



books@ocg.at



Peter Micheuz, Anton Reiter, Gerhard Brandhofer,  
Martin Ebner, Barbara Sabitzer (Hrsg.)

## Digitale Schule Österreich



**Eine analoge Standortbestimmung  
anlässlich der eEducation  
Sommertagung 2013**



# **Digitale Schule Österreich**

**Eine analoge Standortbestimmung anlässlich der  
eEducation Sommertagung 2013**

books@ocg.at  
BAND 297

Gedruckt mit Förderung des Bundesministeriums für  
Unterricht, Kunst und Kultur in Wien

### **Wissenschaftliches Redaktionskomitee**

o.Univ.Prof.Dr. Gerhard Chroust  
Univ.Prof.Dr. Gabriele Kotsis  
Univ.Prof. DDr. Gerald Quirchmayr  
Univ.Doiz.Dr. Veith Risak  
Dr. Norbert Rozsenich  
Univ.Prof. DDr. Erich Schweighofer  
o.Univ.Prof.Dr. Peter Zinterhof  
Univ.Prof. Dr. Jörg Zumbach

Peter Micheuz, Anton Reiter, Gerhard Brandhofer,  
Martin Ebner, Barbara Sabitzer (Hrsg.)

# **Digitale Schule Österreich**

**Eine analoge Standortbestimmung anlässlich der  
eEducation Sommertagung 2013**

© Österreichische Computer Gesellschaft  
Komitee für Öffentlichkeitsarbeit  
[www.ocg.at](http://www.ocg.at)

Druck: Druckerei Riegelnik  
1080 Wien, Piaristengasse 19

ISBN 978-3-85403-297-7

# Inhaltsverzeichnis

Vorwort.....	7
<b>(Digitale) Medienbildung.....</b>	<b>11</b>
Breites Bündnis für Medienbildung (Horst Niesyto).....	12
Keine Bildung ohne Medien! (Horst Niesyto et al.).....	15
Leben in digitalen Welten: Vom User zum Digital Citizen (Heinz Moser).....	22
Kein Kind ohne digitale Kompetenzen! (Thomas Nárosy).....	32
Evaluation des österreichischen Referenzmodells für digitale Kompetenzen (Stefan Welling et al.).....	47
<b>Aus- und Fortbildung .....</b>	<b>59</b>
Lernen! Digital. Vernetzt? (Gerhard Brandhofer).....	60
Informations- und Kommunikationstechnologie in der Bildung (Gerald Futschek et al.).....	67
Weißbuch zu Digitalen Medien und Technologien in der Lehrerbildung (Alois Bachinger et al.).....	71
Reale Lehrer/innenbildung im virtuellen Raum (Stefan Waba et al.).....	77
E-Learning Evaluation an der PH Kärnten 2012 (Peter Harrich).....	85
Vom IST zum Jetzt - die Education Group und das digitale Klassenzimmer (Astrid Leeb et al.).....	96
<b>Digitale Initiativen .....</b>	<b>105</b>
Informatik, digitale Kompetenzen und Medienkompetenz (Dietmar Schipek et al.).....	106
IMST-Themenprogramm - Kompetenzorientiertes Lernen mit digitalen Medien (Alfons Koller et al.).....	111
15 Jahre ECDL an Schulen in Österreich (Ernst Karner et al.).....	120
Digitale Technologien in Schule und Unterricht einst (Anton Reiter).....	131
Computergestütztes Fernstudium am Abendgymnasium (Walter Steinkogler).....	168
Als der Computer messen lernte (Theresia Oudin).....	175
Self-evaluation of ICT Usage at Hungarian Schools (Martha Hunya).....	180
Ergebnisse der Education-Umfrage 2013 (Walter Steinkogler).....	185
<b>Digitale Medien in der Volksschule.....</b>	<b>195</b>
Ein Digitales Kompetenzmodell für die Volksschule (Ursula Mulley et al.).....	196
Medienschwerpunkt an der Praxisvolksschule der PH Steiermark (Angelika Kornberger et al.).....	201
Förderung der individuellen Lesekompetenz mit digitalen Medien in der Grundschule (C. Konrad-Lustig).....	204
Kompetenzorientierte Unterrichtsdokumentation und Leistungsbeurteilung (Klaus Hammermüller et al.).....	216
<b>Werkzeuge und Methoden .....</b>	<b>221</b>
Digital Literacies and 3D in Education (Anne Bamford).....	222
Kompetenzorientierter Unterricht und fächerintegrierte Erstellung digitaler Lernprodukte (A. Frick).....	231

COOL - COoperatives und COmputerunterstütztes Offenes Lernen (Barbara Sabitzer et. al.).....	239
Lernen in heterogener Lerngemeinschaft mit E-Learning. Ein didaktischer Mehrwert? (Nora Ulbing) .....	248
Was Schule von digitalen Spielen lernen kann (Sonja Gabriel) .....	259
Could this change the way we provide feedback? (Russel Stannard).....	265
Animierte Präsentationen und digitale Strichmännchen (Thomas Benesch et al.).....	271
Pecha Kucha und die 3-Minuten-Präsentationsmethodik (Thomas Bbenesch) .....	276
iPad im Musikunterricht (Christian Augustyn).....	280
E-Learning mit C.I.(Jochen Reischl) .....	291
<b>Mobile Learning .....</b>	<b>299</b>
M-Learning in der Praxis (Nicola Döring) .....	302
Bildung im Kontext mobiler Technologien (Margarete Grimus et al.).....	305
Auf dem Weg zu einer Didaktik mobilen Lernens (Ben Bachmair).....	313
Mobile learning mit Smartphones für die Oberstufe (Andreas Hofer) .....	328
<b>Open Educational Resources .....</b>	<b>335</b>
Lehrunterlagen als E-Books – Überblick über weltweite Initiativen (Martin Ebener et al.).....	336
OER – Open Educational Resources (Margit Pollek).....	345
Mathematik begreifen mit GeoGebra für Tablets (Markus Hohenwarter et al.).....	353
<b>Informatische Bezüge .....</b>	<b>359</b>
HOW to Consider Informatics in Primary Education? (Peter Antonitsch) .....	360
From Digital Competence to Informatics Education. Structuring a Wide Field. (Peter Micheuz) .....	372
Modelle der Integration von Schulpraxis in die Informatik LehrerInnenbildung (W. Grossmann et al.).....	381
Markus sollte programmieren und CAD zeichnen können (Marlis Schedler).....	390
Wenn Gutenberg den QR-Code erfunden hätte (Werner Hartmann).....	400
<b>Autorinnen und Autoren.....</b>	<b>411</b>

# Vorwort

*Der ist ein Narr, der sich an der Vergangenheit die Zähne ausbricht,  
denn sie ist ein Granitblock und hat sich vollendet.*

*Technik entwickelt sich immer vom Primitiven  
über das Komplizierte zum Einfachen.*

*Die Zukunft soll man nicht voraussehen wollen,  
sondern möglich machen.*

*Antoine de Saint-Exupéry*

Das digital produzierte und analog vorliegende Druckwerk „Digitale Schule Österreich“ ist als Tagungsband anlässlich der eEducation-Sommertagung 2013 erschienen. Diese Veranstaltung ist aus dem eLSA-Projekt des Bundesministeriums für Unterricht, Kunst und Kultur hervorgegangen und fand in Form einer Blended Conference mit Open Space zum zweiten Mal in Kooperation mit dem eLC-Projekt statt. Gastgebende Institution für über 200 Teilnehmende war in der Zeit von 26.8.-28.8.2013 die Alpen-Adria Universität Klagenfurt.

In der gleichen OCG-Publikationsserie ist vor drei Jahren das Sammelwerk „25 Jahre Schulinformatik in Österreich“ zum gleichnamigen Symposium im Stift Melk in Niederösterreich erschienen. Am Beginn des Vorworts war von einer Durchdringung des Alltags mit Digitaltechnologie und einer dynamischen Informatisierung unserer Gesellschaft die Rede. Daran hat sich bis heute nichts geändert, im Gegenteil. Der Computer hat sich vor allem in den letzten beiden Jahrzehnten in einer nicht vorauszusehenden Dynamik zu einem vernetzten digitalen Medium entwickelt, das auf viele Bereiche moderner Gesellschaften zum Teil erheblichen Einfluss nimmt. Die Schulen als Lernorte und „Treibhäuser der Zukunft“ sind in besonderer Weise gefordert, den in wissenschaftlichen Publikationen vorhergesagten radikalen Transformationsprozess von der ursprünglich ausschließlich analogen zur analog-digitalen Bildungsinstitution aktiv zu begleiten und zu gestalten.

Während sich die Beiträge im Tagungsband „25 Jahre Schulinformatik in Österreich“ vorwiegend an der (Schul)Informatik orientieren, wobei digitale Technologien als Gegenstand und Unterrichtsthema im Mittelpunkt stehen, spiegelt dieser Tagungsband in komplementärer Weise einen medienzentrierten Zugang wider, bei dem digitale (Unterrichts)Technologie weniger Unterrichtsgegenstand als vielmehr didaktisches Werkzeug und Unterrichtsmethode ist.

Es gibt nicht nur in der Theorie, sondern vor allem in der gelebten Schulpraxis, nach wie vor eine große Unschärfe in den Begriffen Informatik, IKT und digitale Medienbildung auf der einen, sowie E-Learning bzw. digitale Unterrichtstechnologien und Mediendidaktik auf der anderen Seite. Die in der UNESCO-Publikation „Media Education“ (Frau-Meigs, 2006) getroffene Feststellung "Teaching about the media should not be confused with teaching through the media - although this confusion may be increasing as a result of the dissemination of information and communication technologies in education" drückt dieses Dilemma zutreffend aus.

Die Synopse beider Tagungsbände stellt einen redlichen Versuch dar, die Digitale Schule in ihrer Komplexität als Ligatur von informatischer Bildung und Medienbildung darzustellen.



Andererseits sollen beide Publikationen durch die Vielfalt der insgesamt fast einhundert Beiträge auch dazu beitragen, die Domänen Informatik, IKT, Medienbildung und digitaltechnologisch gestütztes Lehren und Lernen auseinanderzuhalten. Die Anzeichen stehen gut, dass diese Begriffsklärung gelingen kann und für die Schulpraxis nicht wirkungslos bleibt.

Das Tagungsmotto „Kein Kind ohne digitale Kompetenzen“ zielt nicht nur auf die Altersgruppe der 10 bis 14-Jährigen in der Sekundarstufe I, also den mittleren Bildungsabschnitt, sondern mit dem "Österreichischen Referenzrahmen für Digitale Kompetenzen" auch auf einen inhaltlichen Kompromiss und Mittelweg zwischen Medienpädagogik und Informatik, der den Ansprüchen auf Vollständigkeit, Konsistenz und Kohärenz gerecht zu werden sucht.

Es ist nicht vermessen, in Bezug auf die Digitale Schule von einer sehr großen Baustelle im österreichischen Bildungswesen zu sprechen, auch auf die Gefahr hin, dass einige schulpolitische Entscheidungsträger dies nicht so sehen können oder wollen. In diesem Tagungsband gibt es gleich im ersten Kapitel „(Digitale) Medienbildung“ Positionspapiere, Konzepte und Pläne, auf dieser Baustelle ein zukunftsweisendes und stabiles Gebäude zu errichten. Die Beiträge zum ambitionierten Bildungsprogramm *digi.komp* (Nárosy, Weller), das nach einer langen Vorgeschichte nunmehr knapp vor der schulpraktischen Umsetzung steht, sind ebenso dazuzuzählen wie das umfassende bundesdeutsche Medienpädagogische Manifest (Niesyto et al.). Eine interessante angloamerikanische Sichtweise zeigt der Beitrag von Moser zum Thema "Digital Citizenship" auf.

Das einzig Beständige in der österreichischen LehrerInnenbildung der letzten Jahre ist die Veränderung. Nach der Einrichtung der Pädagogischen Hochschulen im Jahr 2007 steht mit der PädagogInnenbildung NEU der nächste große Reformschritt an. Die stärkere Implementierung digitaler Medien sowohl in die Aus- wie auch in die Fort- und Weiterbildung der Lehrenden ist ein Anliegen, das bereits dem Entwicklungsrat zur PädagogInnenbildung NEU vorgelegt wurde. In diesem Zusammenhang stellt Brandhofer einige Legitimationsmuster für den Einsatz digitaler Medien im Unterricht und erste Ergebnisse einer Befragung zu den digitalen Kompetenzen der Lehrenden vor. Ein von einer Arbeitsgruppe der OCG erarbeitetes Positionspapier zur LehrerInnenfortbildung ist ebenfalls Teil dieses Sammelbandes. Eine weitere Arbeitsgruppe, die E-Learning-Strategiegruppe der Pädagogischen Hochschulen, hat sich intensiv mit den Kompetenzen auseinandergesetzt, die jeder Absolvierende einer LehrerInnenausbildung aufweisen soll. Das Ergebnis in Form eines Weißbuches wurde sowohl den beiden Ministerien als auch dem Entwicklungsrat zur PädagogInnenbildung NEU vorgelegt. Nárosy und Waba beschreiben in ihrem Beitrag die Rolle der Virtuellen Pädagogischen Hochschule für die österreichische LehrerInnenfortbildung. Harrich von der PH Kärnten hat eine Evaluationsstudie durchgeführt, deren Ergebnisse im Kontext von EPIC und Lernplattformen durchaus aufschlussreich sind. Über die Services der Education Group, einen gewichtigen digitalen Player und Anbieter des größten österreichischen Bildungsportals, geben Simmetsberger und Leeb einen guten Überblick.

Die Wurzeln der Digitalen Schule Österreich reichen bis in das Jahr 1969 zurück, in dem an einem Wiener Gymnasium ein Pilotversuch eines Lehrganges EDV eingerichtet wurde, wie aus dem von Fischer herausgegebenen Sammelband „Österreichs Schule 2000 - Computer, Informatik und Neue Medien im Unterricht“ (Leykam 1988), hervorgeht. Auch im höheren berufsbildenden Schulwesen lassen sich viele historische Bezüge nachweisen, wie Demetz diese in seiner Retrospektive "Computer machten Schule - 20 Jahre Computereinsatz im Unterricht" (Trauner 1995) dokumentiert hat. Die 1990-er Jahre und der Stand der damaligen

Unterrichtstechnologien werden in diesem Tagungsband in einem ausführlichen historisierenden Beitrag von Reiter dargestellt.

Weiters werden im Abschnitt Digitale Initiativen beispielhaft einige langjährige österreichweite und nach wie vor aktuelle Bildungsprogramme wie der Media Literacy Award (Fritz, Schipek), das IMST-Themenprogramm Kompetenzorientiertes Lernen mit digitalen Medien (Koller et al.), und die nunmehr 15-jährige Erfolgsgeschichte des ECDL an Schulen (Karner, Prumetz) zusammengefasst. Einen aufschlussreichen Einblick in die Entwicklung des Fernstudiums an Abendgymnasien gewährt Steinkogler. Oudin bietet eine Retrospektive über 30 Jahre technologiegestützten Physikunterricht. Mit einem Blick zu unserem Nachbarn, bei dem Hunya ungarische Schulen einem digitalen System-Monitoring unterzieht, und den exemplarischen Ergebnissen der diesjährigen eEducation-Umfrage (Steinkogler) schließt dieser Abschnitt.

Bereits Mitte der 1980er-Jahre setzte Heinrich Legat in der Volksschule Oberhaag und später auch in der Volksschule Graz-Gösting auf Basis eines vom BMUKK und dem LSR für Steiermark genehmigten Schulversuches "EDV in der Grundschule" erstmals in Österreich Computer und neue Medien als didaktische Behelfe ein. Darüber erschien sein Buch unter dem Titel "Computer im Unterricht" (Leykam 1988). Daran anknüpfend startete das BMUKK eine neue Initiative, in die bis 2002 mehrere Wiener Volksschulen und auch etliche Standorte in den Bundesländern einbezogen wurden. Der Beitrag von Reiter im vorigen Abschnitt gibt auch einen guten Einblick in diese Pionierzeit. Die Beiträge zu Digitalen Medien in der Volksschule von Konrad-Lustig (Medienschwerpunkt PH Steiermark) und Kornberger/Jaklitsch (Lesekompetenz) deuten die Bemühungen an, digitale Technologien in österreichischen Volksschulen weiterhin verstärkt zu thematisieren und verankern. Wie weit die digitale Vermessung von Volksschulkindern gehen kann, zeigt ein diskussionswürdiger Beitrag von Hammermüller auf. Abschließend werden die Ergebnisse einer Arbeitsgruppe, Digitale Kompetenzen in Form eines Referenzmodells auch im Bereich der österreichischen Primarstufe, ähnlich der Initiative in der Sekundarstufe I, zu standardisieren, von Mulley und Zuliani beschrieben.

Dem gegenwärtig nur mehr schwer zu überblickenden Angebot an Unterrichtssoftware, Webtechnologien und einer (neuen) Didaktik ist der Abschnitt Werkzeuge und Methoden gewidmet. Neueste Technologien wie 3D-Simulationen (Bamford), die kompetenzorientierte Produktion digitaler Artefakte (Frick), "cooles" Lernen (Pasterk, Sabitzer), Lernplattformen (Ulbing), Gamification (Gabriel) und der Einsatz von Screen Capturing (Stannard) legen ebenso Zeugnis ab für die enorme Breite an didaktischen Ermöglichungsräumen wie diverse digitale Präsentationsformen (Benesch, Schuch) oder der Einsatz digitaler Endgeräte im Musikunterricht (Augustyn) sowie bei Gehörgeschädigten (Reischl).

Mobiles Lernen wird seit der Jahrtausendwende intensiv erforscht. Damals zwar noch mit PDAs (Personal Digital Assistant), aber eigentlich waren die Ansätze dieselben. Nun durchdringt eine hohe Anzahl immer kleinerer digitaler Geräte unseren Alltag. Smartphones und Tablets sind massentauglich geworden, wodurch dieses Thema zwangsläufig in den Schulalltag Einzug hält. In diesem Tagungsband beschreibt Döring, wie mobiles Lernen in der Praxis aussieht und aussehen kann. Grimus und Ebner geben eine Übersicht, warum M-Learning auch weltweit ein essentieller Bestandteil des Bildungswesens sein wird, während Bachmair in seinem Beitrag in die Tiefe geht und didaktische Umsetzungen beschreibt. Sehr praxisorientiert mit konkreten Handlungsanweisungen zeigt Hofer, wie der Einsatz mobiler Technologien in der Oberstufe aussehen kann.

Seit die UNESCO 2002 offiziell Open Educational Resources (OER), also freie Bildungsressourcen, in ihr Programm aufgenommen hat, gibt es in diesem Bereich Fortschritte, die vermehrt auch Schulen erreichen. Freie Bildungsressourcen sind grundsätzlich frei zugänglich und (!) stehen über eine entsprechende Lizenzierung für eine freie Verwendung zur Verfügung. Durch die vor allem in Mitteleuropa sehr strengen Urheberrechtsgesetze ist die Verwendung von OER im digitalen Klassenzimmer die wohl einzig mögliche langfristige Lösung. In diesem Band finden Sie einen Artikel von Ebner et al., in dem weltweite E-Book-Initiativen und die Zugänge anderer Staaten dargestellt werden. Pollek schließlich teilt uns Erfahrungen aus COER13 mit, dem ersten deutschsprachigen MOOC (Massive Open Online Course) rund um das Thema freie Bildungsressourcen. Schließlich führen Hohenwarter und Kimensweger in die Weiterentwicklung von GeoGebra ein, eine mathematische Software, die weit über unsere Landesgrenzen bekannt ist und weltweit in Schulen eingesetzt wird.

Beiträge mit Informatik-Bezug, wo doch die Informatik unmittelbare Bezugswissenschaft unserer zunehmend digital geprägten Kultur ist, können von einem Tagungsband, der sich der "Digitalen Schule" verschrieben hat, nicht ausgespart bleiben. Antonitsch setzt sich für eine zeitgemäße informatische Bildung bereits in der Primarstufe ein. Micheuz diskutiert unter anderem die Anschlussfähigkeit des Referenzrahmens „Digitale Kompetenzen“ in Bezug auf das Kompetenzmodell für das Fach Informatik in der AHS-Oberstufe. Grossmann et. al. skizzieren Modelle einer praxisbezogenen LehrerInnenbildung im Bereich der Informatik, und in der Evaluationsstudie von Schedler geht es um die Erwartungen von Lehrlingsausbildnern an die Abgänger von Pflichtschulen in Bezug auf EDV- bzw. informatische Kompetenzen. Dieser Abschnitt schließt mit einem nachdenkwürdigen Grundsatzartikel von Hartmann über die Grenzen der Schriftkultur im Digitalzeitalter und ihre notwendige Erweiterung.

Dem Herausgeberteam war es ein Anliegen, mit diesem Tagungsband viele Facetten der bunten und heterogenen Digitalen Schule (in Österreich) aufzuzeigen. Diese Publikation ist an alle Akteure auf unterschiedlichen Ebenen des Bildungssystems (Schule, mittlere Schulverwaltung, Bildungsministerium sowie Aus- und Weiterbildungsinstitutionen wie PH und Universität) gerichtet, die für die Weiterentwicklung der Digitalen Schule in Österreich Verantwortung tragen. Dank der Tiefe und Breite der Beiträge stellt sie ein historisches Dokument zur Bestandsaufnahme der sich weiterentwickelnden österreichischen Digitalen Schule dar.

Es kann nur das gemeinsame Ziel sein, die Rahmenbedingungen für einen angemessenen digitalen Kompetenzerwerb für alle Schülerinnen und Schülern und alle lernende Lehrenden permanent zu verbessern, und zwar auf Basis einer soliden informationstechnologischen Grundbildung, die sowohl die notwendige kritische Reflexion als auch gestaltendes Kreativitätspotenzial einschließt. Der Tagungsband soll nicht zuletzt auf diese große Herausforderung für das gesamte Bildungswesen aufmerksam machen.

Es bleibt noch jenen Dank auszusprechen, die zum Gelingen dieses Tagungsbandes beigetragen haben, allen Verfasserinnen und Verfassern der Beiträge, dem Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur für einen namhaften Druckkostenbeitrag und der Österreichischen Computer Gesellschaft für die Unterstützung bei der Herstellung.

*Das Maß der digitalen Schule ist und bleibt der analoge Mensch.*

*Peter Micheuz, Anton Reiter, Gerhard Brandhofer, Martin Ebner, Barbara Sabitzer*

# **(Digitale) Medienbildung**

*Um auf bestimmte Anliegen aufmerksam zu machen, bedarf es Kampagnen [...]. Und es ist auch sinnvoll, immer wieder Projekte zu initiieren, z.B. um Neues auszuprobieren oder Menschen Raum für selbstorganisierte Initiativen zu geben. Das Problem ist aber, dass eine Konzentration auf Kampagnen und Projekte - viele sprechen hier von „Projektitis“ - kein geeigneter Weg ist, um nachhaltige Strukturen aufzubauen und langfristige Bildungsprozesse mit Medien auf den Weg zu bringen.*

*Horst Niesyto*

## Breites Bündnis für Medienbildung

Horst Niesyto  
Pädagogische Hochschule Ludwigsburg  
Deutschland  
niesyto@ph-ludwigsburg.de

Die beiden nachfolgend abgedruckten Texte beziehen sich auf medienpädagogische Initiativen in Deutschland:

- *Das Medienpädagogische Manifest* wurde 2009 von zentralen medienpädagogischen Einrichtungen in Deutschland veröffentlicht und von über 1.300 Personen und Organisationen unterzeichnet.<sup>1</sup> Es fordert eine breitenwirksame und nachhaltige Förderung von Medienkompetenz, um Kinder, Jugendliche und Erwachsene bei einem selbstbestimmten, reflektierten und sozial verantwortungsvollen Umgang mit (digitalen) Medien zu unterstützen.
- Ausgehend von diesem Manifest erarbeiteten 2011 über 400 Fachleute aus Bildung und Wissenschaft auf dem *Medienpädagogischen Kongress* in Berlin konkrete Forderungen und Handlungsempfehlungen.<sup>2</sup> Der Beitrag „Wozu Medienbildung?“ skizzierte auf dem Kongress die aktuellen Herausforderungen und Aufgabenstellungen der Medienbildung und setzt sich kritisch mit unterschiedlichen strategischen Konzepten zur Medienkompetenzförderung auseinander.

Die Initiative „*Keine Bildung ohne Medien!*“ (KBoM) wurde nach Veröffentlichung des Medienpädagogischen Manifests gegründet. Trägerorganisationen der Initiative sind die Gesellschaft für Medienpädagogik und Kommunikationskultur e.V. (GMK), die Sektion Medienpädagogik in der Deutschen Gesellschaft für Erziehungswissenschaft (DGfE), die Fachgruppe Medienpädagogik in der Deutschen Gesellschaft für Publizistik- und Kommunikationswissenschaft (DGPuK) und das JFF - Institut für Medienpädagogik in Forschung und Praxis. Die Initiative strebt ein breites Bündnis an, um Medienbildung und Medienkompetenzförderung nachhaltig in allen Bildungsbereichen zu verankern.

Seit der Veröffentlichung des Manifests (2009, siehe unten) und dem Medienpädagogischen Kongress (2011) wurde viel erreicht: Politik und Öffentlichkeit konnten für die Forderungen der Initiative sensibilisiert werden, die Initiative hat zu einer besseren Vernetzung medienpädagogischer Institutionen und Initiativen beigetragen und zahlreiche Forderungen und Vorschläge fanden in politischen Positionspapieren Resonanz, insbesondere der Vorschlag zu einer medienpädagogischen Grundbildung der pädagogischen Fachkräfte. So beschloss die Kultusministerkonferenz (KMK) am 8. März 2012 u.a., dass Medienbildung sowohl in den Bildungswissenschaften als auch in der fachbezogenen Lehrerbildung der ersten und zweiten Phase in den Prüfungsordnungen ausreichend und verbindlich zu verankern ist. Zu nennen sind auch mehrere Handlungsempfehlungen der Enquetekommission Internet des Deutschen Bundestages (Projektgruppe „Bildung und Forschung“ sowie „Medienkompetenz“) sowie ministerielle Erklärungen auf Länderebene und andere fachpolitische Stellungnahmen, die Vorschläge und Forderungen von KBoM aufgriffen. Eine Zusammenstellung hierzu findet sich auf der Website von KBoM.<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup> Vgl. <http://www.keine-bildung-ohne-medien.de/medienpaed-manifest/>

<sup>2</sup> Vgl. <http://www.keine-bildung-ohne-medien.de/mpk2011/>

<sup>3</sup> Vgl. [http://303279.webtest.goneo.de/wp-content/uploads/2012/09/KBoM\\_Zwischenbilanz\\_Sept2012.pdf](http://303279.webtest.goneo.de/wp-content/uploads/2012/09/KBoM_Zwischenbilanz_Sept2012.pdf)

Zum Thema „Grundbildung Medien in pädagogischen Studiengängen“ formulierte die Initiative KBoM konzeptionelle Kernpunkte, die seit dem Berliner Kongress 2011 weiter entwickelt wurden.<sup>4</sup> In einer Arbeitsgruppe des Bundeskanzleramtes zum Thema „Digitale Kompetenz“ im Rahmen des „Dialog über Deutschlands Zukunft“<sup>5</sup> wurden folgende zentrale Dimensionen für eine Grundbildung Medien in pädagogischen Studiengängen genannt:

- Reflexive Auseinandersetzung mit eigenen Medienerfahrungen und den Medienwelten von Kindern und Jugendlichen
- Wissen zur Medienentwicklung in ihren gesellschaftlichen, sozialen und wirtschaftlichen Dimensionen
- Erwerb von Kompetenzen, um digitale Medien für Selbsta Ausdruck, Kommunikation, Lernen und die Artikulation eigener Interessen aktiv zu nutzen (hierzu gehören auch Printmedien, Hörmedien, audiovisuelle Medien)
- Erwerb von Informationskompetenz
- Wissen zum Kinder- und Jugendmedienschutz
- Fähigkeit, medienpädagogische Themen mit dem jeweiligen Fachstudium und beruflichen Erfordernissen zu verknüpfen.<sup>5</sup>

Aktuell geht es darum, konkrete Schritte zur Umsetzung auf verschiedenen Ebenen einzuleiten. Deshalb rief die Initiative KBoM dazu auf, in möglichst vielen Bundesländern einen **“Runden Tisch Medienbildung”** zu etablieren. Hierüber können Formen des kontinuierlichen Austauschs und der Vernetzung zwischen allen Akteuren der Medienbildung geschaffen werden. Es geht darum, soviel Beteiligung und Transparenz wie möglich zu schaffen. Fortschritte in der breitenwirksamen Förderung von Medienbildung und Medienkompetenz sind auf Dauer nur zu erreichen, wenn alle Akteure einbezogen werden und wenn über allgemeine Deklarationen in Wahl- und Regierungsprogrammen hinaus sukzessive konkrete Fortschritte erreicht werden, die überprüfbar sind. Weitere Vorschläge sind ein Medienbildungspakt zwischen Bund, Ländern und Kommunen und – mit besonderer Dringlichkeit – die Verankerung einer Grundbildung Medien in allen pädagogischen Studiengängen.

Eine Grundbildung Medien ist insbesondere in der *Lehrerbildung* notwendig. Um Bildungs- und Erziehungsaufgaben in der mediatisierten Welt wahrnehmen zu können, müssen Lehrkräfte über eigene Medienkompetenzen und über medienpädagogische Kompetenzen verfügen. Hierzu gehören u. a. medienästhetische, -technische, -ethische, -didaktische Kenntnisse und Fähigkeiten. Wenn Lehrkräfte einen differenzierten Umgang mit Medien fördern und auf die Fragen von Schülern überzeugend und glaubwürdig eingehen möchten, benötigen sie selbst ein Medienwissen und eine *reflektierte* Haltung im Umgang mit Medien. Dabei geht es nicht nur um digitale Medien – die spezifische Qualität unterschiedlicher Medienarten und medialer Ausdrucksformen ist zu berücksichtigen – Visualität und Film lassen sich nicht auf Digitalität reduzieren, sie spielen aber in digitalen Medien eine große Rolle.

Es wäre ein verkürztes Konzept, allein auf die medienpädagogische Grundbildung in der 1. Phase der Lehrerbildung zu setzen. Es gibt auch Aufgaben im Bereich der Schulentwicklung, der entsprechenden Qualifizierung des Leitungspersonals, der Verankerung von Min-

---

<sup>4</sup> <http://www.keine-bildung-ohne-medien.de/aktivitaeten/ag-medienpaedagogische-grundbildung/>

<sup>5</sup> [https://www.dialog-ueber-deutschland.de/SharedDocs/Downloads/DE/Ergebnisbericht/2012-09-10-Langfassung-barrierefrei.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=2](https://www.dialog-ueber-deutschland.de/SharedDocs/Downloads/DE/Ergebnisbericht/2012-09-10-Langfassung-barrierefrei.pdf?__blob=publicationFile&v=2) (S. 494)

deststandards der Medienbildung in bundesweiten Bildungsstandards und – damit verknüpft – der Evaluation und Qualitätssicherung im Bereich der schulischen Medienbildung. Dennoch kommt der Grundbildung Medien in der 1. Phase der Lehrerbildung eine Schlüsselfunktion zu. Rudolf Kammerl und Sandra Ostermann (2010) sprechen in ihrer Situationsanalyse zur Medienkompetenzförderung in Schulen von einem „Teufelskreis“ fehlender Medienbildung: Was in der 1. Phase der Lehrerbildung nicht grundgelegt wird, schleppt sich als Defizit in den weiteren Phasen fort.<sup>6</sup> Bereits im Bericht der Expertenkommission „Kompetenzen in einer digital geprägten Kultur“ des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF 2010) wurde festgehalten: „Gerade in der Lehreraus- und Lehrerfortbildung fehlt es bislang in nahezu allen Bundesländern an einer verbindlichen Mediengrundbildung. Für alle Lehramtsstudierenden muss – unabhängig von fachspezifischen Vertiefungen – eine Mediengrundbildung gewährleistet sein (Medienkompetenz als Querschnittskompetenz im Rahmen der Verknüpfung von bildungswissenschaftlichen und fachwissenschaftlichen/-didaktischen Kompetenzbereichen).“<sup>7</sup>

Aktuell werden in Fachcommunities vorliegende Konzepte und erste Erfahrungen mit einer Grundbildung Medien diskutiert und weiterentwickelt. So fand am 16. Mai 2013 in Berlin ein spezielles Forum „Grundbildung Medien“ im Rahmen der „Bildungsmediale: Schule in der digitalen Gesellschaft“ statt; die Fachtagung wurde gemeinsam von der Initiative „Keine Bildung ohne Medien!“, der Initiative D21 und der Initiative Bündnis für Bildung e.V. durchgeführt (siehe <http://www.keine-bildung-ohne-medien.de/bildungsmediale>).

Im Frühjahr 2014 wird ein Band zum Thema „Grundbildung Medien in pädagogischen Studiengängen“ im Verlag kopaed (München) erscheinen, hrsg. von Peter Imort und Horst Niesyto, eine Tagung in 2014 zum Thema ist in Vorbereitung. Die Fachcommunities gehen mehr und mehr aufeinander zu – Medienpädagogen, Informatiker, Kolleginnen und Kollegen aus anderen Fächern sehen: wir brauchen ein breites Bündnis für ein übergreifendes Konzept „Grundbildung Medien“, welches geeignet ist, Medienbildung verbindlich in allen Studiengängen zur Lehrerbildung zu verankern.

---

<sup>6</sup> [http://www.ma-hsh.de/cms/upload/downloads/Medienkompetenz/ma\\_hsh\\_studie\\_medienbildung\\_web.pdf](http://www.ma-hsh.de/cms/upload/downloads/Medienkompetenz/ma_hsh_studie_medienbildung_web.pdf)

<sup>7</sup> [http://www.bmbf.de/pub/kompetenzen\\_in\\_digitaler\\_kultur.pdf](http://www.bmbf.de/pub/kompetenzen_in_digitaler_kultur.pdf) (S. 13/4)

# **Keine Bildung ohne Medien!**

## **Medienpädagogisches Manifest**

Prof. Dr. Dorothee Meister, Prof. Dr. Heinz Moser, Prof. Dr. Horst Niesyto  
Vorstand der Kommission Medienpädagogik in der Deutschen Gesellschaft für Erziehungs-  
wissenschaft

Ulrike Wagner, Dr. Angela Tillmann  
Fachgruppe Medienpädagogik in der Deutschen Gesellschaft für Publizistik- und Kommuni-  
kationswissenschaft

Prof. Dr. Norbert Neuß, Dr. Dagmar Hoffmann, Prof. Dr. Bernward Hoffmann  
Vorstand der Gesellschaft für Medienpädagogik und Kommunikationskultur

Prof. Dr. Bernd Schorb, Prof. Dr. Rüdiger Funiok  
Vorstand des JFF – Jugend, Film, Fernsehen e.V

Prof. Dr. Uwe Hasebrink, Dr. Claudia Lampert  
Hans-Bredow-Institut für Medienforschung

### **1 Der Kontext**

Die Verschmelzung der alten und der neuen Medien, ihre zeit- und ortsunabhängige Verfügbarkeit (Laptop und Handy) sowie der Zugriff zum Internet eröffnen den Menschen neue Lern- und Erfahrungsbereiche. Medien bieten Möglichkeiten zur Selbstverwirklichung und zur kulturellen und gesellschaftlichen Teilhabe. Darüber hinaus liefern Medien wichtige Deutungsangebote, Identifikations-, Orientierungs- und Handlungsräume. Sie sind eine kontinuierlich verfügbare Ressource für Identitätskonstruktionen von Heranwachsenden. Gleichzeitig bringen sie auch neue Entwicklungs- und Sozialisationsprobleme sowie gesellschaftliche Risiken mit sich. Diese reichen von ethisch fragwürdigen Medienangeboten über soziale Benachteiligung bis hin zu fahrlässigen Formen des Umgangs mit (digitalen) Medien. Gerade der Umgang mit persönlichen Daten in der Internetkommunikation offenbart in letzter Zeit gravierende Fehlentwicklungen.

Medienkompetentes Handeln setzt fundierte Kenntnisse über die verschiedenen Medien voraus: Kenntnisse über technische Grundlagen und ästhetische Formen, über die Bedingungen und Formen medialer Produktion und Verbreitung in der Gesellschaft, ein Bewusstsein für die kulturell-kommunikative, ökonomische und politische Bedeutung, die Medien in globalisierten Gesellschaften haben. Medienkompetenz zielt auf die Fähigkeit zur sinnvollen, reflektierten und verantwortungsbewussten Nutzung der Medien. Hierzu gehören u.a. die Fähigkeit zu überlegter Auswahl, zum Verstehen und Interpretieren medialer Codes, zu einer reflektierten Verwendung von Medien in Freizeit, Schule und Beruf. Das aktive und kreative Gestalten mit Medien für Selbstausdruck, für die Artikulation eigener Themen, für Kontakt und Kommunikation ist ein weiterer, zentraler Bereich von Medienkompetenz. Schließlich fördert Medienpädagogik die Medienkritik, die sich sowohl auf die gesellschaftliche Medienentwick-



lung als auch die (selbstreflexive) Mediennutzung und die eigene Gestaltung mit Medien bezieht.

Die Medienpädagogik hat in den beiden vergangenen Jahrzehnten beachtliche Fortschritte in Theorie, Forschung und Praxis erzielt. So konnte eine Reihe notwendiger, aber längst nicht hinreichender medienpädagogischer Fundamente geschaffen werden: Theoretische und empirische Arbeiten beleuchten die vielfältigen Dimensionen des Medienhandelns und die Bedeutung der Medien für Sozialisation und kulturelle Alltagspraktiken. Es gibt eine Fülle an hervorragenden medienpädagogischen Materialien für die Praxis, eine Vielzahl an überzeugenden Modellversuchen und eindrucksvollen Leuchtturmprojekten – aber es fehlt an der erforderlichen Nachhaltigkeit. Es mangelt nach wie vor an der Infrastruktur und an den organisatorischen Rahmenbedingungen in den Bildungseinrichtungen sowie an der medienpädagogischen Qualifikation der pädagogischen Fachkräfte.

Die sozialen und kulturellen Auswirkungen globalisierter Medienwelten und die Entwicklung der Gesellschaft zu einer allumfassenden Informations- und Mediengesellschaft fordern den gesamten Bildungsbereich und damit auch die Medienpädagogik auf neue Weise heraus. Notwendig ist eine umfassende Förderung der Medienpädagogik in Wissenschaft und Forschung sowie auf allen Ebenen der Erziehungs- und Bildungspraxis. Dies verlangt nicht nur programmatische Überlegungen sowie eine auf Jahre angelegte strategische Planung, sondern insbesondere auch personelle, infrastrukturelle und finanzielle Investitionen auf Länder- und Bundesebene. Dabei müssen alle Erziehungs- und Bildungsbereiche und deren Institutionen, aber auch die außerschulische Kinder- und Jugendarbeit, die berufliche Aus- und Fortbildung sowie Erwachsenen-, Familien- und Altenbildung berücksichtigt werden.

## **2 Bildungspolitische Forderungen**

Die zentrale Aufgabe besteht heute darin, die Medienpädagogik von einer Phase der Modellprojekte und einzelnen Aktionen auf lokaler und regionaler Ebene zu einer Phase struktureller Veränderungen zu überführen. Punktuelle Maßnahmen und diverse Informations- und Beratungsangebote im Internet und in anderen Medien reichen längst nicht mehr aus. Bislang hat in der Breite gesehen die Medienpädagogik keinen festen Platz an Schulen und Hochschulen. In vielen Familien und pädagogischen Einrichtungen findet eine reflektierte Auseinandersetzung mit Medien kaum statt. Viele Eltern und Erziehende in allen pädagogischen Bereichen sind hinsichtlich ihrer medienerzieherischen Verantwortung unsicher. In dieser Situation ist es geboten, Medienpädagogik dauerhaft in allen Bildungsbereichen zu verankern.

## **3 Forderungen**

- Damit alle Kinder und Jugendlichen die Chance erhalten, ihre Medienkompetenzen zu erweitern, müssen medienpädagogische Programme vor allem in den Einrichtungen der Elementarpädagogik sowie in der Jugend-, Familien- und Elternbildung verstärkt werden.
- Im Schulalltag hat sich Medienpädagogik als Querschnittsaufgabe für alle Fächer bislang nicht durchgesetzt. In der aktuellen Diskussion zur Schulreform (z.B. Ganztagschulen) müssen für alle Schulformen auch Bildungsstandards für Medienkompetenz vereinbart und entsprechende medienpädagogische Inhalte in Curricula verbindlich verankert werden. Dieser Prozess muss durch Evaluationsstudien und Programme zur

Qualitätssicherung sowie durch nachhaltige Fortbildungsmaßnahmen für alle Lehrpersonen und pädagogischen Fachkräfte unterstützt werden.

- Einen besonderen Schwerpunkt stellen pädagogische Angebote für Heranwachsende aus Migrationskontexten und bildungsbenachteiligten Milieus sowie Angebote zur geschlechtersensiblen Arbeit dar. Dafür müssen stärker als bisher die Einrichtungen der außerschulischen Kinder- und Jugendarbeit genutzt werden. Eine Intensivierung der Medienprojekte in diesem Bereich ist durch die Verbesserung der Infrastruktur und der personellen Ausstattung sowie durch kontinuierliche öffentliche Mittel zu sichern. Medienpädagogik ist im Kontext kultureller Bildung erheblich mehr zu fördern.
- In der Ausbildung von Erzieher/innen, Lehrer/innen, Erwachsenenbildnern/innen und Sozialpädagogen/innen ist generell eine medienpädagogische Grundbildung als verbindlicher Bestandteil der pädagogischen Ausbildung zu verankern. Daneben müssen spezifische medienpädagogische Ausbildungen in Form von Master-Studiengängen und als Wahlpflichtbereiche in anderen Studiengängen angeboten werden. Voraussetzung hierfür ist der erhebliche Ausbau medienpädagogischer Professuren und Lehrstühle mit Infrastruktur an den Hochschulen.
- Während es zur quantitativen Mediennutzung diverse Studien gibt, mangelt es nach wie vor an tieferreichenden Untersuchungen, die die Mediennutzung in sozialen Kontexten differenziert und prozessbezogen analysieren, auch im Sinne von Grundlagenforschung. Notwendig ist vor allem eine deutliche Verstärkung der Mediensozialisationsforschung und der medienpädagogischen Begleit- und Praxisforschung.

## Wozu Medienbildung?

Es gibt in der Medienpädagogik – sowohl in der Wissenschaft als auch in den praktischen Handlungsfeldern – durchaus unterschiedliche konzeptionelle Akzentsetzungen, die nicht zuletzt auch damit zusammenhängen, dass sich Kolleginnen und Kollegen auf verschiedene Teilbereiche konzentrieren, in denen unterschiedliche Rahmenbedingungen, Traditionslinien und Begriffsverständnisse vorhanden sind. So akzentuiert z. B. *Medienbildung* stärker die Bedeutung von Orientierungswissen im Rahmen von Persönlichkeitsbildung sowie prozessbezogene pädagogische Aufgaben. Der *Medienkompetenzbegriff* betont – sofern er nicht auf technisch-instrumentelle Dimensionen reduziert wird – medienbezogenes Wissen, Können und Einstellungen, die sich auf verschiedene Dimensionen von Medienhandeln beziehen. Konzepte zur Medienkompetenz umfassen dabei sowohl Aussagen zu vorhandenen als auch zu wünschenswerten Kompetenzen. Ungeachtet unterschiedlicher Akzentsetzungen und Begründungszusammenhänge, die im Übrigen auch aufeinander verweisen, lassen sich übergreifende Intentionen und Ziele formulieren.

### 1 Zur Ausgangslage

Der enorme Wandel der technologischen Kommunikation verändert umfassend soziale Verhältnisse, Bildung und Kultur und hat Auswirkungen auf politische und wirtschaftliche Strukturen. Die Verschmelzung der alten und der neuen Medien, ihre zeit- und ortsunabhängige Verfügbarkeit sowie der Zugriff zum Internet eröffnen den Menschen neue Informations-, Lern- und Erfahrungsmöglichkeiten. Medien bieten Chancen zur Selbstverwirklichung, zur kulturellen, gesellschaftlichen und politischen Teilhabe und haben auch in der Arbeitswelt

eine große Bedeutung. Darüber hinaus liefern Medien wichtige Deutungsangebote, Orientierungs- und Handlungsräume.

Gleichzeitig gibt es *Problemfelder*, die von einer starken Kommerzialisierung sozialer Kommunikation, risikobehafteten Mediennutzungen bis hin zu sogenannten digitalen Klüften im Mediengebrauch reichen. Aktuell gehören hierzu u. a. Punkte wie Datenmissbrauch und Kostenfallen im Internet, fehlende Sensibilität für persönlichen Datenschutz und urheberrechtliche Fragen, Formen medialer Aufmerksamkeitserregung um jeden Preis, fehlende mediale Grundbildung – nicht nur in bildungsbenachteiligten Milieus, große Verunsicherung und Überforderung bei vielen Eltern in der Medienerziehung ihrer Kinder, unzureichende medienpädagogische Qualifizierung von pädagogischen Fachkräften.

## 2 Zur Aufgabenstellung

Bildungsprozesse mit Medienbezug setzen am *vorhandenen* Mediengebrauch der Menschen an und intendieren die Förderung eines medienkompetenten Handelns. Dabei ist zu beachten, dass die Menschen und die verschiedenen Sozialgruppen *unterschiedliche* Bedürfnisse, Muster und Präferenzen des Mediengebrauchs haben. Medienpädagogik ist gefordert, zielgruppenorientierte Angebote zu entwickeln, die einen Bezug zur jeweiligen Lebenssituation und den vorhandenen Ressourcen der Menschen haben.

Die Ressourcen für einen kompetenten Mediengebrauch, insbesondere die sozialen und bildungsbezogenen Ressourcen, sind in dieser Gesellschaft sehr unterschiedlich verteilt. Medienpädagogik hat die Aufgabe, Gegengewichte zu Prozessen gesellschaftlicher Ausgrenzung zu setzen, um Menschen aus bildungsbenachteiligten Milieus Erfahrungen der Selbstwirksamkeit durch *handlungsorientierte* Formen der Medienbildung zu ermöglichen.

Gleichzeitig wendet sich die Medienpädagogik an *alle* Sozialgruppen. Und: Es gibt keinen bestimmten Ort oder eine bestimmte Altersspanne, auf die Medienbildung zu konzentrieren wäre. Es sind alle Bildungsorte und alle Lebensphasen zu berücksichtigen. Zu diesen Bildungsorten gehört auch das Internet mit seinen social communities als neuer Ort für Information, Kommunikation und Bildung. Und es sind die Zusammenhänge zwischen den Bildungsorten zu beachten. Medienbildung ist ein integraler Bestandteil unterschiedlicher Anforderungssituationen und lebenslanger Bildungsprozesse – nicht zuletzt auf dem Hintergrund der sich ständig weiter entwickelnden Medienumwelten.

Wesentliche *Aufgaben und Ziele* der Förderung von Medienkompetenz sind u. a.:

- die Sensibilisierung von Eltern und pädagogischen Fachkräften für die Medialität kindlicher Lebenswelten und die Bedeutung von Medien in frühkindlichen Bildungsprozessen;
- die Stärkung von Informationskompetenz, insbesondere bei der Auswahl und kritischen Hinterfragung von Informationen bezüglich Überprüfbarkeit, Quellen und Qualität sowie die Erziehung zu selbstbewussten Mediennutzern und Medienproduzenten, die auch ein Bewusstsein für urheberrechtliche Fragen entwickeln;
- die Sensibilisierung junger Menschen für Risiken beim Mediengebrauch; hierzu gehört auch das Aufzeigen von Alternativen zur Mediennutzung, gerade bei exzessiven Nutzungspraktiken;

- die Vermittlung von Hintergrundwissen zur Machart von Medienproduktionen und eine Bewusstseinsbildung zu den wirtschaftlichen Verwertungsinteressen bei Medienanbietern;
- die Stärkung der kreativen Potenziale, um Medien für Selbstaussdruck, Kommunikation und die Artikulation sozialer Bedürfnisse und politischer Vorstellungen aktiv zu nutzen; Hörerziehung und Filmbildung gehören auch im Zeitalter von digitale Medien und Internet zu dieser Aufgabe;
- die Nutzung von digitalen Medien für die Gestaltung individueller Lernwege und die Eröffnung neuer Lehr- und Lernräume in allen Schularten, in allen Bereichen der Hochschulbildung und der Erwachsenenbildung.

### 3 Unterschiedliche Entwicklungspfade

Unter Entwicklungspfad verstehe ich die *strategische* Ausrichtung von Konzepten und Modellen zur Medienkompetenz.

Der *technisch-funktionale* Entwicklungspfad betont vor allem anwendungsbezogenes Bedien- und Funktionswissen im Umgang mit Medien. Entsprechende Kompetenzprofile sind meist sehr technikorientiert und zielen vor allem auf den Umgang mit Software, auf ein Verständnis für Aufbau, Funktionsweise von Datenverarbeitungsanlagen, auf verschiedene Anwendungsbereiche der Informationstechnik. Dieses Modell ist eng mit wirtschaftlichen Interessen verknüpft. Es zielt vor allem auf Effektivität und wirtschaftliche Wettbewerbsfähigkeit und unterschätzt die Bedeutung von (digitalen) Medien für Persönlichkeitsbildung, Orientierung und Identitätsbildung.

