknüpfen und sie auch für Lernziele des Unterrichts nutzbar machen, die curriculare Inhalte unterstützen und erweitern können. Das wird auch die bereits von der Schule wahrgenommene Förderung der kritischen Medienkompetenz praktisch unterstützen.

Die LehrerInnen, die in vielen Unterrichtsjahren Erfahrung in traditionellen didaktischen Szenarien gesammelt haben, benötigen nun Unterstützung für die Veränderung der Konzepte. Diese könnten in Ausbildung befindliche junge LehrerInnen leisten, wenn sie neue Konzepte in ihrer praktischen Ausbildung gemeinsam mit den LehrerInnen in den Praxis-Klassen testen und evaluieren. Das bringt den Vorteil, dass junge Menschen, die mit den digitalen Devices vertraut sind, ihre Erfahrungen direkt bereits in ihre Ausbildung einbringen können. Die Curricula und vor allem die Leistungsüberprüfungen (Bildungsstandards) müssten in diesem Zusammenhang jedenfalls auch kritisch unter die Lupe genommen werden. Damit also Medien-erziehung in die Schulen Einzug halten kann ist die Schulung der Medienkompetenz bei Lehrenden als vorrangiges Ziel zu nennen.

Literaturverzeichnis

- [AC13] Europe cannot afford to miss the boat. Report of the joint Informatics Europe & ACM Europe Working Group on Informatics Education. April 2013. URL: <http://www.informatik.org/upload/pdf/ACMandIEreport.pdf> [Juni 2013]
- [Ba09] Bachmair B. Leitlinien für Mobiles Lernen. In: medien+bildung.com. My Mobile 2009 http://medienundbildung.com/uploads/media/Leitlinien_MyMobile.pdf [Juni 2013]
- [Ba11] Bachmair, B. Planung von Mobilem Lernen im Unterricht. Hinweise und Beispiele für die Praxis. In Computer + Unterricht Nr. 84. Lernen und lehren mit digitalen Medien, 2011
- [Ba11a] Bachmair, B.; Mobiles Lernen mit dem Handy. Herausforderung und Chance für den Unterricht. In: Friedrich, K.; Bachmair, B.; Risch, M. (Hrsg.) Beltz Verlag Weinheim und Basel, 2011