Ein Denken, das vom Primat *wirtschaftlicher* Interessen ausgeht und hierunter das sog. „Humankapital“ zu- und unterordnet, konfliktiert grundsätzlich mit einem Verständnis von Bildung und Medienbildung, welches die *Menschen* mit ihren unterschiedlichen Lebensbedürfnissen in den Mittelpunkt stellt. Medienkompetenzförderung hat die Chance, die Orientierungs-, Kommunikations- und Teilhabefähigkeit der Menschen in der Gesellschaft entscheidend zu erweitern. Sie verfehlt jedoch ihre sozialen und kulturellen Dimensionen, wenn sie Medienkompetenz primär in einem ökonomischen Verwertungszusammenhang verortet.

Ein anderer Entwicklungspfad versucht in einer Mischung aus Kampagnen und zeitlich begrenzten Projekten einerseits und gesetzlichen Vorschriften, Filterprogrammen und kanonisiertem Regel- und Führerscheinwissen andererseits breitenwirksam *Effekte* in Richtung Medienkompetenz zu erzielen. Nichts gegen Kampagnen und Projekte. Um auf bestimmte Anliegen aufmerksam zu machen, bedarf es Kampagnen – das, was wir als Initiative in Verbindung mit diesem Kongress machen, geht in Richtung einer Kampagne. Und es ist auch sinnvoll, immer wieder Projekte zu initiieren, z.B. um Neues auszuprobieren oder Menschen Raum für selbstorganisierte Initiativen zu geben. Das Problem ist aber, dass eine Konzentration auf Kampagnen und Projekte – viele sprechen hier von „*Projektitis*“ – kein geeigneter Weg ist, um nachhaltige Strukturen aufzubauen und langfristige Bildungsprozesse mit Medien auf den Weg zu bringen.

Für große Teile der Politik sind Kampagnen- und Projektorientierung leider zu einem Mittel geworden, mit dem versucht wird, kurzfristig auf Bedarfe zu reagieren, ohne langfristige *nachhaltige Strukturen* aufzubauen. Auf diese Weise wird versucht, der Öffentlichkeit zu suggerieren, dass man doch etwas tue – in Wirklichkeit werden enorme Kräfte und Potentiale

durch „Projektitis“ verschleudert. Dies fängt damit an, dass Projektträger ständig dabei sind, Projekte zu beantragen und abzurechnen – eine Sache, die mit einigem Aufwand verbunden ist. Und es endet oft damit, dass gute Projekte nicht weiter gefördert werden und als digitaler Friedhof zur Erinnerungsstätte an bessere Zeiten werden. Ganz zu schweigen von den Kindern und Jugendlichen, die mal kurz an einer Medienwerkstatt teilnehmen konnten und dann allein gelassen werden. So kann man keine nachhaltige Medienkompetenzbildung auf den Weg bringen!

Zu den Filterprogrammen und den Führerscheinangeboten noch eine Anmerkung:

Medienpädagogik hat auch *präventive* Aufgaben im Schnittbereich von Medienbildung und dem Kinder- und Jugendmedienschutz. Der Schutz von Kindern und Jugendlichen und der Schutz der Menschenwürde sind Rechtsgüter mit Verfassungsrang. Angemessene Maßnahmen des Kinder- und Jugendmedienschutzes sind notwendig. Wir alle wissen, dass gesetzliche Maßnahmen und Filtersysteme - gerade in Zeiten des Internet – letztlich nur eine begrenzte Wirkung und Reichweite haben. Dies zu wissen bedeutet aber nicht, auf sie zu verzichten. Es ist aber ein Verhängnis, wenn Eltern suggeriert wird, durch den Kauf und die Installation einer Filtersoftware das Problem lösen zu können. Die Wirklichkeit ist um einiges komplexer. Bunte Flyer, flotte Spots im Fernsehen und Internetportale mit regelorientierten Hinweisen und einem Führerscheinwissen reichen nicht aus, um im Alltag der Menschen eine lebensweltnahe Beratung zu machen, eine Beratung, die auf die jeweiligen Problemlagen, auf ambivalente Haltungen, auf konkrete Situationen eingeht. Medienpädagogik ist wie jegliche Pädagogik auf *Beziehungen* angewiesen, um gegenseitige Wahrnehmung, Respekt und Vertrauen zu bilden. Und dafür braucht man *Zeit*. Zeit ist in der enorm beschleunigten Gesellschaft ein umkämpftes Gut geworden, Zeit für Aufmerksamkeit, Zeit für Erfahrungen, Zeit für Reflexion. Die mediale Beschleunigung ist relevanter Teil der gesamtgesellschaftlichen Beschleunigung. Es gehört meines Erachtens zu den wesentlichen Aufgaben der Medienpädagogik heute, sich *kritisch* mit Formen der medialen Beschleunigung auseinanderzusetzen, sich von posthumanen Technofantasien abzugrenzen und einen Diskurs über medienethisches Handeln zu führen.

Medienpädagogik setzt auf Bildungsprozesse. Es ist notwendig, Eltern und Pädagogen darin zu unterstützen, medienerzieherisches Handeln altersgerecht und situationsangemessen zu entwickeln. Hiefür benötigen wir den Entwicklungspfad einer *lebenswelt- und prozessorientierten Medienbildung*. Diesem Entwicklungsmodell liegt ein umfassendes Verständnis von Medienbildung zugrunde. Neben technischen und arbeitsweltbezogenen Kompetenzen rücken soziale, ästhetische, kulturelle und kommunikative Dimensionen mehr ins Blickfeld.

Der Expertenbericht des Bundesbildungsministeriums „*Kompetenzen in einer digital geprägten Kultur*“, der im Jahre 2009 erschien, ist in diesem Zusammenhang ein wichtiges Dokument. Der Bericht begründet die Notwendigkeit einer umfassenden Sicht auf Medienbildung für die Persönlichkeitsentwicklung, für die gesellschaftliche Teilhabe und für die Entwicklung von Ausbildungs- und Erwerbsfähigkeit. Er fokussiert nicht allein auf arbeitsweltrelevante Anforderungen, sondern betont vier Aufgaben- und Themenfelder: Information und Wissen, Kommunikation und Kooperation, Identitätssuche und Orientierung, digitale Wirklichkeiten und produktives Handeln.

Bei den Überlegungen zur Umsetzung dieser Aufgabenfelder empfiehlt der Bericht, an den vorhandenen Kompetenzen und *Stärken* anzusetzen, die junge Menschen in ihrem Alltag entwickeln, und diese als wichtige Ressourcen in Bildungsprozesse zu integrieren. Sich an diesem umfassenden Verständnis von Medienbildung und Medienkompetenzförderung zu

orientieren, bedeutet nicht, arbeitswelt- und berufsbezogene Qualifikationen gering zu schätzen – und es bedeutet auch nicht, auf die Formulierung von *Mindeststandards* der Medienkompetenzförderung in schulischen Kontexten zu verzichten.

Betont werden allerdings nicht ein kanonisiertes Medienwissen und engmaschig von Experten gestrickte Medienkompetenzniveaus, sondern die subjektorientierte und prozesshafte Entwicklung von medienbezogenen Bildungs- und Lernanlässen in sozialen Kontexten. Solche Prozesse brauchen – um es noch einmal zu sagen – *Zeit*:

- Zeit, um sich auf die Menschen einzulassen;
- Zeit, um im Zusammenspiel von Erfahrungslernen und produktiven Impulsen vorhandene Deutungsmuster zu hinterfragen und eigene Weltsichten zu erweitern;
- Zeit, um Räume für eigenes kreatives Gestalten und Kommunizieren mit Medien zu entdecken.

Eine subjektorientierte und prozesshafte Entwicklung von medienbezogenen Bildungs- und Lernanlässen braucht qualifizierte Fachkräfte in Kindergärten, in Schulen, in Bibliotheken, in Jugendeinrichtungen und Jugendverbänden, in der Familien- und Erwachsenenbildung - Fachkräfte, die über eine *medienpädagogische Grundbildung* verfügen und in der Lage sind, Aspekte der Medienbildung sensibel und kompetent mit Themen, die die Menschen bewegen, zu verknüpfen.

Und es bedarf Fachkräfte, die sich vertieft mit medienpädagogischen Fragen befassen, die Pädagogen aus-, fort- und weiterbilden, die sich mit der Entwicklung von medienpädagogischen Konzepten und Modellen befassen, die medienpädagogische Praxis systematisch begleiten und auswerten und die auch medienpädagogische Grundlagenforschung betreiben. Und damit sind wir an dem Punkt angekommen, womit sich dieser Kongress in erster Linie befasst: den Ressourcen und Strukturen für eine nachhaltige Medienkompetenzförderung und Medienbildung. Wo ist der dringendste Bedarf? Was sind die vordringlichen Maßnahmen?

# Leben in digitalen Welten: Vom User zum Digital Citizen

Heinz Moser  
PH Zürich  
8090 Zürich  
heinz.moser@phzh.ch

*In diesem Aufsatz wird die These vertreten, dass wir nicht nur User von Handys, Internet, Web.2.0 usw. sind. Vielmehr müssen wir uns zunehmend als „Digital Citizens“ bezeichnen, nämlich als Bürger in einer digitalen Gesellschaft. Diese These soll im Folgenden erläutert werden. Sie bezieht sich im vorliegenden Text primär auf die Veränderung des Alltags durch digitale Medien. Vor allem im Schlussteil werden die Konsequenzen dargestellt, welche die Leitidee eines „Digital Citizen“ für Schule und Unterricht hat.*

## 1 Wie Online und Offline verschmelzen

Seit wenigen Jahren ist deutlich geworden, wie stark sich die Arbeit mit digitalen Technologien verändert hat. Schon der Begriff „digitale“ Technologien verweist auf eine Erweiterung dessen, was man früher als „Informations- und Kommunikationstechnologien“ (ICT) bezeichnet hat. Digitale Medien sind in zweierlei Hinsicht über den Status jener Computerkultur hinausgewachsen, die sich in den 90er Jahren um den PC als Desktop-Gerät gebildet hatte. Einerseits sind mittlerweile eine ganze Reihe von neuen digitalen Endegeräten zum gesellschaftlichen Standard geworden, die sich intern digital vernetzen: Handys und Smartphone, Tablets, Projektion mit Beamern, Digitalkameras etc. Wir leben damit immer stärker in digital geprägten Umgebungen, wo sich nicht einfach einige PC's vernetzen, sondern wo die Netzwerke global geworden und immer mehr in der Cloud zu lokalisieren sind.

Gleichzeitig sind aber auch die traditionellen Medien subvertiert worden, indem sie sich immer stärker digitalisierten und damit in die globale Vernetzung eingebunden sind: Fast alle Bücher werden heute in Druckereien digital publiziert. Damit war der Weg zu E-Books nicht weit, die überall dort zu lesen sind, wo Geräte mit Bildschirmen vorhanden sind – bis hin zum Verkauf speziell entwickelter E-Book-Reader. Aber auch das Fernsehen hat sich in digitale Bereiche erweitert. Man konsumiert es nicht mehr allein am Fernsehempfänger im Wohnzimmer, sondern auch Online oder in der Form von YouTube Filmen an seinem Rechner. Das analoge Fernsehen ist zu einem grossen Teil bereits abgeschaltet worden und nur noch Geschichte. In der Schule wird der Diaprojektor durch Beamer verdrängt und die alt-hergebrachte Wandtafel wird immer häufiger durch digitale Smartboards ersetzt.

### 1.1. Der Wandel der Netze zum Web 2.0

Worauf aber heute vor allem verwiesen wird: Das Internet als Informationsspeicher der 90er Jahre hat sich zum „Web 2.0“ entwickelt – einem Netz, das wesentlich durch die Partizipation der Nutzer mitbestimmt wird (vgl. Münker 2009, S. 29). Es geht also darum, dass Informationen nicht mehr einfach abgerufen und konsumiert werden; vielmehr wird der Nutzer zum Mitgestalter, zum „Produser“. Wampfler konkretisiert dies: „Web 2.0 ermöglicht die selbst organisierte Interaktion und Kommunikation der Nutzerinnen und Nutzer durch Herstellung, Tausch und Weiterverarbeitung von nutzerbasierten Inhalten über Weblogs, Wikis

und Social Networks“ (Wampfler 2013, S. 23). Neben den PC's geschieht dieser Austausch immer häufiger über mobile Geräte, zum Beispiel über Tablets und Handys. Und auch Geräte wie Digital- oder Videokameras lassen sich problemlos in diese Netze einbinden, um eigene Fotos und Filme auf das Netz zu laden.

In den 90er Jahren hatte man im Zusammenhang mit dem Internet von „künstlichen“ und „virtuellen“ Realitäten gesprochen, die eine Realität jenseits des Alltags erschufen. Kritiker des Internetzeitalters griffen dies dankbar auf und sprachen von der Flucht aus dem Alltag, manchmal auch von damit zusammenhängenden Problemen einer Internetsucht. In Chats bediente man sich Nicknames, um sich neue Identitäten und Profile zu geben. Sherry Turkle hatte beschrieben, wie man dabei mit Identitäten spielen und experimentieren konnte – etwa indem sich Männer als Frauen ausgaben und umgekehrt (vgl. Turkle 1998). Nach 2000 war es die 3D-Welt von Second Life, die den virtuellen Szenarien einen Hype verschafften. Alle, von Firmen bis zu kulturellen Institutionen, wollten dabei sein und die künstlichen Räume mit ihrer „Zweitidentität“ bevölkern. Doch der Absturz kam sehr bald; so schreibt die ZEIT schon 2007 unter dem Titel „Virtueller Weltuntergang“ einen Bericht, den man schon fast als Nachruf auffassen kann: „Leere Häuser, verlassene Städte, verirrte Pixel: Der Hype um Second Life ist vorbei.“ (<http://www.zeit.de/digital/games/2009-12/second-life-untergang>).

Offensichtlich fand die Flucht in die Virtualität nicht in dem befürchteten Ausmass statt. Die neuen Netze und Communities bildeten keine abgespaltene Sphäre, in der man sich neu erfinden konnte; vielmehr blieben sie eng mit dem realen Alltag verbunden. Das zeigt Facebook, die soziale Community, welche erfolgreicher als Second Life ein weltumspannendes Netz der kommunikativen Beziehungen aufbaute – nicht mit Avataren, sondern mit Nutzerprofilen. Facebook bietet kein abgekoppeltes „zweites Leben“ an. Wer sich hier anmeldet, der tut dies – normalerweise - unter seinem richtigen Namen. Und auch in den Profilbeschreibungen hüten sich die meisten User, ihr Profil so weit von der Realität zu entfernen, dass dies auffällig wird. So meint eine 18-Jährige Jugendliche: „Klar will ich auf dem Netz etwas cooler erscheinen, wie ich in Wirklichkeit bin. Aber mein Freundinnen und Freunde kennen mich ja aus der Schule, Die nehmen mich nicht mehr ernst, wenn ich zu viel übertreibe.“

Web 2.0 und Social Communities sind deshalb nicht primär mit der Frage verbunden, wie wir das Leben in virtuellen Räumen als eigenständige Online-Welt gestalten. Viel wichtiger ist es, den Zusammenhang zwischen dem Leben im Alltag und dem Online-Leben im Blick zu haben. Der Erfahrungsraum der Menschen ist hybrid geworden – er lebt zugleich Off- und Online und muss diese beiden Sphären miteinander vermitteln.

## **1.2. Das Verhältnis von Offline- und Online-Welten**

Allerdings haben nicht alle Menschen zum Leben in den digitalen Welten den gleichen selbstverständlichen Zugang (vgl. Moser; Rummler; Scheuble 2013, S. 9). Ältere, die noch ein Leben ohne Internet, Touchscreen-Billettautomaten, Online-Banking und SMS kannten, tun sich mit den neuen Techniken häufig schwer. Auf der anderen Seite wachsen Kinder und Jugendliche, die sogenannten Digital Natives, meist ganz selbstverständlich in den Umgang mit digitalen Medien hinein. Der ITU Internet Report von 2006 glaubt denn auch, dass die digitalen Technologien so unentbehrlich werden, dass sie gänzlich im Alltagsleben aufgehen werden – bis hin zu dem Punkt, wo es nicht mehr angebracht scheint, sich auf diese Technologien als eine abgehobene und abgetrennte Sphäre zu beziehen: „Als solche werden sie in



dem Gewebe des Lebens verschwinden, genauso wie die Elektrizität, die wir einfach für selbstverständlich halten“ (ITU Report 2006, S. 129).

Wenn dieses Verschmelzen von On- und Offline Welten Tatsache ist, so sind die damit verbundenen Probleme mit dem Generationenunterschied nur unzureichend beschrieben. Dass Ältere etwas mehr Mühe haben mit den neuen technischen Anforderungen, und dass Jüngere als „early adopters“ schneller bereit sind, die neusten Tools und Gadgets in ihr Handlungspertoire einzubeziehen, ist nur eine Seite der Medaille. Viel schwieriger ist die Aufgabe, die sich allen stellt, nämlich in der neu entstehenden Netzkultur gültige Verhaltensmassstäbe und -regeln zu formulieren. Der bereits erwähnte Auswertungsbericht „Digitale Lebensstile“ (Moser; Rummeler; Scheuble 2013), welcher als Auswertung einer öffentlichen Ausstellung im schweizerischen Stapferhaus Lenzburg entstand, kann dies verdeutlichen:

In dieser Ausstellung erhielten die Besucherinnen und Besucher ein iPad als elektronischen Guide, wobei sie immer wieder aktiv eingreifen und zu Fragen eines digitalen Lebensstils Stellung nehmen konnten, die ihnen über das Tablet gestellt wurden. Beispiele zur Veränderung der Beziehungsformen in den Zeiten einer digitalen Mediengesellschaft bezogen sich auf Items wie:

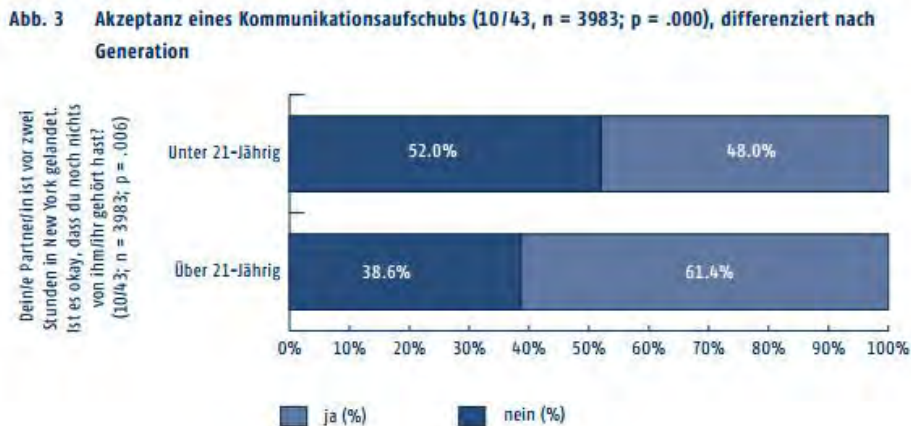
- Du findest heraus, dass dein/e Partner/in im Chat flirtet. Fühlst du dich betrogen?
- Deine Partner/in hat vergessen, seine/ihre private Mailbox zu schliessen. Wirfst du einen Blick hinein?
- Dein SMS-Speicher ist voll. Löschst du auch die Liebes-SMS deines/r Partners/in?
- Dein/e Partner/in ist vor zwei Stunden in New York gelandet. Ist es okay, dass du noch nichts von ihm/ihr gehört hast?
- Dein/e Partner/in bittet dich, das Handy während des gemeinsamen Wochenendes ausgeschaltet zu lassen. Gehorchst du?
- Hirsig sagt: „Always On“ geht nicht. Handy und Internet müsse er zwischendurch bewusst abschalten. Fällt es dir schwer, längere Zeit auf Internet und Handy zu verzichten? Ist es eher schwierig oder einfach? ((vgl. dazu Moser; Rummeler; Scheuble 2013, S. 18 ff.)

Die Antworten der Besucherinnen und Besucher belegen, dass die Regeln des früheren realen alltäglichen Umgangs bei der virtuellen Beziehungspflege nicht einfach ausgeschaltet sind. So fühlen sich 75.5% der weiblichen und 61.4% der männlichen Befragten betrogen, wenn die Partnerin oder der Partner im Chat mit anderen flirtet. Immerhin 75.6% der Befragten würden auch nicht in der Mailbox herumstöbern, wenn vergessen wurde, diese zu schliessen. Das wäre wohl ebenso wie beim Online-Flirt mit einem grossen Vertrauensverlust im realen Leben verbunden.

Ähnlich gelagert ist die Frage zum Löschen des SMS-Speichers. Rein technisch gesehen wäre es am einfachsten, alle SMS zu löschen, wenn der Speicher voll ist. Doch 73.9% der Befragten wollen die Liebes-SMS behalten. Denn ein Löschen könnte auch hier als Vertrauensbruch oder als Verhalten gewertet werden, das dem Anspruch der Intimität und der persönlichen Zuneigung, die in einer Liebesbeziehung zum Ausdruck kommt, nicht entspricht.

Unsicherer dagegen sind die Befragten, ob es okay ist, wenn die Partnerin zwei Stunden nach ihrer Ankunft in New York noch nichts von sich hören liess: Vor allem die ältere Generation der befragten Männer (62.2%) findet dies durchaus in Ordnung – und generell lässt sich

gemäss Abb.1 in dieser Frage ein signifikanter Generationengraben zwischen den Unter- und den Über-21 Jährigen aufzeigen:



Während die Älteren, die noch die Zeiten vor Handy und SMS kannten, den Kommunikationsaufschub zum überwiegenden Teil akzeptieren, scheint es für die Mehrheit der mit dem Netz aufgewachsenen Jüngeren klar, dass man sich nach der Ankunft sofort meldet.

Damit hängt die Frage zusammen, wie stark es das digitale Zeitalter erfordert, dass man „Always On“ ist und immer bereit, online auf andere zu reagieren. Während es früher klar war, dass man auf einen Brief erst nach ein paar Tagen antworten musste, wird beim Mailverkehr meist stillschweigend erwartet, dass die Antwort noch am gleichen Tage erfolgt. Die Frage nach dem „Always On“ wird in den letzten beiden Items direkt gestellt. Ist es akzeptabel, dass man sich ein Wochenende aus dem Netz auskoppelt? Hier sind die Befragten bereit, aufs Handy einmal zu verzichten, wenn es der Partner bzw. die Partnerin wünscht; dies unterstützen 63.9% der Befragten. Allerdings zeigt sich ein deutlicher Generationsunterschied, sind doch nur 62.4% der Unter-21-Jährigen gegenüber 73.5% der Über-21-Jährigen bereit, auf das Handy zu verzichten (p = .001). Wenn es die emotionale Bindung zu engen Freunden verlangt, kann es also durchaus sein, dass man die jederzeitige Erreichbarkeit auch einmal einschränkt.

Anders bei der stärker allgemein formulierten letzten Frage, wo die Antwortenden sich auf einer Ratingskala mit neutraler Mittelposition positionieren mussten („darf man Internet oder Handy bewusst zwischendurch abschalten). Hier ergab sich folgende Verteilung: Während 35.1% den geforderten Handy- und Internetverzicht nur als schwer realisierbar einschätzen, finden dies 35.5% eher einfach, und fast ein Drittel (29.4%) klickte die unentschiedene Mitte an. Bei sehr vielen anderen Fragen, die im Rahmen einer Ratingskala gestellt wurden, zeigte sich ein ähnliches Ergebnis: Die Zahl der Unentschiedenen war sehr gross. So befanden 21,5% der Befragten, dass die neuen digitalen Medien uns „asozialer“ machen. 38.4% meinten dagegen, dass uns die neuen Medien „sozialer“ machten. Die Mehrheit von 40.1% verortet ihre Meinung in der neutralen Mitte (vgl. Moser; Rummler; Scheuble 2013, S. 43). Dies kann dahingehend interpretiert werden, dass die Verunsicherung über das „richtige“ Verhalten im digitalen Zeitalter gross ist und man sich häufig nicht für eine eindeutige Haltung entscheiden kann.

### 1.3. Ein kurzes Zwischenfazit

Zusammenfassend kann man in dieser Untersuchung drei Tendenzen festhalten: Zum ersten bedeutet die Entstehung einer digitalen Gesellschaft, die On- und Offline-Kommunikation eng miteinander verbindet, nicht, dass die kulturellen Regeln des Zusammenlebens damit völlig neu definiert werden. Auch in der digitalen Gesellschaft ist Vertrauen ein Gut, das nicht leichtfertig aufs Spiel gesetzt werden darf: Dies gilt auch für jene Beziehungen, die weitgehend über die Netze wahrgenommen werden.

Zweitens ist aber durchaus ein kultureller Wandel abzusehen: Bei manchen Verhaltensmustern sind die Jüngeren eher bereit, elektronische Kommunikationsformen zu akzeptieren. Für sie ist es auch viel selbstverständlicher, häufig online zu sein und neue Medien in der Kommunikation einzusetzen.

Dennoch zeigt der vorherrschende Eindruck drittens auch eine gewisse Ratlosigkeit über das „richtige“ Verhalten in der digitalen Gesellschaft. So interpretierten wir als Autoren dieser Studie jedenfalls die Tendenz, auf Ratingfragen mit der neutralen Mitte zu antworten. Es zeigt sich bei diesen Fragen eine allgemeine Verunsicherung, die damit zusammenhängen dürfte, dass sich der Wandel zur digitalen Gesellschaft erst vor ca. zehn Jahren zu beschleunigen begann. Und soziale Medien wie Facebook sind noch weit jünger, obwohl wir uns schon gar nicht mehr richtig erinnern, wie es denn vorher war.

Ein kultureller Wandel, wie er sich auf dem Weg zu digitalen Gesellschaft zeigt, braucht jedoch längere Zeit, bis er sich auf allen Ebenen durchsetzt. Wir erleben gegenwärtig zwar, wie sich digitale Lebensstile zu etablieren beginnen, aber nicht bei allen Generationen gleichzeitig und lange nicht überall mit der gleichen Geschwindigkeit. Vorherrschend ist oft eine Verunsicherung, die damit zusammenhängt, dass man nicht mehr genau weiss, was in einer bestimmten Situation geboten ist – und welche Reaktionen (z.B. online oder im persönlichen Gespräch) erwartet werden. Darf ich zum Beispiel beim Tod eines Bekannten mit einer E-Mail kondolieren, oder sollte ich eine Trauerkarte schreiben, bzw. mich telefonisch bei den Angehörigen melden?

Für das Individuum bedeutet dies trotz aller Unsicherheiten, dass es immer stärker zum Bürger einer digitalen Gesellschaft wird – mit der Möglichkeit, im Sinne des Web 2.0 daran aktiv zu partizipieren. Diese Möglichkeit ist aber gleichzeitig auch Zwang; denn man muss sich entscheiden wie man sich angesichts der neuen Kommunikationsformen verhält. „Digital Citizenship“ als Leitprinzip bedeutet deshalb mehr als die Vermittlung von Medienkompetenz. Im Blickpunkt stehen nicht Technik und Medien an sich, sondern deren soziale Einbettung im täglichen Handeln. Diese Diskussion um „Digital Citizenship“, wie sie vor allem im angloamerikanischen Raum geführt wird, soll im nächsten Abschnitt aufgenommen werden.

## 2 Die Diskussion um “Digital Citizenship”

Der Begriff der „Digital Citizenship“ ist in den USA entstanden und bezieht sich auf den verantwortungsvollen Umgang mit den digitalen Medien. Wie Ribble (2011, S. 18) betont, hat die digitale Welt verändert, wie sich die Menschen als Bürgerinnen und Bürger der realen Welt verhalten. Medienuser leben, kommunizieren und arbeiten nicht allein in der physischen Welt, sondern ebenso in der digitalen und virtuellen Welt.

Wer aber in dieser digitalen Welt aufgewachsen sei, verhalte sich nicht notwendigerweise kompetent: Die digitale Gesellschaft habe zwar eine Vielzahl von neuen Möglichkeiten in

Bereichen wie Erziehung, Beschäftigung und sozialem Austausch mit sich gebracht. Mit dem Recht, darin Bürger zu sein, seien jedoch auch Verpflichtungen verbunden: „Es wurden Gesetze erlassen und Konsequenzen für den Fall formuliert, dass man diesen Gesetzen nicht folgt. Doch obwohl eine Vielzahl von Menschen mittels der digitalen Technologie arbeiten, spielen und lernen, wissen viele Individuen noch nicht, wie man sich als verantwortungsvoller Bürger in der digitalen Gesellschaft verhält“ (Ripple 2011, S. 2).

Wie diese Aussage zeigt, ist der amerikanische Begriff des „Digital Citizen“ mit bewahrpädagogischen Akzenten versetzt, indem man vor allem die Gefahren, die mit den digitalen Medien verbunden sind, in den Mittelpunkt stellt. Dies wird zum Beispiel auf der Homepage von digitalcitizenship.net deutlich akzentuiert, wo es heisst: „Digital Citizenship ist ein Konzept, welches Lehrern, Führungspersonen im Technologiebereich und Eltern hilft, zu verstehen, was Schüler, Kinder, Technologie-Nutzer wissen sollten, um die Technologie auf richtige Weise zu nutzen. Digital Citizenship ist mehr als ein Tool für Lehrkräfte; es ist der Weg, um Schüler bzw. Technologienutzer auf eine Gesellschaft vorzubereiten, die voll von Technologien ist. Digital Citizenship bezieht sich auf die Normen einer richtigen und verantwortungsvollen Technologie-Nutzung“ (<http://www.digitalcitizenship.net>).

Viele Autoren, welche diesem Konzept verpflichtet sind, scheinen die richtigen Verhaltensweisen und Normen zu kennen, während sie wie O’Brien (2010) den Nutzern im Gegensatz dazu nicht zutrauen, Technologien von sich aus verantwortungsbewusst zu nutzen: Sowohl Jugendliche wie Erwachsene missbrauchten diese Technologie bzw. nutzten sie falsch. Deshalb fordert er: „Digital Citizenship ist ein Weg, um Schülerinnen und Schülern zu vermitteln, was es bedeutet, ein guter digitaler Bürger zu sein, und was man tun muss, um einer zu werden“ (O’Brien 2010, S. 50).

Dies steht allerdings im Gegensatz zu unserer Untersuchung zu digitalen Lebensstilen, wie sie im vorhergehenden Abschnitt referiert wurde (vgl. Moser; Rummler; Scheuble 2013). Zwar gibt es einzelne klare Normen und Regeln, etwa wenn es um Cybermobbing, um Beleidigungen im Netz etc. geht. In vielen anderen Fragen des adäquaten Verhaltens sind die Regeln strittig, oder es entwickeln sich erst langsam akzeptierte Verhaltensformen. Jason Ohler beklagt denn auch die Eingeschränktheit eines legalistischen Verständnis von Digital Citizenship: „Insgesamt hat Citizenship immer viel mehr als bedeutet als einfach das Richtige zu tun, wenn man mit moralisch ambiguen Situationen konfrontiert ist. Es ist eine umfassende Betrachtung darüber, wer wir sind und sein möchten, sowohl individuell wie als Gesellschaft“ (Ohler 2010, S. 4).

Dennoch gibt das angloamerikanische Konzept wichtige Hinweise zur Formulierung eines Konzeptes von Digital Citizenship – etwa wenn Ribble (2011, S. 15 ff.) neun Elemente für einen Umgang in der Digitalen Gesellschaft beschrieben werden:

1. Digital Access
2. Digital Commerce
3. Digital Communication
4. Digital Literacy
5. Digital Etiquette
6. Digital Law
7. Digital Rights and Responsibilities
8. Digital Health and Wellness
9. Digital Security

Allerdings sind diese Bereiche weniger als Grundelemente für den digitalen Bürger bzw. der digitalen Bürgerinnen zu verstehen, deren Inhalte diesen nur vermittelt werden müssen; vielmehr handelt es sich um Fragebereiche, zu denen es nicht immer schon zureichende Antworten gibt. Und wo solche vorgegeben werden, sind sie nicht immer überzeugend, sondern müssen ihrerseits hinterfragt und weiter ausgearbeitet werden. Noch wenn z.B die Regeln des Urheberrechts klar sind (und insofern auch als gültig zu vermitteln sind), stellt sich gleichzeitig die Frage, wie angemessen sie für die zukünftige Praxis digitaler Lebensstile sind.

Die entstehende Kultur der digitalen Gesellschaft ist auch darin partizipativ und selbstreflexiv, indem wir alle an ihrer Ausgestaltung mitbeteiligt sind. So haben Jenkins; Clinton; Purushotma; Robison; Weigel (2013, S. 2) verdeutlicht, wie sich in den heutigen Netzen die Kommunikation vom Distributionsmodell zu einem Zirkulationsmodell hin verschiebt, was sie als Schritt zu einer stärker partizipationsorientierten Kultur interpretieren. Ziel ist danach eine Kultur, welche das Publikum nicht als einfache Konsument/innen vorkonstruierter Botschaften behandelt, sondern wo die Menschen, Medieninhalte in einer Weise gestalten, teilen, neu anordnen und *remixen*, wie man sich dies früher nicht vorgestellt habe.

Zudem muss auch gelernt werden, dass sich um die digitalen Medien Mythen gebildet haben, die manchmal wenig mit der Realität zu tun haben. Wie wenig das „Free Internet“ wirklich eine Sphäre der Freiheit jenseits nationaler Zwänge ist, das ist seit den Enthüllungen von Eduard Snowden zur Spionage im Internet jedem klar geworden. Aber auch die Frage, wie „sozial“ den die „Social Media“ wirklich sind, wäre mindestens zu diskutieren.

Und nicht zuletzt ist nicht alles, was im Web 2.0 als „Partizipation“ verkauft wird, zum Wohle der beteiligten Bürgerinnen und Bürger eingerichtet. So beschreiben Wagner und Brüggem (2012) verschiedene Formen der Teilhabe, wobei sie zwischen unterschiedlicher Intensität, Formen der Selbstrealisierung und Fehlformen differenzieren. Schematisch geschehen ergibt sich dabei folgende Tabelle:

Fehlformen	Beteiligung	Selbstbestimmung
- Fremdbestimmung	- Teilhabe	- Selbstbestimmung
- Dekoration	- Mitwirkung	- Selbstverwaltung
- Alibi-Teilnahme	- Mitbestimmung	

Tabelle 1: Partizipationsformen nach Wagner; Brüggem (2012, S. 27; vgl. auch Stange 2007)

Wenn man eine Praxis wie das „Liken“ in Facebook als Beispiel für die Teilhabe am Web 2.0 nimmt, so wird dabei übersehen, dass diese Praxis häufig mehr eine Sammlung von Daten über Produkte ist, welche die Betreiber kommerziell verwerten, wie eine Möglichkeit, die eigene Meinung wirksam zu vertreten. Auch solche Einsichten gehören im Rahmen sozialer Medien zum „kompetenten“ Digital Citizen und nicht allein das Beherrschen der „richtigen“ Einstellungen der eigenen Profileinstellungen.

### 3 Medienpädagogische Konsequenzen

Was bedeutet nun aber die Leitidee des Digital Citizenship für medienpädagogisches Handeln in der Schule? Gegenüber früheren Ansätzen, in der Schule ICT-Kompetenzen als separierte Einheiten zu vermitteln, steht hier die Einbettung der Medien in den digitalen Alltag im Mittelpunkt. Im Sinne eines integrativen Ansatzes der Medienbildung, wie er in den Volksschulen ja ohnehin dominiert, geht es darum, Medien überall dort für fachdidaktische Unterrichtszwecke nutzbar zu machen, wo dies inhaltlich angebracht erscheint. Medien sollten

nicht isoliert und ausserhalb des normalen Unterrichts genutzt werden, sondern im Zusammenhang mit Unterrichtsprojekten im Deutschunterricht, in den naturkundlichen Fächern, in der Mathematik etc.

Genutzt werden sollten dabei die partizipativen Möglichkeiten des Web 2.0 – etwa die Möglichkeit mithilfe des Netzes kollaborativ zu arbeiten, mit einem Produkt auch einmal an die Öffentlichkeit zu treten, Kommentare in einer Zeitung zu schreiben, Bilder aus dem Klassenslager Online zu stellen etc. On- und Offline, digitale und direkte Kommunikation sollen in der Schule auf ähnliche Weise miteinander verschmelzen, wie dies im ausserschulischen Leben geschieht.

Neben der alltäglichen Arbeit mit Medien geht es aber auch darum, die Reflexion auf die Medien und die mit ihnen verbundenen alltäglichen Verhaltensweisen anzuleiten. Dazu möchte ich auf eine Überlegung Ohlers (2010, S. 17 ff.) verweisen: Er nimmt die Konzeption McLuhans auf, der Medien in einem „Gestalt-Hintergrund-Schema“ betrachtet. Der „Hintergrund“ sei dabei die Umgebung, die wir selbstverständlich voraussetzen, aber nicht eigentlich im Blick haben. Sie bildet den unbewussten sozialen Kontext unseres Handelns. Im Gegensatz dazu ist „die Gestalt“ das, was wir bemerken – der Stachel, der das konstante und unsichtbare Rauschen der Umgebung transzendiert.

Für Ohler ist der Hintergrund die technische Infrastruktur, die mit den digitalen Netzen verbunden ist, und die wir intuitiv gebrauchen. Wir nutzen digitale Technologien, Konnektivität und Kommunikation, ohne die dahinterliegenden Strukturen zu beachten. Obwohl wir sie kaum bemerken, kontrollieren diese uns aber letztlich. Bezogen auf die Schule und den Lehrerberuf heisst das: „Deshalb ist es Teil unseres Jobs, den Schülerinnen und Schülern nicht nur zu helfen, die Technologien zu nutzen, sondern auch, sie zu hinterfragen. Dies zu tun geschieht nicht einfach auf natürliche Weise. Unsere Kinder, wie jene jeder Generation, werden das ignorieren, mit dem sie aufwachsen, ausser wir stellen es ihnen vor die Augen. Aus diesen Grund beginnen wir die Kultivierung der Digital Citizenship damit, dass wir den Schülerinnen und Schülern helfen, die Technologie in ihrem Leben bewusst wahrzunehmen – sie also zur Gestalt und nicht zum Hintergrund zu machen“ (Ohler 2010, S. 19). Das „Digital“ in diesem Begriff soll damit in seinem Beitrag zur „Citizenship“ deutlich gemacht werden. Wichtig ist dabei, dass nicht allein das Anwenden digitaler Techniken im Unterricht breiten Raum einnimmt, sondern dass die Reflexion und die Aufgabe der Medienbildung – auch zeitlich - ebenso stark gewichtet wird. Auf dem Hintergrund der Ohlerschen Überlegungen bedeutet dies, dass wir Anwendungen in der Schule und im Alltag als Ausgangspunkt nehmen, um die digitalen Technologien dann als spezifische Gestalten dieses digitalen Alltags bewusst wahrzunehmen und zu reflektieren.

Vor allem sollen aber die Gestalten, in denen die Technologien im Unterricht bearbeitet werden, nicht immer nur die Gefahren der Technologie sein – ohne dass abzustreiten ist, dass auch diese einen Platz im Unterricht erhalten sollen. Die Diskussion der Gefahren der Medien sollte jedenfalls nicht medienskeptisch geführt werden – wie wenn eine Gesellschaft ohne Medien moralisch gefestigter wäre. Vielmehr kann dies im Rahmen einer „Immunsierungsstrategie“ realisiert werden. Ein klareres Bewusstsein über die Gefahren, die mit der Mediennutzung verbunden sind, kann die Schülerinnen und Schüler darin unterstützen, auf dem Hintergrund dieses Wissens die Medien aktiv und ohne versteckte Ängste und Schuldgefühle zu nutzen - indem sie wissen, wo Vorsicht notwendig ist und wo diese überflüssig ist. Dies sind mindestens Aussagen welche Studierende der Pädagogischen Hochschule Zürich zur Wich-

tigkeit einer Aufklärung über die Gefahren der Medien äusserten (vgl. Moser; Scheuble; Signer 2013).

Weitere Beispiele, wie ein Unterricht funktioniert, der über die Anwendung von Medien im Alltag diese als Gestalt thematisiert, sollen hier kurz angefügt werden:

- Im Fach Sozialkunde geht es um die Herausbildung der gesetzlichen Arbeitszeit – seit ihren Ursprüngen im 19. Jahrhundert. In diesem Zusammenhang wird thematisiert, dass im Zeitalter der digitalen Medien neue Verhaltensweisen aufkommen. So wird das E-Mail eines Angestellten diskutiert, der um 22 Uhr eine E-Mail vom seinem Chef erhielt. Muss er diese noch am Abend bearbeiten, oder kann er geltend machen, dass dies nicht zu seiner Arbeitszeit gehört. Ausgehend von diesem Beispiel werden dann in der Klasse Themenstellungen zur Problematik des „Always On“ diskutiert und überlegt, was dazu Handlungskonsequenzen wären.
- Im Deutschunterricht werden als Textübung Kurzmitteilungen formuliert und per SMS gegenseitig zugeschickt, sowie auf die Rechtschreibung hin korrigiert. Dabei wird auch die Frage aufgenommen, wie weit es erlaubt ist, SMS in Mundart – wie es in der Schweiz bei Jugendlichen üblich ist – zu schreiben. Die Schülerinnen und Schüler geben dabei Einblick in ihr Schreibverhalten, und wie dieses bei verschiedenen Ansprechpartnern (z.B bei Freunden und Eltern) wechseln kann. In diesem Zusammenhang werden die Kurzmitteilungen als Kommunikationsform thematisiert – und die Schülerinnen und Schüler interessieren sich in diesem Zusammenhang auch für Alternativen für SMS wie WhatsApp und Twitter.
- Im Fremdsprachenunterricht wird ein Projekt durchgeführt, wo sich die Schülerinnen und Schüler mit einer Klasse aus England unterhalten und dabei auch lernen, in der Fremdsprache zu kommunizieren. Dabei stellt die Lehrerin in einer speziellen Unterrichtsphase die mediale Vermittlung als Gestalt in den Vordergrund: Was hat es für Vorteile, auf diese Weise mit Schülerinnen und Schülern aus einem fremden Land zu kommunizieren – und wo sind die Grenzen dieser Form von Kommunikation?
- Im Mathematikunterricht geht es um die Grundlagen der Informatik. Der Lehrer geht dabei vom Beispiel der Elektrizität aus. Genauso wichtig wie es sei, zu wissen, was geschehe, wenn man das Licht anzünde, sei es beim Computer. Man müsse wissen, welche Konzepte hinter der grafischen Benutzeroberfläche stehen, mit der man jeden Tag arbeite. Auf diesem Hintergrund erfolgt eine Einführung in informatische Konzepte, die mehrere Wochen dauert.

In diesem Zusammenhang möchte ich nicht stärker ausführen, was getan werden kann, damit solche Unterrichtssequenzen nicht zufällig und isoliert bleiben, sondern lediglich stichwortartig dazu festhalten: Wichtige Aspekte einer solchen medialen Durchdringung des Alltag müssten curricular verbindlich festgehalten sein und mit einer genügenden Studendotation versehen werden. Oder es könnten die Lehrerinnen und Lehrer eines Schulhauses dazu einen hauseigenen Lehrplan mit den von ihnen verfolgten Lehr- und Lernzielen formulieren. Auch die Führung von Medienportfolios kann ein Weg sein, um die Medienbildungsinhalte für Schülerinnen und Schüler zu systematisieren. Digital Citizenship könnte auf diese Weise auch in den Schulen zu einem Leitprinzip schulischer Medienbildung werden (vgl. dazu ausführlich Moser 2010).

## Literaturverzeichnis

International Telecommunication Union (ITU): digital.life. ITU Internet Report, 2006.  
(<http://www.itu.int/osg/spu/publications/digitalife/docs/digital-life-web.pdf>)

Jenkins, H. ; Clinton, K. ; Purushotma R. ; Robison, A.J. ; Weigel M.: Confronting the Challenges of Participatory Culture: Media Education for the 21st Century. The John D. and Catherine T. MacArthur Foundation Reports on Digital Media and Learning. MIT Press: Cambridge 2009:

Moser, H.: Schule 2.0: Medienkompetenz für den Unterricht. Carl Link Verlag, Köln 2010

Moser, H.; Rummeler, K.; Scheuble, W.: Digitale Lebensstile. Empirische Auswertung der Ausstellung "HOME - Willkommen im Digitalen Leben" im Stapferhaus Lenzburg. Pädagogische Hochschule Zürich, Zürich 2013

Moser, H; Scheuble W.; Signer S.: Medienbildung an der PH Zürich. Quantitative und qualitative Einschätzungen der Studierenden zur Medienbildung an der PH Zürich. PH Zürich, Zürich 2013

Münker, S.: Emergenz digitaler Öffentlichkeiten. Die Sozialen Medien im Web 2.0. Suhrkamp Verlag, Frankfurt, 2009

O'Brien, T.: Creating Better Digital Citizens. In: The Australia Educational Leader. Vol 32, No.2, 2010  
([http://www.digitalcitizenship.net/uploads/Creating\\_Better\\_Digital\\_Citizens\\_ACEL.pdf](http://www.digitalcitizenship.net/uploads/Creating_Better_Digital_Citizens_ACEL.pdf))

Ohler, J.B.: Digital Community. Digital Citizen. Corwin, Thousand Oaks 2010

Ribble, M.: Digital Citizenship in Schools. International Society for Technology in Education (ISTE), Eugene/ Washington, 2011

Turkle, S.: Die Wunschmaschine. Der Computer als zweites Ich. Rohwolt Verlag, Reinbek, 1998

Stange, W.: Was ist Partizipation? Definitionen – Systematisierungen. Veröffentlichung im Rahmen der Beteiligungsbausteine des Deutschen Kinderhilfswerkes e.V. München, 2007  
([http://www.kinderpolitik.de/beteiligungsbausteine/pdf/a/Baustein\\_A\\_1\\_1.pdf](http://www.kinderpolitik.de/beteiligungsbausteine/pdf/a/Baustein_A_1_1.pdf))

Wagner, U. & Brüggem, N.: Von Alibi-Veranstaltungen und „Everyday Makers“. Ansätze zur Partizipation im Netz. In: K. Lutz, E. Rösch & D. Seitz (Hrsg.), Partizipation und Engagement im Netz. Neue Chancen für Demokratie und Medienpädagogik. kopaed, München, 2010, S. 21-42.

Wampfler, P.: Facebook, Blogs und Wikis in der Schule. Ein Social-Media-Leitfaden. Vandenhoeck&Ruprecht, Göttingen, 2013



# Kein Kind ohne digitale Kompetenzen!

Das digi.komp8-Konzept:  
Wie eine solide Basis an digitalen Kompetenzen an allen Neuen  
Mittelschulen in Österreich sichergestellt werden kann

Thomas Nárosy  
NMS E-Learning-Koordination in Österreich im Auftrag des BMUKK  
edugroup GmbH | Projektzentrum für eEducation und digitale Kompetenzen  
Schulerstraße 1-3/I/49  
1010 Wien  
t.narosy@edugroup.at

*Die Community der E-Learning-Koordinator/inn/en der Bundesländer und des Bundes haben gemeinsam im Rahmen der NMS E-Learning-Steuergruppe und in Abstimmung mit der eLSA-Community beschlossen, die E-Learning-Entwicklungsarbeit an allen Neuen Mittelschulen auf die Basis des digi.komp8-Kompetenzmodells der vom BMUKK beauftragten digi.komp-Arbeitsgruppe zu stellen. Diese Entscheidung geschah nach reiflichen Überlegungen, in deren Verlauf eine Fülle an Studien, politischen Dokumenten wie auch praktischen Erfahrungen der letzten Jahre in das sog. digi.komp8-Konzept eingeflossen sind. Das digi.komp8-Konzept, das u.a. auch den Empfehlungen des Nationalen Bildungsberichts 2012 hinsichtlich der fachübergreifenden Kompetenzen folgt, stellt eine good-practice-Empfehlung dar, die es jedem NMS-Standort ermöglichen will, u.a. im NMS-Lehrplan präzise und deutlich formulierte Anforderungen auch konkret umsetzen zu können. Alle Anpassungen bzw. Verbesserungen des Konzeptes, die es dem jeweiligen Standort ermöglichen, ihrer Verantwortung einfacher oder besser nachzukommen, sind in diesem Sinne erwünscht und willkommen. Nicht der Weg, sondern das Ziel ist das Ziel: Kein Kind ohne digitale Kompetenzen!*

## 1 Die E-Learning-Unterstützung der NMS-Entwicklung

Bereits im Frühjahr 2008 wurde im BMUKK mit der Budgetierung eines E-Learning-Unterstützungspakets im Rahmen des Entwicklungsprojekts Neue Mittelschule<sup>8</sup> der Tatsache Rechnung getragen, dass zeitgemäße Schulentwicklung in jeglicher Hinsicht nicht mehr ohne Integration von Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) erfolgen kann. Das wäre unverantwortlich gegenüber den Schüler/inne/n und der Gesellschaft. Neue Lernkultur ohne IKT wäre kurzsichtig und würde große Potentiale für das Lernen schlicht negieren. Und auch Lehrer/innen/bildung und Organisationsentwicklung wäre ohne IKT nicht auf der Höhe der Zeit.

Das sogenannte „E-Learning-Unterstützungspaket“<sup>9</sup> hat folgerichtig von Anfang an die unterrichtlichen mit den personal- und organisationsentwicklerischen Aspekten des E-Learning im Sinne einer umfassenden Integration und Implementierung von IKT und digitalen Medien umfasst. Jede Schule wird auf ihrem Weg individuell und persönlich betreut, damit das in

---

<sup>8</sup> [www.neuemittelschule.at](http://www.neuemittelschule.at)

<sup>9</sup> [www.NMSvernetzung.at](http://www.NMSvernetzung.at)

Österreich bereits reichlich vorhandene Wissen auch tatsächlich für das Lernen aller Schüler/innen wirksam wird. Dieses zu gewährleisten ist die Aufgabe der E-Learning-Betreuer/innen in allen Bundesländern, die ihrerseits österreichweit koordiniert agieren. Die Community der E-Learning-Koordinator/inn/en der Bundesländer und des Bundes haben gemeinsam im Rahmen der NMS E-Learning-Steuergruppe und in Abstimmung mit der eLSA-Community<sup>10</sup> beschlossen, die E-Learning-Entwicklungsarbeit an allen Neuen Mittelschulen auf die Basis des digi.komp8-Kompetenzmodells der vom BMUKK beauftragten digi.komp-Arbeitsgruppe zu stellen: In absehbarer Zeit soll kein Kind die Neue Mittelschule mehr ohne digitale Kompetenzen verlassen! Und auf diesen Standard sollen sich Schüler/innen, weiterführende Schulen bzw. Lehrbetriebe genauso wie die Erziehungsberechtigten verlassen können.

Diese Entscheidung geschah nach reiflichen Überlegungen, in deren Verlauf eine Fülle an Studien, politischen Dokumenten wie auch praktischen Erfahrungen in die umsetzungsorientierten Konzepte eingeflossen sind. Das sogenannte digi.komp8-Konzept, wie es auf den folgenden Seiten detailliert dargestellt ist, stellt – nach dem NMS-Prinzip „So. Oder besser!“ – eine good-practice-Empfehlung dar, die es jedem NMS-Standort ermöglichen will, u.a. im NMS-Lehrplan glasklar formulierte Anforderungen auch konkret umsetzen zu können. Mit diesem digi.komp8-Konzept wird u.a. auch den Empfehlungen des *Nationalen Bildungsberichts 2012* hinsichtlich der fachübergreifenden Kompetenzen entsprochen. Alle Adaptionen bzw. Verbesserungen des Konzeptes, die es dem jeweiligen Standort ermöglichen, seiner Verantwortung einfacher oder besser nachzukommen, sind in diesem Sinne erwünscht und willkommen. Nicht der Weg, sondern das Ziel ist das Ziel: Kein Kind ohne digitale Kompetenzen!

## 2 Unverzichtbare digitale Kompetenzen

Die EU-Kommission hat 2010 in der *Digitalen Agenda*<sup>11</sup> im Grunde nur aktualisiert, was schon 2006 im Referenzrahmen der Schlüsselkompetenzen fürs lebenslange Lernen<sup>12</sup> enthalten war: „*Computerkompetenz umfasst die sichere und kritische Anwendung der Technologien der Informationsgesellschaft (TIG) für Arbeit, Freizeit und Kommunikation. Sie wird unterstützt durch Grundkenntnisse der IKT: Benutzung von Computern, um Informationen abzufragen, zu bewerten, zu speichern, zu produzieren, zu präsentieren und auszutauschen, über Internet zu kommunizieren und an Kooperationsnetzen teilzunehmen.*“<sup>13</sup> Österreichische Initiativen, zuletzt u.a. efit21<sup>14</sup>, haben entsprechende Strategien für unser Bildungswesen formuliert und ausdifferenziert. Der *Informationserlass Digitale Kompetenz - IT-Einsatz und Internet Policy an Österreichs Schulen*<sup>15</sup> stellt ein nach wie vor gültiges und aktuelles Grundlegendokument in diesem Bereich dar.

Der Lehrplan der Neuen Mittelschulen ist hinsichtlich der digitalen Kompetenzen ebenso unmissverständlich wie konkret: „Innovative Technologien der Information und Kommunikation sowie die Massenmedien dringen immer stärker in alle Lebensbereiche vor. Besonders Multimedia und Telekommunikation sind zu Bestimmungsfaktoren für die sich fortentwickelnde Informationsgesellschaft geworden. Zur Förderung der „digitalen Kompetenz“ ist im Rahmen des Unterrichts diesen Entwicklungen Rechnung zu tragen und

---

<sup>10</sup> <http://elsa.schule.at>

<sup>11</sup> <http://ec.europa.eu/digital-agenda/>

<sup>12</sup> [http://ec.europa.eu/education/lifelong-learning-policy/key\\_en.htm](http://ec.europa.eu/education/lifelong-learning-policy/key_en.htm)

<sup>13</sup> [http://ec.europa.eu/dgs/education\\_culture/publ/pdf/ll-learning/keycomp\\_de.pdf](http://ec.europa.eu/dgs/education_culture/publ/pdf/ll-learning/keycomp_de.pdf), S. 7

<sup>14</sup> <http://www.efit21.at/>

<sup>15</sup> [http://www.bmukk.gv.at/medienpool/20117/dig\\_erlass\\_b11.pdf](http://www.bmukk.gv.at/medienpool/20117/dig_erlass_b11.pdf)

das didaktische Potenzial der Informationstechnologien bei gleichzeitiger kritischer rationaler Auseinandersetzung mit deren Wirkungsmechanismen in Wirtschaft und Gesellschaft nutzbar zu machen. (I.3.)

In drei kurzen Punkten zusammengefasst: Digitale Kompetenzen sind unverzichtbar im 21. Jahrhundert: Jede/r 14-Jährige/r braucht (1) „**digitale Verkehrserziehung**“, (2) „**digitale Anschlussfähigkeit**“ für die Teilhabe an der Gesellschaft in Arbeit, Freizeit und Politik und sollte in der Lage sein, (3) **selbstverständlich und reflektiert digitale Technologien für das eigene Lernen einsetzen** zu können.

### 3 Die unmittelbare rechtliche Grundlage: Lehrpläne

Die rechtlich verbindliche Grundlage für den Aufbau und die Vermittlung digitaler Kompetenzen ist im Lehrplan und in diversen Erlässen (zB im *Lehrplan der Neuen Mittelschulen*<sup>16</sup>, im *Grundsatz'erlass Medienerziehung*<sup>17</sup> bzw. im aktualisierten *Grundsatz'erlass Leseerziehung*,<sup>18</sup> wiederveröffentlicht im Juni 2010) schon seit längerer Zeit gegeben; die einschlägigen Passagen aus den NMS-Lehrplan sind im Anhang zitiert; auf die Angabe der möglichen Anknüpfungspunkte in den jeweiligen Fachlehrplänen kann verzichtet werden, so groß ist deren Fülle und Deutlichkeit.

Als überfachliche Kompetenz ist es um die Umsetzung der Vermittlung digitaler Kompetenzen aber nicht gut bestellt, so die Erkenntnis des *Nationalen Bildungsberichts 2012*. Digitale Kompetenzen werden im Rahmen des *Nationalen Bildungsberichts 2012* an mehreren Stellen als Teilaspekte eines gesamten Ensembles überfachlicher Kompetenzen genannt und gewürdigt.<sup>19</sup> Empfohlen wird generell für alle überfachlichen Kompetenzen „(...) *Konzentration auf basale Kompetenzen, der Erarbeitung von Prozessstandards für einschlägige Lernsituationen sowie einer klaren Verantwortungsstruktur am einzelnen Standort* (...)“<sup>20</sup> Und: „*Generell würden die überfachlichen Kompetenzen dann eine wirkungsvollere Rolle im Unterricht spielen, wenn bildungspolitisch statt des „additiven“ das „integrative“ Modell forciert würde, gekoppelt mit einer Rechenschaftspflicht und einer gestaffelten Verantwortlichkeit am Standort (Direktion, mittleres Management einer Schule).*“<sup>21</sup>

Die Empfehlungen des *Nationalen Bildungsberichts 2012*<sup>22</sup> ...

- Weiterentwicklung von curricularen Modellen zu überfachlichen Kompetenzen. Hierzu liegen bereits wichtige Vorarbeiten in dem Kapitel vor, die dazu beitragen können, dass Akzeptanz und Verbreitung steigen.
- Aufbau einer Infrastruktur für die Umsetzung überfachlicher Kompetenzen an den einzelnen Standorten.
- Stärkere Einbeziehung einschlägiger Themen in die Curricula der Lehramtsausbildungen bzw. in die Fortbildungsangebote.
- Übertragung der Umsetzung in die Autonomie und die Eigenverantwortung der einzelnen Schulen, in Verbindung mit einer entsprechenden Rechenschaftslegung.

---

<sup>16</sup> [http://www.bmukk.gv.at/schulen/unterricht/lp/lp\\_nms.xml](http://www.bmukk.gv.at/schulen/unterricht/lp/lp_nms.xml)

<sup>17</sup> <http://www.bmukk.gv.at/schulen/unterricht/prinz/medienpaedagogik.xml>

<sup>18</sup> [http://www.bmukk.gv.at/medienpool/24965/2013\\_11.pdf](http://www.bmukk.gv.at/medienpool/24965/2013_11.pdf)

<sup>19</sup> Vgl. [https://www.bifie.at/system/files/buch/pdf/NBB2012\\_Band2\\_Kapitel02.pdf](https://www.bifie.at/system/files/buch/pdf/NBB2012_Band2_Kapitel02.pdf)

<sup>20</sup> [https://www.bifie.at/system/files/dl/NBB2012\\_Kurzfassung\\_130205.pdf](https://www.bifie.at/system/files/dl/NBB2012_Kurzfassung_130205.pdf), S. 19

<sup>21</sup> a.a.O.

<sup>22</sup> [https://www.bifie.at/system/files/dl/Schlussfolgerungen\\_nbb12\\_20130312\\_0.pdf](https://www.bifie.at/system/files/dl/Schlussfolgerungen_nbb12_20130312_0.pdf), S. 12f

- Sukzessive Einbeziehung der überfachlichen Kompetenzen in das laufende System-Monitoring zur Messung der Erträge der Schule.

... sind im digi.komp8-Konzept 1:1 antizipiert bzw. umgesetzt; das digi.komp8-Konzept dient Schulen insofern als ein möglicher „Königsweg“, ohnehin und schon seit längerer Zeit vorhandene, rechtsverbindliche Anforderungen an sie alltags- und praxisorientiert, strukturiert, übersichtlich und unkompliziert umzusetzen.

## 4 Das digi.komp8-Konzept

Das digi.komp8-Konzept ist nicht am grünen Tisch entstanden, sondern reflektiert die tw. mehr als jahrzehntelange Erfahrung von Lehrpersonen und Schulstandorten vor dem Hintergrund von Lehrplananforderungen und aktuellen schulischen und gesellschaftlichen Entwicklungen. Die konstituierenden Komponenten des Konzepts sind:

Eine Unterrichtsstunde pro Schulwoche (Richtwert) „digital“ lernen: Die Basis allen digitalen Kompetenzerwerbs ist die praktische Anwendung digitaler Medien und Werkzeuge – ein basaler Zusammenhang, den man nicht genug betonen kann. Es ist dabei völlig unerheblich, in welchem Gegenstand diese „digitale Unterrichtsstunde“ erfolgt. Die Gegenstände können sich selbstverständlich über die Jahre, aber auch während eines Schuljahres abwechseln. Eine Schule kann hier pragmatisch nach den Möglichkeiten des Kollegiums und allenfalls weiterer Kriterien (zB verwendete Lehrmittel etc.) planen. Gibt es einen Informatikschwerpunkt oder schulautonome Informatikstunden: Gut. Gibt es diese nicht, braucht es eben die Konsequenz in der organisatorischen und technischen Vorsorge sowie in der pädagogischen Planung (mehr dazu beim Punkt digi.komp8-Planungsraaster), dass über die Jahre der Mittelstufe hinweg alle Bereiche des digi.komp8-Katalogs entsprechend abgedeckt sind. Quantitativer Richtwert für den Erwerb des digi.komp8-Kompetenzstandards ist eine Unterrichtsstunde pro Schulwoche (1 Wochenstunde). In der verantwortungsbewussten Praxis kann mit diesem Richtwert sehr flexibel umgegangen werden.

Für den digi.komp8-Standard ist ausschließlich die an jeder mittelstufenführenden Schule erwartbare technische Ausstattung erforderlich: ein oder mehrere EDV-Räume mit Internetanschluss.

digi.komp8-Beispiele und weitere, vorhandene eContents einsetzen: Das digi.komp8-Konzept entspricht den Prinzipien des rückwärtigen Lerndesigns.<sup>23</sup> D.h.: Die unter [www.digikomp.at](http://www.digikomp.at) veröffentlichten prototypischen digi.komp8-Beispiele stellen den Schüler/inne/n mehr oder weniger anspruchsvolle Aufgaben, deren Bewältigung gleichzeitig den Nachweis der damit verbundenen Kompetenzen bedeutet. Je nach Zusammensetzung und Vorwissen der Klasse besteht die Aufgabe der jeweiligen Lehrperson darin, die Schüler/innen zur Bewältigung dieser Aufgabe hinzuführen. Wie viele und welche der digi.komp8-Aufgaben eine Lehrperson pro Schuljahr verwendet, bleibt völlig ihr überlassen; man kann den Schüler/innen zum Nachweis der zu erwerbenden Kompetenzen selbstverständlich auch eigene Aufgaben stellen.

In Summe können über vier Jahre Mittelstufe hinweg durchschnittlich 16 digi.komp8-Leistungsaufgaben (also durchschnittlich vier pro Schuljahr) zum Nachweis des digi.komp8-Standards genügen. Daraus ergibt sich, dass im Rahmen der wöchentlichen digitalen Unter-

---

<sup>23</sup> [http://www.nmsvernetzung.at/pluginfile.php/13240/mod\\_resource/content/1/Vom%20Ende%20her%20planen%20-%20Das%20r%C3%BCckw%C3%A4rtige%20Lerndesign.pdf](http://www.nmsvernetzung.at/pluginfile.php/13240/mod_resource/content/1/Vom%20Ende%20her%20planen%20-%20Das%20r%C3%BCckw%C3%A4rtige%20Lerndesign.pdf) bzw. <http://www.nmsvernetzung.at/mod/glossary/view.php?id=2473&mode=entry&hook=1641> (Video)

richtsstunde noch (viel) Zeit für digitales Lernen im jeweiligen Fachgegenstand bleibt. Didaktische Ideen und eContent ist mittlerweile in großer Zahl vorhanden: zB ergänzend zu Lehrwerken im Rahmen der Schulbuchaktion, zB im Rahmen der mittlerweile über fachspezifischen 1000 Tipps der ePilots (<http://epilot.schule.at>) oder der Gegenstandsportale (<http://www.schule.at/portale>).

Die Beherrschung des digi.komp8-Standards durch ein Portfolio und ein Zertifikat nachweisbar machen: Das digi.komp8-Konzept setzt auf das Portfolio-Prinzip der direkten Leistungsvorlage. Sichergestellt sein muss, dass für jedes Kind der Kompetenzaufbau quer über die Fächer und Schuljahre nachweisbar wird. Technisch ist das sehr einfach (zB durch ein ausgedrucktes Blatt Papier), organisatorisch ebenfalls relativ unkompliziert zu bewerkstelligen. (Mehr dazu beim Punkt digi.komp8-Portfolio). Wichtig ist, dass sich das Klassenteam auf einen Modus einigt, der allen Schüler/inne/n und involvierten Lehrpersonen bekannt und einfach administrierbar ist.

Mit dem Portfolio-Prinzip soll gegenüber den Schüler/inne/n auch ausdrücklich die Einladung ausgesprochen werden, sich selbst mit dem digi.komp8-Kompetenzkatalog auseinanderzusetzen und ggf. bereits (informell) erworbene Kompetenzen von sich aus durch beigebrachte Artefakte unter Beweis zu stellen. Damit würdigt das digi.komp8-Konzept ausdrücklich die unterschiedlichsten Kompetenzen von Schüler/innen und versucht diese, produktiv und explizit ins Lerngeschehen einzubeziehen.

Das Portfolio kann technisch auf unterschiedliche Art und Weise realisiert werden:

- Ausgedruckt in einer Papier-Mappe.
- In einem beliebigen File-Ablagesystem (lokal oder in der Cloud).
- In einem ePortfolio-Feature einer Lernplattform.
- In einer eigenen ePortfolio-Applikation.

Eine gute Basis mit dem digi.komp8-Basiskurs legen: Vor den ersten fachlich orientierten digitalen Lernschritten gibt es einige, wenige Voraussetzungen (Computer einschalten; Betriebssystem-Basics, Tastatur und Maus bedienen können; sich bei einer Lernplattform einloggen; eine Datei hochladen etc.), die fachunabhängig gelernt und eingeübt werden müssen. In der Praxis hat es sich bewährt, für die Vermittlung dieser basalen Kenntnisse zB eine verbindliche Übung gleich in der ersten Klasse anzusetzen. Die Dauer eines Semesters ist mehr als ausreichend!

Um allen Schulen das Legen dieser guten Basis so einfach wie möglich zu machen, wird mit Herbst 2013 ein komplett ausgearbeiteter Basiskurs parallel für Moodle- und LMS-Lernplattform angeboten.

Organisation und Verantwortlichkeit sicherstellen und pädagogische Kompetenzen systematisch aufbauen: Aufgabe von Schulleitung, Schulmanagement, Qualitätsmanagement, Schulentwicklung und Schulaufsicht ist die Sicherstellung der unterschiedlichen Rahmenbedingungen, damit alle Schulen die lehrplanmäßig geforderten digitalen Kompetenzen auch allen Schüler/inne/n vermitteln.

Die NMS E-Learning-Unterstützung hat über die Jahre in allen Bundesländern und länderübergreifend ein komplettes und stufenweise aufbauendes Unterstützungs- und Personalentwicklungssupportsystem entwickelt. Jede Schule sollte damit in der Lage sein, mittelfristig

die personellen Voraussetzungen für die gesicherte Vermittlung digitaler Kompetenzen zu schaffen. Überblicksweise umfasst dieses System folgende Teile:

- Der Onlinecampus VPH (<http://onlinecampus.virtuelle-ph.at>) bietet laufend und bundesweit Selbstlernkurse (eSkills4EPICT, eBasics, EPICT-Module), kooperative Online-Seminare und eLectures.
- Die PHn vor Ort bieten – sehr oft individuell mit Bezirken und Schulen abgestimmt - maßgeschneiderte Programme, SCHILFs, SCHÜLFs und Lehrgänge.
- NMS E-Learning-Betreuungsteams in den Bundesländern beraten Schulen auf Bundesland-, Bezirks- und Standortebeane.
- E-Learning-Kontaktpersonen bzw. E-Learning-Beauftragte<sup>24</sup> an jedem NMS-Standort sichern den Informationsfluss zu Schulleitung und Kollegium.

Jeder NMS-Standort hat darüber hinaus die Möglichkeit, eBuddies einzusetzen sowie ein Team an der Schule (4-5 Personen) an einem EPICT- oder eIndividualisierungs-Kurs teilnehmen zu lassen.

## 5 Das digi.komp8-Portfolio

Das digi.komp8-Portfolio hilft dabei, einen in der Regel über mehrere Schuljahre und Fächer verteilten Kompetenzaufbau im Blick zu behalten, systematisch zu verfolgen und am Ende auch „zertifizieren“ zu können. Natürlich wird damit auch Portfolio-Arbeit grundsätzlich gefördert und geübt.

Das Prinzip ist ganz einfach: In insgesamt 16 Kompetenzbereichen werden im Laufe von vier Schuljahren Aufgaben gesammelt, die die erworbenen digitalen Kompetenzen nachweisen. Es ist Sache der Schule bzw. der Klasse zu entscheiden, ob eine oder mehrere Lehrpersonen den Aufbau einer bestimmten Kompetenz bestätigen. Es obliegt weiters der Entscheidung der/dieser Lehrperson/en, durch wie viele Abgaben bei welchem Schüler/bei welcher Schülerin eine Kompetenz als erwiesen gilt. Ebenso ist offen und gestaltbar, über wie viele Mittelstufen-Schuljahre der Kompetenzaufbau sich erstreckt, ob die gestellten Aufgaben den prototypischen Beispielen bei <http://www.digikomp.at> entnommen, von der Lehrperson selbst gestaltet oder auf Initiative der Schüler/innen von diesen selbst gewählt sind. Grundsätzlich ist es bei entsprechend umfangreichen Aufgabenstellungen auch möglich, dass mit einer Abgabe mehrere Kompetenzbereiche abgedeckt werden.

Kompetenzbereich	Abgegebene Aufgaben					Bestätigung des Kompetenzerwerbs
<b>1. Informationstechnologie, Mensch und Gesellschaft</b>						
1.1 Bedeutung von IT in der Gesellschaft						
1.2 Verantwortung bei der Nutzung von IT						
1.3 Datenschutz und Datensicherheit						
1.4 Entwicklungen und berufliche Perspektiven						
<b>2. Informatiksysteme</b>						
2.1 Technische Bestandteile und deren Einsatz						

<sup>24</sup> Die Richtlinien für die NMS-Entwicklungsarbeit sehen dafür auch eine Remuneration vor. Vgl. <http://www.nmsvernetzung.at/mod/forum/discuss.php?d=2880>

2.2 Gestaltung und Nutzung persönlicher Informatiksysteme							
2.3 Datenaustausch in Netzwerken							
2.4 Mensch-Maschine-Schnittstelle							
<b>3. Anwendungen</b>							
3.1 Dokumentation, Publikation und Präsentation							
3.2 Berechnung und Visualisierung							
3.3 Suche, Auswahl und Organisation von Information							
3.4 Kommunikation und Kooperation							
<b>4. Konzepte</b>							
4.1 Darstellung von Information							
4.2 Strukturieren von Daten							
4.3 Automatisierung von Handlungsanweisungen							
4.4 Koordination und Steuerung von Abläufen							

Das digi.komp8-Kompetenzprofil stellt keinen Lehrplan und kein Curriculum dar, sondern liegt fächerübergreifend über diesen. Die einzelnen Aufgaben des Portfolios können also als Leistungen einzelnen Fächern zugeordnet werden und dort auch in die Leistungsbeurteilung einfließen. Der Nachweis digitaler Kompetenzen entsprechend dem digi.komp8-Kompetenzkatalog im digi.komp8-Portfolio sieht also so aus:

- In jeder der Zeilen 1.1. bis 4.4. muss eine abgegebene Aufgabe vermerkt sein.
- In jeder Zeile muss die Bestätigung durch eine Lehrperson vermerkt sein.
- Mit einem kompletten Portfolio kann ein offizielles digi.komp8-Zertifikat bestellt werden.

## 6 Der digi.komp - Planungsraster

Die komplette und ausgewogene Befüllung des digi.komp8-Portfolios bedarf eines Minimums an Koordination für die Lehrer/innen, die eine Klasse unterrichten. Der einfachste Weg, so etwas abbilden zu können, wäre ein Plakat, das in jeder Klasse hängen bleibt und allen Lehrenden/Lernenden den Pfad des Kompetenzaufbaus laufend vor Augen führt. Im Prinzip sind die folgenden Informationen erforderlich:

Kompetenzbereich	Nummer der bei <a href="http://www.digikomp.at">www.digikomp.at</a> vorhandene Aufgaben je Fach und Kompetenzbereich					Geplant für folgendes Schuljahr/Monat			
	D	M	E	GS	...	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17
I.1	1,3,5,	5,14,21	...	...	...	1 (Nov.)			
I.2	2,4,	45,46	...	...	...		45 (Okt.)		
I.3	6	...	...	...	...	6 (Jan.)			
II.1	...	...	...	...	...				
etc.	...	...	...	...	...				

Alternativ kann eine solche Planungshilfe natürlich digital in jeder Lernplattform oder als Google-Doc etc. realisiert werden.

## 6 Das digi.komp8 - Zertifikat

Die Bestellung des offiziellen digi.komp8-Zertifikats in beliebiger Anzahl erfolgt online durch Lehrpersonen bei einer noch zu definierenden Stelle; die Zertifikate werden mit einer eindeutigen Nummer und einem leeren Feld versandt, in das an der Schule der Name der Schülerin bzw. des Schülers (handschriftlich oder digital) eingetragen werden kann. D.h.: Es werden grundsätzlich keinerlei Schüler/innendaten zentral erfasst.<sup>25</sup>

## 7 Das digi.komp8 - ePortfolio

Sinnvoll und naheliegend wäre im digi.komp-Kontext, den Kompetenzaufbau durch ePortfolio-Applikationen zu begleiten. In Frage kommen Mahara, div. Exabis-Module in Moodle bzw. entsprechende Features im LMS. Der damit verbundene Einführungsaufwand darf aber nicht unterschätzt werden. Im Zweifel ist die Umsetzung des digi.komp8-Konzepts definitiv ohne ePortfolio möglich und machbar.

Dass es technisch möglich wäre, digi.komp8-Zertifizierung und digi.komp8-ePortfolio zu verknüpfen, sei hier nur der Vollständigkeit erwähnt. Eine solche Lösung böte Möglichkeiten, für das Bildungsmonitoring eine genauere Kenntnis von den Kompetenznachweisen und dem tatsächlichen Kompetenzstand der Schüler/innen zu haben. Auch hier darf der damit verbundene Entwicklungsaufwand nicht unterschätzt werden.

## 8 Zusammengefasst: digi.komp8 sichert das „learn\_2\_use\_IT“ und öffnet allen verlässlich die Möglichkeiten des „use\_IT\_2\_learn!“

Das digi.komp8-Konzept will digitale Kompetenzen *immer* und *nachhaltig-integrativ* im Praxisbezug des jeweiligen fachlichen Lernens vermitteln. Der zeitliche Rahmen einer „digitalen Unterrichtsstunde“ in der Woche während der Mittelstufe sichert das Ziel „*learn\_2\_use\_IT*“ zur Vermittlung digitaler Basiskompetenzen verlässlich ab; es ist keine extra Informatikstunde erforderlich, sondern der Fachunterricht erfolgt einfach in einem Raum, der digitale Geräte und Medien in entsprechender Zahl anbietet. Der Schritt zum „*use\_IT\_2\_learn!*“ erfolgt fließend und kann von Schulen, Lehrpersonen und Schüler/innen individuell und nach Maßgabe der technischen und pädagogischen Möglichkeiten selbstgesteuert vertieft werden.

## 9 Kontextentwicklungen und Perspektiven

Dieser Beitrag wäre nicht vollständig ohne einen Ausblick auf gerade anlaufende Entwicklungen im engeren und weiteren digi.komp8-Kontext:

- 1) Das BIFIE wird die digi.komp8-Implementierung an den Neuen Mittelschulen evaluierend begleiten. Die konkrete Planung erfolgt im Sommer 2013.

---

<sup>25</sup> Anzudenken wäre die Möglichkeit, dass Schüler/innen, die ein ePortfolio-System verwenden, ein von der Lehrperson bestätigtes Zertifikat auch online bestellen können. Mit einer solchen Vorgangsweise sind aber technische, datenschutzrechtliche und organisatorische (Sicherstellung der Rollen-Zuschreibung in einem ePortfolio-System sowie der damit automatisch verbundene Admin-Aufwand) Fragen verbunden.



- 2) Die Pädagogischen Hochschulen, in diesem Bereich koordiniert von der PH Wien, werden ihre E-Learning-Forschungsansätze vernetzen; die am digi.komp8-Modell beteiligten Universitäten haben ebenfalls schon Forschungsinteresse angemeldet. Diese Forschungsvernetzungsstätigkeit wird sich im Herbst 2013 konstituieren.
- 3) Im Projekt KidZ (Klassenzimmer der Zukunft) – derzeit in der Vorprojektphase, Projektanlauf in den KidZ-Clustern im Herbst 2013, Kick-off-Veranstaltung im Frühjahr 2014 – hat sich zur Aufgabe gesetzt, speziell den lernseitigen Möglichkeiten, über die digital kompetente Schüler/innen verfügen, Aufmerksamkeit zu widmen. In diesem Sinne ist KidZ kein E-Learning, sondern ein Fachdidaktik-Entwicklungsprojekt, das den „Werkzeugkasten“ der jeweiligen Fachdidaktik um den Nutzen und Vorteil des Arbeitens mit digitalen Werkzeugen und Medien bereichern will.
- 4) In diesem Kontext wird nicht zuletzt die Zusammenarbeit der NMS E-Learning-Community mit dem Zentrum für Lernende Schulen – NMS Entwicklungsbegleitung weitergeführt. Hier kann man die mittelfristige Zielperspektive am besten so fassen: Keine (zukünftige ausgebildete) Lehrperson ohne inklusive Lerndesign- und digitale Kompetenzen!

## **10 Das digi.komp8-Kompetenzmodell im Vergleich mit internationalen Entwicklungen**

Wie an anderer Stelle in dieser Publikation ausführlich ausgeführt wird, hat sich die österreichweite NMS E-Learning-Steuergruppe entschieden, die E-Learning-Entwicklungsarbeit an allen Neuen Mittelschulen auf die Basis des digi.komp8-Kompetenzmodells der vom BMUKK beauftragten digi.komp-Arbeitsgruppe zu stellen.

Dies geschah nach reiflichen Überlegungen, in die auch die Studie „Evaluation des österreichischen Referenzmodells für digitale Kompetenzen“ des Instituts für Informationsmanagement Bremen GmbH (ifib) eingeflossen ist. Diese Studie, die in dieser Publikation zur Gänze veröffentlicht wird, stellt zusammenfassend fest, „dass mit dem österreichischen Referenzmodell ein engagierter Schritt unternommen wurde, Kompetenzen zu identifizieren und zu beschreiben, die für das Leben in der heutigen Wissensgesellschaft unverzichtbar sind.“ [AW13, S. 13]

Zu diesem erfreulichen Befund gesellte sich im Mai 2013 die Erkenntnis, dass das österreichische Modell auch mit dem vom Joint Research Center JRC der Europäischen Kommission gerade erarbeiteten (und dzt. noch unveröffentlichten) Dokument „DIGCOMP: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe.“ höchst kompatibel ist.

Jede Studie legt Zeugnis über die in der Regel immer auch unterschiedlichen Blickwinkel der jeweiligen Autor/inn/en Gruppen ab. Das JRC-Dokument integriert in sein Modell (vorausichtlich) auch explizite Problemlösungskompetenzen; das ifib regt eine Anreicherung des digi.komp8-Katalogs durch Medienkompetenzen an. In beiden Fällen wird also an das Thema der digitalen Kompetenzen mit einem breiteren Fokus herangegangen.

Diese Anregungen werden im österreichischen Diskurs gerne aufgenommen; im angefragten Fall der Medienkompetenzen handelt es sich aus Sicht der digi.komp8-Autor/inn/en bei der Fokussierung auf „das Digitale“ um eine bewusste Entscheidung, ist doch das Feld der Me-

dienpädagogik in Österreich institutionell reich bestellt. Jedenfalls wurde von Seiten der Verantwortlichen der Diskurs mit der Medienpädagogik-Community bereits aufgenommen, die sich ihrerseits [vgl. HS12] schon auf den digi.komp8-Katalog zu beziehen begonnen hat. Dieser Diskurs wird in den nächsten Monaten sicherlich intensiviert – gemeinsam formulierte Brückenschläge zwischen digitalen und medialen Kompetenzen sind das Minimum, das man sich erwarten darf.

## Literaturverzeichnis

- [AW13] Averteck, Ines; Welling, Stefan: Evaluation des österreichischen Referenzmodells für digitale Kompetenzen. Institut für Informationsmanagement Bremen GmbH (ifib), Bremen, 2013
- [HS12] Holubek, Renate; Schipek, Dietmar: Modell für gelingende Medienbildung. Erkenntnisse aus der Analyse der Praxis zum media literacy award [MLA]. BMUKK  
[[http://www2.mediamanual.at/themen/practice/mmt\\_21\\_modell\\_medienbildung.pdf](http://www2.mediamanual.at/themen/practice/mmt_21_modell_medienbildung.pdf)], Wien, 2012

## **Anhang 1: Grundlegung des digi.komp8-Konzepts im Lehrplan der NMS<sup>26</sup>**

Innovative Technologien der Information und Kommunikation sowie die Massenmedien dringen immer stärker in alle Lebensbereiche vor. Besonders Multimedia und Telekommunikation sind zu Bestimmungsfaktoren für die sich fortentwickelnde Informationsgesellschaft geworden. Zur Förderung der „digitalen Kompetenz“ ist im Rahmen des Unterrichts diesen Entwicklungen Rechnung zu tragen und das didaktische Potenzial der Informationstechnologien bei gleichzeitiger kritischer rationaler Auseinandersetzung mit deren Wirkungsmechanismen in Wirtschaft und Gesellschaft nutzbar zu machen. (I.3.)

Den Schülerinnen und Schülern sind relevante Erfahrungsräume zu eröffnen und geeignete Methoden für eine gezielte Auswahl aus computergestützten Informations- und Wissensquellen zur Verfügung zu stellen. (I.3.)

Die Schülerinnen und Schüler sollen sich in altersadäquater Form mit Problemstellungen auseinandersetzen, Gegebenheiten kritisch hinterfragen, Probleme erkennen und definieren, Lösungswege eigenständig suchen und ihr eigenes Handeln kritisch betrachten. (I.4.)

Eine so erworbene Sachkompetenz bedarf allerdings der Erweiterung und Ergänzung durch Selbst- und Sozialkompetenz. Die Entwicklung der eigenen Begabungen und Möglichkeiten, aber auch das Wissen um die eigenen Stärken und Schwächen sowie die Bereitschaft, sich selbst in neuen Situationen immer wieder kennen zu lernen und zu erproben, ist ebenso Ziel und Aufgabe des Lernens in der Schule wie die Fähigkeit und Bereitschaft, Verantwortung zu übernehmen, mit anderen zu kooperieren, Initiative zu entwickeln und an der Gestaltung des sozialen Lebens innerhalb und außerhalb der Schule mitzuwirken („dynamische Fähigkeiten“). (I.4.)

Die Förderung solcher dynamischer Fähigkeiten soll die Schülerinnen und Schüler auf Situationen vorbereiten, zu deren Bewältigung abrufbares Wissen und erworbene Erfahrungen allein nicht ausreichen, sondern in denen Lösungswege aktuell entwickelt werden müssen. (I.4.)

Ein kritischer Umgang mit und eine konstruktive Nutzung von (digitalen) Medien sind zu fördern. (I.5.)

Die Vorbereitung auf das private und die Teilhabe am öffentlichen Leben (insbesondere die Arbeits- und Berufswelt) hat sich an wirtschaftlicher Leistungsfähigkeit, sozialem Zusammenhalt, einer für beide Geschlechter gleichen Partizipation und ökologischer Nachhaltigkeit zu orientieren. Dabei soll die Entwicklung digitaler Kompetenzen die eigenverantwortliche, reflektierte Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien ermöglichen und individuelle Lernprozesse unterstützen. (I.5.)

Der Einsatz digitaler Technologien ist eine unabdingbare Voraussetzung für zeitgemäßes Lernen. In allen Gegenständen sind daher altersadäquate Grundzüge von Informationsmanagement sowie Lern- und Unterrichtsorganisation mit Mitteln der Informationstechnologie zu praktizieren. Dabei sind in kommunikativen und kooperativen Arbeitsformen Informationsquellen zu erschließen und unterschiedliche Informationsformen zu bearbeiten, Inhalte zu systematisieren und zu strukturieren und Arbeitsergebnisse zusammenzustellen und multime-

---

<sup>26</sup><https://www.ris.bka.gv.at/Dokumente/Bundesnormen/NOR40140147/NOR40140147.html> (11.5.13) I.3. lies: Teil I Pkt. 3.

dial zu präsentieren. Die Ergebnisse und deren Interpretation sind stets kritisch zu hinterfragen und Auswirkungen auf den Einzelnen und die Gesellschaft zu reflektieren. (II.)

Die Erstellung eigenständiger Arbeiten mit Mitteln der Informationstechnologie ist in altersgemäßem Ausmaß anzuregen. Dazu zählen: Recherche und Verarbeitung von Informationen mit einer Textverarbeitung oder einem Präsentationsprogramm, Erstellung von Kalkulationsmodellen, Durchführung und Auswertung von Befragungen und Experimenten, Gestaltung von Medien, dokumentierte Kommunikation und Kooperation auch in einer Fremdsprache, Dokumentation und Präsentation von Projektarbeiten. (II.)

Der bewusste Umgang mit Lernstrategien ist eine unabdingbare Voraussetzung für selbsttätiges Erarbeiten von Kenntnissen und Fertigkeiten, dient aber auch dem Zweck, eine Basis für den lebensbegleitenden selbstständigen Bildungserwerb zu legen. Lehrerinnen und Lehrer sind dabei Vermittler und Vorbilder, indem sie ihr eigenes Lernen vorleben, demonstrativ reflektieren und erläutern. (II.2.)

Die Materialien und Medien, die im Unterricht eingesetzt werden, haben aktuell und anschaulich zu sein, um die Schülerinnen und Schüler zu aktiver Mitarbeit anzuregen. Schule öffnet sich nach außen und setzt dabei verstärkt auf partnerschaftliche Kooperationen mit anderen Bildungseinrichtungen, Institutionen, Betrieben u.ä. Begegnungen mit Fachleuten, die in den Unterricht eingeladen werden können, sowie die Einbeziehung außerschulischer Lernorte bzw. die Ergänzung des lehrplanmäßigen Unterrichts durch Schulveranstaltungen stellen wesentliche Bereicherungen dar. Den neuen Technologien kommt verstärkt Bedeutung zu. (II.3.)

Die Unterrichtsplanung umfasst die zeitliche Verteilung sowie die Gewichtung der Ziele und Inhalte. Sie bezieht sich auch auf die Methoden, die zur Bearbeitung der Inhalte und zur Erreichung der Ziele angewendet werden sowie auf die Lehrmittel und Medien, die eingesetzt werden. Die Planung erfolgt in mehreren Schritten, als Jahresplanung sowie als ergänzende mittel- und kurzfristige Planung während des Schuljahres. In die Planung mit einbezogen werden sollen zB projektorientierte, fächerübergreifende und offene Lernformen, Planen im Team /Teamteaching. (III.1.)

Die Tradition des Fachunterrichts trägt der Notwendigkeit zu systematischer Spezialisierung Rechnung. Gleichzeitig sind der Schule aber Aufgaben gestellt, die sich nicht einem einzigen Unterrichtsgegenstand zuordnen lassen, sondern nur im Zusammenwirken mehrerer Unterrichtsgegenstände zu bewältigen sind. Dieses Zusammenwirken erfolgt durch fächerverbindenden und fächerübergreifenden Unterricht auf Basis der im ersten Teil, Punkt 5, definierten Bildungsbereiche. Dabei erfolgt eine Bündelung von allgemeinen und fachspezifischen Zielen unter einem speziellen Blickwinkel, wodurch es den Schülerinnen und Schülern eher ermöglicht wird, sich Wissen in größeren Zusammenhängen (siehe den Ersten Teil "Allgemeines Bildungsziel") selbstständig anzueignen. Anregungen bzw. Aufträge für fächerverbindenden und fächerübergreifenden Unterricht ergeben sich sowohl aus den Allgemeinen Bestimmungen als auch aus den Lehrplänen der einzelnen Unterrichtsgegenstände. (III.5.)

Im fächerverbindenden Unterricht haben Lehrerinnen und Lehrer im Rahmen ihres Fachunterrichts mögliche, die Fächergrenzen überschreitende Sinnzusammenhänge herzustellen. Die Organisation des nach Fächern getrennten Unterrichts bleibt hier bestehen. (III.5.)

## Anhang 2: Der digi.komp8-Kompetenzkatalog<sup>27</sup>

### 1. Informationstechnologie, Mensch und Gesellschaft

#### 1.1 Bedeutung von IT in der Gesellschaft

- Ich kann wichtige Anwendungsgebiete der Informationstechnologie anführen.
- Ich kann Bereiche nennen, in denen der Computer den Menschen nicht ersetzen kann.

#### 1.2 Verantwortung bei der Nutzung von IT

- Ich kann die Auswirkungen meines Verhaltens in virtuellen (Spiele)Welten abschätzen.
- Ich kann Gefahren und Risiken bei der Nutzung von Informationstechnologien nennen und beschreiben und weiß damit umzugehen.
- Ich kenne die Risiken im Umgang mit Personen, die ich nur aus dem Internet kenne.
- Ich weiß, dass auch im Internet Geschäfte abgeschlossen werden können und damit Risiken verbunden sind.
- Ich weiß, dass ich im Internet Spuren hinterlasse und grundsätzlich identifizierbar bin und weiß mich entsprechend zu verhalten.
- Ich kann meine digitale Identität im Web gestalten und Manipulationsmöglichkeiten abschätzen.
- Ich kenne meine grundlegenden Rechte und Pflichten im Umgang mit eigenen und fremden Daten: Urheberrecht (Musik, Filme, Bilder, Texte, Software); Recht auf Schutz personenbezogener Daten insbesondere das Recht am eigenen Bild.

#### 1.3 Datenschutz und Datensicherheit

- Ich kenne einige Möglichkeiten um den Schutz meines Computers zu überprüfen und weiß, an wen ich mich im Bedarfsfall wenden kann.
- Ich weiß, dass es Bedrohungen wie Schadprogramme gibt - insbesondere bei Datenaustausch und Benutzung des Internets.
- Ich kann zwischen Datenschutz und Datensicherung unterscheiden.
- Ich weiß, dass es geschützte Daten gibt, zu denen ich mir keinen Zugriff verschaffen darf, und dass missbräuchlicher Zugriff strafbar ist.

#### 1.4 Entwicklungen und berufliche Perspektiven

- Ich kann die geschichtliche Entwicklung der Informations- und Kommunikationstechnologie und Informatik in groben Umrissen beschreiben.
- Ich kann einige Berufsfelder nennen, in denen Informatiksysteme sehr wichtig sind.
- Ich kann informationstechnologische Berufe anführen.

### 2. Informatiksysteme

#### 2.1 Technische Bestandteile und deren Einsatz

- Ich weiß, dass viele Geräte des täglichen Lebens durch Computer gesteuert werden und kann für mich relevante nennen und nutzen.
- Ich kann wichtige Bestandteile eines Computersystems (Eingabe-, Ausgabegeräte und Zentraleinheit) benennen, kann ihre Funktionen beschreiben und diese bedienen.
- Ich kann gängige Eingabegeräte zügig bedienen.
- Ich kann die wichtigsten Komponenten richtig zusammenschließen und Verbindungsfehler identifizieren (Tastatur, Maus, Drucker, USB-Geräte).
- Ich kann verschiedene Arten von Speichermedien und Speichersystemen nennen und nutzen.

---

<sup>27</sup> www.digikomp.at

## 2.2 Gestaltung und Nutzung persönlicher Informatiksysteme

- Ich kann Informationstechnologien zum (vernetzten) Lernen einsetzen.
- Ich kann ein Computersystem starten und beenden.
- Ich kann mich an einem Computersystem ordnungsgemäß an- und abmelden.
- Ich weiß über den Standby-Betrieb/Energiesparmodus Bescheid.
- Ich kann verschiedene Arten von Software benennen und weiß, welchen Anwendungsgebieten sie zuzuordnen sind.
- Ich kann einige Anwendungsprogramme und zugehörige Dateitypen nennen.
- Ich kann Objekte verschieben, kopieren und löschen.
- Ich kann ein Ordnersystem richtig gestalten, einsetzen und Dateien darin strukturiert verwalten.
- Ich kann Dateien gezielt speichern und auffinden, nach diesen suchen und diese öffnen (lokal, im lokalen Netzwerk, im Web).
- Ich kann Programme starten, darin arbeiten, speichern und drucken.
- Ich kann Daten zwischen verschiedenen elektronischen Geräten austauschen.
- Ich kann eine Lernplattform in den Grundzügen aktiv nutzen.
- Ich kann Daten sichern und kenne die Risiken eines Datenverlustes.
- Ich kann Betriebssysteme aufzählen.
- Ich kann die wichtigsten Aufgaben eines Betriebssystems nennen und kann die zum Normalbetrieb notwendigen Funktionen nutzen.

## 2.3 Datenaustausch in Netzwerken

- Ich kann zwischen lokalen und globalen Netzwerken unterscheiden und sie zum Datenaustausch nutzen.
- Ich kann Computer mit einem Netzwerk verbinden.
- Ich kann grundlegende Funktionen und Dienste in Netzwerken (z.B. Datei-, Druck- und Anmelddienste) beschreiben und nutzen.
- Ich kann die wichtigsten Komponenten eines Netzwerks benennen.
- Ich kann grundlegende Dienste im Internet benennen und nutzen.

## 2.4 Mensch-Maschine-Schnittstelle

- Ich kann verschiedene Möglichkeiten der Interaktion mit digitalen Geräten nutzen.
- Ich weiß, dass meine Interaktion mit digitalen Geräten vom jeweiligen Gerät und Betriebssystem abhängig ist.
- Ich kann grundlegende Funktionen einer grafischen Benutzeroberfläche bedienen.

## 3. Anwendungen

### 3.1 Dokumentation, Publikation und Präsentation

- Ich kann Texte zügig eingeben, diese formatieren, kopieren, einfügen, verschieben und löschen.
- Ich kann Texte überarbeiten und korrigieren.
- Ich kann Dokumente und Präsentationen unter Einbeziehung von Bildern, Grafiken und anderen Objekten gestalten.
- Ich kann digitale Texte, Bilder, Audio- und Videodaten in aktuellen Formaten mit verschiedenen Geräten und Anwendungen nutzen und gestalten.

### 3.2 Berechnung und Visualisierung

- Ich verstehe den grundlegenden Aufbau einer Tabelle.
- Ich kann mit einer Tabellenkalkulation einfache Berechnungen durchführen und altersgemäße Aufgaben lösen.
- Ich kann Tabellen formatieren.
- Ich kann Zahlenreihen in geeigneten Diagrammen darstellen.

---

### **3.3 Suche, Auswahl und Organisation von Information**

- Ich kann wichtige Informationsquellen im Internet anführen, die für meine schulischen und privaten Informationsbedürfnisse nützlich und notwendig sind und diese sinnvoll und gezielt nutzen.
- Ich kann Informationen und Medien im Internet unter Verwendung unterschiedlicher Dienste und Angebote durch die Wahl geeigneter Suchbegriffe gezielt recherchieren.
- Ich kann Kriterien für die Zuverlässigkeit von Informationsquellen nennen und diese anwenden.
- Ich kann Informationen im Internet unter Beachtung von Quellenangabe und Urheberrecht anderen zur Verfügung stellen.
- Ich kann Daten aus dem Internet in anderen Anwendungsprogrammen nutzen und weiterbearbeiten.

### **3.4 Kommunikation und Kooperation**

- Ich kann aktuelle Informations- und Kommunikationssysteme benennen.
- Ich kann E-Mails und Foren zum Informationsaustausch, zur Diskussion und Zusammenarbeit nutzen.
- Ich kann soziale Netzwerke sinnvoll und verantwortungsvoll nutzen.
- Ich kann Registrierungen und Anmeldungen im Internet durchführen und mit persönlichen Daten verantwortungsbewusst umgehen.
- Ich beachte Umgangsformen im Internet (Netiquette).

## **4. Konzepte**

### **4.1 Darstellung von Information**

- Ich kann einige Informationen aus dem Alltag kodieren und dekodieren.

### **4.2 Strukturieren von Daten**

- Ich kann mit Programmen Daten erfassen, speichern, ändern, sortieren, nach Daten suchen und diese selektieren.
- Ich weiß, dass es verschiedene Datentypen gibt (Ganzzahl, Gleitkommazahl, Text, Datum, Wahrheitswert), die bei der Verarbeitung beachtet werden müssen.
- Ich verstehe Ordnerstrukturen und kann eigene erstellen.
- Ich kann Tabellen in verschiedenen Anwendungen anlegen und ändern.

### **4.3 Automatisierung von Handlungsanweisungen**

- Ich kann eindeutige Handlungsanleitungen (Algorithmen) nachvollziehen und ausführen.
- Ich kann einfache Handlungsanleitungen (Algorithmen) verbal und schriftlich formulieren.
- Ich kann einfache Algorithmen aus dem Alltag nennen und beschreiben.
- Ich kann einfache Programme in einer geeigneten Entwicklungsumgebung erstellen.

### **4.4. Koordination und Steuerung von Abläufen**

- Ich kann Abläufe aus dem Alltag beschreiben.

# Evaluation des österreichischen Referenzmodells für digitale Kompetenzen

Stefan Welling, Ines Aeverbeck, Julia Renke  
Institut für Informationsmanagement Bremen GmbH (ifib)  
Am Fallturm 1  
28359 Bremen  
welling@ifib.de

## 1 Einleitung

Bereits seit einiger Zeit arbeitet in Österreich eine Arbeitsgruppe im Auftrag des Bundesministeriums für Unterricht, Kunst und Kultur (bm:ukk) an einem Referenzmodell zur Festlegung von Kompetenzen im Umgang mit den digitalen Medien in der Sekundarstufe 1 aller Schulformen. Konkret werden Kompetenzen festgelegt, die Schülerinnen und Schüler erworben haben sollen, wenn sie die 8. Klasse beendet haben und damit in der Regel ca. 14 Jahre alt sind. Das Modell kann unter <http://www.informatische-grundbildung.com> aufgerufen werden.

Bislang umfasst das Modell die vier Inhaltsbereiche *Informationstechnologie, Mensch und Gesellschaft, Informatiksysteme, Anwendungen* und *Konzepte*, denen grundlegende Kompetenzen zugeordnet worden sind. Die Operationalisierung bzw. die Veröffentlichung von erweiterten und besonderen Kompetenzen steht noch aus. Die PH Burgenland hat das Institut für Informationsmanagement Bremen GmbH (ifib) beauftragt, das Kompetenzmodell hinsichtlich seiner Angemessenheit und Vollständigkeit zu begutachten.

Die Prüfung des österreichischen Referenzmodells (im Folgenden nur noch als Referenzmodell bezeichnet) erfolgte anhand eines Vergleichs mit vier Kompetenzmodellen zum Thema. Kapitel 2 stellt den angelegten Vergleichsrahmen vor und fasst die zentralen Ergebnisse des Vergleichs des jeweiligen Modells mit dem Referenzmodell zusammen. Als Basis dafür dient der Vergleich der verschiedenen Modelle anhand einer einheitlichen Matrix. In Kapitel 3 werden die Ergebnisse des Vergleichs zu einer Synthese zusammengezogen.