- [Ba13] Bachmair B. Auf dem Weg zu einer Didaktik mobilen Lernens. In *Digitale Medien in der Schule*, 4. Jg. Heft 7. Prolog Verlag 2013, URL: www.schulpaedagogik-heute.de [Juni 2013]
- [Be13] Behrens, P.; Rathgeb, T. KIM-Studie 2012. Kinder + Medien, Computer + Internet. Basisuntersuchung zum Medienumgang 6- bis 13-Jähriger in Deutschland. Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest, Baden-Württemberg, 2013
- [Ci12] Cisco Visual Networking Index. Global Mobile Data Traffic Forecast, 2011–2016. 2012 URL: <http://www.cisco.com/> [Juni 2013]
- [Eb10] Ebner, M.; Kolbitsch, J.; Stickel, C. iPhone / iPad Human Interface Design. - in: *Human-Computer Interaction in Work & Learning, Life & Leisure*. 2010. S. 489 - 492
- [Eb12a] Ebner, M.; Schön, S.: Die Zukunft von Lern- und Lehrmaterialien: Entwicklungen, Initiativen, Vorhersagen. Norderstedt: Book on Demand. 2012. URL: <http://o3r.eu> [Juni 2013]
- [Eb12b] Ebner, M.; Schön, M. Mobile Learning in Kombination mit Learning Analytics. *Hamburger eLearning Magazin*. Ausgabe 9. 2012. S. 32-34
- [Eb13] Ebner, M.; Nagler, W.; Schön, M.: "Architecture Students Hate Twitter and Love Dropbox" or Does the Field of Study Correlates With Web 2.0 Behavior? In: *ED-Media Conference Proceeding*. accepted. in print. 2013
- [Fr13] Frühwirth, A. Innovativer Technologieeinsatz im Musikunterricht. Diplomarbeit Technische Universität Graz. 2013
- [Fu11] Futschek, G. Österreich braucht gute Informatik-LehrerInnen, in: "Best Practice, Lehramt an Österreichischen Universitäten", Universitäre Plattform für LehrerInnenbildung (Hrsg.), Braumüller, Wien, 2011, S. 100 - 104.
- [Fu13] Futschek, G., Grossmann, W. LehrerInnen aller Fächer und Schulstufen brauchen IKT-und Informatikkenntnisse. In. *OCG Journal Ausgabe 01, Jg 38*. S. 10 – 11. 2013
- [Gl12] Glahn, Ch. Mobile Learning - Theorie und Praxis. SIG Mobile Learning Kick off Meeting, ETH Zürich, 26. 4. 2012 URL: <http://de.slideshare.net/phish108/mobile-learning-theorie-und-praxis> [Juni 2013]
- [Gr12] Grimus, M., Ebner, M., Holzinger, A. (2012). Mobile Learning as a Chance to Enhance Education in Developing Countries. In: *Proceedings of the 11th International Conference on Mobile and Contextual Learning 2012*, Helsinki, Finland. (340 – 345) URL: <http://ceur-ws.org/Vol-955/> [Juni 2013]
- [Ha12] Hannak, C.; Pilz, M.; Ebner, M. Fun - A Prerequisite for Learning Games. In *Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications*. 2012. pp. 1292-1299. Chesapeake, VA: AACE.
- [Ho00] Hodgins, H. W. (2000). The future of learning objects. In D. A. Wiley (Ed.), *The instructional use of learning objects* S. 1-24. URL: <http://www.reusability.org/read/chapters/hodgins.doc> [Juni 2013]
- [Hu11] Huber, S. iPads in the Classroom. Blessing or Curse?. unveröffentlichte Projektarbeit an der Technischen Universität Graz. Ebner, M., 2012
- [Hu12] Huber, S iPads in the Classroom, Ebner, M. & Schön, S. (ed.), *Internet-Technology and Society*. Volume 2. 2012. Book on Demand. Norderstedt
- [Hu13] Huber, S.; Ebner, M. iPad human interface guidelines for m-learning. In Z.L. Berge and L.Y. Muilenburg (Eds.), *Handbook of mobile learning*. 2013. pp. 318-328. New York: Routledge.
- [iR12] iRead Ghana Study. Final Evaluation Report. USAID. Ghana and Worlreader. 2012 URL: <http://www.worldreader.org/> [Juni 2013]
- [Is13] Isaacs S, Hollow D, Akoh B, and Harper-Merrett T. Findings from the eLearning Africa Survey 2013, in Isaacs S (ed). *The eLearning Africa Report*, ICWE: Germany 2013.
- [JI12] JIM Study.: JIM 2012, Jugend, Information, (Multi-)Media – Basisstudie zum Medienumgang 12- bis 19-Jähriger in Deutschland. 2012. URL: http://www.mpfs.de/fileadmin/JIM-pdf12/JIM2012_Endversion.pdf [Juni 2013]
- [Jo12] Johnson, L., Adams, S., Cummins, M. NMC Horizon Report: 2012 K-12 Edition. Austin, Texas: The New Media Consortium 2012
- [Jo12a] Johnson, L., Adams, S., Cummins NMC Horizon Project Short List 2012 K-12 URL: <http://www.nmc.org/pdf/2012-horizon-report-K12.pdf> [Juni 2013]
- [Kr12] Kreamsner, J. mLearning im dualen Ausbildungssystem – mobiles Lernen in IT-Lehrberufen. Masterarbeit Donau-universität Krems. 2012
- [Mo08] Motlik, S. Technical Evaluation Report, 63. *Mobile Learning in Developing Nations*, MDE Programme, Athabasca University: IRRODL. The International Research in Open and Distance Learning, VOI 9, Nr.2 2008
- [Sc11] Schön, S.; Wieden-Bischof, D.; Schneider, C.; Schumann, M. Mobile Gemeinschaften. Erfolgreiche Beispiele aus den Bereichen Spielen, Lernen und Gesundheit. Erschienen in der Reihe "Social Media", hrsg. von Georg Güntner und Sebastian Schaffert, Band 5. Salzburg: Salzburg Research. 2011
- [Sc12] Schön, M., Ebner, M., Kothmeier, G. It's Just About Learning the Multiplication Table. In *Proceedings of the 2nd International Conference on Learning Analytics and Knowledge (LAK '12)*. Simon Buckingham Shum, Dragan Gasevic, and Rebecca Ferguson (Eds.). ACM, New York, NY, USA. 2012. S. 73-81
- [Sc13] Schön, S.; Geier, G.; Ebner, M. Medienkompetenzentwicklung in einem außerschulischen Lernvideoprojekt für Kinder. In: *medienimpulse*, 2/2013. URL: <http://www.medienimpulse.at>, akzeptiert, in Druck
- [Se12] Seipold, J. Mobiles Lernen. Analyse des Wissenschaftsprozesses der britischen und deutschsprachigen medienpädagogischen und erziehungswissenschaftlichen Mobile-Learning Diskussion. Dissertation Universität Kassel. 2012
- [Se13] Seipold J. Speedlab, Hannover, 26. April 2013, Vortrag. URL: <http://www.judith-seipold.de/2013/04/30/speedlabder-bpb-zum-thema-mobiles-lernen-unabhangig-von-raum-und-zeit/> [Juni 2013]
- [UN13] UNESCO Mobile Learning Week. Symposium on Mobile Learning 2013. Walking Gallery, Mobiles for Literacy, Education Quality and Gender Equality. Paris, Februar 2013.
- [Va10] Valk, J.-H., Rashid, A. T., Elder, L. Using Mobile Phones to Improve Educational Outcomes: An Analysis of Evidence from Asia . *The International Review of Research in Open and Distance Learning*, Vol 11, No 1. Pan Asia Networking, IDRC, Canada 2010