## 2 Vergleichsrahmen

Um das Referenzmodell zu beurteilen, vergleichen wir es mit ähnlichen Ansätzen aus dem deutschsprachigen Raum. Für die Auswahl war wichtig, dass die herangezogenen Modelle neben dem schulischen Anwendungskontext Kompetenzen ausformulieren, die Schülerinnen und Schüler ungefähr mit dem Abschluss der Klasse 8 erreichen sollen bzw. in einem Alter von ungefähr 14 Jahren. Alle vier Vergleichsmodelle stammen aus dem deutschsprachigen Raum und verfügen über eine gewisse Reichweite, sei es in der theoretischen Diskussion und/oder in der praktischen Umsetzung. Ausgewählt wurden:

- das vom Landesmedienzentrum Baden - Württemberg herausgegebene Medien-curriculum für die Klassen 5 bis 11 (LMZ 2011),
- das Kompetenz-Standard-Modell von Prof. Dr. Gerhard Tulodziecki (Universität Paderborn) für die Medienbildung (Tulodziecki 2010),
- das Züricher Kompetenzmodell und Testsystem für den ICT-Unterricht (Institut für Bildungsevaluation 2007) sowie



- der Medienpass NRW (Initiative "Medienpass NRW" 2012).

Für die Überprüfung und Bewertung wurden die Kompetenzen in eine Matrix überführt, in der die in den Vergleichsmodellen formulierten Kompetenzen jenen des Referenzmodells thematisch zugeordnet wurden. Hierbei konnten einige Kompetenzen aufgrund ihrer Formulierung mehreren im Referenzmodell zugeordnet werden. In diesen Fällen wurde die vollständige Formulierung übernommen, um den Sinnzusammenhang der Kompetenzen beizubehalten. Ziel der Überführung in eine Matrix ist die systematische Erschließung und überblicksartige Zusammenfassung der Unterschiede und Gemeinsamkeiten in den einzelnen Kompetenzbereichen. Die Matrix wird dem Auftraggeber in digitaler Form zur Verfügung gestellt.

## 2.1 Mediencurriculum für die Klassen 5 bis 11

Das Mediencurriculum für die Klassen 5 bis 11 (im Folgenden LMZ-Modell) wurde im April 2011 vom Landesmedienzentrum Baden-Württemberg (LMZ) vorgelegt. Darin heißt es in der Einleitung, dass eine „von Digitalität geprägte Gesellschaft und Kultur [...] ihre höchste Priorität darauf richten [muss], gerade über den Bereich Medienbildung Partizipation, gesellschaftlichen Anschluss und Erwerbsfähigkeit zu ermöglichen“ (LMZ 2011: 1, vgl. auch Schelhowe 2009: 5). Medienkompetenz wird dabei als Zielformulierung verstanden, die mittels Medienbildung zu fördern ist (LMZ 2011: 2). Die Ausgestaltung des LMZ-Modells orientiert sich zum einen an dem von der Länderkonferenz MedienBildung erarbeiteten Kompetenzorientierten Konzept für die schulische Medienbildung (LKM 2008). Zum anderen greift es die medienbildnerischen Kompetenzformulierungen der Bildungspläne der allgemein bildenden Schulen in Baden-Württemberg auf (LMZ 2011: 1).

Das LMZ-Modell fasst die schulische Medienbildung in sechs Kompetenzbereiche zusammen: (1) Information, (2) Kommunikation, (3) Präsentation, (4) Produktion, (5) Analyse und (6) Mediengesellschaft. Allen Bereichen wird zusätzlich der Kompetenzbereich „Informationstechnische Grundlagen“ vorangestellt. Er wird als Basiskompetenz verstanden, die benötigt wird, um Informations- und Kommunikationstechniken sachgerecht bedienen und anwenden zu können. Ähnliche Kompetenzen findet man auch im Referenzmodell, hier weisen beide Modelle noch die größten Überschneidungen auf. Das gilt teilweise auch noch für die Kompetenzbereiche *Information*, *Kommunikation*, *Präsentation* und *Produktion*, die primär dem Bereich des Lernens mit Medien zugeordnet werden. Die Kompetenzbereiche *Analyse* und *Mediengesellschaft*, die vor allem in den Bereich des Lernens über Medien fallen, finden dagegen im Referenzmodell so gut wie keine Entsprechung (LMZ 2011: 2). Das ist vor allem darauf zurückzuführen, dass dem LMZ-Modell ein wesentlich breiter angelegter Medienbegriff zugrunde liegt als dem Referenzmodell. So hebt z.B. das LMZ-Modell nicht nur auf Kompetenzen im Umgang mit digitalen, sondern auch mit analogen Medien ab. Außerdem thematisiert es das Mediensystem als Ganzes. Es wird z.B. gefordert, dass die Schülerinnen und Schüler „Merkmale und Besonderheiten verschiedener Medienarten und Medienformate benennen und vergleichen [können], z.B.: Vielfalt in der Medienlandschaft (Printmedien, Radio, Fernsehen, Handy, Internet usw.) Aktualität, Verfügbarkeit, Informationsgehalt im Vergleich, Nutzungsart und Zielgruppe im Vergleich“. Darüber hinaus sollen die Schülerinnen und Schüler auch lernen „die Möglichkeiten, aber auch die Grenzen medienpezifischer Genres und Formate [zu] erkennen“. Hier, wie auch an vielen anderen Stellen des LMZ-Modells, wird dabei auch immer wieder die Fähigkeit der Schülerinnen und Schüler zu einer reflexiven

Medienpraxis stark betont, ein Aspekt, der im Referenzmodell nur randständige Beachtung findet.

## 2.2 Kompetenz-Standard-Modell für die Medienbildung

Das Kompetenz-Standard-Modell von Tulodziecki (im Folgenden Tulodziecki-Modell) bietet Standards für die schulische Medienbildung an. Es umfasst Standards für die Schülerinnen und Schüler am Ende der vierten Klasse, für das Ende der sechsten Klasse sowie das Ende der Sekundarstufe 1. Für den Vergleich mit dem Referenzmodell werden die Kompetenzerwartungen zum Ende der Sekundarstufe 1 herangezogen. Tulodziecki unterscheidet fünf Kompetenzbereiche mit korrespondierenden Kompetenzerwartungen: (1) Auswählen und Nutzen von Medienangeboten, (2) Gestalten und Verbreiten von eigenen medialen Beiträgen,

(3) Verstehen und Bewerten von Mediengestaltungen, (4) Erkennen und Aufarbeiten von Medieneinflüssen sowie (5) Durchschauen und Beurteilen von Bedingungen der Medienproduktion und Medienverbreitung. Den Kompetenzbereichen ordnet er jeweils fünf Kompetenzaspekte zu (Tulodziecki 2010: 367ff). Die Struktur des Modells orientiert sich an den Standards der anderen Fächer, in denen Kompetenzbereiche und Niveaustufen unterschieden werden.

Wie das LMZ-Modell nimmt auch das Tulodziecki-Modell analoge und digitale Medien in den Fokus. Das wird bereits in den Kompetenzerwartungen wie z.B. zum Kompetenzbereich *Auswählen und Nutzen von Medienangeboten* deutlich: „Verschiedene Medienangebote und nichtmediale Möglichkeiten im Hinblick auf angestrebte Nutzungszusammenhänge [...] kriterienbezogen auswählen [...]“ (Tulodziecki 2010: 368). Dieser Kompetenzbereich lässt sich in Verbindung mit der Inhaltskategorie 3.3 *Suche, Auswahl und Organisation von Informationen* aus dem Referenzmodell setzen, wobei dort allein die Auswahl von Informationsquellen im Internet und die Beurteilung ihrer Güte abgedeckt werden. Tulodziecki unterscheidet bei der Auswahl von Medienangeboten auch differenzierte Nutzungskontexte wie z.B. „zur Information, zum Lernen, für Unterhaltung und Spiel, für Analyse und Simulation, für Austausch und Kooperation“ (Tulodziecki 2010: 371). Im Referenzmodell wird die schulische und private Nutzung unterschieden.

Der Kompetenzbereich *Gestalten und Verbreiten von eigenen medialen Beiträgen* umfasst die angemessene Auswahl von Gestaltungsmöglichkeiten zur Erstellung eigener Medienprodukte sowie die Entscheidung über die angemessene Verbreitung dieser Medienprodukte. Seine Entsprechung im Referenzmodell findet der Aspekt unter dem Punkt 3.1 *Dokumentation, Publikation und Präsentation*. Während dort aber ausschließlich die Beherrschung des Produktionsprozesses adressiert wird, zielt Tulodziecki auch auf die Reflexion der Angemessenheit der Wahl der Stilmittel und der Publikationswege ab.

Der Bereich *Erkennen und Aufarbeiten von Medieneinflüssen* beinhaltet mögliche, auch problematische Einflüsse der Medien auf „Emotionen, Verhaltensorientierungen, Wertorientierungen, soziale Zusammenhänge bei der Nutzung vorhandener Angebote und bei der Gestaltung eigener Medienbeiträge“ (Tulodziecki 2010: 372). Dem entspricht annäherungsweise der Aspekt 1.2 *Verantwortung bei der Nutzung von IT*, wobei hier eher Sicherheitsregeln im Umgang mit IT und Internet erfasst werden, nicht aber die systematische Reflexion von Medieneinflüssen.

Ebenso gestaltet sich der Vergleich des Kompetenzbereichs *Durchschauen und Beurteilen von Bedingungen der Medienproduktion und Medienverbreitung*, der in dieser Form ebenfalls nicht im Referenzmodell zu finden ist, am ehesten aber den Inhaltskategorien 1.1 *Bedeutung*

von *IT in der Gesellschaft* und *1.4 Entwicklungen und berufliche Perspektiven* zuzuordnen wäre. Der Kompetenzbereich *Verstehen und Bewerten von Mediengestaltungen* findet sich in dieser Form nicht im Referenzmodell.

### 2.3 Züricher Kompetenzmodell und Testsystem für den ICT-Unterricht

Das Züricher Kompetenzmodell (im Folgenden nur Züricher Modell) lehnt sich inhaltlich an den Standards der International Society for Technology in Education (ISTE) an und verbindet diese mit dem ECDL und dem stufenübergreifenden Konzept für die Informatikbildung des Kantons Zürich. Das Kompetenzmodell unterscheidet drei Handlungsfelder: (1) Anwendung und Gestaltung, (2) Austausch und Vermittlung sowie (3) Reflexion und Medienkritik. Jedes dieser Handlungsfelder ist in drei weitere Kompetenzbereiche untergliedert:

(1) Sachkompetenzen (Wissen), (2) Methodenkompetenzen (Anwenden) und (3) Sozialkompetenzen (Kommunizieren). Das Züricher Modell umfasst außerdem drei Kompetenzstufen, von denen die zweite Stufe für einen Vergleich mit dem Referenzmodell relevant ist, weil es sich an die Schülerinnen und Schüler am Ende des achten Schuljahres richtet.

Wie das Referenzmodell betrachtet auch das Züricher Modell ausschließlich digitale Medien, analoge Medien werden höchstens indirekt unter dem Aspekt des Einflusses des Medienwandels auf die Gesellschaft im Handlungsfeld *Reflexion und Medienkritik* berücksichtigt.

Das Handlungsfeld *Anwendung und Gestaltung* umfasst die Sachkompetenz „Die wichtigsten Größen und Begriffe der Informatik kennen“, die Methodenkompetenz „Tools und Programmfunktionen selbstständig nutzen, um effizient und kreativ arbeiten zu können“ sowie die Sozialkompetenz „Eigene Arbeiten adressatengerecht präsentieren oder im Internet publizieren zu können“. Die Schülerinnen und Schüler sollen somit die Bezeichnungen und Funktionsweisen der Hardware sowie den Umgang mit Standardprogrammen lernen. Schließlich rückt die Präsentation und Publikation der Medienprodukte in den Fokus. Ähnliche Kompetenzen finden sich überwiegend unter den Oberkategorien *Informatiksysteme* und *Anwendungen* im Referenzmodell.

Das Handlungsfeld *Austausch und Vermittlung* beinhaltet die Sachkompetenz „Konzepte kennen, die hinter einer effizienten Nutzung der computerbasierten Kommunikationsmittel stehen“, die Methodenkompetenz „Computer und Internet einsetzen, um selbstständig und zielgerichtet zusammenzuarbeiten“ und die Sozialkompetenz „Regeln und Umgangsformen beachten, die bei der Kommunikation mittels Computer und Internet gelten“. Die Schülerinnen und Schüler sollen Hintergrundwissen zur Kommunikation mit dem Computer und den technischen Voraussetzungen erwerben, sollen aber auch verschiedene Formen der Zusammenarbeit z.B. über Wikis anwenden und wissen, welche Regeln für die Kommunikation mittels digitaler Medien gelten. Diese Kompetenzen sind im Referenzmodell überwiegend in den Inhaltskategorien *Datenaustausch in Netzwerken* und *Kommunikation und Kooperation* abgebildet.

Im Handlungsfeld *Reflexion und Medienkritik* sind die Sachkompetenz „Über die Vor- und Nachteile von Computer und Internet für die Gesellschaft reflektieren“, die Methodenkompetenz „Relevanz von Informationen beurteilen“ und die Sozialkompetenz „Hardware, Software und Daten verantwortungsvoll verwenden und missbräuchlicher Anwendungen vorbeugen“ festgeschrieben. Hier wird der Aspekt der kritischen Reflexion abgedeckt, indem zum einen die gesellschaftlichen Auswirkungen der Entwicklung der Medien betrachtet werden sollen.

Zum anderen sollen die Schülerinnen und Schüler befähigt werden, die Qualität von Informationsquellen einzuschätzen und mit Aspekten des Viren- und Datenschutzes sowie des Urheberrechts vertraut gemacht werden. Diese Kompetenzen werden im Referenzmodell teilweise unter der Oberkategorie *Informationstechnologie, Mensch und Gesellschaft* abgebildet. Gerade der Aspekt der kritischen Reflexion spielt dort jedoch kaum eine Rolle.

Der Aspekt der *Konzepte* aus dem Referenzmodell findet im Züricher Modell keine Entsprechung. Hier werden jedoch die Auswirkungen der Arbeit am Computer auf die Gesundheit der Heranwachsenden thematisiert, die in ähnlicher Form auch im LMZ-Modell zu finden sind („SchülerInnen können die Gefahren eines unkritischen Mediengebrauchs erkennen und benennen, z.B. Suchtpotenzial und Suchtgefahr, Bewegungsmangel, soziale Isolation, Realitätsverlust“ (LMZ 2011: 21)).

## 2.4 Medienpass NRW

Die nordrhein-westfälische Landesregierung hat im Jahr 2010 den Medienpass NRW initiiert, um die Förderung von Medienkompetenz im Schulunterricht systematisch zu verankern und den Lehrkräften hierzu einen Unterstützungsrahmen anzubieten. Der Medienpass soll auch zur Sicherung der Teilhabe der Kinder und Jugendlichen an der digitalen Gesellschaft beitragen. Ungewöhnlich ist, dass an Konsultationen zum Medienpass auch Bürgerinnen und Bürger unterschiedlichsten Alters beteiligt wurden. Erprobt wurde der Medienpass NRW zunächst in der 3. und 4. Klasse der Grundschule.

Der Kompetenzrahmen des Medienpasses (im Folgenden NRW-Modell), in dem die Erwartungen an die Medienkompetenz der Schülerinnen und Schüler beschrieben werden, liefert die Basis für den Vergleich mit den im Referenzmodell festgeschriebenen Kompetenzen. Da im NRW-Modell keine Kompetenzerwartungen formuliert werden, die zum Ende der 8. Klasse erfüllt sein sollen, fließen sowohl die Erwartungen zum Ende der sechsten als auch der zehnten Klasse in unsere Analyse mit ein. In jeder Stufe werden die Kompetenzen (1) Bedienen und Anwenden, (2) Informieren und Recherchieren, (3) Kommunizieren und Kooperieren, (4) Produzieren und Präsentieren sowie (5) Analysieren und Reflektieren ausformuliert, die auf den von der Medienberatung NRW formulierten Lerntätigkeiten aufbauen. Allein die Bezeichnung der Kategorien deutet auf die starke Handlungsorientierung des Modells hin.

Auch der Kompetenzrahmen des NRW-Modells berücksichtigt nicht nur digitale Medien, sondern auch den Umgang mit analogen Medien. Dabei wird u.a. ein kritisch-reflektierendes Verhalten der Schülerinnen und Schüler forciert, indem die Wirkungen verschiedener Medien miteinander verglichen werden und auch die wirtschaftliche und politische Bedeutung der Entwicklung der Massenmedien analysiert wird. Diese Kompetenzen werden hauptsächlich, aber nicht ausschließlich, im Kompetenzbereich *Analysieren und Reflektieren* angeführt. So sollen Schülerinnen und Schüler auch im Rahmen des Kompetenzbereichs *Informieren und Recherchieren* am Ende der sechsten Klasse z.B. „[...] typische Merkmale verschiedener journalistischer Darstellungsformen [erläutern können]“ (Initiative "Medienpass NRW" 2012: 4). Anders als das Referenzmodell adressiert das NRW-Modell die analytischen Fähigkeiten und das kritischreflektierende Verhalten der Schülerinnen und Schüler auf breiterer Basis. Deutlich wird die Relevanz dieses Kompetenzbereichs auch am folgenden Zitat „Die Welt, in der wir leben, wird entscheidend von Medien geprägt. Schülerinnen und Schüler wachsen bereits mit vielfachen medialen Einflüssen auf, sodass diese für sie Normalität sind. Deswegen ist es wichtig, ihnen Möglichkeiten zu bieten, über vermeintlich

vertraute Medienwelten nachzudenken [...] [und] sie so zu sicherem und selbstständigem Handeln [zu befähigen]“ (Medienberatung NRW 2012). Folglich sollen die Schülerinnen und Schüler in die Lage versetzt werden, ihr alltägliches Medienhandeln, aber auch Medieninhalte kritisch zu hinterfragen.

Der Kompetenzbereich *Bedienen und Anwenden* bildet die Basis für den Umgang mit Medien (vgl. Medienberatung NRW 2012) und umfasst zum Ende der sechsten Klasse hauptsächlich die erforderlichen Kompetenzen zur grundlegenden Nutzung eines Betriebssystems, gängiger Softwareprogramme wie Textverarbeitung, aber auch zur Nutzung von Video- und Audioprogrammen. Außerdem sollen die Kinder die technischen Grundlagen des Internets beschreiben können. Zum Ende der zehnten Klasse sind die erwarteten Kenntnisse der Jugendlichen fundierter und ausgereifter, sodass sie erweiterte Funktionen der Softwareprogramme anwenden und z.B. ein Betriebssystem konfigurieren können sollen. Teilweise wird dies in dem Referenzmodell unter der Oberkategorie *Anwendungen* behandelt, jedoch nicht in der Tiefe und Vielfalt.

Im Bereich *Recherchieren und Informieren* wird auf solche Kompetenzen abgezielt, die den Kindern und Jugendlichen die Auswahl geeigneter Informationsquellen sowohl in analoger als auch digitaler Form sowie die Bewertung der gefundenen Ergebnisse ermöglichen. Weiter können Sie die Charakteristika der einzelnen Medien beschreiben und Quellen richtig zitieren. Ziel ist, dass die Schülerinnen und Schüler in der Lage sind, selbstständig Antworten auf Fragestellungen zu finden (vgl. Medienberatung NRW 2012). Vergleichbares zur Recherche im Internet ist in der Inhaltskategorie *Suche, Auswahl und Organisation von Informationen* des Referenzmodells zu finden.

Der Kompetenzbereich *Kommunizieren und Kooperieren* umfasst für die Sechstklässler Fähigkeiten wie die Nutzung verschiedener altersgemäßer Medien zur Kommunikation und Kooperation. Laut Medienberatung NRW „[...] ist [Kooperation] immer dann besonders effektiv, wenn damit intensive Austauschprozesse zwischen den Lernenden verbunden sind. Der Lerneffekt besteht darin, dass mehrere Lernende ihr Verständnis in einem gemeinsamen Produkt ausdrücken müssen“ (Medienberatung NRW 2012). Auch hier wird die Reflexion der Vor- und Nachteile durch die Schülerinnen und Schüler fokussiert, auch indem Datenschutz und Persönlichkeitsrechte aufgegriffen werden. Die Aspekte des Kompetenzbereichs finden sich teilweise in dem Referenzmodell unter den Inhaltskategorien *Kommunikation und Kooperation, Verantwortung bei der Nutzung von IT* sowie *Datenschutz und Datensicherheit* wieder.

Im Bereich *Produzieren und Präsentieren* wird auf die Erstellung von Medienprodukten und (deren) Präsentation abgezielt. Dies stellt laut Medienberatung NRW den Schritt dar, der der Recherche und Information folgt und in dem die Ergebnisse der Recherche weiterverarbeitet und schließlich vorgestellt werden (vgl. Medienberatung NRW 2012). Im Referenzmodell werden diese Aspekte teilweise unter der Inhaltskategorie *Dokumentation, Publikation und Präsentation* erfasst, wobei die Produktion eigener Medienprodukte nur am Rande thematisiert wird.

Dem Aspekt der gesellschaftlichen Relevanz von Medien wird ebenso wie im Referenzmodell nur an einigen Stellen entsprochen. Die aufgeführten Kompetenzen gehen jedoch über die im Referenzmodell genannten hinaus. Dort werden die Kompetenzen „Ich kann wichtige Anwendungsgebiete der Informationstechnologie anführen“ und „Ich kann Bereiche nennen, in

denen der Computer den Menschen nicht ersetzen kann“ aufgeführt. Das NRW-Modell bezieht sich auch an dieser Stelle auf das kritisch-analytische Verhalten der Schüler. So sind hier z.B. die Fähigkeiten „Schülerinnen und Schüler beschreiben und diskutieren den Stellenwert von Medien als Statussymbol und hinterfragen die Bedeutung für Gruppenzugehörigkeit“, „Schülerinnen und Schüler analysieren und erkennen den Einfluss der Medien auf die Meinungsbildung in einer demokratischen Gesellschaft und erfahren, wie sie sich selber einbringen können“ und „Schülerinnen und Schüler beschreiben Veränderungen und Wandel von Kommunikation an ausgewählten Beispielen (z.B. Soziale Netzwerke, Blogs und Foren)“ zu finden.

### 3 Synthese und Bewertung

Mit dem österreichischen Referenzmodell haben die verantwortlichen Autorinnen und Autoren ein umfangreiches Kompetenzmodell mit verschiedenen Inhaltsbereichen, korrespondierenden Inhaltskategorien und, darunter subsumiert, passenden Kompetenzstufungen vorgelegt. Diese sind überwiegend kleinschrittig aufgebaut und eindeutig formuliert, sodass Lehrkräfte anhand eines solchen Modells relativ klare Vorstellungen davon bekommen sollten, welche Kompetenzen es genau zu fördern gilt. Das Referenzmodell und die herangezogenen Vergleichsmodelle ähneln sich strukturell, indem zunächst Themenbereiche definiert werden, die wiederum in Unterkategorien gegliedert sind und teilweise in detaillierte Beschreibungen bzw. Operationalisierungen der Unterkategorien münden. Hinsichtlich der Formulierung von und Fokussierung auf Kompetenzen unterscheidet sich das Referenzmodell z.T. aber erheblich von den vier Vergleichsmodellen.

Ein erstes wichtiges Unterscheidungsmerkmal der Modelle ist der zugrunde gelegte Medienbegriff. So zielen das österreichische Referenzmodell sowie das Züricher Modell primär auf digitale Medien ab, die anderen Modelle berücksichtigen hingegen analoge und digitale Medien. Bezogen auf die digitalen Medien fällt auf, dass der dem österreichischen Referenzmodell zugrunde gelegte Medienbegriff sehr eng und stark technisch gefasst ist. Als aufschlussreich erweist sich in diesem Kontext der Beitrag von Stemmer und Schwarz, die maßgeblichen Anteil an der Entwicklung des Referenzmodells gehabt zu haben scheinen. Sie weisen auf das fehlende Pflichtfach Informatik in der Schule hin und kritisieren, dass man in den Lehrplänen nur Hinweise zur Verwendung von Informationstechnologie im Unterricht fände. Daher habe man auch begonnen den Referenzrahmen für digitale Kompetenzen bzw. informatische Bildung zu entwickeln (Stemmer/Schwarz 2011: 19). An vielen Stellen des Referenzmodells bleibt aber der Eindruck haften, dass es mehr um informatische Bildung im speziellen als um digitale Medien im Allgemeinen geht. Besonders gut wird das anhand des Punktes 4.3 *Automatisierung von Handlungsanweisungen* deutlich. Solche Kompetenzen sind zumindest für das soziale Leben in einer zunehmend mediatisierten Welt und sicherlich auch für die meisten Berufe, die (auch) den Einsatz digitaler Medien einschließen, eher verzichtbar. Dieser Eindruck wird durch einen Vergleich mit den Grundsätzen und Standards für die Informatik in der Schule (Gesellschaft für Informatik e.V. 2008) noch einmal bestätigt, da hier im Inhalts- und Prozessbereich teilweise mit ähnlichen Begriffen gearbeitet wird.<sup>2</sup>

Welche Rolle der klassische Computer als Desktop-Gerät in näherer Zukunft für berufliche und private Nutzungspraxen spielen wird, ist spekulativ. Zumindest, was den privaten Bereich betrifft, deutet vieles darauf hin, dass mobile Endgeräte und hier vor allem Smartphones und Tablet Computer den Desktop Computer vielleicht nicht verdrängen, aber eine mindestens gleichrangige Rolle spielen werden. Für viele Jugendliche gilt das sicherlich auch schon heute bzw. haben mobile Endgeräte stationären Lösungen häufig bereits den Rang abgelassen. Dazu

kommt, dass immer mehr Dienste und Anwendungen in das Internet verlagert werden (Stichwort Cloud Computing) und man in vielen Fällen für die Nutzung der digitalen Medien nur noch ein Gerät benötigt, das den schnellen Zugriff auf das Internet ermöglicht. In diesem Kontext gewinnen auch mobile Nutzungskontexte (z.B. location-based services) für die persönliche Medienaneignung an Relevanz.

Der Themenbereich „Informatiksysteme“ spiegelt diese Entwicklungen und die damit einhergehenden Kompetenzanforderungen ansatzweise wider. Man könnte dem gerechter werden, wenn man den Begriff der Informatiksysteme zumindest durch den der digitalen Medien ergänzen würde. Ein solcher Medienbegriff spiegelt sich auch in neueren Überlegungen zum Thema Medienkompetenz. So heißt es z.B. bei Tuominen und Kotilainen “that the core of media literacy is an analytical attitude towards media environments - being media-critical - and a courage to express oneself through media“ (Tuominen/Kotilainen 2012: 13). Unter diesem Kern subsumieren sie vier Fähigkeiten: (1) ästhetische und kreative Fähigkeiten, (2) interaktive Fähigkeiten i. S. der Fähigkeit, mit Medien zu kommunizieren und sich mit verschiedenen Medienrollen zu identifizieren, (3) die Fähigkeit zur kritischen Analyse, i. d. S. dass man Medieninhalten Bedeutungen zuschreiben kann bzw. die ihnen eingeschriebenen Bedeutungen versteht und (4) Sicherheitsfähigkeiten, die dazu befähigen, problematische Situationen zu lösen und unkomfortable Situationen zu vermeiden (ebd.: 13). Ähnlich wird auch im Expertenbericht für das deutsche Bundesministerium für Bildung und Forschung zur Medienbildung argumentiert (Schelhowe 2009). Ein Blick in die Schweiz und auf die dortige Ausarbeitung eines gemeinsamen Lehrplans für die Volksschulen aller Kantone zeigt in die gleiche Richtung. Der aktuelle Entwurf sieht vor, das überfachliche Thema ICT und Medien in den Lehrplan aufzunehmen, sodass auch dort der Fokus nicht allein auf ICT gerichtet wird, sondern explizit auch auf Medien, obgleich im aktuellen Entwurf der Fokus eher in Richtung Medien denn ICT oder IKT zeigt (D-EDK 2011: 18).

Erhebliche Unterschiede zeigen sich auch entlang des kritisch-reflektierenden Umgangs der Schülerinnen und Schüler mit Medien, dem in den Vergleichsmodellen ein wesentlich höherer Stellenwert als im Referenzmodell zugewiesen wird. So finden sich z.B. im NRW-Modell und dem Züricher Modell die Kategorien *Analysieren und Reflektieren* bzw. *Reflexion und Medienkritik*. Das Referenzmodell greift diesen Aspekt der Medienkompetenz nur punktuell auf. Eine systematischere und umfangreichere Umsetzung dieses Themas wäre sinnvoll und entspräche unseres Erachtens auch eher dem in den Vorbemerkungen zum Referenzmodell aufgeworfenem pragmatischen Medienkompetenzbegriff, der u.a. auf dem Aspekt der Medienreflexion aufbaut. Am ehesten wird dieser Aspekt aktuell in den Inhaltskategorien *1.2 Verantwortung bei der Nutzung von IT* und *1.3 Datenschutz und Datensicherheit* erfasst. Die wachsende Bedeutung, die die (digitalen) Medien aber z.B. für die Sozialisation und Identitätsbildung von Heranwachsenden haben, kann in diesem engen Rahmen kaum berücksichtigt werden, sodass sich hier abermals die Frage stellt, ob es nicht sinnvoll wäre, dem Referenzmodell einen breiter angelegten Medienbegriff zugrunde zu legen. Die Operationalisierung der Medienkompetenzen im österreichischen Referenzmodell verläuft auf unterschiedlichen Schwierigkeitsniveaus. Diese zielen zum einen auf Wissensabfragen und zum anderen auf die Bedienung von Geräten und Anwendungen ab. An einigen Stellen handelt es sich aber streng genommen um die Abfrage deklarativen Wissens, d.h. Wissen über bestimmte Sachverhalte bzw. Fakten und/oder Begriffe, die diesen Sachverhalten zugrunde liegen. Das gilt z.B. für die in der Inhaltskategorie *1.1 Bedeutung von IT in der Gesellschaft* festgeschriebenen Operationalisierungen. In den meisten Fällen könnte auch noch die Kompetenz zum kritisch

reflektierenden Umgang mit (digitalen) Medien ergänzt werden. Daraus könnte sich ein Dreischritt i. S. von „Kennen – Können – Reflektieren“ für alle Inhaltsbereiche ergeben.

Die Schwierigkeitsniveaus unterscheiden sich z.T. noch erheblich. Gerade die mathematisch-technisch anspruchsvolleren Bereiche (z.B. in den Inhaltsbereichen 4.2 *Strukturieren von Daten* und 4.3 *Automatisierung von Handlungsanweisungen*) sollten, auch vor dem Hintergrund der noch zu formulierenden erweiterten und besonderen Kompetenzen, noch einmal kritisch hinsichtlich ihrer Angemessenheit als grundlegende Kompetenz für die achte Klasse überprüft werden. Als Beispiel für die differierenden Schwierigkeitsniveaus lassen sich die beiden Anforderungen verstehen: „Ich kann ein Computersystem starten und beenden“ und „Ich kann einfache Handlungsanleitungen (Algorithmen) verbal und schriftlich formulieren“.

Weiter sollten die Operationalisierungen auf Dopplungen (wie z.B. das Verständnis und die Erstellung von Ordnerstrukturen in den Inhaltskategorien *Informatiksysteme* und *Konzepte*) und deren Formulierungen auf Eindeutigkeit und Überschneidungsfreiheit überprüft werden. So sind z.B. die Operationalisierungen „Ich kann einige Informationen aus dem Alltag kodieren und dekodieren“ und „Ich kann soziale Netzwerke sinnvoll und verantwortungsbewusst nutzen“ Beispiele für die vage Formulierung, bei der z.B. offen bleibt, welche Form die sinnvolle und verantwortungsbewusste Nutzung von sozialen Netzwerken annehmen soll. Ansonsten sind die meisten Formulierungen im Referenzmodell z. T. sehr viel kleinschrittiger als in den Vergleichsmodellen. Das sollte aber Pädagoginnen und Pädagogen prinzipiell entgegen kommen. Allgemein sollten der dem Referenzmodell zugrunde liegende Kompetenzbegriff und seine Umsetzung im Modell noch einmal überprüft werden, da er bislang hauptsächlich die ersten beiden Aspekte des pragmatischen Kompetenzbegriffs in Form von Kenntnissen und Wissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten abdeckt, während die Aspekte Motivation und Werthaltungen, Nachhaltigkeit und Transfer nur am Rande behandelt werden.

Neben dieser eher allgemeinen auf das gesamte Referenzmodell bezogenen Rückmeldung schlagen wir folgende konkretere Ansatzpunkte für die Weiterentwicklung des Referenzmodells vor: Bislang untergliedert sich das Referenzmodell in die Oberkategorien (1) Informationstechnologie, Mensch und Gesellschaft, (2) Informatiksysteme, (3) Anwendungen und (4) Konzepte. Die Oberkategorie *Informationstechnologie, Mensch und Gesellschaft* beinhaltet derzeit vier Inhaltskategorien. Die *Bedeutung von IT in der Gesellschaft* setzt sich aus zwei Operationalisierungen zusammen, wobei der Titel weit mehr umfasst als die bisher entwickelten Operationalisierungen. An dieser Stelle ist ein Blick in die Vergleichsmodelle hilfreich, insbesondere in das LMZ-Modell und in das NRW-Modell, die nicht nur die Entstehung und Entwicklung von Medien in den Fokus nehmen, sondern auch den Einfluss der Medien auf gesellschaftliche, wirtschaftliche und politische Prozesse oder ihren Stellenwert in der eigenen Lebenswelt betrachten. Man könnte aus der Inhaltskategorie *Entwicklungen und berufliche Perspektive* die Operationalisierung „Ich kann die geschichtliche Entwicklung der Informations- und Kommunikationstechnologie und Informatik in groben Umrissen beschreiben“ in die erste Inhaltskategorie verschieben und die zuvor genannte Kategorie auf die berufliche Medienkompetenz fokussieren.

In der Oberkategorie *Informatiksysteme* werden die Technikorientierung des Referenzmodells sowie die Fokussierung auf den Desktop-PC besonders gut deutlich. Wie oben bereits erwähnt wird, ist zu überprüfen, ob die Operationalisierungen in dieser Form für die nächsten Jahre Bestand haben, wenn die Nutzung der digitalen Medien mit immer unter-



schiedlicheren Endgeräten erfolgt, immer mehr Anwendungen in das Internet bzw. bei mobilen Endgeräten in Apps verlagert werden.

Die Oberkategorie *Anwendungen* umfasst den Umgang mit der gängigen Software. Die Inhaltskategorie *Dokumentation, Publikation und Präsentation* konzentriert sich bislang auf die Produktion und Präsentation von Medienprodukten. Die Bereiche der Dokumentation und der Publikation wurden bisher jedoch nicht entsprechend dem Titel in den Operationalisierungen umgesetzt. Da die Dokumentation eine sehr spezifische Kompetenz darstellt, könnte man die Inhaltskategorie in Produzieren, Präsentieren und Publizieren umgestalten. Damit würde man u.a. eine stärkere Orientierung am Prozess der Medienproduktion erreichen. Die Inhaltskategorie *Suche, Auswahl und Organisation von Informationen* umfasst derzeit die Recherchekompetenz der Schülerinnen und Schüler, die Bewertung der Güte der Informationsquellen, die richtige Zitationsweise sowie die Weiterverarbeitung der gefundenen Informationen. Die Organisation von Information könnte noch stärker in einen effektiven, sicheren und verantwortungsvollen Umgang mit den eigenen Informationen und Daten betont werden, unabhängig davon, ob diese auf einem Gerät oder bei einem Dienst gespeichert wurden. In der Inhaltskategorie *Kommunikation und Kooperation* findet die Kooperation bislang nur wenig Berücksichtigung. Mit Blick auf kollaborative Lernformen wären hier auch Operationalisierungen denkbar, die den Umgang mit Programmen beinhalten, die die Zusammenarbeit der Schülerinnen und Schüler untereinander oder mit der Lehrkraft unterstützen können.

Bei der Oberkategorie *Konzepte* fällt auf, dass die Operationalisierung „Ich verstehe Ordnerstrukturen und kann eigene erstellen“ bereits in ähnlicher Form in der Oberkategorie Informatiksysteme zu finden ist („Ich kann ein Ordnersystem richtig gestalten, einsetzen und Dateien darin strukturiert verwalten“). In den Vergleichsmodellen findet dieses Hintergrundwissen keine Berücksichtigung. Folglich stellt sich die Frage, wie relevant der Erwerb der dort formulierten Kompetenzen tatsächlich für Schülerinnen und Schüler am Ende der achten Klasse ist und ob nicht u. U. andere Kategorien wichtiger sind und mehr Berücksichtigung finden sollten.

Zusammenfassend bleibt festzuhalten, dass mit dem österreichischen Referenzmodell ein engagierter Schritt unternommen wurde, Kompetenzen zu identifizieren und zu beschreiben, die für das Leben in der heutigen Wissensgesellschaft unverzichtbar sind. Es wurde aber auch deutlich, dass an verschiedenen Stellen des Referenzmodells noch Weiterentwicklungsbedarf besteht, um den selbstgestellten Ansprüchen gerecht zu werden.

## Literatur

D-EDK (2011): Grobstruktur Lehrplan 21. Luzern. Deutschschweizer Erziehungsdirektoren-Konferenz. [http://www.lehrplan.ch/sites/default/files/grobstruktur\\_lp21.pdf](http://www.lehrplan.ch/sites/default/files/grobstruktur_lp21.pdf)

Gesellschaft für Informatik e.V. (2008): Grundsätze und Standards für die Informatik in der Schule. Bildungsstandards Informatik für die Sekundarstufe I. In: LOG IN. 28. Jg., Heft Nr. 150/151. [http://www.sn.schule.de/~istandard/docs/bildungsstandards\\_2008.pdf](http://www.sn.schule.de/~istandard/docs/bildungsstandards_2008.pdf)

Institut für Bildungsevaluation (2007): Test Your ICT-Knowledge. Kompetenzmodell und Testsystem für den ICT-Unterricht. Zürich. Institut für Bildungsevaluation. [http://www.ibe.uzh.ch/projekte/projektealt/entwicklungalt/ict/test/broschuere\\_ict.pdf](http://www.ibe.uzh.ch/projekte/projektealt/entwicklungalt/ict/test/broschuere_ict.pdf)

Initiative "Medienpass NRW" (2012): Der Kompetenzrahmen. [http://www.lehrplankompass.nrw.de/grundschule/mp\\_02\\_kompetenzrahmen\\_spiral\\_20120823\\_web\\_rz.pdf](http://www.lehrplankompass.nrw.de/grundschule/mp_02_kompetenzrahmen_spiral_20120823_web_rz.pdf).

LKM (2008): Kompetenzorientiertes Konzept für die schulische Medienbildung. Länderkonferenz MedienBildung. <http://www.laenderkonferenz-medienbildung.de/LKM-Positionspapier.pdf>

LMZ (2011): Mediencurriculum Kl. 5-10. Karlsruhe. Landesmedienzentrum Baden-Württemberg. [http://matrix.lmz-bw.de/pages/stuff/SEK1\\_Mediencurriculum.pdf](http://matrix.lmz-bw.de/pages/stuff/SEK1_Mediencurriculum.pdf)

Medienberatung NRW (2012). Lernen mit und über Medien. <http://www.medienberatung.schulministerium.nrw.de/lernenmitmedien>

Schelhowe, H., S. Grafe, et al. (2009). Kompetenzen in einer digital geprägten Kultur. Bericht der Expertenkommission des BMBF zur Medienbildung. [http://www.bmbf.de/pub/kompetenzen\\_in\\_digitaler\\_kultur.pdf](http://www.bmbf.de/pub/kompetenzen_in_digitaler_kultur.pdf).

Stemmer, Helmut; Schwarz, Günther (2011): Anmerkungen zum Referenzmodell. In: CD Austria. Sonderdruck des bmu:kk. Juni 2011, S. 14-19.

Tulodziecki, Gerhard (2010): Kompetenz-Standard-Modell für die Medienbildung. In: Tulodziecki, Gerhard; Herzig, Bardo; Grafe, Silke (Hrsg.): Medienbildung in Schule und Unterricht. Bad Heilbrunn. Verlag Julius Klinkhardt.

Tuominen, Suvi; Kotilainen, Sirku (2012): Pedagogies of Media and Information Literacies. Moskau. UNESCO Institute for Information Technologies in Education. <http://iite.unesco.org/pics/publications/en/files/3214705.pdf>

Alle Links wurden am 18.02.2013 überprüft.

## Anhang

Anfang des Jahres 2013 wurde das Institut für Informationsmanagement Bremen GmbH (ifib) von der NMS E-Learning-Koordination in Österreich beauftragt, das österreichische Referenzmodell für digitale Kompetenzen (digi.komp8) einer vergleichenden Evaluation hinsichtlich seiner Angemessenheit und Vollständigkeit zu unterziehen. Unser Vergleich basiert auf vier Modellen, die - wie das digi.komp8 Modell - Kompetenzen im Umgang mit digitalen Medien definieren, die am Ende der Sekundarstufe I erworben sein sollten.

Wie in Österreich existiert auch in Deutschland kein breiter Konsens darüber, welche Medienkompetenzen Schülerinnen und Schüler wann erworben haben sollen und welche informatischen Kompetenzen beinhaltet sein sollen. Eine solche Entscheidung sollte möglichst pragmatisch getroffen werden, ausgehend von der Frage, über welche Kompetenzen Kinder und Jugendliche im Umgang mit (digitalen) Medien verfügen müssen, um im vollen Umfang an der demokratisch verfassten Gesellschaft teilhaben zu können. Diese Entscheidung kann aber auch nicht abschließend sein, sondern bedarf der kontinuierlichen Fortschreibung. Denn der Medienwandel verläuft immer noch so rasch und die Mediatisierung durchdringt sukzessive die allermeisten Lebensbereiche, sodass sich die Art und Weise wie wir leben und arbeiten weiterhin stetig verändern wird. Die mittel- und langfristigen Konsequenzen dieser Veränderungen für den Einzelnen und die Gesellschaft als Kollektiv lassen sich zum jetzigen Zeitpunkt überwiegend nur erahnen.

Das gilt auch für die Schule als Organisation, obgleich diese auch nicht dafür bekannt ist, besonders rasch auf gesellschaftliche Veränderungen zu reagieren, was i.S.v. Kontinuität nicht immer schlecht sein muss. Natürlich bleibt auch die Schule, als die längste Zeit von der so genannten Buchkultur dominierte Bildungsinstitution, vom ‚Sog‘ der Mediatisierung nicht unberührt. Wer hätte z.B. vor nicht einmal zehn Jahren damit gerechnet, dass die Online-Enzyklopädie Wikipedia die Art und Weise wie Referate in der Schule erstellt werden, für immer verändern würde. Oder dass in wahrscheinlich nicht mehr allzu weiter Zukunft die Mehrzahl der Schülerinnen und Schüler in den deutschsprachigen Ländern über Smartphones verfügen werden, die auch als Bildungsmedien einsetzbar sind. Auf die Wikipedia bezogen, ist es nicht verkehrt zu wissen, wie Systeme funktionieren, mit denen kollaborativ Wissen geschaffen werden kann. Wissen muss man aber auch, wie man dabei angemessen mit Konflikten umgeht, wenn die Wissenschaffenden einmal nicht einer Meinung sind, was ja vorkommen soll. Gleiches gilt für das Smartphone, um bei den gewählten Beispielen zu bleiben. Wo sich z.B. immer mehr Menschen teilweise fast schon blindlings auf GPS-Navigation verlassen, um von A nach B zu gelangen, ist es angebracht, auch etwas darüber zu lernen, wie solche Systeme funktionieren bzw. programmiert werden. Gut zu wissen ist sicherlich auch, welche für unterschiedliche Institutionen interessanten Daten produziert werden, wenn man sich solcher Navigationsmöglichkeiten bedient und/oder die Möglichkeiten zur Standortbestimmung des eigenen Smartphones nie deaktiviert.

Diese Beispiele zeigen, dass die Trennung informatischer und sonstiger Medienkompetenzen stark analytisch geprägt ist, diese Kompetenzen aber letztlich zusammen gedacht werden müssen, um sicherzustellen, dass junge Menschen die Kompetenzen im Umgang mit den primär und verstärkt digitalen Medien erwerben, die sie brauchen, um erfolgreich im 21. Jahrhundert zu bestehen. Welche dieser Kompetenzen die Schule schließlich vermitteln soll und kann, bedarf ebenfalls der Klärung und sollte unter Beteiligung möglichst vieler Bildungsakteure elaboriert werden. Insofern verstehen wir unsere Untersuchung auch als einen Beitrag, diesen Diskurs zu unterstützen.

# Aus- und Fortbildung

*Erst im Kontext einer kritischen Sichtweise und einer lern-theoretisch fundierten Unterrichtsgestaltung ist digitales Lehren ertragreich.*

*Gerhard Brandhofer*

*Ein wichtiger Schritt [...] wäre der Wunsch, dass der Einsatz des Computers als pädagogisches Werkzeug für alle Lehrer/innen eine Selbstverständlichkeit darstellt. Abgesicherte Grundkenntnisse des didaktischen Computereinsatzes im Unterricht sollten für Neulehrer/innen als Anstellungserfordernis festgeschrieben werden.*

*Ernst Karner*

## Lernen! Digital. Vernetzt?

- und was Sokrates, Phineas Gage und John Hattie damit zu tun haben

Gerhard Brandhofer  
Pädagogische Hochschule Niederösterreich  
Department 4 - IT - Informationstechnologien, E-Learning, Blended Learning, E-Office  
Mühlgasse 67  
2500 Baden  
gerhard.brandhofer@ph-noe.ac.at

*Lernen in der Netzwerkgesellschaft folgt anderen Regeln. Wer an der Netzwerkgesellschaft teilnehmen möchte, sollte auch über die nötigen digitalen Kompetenzen verfügen. Das ist nur eines der Argumente, warum digitale Medien im Unterricht eingesetzt werden sollten. In welcher Weise das geschieht, bestimmt wesentlich, ob der Einsatz erfolgreich ist oder nicht. Ein Plädoyer für einen positiv-kritischen Einsatz digitaler Medien und eine informatische Bildung!*

### 1 Digitale Medien und Lernen

Digitale Medien haben unsere Lebenswirklichkeit völlig durchdrungen. In der Studie Jugend, Information, (Multi-)media (JIM) werden jährlich aktuelle Zahlen zur Medienumwelt und Mediennutzung Jugendlicher in Deutschland veröffentlicht. Diese Zahlen belegen diese Aussage nachdrücklich: „Alle Haushalte, in denen Jugendliche zwischen 12 und 19 Jahren aufwachsen, haben Fernseher, Computer, Internetzugang und Handys“ (Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest 2011, S. 5). Die Dichte der Durchdringung mit digitalen Devices ist beachtlich, beispielsweise besitzt ein Haushalt durchschnittlich 4,0 Handys und 2,7 Computer. Digitale Mediengeräte und -angebote gehören zum Alltag von Jugendlichen, fast alle besitzen Handys und viele weitere digitale Begleiter (Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest 2010, S. 8).

Gleichzeitig bleibt die Nutzung von digitalen Medien an den Schulen in Deutschland und Österreich hinter den Erwartungen zurück: „Computer sind die prägende Technologie unserer Zeit, aber im Schulunterricht kommen sie noch immer viel zu wenig vor“ (Schelhowe zit. in: Buhse 2013, S. 56; weiters: BITKOM 2011, S. 13; Parycek/Maier-Rabler/Diendorfer, S. 91; Initiative D21, S. 11). Auch im internationalen Vergleich sind Österreich und Deutschland bei der tatsächlichen Nutzung digitaler Medien in der Schule eher im Mittelfeld zu finden (Eurydice 2011, S. 23). Indessen ist die Akzeptanz digitaler Medien unter den Lehrenden aber sehr hoch (BITKOM 2011, S. 7). Nicht nur aus dieser Disparität entsteht die Forderung nach Stärkung der Lehrendenkompetenzen in Zusammenhang mit digitalen Medien. Während in Österreich ein Referenzmodell zur informatischen Grundbildung der Schüler/innen entwickelt wurde (Micheuz 2011, S. 7), fehlte bislang ein solches für die Kompetenzen der Lehrenden. Ein derartiges Modell wird in diesem Sammelband vorgestellt (siehe Beitrag Bachinger et al.). Doch der Einsatz digitaler Medien im Unterricht sollte wohl begründet sein.

## 2 Argumente für den Einsatz digitaler Medien

Abwechslungsreicher, ertragreicher Unterricht kann durch Nutzung der Möglichkeiten digitaler Medien gelingen. Im Folgenden möchte ich fünf Argumente, die den Einsatz digitaler Medien im Unterricht rechtfertigen, vorbringen.

**Das Methodenvielfaltsargument:** „Wer etwas kann oder weiß, zeigt oder sagt es demjenigen, der erst hören und schauen muß, bevor er mitreden oder selbst richtig nachmachen kann“ (Glöckel 2003, S. 69). Mit diesem Motto wurde mit der Einführung der Gymnasien in Österreich und 1774 mit der allgemeinen Schulpflicht auch der Frontalunterricht als die diesem Leitsatz repräsentierende Unterrichtsmethode etabliert. Die Reformpädagogik war der erste Ansatz, der den alleinigen Einsatz von Frontalunterricht kritisierte und stattdessen eine Pädagogik „vom Kinde aus gedacht“ forderte, Unterrichtsentwicklung wurde in der Folge zunehmend bedeutsamer. Methodenvielfalt ist ein Qualitätsmerkmal von gutem Unterricht, das bestätigen unzählige Studien (Helmke 2003, S. 65). „Obwohl das Merkmal Methodenvielfalt in der empirisch begründeten Rangfolge lediglich einen mittleren Rangplatz einnimmt, ist die Forderung nach der Methodenvielfalt in der Pädagogik ebenso unumstritten wie durch die Vielzahl der unterrichtlichen Aufgabenstellungen und durch die Heterogenität der Lernvoraussetzungen der Schüler wohlbegründet“ (Horn 2009, S. 175). Es „ergibt sich die Notwendigkeit, eine Vielfalt von Unterrichtsmethoden zu kennen und zu können: das heißt, ihre Logik und Ziele, aber auch ihre Beschränkungen und möglichen Nachteile zu kennen - und vor allem: sie zu erproben, sie einzuüben und darüber kollegial zu reflektieren“ (Helmke 2003, S. 65). Die Forderung nach Methodenvielfalt ist darauf begründet, dass der Lehrende weiß, wann und für wen welche Methode am praktikabelsten verwendet wird.

Nach Moser besteht ein Unbehagen, weil zuerst neue Gadgets vorgestellt werden und erst anschließend nach Anwendungsmöglichkeiten im Unterricht gesucht wird und nicht – ausgehend von einem didaktischen Problem – versucht wird dieses mit digitalen Medien zu lösen (Moser 2008, S. 17). „Der springende Punkt ist nicht, dass diese neuen technologischen Errungenschaften nicht sinnvoll in den Unterricht eingesetzt werden können (und sollen)“ (Moser 2008, S. 17). Lehrende, die in ihrem Methodenkanon die Möglichkeiten der Gestaltung ihres Unterrichts durch den reflektierten Einsatz digitaler Medien nicht berücksichtigen, verzichten - bewusst oder auch unbewusst - auf ein umfangreiches Segment. Digital kompetente Lehrende können durch ihren großen Fundus entscheiden, ob die Unterrichtssituation besser mit oder ohne digitale Medien gestaltet werden soll.

**Das Lebensweltargument:** Digitale Medien sind zur Selbstverständlichkeit in unserem Alltag geworden, nicht nur für Erwachsene, auch für Kinder und Jugendliche. Die Schule wirkt oftmals wie eine „virtuelle“ Realität, die sich zusehends von dieser Lebenswelt der Jugendlichen entfernt. Was wiederum bedeutet, dass wir unsere Heranwachsenden mit den digitalen Angeboten zu oft auf sich alleine gestellt lassen, sie in einem zunehmend komplexeren Umfeld mit Chancen aber auch Risiken ihre eigenen Erfahrungen machen lassen. Es sei hiermit betont, dass ein positiv-kritischer reflektierter Umgang mit digitalen Medien gefordert wird. Der Ratschlag Montaignes sollte dabei Richtschnur sein: „Erkundigen sollte man sich deshalb wer das bessere, und nicht, wer das größere Wissen hat. Wir arbeiten ausschließlich daran, unser Gedächtnis vollzustopfen, Verstand und Gewissen jedoch lassen wir leer“ (1998 / orig. 1579, I, 25, 213).

**Das Arbeitsweltargument,** altbekannt und weiterhin zutreffend (folgende Ausführungen erfolgen ohne vorab auf die diffizile Abgrenzung der Bereiche Informatik, E-Learning, Me-

dienbildung, informatische Bildung genauer einzugehen): Österreich ist eines der wohlhabendsten Länder der Welt und dieser Reichtum beruht nicht auf Rohstoffvorkommen. Die Bildung unserer Kinder ist der Schlüssel für Wohlstand und MINT der Bereich, der für Berufe der Zukunft besonders gefragt ist. Die Förderung von Interessen beginnt bereits in den Pflichtschuljahren, informatische Bildung wird hier – anstatt forciert zu werden – immer mehr zurückgedrängt. Dabei hat Informationstechnologie für die Wirtschaft enorme Bedeutung und bringt der Jugend gleichzeitig hervorragende Berufsaussichten. Der deutsche Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und Neue Medien e.V. hat für 2010 für den Informations- und Telekommunikationsbereich ein Volumen von 150 Milliarden Euro veranschlagt. In der Branche arbeiteten in Deutschland 2010 mittlerweile 848 000 Personen, gleichzeitig ist die Branche Wachstumstreiberin, die andere Wirtschaftszweige stark beeinflusst (BITKOM, 2011). Zudem durchdringen digitale Medien alle Wirtschaftsbereiche. Und so ist die Schlussfolgerung zum Einfluss des Internets in den einzelnen Wirtschaftszweigen wenig überraschend: „Das Internet ist zu einem wichtigen Wirtschaftsfaktor, einer unverzichtbaren wirtschaftlichen Ressource geworden. Es dringt in immer weitere Bereiche des gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Lebens vor und erlangt auch für die sogenannten ‚klassischen Industrien‘ eine immer größere Bedeutung. Das Aufkommen des Internets der Dinge und des Internets der Dienste macht dies exemplarisch deutlich“ (Schiffer und Arnold 2011, S. 52). Eine Arbeitswelt ohne digitale Medien wird unvorstellbar.

**Das Wechselwirkungsargument:** Neue Konzepte, wie beispielsweise jenes des Ko-Konstruktivismus, gibt es und sie sind auch erprobt, allerdings sind sie noch immer nicht in ausreichendem Umfang an den Regelschulen angekommen. Digitale Medien können die Umsetzung derartiger Konzepte unterstützen, ja geradezu erfordern. Der Einsatz von digitalen Medien provoziert adaptierte Lernszenarien. Web 2.0 begründet Lernen 2.0 und umgekehrt. ‚Lernen digital‘ fördert durch vielfältige und auch spielerische Zugänge die Freude am Lernprozess als solchen. Lernen wird verstärkt als eigenverantwortlicher Prozess erlebt, dem Lehrenden wird ein neues Rollenbild zugemutet - ein Rollenbild, das viele mit einem vermeintlichen Kontrollverlust in Zusammenhang bringen (Kammerl/Ostermann 2010, S. 32). Gerald Hüther fasst in einem Interview die Situation der Lehrenden prägnant zusammen: „Die Lehrer tun mir leid. Die sind ja einmal losgezogen und wollten Unterstützer werden von Kindern bei Lernprozessen. Wenn die das nur noch mit Mühe aushalten, dann liegt das eben auch daran, dass sie derzeit kaum eigene Gestaltungsspielräume haben. Im Grunde genommen geht es den Lehrern fast so wie den Schülern. Und dann kann es eben sehr leicht passieren, dass man als Lehrer aufgibt, dass man den Mut verliert“ (Riss 2012, S. 24). Neue Freiräume und weniger systemische Enge sind für zeitgemäßen Unterricht unerlässlich.

**Das Reflexionsargument:** Lehrende sind in ihrem Verhalten Vorbild. Jugendliche übernehmen Verhaltensmuster ihrer Vorbilder in ihrem Streben nach Weiterentwicklung, also auch die ihrer Lehrer/innen. Durch Nachahmung lernen sie, adaptieren Rollen und entwickeln schließlich eigene Kompetenzen für das Leben als mündige Person. Auf dem Weg zum Erwachsenen begegnen den Heranwachsenden viele Menschen, die eine Leitbildfunktion übernehmen können. Dennoch sind Lehrer/innen für Schüler/innen als Orientierungsmodell weiterhin von großer Bedeutung. Eine gelebte Technophobie im Schulalltag ist daher nicht ratsam.

Dass digitale Medien und deren Benutzung im Unterricht möglicherweise Vorteile bringen (Baumgartner und Herber 2013, S. 2) ist nur eines von mehreren Argumenten und gerade dieses gilt nicht bedingungslos. Erst im Kontext einer kritischen Sichtweise und einer lerntheoretisch fundierten Unterrichtsgestaltung ist digitales Lehren ertragreich.

### 3 Der DIGIcheck, die Ergebnisse und die Konsequenzen

Um Lehrkräfte bei der Beurteilung der eigenen digitalen Kompetenz zu unterstützen, wurde der DIGIcheck entwickelt. Er besteht aus 40 Selbsteinschätzungsfragen und soll nicht nur eine Information rund um den „digitalen Wissensstand“ bieten, sondern auch als diagnostisches Tool zur Planung von Fortbildungen am Schulstandort dienen.

Der DIGIcheck ist auf Grundlage des Modells TPACK von Mishra und Koehler aufgebaut. Mishra und Koehler ergänzen die beiden Domänen content knowledge und pedagogical knowledge um die der technological knowledge: „What sets our approach apart is the specificity of our articulation of these relationships between content, pedagogy and technology“ (2006, S. 1026). Dadurch entsteht ein Modell mit drei Kompetenzbereichen und vier Überschneidungen. Technological pedagogical content knowledge (TPCK) ist gut geeignet, die Nutzung digitaler Medien in der Schule zu kategorisieren und berücksichtigt die gemeinsamen Teilmengen der drei Bereiche.

*Content Knowledge* beschreibt die Domäne des fachspezifischen Wissens, das ein Lehrender für die Bewältigung des Unterrichts braucht. Lehrkräfte benötigen die informatisch fundierten digitalen Kompetenzen, die auch ihren Schülerinnen und Schülern zugemutet werden. Im Bereich der Kompetenzen in der Nutzung digitaler Medien in Österreich kann hier der Referenzrahmen digitale Kompetenzen – informatische Bildung herangezogen werden.

*Pedagogical Knowledge* enthält das didaktische Wissen, das eine Lehrperson haben sollte. In Zusammenhang mit dem Segment der digitalen Kompetenzen der Lehrenden hat das pädagogische Wissen eine hohe Bedeutung, wird aber vielfach noch zu wenig berücksichtigt. Dieses pädagogische Wissen bezieht sich sowohl auf die digitalen Grundkompetenzen als auch auf fachliche Inhalte aus den Gegenständen, die mit Hilfe neuer Technologien aufbereitet werden.

*Technological Knowledge* umfasst das allgemeine Technikwissen, das benötigt wird, um digitale Medien im Unterricht einzusetzen. Da das Projekt für alle Lehrenden Gültigkeit besitzen soll, sind hier nicht explizit die Kenntnisse eines Kustoden/einer Kustodin abzuformen, sondern vielmehr technische Kenntnisse in der Nutzung von Lernplattformen, Personal Learning Environments, E-Portfoliosoftware, Werkzeugen zur digitalen kollaborativen Arbeit und dergleichen. Hierzu zählt auch die Kompetenz, fachspezifische Applikationen benutzen zu können. Der Umfang und Inhalt der technologischen Kompetenz ist abhängig von den geforderten didaktischen Kenntnissen der Lehrenden.

Schule ist mehr als die Summe von Lehrer/innenqualifikationen, eine gute Kooperation und Kommunikation unter den Lehrenden erhöht die Qualität der Arbeit am Standort. Klafki kommt in seinen Untersuchungen zu dem Schluss: „Gute Schulen weisen meistens einen ausgeprägten Grad von Kommunikation und Kooperation im Gesamtkollegium und in Teilgruppen auf, und das Gegenteil ist fast durchgehend eines der Charakteristika schlechter Schulen“ (Klafki 1993, S. 8). Daher ist es sinnvoll, diesen Katalog um soziale Kompetenzen zu erweitern. Dazu zählt die Bereitschaft, die Vermittlung der genannten Kompetenzen am Schulstandort zu koordinieren sowie die Kommunikation und der Austausch am Schulstandort, in schulstandortübergreifenden Netzwerken, mit der Fachcommunity und der wissenschaftlichen Forschung.



Über 90 % der Lehrkräfte nutzen das Internet und digitale Medien zur Unterrichtsvorbereitung, der Prozentsatz der Verwendung im Unterricht ist aber deutlich geringer (Ebel 2013). Erste Ergebnisse aus den bundesweiten Daten zum DIGIcheck unterstreichen die Feststellung, dass es gar nicht so sehr an Anwendungskenntnissen bei den Lehrenden mangelt sondern eher ein Defizit in der Kompetenz besteht, digitale Medien in einen didaktischen Rahmen einzubetten. Die Mittelwerte zu den Fragen zur Didaktik sind deutlich geringer als jene zu den Anwendungskenntnissen.

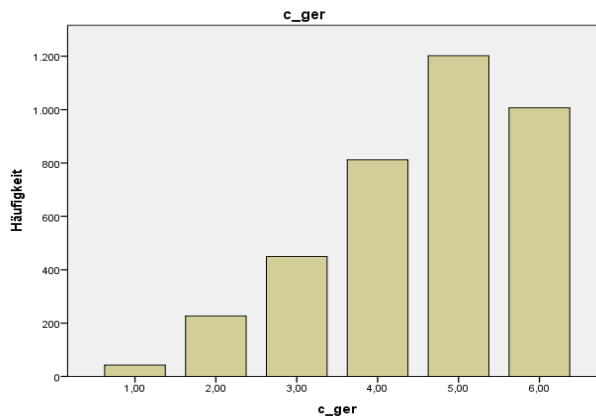


Diagramm 1: Häufigkeitsverteilung der Mittelwerte zur Fragengruppe Content Knowledge (CK), DIGIcheck 2012/13 (1 = stimme überhaupt nicht zu – 6 = stimme völlig zu), 3800 Tn.

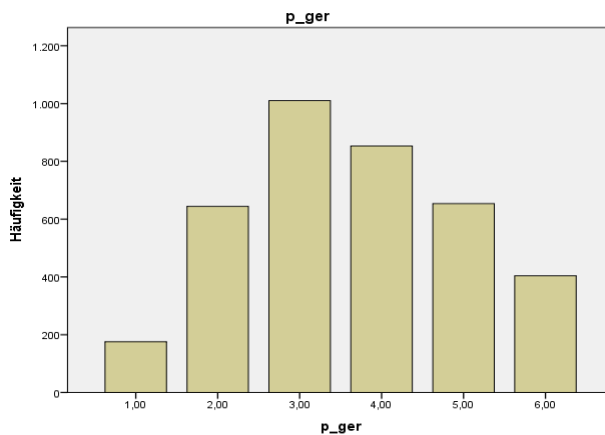


Diagramm 2: Häufigkeitsverteilung der Mittelwerte zur Fragengruppe Pedagogical Knowledge (PK), DIGIcheck 2012/13 (1 = stimme überhaupt nicht zu – 6 = stimme völlig zu), 3800 Tn.

Während die Anwendungskenntnisse aber nicht deutlich mit den Jahren an Berufserfahrung steigen oder sinken – die ‚digital natives‘ unter den Lehrenden haben also offensichtlich keine fundierteren Anwendungskenntnisse – werden die Hemmnisse für den Einsatz digitaler Medien von erfahreneren Lehrerinnen und Lehrern deutlich höher bewertet.

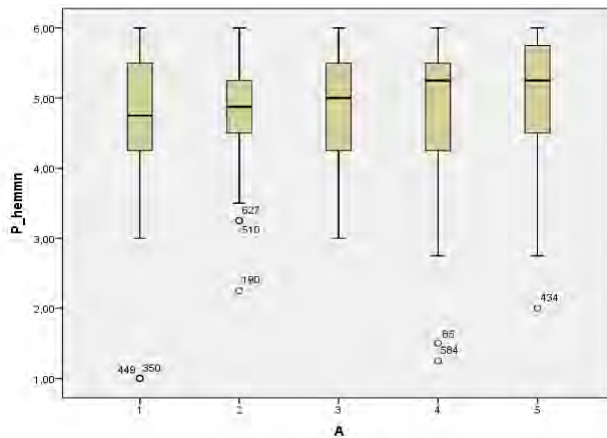


Diagramm 3: Boxplot der Mittelwerte zu den Fragen zu den hemmenden Faktoren beim Einsatz digitaler Medien im Unterricht. DIGIcheck 2012/13 (1 = stimme überhaupt nicht zu – 6 = stimme völlig zu, Unterrichtserfahrung: 1 = 0-10 Jahre, 2 = 11-20 Jahre, 3 = 21-30 Jahre, 4 = 31-40 Jahre, 5 = mehr als 40 Jahre), 3800 Tn.

Weiters bestätigen die Daten, dass das Wissen zu den Themen ‚Social Web‘ und ‚Informatisches Wissen‘ signifikant schlechter eingeschätzt werden als das Anwendungswissen allgemein. Die starke Korrelation zwischen dem Grad der Kooperation an der Schule und dem Einsatz digitaler Medien im Unterricht überrascht nicht.

Was hat das mit Sokrates zu tun? Eine Erzählung des Sokrates zur Technikfeindlichkeit bereits im Altertum hat Platon dokumentiert (Platon 1982, orig ca. 370 v.Chr., 274c). Was hat das mit Phineas Gage zu tun? Wie der Eisenbahnvorarbeiter ein Musterbeispiel für die Neurowissenschaft wurde und welche Schlussfolgerungen Neurodidaktiker/innen daraus ziehen, kann hier nachgelesen werden (Brandhofer 2012, S. 128 ff, zu Phineas Gage: Pritzel 2009, S. 397 ff und Fleischmann 2004 sowie Precht 2007, S. 157 ff). Und was hat das mit John Hattie zu tun? Hattie hat in einer langjährigen und äußerst umfangreichen Arbeit 800 Metastudien zu Lehren und Lernen ausgewertet und zusammengefasst (Hattie 2013). Die Erkenntnis lautet, dass es zahlreiche Faktoren gibt, die den Unterrichtserfolg beeinflussen, wie soziale Herkunft, die Familienverhältnisse. Das entscheidende und beeinflussbare Element ist aber, was im Unterricht zwischen Lehrer/Lehrerin und Schüler/Schülerin passiert, strukturelle Faktoren sind eher unbedeutend für die Qualität des Unterrichts (Hattie 2013, S. 27). Wollen wir, dass aus unseren Schülern und Schülerinnen verantwortungsvolle, selbstbewusste Menschen werden, die ihren mit digitalen Medien durchdrungenen beruflichen Alltag und ihre Freizeit meistern können, gilt es in die didaktisch-digitalen Kompetenzen der Lehrenden zu investieren und jeglichen Endismus und jegliche Technikphobie hintanzuhalten.

## 4 Zusammenfassung

Weitere Schlussfolgerungen, die aus den bundesweiten Zahlen des ersten Jahres gezogen werden können, wurden im Rahmen der eEducation Sommertagung in Klagenfurt präsentiert. Wenn es gar nicht so sehr an den mangelnden Anwendungskennnissen der Lehrenden sondern eher an einem Mangel an Kompetenz in der Umsetzung von didaktischen Rezepten liegt, dass digitale Medien hier nicht so intensiv im Unterricht eingesetzt werden wie für die Unterrichtsvorbereitung, dann sollten Fortbildungsprogramme wie der E-Buddy oder EPICHT weiter eingesetzt werden, aber auch Lehrgänge mit starkem schulpraktischen Bezug wären sinnvoll. Digitale Medien werden den Unterrichtsalltag revolutionieren. Oder aber: es werden analoge Medien durch digitale Medien substituiert, ohne dass eine Weiterentwicklung und Qualitätssteigerung im didaktischen Design stattfindet. Technikeinsatz alleine bedingt noch keinen pädagogischen Paradigmenwechsel.

### Literaturverzeichnis

- Baumgartner, Peter; Herber, Erich (2013): Höhere Lernqualität durch interaktive Medien? – Eine kritische Reflexion. In: Erziehung und Unterricht. 3-4, S. 327–335.
- BITKOM (Hrsg., 2011): Schule 2.0. Eine repräsentative Untersuchung zum Einsatz elektronischer Medien an Schulen aus Lehrersicht. Berlin: bitkom
- Brandhofer, Gerhard (2012): Die Didaktik der Zukunft: Fabelhafter Unterricht jenseits neurodidaktischer Moden. In: Blaschitz, Edith et al. (Hrsg.): Zukunft des Lernens. Wie digitale Medien Aus- und Weiterbildung verändern. Glücksstadt: vvh
- Buhse, Malte (2013): Das digitale Einmaleins. In: Schmidt, Helmut; Joffe, Josef (Hrsg.): Die Zeit, Nr.2 Hamburg: Zeitverlag, S. 56
- Ebel, Christian (2013): Chancen und Herausforderungen beim Einsatz digitaler Medien in der Schule. Vielfalt lernen. Abgerufen am 22.07.2013 von <http://www.vielfalt-lernen.de/2013/07/16/chancen-und-herausforderungen-beim-einsatz-digitaler-medien-in-der-schule/>.
- Eurydice (Hrsg., 2011): Key Data on Learning and Innovation through ICT at School in Europe 2011. Brüssel: Eurydice
- Fleischmann, John. Phineas Gage (2004): A Gruesome But True Story About Brain Science. New York: Houghton Mifflin Harcourt
- Glöckel, Hans (2003): Vom Unterricht. Bad Heilbronn: Klinkhardt, 4. Auflage
- Hattie, John (2013): Lernen sichtbar machen. Baltmannsweiler: Schneider
- Helmke, Andreas (2003): Unterrichtsqualität. Erfassen, Bewerten, Verbessern. Seelze: Kallmeyer
- Horn, Axel (2009): Bewegung und Sport. Eine Didaktik. Bad Heilbronn: Klinkhardt
- Initiative D21 (Hrsg., 2011): Bildungsstudie: Digitale Medien in der Schule. Altenmedingen: viaduct b
- Kammerl, Rudolf/Ostermann, Sandra (2010): Medienbildung – (k)ein Unterrichtsfach? Eine Expertise zum Stellenwert der Medienkompetenzförderung in Schulen. Hamburg: Universität Hamburg
- Klafki, Wolfgang (1998): Kriterien einer guten Schule. In: Klafki, Wolfgang: Erziehung – Humanität – Demokratie. Erziehungswissenschaft und Schule an der Wende zum 21. Jahrhundert. Neun Vorträge. Marburg: UB
- Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest (Hrsg., 2010): JIM-Studie 2010. Jugend, Information, (Multi-) Media. Basisuntersuchung zum Medienumgang 12- bis 19-Jähriger. Stuttgart: Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest
- Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest (Hrsg., 2011): JIM 2011. Jugend, Information, (Multi-) Media. Basisstudie zum Medienumgang 12- bis 19-Jähriger in Deutschland  
Stuttgart: Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest
- Micheuz, Peter (2011): Towards a New Framework. From Digital Competence to Basic Informatics Education for Lower Secondary Level in Austria. In: Micheuz, Peter (Hrsg.): Digitale Baustelle Sekundarstufe I. Sonderheft CD Austria Juni 2011. Perg: CDA Verlag, S. 3-9
- Mishra, Punya; Koehler, Matthew (2006): Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. In: Teachers College (Hrsg.): Teachers College Record, Volume 108, Nr. 8, Juni 2006. New York: Columbia University, S. 1017 – 1054
- Montaigne, Michel de (1998, orig. 1579): Essais. Erste moderne Gesamtübersetzung von Hans Stilett. München: Goldmann
- Moser, Heinz (2008): Einführung in die Netzdidaktik: Lehren und Lernen in der Wissensgesellschaft. Baltmannsweiler: Schneider
- Parycek, Peter; Maier-Rabler, Ursula; Diendorfer, Gertraud (Hrsg., 2010): Internetkompetenz von SchülerInnen. Aktivitätstypen, Themeninteressen und Rechercheverhalten in der 8. Schulstufe in Österreich. Studienbericht. Wien
- Platon (1982, orig. ca. 370 v.Chr.): Sämtliche Werke. Band II. Herausgegeben von Erich Loewenthal. Heidelberg: Lambert Schneider
- Precht, Richard David (2007): Wer bin ich – und wenn ja wie viele? München: Goldmann
- Pritzel Monika u.a. (2009): Gehirn und Verhalten: Ein Grundkurs der physiologischen Psychologie. Heidelberg: Springer
- Riss, Karin (2012): Schule produziert lustlose Pflückerfüller. In: Der Standard, 16. April 2012, S. 24
- Schiffer, M., Arnold R. (2011): Wirtschaft digitalisiert. Wie viel Internet steckt in den Geschäftsmodellen deutscher Unternehmen? Berlin: BITKOM
- Tapscott, Don (1998): Net Kids. Die digitale Generation erobert Gesellschaft und Wirtschaft. Wiesbaden: Gabler

# Informations- und Kommunikationstechnologie in der Bildung

Vermittlung informatischer Kompetenzen und Medienkompetenzen in allen Lehramtsstudien aller Ausbildungsinstitute Österreichs

Ein Positionspapier des  
OCG Arbeitskreises Kommunikationstechnologie und Schule

Alois Bachinger, PH der Diözese Linz  
Gerhard Brandhofer, PH Niederösterreich  
Karl Josef Fuchs, Universität Salzburg  
Gerald Futschek, TU Wien  
Rudolf Freund, TU Wien  
Siegbert Gabriel, KPH Wien/Krems  
Reinhard Goebel, OCG  
Wilfried Grossmann, Universität Wien  
Peter Micheuz, Universität Klagenfurt  
Erich Neuwirth, Universität Wien  
Christian Nosko, KPH Wien/Krems  
Marlies Schedler, PH Vorarlberg  
Petra Traxler, PH der Diözese Linz  
David Wohllhart, KPH Graz

## 1 Ausgangslage

Informations- und Kommunikationstechnologien sind heute bereits überall präsent, in privatem sowie öffentlichem Leben, in Wirtschaft, Kunst und auch Schule. Die Intensität dieser Präsenz wird weiter zunehmen, es sind enorme Potentiale und Auswirkungen, aber auch Risiken bereits heute gegeben. Zu beachten ist auch, dass sich die Technologie und deren Verwendung in einer raschen Entwicklung befinden. Finanzstarke Märkte und inhaltliche Fortschritte werden diese Entwicklungen künftig noch massiv verstärken (positiv wie negativ). Die neuen Möglichkeiten der Kommunikation und der Organisation des Wissens bedingen ein neues Denken. Besonders hervorzuheben sind die folgenden Bereiche:

**Problemlösungsstrategien:** Informatik und die Umsetzung der informatischen Ideen in den IKTen eröffnen neue Möglichkeiten Probleme strukturiert zu formulieren. Dadurch ergeben sich oft ganz neue Strategien zur Lösung von Fragen aus vielen Bereichen des täglichen Lebens (Beispiel: GPS, Suchen im Internet)

**Vernetzung und Interdisziplinarität:** Die Informations- und Kommunikationstechnologien erlauben nicht nur eine Vernetzung und Dynamisierung in der Darstellung unseres Wissens (Medienkonvergenz). Sie ermöglichen auch eine stärkere Vernetzung unseres Wissens und damit verbunden klassische Fachgrenzen aufzubrechen. (Beispiel: Kombination von historischem Wissen mit geografischem Wissen in thematischen Karten)

**Organisationsfähigkeit:** Die neuen Technologien verändern unser Verständnis von Organisation des persönlichen Lebens und auch des gesellschaftlichen Lebens und bieten in vielen Bereichen auch neue Möglichkeiten der Organisation (Beispiel: semantische Netzwerke)

Informations- und Kommunikationstechnologie ist also heute eine zentrale Kulturtechnik, genauso wie Lesen, Schreiben und Rechnen. Die Jugend muss künftig nicht nur für ihr wirtschaftliches Fortkommen, sondern auch in ihrem privaten und öffentlichen Leben Wesen und Funktion dieser Technologie in ihren Grundprinzipien verstehen, ihre Potentiale sinnvoll nutzen und mit ihren Risiken umgehen können. Ein diesbezügliches Mindestmaß an Kompetenzen ist heute selbst- verständlicher Teil aktueller Allgemeinbildung.

Als Kulturtechnik spielt IKT nicht nur im Unterrichtsfach Informatik in der Schule eine Rolle. Digitale Medien erfordern eine Umgestaltung der Lehr- und Lernprozesse und sind aus einem zeitgemäßen Unterricht – egal in welchem Gegenstand – nicht mehr wegzudenken. Die Meinung, dass die Auseinandersetzung mit Computern und digitalen Medien nur Lehrer/innen dieses Faches betrifft, wird der langfristigen Bedeutung der Informations- und Kommunikationstechnologie als globales Gesamtphänomen nicht gerecht.

Alle Lehrenden müssen daher Kompetenz im aktiven Einsatz von IKT im Unterricht und in der Schuladministration haben und imstande sein diese Fähigkeiten entsprechend dem Stand der Technologie weiter zu entwickeln und kompetent und konstruktiv kritisch damit umgehen können (vgl. Siller & Fuchs 2009).

Es gibt zahlreiche Aktivitäten zur Qualifizierung betreffend Informations- und Kommunikationstechnologie im Schulbereich, auch im Weiter- bildungssektor, oft von hervorragender Qualität. Ob und in welcher Intensität sich angehende Lehrer/innen mit neuen Technologien und deren effektiven und reflektierten Einsatz im Unterricht auseinandersetzen, ist bisher auf das Engagement und das Durchsetzungsvermögen einzelner Lehrgangs- und Lehrveranstaltungsleiter an den jeweiligen Hochschul- und Universitätsstandorten zurückzuführen. Es gibt derzeit keine flächendeckende, systematisch angedachte Informations- und Kommunikationstechnologie-Ausbildung für alle Lehramtsstudierende.

Wir sind davon überzeugt, dass

- a. eine derartige Informationstechnologie-Mindestausbildung im Studium eine unabdingbare, verpflichtende Notwendigkeit für ALLE PädagogInnen (aller Fächer, aller Schulstufen- und Schultypen, inkl. Kindergärten) darstellt.
- b. die PädagogInnenbildungNEU ein geeigneter Zeitpunkt für den Beginn der Implementierung ist
- c. die Ausbildung in informatischen Grund- kenntnissen als Basis für eine stete Fortbildung notwendig ist.

Wir schlagen daher vor, für alle PädagogInnen eine verpflichtende IT Mindestausbildung im Studium ehestmöglich einzuführen. Zahlreiche Vorgespräche zu obigem Thema haben ergeben, dass die genannten Anliegen als sinnvoll und wünschenswert gesehen werden und derzeit auch gute Chancen auf Realisierung haben.

Allerdings ist eine zeitgerechte, konkrete Vorbereitungsarbeit gefragt.

## **2 Vision und die Kompetenzbereiche**

Das digitale Ausbildungskonzept hat zum Ziel, alle künftigen PädagogInnen mit jenen Kompetenzen auszustatten, die erforderlich sind, um Kinder und Jugendliche in allen Domänen zu medienkompetenten, informatisch gebildeten TeilnehmerInnen der Wissensgesellschaft ausbilden zu können. Dies schließt auch die technologische Kompetenz mit ein, um den Anforderungen des pädagogischen Berufes in zeitgemäßer Weise entsprechen zu können.

Mit welchen digitalen Kompetenzen müssen Lehrende ausgestattet sein? Wir verstehen Informations- und Kommunikationstechnologie als eine integrative Kulturtechnik, die alle Domänen und den Unterricht selbst betrifft. PädagogInnen benötigen daher höhere informatisch fundierte digitale Kompetenzen als jene, die von ihren SchülerInnen verlangt werden.

Die digitalen Grundkompetenzen, die SchülerInnen am Ende der Sekundarstufe I haben sollen, sind im österreichischen Referenzrahmen Informatische Grundbildung – Digitale Kompetenzen für SchülerInnen am Ende der Sekundarstufe I – festgelegt (Micheuz, 2011). PädagogInnen müssen darüber hinaus auch über das Wissen um die gesellschaftlichen Auswirkungen sowie um die Verwendung digitaler Werkzeuge zur Unterstützung des Lernprozesses (Lernplattformen, Personal Learning Environments, E-Portfoliosoftware, Verwaltungssoftware) verfügen. Diese Bereiche lassen sich unter dem Begriff Anwendungskompetenzen zusammenfassen.

Alle PädagogInnen benötigen technologische Kompetenz, Anwendungskompetenz und natürlich digitale Vermittlungskompetenz. Diese Vermittlungskompetenz bezieht sich vor allem auf die Fähigkeit, das informatische Wissen mit dem fachlichen Wissen in der Domäne in fachdidaktisch geeigneter Weise zu verbinden. Eine spezielle digitale Vermittlungskompetenz ist auch in den Unterrichtsfächern erforderlich (z.B. spezielle digitale Medien in Geographie oder Geschichte Sozialkunde und politische Bildung). Diese bezieht sich sowohl auf die digitalen Grundkompetenzen als auch auf fachliche Inhalte aus den Domänen, die mit den neuen Technologien aufbereitet werden.

Die geforderten Kompetenzen zeigen aber auch, dass sowohl das Modell des Europäischen Computer Führerscheins (ECDL) als auch jenes der European Pedagogical ICT Licence (EPICT) zwar Teile des Gesamten abdecken, aber nicht ausreichend sind. Setzt der EPICT "Computer Literacy" voraus, so fehlt dem ECDL der gesamte Bereich der Vermittlungskompetenz.

Nicht vergessen sollte man aber auch auf die Diagnosekompetenz künftiger PädagogInnen beim Einsatz digitaler Medien. Angehenden PädagogInnen müssen Wege aufgezeigt werden, wie sie die Leistungen von Kindern und Jugendlichen bewerten, um den Lernprozess individualisiert unterstützen zu können.

Ein Ausbildungsrahmen für informatische Kompetenzen und Medienkompetenzen für alle Ausbildungs-Institute für PädagogInnen

Das Ausbildungskonzept gliedert sich in drei Module:

### **1. Informatisches Wissen für PädagogInnen**

Grundlegende Informatik- und IKT-Kompetenzen in vier Inhaltsdimensionen

- a. Informationstechnologie, Mensch und Gesellschaft
- b. Informatiksysteme
- c. Anwendungen
- d. Informatikkonzepte

und in drei Handlungsdimensionen Wissen und Verstehen, Anwenden und Gestalten, Problemlösen und Reflektieren in Anlehnung an das Kompetenzmodell für die 8. Schulstufe (siehe Micheuz, 2011).

## 2. Digitale Medien und IKT im Bildungswesen

Vermittlung der Anwendungskompetenz für PädagogInnen beim Einsatz von digitalen Medien zum Lehren und Lernen. Schwerpunkt dabei ist das Lehren und Lernen mit digitalen Medien, die Verbindung von digitalen Medien und allgemeinen pädagogischen Modellen und Konzepten, die Verwendung von IKT in der Unterrichtsplanung, und die Entwicklung einer Diagnosekompetenz zur Beurteilung der Kinder und Jugendlichen im Bereich IKT. Daneben spielen aber auch Aspekte der Mediensozialisation, Fragen des Medienrechts und der Einfluss der neuen Technologien auf die Sozial- und Bildungssysteme eine Rolle.

## 3. Digitale Medien und IKT in Domänen und Fächern

Digitale Vermittlungskompetenz:

Modelle und Konzepte der Fachdidaktik sowie deren Implementierung in der Methodik zur Planung von Unterricht Kompetenzen zur adäquaten Leistungsbeurteilung als Grundlage für individualisierte Lernunterstützung von Kindern und Jugendlichen.

Konkrete Festlegung von anzustrebenden 8 bis 12 ECTS-Punkten in der Ausbildung von Studierenden und in der Fort- und Weiterbildung von Lehrenden:

	Informatisches Wissen für PädagogInnen	Digitale Medien und IKT im Bildungswesen	Digitale Medien und IKT in den Domänen und Fächern
Vorschulstufe	3-4 ECTS	2-4 ECTS	1-4 ECTS
Primarstufe	3-4 ECTS	2-4 ECTS	1-4 ECTS
Sekundarstufe I	3-4 ECTS	2-4 ECTS	2-4 ECTS
Sekundarstufe II	3-4 ECTS	2-4 ECTS	2-4 ECTS

## Literaturverzeichnis

Bertelsmann Stiftung und AOL Time Warner Foundation (Hrsg):

White Paper. 21st Century Literacy in a Convergent Media World, Berlin, 2002

Brandhofer, Gerhard und Micheuz, Peter: Digitale Bildung für die österreichische Lehrerschaft In: Organ der Schweizerischen Gesellschaft für Lehrerinnen- und Lehrerbildung (Hrsg.): Beiträge zur Lehrerbildung. Zeitschrift zu Theorie und Praxis der Aus- und Weiterbildung von Lehrerinnen und Lehrern.

Zürich, BzL, 2/2011

Siller, H-S. & Fuchs, K.J: Computer und Schule – Herausforderung, Notwendigkeit und Zukunftsperspektive. IMST Newsletter 31, Jg. 8, S. 2-5

Hornung-Prähauser, V., Geser, G.: ICT in Initial Teacher Training. Austria Country Report. Use of Information and Communication Technology in Initial Teacher Training. Salzburg, Salzburg Research Forschungsgesellschaft, 2010

Micheuz P. (2011). Digitale Baustelle Sekundarstufe I, Online unter: <http://www.informatische-grundbildung.at> (15. Dezember 2011)

Parycek, P., Maier-Rabler U., Diendorfer, G.: Internetkompetenz von SchülerInnen. Aktivitätstypen, Themeninteressen und Rechercheverhalten in der 8. Schulstufe in Österreich. Wien, 2010

Schnider, A. et al.: PädagogInnenbildung NEU. Empfehlungen der Vorbereitungsgruppe. Wien, 2011  
Auch online unter [http://www.bmukk.gv.at/medienpool/20840/pbneu\\_endbericht.pdf](http://www.bmukk.gv.at/medienpool/20840/pbneu_endbericht.pdf) (1. August 2011)

# Weißbuch zu Digitalen Medien und Technologien in der Lehrerausbildung

Alois Bachinger, PH der Diözese Linz  
Gerhard Brandhofer, PH Niederösterreich  
Sonja Gabriel, KPH Wien/Krems  
Christian Nosko, KPH Wien/Krems  
Marlis Schedler, PH Vorarlberg  
Petra Traxler, PH der Diözese Linz  
Walter Wegscheider, PH Niederösterreich  
David Wohllhart, KPH Graz

*Die E-Learning Strategiegruppe der Pädagogischen Hochschulen Österreichs beschäftigt sich unter anderem mit der Frage, welche Kompetenzen im Umgang mit digitalen Medien ein Absolvent bzw. eine Absolventin einer pädagogischen Bildungsstätte besitzen sollte. Abgestimmt auf den Gesetzesentwurf PädagogInnenbildung NEU wurde ein Kompetenzmodell erarbeitet und der interministeriellen Arbeitsgruppe übermittelt.*

## 1 Digitale Medien in der Pädagoginnen- und Pädagogenausbildung – zum aktuellen Stand

Ob und in welcher Intensität sich angehende Pädagoginnen und Pädagogen mit neuen Technologien und deren effektivem und reflektiertem Einsatz im Unterricht auseinandersetzen, ist auf das Engagement und das Durchsetzungsvermögen einzelner Lehrgangs- und Lehrveranstaltungsleiterinnen und -leitern an den jeweiligen Hochschul- und Universitätsstandorten zurückzuführen. Oft sind derartige Initiativen allerdings nicht ausreichend institutionell verankert (ausführlich: Brandhofer/Micheuz 2011). Die Autoren der Studie “ICT in Initial Teacher Training Austria” kommen – wenig überraschend – zu folgenden Aussagen:

- Derzeit sind die meisten LehrerInnenbildner noch keine Vorbilder in Bezug auf die beispielgebende IKT – Integration.
- Traditionelle Formen des Unterrichts sind noch immer dominant, und es herrscht noch viel Skepsis darüber, dass mit IKT bessere Lernergebnisse erzielt werden können.
- Interessierte LehrerInnenbildner ihrerseits nehmen einen Mangel an Fortbildungsangeboten wahr.
- Aus Zeitmangel kommen viele LehrerInnenbildner nicht dazu, sich die notwendigen Skills anzueignen und für sich selbst das Potenzial der IKT auszuloten.
- Im Rahmen der von Lehrenden eingeforderten Kompetenzen ist der Einsatz von IKT nicht verbindlich vorgesehen, und daher fehlt der externe Druck, sich damit zu beschäftigen (Hornung-Prähauser/Geser 2010, S. 45).

Sehr häufig werden digitale Medien in Lehrveranstaltungen als Werkzeug verwendet, bei denen auch inhaltlich informatische Themen dominieren. Das bedeutet aber auch, dass eine profunde informatische Bildung nicht von allen Lehrpersonen erworben wird. Nach wie vor dominiert der Standpunkt, dass die Auseinandersetzung mit Computern bzw. digitalen Medien in erster Linie Pädagoginnen und Pädagogen betreffen sollte, die später Informatik oder Ähnliches unterrichten. Digitale Medien sind aber aus einem zeitgemäßen Unterricht – egal in welchem Gegenstand und für welche Altersstufe – nicht mehr wegzudenken.



Die Vermittlung von Kenntnissen im Bereich der IKT-Integration beschränkt sich oft auf die Verwendung von Lernplattformen. Der Diskurs zwischen Lerntheorien und digitalen Werkzeugen sowie die Reflexion und Planung fiktiver Unterrichtssequenzen finden (noch zu) selten statt. Das weite Spektrum kollaborativen Onlinearbeitens wird bisher kaum wahrgenommen. Diese Erkenntnis deckt sich mit den Ergebnissen der vorhin genannten Studie: "Dedicated course offers for ICT use in teaching often focus on learning about tools rather than how to integrate ICT in own teaching practices" (Hornung-Prähauser/Geser 2010, S. 21). Im nicht überraschenden Statement eines Studenten kommt dies treffend zum Ausdruck: "We know the tools, but do not know how to use it with the children" (N.N. in Hornung-Prähauser/Geser 2010, S. 21).

Bei der Einbindung fachspezifischer E-Werkzeuge in die Fachdidaktik und Fachwissenschaft ist das Defizit besonders auffällig. In Anbetracht der Attraktivität vieler angebotener Tools ist dies unverstänlich, zumal der Einsatz digitaler Technologien den Methodenkanon nahezu exponentiell erweitert. Möglicherweise ist es nicht zuletzt diese Qual der Wahl, gepaart mit den Ansprüchen einer modernen Didaktik, die eine standardisierte Ausbildung erschwert. "The importance of ICT and e-learning is officially acknowledged by most Austrian teacher training institutions. However, there are no established country-wide standards of what is regarded as ICT or media competences and, hence, no comparative evaluation is available" (Hornung-Prähauser/Geser 2010, S. 48).

## **2 Ein zukunftsweisendes Ausbildungskonzept**

Die vorangehenden Darstellungen zum aktuellen Stand offenbaren eine stark fragmentierte und uneinheitliche Struktur in Bezug auf digitale Medien in der Pädagoginnen- und Pädagogenbildung. Gleichzeitig tut sich mit der bundesweiten Neukonzeption der Pädagoginnen- und Pädagogenbildung (Schnider et al. 2011) die Möglichkeit auf, ein umfassendes Ausbildungskonzept zu entwickeln.

Initiativen in diesem Bereich wird oft vorgeworfen, dass sie entweder nicht nachhaltig sind, nur eine kurze Wirkungsdauer haben und der vermeintliche Mehrwert nicht auszumachen ist. Weiters wird argumentiert, dass sie nur als regionale oder schulartenspezifische Projekte mit wenig Breitenwirkung für eine kleine Zielgruppe konzipiert sind. Gefordert ist daher ein umfassendes Konzept inklusive der Planung von Meilensteinen. Will man ein digitales Ausbildungskonzept erstellen, ist ein strukturiertes Vorgehen unumgänglich.

"Das Ziel einer inklusiven Informationsgesellschaft ist es, möglichst vielen Mitgliedern einer Gesellschaft die Chance zum Erwerb von "capabilities" im Zusammenhang mit den neuen Technologien zu ermöglichen." (Parycek, Maier-Rabler und Diendorfer 2010, S. 4) Das markante Merkmal unserer Zeit ist die rasante Weiterentwicklung im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologie. Die Gesellschaft des 21. Jahrhunderts bedingt einen informierten Bürger, der zu lebenslangem Lernen bereit ist und mit seinem Wissen verantwortungsvoll Entscheidungen trifft. Bildung muss die Voraussetzungen dafür schaffen. Die Rahmenbedingungen für die Lehrenden haben sich mit dieser Weiterentwicklung ebenfalls gewandelt. Es ist notwendig, darauf zu reagieren und den Unterricht an die aktuellen Möglichkeiten anzupassen und gleichzeitig zeitgemäße Formen der Pädagogik anzuwenden. Pädagoginnen und Pädagogen, die im Stande sind, diese Kompetenzen weiterzugeben, müssen diese zum einen selbst besitzen, ausreichend Anwendungskenntnisse für Vorbereitungs- und Verwaltungsaufgaben mitbringen und schließlich kompetent sein, digitale Kompetenzen nachhaltig zu vermitteln. Um didaktische Settings zu gestalten, die auf den Erwerb eines kri-

tischen und reflektierten Umgangs mit Informationen und Medien abzielen, müssen alle Lehrenden selbst über ausreichend Computer Literacy und Medienkompetenz verfügen und mediendidaktisch profund ausgebildet sein. Im Sinne des lebenslangen Lernens sind sie dadurch in der Lage, auf weitere Veränderungen zu reagieren und neue Erkenntnisse eigenständig zu reflektieren und in den Unterricht zu integrieren.

Das digitale Ausbildungskonzept hat zum Ziel, alle künftigen Lehrpersonen mit jenen Kompetenzen auszustatten, die erforderlich sind, um ihre Schülerinnen und Schüler zu medienkompetenten und informatisch gebildeten Teilnehmenden der Wissensgesellschaft ausbilden zu können. Dies schließt auch die technologische Kompetenz mit ein, um den Anforderungen des Lehrberufes in zeitgemäßer Weise entsprechen zu können.

### **3 Mission Statement – die Kompetenzbereiche**

Mit welchen digitalen Kompetenzen müssen künftige Pädagoginnen und Pädagogen ausgestattet sein? Sie benötigen informatisch fundierte digitale Kompetenzen, die auch ihren Schülerinnen und Schülern zugemutet werden. Diese digitalen Grundkompetenzen sind deckungsgleich mit dem österreichischen Referenzrahmen Informatische Grundbildung – Digitale Kompetenzen für Schülerinnen und Schüler am Ende der Sekundarstufe (Micheuz 2011). Weiters brauchen Pädagoginnen und Pädagogen jene Fertigkeiten, die sie Vorbereitungsaktivitäten und Verwaltungsaufgaben elektronisch meistern lassen. Dazu gehören beispielsweise das Wissen um die gesellschaftlichen Auswirkungen durch die Verwendung digitaler Medien sowie Kompetenzen in der Verwendung von Lernplattformen, PLEs, Tools zum kollaborativen Schreiben, E-Portfoliosoftware. Und schließlich müssen sie auch fachspezifisch mediales Know-How besitzen. Diese Bereiche lassen sich unter Anwendungskompetenzen zusammenfassen.

Neben diesen Anwendungskompetenzen müssen Lehrkräfte die Fähigkeit besitzen, digitale Kompetenzen auch zu vermitteln. Diese didaktische Kompetenz bezieht sich sowohl auf die digitalen Grundkompetenzen als auch auf fachliche Inhalte aus den Gegenständen, die mit den neuen Technologien aufbereitet werden.

Die geforderten Kompetenzen zeigen aber auch, dass sowohl das Modell des ECDL als auch jenes von EPICT zwar Teile des Gesamten abdecken, aber nicht ausreichend sind. Während EPICT "Computer Literacy" bereits voraussetzt, fehlt dem ECDL hingegen der gesamte Bereich der Vermittlungskompetenz.

## **4 Ein Ausbildungsentwurf für künftige Pädagoginnen und Pädagogen**

### **4.1 Eingangsvoraussetzung**

Die digitalen Grundkompetenzen (aus dem österreichischen Referenzrahmen Informatische Grundbildung – Digitale Kompetenzen für Schülerinnen und Schüler) sind Eingangsvoraussetzung für Studierende. Diese werden bei der Immatrikulation überprüft. Studierende, die diese Kompetenzen nicht mitbringen, müssen fehlende Kompetenzen zu Beginn des Studiums in einem Basiskurs erwerben.

### **4.2 Medienbildung und informatisches Wissen für Studierende**

Bezug nehmend auf den Gesetzesentwurf PädagogInnenbildung NEU: Pädagogischer Kern - Gemeinsam für alle pädagogischen Berufe

#### **4.2.1 Wissenschaftliches Arbeiten mit digitalen Medien**

Alle Studierenden können:

- zielgerichtet Informationen recherchieren, selektieren und bewerten
- unter Einsatz digitaler Medien (Layout/Textsysteme) wissenschaftliche Arbeiten verfassen
- Werkzeuge zur quantitativen und qualitativen Analyse von Daten und Texten zu Forschungszwecken bedarfsgerecht einsetzen

#### **4.2.2 Digitale Lern- und Verwaltungsumgebungen**

Alle Studierenden können:

- Lernmanagementsysteme für das eigene Lernen und für die Organisation von Lernprozessen der Schüler/innen administrieren und einsetzen
- kollaborative Systeme für die Kommunikation und Zusammenarbeit und zur Realisierung von Projekten auswählen und ergebnisorientiert einsetzen
- E-Portfolios und E-Assessments für die prozessorientierte Bewertung von Lernergebnissen nutzen
- IT-Systeme zur Unterstützung organisatorischer Prozesse an Schulen bzw. für die eigene Lehrtätigkeit nutzen

#### **4.2.3 Medien und Gesellschaft: Die Veränderung gesellschaftlicher Strukturen und der Bildung durch digitale Medien in der Wissensgesellschaft**

Alle Studierenden können:

- das Gesamtphänomen der Informations- und Kommunikationstechnologie in seinen Grundzügen verstehen
- die Wechselwirkungen zwischen Technologie und Gesellschaft beschreiben sowie die dadurch entstehenden Möglichkeiten für nachhaltige Bildung erkennen
- Modellierung und Simulation als wissenschaftliches Paradigma beschreiben und als Werkzeug für die lernende Auseinandersetzung mit komplexen Sachverhalten nutzen
- die Bedeutung der Barrierefreiheit von Medien für die Wissensgesellschaft und für inklusive Lernprozesse erfassen
- die Wirkung der Medien auf Kinder und Jugendliche (Mediensozialisation) analysieren und bewerten
- die eigene Medienbiografie und das eigene Medienhandeln reflektieren
- durch Medien herbeigeführte Veränderungen der Bildungslandschaft sowie des individuellen und kollektiven Lernens wahrnehmen und für ihre Lehrtätigkeit nutzbar machen.

#### 4.2.4 Medienrechtsaspekte

Alle Studierenden können:

- die beim Einsatz von digitalen Medien auftretenden rechtlichen und ethischen Aspekte (Datenschutz, Urheber- und Werknutzungsrecht, Datensicherheit, straf- und zivilrechtliche Aspekte) reflektieren und berücksichtigen.
- Rechte und Pflichten von Anbietenden und Konsumentinnen und Konsumenten im Internet sowie in sozialen Medien beachten.

### 5 Lehren und Lernen mit digitalen Medien

Bezug nehmend auf den Gesetzesentwurf PädagogInnenbildung NEU: Pädagogischer Kern - Thematisch gemeinsam, aber nach beruflichen Einsatzfeldern differenziert.

#### 5.1 Unterrichten mit digitalen Medien

Alle Studierenden können:

- Einsatzpotenziale von Informations- und Kommunikationstechnologie für schulische Zwecke für bestimmte Fächer reflektieren.
- Lernumgebungen mit Hilfe digitaler Medien unter Beachtung adäquater Lerntheorien gestalten.
- unter Berücksichtigung unterschiedlicher technischer und organisatorischer Voraussetzungen mediengestützte Unterrichtsszenarien planen, durchführen und evaluieren.
- digitale Medien für die Individualisierung und Personalisierung von Lernprozessen nutzen und Unterricht für heterogene Lerngruppen planen.
- mediengestützte Projektarbeiten initiieren, begleiten und evaluieren.
- Peer learning und Tutoriate von Schülern/Schülerinnen beim Lernen mit digitalen Medien adäquat einsetzen.
- lokale Applikationen und webbasierte Ressourcen in Bezug auf Unterrichtsziele und -gestaltung evaluieren und einsetzen.
- mit den sich verändernden Rollen von Lehrenden und Lernenden umgehen.
- geeignete Hilfsmittel und Einrichtungen für die Interaktion behinderter und nicht behinderter Schülerinnen und Schüler mit Medien planen, einsetzen und evaluieren.

#### 5.2 Digitale Medien in den Fachdidaktiken

Neben den hier genannten allgemeinen Zielen für den fachdidaktischen Einsatz von Medien sind in den Curricula fachspezifische Kompetenzen auszuformulieren, die dem aktuellen fachdidaktischen Stand entsprechen.

Alle Studierenden können:

- digitale Medien zur Erstellung und Adaptierung von fachbezogenen Unterrichtsmaterialien einsetzen.
- digitale Unterstützungssysteme zur Unterrichtsgestaltung verwenden.
- digitale Werkzeuge zur Unterstützung von Lehr- und Lernprozessen fachspezifisch pädagogisch sinnvoll nutzen.
- interaktive und soziale Lernformen mit Hilfe digitaler Medien fördern.

Konkrete Festlegung von anzustrebenden 8 bis 12 EC-Punkten in der Ausbildung von Studierenden und in der Fort- und Weiterbildung von Lehrenden:

	Medienbildung und Informatisches Wissen für Lehrende	Lehren und Lernen mit digitalen Medien	Der Einsatz digitaler Medien in der Schulpraxis
<b>Vorschulstufe</b>	5 EC	3 EC	integrativ
<b>Primarstufe</b>	5 EC	6 EC	integrativ
<b>Sekundarstufe I</b>	5 EC	3-6 EC	integrativ
<b>Sekundarstufe II</b>	5 EC	3-6 EC	integrativ

Von-bis-Bereiche sind je nach Studienrichtung und Fachgebiet zu begründen.

## 6 Digitale Medien in Spezialisierungen

Bezug nehmend auf den Gesetzesentwurf PädagogInnenbildung NEU: Mit den gewählten Schulfächern bzw. mit dem gewählten Flächenfach in Verbindung stehende Spezialisierung.

Die Arbeit mit digitalen Medien muss impliziter Bestandteil in den Spezialisierungsgebieten Inklusive Pädagogik, Sonderpädagogik, Umgang mit Heterogenität, Diversity und Gender sein. Das Spezialisierungsgebiet Medienpädagogik trägt wesentlich dazu bei, dass Medienexpertinnen und Medienexperten im Schulwesen in ausreichendem Maße präsent sind.

### Literaturverzeichnis

Bertelsmann Stiftung und AOL Time Warner Foundation (Hrsg.): White Paper. 21st Century Literacy in a Convergent Media World, Berlin, 2002

Brandhofer, G., Micheuz, P.: Digitale Bildung für die österreichische Lehrerschaft

In: Organ der Schweizerischen Gesellschaft für Lehrerinnen- und Lehrerbildung (Hrsg.): Beiträge zur Lehrerbildung. Zeitschrift zu Theorie und Praxis der Aus- und Weiterbildung von Lehrerinnen und Lehrern. Zürich, BzL, 2/2011

Hornung-Prähauser, V., Geser, G.: ICT in Initial Teacher Training. Austria Country Report. Use of Information and Communication Technology in Initial Teacher Training. Salzburg, Salzburg Research Forschungsgesellschaft, 2010

Micheuz P. (2011). Digitale Baustelle Sekundarstufe I

Online unter: <http://www.informatische-grundbildung.at> (15. März 2013)

Parycek, P., Maier-Rabler U., Diendorfer, G.: Internetkompetenz von SchülerInnen. Aktivitätstypen, Themeninteressen und Rechercheverhalten in der 8. Schulstufe in Österreich. Wien, 2010

Schnider, A. et al.: PädagogInnenbildung NEU. Empfehlungen der Vorbereitungsgruppe.

Wien, 2011 Auch online unter: [http://www.bmukk.gv.at/medienpool/20840/pbneu\\_endbericht.pdf](http://www.bmukk.gv.at/medienpool/20840/pbneu_endbericht.pdf) (15. März 2013)

# Reale Lehrer/innenbildung im virtuellen Raum

## PERSÖNLICH – GEMEINSAM - VERNETZT

### Der Onlinecampus Virtuelle PH als gemeinsamer, virtueller Lernraum aller Lehrpersonen in Österreich

Thomas Nárosy, Stephan Waba

NMS E-Learning-Koordination in Österreich im Auftrag des BMUKK  
edugroup GmbH | Projektzentrum für eEducation und digitale Kompetenzen

Schulerstraße 1-3/I/49

1010 Wien

t.narosy@edugroup.at

stephan.waba@kphvie.ac.at

*Eine vernetzte, „globalisierte“ Welt, die „Wissensgesellschaft“ und die Informations- und Kommunikationstechnologien stellen die Institutionen der Lehrer/innenbildung vor neue Herausforderungen, bieten aber – u.a. im virtuellen Raum – auch neue Möglichkeiten. Das Bundeszentrum Onlinecampus Virtuelle PH, eingerichtet an der PH Burgenland, realisiert im Auftrag des BMUKK einen virtuellen, gemeinsamen Lernraum für alle Lehrpersonen in unserem Land, der dem gemeinsamen Wissen der Akteur/innen im österreichischen Schulwesen (und darüber hinaus!) und deren Vernetzung eine Chance gibt, transparent und relevant für alle Lehrer/innen in Österreich zu werden.*

## 1 Aktuelle Herausforderungen an die Lehrer/innenbildung

Jeder Pädagogischen Hochschule; jede Universität, die Lehrer/innen ausbildet und jeder (neuerdings) School of Education ging und geht es um bestmögliche Professionalisierung von Lehrpersonen. Die rasante Durchdringung unserer Gesellschaft mit In-formation- und Kommunikationstechnologie (IKT) stellt diese Institutionen vor eine doppelte Herausforderung, aber auch Chance:

- IKT-Skills und digitale Kompetenzen müssen allen Lehrpersonen adäquat vermittelt werden, um die Schüler/innen optimal beim Lernen über den und mit dem Computer zu unterstützen. Diese Fähigkeiten und dieser Nutzen sind allen Schüler/innen zugänglich zu machen.
- IKT ermöglicht den PHs in der ureigensten Domäne der Professionalisierung von Lehrpersonen, diesen neue Angebote zu machen, aber auch neue Gestaltungsmöglichkeiten als „lernende Organisation“ zu ergreifen.

Wie jede Profession ist auch der Lehrberuf in einer „Wissensgesellschaft“ mehr und mehr mit der Notwendigkeit und Bedeutung lebensbegleitenden Lernens konfrontiert. Anfangs Gelernes reicht nicht mehr bis zum Pensionsantritt. Dafür ist unsere globalisierte Welt viel zu anspruchsvoll geworden. Nur permanentes Weiterlernen kann die notwendige Qualität sichern. Wie beim Phänomen Wikipedia zeigt sich immer deutlicher, welche Bedeutung hier der Kooperation und Kollaboration: der gemeinsamen Wissensgenerierung, den Lernkulturen der offenen Quellen zu-kommt. Dies alles ist ohne IKT kaum denkbar und erst mit IKT realistisch umsetzbar geworden. Die mit IKT verbundene Neudefinition der Grenzen von Raum

und Zeit hat den virtuellen Raum zu etwas höchst Realem werden lassen. Und letztlich hat nur im virtuellen Raum das gemeinsame Wissen der Akteur/innen im österreichischen Schulwesen (und darüber hinaus!) eine Chance, transparent und relevant für alle Lehrer/innen in Österreich zu werden.

Der Onlinecampus kann insofern auch ein Ansatzpunkt einer Antwort auf eine Herausforderung sein, die beispielsweise an mehreren Stellen im jüngsten Nationalen Bildungsbericht deutlich herausgearbeitet wird<sup>28</sup> [BH12], aber auch als gut argumentierte Hypothese anderenorts<sup>29</sup> zu finden ist [vgl. B13]: Dass nämlich je nach Ausbildungsort die Grundlagen zu Lehrer/innenprofessionalität sehr unterschiedlich gelegt werden und es keinerlei Garantie, ja bislang nicht einmal ein Konzept gibt, bestimmte Standards in wesentlichen Bereichen bei allen (jungen) Lehrpersonen gleichermaßen voraussetzbar zu machen.

Die Einrichtung des Bundeszentrums Onlinecampus Virtuelle PH seit 1. Jänner 2012 ist eine der institutionellen Antworten auf diese Entwicklung.

## **2 Die institutionelle Antwort: Virtuelle PH**

Das Bundeszentrum Onlinecampus Virtuelle PH etabliert einen virtuellen Lern-raum für alle Lehrpersonen im österreichischen Bildungsraum. Dieser virtuelle Lern-raum ist – plattformunabhängig und plattformübergreifend – generell für alle Lehrer/innen in Österreich zugänglich: Das sog. Onlinecampus-Profil ist dabei „Generalschlüssel“ für alle vom Bundeszentrum betreuten Plattformen. Die Realisierung dieses Lernraums (Koordination, Vernetzung, Wissenskonsolidierung, kollegiale Beratung, Zusammenarbeit und das Basisservice österreichweit) wird durch das Bundeszentrum Onlinecampus Virtuelle PH nach Maßgabe seiner Ressourcenausstattung sichergestellt.

Durch die Einrichtung des Bundeszentrums Onlinecampus Virtuelle PH initiiert das BMUKK konsequent Maßnahmen und will diesen virtuellen Lernraum in Vernetzung und Koordination mit allen Pädagogischen Hochschulen durch die Nutzung bewährter, bestehender Systeme sowie den Aufbau neuer Gruppen und Strukturen etablieren und institutionalisieren.

## **3 Gut Ding braucht Weile: Ein kurzer Blick zurück**

Die öffentliche Vorgeschichte des Bundeszentrums beginnt im Wesentlichen mit der Bekanntgabe der Kooperation zwischen e-LISA academy (als Online-Lehrer/innenbildungsservice der Education Highway GmbH) und der PH Burgenland im Rahmen der feierlichen Eröffnung der PH Burgenland am 26.9.2008. Die informelle Vorgeschichte reicht viel länger zurück. Über mehrere, von den Verantwortlichen des Projekts zielstrebig und – wenn nötig – auch hartnäckig verfolgte Schritte hinweg wurde rundum Einverständnis (u.a. auch in einem bemerkenswerten, zweistufigen Diskursprozess mit den Rektoraten aller Pädagogischen Hochschulen, mitgestaltet von E-Learning-Expert/innen aller dieser Hochschulen) hergestellt.

---

<sup>28</sup> „Daher ist ausreichendes Grundlagenwissen über die komplexen Prozesse der Leseentwicklung bei Lehrer/innen keineswegs gesichert vorhanden. Einheitliche Mindestanforderungen für alle angehenden Lehrkräfte sowie eine Intensivierung der Lehreraus-, -fort- und -weiterbildung im Bereich der Leseerziehung sind angezeigt.“ [BH12], [https://www.bifie.at/system/files/dl/NBB2012\_Kurzfassung\_130205.pdf, 28.3.2013, S. 16]

<sup>29</sup> „Insgesamt zeigt sich eindeutiger Optimierungsbedarf sowohl hinsichtlich der Quantität der Angebote als auch v. a. hinsichtlich der Explizierung und Systematisierung des Angebots, damit ergebnisorientierte Qualitätsentwicklung zukünftig nicht nur sporadisch und (je nach Institution stark variierend) durch einzelne Kompetenzbereiche vertreten ist. [BH12], [https://www.bifie.at/system/files/dl/NBB2012\_Kurzfassung\_130205.pdf, 28.3.2013, S. 21]

### 3.1 Die Chronologie in Kürze

- 26.9.2008: Beginn der Kooperation von e-LISA academy/eduhi mit der PH-Burgenland („Online-PH“)
- 3.12.2008: Erster Bericht von Rektor Degendorfer an die Rektorenkonferenz der Pädagogischen Hochschulen
- 18.3.2009: Workshop „Initiative Online-PH“
- 26.5.2009: Konzept „Sondierungsprojekt Virtuelle-PH“
- 27.1.2010: Dokument der PH E-Learning-Strategiegruppe: ANFORDERUNGEN AN EINE GEMEINSAME „VIRTUELLE PH“
- 15.3.2010: Beauftragung der PH Burgenland durch das BMUKK: Gemeinsam mit den österreichischen Pädagogischen Hochschulen wird ein "Virtueller Campus" erprobt
- 19.5.2010: Präsentation des Projekts in der Rektorenkonferenz der Pädagogischen Hochschulen
- 1.6.2010: Projekt-Kickoff des Projekts Virtuelle PH
- 14.9.2010: Beiratssitzung 1 mit den Rektoren der Pädagogischen Hochschulen
- 10.11. bis 10.12.2010: Breite Diskussion des Konzepts zur Virtuellen PH
- 27.1.2011: Beiratssitzung 2
- 19.5.2011: Präsentation des Projekts und des Konzepts zum dauerhaften Betrieb als Onlinecampus der Pädagogischen Hochschulen in der Rektorenkonferenz der Pädagogischen Hochschulen
- 31.12.2011: Projekt-Abschluss
- 1.1.2012: Offizieller Start des Bundeszentrums Onlinecampus Virtuelle PH, eingerichtet an der Stiftung private Pädagogische Hochschule Burgenland

## 4 Der Onlinecampus Virtuelle PH als gemeinsamer virtueller Lernraum aller Lehrer/innen

Die Angebote und Möglichkeiten des Bundeszentrums ermöglichen es nunmehr, den Onlinecampus als tatsächlich nutzbaren, gemeinsamen virtuellen Lernraum aller Lehrer/innen erfahrbar zu machen. Kolleg/inn/en aus ganz Österreich können sich, quer über alle Schularten, über ihre Erfahrungen austauschen und miteinander arbeiten; der gemeinsame Lern- und Arbeitsraum ist für alle nur einen Mausklick entfernt, ob sie nun von urbanem Gebiet oder einem entlegenen Seitental aus da-rauf zugreifen.

Die Virtuelle PH bietet auf dem Onlinecampus Lehrer/innen Zugang zu den bewährten Online-Fortbildungsangeboten wie kooperativen Onlineseminaren oder eLectures. Daneben werden alle Institutionen und Initiativen in Österreich, die einen Beitrag für das Lernen von Lehrer/innen leisten, eingeladen, sich und ihr Angebot am virtuellen Campus zu platzieren und eine Auswahl aus ihren Lernmaterialien interessierten Kolleg/inn/en zur Verfügung zu stellen. Diese Angebote müssen nicht unbedingt reine Onlinematerialien sein, sondern können auch auf Printmaterialien oder Präsenzveranstaltungen verweisen. So erfüllt der Onlinecampus Virtuelle PH neben der Bereitstellung von Lernmaterialien auch die wichtige Aufgabe, Lehrer/innen auf Fortbildungsangebote und Institutionen aufmerksam zu machen und eine virtuelle Landkarte der Fort- und Weiterbildungsmöglichkeiten in Österreich zu entwickeln. Der monatliche Newsletter „Onlinecampus Review“, den alle Lehrer/innen, die ein Benutzer/innenkonto beim Onlinecampus Virtuelle PH haben, automatisch zu-geschickt bekommen, zeichnet ein jeweils aktuelles Bild des vielfältigen Angebots an Lernangeboten, die Kolleg/inn/en in Österreich insgesamt in Anspruch nehmen können.

### 4.1 Alltägliche Nutzung medienunterstützten Lernen und Lehrens

Virtuelle Lern- und Kommunikationskanäle werden am Onlinecampus Virtuelle PH dazu genutzt, Inhalte aller Art zu diskutieren und zu reflektieren: Technische und mediendidaktische, aber auch allgemeindidaktische Themen oder Themen zur Professionalisierung für Leh-



rer/innen. Die Nutzung von virtuellen Werkzeugen wird selbstverständlich und ganz pragmatisch dort eingesetzt, wo es im Sinne des Lern- und Austauschprozesses sinnvoll ist.

Auch hinsichtlich der Nutzer/innen der Lernangebote des Onlinecampus Virtuelle PH ist eine zunehmende Differenzierung bemerkbar. Virtuelles Lernen wird immer mehr von Kolleg/inn/en genutzt, die nicht zu den technikbegeisterten Vorreiter/innen des mediengestützten Unterrichts zu zählen sind und alleine deshalb virtueller Fortbildung und Vernetzung interessiert gegenüberstehen. Immer mehr Lehrer/innen entdecken die virtuellen Lernangebote am Onlinecampus Virtuelle PH für sich, weil sie aus beruflichen oder privaten Gründen Fahrten zu Präsenzseminaren nicht unternehmen können bzw. weil sie den österreichweiten Austausch mit Kolleg/inn/en schätzen.

Das Lernen am Onlinecampus Virtuelle PH ist anhand dreier unterschiedlicher Sozialformen organisiert: PERSÖNLICH, GEMEINSAM, VERNETZT. An dieser Unterteilung orientiert sich der Aufbau des Onlinecampus-Portals und die Organisation und Aufbereitung der diversen Lernangebote für Lehrer/innen.

### **4.2 Persönliches Lernen: Selbstlernmaterialien und Informationen**

Der Bereich „persönliches Lernen“ erlaubt es Lehrer/innen, sich am Onlinecampus Virtuelle PH selbstorganisiert und eigenständig weiterzuentwickeln. So finden Lehrer/innen hier z.B. die „eBasics“; Selbstlernkurse zu grundlegenden Themen der Mediendidaktik, die je nach persönlichem Interesse im eigenen Tempo durchgearbeitet werden können. Um den Lernzuwachs zu dokumentieren, können die Kolleg/inn/en optional eine Abschlussübung absolvieren, die von Mitarbeiter/innen des Onlinecampus Virtuelle PH individuell gefeedbackt wird und zur Erlangung eines Abschlusszertifikats führt.

Im Bereich der Lehrer/innenausbildung werden die eBasics immer wieder gerne von Lehrenden an Pädagogischen Hochschulen eingesetzt, die mit Hilfe der Selbstlernmaterialien ihre Studierenden mit Basisinformationen zu mediengestütztem Lernen und Lehren versorgen.

Ebenfalls im Bereich des persönlichen Lernens werden Lehrer/innen auf weiterführende Informationsangebote des Onlinecampus Virtuelle PH zu Mainstream-Themen im österreichischen Schulsystem aufmerksam gemacht. Dazu gehören Informationsseiten zur Vorwissenschaftlichen Arbeit im Rahmen der kompetenzorientierten standardisierten Reife- und Diplomprüfung oder zur Initiative SQA – Schulqualität Allgemeinbildung. Eine ständig wachsende Sammlung an Lernmaterialien, bereitgestellt von der Virtuellen PH oder den Partnerorganisationen am Onlinecampus, rundet das Selbstlernangebot ab.

### **4.3 Gemeinsames Lernen: Kooperative Onlineseminare und eLectures**

Im Bereich „gemeinsames Lernen“ finden Lehrer/innen all jene Fortbildungsangebote, die sie gemeinsam mit anderen Kolleg/inn/en absolvieren können. Zumeist finden diese virtuellen Lehrveranstaltungen als reine Onlineseminare statt, aber auch Blended Learning Veranstaltungen mit Präsenzphasen finden sich im Angebot.

Drei Mal pro Jahr lädt die Virtuelle PH Lehrer/innen ein, an kooperativen Online-seminaren teilzunehmen. Während der sechs bis zwölf Wochen des Herbstwinter-, Frühjahrs- oder Sommerprogramms finden jeweils durchschnittlich sechzig Online-seminare statt, die zwischen einer und vier Wochen dauern. Während der Kursdauer erhalten die Teilnehmer/innen

Zugang zu einem virtuellen Kursraum auf den Lernplattformen Moodle oder LMS.at, wo sie in einem passwortgeschützten Bereich mit bis zu zwölf Kolleg/inn/en, begleitet von einem geschulten Online-Tutor bzw. einer geschulten Online-Tutorin, zu einem Thema arbeiten.

Die Bandbreite an Kursthemen ist groß und umfasst neben mediendidaktischen Themen auch Angebote zu fachdidaktischen und schulartenspezifischen Themen, sozialem Lernen und Individualisierung sowie Lehrer/innenprofessionalisierung. Es ist nicht notwendig, dass die Teilnehmer/innen zur gleichen Zeit online sind und die Lernplattform besuchen, sondern es reicht, regelmäßig in den virtuellen Kursraum einzusteigen und sich an den Lernaktivitäten und Diskussionen zu beteiligen. Der Austausch von Erfahrungen, die Reflexion von Unterrichtspraxis und Lehrer/innenbild und das Umlegen von Erkenntnissen auf die eigene Arbeit stehen im Zentrum der Aufgabenstellungen.

Begleitet und unterstützt wird die Arbeit in den kooperativen Onlineseminaren durch das Live Online-Angebot der Virtuellen PH, die eLectures. Thematisch ergänzende eLectures werden in zeitlicher Nähe zu kooperativen Onlineseminaren platziert und gerne von Seminarteilnehmer/innen besucht.

eLectures eignen sich auch als niederschwellige Einstiegsveranstaltungen in das virtuelle Lernen und Vernetzen für Kolleg/inn/en, die sich noch nicht an ein mehr-wöchiges kooperatives Onlineseminar binden möchten. Alles, was die Teilnehmer/innen einer eLecture nämlich tun müssen, ist, zu einem vorab kommunizierten fixen Termin die Videokonferenzplattform des Onlinecampus Virtuelle PH zu besuchen, wo sie bereits von einem qualifizierten Online-Trainer bzw. einer qualifizierten Online-Trainerin erwartet werden, der/die sie durch die einstündige Live Online Veranstaltung begleitet. Einer Inputphase zum gewählten Thema folgt meist eine Diskussionsphase, bei der die Teilnehmer/innen die Möglichkeit haben, sich mit Mikrofon und Webcam oder via Textchat am Austausch zu beteiligen.

Die eLectures werden aufgezeichnet und den Teilnehmer/innen im Nachhinein als persönliches Lernmaterial zur Verfügung gestellt. Ein neues Format, die so genannte „eLecture plus“, enthält Elemente der eLecture als auch Elemente der kooperativen Onlineseminare und bietet Lehrer/innen überschaubare betreute Lernsequenzen, die nicht so lange dauern wie herkömmliche kooperative Onlineseminare, aber eine intensivere Beschäftigung mit dem Thema erlauben als die einstündige eLecture alleine.

Im Bereich des gemeinsamen Lernens haben auch die eBuddys ihren Platz. Das bewährte eBuddy-System vernetzt direkt am Schulstandort Lehrer/innen, die Erfahrung mit einer bestimmten Methode bzw. einer bestimmten Technologie haben mit Kolleg/inn/en, die diese erlernen möchten.

Zunächst lädt der Experte bzw. die Expertin den Kollegen bzw. die Kollegin ein, sich die Unterrichtsgestaltung bei ihm bzw. bei ihr anzusehen. Danach erarbeiten die beiden auf Basis der Bedürfnisse des Kollegen bzw. der Kollegin ein Unterrichtsszenario für dessen bzw. deren Klasse; der Experte bzw. die Expertin coacht den Kollegen bzw. die Kollegin dabei und begleitet ihn bzw. sie auch in den Unterricht. Gemeinsam reflektieren die beiden ihre Erfahrungen, setzen Schritte für die weitere Arbeit und Entwicklung und halten ihre Erkenntnisse in einem Bericht fest. Für den Aufwand erhält der Experte bzw. die Expertin ein Referent/innenhonorar.

eBuddys können überall dort eingesetzt werden, wo der Bedarf nach intensiver Betreuung und einer nachhaltigen Verankerung von Inhalten besteht. Traditionell betreuen eBuddys ihre

Kolleg/innen vor allem bei Themen rund um mediengestützten Unterricht, aber eBuddys sind auch bei der Verbreitung anderer innovativer Unterrichtsszenarien wichtige Partner/innen in der Lehrer/innenfortbildung.

### **4.4 Vernetztes Lernen: Austausch in Netzwerken und Communities**

Die gemeinsame Arbeit in Netzwerken und Arbeitsgemeinschaften hat eine lange Tradition im Lehrberuf. Im Bereich des vernetzten Lernens am Onlinecampus erhalten solche Netzwerke und Lehrer/innencommunities Platz, um sich zu präsentieren und virtuell zusammenzuarbeiten.

Teilweise haben die Netzwerke andere Plattformen oder Orte gewählt, um ihre Arbeit zu organisieren; manche gewachsene Strukturen befinden sich außerhalb des Onlinecampus Virtuelle PH. Aber über die Repräsentation der Community im Bereich „vernetztes Lernen“ auf dem Onlinecampus Virtuelle PH erhalten Lehrer/innen einen Überblick über die diversen Initiativen und können diese zielgerichtet ansteuern bzw. kontaktieren.

### **4.5 Ein Schlüssel – viele Angebote**

Der Onlinecampus Virtuelle PH umfasst eine Reihe von Lernplattformen neben der zentralen Website <http://onlinecampus.virtuelle-ph.at>. So befinden sich Informationen zu einigen Schwerpunktprojekten des BMUKK auf eigenen Websites, die jedoch einen direkten Bezug zum Onlinecampus Virtuelle PH aufweisen, da sie sich im Onlinecampus Portalverbund befinden. Das heißt, Lehrer/innen können die Zugangsdaten ihres Onlinecampus Benutzerkontos nicht nur dazu nutzen, sich bei der Virtuellen PH anzumelden, um etwa an einem virtuellen Seminar teilzunehmen, sondern auch zum Login auf den Portalen der Vorwissenschaftlichen Arbeit, der Vernetzungsplattform der Lehrer/innen an Neuen Mittelschulen, der SQA-Arbeitsplattform oder des Schulnetzwerks eLSA verwenden.

Das vereinheitlichte Benutzerkonto erleichtert die Nutzung des virtuellen Lernraums erheblich, sowohl für die Benutzer/innen in der täglichen Arbeit, als auch für die Mitarbeiter/innen des Onlinecampus Virtuelle PH, die die Benutzer/innenkonten verwalten und bei Problemen umgehend Hilfestellung leisten.

Zudem können die Lehrer/innen in dieser Struktur mit den für sie jeweils passenden Informationen versorgt werden. Neben allgemeinen Aussendungen wie dem Newsletter „Onlinecampus Review“ oder Informationen über aktuelle kooperative Onlineseminare oder eLectures, die an alle Nutzer/innen des Onlinecampus Virtuelle PH versandt werden, können Verantwortliche für Schwerpunktprojekte im Onlinecampus Portalverbund über die jeweilige Projektplattform Aussendungen nur an all diejenigen Kolleg/inn/en verschicken, die diese Informationen betreffen.

### **4.6 Open Air am Onlinecampus – am Puls des vernetzten Lernens**

Eine Kernaufgabe des Onlinecampus Virtuelle PH ist, Kolleg/inn/en, die noch keine oder nur wenig Erfahrung mit virtueller Fortbildung und Vernetzung haben, durch persönliche Betreuung und niederschwellige Einstiegsangebote das Sammeln von ersten Erfahrungen in diesem Bereich zu ermöglichen. Gleichermäßen sollen aber auch Lehrer/innen, die schon länger im Bereich des mediengestützten Lernens und Lehrens arbeiten, durch innovative Angebote da-

bei unterstützt werden, sich weiterzuentwickeln und zukunftsweisende Trends kennenzulernen.

Genau dies verfolgt ein aktuelles Projekt des Onlinecampus Virtuelle PH: Open Air am Onlinecampus, offene gemeinschaftliche Lernaktivitäten zu aktuellen Themen für Bildungsinnovator/innen. Das Open Air am Onlinecampus soll österreichischen und gelegentlich auch internationalen Innovator/innen aus dem Bildungsbereich eine Bühne bieten, Austausch ermöglichen und (Online)-Communities stärken. In Partnerschaft mit bestehenden Netzwerken sollen Anstöße zur Diskussion von aktuellen, internationalen Bildungstrends gegeben werden, die über eine einzelne virtuelle Lehrveranstaltung hinausgehen.

Der Austausch erfolgt über vielfältige Onlinewerkzeuge wie Live Online Sessions via Videokonferenzsystem, aber auch Diskussionsforen, soziale Netzwerke oder Microbloggingssysteme. Der Diskurs wird vom Projektteam organisiert und angeregt und passiert in Partnerschaft mit jeweils einer Community, die als Themenpartner fungiert. Im Idealfall werden konkrete Fragestellungen der Themenpartner bearbeitet.

Das Online-Format kann im Verlauf der Zeit flexibel an die jeweiligen Bedürfnisse der Zielgruppen angepasst werden. So sind beispielsweise auch Mini-Online-Barcamps, Pecha Kuchas oder andere innovative Formate möglich. Am Ende des Austauschprozesses gibt es multimediale Artefakte, die den Prozess dokumentieren und die Ergebnisse sichern.

## **5 Versuch eines Ausblicks**

Mit dem Onlinecampus Virtuelle PH hat die österreichische Bildungslandschaft einen auch im internationalen Vergleich beachtlichen Schritt getan, der dazu beitragen wird, angesichts der aktuellen Herausforderungen im Schulbereich adäquate Antworten zu geben. Die VPH war keine „leichte Geburt“, verdankt ihr Dasein aber letztlich validen Argumenten, einem breiten, am Ende zu einem konsensualen Ergebnis führenden Diskursprozess und der für solche Entwicklungen immer erforderlichen, hartnäckigen Führungskoalition.

Als Fortbildungsinstitution sowie als Organisation, der man IKT-Projekte zur raschen und zuverlässigen Umsetzung und Dissemination übergeben kann, hat der Onlinecampus mittlerweile seinen festen Platz. Aber auch die Lehrer/innenausbildung profitiert von den Angeboten und Initiativen des Onlinecampus Virtuelle PH. Laut des aktuellen Nationalen Bildungsberichts [BH12] ist zu erwarten, dass bis 2020 ein Drittel aller österreichischen Lehrpersonen in den Ruhestand wechseln und von Kolleg/innen, die in naher Zukunft ausgebildet werden, abgelöst wird. Gekonntes Wissensmanagement mit digital allgemein verfügbaren Grundlagenmaterialien stellt sicher, dass flächendeckend alle angehenden Junglehrer/innen mit den aktuell als notwendig erkannten Kompetenzen ausgestattet sind. Das betrifft vor allem die Vermittlung von Literacy-Standards und die Hinführung zu Ergebnisverantwortung/Evaluationsintegrationskompetenz im Verein mit dem Wissen um die gute Praxis der jeweiligen Fachdidaktik(en).

Ebenso ist hinsichtlich der digitalen Kompetenz und zeitgemäßer, reflektierter medienpädagogische Bildung [KSVB11] der österreichischen Lehrer/innenschaft in ihrer ganzen Breite noch viel zu tun. Zwei konkrete Aufgaben seien an dieser Stelle pars pro toto angeführt, zu denen der Onlinecampus Virtuelle PH sicherlich und gerne seinen Beitrag leisten wird und kann:

1. Es ist an der Zeit, dem Desiderat der „Lernkultur der offenen Quellen“ [M11] durch eine seriöse und nachhaltig verfolgte österreichische Strategie der Open Educational Resources (OER) zur tatsächlichen Faktizität zu verhelfen; eine Strategie, die von Wissensmanagement-Prinzipien getragen und getrieben ist, um relevantes Standardwissen bei allen Lehrpersonen voraussetzbar und damit diesen permanent verfügbar zu machen.
2. Daran anschließend und inhaltlich als besonderes Anliegen des Onlinecampus VPH: Es ist an der Zeit, dafür zu sorgen, dass tatsächlich alle Lehrpersonen, die ihren Dienst neu antreten, das (auch) mit zeitgemäßen [BB13] digitalen Kompetenzen tun.

## Referenzen und Literaturverzeichnis

<http://onlinecampus.virtuelle-ph.at>: Die Homepage und zentrale Service-Seite des Onlinecampus Virtuelle PH

<http://www.digikom.at>: Die zentrale Informationsseite über digitale Kompetenzen für Schüler/innen und Lehrpersonen

<http://onlinecampus-profil.virtuelle-ph.at>: Hier kann sich jede Lehrperson registrieren und damit den „Zentralschlüssel“ für alle Angebote des Onlinecampus Virtuelle PH holen.

- [APR08a] Ala-Mutka, K.i; Punie, Y.; Redecker, C.: Digital Competence for Lifelong Learning | POLICY BRIEF. European Commission: Joint Research Centre – Institute for Prospective Technological Studies, Luxembourg, 2008
- [APR08b] Ala-Mutka, K.i; Punie, Y.; Redecker, C.: ICT for Learning, Innovation and Creativity | POLICY BRIEF. European Commission: Joint Research Centre – Institute for Prospective Technological Studies, Luxembourg, 2008
- [APR10] Ala-Mutka, K.i; Punie, Y.; Redecker, C.: Learning 2.0 - The Impact of Social Media on Learning in Europe | POLICY BRIEF. European Commission: Joint Research Centre – Institute for Prospective Technological Studies, Luxembourg, 2010
- [AMM10] Altrichter, H.; Maag Merki, K. (Hg.): Handbuch Neue Steuerung im Schulsystem. VS Verlag für Sozialwissenschaften, Wiesbaden, 2010
- [BB13] Bachinger, A., Brandhofer G. et al.: Weißbuch zum Aufbau informatischer Kompetenzen und von Medienkompetenzen für künftige Pädagoginnen und Pädagogen. E-Learning Strategieguppe der Pädagogischen Hochschulen Österreichs, Mai 2013
- [BBS10] Back, A.; Baumgartner, P.; Reinmann, G.i; Schulmeister, R. (Hg.): Kann E-Learning Bologna retten? Zeitschrift für E-Learning, Lernkultur und Bildungstechnologie 2/2010. Studienverlag, Innsbruck, 2010
- [B13] Biedermann, H.: Auf den Ausbildungsort kommt es an? Lerngelegenheiten in der Lehrerausbildung und berufsbezogene Überzeugungen bei Studierenden am Ende der Lehrerausbildung. In: Erziehung & Unterricht 1-2, 2013, S. 62-70
- [BH12] Bruneforth, M.; Herzog-Punzenberger, B. & Lassnigg, L. (Hrsg.): Nationaler Bildungsbericht Österreich: Indikatoren und Themen im Überblick. Leykam, Graz, 2012
- [DG09] Davidson, C. N.; Goldberg, D. T.: The Future of Learning Institutions in a Digital Age. The MIT Press Cambridge, Massachusetts, 2009
- [DS10] Dorninger, C.; Schrack, C.: Informationserlass „Digitale Kompetenz an Österreichs Schulen“ im Rahmen der neuen IT- Strategie des bmukk „efit-21“. BMUKK, Wien, 2010
- [EL10] ExpertInnengruppe LehrerInnenbildung NEU: LehrerInnenbildung NEU. Die Zukunft der pädagogischen Berufe. Im Auftrag von BMUKK und BMWF, Wien, 2010
- [GH10] Geser, G.; Hornung-Prähauser, V.: OECD CER1 | Use of Information and Communication Technology in Initial Teacher Training. Country Report Austria. Salzburg Research, EduMedia Group, Salzburg, 2010
- [HKS10] Hoogveld, B.; Kirschner, P.; Stoyanov, S.: Mapping Major Changes to Education and Training in 2025. European Commission: Joint Research Centre – Institute for Prospective Technological Studies, Luxembourg, 2010
- [JLSS10] Johnson, L.; Levine, A.; Smith, R. Stone, S.: 2010 Horizon Report. The New Media Consortium, Austin, Texas, 2010
- [KSVB11] Kohl, A.; Schrammel, S.; Vierthaler, M.; Brunner, A.: Projekt Virtuelle Pädagogische Hochschule. Ein Medienprojekt der Pädagogischen Hochschulen Österreichs im Kontext von Forschungsergebnissen zum medialen Habitus von LehrerInnen. In: Pauschenwein, Jutta (Hrsg.): Innovative Lern- und Trainingsszenarien mit Social Media", Tagungsband zum eLearning-Tag 2011 der FH JOANNEUM, S. 61-67.
- [M11] Medosch, A.: Lernen in der Netzwerkgesellschaft. BMUKK, Wien, 2011
- [N10] Nárosy, T.: Projekt Virtuelle PH: Online-Campus der Pädagogischen Hochschulen Österreichs: Interne Diskussionsgrundlage zur Konzeptentwicklung im Auftrag der VPH-Projektsteuergruppe für die Rektorate der Pädagogischen Hochschulen in Österreich, Wien, 2010
- [U08] UNESCO: ICT Competency Standards for Teachers. Paris, 2008
- [VÖI10] Vereinigung der Österreichischen Industrie: Schule 2020. Lernen – Wachstum – Wohlstand. Zwischenbilanz. 2., aktualisierte Auflage. Wien, 2010

# E-Learning Evaluation an der PH Kärnten 2012

Peter Harrich  
Pädagogische Hochschule Kärnten/  
Viktor Frankl Hochschule  
Hubertusstraße 1  
9020 Klagenfurt  
peter.harrich@ph-kaernten.ac.at

*Diese Arbeit präsentiert eine empirische Studie, die den Erfolg digitalen Lehrens und Lernens am Beispiel der Pädagogischen Hochschule Kärnten aus der Wahrnehmung von Studierenden evaluiert. Bei dieser Studie nahmen im Zeitraum von Mai bis Juni 2012 insgesamt 225 Studierende an einer Fragebogenuntersuchung teil. Dabei zeigte sich, dass die bisher angewendete EPIC-T-Methode zur Vermittlung von digitalen didaktischen Kompetenzen in der durchgeführten Organisationsform nicht den gewünschten Erfolg bringt und von den Studierenden auch dementsprechend negativ wahrgenommen wird. Die Lernplattform Moodle kommt zwar als zentrales E-Learning-Werkzeug in allen Studienrichtungen zum Einsatz, eine methodisch differenzierte Verwendung abseits von Distributionsaufgaben kann allerdings nur in Einzelfällen festgestellt werden. Zusätzlich wurde beobachtet, dass sich Studierende nur in einzelnen Anwendungsfeldern als „digital kompetent“ einschätzen, sie aber dennoch die Notwendigkeit sehen, als Pädagoge/in umfassendere Kenntnisse aufzuweisen. Die Herausforderung in den kommenden Studiensemestern besteht in der Erprobung von Methoden und Organisationsformen, die zu einem nachhaltigen Einsatz digitaler Medien in der Lehre der Pädagogischen Hochschule Kärnten und zur Verbesserung der didaktischen digitalen Kompetenzen der Studierenden führen. Die Abhaltung von hochschulinternen Fortbildungen, die inhaltliche Adaptierung von Lehrveranstaltungen und ihrer Evaluation sowie die Neuorganisation der schulpraktischen Ausbildung werden notwendige Maßnahmen sein.*

## 1 Forschungsfragen

Als Konsequenz eines jahrelangen Versuchs, E-Learning und digitale Kompetenzen den Studierenden der PH Kärnten in Lehrveranstaltungen und in den schulpraktischen Studien zu vermitteln, wurde in der vorliegenden Evaluation Evaluation erstmals der Erfolg und die Akzeptanz dieser bisherigen Ausbildungsmaßnahmen aus Sicht der Studierenden untersucht. Nachdem die Ergebnisse zum einen die Grundlage für eine sinnvolle Weiterentwicklung der digitalen Schulungskonzepte bilden, aber zum anderen auch als zusätzliche Diskussionsgrundlage für ein neues „Curriculum 2014“ verwendet werden sollen, fokussierte diese Umfrage auf drei grundlegenden Fragestellungen:

### 1.1 Wird Moodle an der PH Kärnten didaktisch sinnvoll genutzt?

Mit der vorliegenden Untersuchung soll ermittelt werden, ob sich die Nutzung des LMS Moodle der PH Kärnten, wie in den internationalen Studien beschrieben, ebenfalls auf die

Distribution von Materialien beschränkt oder, ob ein didaktisch umfassenderer Einsatz der Lernplattform in der Lehre praktiziert wird.

### 1.2 Ist EPICT ein digitales Erfolgsmodell in der Schulpraxis?

Diese Studie untersuchte insbesondere, ob EPICT einen Paradigmenwechsel der Lehrkraft vom „Wissensmonopolisten“ zum/zur „konstruktivistischen Lernbegleiter/in“ ermöglicht, ging aber u.a. auch Fragen bezüglich der Akzeptanz, Wirkung, persönlichen Einschätzung, fachlichen (Über-)Forderung und motivationalen Aspekten nach. Dabei gilt besonderes Interesse der Fragestellung, ob EPICT auch für Studierende der PH Kärnten ein geeignetes Mittel zur Vermittlung von digitalen didaktischen Kompetenzen darstellt.

### 1.3 Gibt es eine Generation von „Digital Natives“ an der PH Kärnten?

Schulmeister hat 2008 bereits in seiner Vorbemerkung zur „Net Generation“ einen entsprechenden Hinweis angebracht: *Es ist ein populärer Irrtum zu glauben, dass schon Kinder im Umgang mit neuen Technologien kompetenter seien als Erwachsene – sie sind meist nur unbefangener am Computer und im Internet. Die Mystifizierung einer ‚Generation @‘ hält der wissenschaftlichen Untersuchung nicht Stand.* (Schulmeister, 2008, S. 2)

Für die vorliegende Untersuchung war es, basierend auf diesen Aussagen und Erkenntnissen, ein Anliegen, herauszufinden, inwieweit an der PH Kärnten Schulmeisters Kritik an einer Generation von „Digital Natives“ bestätigt werden kann und ob in diesem Zusammenhang die Einschätzung der Lehramtsstudierenden über wesentliche digitale Kompetenzen für Pädagog/innen dennoch mit den Vorschlägen der E-Learning Strategiegruppe der Pädagogischen Hochschulen Österreichs (Bachinger et al., 2012, S. 5–7) übereinstimmen.

## 2 Auswertung der Ergebnisse

Die Basis für die E-Learning-Evaluation bildeten die 464, im Sommersemester 2012 an der PH Kärnten gemeldeten Studierenden aus den Bachelorstudien „Lehramt für Volksschulen“ (VS), „Lehramt für Hauptschulen“ (HS), und „Lehramt für Sonderschulen“ (ASO). Bei der Befragung, die in der Zeit vom 07. Mai 2012 bis zum 22. Juni 2012 durchgeführt wurde, konnte eine sehr hohe Gesamtbeteiligung erzielt werden. Insgesamt nahmen an der Studie 225 Studierende (das sind 48,4 % der gemeldeten) teil, wobei die Studierenden des Lehramtes für Volksschulen mit 97 Teilnehmenden (20,9 % der gemeldeten) und die Studierenden des Lehramtes für Hauptschulen mit 111 Teilnehmenden (23,9 % der gemeldeten) den überwiegenden Anteil einnahmen. Die Studierenden des Lehramtes für Sonderschulen bildeten mit 7,6 % der insgesamt gemeldeten die kleinste Studierendengruppe und haben daher mit 17 Teilnehmenden (3,6 % der gemeldeten) auch einen entsprechend geringen Anteil an der Gesamtbeteiligung.

Tabelle 1: Gesamtrepräsentativität der Studie

Studium	Σ	Σ %	t	t %
VS	247	53,2	97	20,9
HS	182	39,2	111	23,9
ASO	35	7,6	17	3,6
Summe	464	100	225	48,4

Anmerkungen: Σ = insgesamt gemeldete Studierende, t = teilgenommen, % = prozentualer Anteil

## 2.1 Das LMS Moodle in der Ausbildung

Das LMS Moodle steht seit dem Studienjahr 2011/12 in der Version 2.3 zur Verfügung. In diesem Teil soll vor allem geklärt werden, welche Erfahrungen die Studierenden bisher im Umgang mit dieser Lernplattform gemacht haben, ob eine didaktische Nutzung abseits von Distributionsaufgaben von den Studierenden wahrgenommen wird, und ob die Studierenden auf Grund der gemachten Erfahrungen dieses LMS auch im Sinne einer sinnvoller Ergänzung für ihren eigenen Unterricht einsetzen würden.

### 2.1.1 Erfahrungen mit Moodle in der Ausbildung

Zuerst wurde nach der Häufigkeit der Moodle-Nutzung gefragt. 40,4 % gaben an, dass sie dieses LMS nur einmal pro Monat verwenden, 37,3 % verwenden Moodle einmal pro Woche und 15,1 % fünfmal pro Woche.

Tabelle 2: Häufigkeit der Moodle-Nutzung

Nie	nie %	1 m	1 m %	1 w	1 w %	5 w	5 w %	t	t %
14	6,2	91	40,4	84	37,3	34	15,1	1	0,4

Anmerkungen: % = prozentualer Anteil, 1|m = 1 mal pro Monat, 1|w = 1 mal pro Woche, 5|w = 3 bis 5 mal pro Woche, t = täglich

Aufgeschlüsselt nach Studienrichtung liegt der Schwerpunkt der Nutzung auch zwischen „einmal pro Woche“ und „einmal pro Monat“. Hier bildet nur das Lehramtsstudium für Sonderschulen eine Ausnahme, in dem es einen auffallend höheren Wert (35,3 %) bei jenen Studierenden gibt, die Moodle „nie“ einsetzen.

Tabelle 3: Häufigkeit der Moodle-Nutzung nach Studienrichtung

Studium	nie %	1 m %	1 w %	5 w %	t %
VS	6,2	41,2	38,2	13,4	1,0
HS	1,8	39,1	40,0	19,1	0,0
ASO	35,3	47,1	17,6	0,0	0,0

Anmerkungen: % = prozentualer Anteil, 1|m = 1 mal pro Monat, 1|w = 1 mal pro Woche, 5|w = 3 bis 5 mal pro Woche, t = täglich

Hinsichtlich der Art der Verwendung des LMS Moodle ergibt sich ein sehr klares Bild. Die Mehrheit der Studierenden verwendet Moodle zum Download von Skripten, Präsentationen oder Videos (96,9 %) oder für den Upload von Hausarbeiten oder Seminararbeiten (69,3 %). In der eigenen Schulpraxis (also in der „Lehrer/innenrolle“) wurde Moodle von 23,4 % der Studierenden des Lehramts für Hauptschulen und 6,2 % der Studierenden des Lehramts für Volksschulen eingesetzt. In der Schulpraxis des Lehramts für Allgemeine Sonderschulen findet Moodle keine Verwendung. Die Möglichkeiten der Kommunikation (13,3 %), der Durchführung von Online-Assessments (6,7 %) sowie der Online-Zusammenarbeit (6,7 %) spielen bei der Moodle-Nutzung eine untergeordnete Rolle.

Tabelle 4: Verwendungszweck des LMS Moodle

Verwendung	ASO %	HS %	VS %	Gesl %
Download von Materialien	94,1	100	93,8	96,9
Upload von Aufgaben	52,9	75,7	64,9	69,3
Moodle in der Lehrer/innenrolle	0,0	23,4	6,2	14,2
Kommunikation	11,8	20,7	5,2	13,3
Assessments	5,9	9,9	3,1	6,7
Kollaboration	0,0	7,2	1,0	4,0

Anmerkungen: ASO = allgemeine Sonderschule, HS = Hauptschule, VS = Volksschule, % = prozentualer Anteil



**2.1.2 Arbeiten mit Moodle**

Im nächsten Teil des Fragebogens wurden die Teilnehmer/innen gebeten, vorgegebene Aussagen zu bewerten. So sind 59,1 % der Studierenden der Meinung, dass Moodle generell eine Arbeitserleichterung darstellt und nur in seltenen Fällen (bei 21,8 %) technische Probleme verursacht. Die Mehrheit gibt an, dass Moodle unkompliziert in der Bedienung (58,7 %) und übersichtlich in der Navigation (59,6 %) ist. Der überwiegende Teil der Studierenden ist der Meinung, dass Moodle weder die Kommunikation unter den Studierenden (84,0 %) noch die jeweiligen Computerkenntnisse (80,0 %) verbessert und in erster Linie nur eine Ansammlung von Materialien bereitstellt (74,7 %). Interessant erscheint der relativ hohe Anteil an Studierenden die der Auffassung sind, Moodle könnte einen Teil der Pflicht-Lehrveranstaltungen ersetzen, ohne dass sich dadurch ihre Qualität verschlechtert (43,1 %).

Tabelle 5: Arbeiten mit Moodle

Aussage: Moodle...	+ %	- %	f %
...stellt eine Arbeitserleichterung dar	59,1	40,9	0,0
...ist kompliziert in der Bedienung	40,9	58,7	0,4
...unterstützt eine flexible Zeiteinteilung	50,2	48,9	0,9
...ist unübersichtlich in der Navigation	40,4	59,6	0,0
...verbessert die Kommunikation unter den Studierenden	15,6	84,0	0,4
...verbessert meine Computerkenntnisse	19,1	80,0	0,9
...stellt nur eine Ansammlung von Materialien bereit	74,7	25,3	0,0
...verbessert die Betreuung durch die/den Lehrbeauftragte/n	38,7	60,4	0,9
...erhöht insgesamt die Qualität der Lehrveranstaltung	38,2	61,4	0,4
...könnte einen Teil der Pflicht-LVen ersetzen	43,1	56,0	0,9
...verursacht bei mir häufig technische Probleme	21,8	78,2	0,0

Anmerkungen: + = Zustimmung, - = Ablehnung, f = fehlende Antwort, % = prozentualer Anteil

Schlüsselt man die Zustimmung bzw. Ablehnung zu diesen Aussagen nach der Studienrichtung auf, so ergeben sich vor allem bei den Studierenden im Lehramt für Allgemeine Sonderschulen auffällige Abweichungen. So sind 70,6 % dieser Studierendengruppe der Meinung, dass Moodle kompliziert in der Bedienung ist, nur weitere 17,6 % stimmen zu, dass Moodle die Betreuung durch die/den Lehr-beauftragte/n verbessert und nur 11,8 % dieser Studierendengruppe finden, dass Moodle insgesamt die Qualität der Lehrveranstaltungen erhöht und einen Teil der Pflicht-Lehrveranstaltungen ersetzen könnte.

Tabelle 6: Arbeiten mit Moodle (nach Studienrichtung)

Aussage: Moodle...	+ VS %	+ HS %	+ ASO %
...ist kompliziert in der Bedienung	32,0	44,5	70,6
...verbessert die Betreuung durch die/den Lehrbeauftragte/n	37,5	43,6	17,6
...erhöht insgesamt die Qualität der Lehrveranstaltung	42,3	38,7	11,8
...könnte einen Teil der Pflicht-LVen ersetzen	47,9	44,5	11,8

Anmerkungen: + = Zustimmung, VS = Lehramt für Volksschulen, HS = Lehramt für Hauptschulen, ASO= Lehramt für Allgemeine Sonderschule, % = prozentualer Anteil

**2.1.3 Moodle in den Ausbildungsinhalten und in der späteren Berufspraxis**

In Bezug auf Lehrveranstaltungsinhalte hält sich die Mehrheit der Studierenden (57,3 %) nicht ausreichend auf die didaktische Arbeit mit Moodle vorbereitet und ein ähnlich hoher Anteil (55,1 %) ist der Meinung, dass Moodle für den Einsatz in der Volks- oder Neuen Mittelschule generell nicht geeignet ist. Nur ein geringer Anteil (19,1 %) gibt an, dass Moodle im Studium zu häufig eingesetzt wird und eine ähnliche kleine Gruppe (15,6 %) schätzt ihre Computer-Kenntnisse für die Arbeit mit der Lernplattform als nicht ausreichend ein. Rund

ein Drittel der Befragten würde Moodle auch auf einem mobilen Gerät (30,2 %) oder in der späteren Berufspraxis (33,3 %) einsetzen.

Tabelle 7: Moodle in Lehrveranstaltungen und der späteren Schulpraxis

Aussagen	+ %	- %	f %
<b>Die Lehrveranstaltungen bereiten mich ausreichend auf den didaktischen Einsatz von Moodle vor.</b>	42,7	57,3	0,0
<b>Ich halte Moodle für den Einsatz in der Volksschule oder NMS für nicht geeignet.</b>	55,1	44,9	0,0
<b>Moodle ist aus einem modernen Unterricht nicht mehr wegzudenken.</b>	32,0	68,0	0,0
<b>Im Studium verwenden wir Moodle viel zu häufig – weniger wäre mehr.</b>	19,1	80,4	0,4
<b>Ich würde Moodle auch auf meinem Smartphone oder Tablet verwenden.</b>	30,2	69,2	0,4
<b>Meine Computer-Kenntnisse reichen für die Arbeit mit Moodle kaum aus.</b>	15,6	84,4	0,0
<b>Ich möchte Moodle auf jeden Fall in meinem späteren Berufsleben einsetzen.</b>	33,3	66,7	0,0

Anmerkungen: + = Zustimmung, - = Ablehnung, f = fehlende Antwort, % = prozentualer Anteil

Aufgeschlüsselt nach der Studienrichtung ergeben sich bei zwei Aussagen auffällige Abweichungen. Die Gruppe der Studierenden des Lehramtes für Hauptschulen hält als einzige mehrheitlich (55,0 %) Moodle für den Einsatz in der Volks- oder Neuen Mittelschule für geeignet und fühlt sich auch am ehesten ausreichend auf den didaktischen Einsatz von Moodle vorbereitet (50,5 %).

Tabelle 8: Moodle in der Schulpraxis (nach Studienrichtung)

Aussage	+ VS %	+ HS %	+ ASO %
<b>Ich halte Moodle für den Einsatz in der Volksschule oder NMS für nicht geeignet</b>	63,9	45,0	70,6
<b>Die Lehrveranstaltungen bereiten mich ausreichend auf den didaktischen Einsatz von Moodle vor.</b>	39,2	50,5	11,8

Anmerkungen: + = Zustimmung, VS = Lehramt für Volksschulen, HS = Lehramt für Hauptschulen, ASO = Lehramt für Allgemeine Sonderschule, % = prozentualer Anteil

Der überwiegende Teil der Studierenden ist mit der derzeitigen inhaltlichen und optischen Gestaltung des LMS Moodle zufrieden, sieht zunächst keinen grundlegenden Verbesserungsbedarf (86,7 %) und ist mit dem Design (60,0 %) und mit der multimedialen Gestaltung (68,9 %) zufrieden. Sollten Optimierungen durchgeführt werden, wären diese vor allem im Bereich der didaktischen Aufbereitung (57,8 %) und in Bezug auf die Aktualität der Lerninhalte (45,3 %) notwendig.

Tabelle 9: Verbesserungswürdige Bereiche

Ich halte Moodle für verbesserungsfähig in Bezug auf:	+ %	- %	f %
<b>Didaktische Aufbereitung (Methodische Vielfalt...)</b>	57,8	41,8	0,4
<b>Design / Layout</b>	39,6	60	0,4
<b>Multimediale Gestaltung</b>	30,7	68,9	0,4
<b>Aktualität der Lerninhalte</b>	45,3	54,3	0,4
<b>Umfang der Lerninhalte</b>	33,4	66,2	0,4
<b>Ich sehe keinen Verbesserungsbedarf</b>	86,7	12,9	0,4

Anmerkungen: + = Zustimmung, - = Ablehnung, f = fehlende Antwort, % = prozentualer Anteil

Am Ende dieses Teils des Fragebogens wurden die Studierenden mittels eines Freitext-Feldes nach ihren Anregungen für den Moodle-Einsatz im Studium befragt. Insgesamt gab es von den 225 Teilnehmer/innen 49 wörtliche Rückmeldungen, deren Inhalt sich auf folgende Kernaussagen komprimieren lässt:

Tabelle 10: Anregungen für den Moodle-Einsatz

Anregungen für den Moodle-Einsatz im Studium	%
<b>Moodle sollte von mehr Lehrbeauftragten und didaktisch besser eingesetzt werden.</b>	34,7
<b>Moodle bringt in der derzeitigen Verwendung (Downloadplattform...) keine Vorteile.</b>	18,4
<b>Skripten sollten von den Lehrbeauftragten einheitlich zur Verfügung gestellt werden.</b>	16,3
<b>Es sollte von Anfang an eine bessere Einschulung geben.</b>	16,3
<b>Das Einrichten eigener Kurse (z.B. für Materialenaustausch) sollte möglich sein.</b>	14,3

Anmerkungen: % = prozentualer Anteil

## 2.2 EPICT in der Schulpraxis

Der zweite Teil des Fragebogens beschäftigte sich mit der EPICT-Zertifikatsausbildung, die im Rahmen der Schulpraxis vom 2. bis zum 6. Semester Kompetenzen und Methoden für einen didaktisch sinnvollen Einsatz digitaler Medien im Unterricht vermitteln soll. Die 11 Fragestellungen wurden nach organisatorischen und inhaltlichen Merkmalen kategorisiert und sollen feststellen, ob EPICT auch für die Studierenden eine geeignete Methode zur Vermittlung von digitalen didaktischen Kompetenzen darstellt.

### 2.2.1 Organisatorische Merkmale und Rahmenbedingungen

Innerhalb der organisatorischen Rahmenbedingungen wurden die größten Mängel in der unzureichenden Information über die Arbeit mit EPICT (76,9 %), in der schlechten zeitlichen Abfolge innerhalb der Schulpraxis (79,1 %) und im unverhältnismäßig großen, zeitlichen Aufwand (70,6 %) festgestellt. Eine mangelnde Unterstützung von Seiten der Schulpraxisbetreuer/innen und Schulpraxislehrer/innen wird von 68,4 % der Studierenden angegeben. Relativ ausgewogen ist die Zustimmung bzw. Ablehnung (49,3 % zu 48,9 %) zur Aussage, dass die Betreuungsqualität des Mentors / der Mentorin den Lernerfolg im EPICT-Modul maßgeblich beeinflusst. Die Feedbacks der Mentor/innen werden hingegen von 53,8 % als wertschätzend und hilfreich wahrgenommen. Die Mehrheit der Studierenden (57,8 %) hält EPICT für keine geeignete Methode, um E-Learning und Schulpraxis miteinander zu verbinden.

Tabelle 11: Organisatorische Merkmale von EPICT

EPICT: Organisatorische Merkmale	+ %	- %	f %
Ich fühle mich für die Arbeit mit EPICT ausreichend organisatorisch informiert.	23,1	76,9	0,0
Die zeitliche Abfolge von EPICT innerhalb der Schulpraxis ist gut strukturiert.	20,9	79,1	0,0
Mein aufzuwendendes Zeitempensum für EPICT innerhalb der Schulpraxis ist angemessen.	27,6	70,6	1,8
Die Betreuungsqualität des Mentors / der Mentorin entscheidet über den Lernerfolg in einem EPICT Modul.	49,3	48,9	1,8
Die Feedbacks der Mentor/innen sind wertschätzend und geben hilfreiche Anregungen zur Verbesserung meiner Planung.	53,8	44,4	1,8
EPICT ist eine geeignete Methode, um E-Learning und Schulpraxis miteinander zu verbinden.	41,8	57,8	0,4
EPICT wird von den Schulpraxisbetreuer/innen und Schulpraxislehrer/innen angemessen unterstützt.	31,2	68,4	0,4

Anmerkungen: + = Zustimmung, - = Ablehnung, f = fehlende Antwort, % = prozentualer Anteil

Aufgeschlüsselt nach Studienrichtung ergab sich nur bei einer Aussage eine auffällige Abweichung. So sind ausschließlich die Studierenden des Lehramtes für Hauptschulen mehrheitlich (54,1 %) der Meinung, dass die Betreuungsqualität des Mentors / der Mentorin über den Lernerfolg in einem EPICT-Modul entscheidet.

Tabelle 12: Organisatorische Merkmale (nach Studienrichtung)

Aussage	+ VS %	+ HS %	+ ASO %
Die Betreuungsqualität des Mentors / der Mentorin entscheidet über den Lernerfolg in einem EPICT Modul.	47,4	54,1	41,2

Anmerkungen: + = Zustimmung, vs = Lehramt für Volksschulen, hs = Lehramt für Hauptschulen, aso = Lehramt für Allgemeine Sonderschule, % = prozentualer Anteil

### 2.2.2 Inhaltliche Merkmale und Rahmenbedingungen

Befragt nach den inhaltlichen Kriterien gaben 73,8 % an, dass sie Hilfe von Teamkolleg/innen erhalten, wenn die eigenen Computerkenntnisse für die Arbeit mit EPICT nicht ausreichen. Die Mehrheit der Studierenden (56,9 %) erhält durch EPICT keinen besseren Überblick über didaktische Einsatzmöglichkeiten digitaler Medien und denkt durch EPICT auch nicht bewusster an deren Einsatzmöglichkeiten (57,8 %). Das selbstständige Aneignen von Wissen über den didaktischen Einsatz digitaler Medien wird durch EPICT ebenso wenig

erreicht (68,0 %) wie der Erwerb wichtiger Kompetenzen und Methoden für den Unterricht (72,4 %).

Tabelle 13: Inhaltliche Merkmale von EPICT

EPICT: Inhaltliche Merkmale	+ %	- %	f %
Wenn meine Computerkenntnisse für EPICT nicht ausreichen, bekomme ich Hilfe von meinen Teamkolleg/innen.	73,8	26,2	0,0
Durch EPICT erwerbe ich wichtige Kompetenzen und Methoden für meinen Unterricht.	27,6	72,4	0,0
Die EPICT-Module geben einen guten Überblick über didaktische Einsatzmöglichkeiten von Neuen Medien & E-Learning im Unterricht.	42,7	56,9	0,4
Durch EPICT denke ich bewusster an den möglichen Einsatz von Neuen Medien & E-Learning in meinem Unterricht.	40,9	57,8	1,3
Ich habe durch EPICT gelernt mir Wissen über Neue Medien & E-Learning selbstständig anzueignen.	30,7	68,0	1,3

Anmerkungen: + = Zustimmung, - = Ablehnung, f = fehlende Antwort, % = prozentualer Anteil

Abschließend hatten die Studierenden innerhalb eines Freitext-Feldes die Möglichkeit, Verbesserungsvorschläge bei der Durchführung von EPICT in der Ausbildung zu formulieren. Die insgesamt 74 frei formulierten Rückmeldungen waren durchwegs kritisch (es gab keine positive Rückmeldung) und können zu den folgenden Kernaussagen komprimiert werden.

Tabelle 14: Frei formulierte Anregungen zur EPICT-Verbesserung

EPICT: Anregungen zur Verbesserung	%
EPICT sollte entweder als Freifach angeboten oder abgeschafft werden.	22,7
Es müsste eine bessere Information (z.B. in eigenen Lehrveranstaltungen) zu EPICT und zu den EPICT-Modulen geben.	20,0
Die EPICT-Inhalte müssen oft zwanghaft (z.B. in BSP, in der VS oder ASO) umgesetzt werden. Digitale Medien sollten nur dann eingesetzt werden, wenn es auch Sinn macht.	16,4
Es bedarf einer besseren Betreuung durch die Schulpraxislehrer/innen. Alle Lehrbeauftragten brauchen einen besseren Überblick über EPICT.	15,5
EPICT hat keinen Mehrwert da oft nur fiktiv geplant wird. Es gibt daher keinen Praxisbezug.	11,9
Es müsste mehr Mentor/innen geben. Die Feedbacks brauchen oft zu lange.	8,2
Die EPICT-Inhalte sind für Schüler/innen (VS, ASO) zu schwer.	5,5

Anmerkungen: % = prozentualer Anteil

### 2.3 „Digital Natives“ und digitale Kompetenzen

In diesem Teil des Fragebogens stand zunächst die Einschätzung der Studierenden bezüglich ihrer eigenen Kenntnisse über digitale Werkzeuge und Methoden im Vordergrund. Anschließend wurde ihre Meinung über die Wichtigkeit einzelner digitaler Kompetenzen für Pädagog/innen abgefragt.

Am positivsten beurteilten die Studierenden ihre Kenntnisse in den Bereichen Videoportale (80,4 %) und Bildbearbeitung (76,0 %), im Online-Bearbeiten von Dokumenten (73,8 %) sowie im Umgang mit Fotocommunities (52,4 %). Bei allen anderen digitalen Werkzeugen und Methoden gaben die Studierenden mehrheitlich an, darüber nur geringe Kenntnisse zu verfügen.

Tabelle 15: Kenntnisse über digitale Werkzeuge und Methoden

Digitale Werkzeuge und Methoden	+ %	- %	f %
Podcasting (Audacity, Audioboo...)	30,7	68,0	1,3
Weblogs (Wordpress, Blogger...)	26,7	71,6	1,8
Bildbearbeitung (Photoshop, PixlR...)	76,0	23,1	0,9
Videoportale (YouTube, Vimeo...)	80,4	19,1	0,4
E-Portfolios (Mahara, Exabis...)	14,2	84,9	0,9
Internettelefonie (Skype, MSN...)	70,2	28,0	1,8
Präsentationssoftware (Prezi, Photostory...)	36,4	62,2	1,3
Screenrecording (Jing, Screencast-o-matic...)	16,0	82,2	1,8
Game-based learning (Classtools, Learning-Apps...)	23,1	75,1	1,8
Mobile learning (Android, iPad...)	41,3	57,8	0,9
Web-Konferenzen (Adobe Connect, Vitero...)	16,4	81,3	2,2

Fotocommunities (Flickr, Picasa...)	52,4	46,7	0,9
Mindmapping (Mindmeister, Freemind...)	33,8	65,3	0,9
Präsentationsportale	30,2	68,4	1,3
Online Dokumente bearbeiten (Google Docs, MS Web Apps...)	73,8	24,9	1,3

Anmerkungen: + = gute Kenntnisse, - = geringe Kenntnisse, f = fehlende Angaben, % = prozentualer Anteil

Als nächstes wurden die Studierenden gebeten, die Wichtigkeit von vorgegebenen digitalen Kompetenzen für Pädagog/innen einzuschätzen, wobei alle aufgezählten digitalen Kompetenzen mehrheitlich für „wichtig“ erachtet wurden. Die größte Zustimmung erhielten das zielgerichtete Recherchieren, Selektieren und Bewerten von Informationen (94,7 %), das Verfassen von wissenschaftlichen Arbeiten mit Hilfe digitaler Medien (85,8 %), der Einsatz digitaler Medien für die Schulverwaltung (85,8 %) sowie die Nutzung digitaler Medien für die Individualisierung und Differenzierung von Lernprozessen.

Tabelle 16: Digitale Kompetenzen für Pädagog/innen

Digitale Kompetenzen	+ %	- %	f %
zielgerichtet Informationen recherchieren, selektieren und bewerten	94,7	4,9	0,4
unter Einsatz digitaler Medien wissenschaftliche Arbeiten verfassen	85,8	14,2	0,0
digitale Medien zur Unterstützung in der Schulverwaltung nutzen	85,8	13,8	0,4
geeignete digitale Tools für die Unterrichtsgestaltung und zur Realisierung von Projekten auswählen	74,2	24,0	1,8
E-Portfolios und E-Assessments für die Bewertung von Lernergebnissen nutzen	52,9	45,3	1,8
die Wechselwirkungen zwischen Technologie und Gesellschaft verstehen	60,0	37,3	2,7
die Bedeutung der Barrierefreiheit von Medien für inklusive Lernprozesse (z.B. in Integrationsklassen) erfassen.	69,3	28,9	1,8
die Wirkung digitaler Medien auf Kinder und Jugendliche bewerten	81,8	17,3	0,9
die Rechtssituation im Internet (Copyright, Creative Commons...) berücksichtigen.	85,8	12,4	1,8
digitale Medien für die Individualisierung und Personalisierung von Lernprozessen nutzen.	78,7	18,7	2,7
interaktive und soziale Lernformen mit Hilfe digitaler Medien fördern.	69,3	27,6	3,1
Lernplattformen zur Unterstützung von Lernprozessen einsetzen und administrieren	70,7	27,1	2,2

Anmerkungen: + = sehr wichtig, - = nicht wichtig, f = fehlende Angaben, % = prozentualer Anteil

## 2.4 Einschätzung über das Lehren und Lernen mit digitalen Medien

In diesem Abschnitt sollte ein „Stimmungsbild“ sowie die Einstellung der Studierenden in Bezug auf grundsätzliche Fragen beim Lehren und Lernen mit digitalen Medien erhoben werden. Auffallend ist, dass für 63,0 % der Studierenden die Lehrbeauftragten der PH Kärnten keine Vorbildwirkung beim Einsatz digitaler Medien ausüben und ein ähnlich hoher Anteil (67,1 %) der Meinung ist, dass sich nicht nur Informatik-Lehrer/innen mit digitalen Medien beschäftigen müssen. Die Mehrheit der Studierenden (78,2 %) sieht durch digitale Medien die Methodenvielfalt im Unterricht erweitert und bringt auch das Computer-Grundwissen für den Einsatz digitaler Werkzeuge im Unterricht mit (71,6 %).

Tabelle 17: Einschätzung über das Lernen mit digitalen Medien

Einschätzung	+ %	- %	f %
Die meisten Lehrbeauftragten der PH Kärnten sind Vorbilder für den Einsatz von digitalen Medien im Unterricht.	36,0	63,0	0,9
Ich glaube nicht, dass man mit digitalen Medien bessere Lernergebnisse erzielen kann.	42,2	56,4	1,3
Die Beschäftigung mit digitalen Medien ist Sache der Informatik-Lehrer/innen.	30,7	67,1	2,2
Zwischen Lerntheorien (Konstruktivismus, Behaviorismus...) und dem Einsatz digitaler Medien gibt es keinen Zusammenhang.	27,1	70,7	2,2
Ich kenne einige der oben angeführten Tools, weiß aber nicht, wie ich diese im Unterricht sinnvoll einsetzen kann.	61,3	36,9	1,8
Digitale Medien erweitern die Methodenvielfalt im Unterricht	78,2	20,0	1,8
ECDL und EPIC sind mir beim Unterrichten mit digitalen Medien keine Hilfe.	53,3	44,9	1,8
Für den Einsatz der genannten Tools und Methoden fehlt mir das Computer-Grundwissen	27,1	71,6	1,3

Anmerkungen: + = trifft zu, - = trifft nicht zu, f = fehlende Angaben, % = prozentualer Anteil

### 3 Beantwortung der Forschungsfragen

#### 3.1 Wird Moodle an der PH Kärnten didaktisch sinnvoll genutzt?

Die Frage nach einer didaktisch sinnvollen Nutzung des LMS Moodle in der Ausbildung kann mit den vorliegenden Untersuchungsergebnissen eindeutig beantwortet werden. Moodle wird an der PH Kärnten überwiegend als Distributionswerkzeug eingesetzt, um Präsentationen, Skripten oder Videos zum Download anzubieten, oder um das Uploaden von Seminar- oder Hausarbeiten zu ermöglichen. Damit stimmt dieses Untersuchungsergebnis mit internationalen Vorstudien (z.B. der Studie von Haug 2011 oder der Untersuchung der Universität Leipzig, 2012, S. 4) überein, die ebenfalls einen sehr einseitigen und auf Distributionsaufgaben reduzierenden Einsatz dieses LMS feststellten.

In der grundlegenden Konzeption von Moodle spielen diese Funktionen allerdings nur eine untergeordnete Rolle, denn Moodle basiert vor allem auf dem pädagogischen Konzept des Konstruktivismus, bei dem die Interaktion der Lernenden untereinander einen hohen Stellenwert einnimmt. Ein Großteil der in Moodle verfügbaren Aktivitäten (Forum, Wiki, Workshop...) unterstützt daher auch einen Lernprozess, in „*dem sich die Lernenden aktiv mit dem Lerninhalt auseinandersetzen*“ (Gertsch, 2006, S. 28) und sich durch Diskussion, Zusammenarbeit, Austausch und gegenseitiger Bewertung gemeinsam den Lerninhalt erschließen. In einem solchen Lernprozess muss allerdings auch die Lehrperson eine veränderte Aufgabe übernehmen und nicht mehr Wissensvermittler sein, sondern „*die Rolle des Lernbegleiters*“ (Gertsch, 2006, S. 29) einnehmen.

Diese Funktionen und Möglichkeiten von Moodle werden nur unzureichend genutzt und daher kann auf Basis der Untersuchungsergebnisse festgestellt werden, dass Moodle überwiegend für „Online-Frontalunterricht“ eingesetzt wird, die pädagogisch-methodischen Grundüberlegungen dieses LMS nicht berücksichtigt werden und daher in den meisten Fällen nicht von einem didaktisch wertvollen Einsatz von Moodle gesprochen werden kann.

#### 3.2 Ist „EPICT“ ein digitales Erfolgsmodell in der Schulpraxis?

Auch die zweite Forschungsfrage kann mit Hilfe der Untersuchungsergebnisse eindeutig beantwortet werden. In der derzeitigen Form hat EPICT für Studierende viele strukturelle und organisatorische Schwächen und wird auch dementsprechend negativ wahrgenommen. Das ursprüngliche Ziel von EPICT ist die Vermittlung von zeitgemäßen Kompetenzen und Methoden für einen sinnvollen didaktischen Einsatz von digitalen Medien im Unterricht. Dieses Ziel wird mit der derzeitigen Strategie und den derzeit zur Verfügung stehenden Lernmaterialien ebenso wenig erreicht wie der Versuch, bei den Studierenden ein generelles Bewusstsein für solche Einsatzszenarien zu entwickeln. Daher lehnen es die Studierenden auch ab, dass EPICT ein verpflichtender Bestandteil der Studienpläne der Ausbildung bleiben soll und es ist daher auch nicht möglich, EPICT als digitales Erfolgsmodell für die Schulpraxis zu definieren.

Dabei liegen die Probleme bei der Durchführung von EPICT vor allem im organisatorischen Bereich und nicht in der grundlegenden Intention, digitale didaktische Kompetenzen zu vermitteln. Darauf weisen die eindeutigen und überwiegend kritischen Antworten zur EPICT-Organisation ebenso hin wie die frei formulierten „Anregungen zur EPICT Verbesserung“, die sich zu 100 % auf organisatorische Abläufe beziehen. Auch die durchwegs positiven Ein-

schätzungen über notwendige digitale Grundkompetenzen für alle Pädagog/innen belegen diese Annahme.

### **3.3 Gibt es eine Generation von „Digital Natives“ an der PH Kärnten?**

Die Darstellung von „Digital Natives“, also einer Generation die sich mühelos und kompetent in der Welt der Computer und Internettechnologien bewegt, ist für die PH Kärnten ebenso unzulässig wie für die gesamte Generation der Jugendlichen und jungen Erwachsenen und beschränkt sich in beiden Fällen auf Einzelbeobachtungen.

Im Bereich der Selbsteinschätzung über digitale Kompetenzen gab es die einzigen positiven Rückmeldungen in den Bereichen Videoportale, Bildbearbeitung, Online-Bearbeitung von Dokumenten und Fotocommunities – also ausschließlich bei Lehrveranstaltungsinhalten. Das zeigt, dass die Studierenden mehrheitlich nur „digitales Inselwissen“ besitzen, dass sie mit relativ wenig digitalem Vorwissen an die PH Kärnten wechseln und dass die verallgemeinernde Bezeichnung „Digital Natives“ im Sinne „digitaler Kompetenz“ in diesem Zusammenhang daher nicht zulässig ist.

Interessanterweise beurteilen die Studierenden aber mehrheitlich alle genannten digitalen Kompetenzen als für Pädagog/innen „wichtig“ und stimmen in diesen ausgewählten Punkten mit den Vorschlägen der E-Learning Strategiegruppe der Pädagogischen Hochschulen Österreichs überein, die in ihrem „*Weißbuch zum Aufbau informatischer Kompetenzen und von Medienkompetenzen für künftige Pädagoginnen und Pädagogen*“ (Bachinger et al., 2012, S. 5–7) eine ganze Reihe solcher digitalen Kompetenzen formuliert.

## **4 Zusammenfassung**

Das Ziel der vorliegenden Arbeit besteht darin, das Lehren und Lernen mit digitalen Medien in der Lehrer/innenausbildung am Beispiel einer quantitativen Untersuchung an der Pädagogischen Hochschule Kärnten Viktor Frankl Hochschule zu evaluieren, um auf Basis hochschulrelevanter digitaler Bildungsthemen eine Empfehlung für die Weiterentwicklung dieser Ausbildungsmaßnahmen zu formulieren.

Die Auswertungen ergaben, dass sowohl die Lehrbeauftragten als auch die Betreuer/innen der Schulpraxis keine Vorbilder im didaktischen Einsatz digitaler Medien sind, dass das vorhandene Konzept zur Vermittlung digitaler didaktischer Kompetenzen (EPICT) in der derzeitigen Organisationsform nicht den gewünschten Erfolg bringt und von den Studierenden auch dementsprechend negativ wahrgenommen wird. Was den Wissenstand der Studierenden betrifft, musste festgestellt werden, dass diese selbst mehrheitlich über eher geringe digitale Kompetenzen verfügen, dass „Digital Natives“ auch an der PH Kärnten Einzelbeobachtungen sind, aber dass grundsätzlich ein breites Verständnis der Notwendigkeit über das Wissen eines sinnvollen Einsatzes digitaler Medien für Pädagog/innen vorhanden ist.

Insgesamt kann festgestellt werden, dass die Verbesserung der derzeitigen Situation über eine geeignete digitale Aus- und Fortbildung der Lehrpersonen, einer Neuorganisation der Schulpraxis und einer Ausweitung und inhaltlichen Neugestaltung der begleitenden Lehrveranstaltungen erreicht werden kann. Die Begleitung dieser Maßnahmen sowie die Mitarbeit bei der Entwicklung eines Fortbildungsmodells im Rahmen eines Hochschullehrgangs stellen die nächsten Arbeits- und Forschungsschwerpunkte des Autors dar.



## Literatur

- Albrecht, R. (2004). E-Teaching-Kompetenz aus hochschuldidaktischer Perspektive: Die systematische Förderung von E-Teaching-Kompetenzen durch Hochschulentwicklung und Hochschuldidaktik. In K. Bett, J. Wedekind & P. Zentel (Hrsg.), Medienkompetenz für die Hochschullehre (S. 15–32). Münster [u.a.]: Waxmann.
- Arnold, P. (2011). Die "Netzgeneration": Empirische Untersuchungen zur Mediennutzung bei Jugendlichen. In M. Ebner & S. Schön (Hrsg.), Lehrbuch für Lernen und Lehren mit Technologien (S. 159–166). Bad Reichenhall: BIMIS e.V.
- Arnold, P., Kilian, L., Thillosen, A. & Zimmer, G. (2011). Handbuch E-Learning: Lehren und Lernen mit digitalen Medien (1. Aufl.). Bielefeld: Bertelsmann, W.
- Bachinger, A., Brandhofer, G., Gabriel, S., Nosko, C., Schedler, M., Traxler, P. et al. (2012). Weißbuch zum Aufbau informatischer Kompetenzen und von Medienkompetenzen für künftige Pädagoginnen und Pädagogen. Zugriff am 27.03.2012. Verfügbar unter [http://elsa20.schule.at/uploads/media/digkomp\\_weissbuch.pdf](http://elsa20.schule.at/uploads/media/digkomp_weissbuch.pdf).
- bm:ukk (2010). Informationserlass "Digitale Kompetenz an Österreichs Schulen" - Beilage 1. Zugriff am 11.11.2012. Verfügbar unter [http://www.bmukk.gv.at/medienpool/20117/dig\\_erlass\\_b11.pdf](http://www.bmukk.gv.at/medienpool/20117/dig_erlass_b11.pdf).
- bm:ukk (2011). PädagogInnenbildung NEU. Die Zukunft der pädagogischen Berufe. Empfehlungen der Vorbereitungsgruppe, Juni 2011. Zugriff am 27.03.2012. Verfügbar unter [http://www.bmukk.gv.at/medienpool/20840/pbneu\\_endbericht.pdf](http://www.bmukk.gv.at/medienpool/20840/pbneu_endbericht.pdf).
- bm:ukk (2012a). Die Hattie-Studie. Zugriff am 09.02.2013. Verfügbar unter [http://www.sqa.at/pluginfile.php/1018/mod\\_page/content/14/Die%20Hattie-Studie.pdf](http://www.sqa.at/pluginfile.php/1018/mod_page/content/14/Die%20Hattie-Studie.pdf).
- bm:ukk (2012b). EPICT (European Pedagogical ICT Licence) Österreich. Zugriff am 30.09.2012. Verfügbar unter <http://epict.virtuelle-ph.at/>.
- bm:ukk (2012c). Grundsatzterlass zur Medienerziehung, Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur. Zugriff am 25.03.2012. Verfügbar unter [http://www.bmukk.gv.at/medienpool/21812/2012\\_04.pdf](http://www.bmukk.gv.at/medienpool/21812/2012_04.pdf).
- Europäische Gemeinschaften (2008). Schlüsselkompetenzen für lebenslanges Lernen: Ein Europäischer Referenzrahmen. Zugriff am 11.11.2012. Verfügbar unter [http://ec.europa.eu/dgs/education\\_culture/publ/pdf/il-learning/keycomp\\_de.pdf](http://ec.europa.eu/dgs/education_culture/publ/pdf/il-learning/keycomp_de.pdf).
- Geretschläger, T. (2011). IKT Kompetenzen in der Ausbildung für alle LehrerInnen. OCG Journal (02-03), 4. Zugriff am 11.11.2012. Verfügbar unter <http://www.ocg.or.at/publikationen/oj/pdfs/oj1102-03.pdf>.
- Gertsch, F. (2006). Das Moodle-Praxisbuch: Online-Lernumgebungen einrichten, anbieten und verwalten. München: Addison-Wesley.
- Hattie, J. A. C. (2012). Visible learning for teachers: Maximizing impact on learning. London ;, New York: Routledge.
- Haug, S., Oberschelp, L. & Schmid, A. (2011). E-Teaching: Fachspezifische Unterschiede. Zugriff am 14.10.2012. Verfügbar unter [http://www.e-teaching.org/didaktik/theorie/hochschuldidaktik/Umfrage\\_langtext\\_181011.pdf](http://www.e-teaching.org/didaktik/theorie/hochschuldidaktik/Umfrage_langtext_181011.pdf).
- Hornung-Prähauser, V. & Geser, G. (2010). ICT in Initial Teacher Training: Use of Information and Communication Technology in Initial Teacher Training. Zugriff am 25.03.2012. Verfügbar unter <http://www.oecd.org/dataoecd/43/43/45935675.pdf>.
- <http://epict.virtuelle-ph.at> (2012). EPICT Informationen. Zugriff am 10.02.2013. Verfügbar unter <http://epict.virtuelle-ph.at/mod/book/view.php?id=7460&chapterid=23>.
- Kohl, K. E. (2004). Entwicklung einer Strategie für die didaktische Begleitung von E-Learning-Vorhaben zur Virtualisierung der Hochschullehre am Beispiel des Forschungsprojekts ITO. Zugriff am 18.11.2012. Verfügbar unter [http://opus.bsz-bw.de/phlb/volltexte/2004/2148/pdf/dissertation\\_kohl.pdf](http://opus.bsz-bw.de/phlb/volltexte/2004/2148/pdf/dissertation_kohl.pdf).
- Kysela-Schiemer, G. (2010). Evaluationsstudie EPICT. Zugriff am 30.09.2012.
- Prensky, M. (2008). Digital Natives, Digital Immigrants. Zugriff am 23.09.2012. Verfügbar unter <http://www.marcprensky.com/writing/prensky%20-%20digital%20natives,%20digital%20immigrants%20-%20part1.pdf>.
- RIS (2012). Bundesgesetz über die Organisation der Pädagogischen Hochschulen und ihre Studien: Hochschulgesetz (2005). Verfügbar unter <http://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20004626>.
- Schulmeister, R. (2008). Gibt es eine »Net Generation«? Zugriff am 23.09.2012. Verfügbar unter [http://www.zhw.uni-hamburg.de/pdfs/Schulmeister\\_Netzgeneration.pdf](http://www.zhw.uni-hamburg.de/pdfs/Schulmeister_Netzgeneration.pdf).
- Universität Leipzig (E-Learning-Service, U. L., Hrsg.). (2012). Auswertung Studierendenbefragung 2012. Zugriff am 14.10.2012. Verfügbar unter [https://moodle.uni-leipzig.de/file.php/1/Auswertung\\_Stud.\\_Befragung.pdf](https://moodle.uni-leipzig.de/file.php/1/Auswertung_Stud._Befragung.pdf).



# Vom IST zum Jetzt - die Education Group und das digitale Klassenzimmer

Ursula Simmetsberger, Astrid Leeb  
Education Group GmbH  
Anastasius-Grün-Straße 22-24  
4020 Linz  
www.edugroup.at  
office@edugroup.at

*Die Education Group begleitet Österreichs Bildungsinstitutionen und PädagogInnen seit mehr als 25 Jahren beim Einsatz von Medien in ihrem Unterricht. Dieser Artikel bietet einen kleinen Überblick über die Services und Dienstleistungen der Organisation und wagt auch einen Blick in die Zukunft.*

## 1 Innovation seit fast 30 Jahren

Rund 10 PCs mit 5 ¼ Zoll Laufwerken – damit startete im Winter 1985 das „IST – Informations-, Schulungs- und Trainingszentrum für Informatik in OÖ“ unter der Leitung von Prof. Mag. Anton Knierzinger. Ziel der Einrichtung war es, die Integration von Informations- und Kommunikationstechnologie in der Bildung zu fördern.

Seither hat sich einiges getan: In der Welt der IKT ist kein Stein auf dem anderen geblieben – und auch das „IST“ hat sich laufend weiterentwickelt, bis es im Jahr 2000 zum „education highway“ und schließlich 2011 durch die Fusion mit dem Bildungsmedienzentrum des Landes Oberösterreich zur „Education Group“ unter der Leitung von Peter Eiselmair wurde.

Damals wie heute unterstützt die Organisation PädagogInnen in ganz Österreich rund um die Verwendung von modernen Medien in ihrer täglichen Arbeit und bietet ihnen eine Reihe von Produkten und Services für die Vorbereitung und Gestaltung eines mediengestützten Unterrichts. Die Bandbreite reicht hier von Medienproduktion und -distribution über die Organisation und Durchführung von Workshops und Seminaren bis hin zum Betrieb der Lernplattform edumoodle und der Gegenstandsportale. Innovative Produkte für Schulen wie z.B. die Bereitstellung einer Cloud-Lösung für Schulen und die regelmäßige Durchführung von groß angelegten Medienstudien runden das Portfolio ab.

Darüber hinaus ist die Education Group laufend in Projekte auf Landes-, Bundes- und europäischer Ebene involviert und kann so aktuellste Trends und Entwicklungen schon frühzeitig aufgreifen und Österreichs Bildungslandschaft zugänglich machen.

Diese kurze Auflistung macht deutlich, dass die Education Group schon seit mehr als 25 Jahren Pionierarbeit rund um einen mediengestützten Unterricht leistet – einige besonders bemerkenswerte aktuelle Produkte und Services sollen in der Folge kurz etwas detaillierter beschrieben werden.

## 2 Fünf Welten – viele Leistungen

Im Zuge der Fusion des education highway und des Bildungsmedienzentrums des Landes Oberösterreich (BIMEZ) galt es unter anderem, die Online-Angebote der beiden Institutionen zusammenzuführen und sie entsprechend zu erweitern – ganz entsprechend der Positionierung der Education Group als ein im deutschsprachigen Raum einzigartiges Innovationszentrum.

<http://www.schule.at> – eine Kooperation der Education Group und des BMUKK – konnte sich schon längst als eines der größten deutschsprachigen Bildungsportale etablieren. Auf dem Portal findet sich ein vielfältiges Angebot an fachspezifischen und bildungsrelevanten Informationen. Es ermöglicht weiters einen einfachen Zugriff auf die rund 40 Fach- und Schwerpunktportale (siehe dazu auch Kapitel 2.2) sowie auf den Schulführer, über den relevante Kontaktdaten österreichischer Schulen abgerufen werden können.



Abbildung 1: Die Startseite von [www.schule.at](http://www.schule.at)

Auf <http://www.edugroup.at> findet sich eine noch größere Fülle an Inhalten, die in fünf so genannte „Welten“ gegliedert sind. Für jede der Welten werden regelmäßig Newsbeiträge erstellt, die die BesucherInnen beispielsweise über das Neueste aus der Welt der Bildung am Laufenden halten, sie auf tolle Unterrichtsmaterialien hinweisen oder Tipps rund um den Einsatz von Medien im Unterricht geben. Doch in den Welten des Portals verbirgt sich noch einiges mehr...



Abbildung 2: Die Startseite von [www.edugroup.at](http://www.edugroup.at)

## 2.1 Die „Welt der Medien“ und „Media on Demand“

Die „Welt der Medien“ umfasst verschiedenste Inhalte rund um den Einsatz von Medien im Unterricht. Unter anderem finden sich hier zahlreiche von **BildungsTV**, dem Bildungs-Spartenkanal der Education Group, produzierte Clipreihen und Videobeiträge. Diese dienen entweder als Hintergrundinformationen für die Lehrkräfte – z.B. zu Themen wie „Nonverbales Klassezimmermanagement“ oder den Bildungsstandards – oder können direkt im Unterricht für die Arbeit mit den SchülerInnen eingesetzt werden. Zusätzlich werden regelmäßig Fachvorträge und Podiumsdiskussionen aufgezeichnet und kostenlos in voller Länge online zur Verfügung gestellt.

Darüber hinaus findet sich in diesem Bereich des Portals auch eine Fülle von Filmen und Audiodateien für den Einsatz im Unterricht. Waren diese in der Vergangenheit lediglich als CDs, DVDs oder Videokassetten über den Medienverleih des BIMEZ erhältlich, steht der Großteil der Inhalte oberösterreichischen PädagogInnen nun zusätzlich auch online zur Verfügung. Per „**Media on Demand**“ können sie zeit- und ortsunabhängig auf die Medien zugreifen und sie auf Knopfdruck hochauflösend direkt über ihren Browser abrufen – zu Hause zur Unterrichtsvorbereitung ebenso wie für den Einsatz in der Schule [EG12a].

Ergänzt wird das Angebot durch umfangreiche Zusatzinhalte zu den Unterrichtsfilmen – die Bandbreite reicht hier von Arbeitsblättern über Audiodateien oder interaktiven Übungen bis hin zu Bildmaterial. Zudem besteht die Möglichkeit, Playlisten zu erstellen, um den Medieneinsatz im Unterricht noch effizienter zu gestalten. Natürlich wird „Media on Demand“ laufend weiterentwickelt, um Oberösterreichs PädagogInnen in Zukunft noch besser bei ihrer Arbeit mit Medien unterstützen zu können.

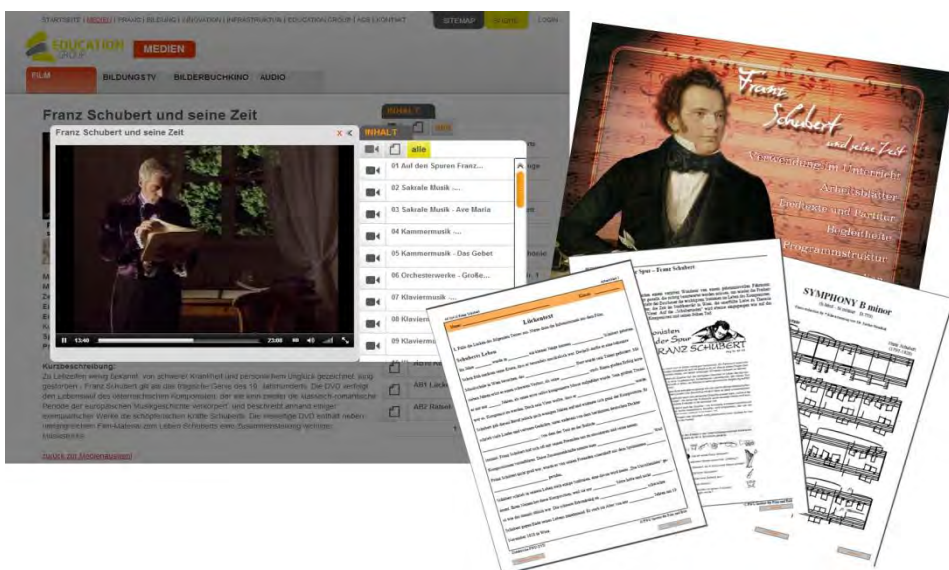


Abbildung 3: Ein Beispiel für ein Media on Demand-Materialpaket

## 2.2 Die „Welt der Praxis“ und Tipps von ExpertInnen

Die „Welt der Praxis“ bietet allumfassende Unterstützung für PädagogInnen mit Services und Materialien rund um die Unterrichtspraxis.

Besonders bemerkenswert sind hier die **rund 40 Fach- und Schwerpunktportale** [EG12b]. Sie wurden mit dem Ziel initiiert, Lehrkräften durch eine fachlich kompetente und lehrplan-

orientierte Aufbereitung von unterrichtsspezifischen Informationen und E-Content beim Einsatz des Internets im Unterricht zur Seite zu stehen.

Als besonderes Erfolgsrezept hat sich dabei der Grundsatz „Aus der Praxis für die Praxis – von Lehrenden für Lehrende“ entpuppt: Rund 100 FachdidaktikerInnen aus ganz Österreich sind mit der inhaltlichen Betreuung der Portale betraut. Bis dato erarbeiteten sie kommentierte Linksammlungen zu mehr als 1.000 Themenkomplexen – von den Aborigines bis zum Zweiten Weltkrieg. Darüber hinaus werden die Inhalte auf den Portalen regelmäßig durch Lernpakete ergänzt, die eine starke Output-Orientierung aufweisen und damit als Ideenquelle für den Unterricht fungieren können. Ergänzt werden die Portalinhalte durch relevante News bzw. Veranstaltungshinweise.

Die Palette der Gegenstandsportale reicht von Deutsch, Mathematik und verschiedenen Fremdsprachen über Naturwissenschaften und musisch-kreativen Fächern bis hin zu Rechnungswesen oder Latein. Abgerundet wird das Angebot durch Portale zu wichtigen Unterrichtsprinzipien und Bildungsanliegen wie „Bewegte Schule“, „Deutsch als Zweitsprache und IKL“ sowie „Gender und Bildung“. Für Volksschulen, Sonderschulen, Polytechnische Schulen, Handelsakademien und Höhere land- und forstwirtschaftliche Schulen stehen eigene Schultypenportale zur Verfügung.

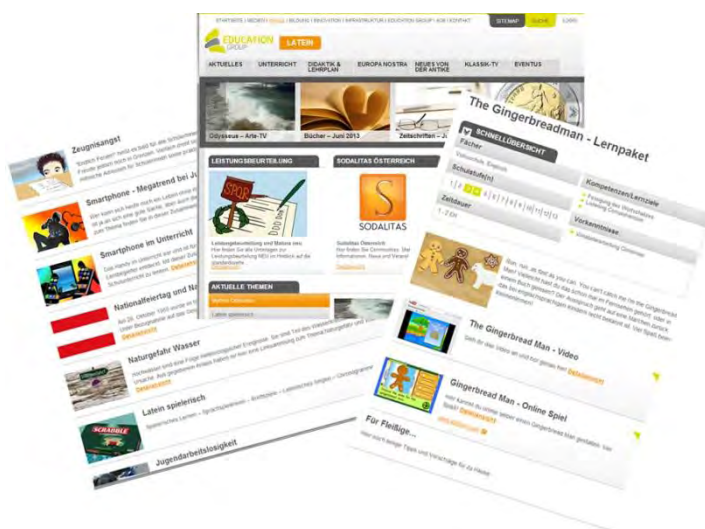


Abbildung 4: Einige Impressionen rund um die Fachportale

Zu den Serviceleistungen der Education Group zählt außerdem die Organisation von **Workshops zu verschiedenen medienrelevanten Themen**, mit denen intensiv die aktive Medienarbeit in Schulen, Kindergärten, Horten sowie Jugendvereinen und -zentren unterstützt wird [EG12c]. Die Workshops finden direkt vor Ort statt und werden von Medienpädagogik-ExpertInnen betreut.

Das Angebot ist äußerst vielfältig: So können die SchülerInnen mit Hilfe von GPS-Geräten auf Schatzsuche gehen (Geocaching), zu DrehbuchautorInnen, RegisseurInnen oder FilmproduzentInnen werden, Podcasts erstellen oder die Geschichte der Fotografie hautnah erleben. Selbstverständlich liegt sämtlichen Workshops ein didaktisches Konzept zugrunde, welches alle SchülerInnen in den gesamten Entstehungsprozess miteinbindet.





Abbildung 5: Ein kleiner Einblick in das Workshopangebot

### 2.3 Die „Welt der Bildung“ und unser Seminarprogramm

Die „Welt der Bildung“ befasst sich mit all jenen Themen, die für den Berufsalltag von Lehrkräften von besonderer Bedeutung sind. So finden sich hier etwa Ratgeber zum Themenkomplex Gewalt – Schule – Medien, Informationen zu rechtlichen Belangen oder Wissenswertes zur Zusammenarbeit von PädagogInnen, Eltern und SchülerInnen.



Abbildung 6: Die „Welt der Bildung“

Besonders hervorzuheben ist aber das breitgefächerte **Fortbildungsprogramm im Bereich Medienarbeit und Medienpädagogik** für KindergartenpädagogInnen und Lehrkräfte [EG12d]. Organisiert werden die angebotenen Workshops in Kooperation mit der Pädagogischen Hochschule OÖ und der Pädagogischen Hochschule der Diözese Linz sowie mit dem Kindergarten- und Hortreferat des Landes OÖ.

Der Seminarkatalog beinhaltet spezielle Angebote für ElementarpädagogInnen, Lehrkräfte – von der Volksschule bis zur AHS – sowie SonderpädagogInnen. Die Inhalte der Seminare sind breit gefächert und reichen von der Arbeit mit Office-Anwendungen über den Einsatz von Tablets im Unterricht bis hin zur Erstellung von Schulwebseiten.

Alle angebotenen Kurse und Seminare werden ausnahmslos als Fortbildungsveranstaltungen anerkannt; die Teilnahme ist für PädagogInnen kostenlos bzw. gegen einen sehr geringen Unkostenbeitrag möglich.

## 2.4 Die „Welt der Innovation“ und der Blick über den Tellerrand

Mit der „Welt der Innovation“ wagt die Education Group einen Blick in die Zukunft der Bildung. Hier finden Informationen zu aktuellen Trends und Entwicklungen, die maßgeblichen Einfluss auf die Welt des Lehrens und des Lernens ausüben werden, Platz.

Ein wesentliches Thema rund um modernen Unterricht, an dem aktuell kein Weg vorbeiführt, ist die **Kompetenzorientierung**. Die Education Group legt hier natürlich einen besonderen Fokus auf den Bereich der Medienkompetenz und leistet aktuell beispielsweise mit dem Projekt digi.komp [BM13] wertvolle Unterstützung.

Rund um die Kompetenzorientierung ist natürlich auch **edumoodle** [EG13a] zu nennen. Diese Lernplattform leistet mit dem auf allen Instanzen standardmäßig verfügbaren Zusatzmodul Exabis Competencies [GTN13] wertvolle Unterstützung beim kompetenzorientierten Arbeiten. Mit Hilfe der kostenlos verfügbaren ePOP-App [ÖZ12] ist das Arbeiten an der eigenen Kompetenzlandkarte auch von unterwegs aus möglich.



Abbildung 7: Die ePOP-App (Quelle: Screenshot von [www.epop.at](http://www.epop.at))

Auch sonst tut sich einiges bei edumoodle: Aktuell wird im Rahmen eines Pilotprojektes die **LTI-Anbindung** von edumoodle an die Eduthek des BMUKK, in der sich unter anderem Unterrichtsbeispiele zu den Bildungsstandards finden, getestet und evaluiert. Die Inhalte können damit per Mausklick direkt in den gewünschten Moodle-Kurs geholt werden. In einem nächsten Schritt ist geplant, auch Inhalte der Gegenstandsportale in edumoodle darstellen zu können.

In Sachen Innovation nimmt natürlich auch die **Forschung** einen hohen Stellenwert ein. Besonders bemerkenswert ist hier die **Kinder- bzw. Jugend-Medien-Studie** [EG13b], die seit 2007 von der Education Group durchgeführt wird. Im jährlichen Wechsel werden Daten zum Medienverhalten der Kinder (3 – 10 Jahre) bzw. Jugendlichen (11 – 18 Jahre) erhoben. Herangezogen wird hier die Sichtweise der Kinder bzw. Jugendlichen, ihrer Eltern sowie der PädagogInnen.

Mittlerweile ist es möglich, die Ergebnisse der Medien-Studie über die letzten fünf Jahre hinweg zu analysieren und zu vergleichen. Somit werden aktuelle Trends, Entwicklungen, aber auch Herausforderungen aufgezeigt, auf die im Bildungsbereich reagiert werden soll. Die Studie dient daher auch als wesentliche Orientierung für die Arbeit der Education Group, um PädagogInnen und Institutionen rund um die Medienarbeit bestmöglich zu unterstützen. Auch wenn die Daten in Oberösterreich erhoben werden, können sie als Richtwert für Österreich herangezogen werden. Befragt wurden 2013 beispielsweise 500 Jugendliche, 203 Erziehungsberechtigte mit Kindern zwischen 11 und 18 Jahren sowie 99 PädagogInnen – damit ist die Medienstudie der Education Group die größte in Österreich.

Auch wenn in Oberösterreich selbst gewaltiges Innovationspotential vorhanden ist – man beachte in diesem Zusammenhang nur die Clipreihe „Note: Eins Plus!“, die innovative und kreative Projekte von SchülerInnen in Videoform präsentiert [EG13b] –, gilt es rund um Innovationen natürlich auch, den **Blick über Österreichs Grenzen hinaus** zu richten.

Mit der langjährigen Beteiligung an internationalen Projekten und Initiativen kann zum einen das österreichische Know-How einem breiteren Publikum zugänglich gemacht werden, zum anderen können natürlich auch das Wissen und die Erfahrungen aus anderen europäischen Ländern Eingang in die Arbeit der Education Group finden. Die Palette der EU-Referenzprojekte ist breitgefächert und umfasst Bildungsforschung ebenso wie die Förderung des IKT-Einsatzes im Unterricht oder die Erarbeitung von Maßnahmen zur Aus-, Fort- und Weiterbildung von Lehrkräften. Mittlerweile konnte ein starkes Netzwerk von internationalen Partnern aufgebaut werden, das durch regelmäßigen Kontakt und wiederholte Zusammenarbeit laufend intensiviert wird.

MEDEAnet [ATi13], SENNET [EUN13] und EdReNe [UC13], die Initiativen, an denen die Education Group aktuell mitarbeitet, befassen sich in besonderer Weise mit der Vernetzung von Stakeholdern und BildungsexpertInnen aus ganz Europa mit einem speziellen Fokus auf Medienbildung und –pädagogik in verschiedenen Bildungskontexten.

## 2.5 Die „Welt der Infrastruktur“ und die eduCloud

In der „Welt der Infrastruktur“ schließlich dreht sich alles um die Technik und IT-Services der Education Group – Securitylösungen, Webspace oder die „Virtual School“ sind hier nur einige der angebotenen Dienste.

Besonders hervorzuheben ist hier die **eduCloud** [EG12f] – eine Cloud-Lösung speziell für den Schulbereich, die die mühsame Pflege veralteter PCs, die aufwendige Serverwartung oder die zeitintensive Installation von Softwarepaketen nicht mehr erforderlich macht. Erste Erkenntnisse zur Arbeit mit der „Virtuellen Desktop Infrastruktur“ wurden von der Education Group bereits 2010 publiziert [LLL10].

Aktuell bietet die Education Group in der eduCloud über 100 Anwendungen und pädagogische Programme, die von den Lehrkräften zu einem an ihre Anforderungen angepassten Paket zusammengestellt werden können. Aufgrund der einwandfrei funktionierenden IT-Infrastruktur bleibt nun mehr Zeit für das Wesentliche – den Unterricht.

Darüber hinaus spart die eduCloud auch Energie und Geld und erlaubt große Flexibilität. So werden neue, sehr ressourcenschonende Endgeräte („Thin Clients“) eingesetzt – Server müssen von der Schule selbst nicht mehr betrieben oder gewartet werden. Und: Jede/r BenutzerIn

kann seinen/ihren persönlichen virtuellen Desktop von überall aus aufrufen – egal, ob über einen PC, ein Notebook, einen Thin Client, ein Tablet oder ein Smartphone.

### **3 Die Zukunft ist mobil!**

Die Dynamik von Bildung und Medien ist enorm – daher unterliegen selbstverständlich all die dargestellten Dienste und Leistungen der Education Group einer laufenden Weiterentwicklung.

Ein besonderer Schwerpunkt wird in den kommenden Monaten und Jahren im Bereich der Mobile Devices liegen. Die aktuelle Jugend-Medien-Studie hat gezeigt, dass „das Smartphone .. das Medienverhalten am stärksten verändert [hat]. Seit 2008 ist die Zahl der Jugendlichen, die ein Smartphone besitzen, von 4% auf 60% gestiegen. Vor allem beim Internetsurfen und Spielen ist es sehr beliebt.“ [OÖ13] Vor diesem Trend kann und will sich die Education Group als Innovationszentrum nicht verschließen – gerade da auch eine zunehmende Hinwendung zu „Bring your own device“ immer deutlicher wird.

Geplant ist daher unter anderem neben der Optimierung der mobilen Darstellung der Portalfamilie und der Lernplattform auch die Einführung eines neuen Querschnittsportals. Dieses soll sich als einzigartiger Pool für sämtliche Inhalte zu dieser Thematik etablieren.

In diesem Portal sollen sich beispielsweise Informationen zum Einsatz von mobilen Geräten, Apps und Infrastruktur aus pädagogischer Sicht finden. Auch eine Best Practice-Sammlung soll erarbeitet werden. Hier sind E-Learning-ExpertInnen gefragt, die ihre Erfahrungen und Anregungen weniger technikaffinen Lehrkräften zur Verfügung stellen, um diese zum Einsatz von mobilen Geräten im Unterricht zu motivieren.

Auf technischer Seite ist die Entwicklung von Apps, die beispielsweise die Nutzung bereits vorhandener Inhalte auf eine neue, innovative Art und Weise ermöglichen oder verschiedene Dienste der Education Group auch „On the go“ verfügbar machen, vorgesehen.

Selbstverständlich sollen auch PädagogInnen entsprechende Unterstützung auf ihrem Weg in die Welt des Mobile Learning erhalten. So soll in den Räumlichkeiten der Education Group ein TabLab geschaffen werden, das zum Testen und Ausprobieren von mobilen Geräten einlädt. Außerdem sollen eine größere Anzahl von Präsenzs Schulungen und -seminaren in diesem Bereich angeboten und eine Community für Lehrkräfte aufgebaut werden, die die Vernetzung, den Austausch und die Erarbeitung von Szenarien zum Ziel hat.

Durch die Weiterentwicklung der Services der Education Group sollen Österreichs Bildungsinstitutionen und PädagogInnen die künftigen Herausforderungen erfolgreich meistern können – auch wenn diese größer sind als je zuvor. Denn leider ist das Spannungsfeld zwischen der Dynamik der Technologien und der Statik des Bildungswesens kaum zu kompensieren.

Ziel der Education Group ist es in jedem Fall, auch in Zukunft DIE Anlaufstelle für PädagogInnen aus dem deutschsprachigen Raum rund um das digitale Klassenzimmer zu sein – ganz getreu dem Motto „Gemeinsam in die Bildungszukunft“.



## Literaturverzeichnis

- [ATiT13] ATiT: MEDEAnet, 2013. Nachzulesen unter <http://www.medeanet.eu>
- [BM13] Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur: digi.komp – Digitale Kompetenzen informatische Bildung, 2013. Nachzulesen unter <http://www.digikomp.at>
- [EG12a] Education Group GmbH: Bildungsmedien auf Knopfdruck, 2012. Nachzulesen unter <http://www.edugroup.at/medien/detail/bildungsmedien-auf-knopfdruck.html>
- [EG12b] Education Group GmbH: Portale, 2012. Nachzulesen unter <http://www.edugroup.at/praxis/portale.html>
- [EG12c] Education Group GmbH: Medienworkshops, 2012. Nachzulesen unter <http://www.edugroup.at/praxis/workshops.html>
- [EG12d] Education Group GmbH: Seminare, 2012. Nachzulesen unter <http://www.edugroup.at/bildung/seminare.html>
- [EG12e] Education Group GmbH: Medien-Studien der Education Group, 2012. Nachzulesen unter <http://www.edugroup.at/innovation/forschung.html>
- [EG12f] Education Group GmbH: eduCloud, 2012. Nachzulesen unter <http://www.edugroup.at/infrastruktur/educloud.html>
- [EG13a] Education Group GmbH: edumoodle, 2013. Nachzulesen unter <http://www.edumoodle.at>
- [EG13b] Education Group GmbH: Geniale Ideen braucht das Land!, 2013. Nachzulesen unter <http://www.edugroup.at/innovation/news/detail/geniale-ideen-braucht-das-land-7-akku-bike.html>
- [EUN13] European Schoolnet: SENnet: Special Educational Needs Network, 2013. Nachzulesen unter <http://sennet.eun.org/>
- [UC13] UNI C: EdReNe, 2013. Nachzulesen unter <http://edrene.org>
- [GTN13] GTN GmbH: Dokumentation exabis competencies 1.0 für Moodle 2.x, 2013. Nachzulesen unter [http://www.exabis.at/fileadmin/exabis/pdfs/Dokumentation\\_exabis\\_competencies-odul\\_v1.0\\_fuer\\_Moodle\\_2.pdf](http://www.exabis.at/fileadmin/exabis/pdfs/Dokumentation_exabis_competencies-odul_v1.0_fuer_Moodle_2.pdf)
- [LLL10] Leeb, A.; Leitner, D.; Lumplecker, T.: Virtuelle Desktop Infrastruktur. In (Brandhofer, G.; Futschek, G.; Micheuz, P.; Reiter, A.; Schoder, K. Hrsg.): 25 Jahre Schulinformatik in Österreich, Wien 2010, Österreichische Computer Gesellschaft, S. 342-348.
- [OÖ13] Amt der Oö. Landesregierung: Presseinformation zur Oö. Jugend-Medien-Studie 2013. Nachzulesen unter [http://www.doris-hummer.at/media/presse/PK\\_Unterlage\\_Jugendmedienstudie\\_12062013pdf.pdf](http://www.doris-hummer.at/media/presse/PK_Unterlage_Jugendmedienstudie_12062013pdf.pdf)
- [ÖZ12] ÖZEPS: ePOP: ePop App, 2012. Nachzulesen unter <http://www.epop.at>

# Digitale Initiativen

*Von so manchem selbst ernannten Experten wurde die Botschaft, dass die nicht linearen Hypertextstrukturen [...] ein assoziativ geleitetes, interaktives und selbstgesteuertes Vorgehen ermöglichen, solange wiedergekauft, bis sie irgendwann jeder einmal abschrieb und so unreflektiert zum Protagonisten der vermeintlich neuen Lerntechnologien wurde.*

*Faktum ist zweifellos, dass die heute im Informationszeitalter lebenden Menschen durchgängig technologisch selbst- und fremdbestimmt sind und somit auch das Bildungswesen mit dieser Tatsache richtig umgehen muss.*

*Anton Reiter*

# Informatik, digitale Kompetenzen und Medienkompetenz

Inge Fritz, Dietmar Schipek  
www.mediamanual.at  
1010 Wien  
redaktion@mediamanual.at

*Individuelle Entwicklungschancen hängen weniger von den technischen Gegebenheiten ab als von der Art, mit diesen Techniken umzugehen. In der Wissensgesellschaft steht der Mensch, der sich in seinem Handeln erkennen und verwirklichen kann, im Mittelpunkt. Und Handlungswissen ist ergebnisoffen. Eine wesentliche Rolle in der informationstechnisch geprägten Gesellschaft spielt das informelle Lernen. „Man lernt [...] Anwendungen kennen, indem man sie an eigenen Projekten und Aufgaben erprobt, sich eine A im Internet für hilfreiche Tipps sucht und von den Peers Hilfestellungen erfährt, wenn man nicht mehr weiterkommt. Der Gedanke einer ‚Bildung auf Vorrat‘ ist in dieser digitalen Kultur weitgehend obsolet geworden!“<sup>30</sup>*

## 1 Crossover

Die Produktion von Medien ist schon lange nicht mehr professionellen Medieninstitutionen vorbehalten. Jeder Computer mit Internetzugang, jedes Smartphone oder andere mobile Endgerät ist in Zeiten von Web 2.0 und Social Media eine potenzielle Sendeanstalt. Aktive Medienarbeit ist jedoch mehr als Fotos und Videos online zu stellen: Schülerinnen und Schüler sollen lernen, sich kreativ zu artikulieren und ihre eigene Meinung einzubringen – dazu brauchen sie digitale Kompetenzen, die sie projektorientiert erlernen. Ziel ist, dass sie lernen, ihre Anliegen autonom zu kommunizieren. Das gibt dem Lernen Sinn und macht es sichtbar.

Medienkompetenz ist die Fähigkeit, die Medien zu nutzen, die verschiedenen Aspekte der Medien und Medieninhalte zu verstehen und kritisch zu bewerten sowie selbst in vielfältigen Kontexten zu kommunizieren. (EU-Definition von Medienkompetenz).

## 2 Design Thinking

Der Raspberry Pi, ein preisgünstiger linuxbasierter Open-Source-Computer, lädt zum Experimentieren mit Hard- und Software ein, Programmierumgebungen wie Scratch und Python inklusive. Der Fokus dieser Open-Source-Initiative liegt darin, DesignerInnen, KünstlerInnen, ForscherInnen und auch SchülerInnen darin zu unterstützen, kreativ mit interaktiver Elektronik eigene Ideen umzusetzen. 1999 hat Guido van Rossum, der Entwickler der Programmiersprache Python, mit „Computer Programming for Everybody“<sup>31</sup> einen viel beachteten Text verfasst. Darin entwirft er ein ambitioniertes Konzept zum Programmierenlernen mit

---

<sup>30</sup> Moser, Heinz (2008): Einführung in die Netzdidaktik. Lehren und Lernen in der Wissensgesellschaft. Hohengehren: Pestalozzianum. Zitiert aus Moser, Heinz: Standards in der Medienbildung (Folie 23): [www.uibk.ac.at/elearning/news/bildungsstandards-innsbruck-2010\\_prof.-moser.pdf](http://www.uibk.ac.at/elearning/news/bildungsstandards-innsbruck-2010_prof.-moser.pdf) (2013-06-11)

<sup>31</sup> Guido van Rossum: Programming for Everybody. <http://www.python.org/doc/essays/cp4e.html> (2013-06-11)

Python an Grund- und Mittelschulen. Mehr als ein Jahrzehnt später sieht es so aus, als ob diese Vision mit dem „Raspberry Pi“ Realität werden könnte.

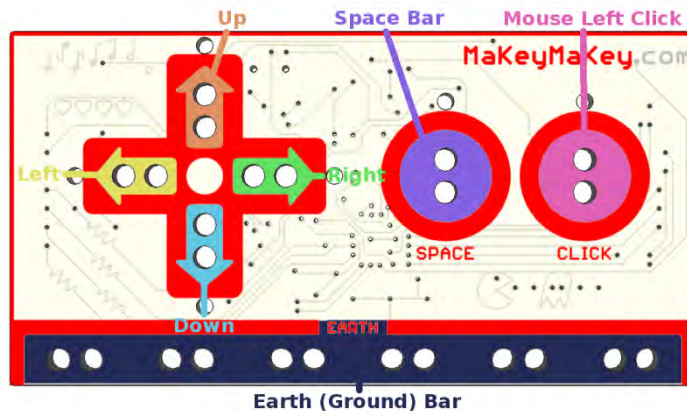


Abbildung 1: MaKey MaKey – Invention Kid for the 21st Century: [www.makeymakey.com](http://www.makeymakey.com)

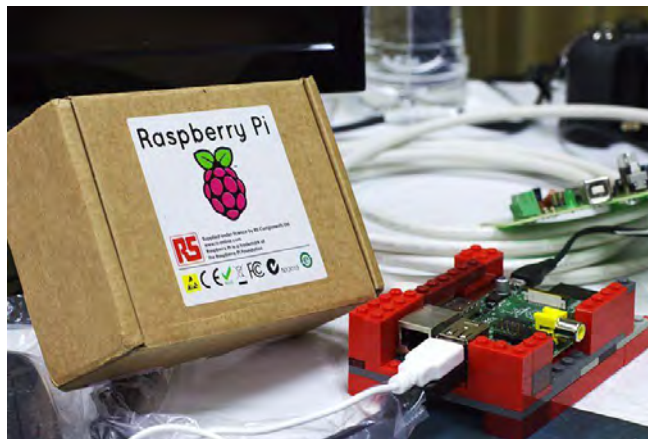


Abbildung 2: Raspberry Pi, der 35-Euro-Rechner

(Medien-)Projekte werden größtenteils mithilfe des Computers realisiert. Kunst, Kultur, Gesellschaft und Technologie verschmelzen hier ganz selbstverständlich (wie auch im Alltag und im Leben insgesamt). Die Technik ist heute so perfekt, dass mit vorgefertigter Software vieles ohne Programmierkenntnisse umgesetzt werden kann. Wer aber digitale Werkzeuge selbstbestimmt einsetzen will, muss programmieren lernen, Grundlagen im Programmieren sind im 21. Jahrhundert Teilaspekt einer allgemeinen Medienbildung.

### 3 Begabungen und Potenziale zur Entfaltung bringen

Medienbeiträge oder IKT-Projekte selbst zu planen und kreativ umzusetzen, ermöglicht den Schülerinnen und Schülern die Entwicklung von Gestaltungskompetenzen. Trainiert werden dabei nicht nur analytisches und lösungsorientiertes Denken, sondern auch der vernünftige und risikokompetente Gebrauch von Technologie. Die Lernenden entscheiden und gestalten möglichst viel selbst, die begleitende Lehrperson hilft ihnen durch gezielte Fragen und Anregungen, ihre Ideen umzusetzen. Der Fantasie sind keine Grenzen gesetzt: Medien- und Computerkunst, Internetprojekte, Film- und Audioproduktionen, 3D-Animationen, Trickfilme, Games, Apps, Physical Computing etc.

Eine Erfahrung aus langjähriger Projektarbeit: Je mehr Freiraum man den Schülerinnen und Schülern lässt, desto interessanter, authentischer, spannender und kraftvoller sind die Projekte, die entstehen.

Zu den zahlreichen Maßnahmen des Bildungsministeriums im Rahmen der Realisierung des Unterrichtsprinzips Medienbildung zählt auch die jährliche Ausschreibung des media literacy awards [mla]. Die Auswertung der zu diesem Medienwettbewerb erhobenen Daten zeigt einen deutlichen Informatik-Bezug. Ohne Computer geht nahezu nichts, fast alle Medienprojekte werden mithilfe des Computers realisiert. Und so wundert es nicht, dass die am [mla] teilnehmenden Lehrkräfte die Unterstützung und IKT-Ausstattung an ihrer Schule in der Mehrzahl als „sehr gut“ bis „gut“ bewerten.

Bei der Realisierung von Medienprojekten kommen auf die begleitende Lehrkraft folgende Aufgaben zu:

- Sie schafft geeignete Lernarrangements und organisiert die Rahmenbedingungen für die Vorbereitung, Aufnahme, Nachbereitung und Reflexion.
- Sie öffnet ihren SchülerInnen Freiräume, damit sie selbstverantwortlich an ihren Projekten arbeiten können.
- Sie sorgt dafür, dass sich die SchülerInnen auf das Projekt vorbereiten können, indem sie zum Beispiel Medien des Genres, in dem auch das Schülerprojekt entstehen wird, analysieren und dekonstruieren.
- Sie unterstützt ihre SchülerInnen beim Vertiefen von ersten Ideen und Hinterfragen von eigenen Texten und Anwendungen.
- Sie macht das erforderliche Equipment zugänglich.

Diskursanalyse – Fragen, die die Lehrkraft stellen sollte:

- Prozess oder Produkt? – Legen wir das Hauptaugenmerk auf den Lernprozess in der Gruppe oder auf das Thema? Oder anders gefragt: Was ist uns wichtiger: Der Lernprozess oder das angestrebte Produkt? Wollen wir unbedingt ein herzeigbares Endprodukt? – Auch wenn es nur auf Kosten von intensiven Lernerfahrungen Einzelner oder der Gruppe realisiert werden kann?
- Wo liegt das größte Lernpotenzial der Gruppe bzw. einzelner Gruppenmitglieder? Mit welchen Lernangeboten lassen sich diese Lernpotenziale am besten ausschöpfen?
- Welches Medium eignet sich am besten für unser Thema? – Welche Produkte wären bei dem gewählten Thema grundsätzlich möglich? Wofür entscheidet sich die Gruppe? Warum gerade dieses Medium bzw. dieses Produkt?
- Soll das Endprodukt veröffentlicht werden? – Wenn ja: Wo? In welcher Form?
- Steht die für das Projekt vorgesehene Zeit in einem realistischen Verhältnis zu den angestrebten Zielen?

Aktive Medienarbeit in der Schule ist also ein längerfristiger Prozess, bei dem im besten Fall auch die Lehrenden zu Lernenden werden. Der media literacy award [mla] bietet einen Anreiz für die aktive Medienarbeit in der Schule, er kann jedoch ein kontinuierliches Lernen mit und über Medien nicht ersetzen. Wünschenswert wäre eine fortlaufende Medienarbeit, um Medienpädagogik so alltäglich zu machen wie den täglichen Medienkonsum.

Scratch kann in vielen Kontexten verwendet werden, zum Beispiel in Schulen und zu Hause. Scratch lässt sich auch mit der „realen Welt“ sinnvoll verbinden, z. B. mit dem Picoboard.

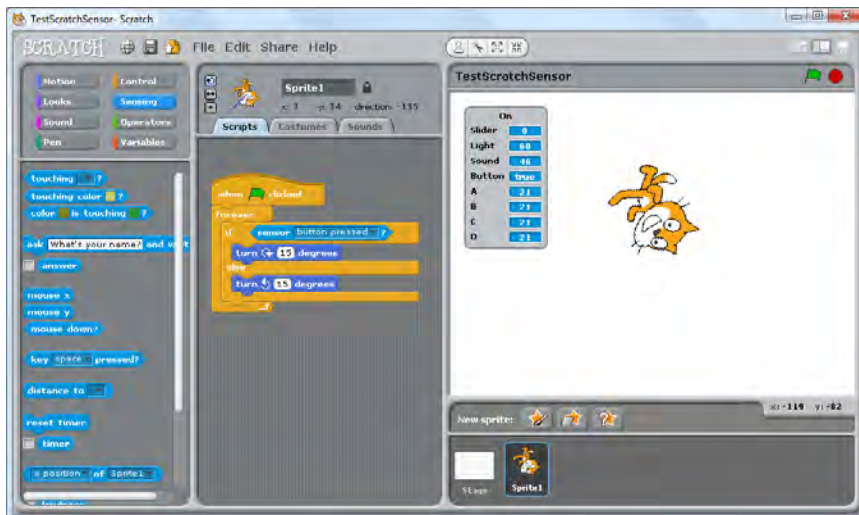


Abbildung 3: Programmiersprache Scratch

Scratch-Projekte fördern Gestaltungs- und Problemlösungskompetenzen: gemeinsam lernen, kreativ denken, logisch schlussfolgern: <http://wiki.scratch.mit.edu> (2013-06-11)

#### 4 Modell für gelingende Medienbildung

Nach mehr als zehn Jahren Begleitung der medienpädagogischen Praxis an den Schulen war die Zeit reif für eine Zwischenbilanz und einen kritischen Blick auf das Gesamtprojekt media literacy award [mla]. Die rund dreitausend zum [mla] eingereichten Medienprojekte samt Projektbeschreibungen wurden dazu nach erhellenden Einsichten durchforstet. Ziel der Untersuchung war es, Gelingensfaktoren sichtbar zu machen: Wann gelingt ein Medienprojekt und woran könnte es liegen, dass Projekte scheitern? Wie muss eine Lernumgebung gestaltet sein, um den Schülerinnen und Schülern den Erwerb von Medienkompetenzen zu ermöglichen? – Ergebnis dieser Analyse ist die Erkenntnis, dass Media Literacy einen Rahmen braucht, der Selbstwirksamkeitserfahrungen ermöglicht, ein Rüstzeug für kritisches Denken vermittelt, Gestaltungskompetenz fördert, um kreativ Probleme zu lösen, und sich durch eine weltoffene und tolerante Geisteshaltung auszeichnet, die zu Toleranz und Empathie ermutigt.

Das induktiv aus der Praxis abgeleitete Modell umfasst folgende vier Elemente:



Abbildung 4: Gelingensfaktoren Medienbildung

**Selbstwirksamkeit:** Das Konzept der Selbstwirksamkeitserwartung bezeichnet die Erwartung, aufgrund eigener Kompetenzen gewünschte Handlungen erfolgreich selbst ausführen zu können. Das Ermöglichen von Selbstwirksamkeitserfahrungen ist daher wichtig im Lernprozess.

**Kritisches Denken:** Kritisches Denken ist ein kreatives Werkzeug, das unabdingbar für Lernprozesse und persönliche Weiterentwicklung ist. Konstruktive, durchdachte, fordernde und fördernde Kritik muss vielfach erst erlernt und erfahren werden. Dazu bedarf es einer Anleitung und Ermächtigung, denn diese Art des Denkens ist uns nicht einfach angeboren.

**Gestaltungskompetenz:** Gestaltungsprozesse erfordern Kreativität und kritisches Denken, wobei wir unter Kreativität die „Neukombination von Informationen“ verstehen, das heißt, im Mittelpunkt steht nicht die genuine schöpferische Tätigkeit, sondern Problemlösungskompetenz, die durch spezielle Kreativitätstechniken gefördert werden kann. Kreativität kann man lernen.

**Weltoffenheit:** Das interaktive Lesen und Problemlösen im Verbund mit dem Computer beeinflusst unsere Kommunikation und damit unser Handeln. Mit dem digitalen Fenster zur Welt sind wir im wahrsten Sinn des Wortes weltoffen. Nicht nur, was Datensicherheit und Privatsphäre betrifft. Gemeint ist hier vor allem Weltoffenheit im Sinne von Toleranz als angemessene Geisteshaltung, in der wir Verhaltenssicherheit in einer global vernetzten Welt stets neu erwerben und aushandeln müssen. Hilfreich dabei ist Ambiguitätstoleranz.

### **Zur Komplementarität von Medienkompetenz und digitalen Kompetenzen**

Der oben skizzierte medienpädagogische Ansatz stellt grundlegende kritische und kreative Fähigkeiten in den Mittelpunkt der pädagogischen Intervention. Im „Modell für gelingende Medienbildung“ wurden vorwiegend aus dem Grundsatzterlass für Medienerziehung abgeleitete Fragen nach Fähigkeiten formuliert, die als Kriterien für die Beurteilung von Medienarbeit in der Schule dienen.<sup>32</sup> Das Kompetenzmodell „Digitale Kompetenzen – Informatische Grundbildung“ nimmt primär Informationstechnologie, Informatiksysteme und Anwendungen sowie die Darstellung von Information in den Fokus.<sup>33</sup> Wer beide Kompetenzkataloge vergleicht, wird entdecken, dass die Komplementarität außer Frage steht.



### **5 Einladung zum Diskurs**

Der media literacy award [mla] soll Medienbildung als politische, soziale, kulturelle und persönliche Qualifikation thematisieren und den sozialen, kri-

tischen und kulturell vernünftigen Gebrauch von Medien im Kontext alltäglicher Lebensorganisation etablieren helfen. Die Einreichungen können alle Genres umfassen, Medien- und Computerkunst, Physical Computing ... Sie sollten innovativ, witzig, originell, spannend und/oder experimentell sein. Der Wettbewerb fördert den kreativen und kritischen Umgang mit Medien und den Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) aller Art.

---

<sup>32</sup> Vgl. Anhang zum „Modell für gelingende Medienbildung. Erkenntnisse aus der Analyse der Praxis zum media literacy award.“ S. 9 ff.

<sup>33</sup> Vgl.: [www.digikomp.at/](http://www.digikomp.at/) (2013-06-11)

# IMST-Themenprogramm - Kompetenzorientiertes Lernen mit digitalen Medien

Emmerich Boxhofer, Stefan Hametner, Tanja Jadin, Alfons Koller  
Pädagogische Hochschule der Diözese Linz  
Salesianumweg 3  
4020 Linz  
imstEL@ph-linz.at

*Die Initiative IMST des BMUKK fördert als eine ihrer Schwerpunktsetzungen das Themenprogramm „Kompetenzorientiertes Lernen mit digitalen Medien“ (bis 2012: „E-Learning & E-Teaching. Digitale Medien, Plattformen und Netzwerke“). Dort finden innovative Lehrende aller österreichischen Schultypen Unterstützung, digitale Medien in ihren Unterricht zu integrieren, E-Learning als Unterrichtsmethode einzusetzen und sich mit KollegInnen in der IMST-Community auszutauschen. Dabei werden sie durch das Team des Themenprogramms begleitet und geben ihre Erfahrungen über den Projektbericht im IMST-Wiki weiter. So soll ein nachhaltiger Einsatz digitaler Medien im kompetenzorientierten Lernen entwickelt werden.*

## 1 Trägerin des Themenprogramms

Die Pädagogische Hochschule der Diözese Linz (PH-Linz) führt in Kooperation mit der FH Oberösterreich, Campus Hagenberg, Department für Kommunikation und Wissensmedien sowie der Johannes Kepler Universität Linz, Institut für Pädagogik & Psychologie dieses Themenprogramm durch. Die wissenschaftliche Leitung obliegt Frau FH-Prof. Dr. Tanja Jadin (FH Oberösterreich), die für die Begleitforschung verantwortlich zeichnet und die Tätigkeiten und Erkenntnisse im Forschungsbericht 2010 – 2012 zusammengefasst hat. Das Betreuungsteam besteht aus Emmerich Boxhofer, Stefan Hametner und Alfons Koller (alle PH-Linz bzw. *Bischöfliches Gymnasium Petrinum*) Auftraggeber ist das Institut für Unterrichts- und Schulentwicklung (IUS) an der *School of Education* der Universität Klagenfurt, die für die Initiative IMST gegenüber dem BMUKK verantwortlich zeichnet.

## 2 Ziele des Themenprogramms

Das Themenprogramm *Digitale Medien* stellt eine zielorientierte und zweckmäßige Nutzung moderner Technologien für innovative Lern- und Lehrprozesse in den Mittelpunkt seiner Arbeit. Die digitalen Medien sind dabei nie Selbstzweck, sondern immer in einen Unterrichtskontext eingebunden, ja von diesem primär abhängig. Ihr Einsatz folgt einer mehrfachen Kompetenzorientierung (Medienkompetenz, Methodenkompetenz zur Lösung von Aufgaben sowie Fachkompetenz zur Anwendung und Beurteilung von Konzeptwissen).

LehrerInnen als KoordinatorInnen und InitiatorInnen von Unterricht, als Begleitende und Beurteilende ihrer SchülerInnen, sind dabei die ersten AnsprechpartnerInnen. Sie sind ProjektnehmerInnen von IMST und MultiplikatorInnen in den Schulen vor Ort. Manche Projekte werden auch von DirektorInnen getragen und sind somit in die gesamte Schulentwicklung eingebunden (beispielsweise an eLSA- und ELC-Schulen).



Die IMST-Projekte erreichen im (Regel-)Unterricht direkt die SchülerInnen und werden vielfach auch von den Eltern und dem Umfeld der Schule durch Verbreitungsaktivitäten wahrgenommen. Dabei spielten bildungs- und gesellschaftspolitisch aktuelle Themen wie Internet-Sicherheit, der Umgang mit Web-2.0 (Social Web) und Tablet-PCs genauso eine Rolle wie klassische IKT-Themen, von der Integration von Lernplattformen ins Unterrichtsgeschehen über die Visualisierung von Konzeptwissen bis zur Beschäftigung mit diversity-sensiblen Zugängen zu digitalen Medien.

### **3 Arbeitsweise des Themenprogramms**

Die Arbeitsweise des Themenprogramms folgt dem bewährten IMST-Ansatz. Ein kleines Kernteam von vier Personen (drei Projektbetreuer und eine Forscherin) begleitet die TeilnehmerInnen durch das Unterrichtsjahr, vom Startup-Workshop im Rahmen der IMST-Tagung bis hin zur Präsentation am Innovationstag in plenar- bzw. themenprogrammspezifischen Sessions in der IMST-Tagung des nächsten Jahres.

Der persönliche Kontakt wird gepflegt und so intensiv gehalten, wie die ProjektnehmerInnen es wünschen. Fixangebote sind der Startup-Workshop und die beiden Betreuungsworkshops, der zweitägige Herbstworkshop zur Projektentwicklung und der dreitägige Frühjahrsworkshop als Schreibwerkstatt, sowie die Rückmeldungen auf Zwischen- und abschließenden Projektbericht. Begleitet und dokumentiert wird diese gemeinsame Arbeit durch eine Web-Plattform, dem IMST-Moodle an der Uni Klagenfurt. Ebenso nutzen die Interaktionen zwischen den ProjektnehmerInnen und den Betreuern zwischen den Präsenzterminen diese Web-Plattform, teilweise ergänzt durch telefonische Kontaktaufnahmen und persönliche Treffen. So bleibt der Kontakt während des Jahres aufrecht, und eine Atmosphäre gegenseitigen Voneinander-Wissens sowie ein „Ich-trau-mich-zu-fragen“ sind gegeben.

In der laufenden Arbeit setzt das Themenprogramm – gemeinsam mit den Forschungsschwerpunkten – auch Schwerpunkte in der Betreuungsarbeit, die in den jeweiligen Jahrestätigkeitsberichten sowie im Forschungsbericht dokumentiert sind. Diese streuen thematisch weit und zeigen damit das Spektrum des Einsatzes digitaler Medien im österreichischen Schulsystem auf. Eine stärkere Fokussierung in der Projektauswahl wurde vom IMST-Kuratorium im Juli 2010 abgelehnt.

- 2010/11 Medienkompetenzförderung durch den Einsatz von Social Web in Schule und Unterricht
- 2010/11 Entwicklung schulinterner Standards für Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) – „Digitale Kompetenzen“
- 2010/11 Die Schule am Tablett – Neues Lernen mit iPad?!
- 2010/11 Individualisiertes, selbstgesteuertes Lernen durch E-Learning in der Volksschule
- 2011/12 Tablets bzw. Tablet-PCs im Unterrichtseinsatz
- 2011/12 Lernen mit dem iPad – Einsatzmöglichkeiten und Herausforderungen, Kreativitätsförderung und genderspezifische Selbstwirksamkeit
- 2012/13 Kompetenzorientierung im Sinne der Anwendung von Konzept- und Faktenwissen und dem Einsatz von Methodenwissen, insbesondere von „digitalen Kompetenzen“.
- 2012/13 Wissen sammeln und Wissen teilen – im Unterricht, im Team der Lehrenden und an der Schule
- 2012/13 Verbreitung von Informations-, Kommunikations- und Medienkompetenz (digitale Kompetenzen).

Das Begleiterteam fordert von den ProjektnehmerInnen spezifische Ansätze ein und fördert sie bei der persönlichen Entwicklung und individuellen Durchführung des Projekts. Ist die Expertise im Team nicht vorhanden, wird sie organisiert und als Lehrerfortbildung angeboten (z. B. Evaluationsmethoden, PR-Maßnahmen, etc.). Viele, insbesondere technische Fragen, werden informell in der Community der IMST-LehrerInnen bei den Workshops beantwortet. Hier kommen die Stärken des fächerübergreifenden, schulübergreifenden, jahrgangs- und schultypenübergreifenden Ansatzes des Themenprogramms zum Tragen. Spezielle Forderungen an alle TeilnehmerInnen werden im abschließenden Projektbericht dokumentiert. Das Projektjahr wird in voneinander unabhängige Module gegliedert, deren Aktivitäten beschrieben und deren Outcome festgelegt (Kap. 4). Auf einer Zeitleiste (Kap. 5) werden diese Module geordnet. Empfehlungen (Kap. 11) fassen die Erfahrungen der TeilnehmerInnen zusammen, konkrete schriftliche Ergebnisse – wie Arbeitsblätter, Softwareanalysen, Kriterienlisten, Fragebögen, Zusammenfassungen etc. – werden im Kapitel Outcome (Kap. 10) aufgelistet und sind als Anhang zum Projektbericht im IMST-Wiki (<https://www.imst.ac.at/imst-wiki>) abrufbar. Verbreitungsaktivitäten während des Projektjahres werden dokumentiert (Kap. 12). Eine Reflexion der Unterrichtsarbeit und eine Evaluation (Kap. 9) der beim Startup-Workshop festgelegten Ziele (Kap. 3) sind ebenso fixer Bestandteil, wie die verpflichtende Auseinandersetzung mit Fragen von Gender und Diversity (Kap. 8) und fachdidaktischen Aspekten (Kap. 7). Auch bei bester Planung, optimaler Motivation und Betreuung bleiben systemimmanente Probleme, insbesondere zeitlicher Art, übrig, die auch in den Bericht Eingang finden (Kap. 6).

Die Evaluierungsmaßnahmen innerhalb des Kernteams des Themenprogrammes setzen sich aus zwei Komponenten zusammen, aus der beobachtenden Selbstevaluation während des Arbeitsjahres sowie aus der gemeinsamen Reflexion im Juli des jeweiligen Jahres im Rahmen eines Klausurtages. Hinzu kommt die Fremdevaluation durch die ProjektnehmerInnen am Ende jedes Workshops sowie am Ende jedes IMST-Jahres und unser Mitwirken an der gesamten IMST-Evaluation, beispielsweise im Zuge der IKN-Studie der Universität Klagenfurt.

## **4 Gender-Sensitivity und Gender Mainstreaming**

Fragen von Gender-Sensitivity und Gender-Mainstreaming sowie Aspekte der Diversity kommen in jedem Unterrichts- und Schulprojekt zur Sprache. Manche Projekte entwickeln bei einer Weiterführung in ein zweites Projektjahr hier einen speziellen Fokus.

Als erfolgreich stellen sich die Impulsvorträge an den jährlichen Herbstworkshops durch Vertreterinnen des IMST-Gender-Netzwerkes heraus, an die individuelle Besprechungen und Diskussionen anschließen. Manche ProjektnehmerInnen nehmen auch die Vermittlung von ExpertInnen, insb. zur Unterrichtsbeobachtung und -evaluation, in Anspruch. In einem separaten Gender-Zweig im individuellen Web-Forum jedes Projektes sowie im Gender-Kapitel des abschließenden Berichts werden die gewonnenen Kenntnisse jedes einzelnen IMST-Projektes auch dokumentiert.

Einen weiteren, ebenso erfolgreichen Zugang stellte die Begleitforschung des Themenprogramms dar, die im Projektjahr 2011/12 an einem Fallbeispiel einer Schulklasse einer eLSA-Schule die geschlechtsspezifische Selbstwirksamkeit der SchülerInnen betreffend Computernutzung und die geschlechtsspezifischen Rollenübernahmen in kollaborativen Lerndesign untersuchte. (vgl. *Tanja Jadin (2013) Forschungsbericht des IMST-Themenprogramms*)

## 5 Ergebnisse aus dem Themenprogramm

### 5.1 Wirkungen auf SchülerInnen-Ebene

#### 5.1.1 Einstellung

Die Arbeit mit Computern in den MINDT<sup>34</sup>-Fächern ist bei SchülerInnen a-priori positiv besetzt. Computer gehören zu ihrer Lebenswelt, sie sind als „Spielzeug“ geschätzt und aus ihrer Freizeitwelt nicht mehr wegzudenken. Computer als „Lern-Werkzeug“ sind immer noch ein neues Medium, obwohl sie im österreichischen Schulsystem vor knapp 30 Jahren – 1985 mit der Gründung des Faches Informatik in der neunten Schulstufe – eingeführt wurden. Diese Neuheit erzeugt zunächst einen Motivations-Hype, der allerdings bei häufiger Verwendung im Unterricht schnell verfällt. Insofern ist es als Erfolg zu betrachten, dass bei vielen IMST-Projekten die hohe, positive Einstellung der SchülerInnen zu dieser Lernmethode erhalten bleibt (z. B. *Robert Murauer: Mobile Learning – That it is. Is it that?*, 2012/13 ID 519).

Auch die Einstellung zu den MINDT-Fächern wird durch regelmäßige Computernutzung positiv beeinflusst. E-Learning ist eine Abwechslung in der Lernmethode. Gewisses Konzeptwissen kann mit digitalen Medien besser visualisiert werden als mit analogen Medien oder mit den Worten der Lehrperson, sodass das Verständnis erleichtert wird (*Stefan Nausner: Interaktives Klassenzimmer 2011/12, ID 534*). Der Beteiligungsgrad der Lernenden steigt bei schülerzentrierter Anwendungen gegenüber lehrer-, tafel- oder präsentationsbezogenen Unterrichtsformen (*Ruth Amon: Das virtuelle Klassenzimmer, 2011/12 ID 704*).

Diese Erfolge in den Einstellungen der SchülerInnen können aber nur dann verbucht werden, wenn das gesamte Lernumfeld passt, wenn andere Erfolgsfaktoren für „guten Unterricht“ gegeben sind: Die neuen Technologien sind im Unterrichtsalltag erreichbar, eine stabile Verfügbarkeit ist gegeben, der Zugang zu ihnen ist effizient. Die Lehrperson ist IKT-kompetent, wobei es kein Problem ist, wenn die SchülerInnen mehr technologisches Know-how als die LehrerInnen haben; die LehrerIn ist stattdessen als Experte/in des Lern- und Unterrichtsprozesses anerkannt. Die Arbeitsaufträge sind konkret, strukturiert, in der vorgegebenen Zeit zu schaffen und setzen am bestehenden Wissen der Lernenden an. Die Lernenden bekommen in überschaubarer Zeit eine Rückmeldung auf ihre Arbeit. Der Mehraufwand durch den Medieneinsatz und den höheren Einsatz des Lernenden ist durch einen kurzfristig erkennbaren Erkenntnisgewinn gerechtfertigt; ohne digitale Medien wären diese Arbeitsschritte oft nicht machbar, oder wäre ein anderes, nur minder bewertetes Lernergebnis erreichbar.

#### 5.1.2 Kompetenzen

Das Erlangen von Medienkompetenz in Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) ist eines der vielen Ziele von IMST-Schulprojekten (z. B. *Verbundprojekt Anni Krizan: Multimediales und fächerübergreifendes Lernen in der Grundschule, 2011/12 ID 524*) und wird durch die Projektevaluationen auch nachgewiesen. Sie geht über die eigenständige Nutzung und die Mithilfe bei der Nutzung anderer (SchülerInnen und LehrerInnen) hinaus. LehrerInnen, die E-Learning im Unterricht einsetzen, brauchen sich über die Bedienung der Software keine Gedanken machen; das regeln die Lernenden untereinander, von der Volksschule (Kindergarten) bis zur Matura. Für die Reflexion des Computereinsatzes, die Optimierung der Nutzung und weiterreichende Konsequenzen durch die Nutzung im Alltag sind aber

---

<sup>34</sup> MINDT-Fächer: Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften (BU, PH, CH, GW, EH, SU), Deutsch und Technik (u. a. DG/GZ, Werken) sowie die verwandten Fächer der berufsbildenden Schulen

die Interventionen der Lehrenden zwingend nötig; von der Vorbereitung zur Nutzung ganz zu schweigen. Dieser Einsatz des Lehrenden ist für die Erreichung von echten Kompetenzen auf Schülerebene notwendig, sonst bleibt E-Learning auf die Bedienung von Software, den Einsatz von Praxise&Drill-Programmen und vordergründige Arbeitsergebnisse beschränkt.

Zwei Projekte entwickelten eigene IKT-Lehrpläne: Ruth Amon (*Entwicklung und Beforschung eines standardsorientierten Curriculums für den Informatikunterricht in der Grundschule, 2010/11 ID 1737*) für die Volksschule, Christine Oberlerchner (*Erstellen von Lerneinheiten zur Umsetzung der internen IKT-Standards für alle Fächer der 6. Schulstufe, 2011/12 ID 512*) für die Altersstufe der 10-14-Jährigen. Andere arbeiten in Teilaspekten der digitalen Kompetenzen des BMUKK oder setzen den Bildungsauftrag des Schulprofils um (z. B. in eLSA- und ELC-Schulen). Die Beschäftigung mit Internetsicherheit und ein überlegter Umgang im Social Web und mit Cloud-Computing sind in vielen Projekten ein Thema. Die alltägliche Verwendung der digitalen Medien bei SchülerInnen, die am Rande des Bildungssystems (im Schultyp ASO, *Back to school... 2012/13 ID 1039*, *Serious games based learning, 2010/11 ID 260*) stehen, und die Einbindung dieser Medien in den Unterricht wird zum Motivationsfaktor, weiter am Bildungsprozess teilzuhaben und sich formellen Lernprozessen zu stellen.

Um nachhaltige Medienkompetenz zu erreichen, ist Effizienz des Einsatzes, Bedeutsamkeit der Arbeitsmethoden und Lerninhalte sowie eine gewisse Wiederholffrequenz notwendig. Werden im Pflichtgegenstand Informatik auch erste Schritte gesetzt, sind für eine nachhaltige Wirkung und für die spätere Verfügbarkeit (z. B. im Rahmen der vorwissenschaftlichen Arbeit) wiederholte Verwendung in verschiedenen Fächern notwendig, wie auch Günther Schwarz (*IT Kompetenz in der 8. und 12. Schulstufe 2009/10 ID 1644*) in seinen Längsschnittstudien aufzeigt. Aus einem Fallbeispiel in der Begleitforschung des Themenprogramms kann man ableiten, dass E-Learning im Schulalltag einer eLSA-Schule Rollenimages der Geschlechter bezogen auf Mediennutzung auflöst und Chancengleichheit schafft.

In einem hohen Maße weisen IMST-Projekte auch nach, dass Computer keinesfalls zur Vereinsamung führt, sondern durch den Einsatz digitaler Medien Teamarbeit gefördert wird, sei es weil kooperative und kollaborative Lernszenarios von der Lehrperson vorgegeben werden, weil informelle Hilfe auf Schülerebene als Selbstverständlichkeit verstanden wird oder weil Kommunikation über Lerninhalte außerhalb der Unterrichtszeit durch digitale Medien überhaupt erst ermöglicht wird (*Robert Muraier: Mobile Learning – That it is. Is it that? , 2012/13 ID 519*).

Neben der Medienkompetenz und personalen Kompetenzen beeinflusst E-Learning auch den Erwerb von fachbezogenen Kompetenzen positiv. Methodenwissen wird durch individuelle Schülerarbeit angewandt, geübt und für den postschulischen Alltag verfügbar gemacht. Konzeptwissen wird durch Animationen, Videos oder Bilder visualisiert. Thesen über Erklärungs- und Wirkungszusammenhänge werden durch Simulationen verifiziert oder falsifiziert. Dies ist oft die Basis für eine metakognitive Auseinandersetzung mit den Lerninhalten. Fast jedes IMST-Projekt könnte hier als Beispiel dienen, wie die Präsentationen an Innovationstagen, bei schulischen und außerschulischen Events oder die Verbreitungskapitel in den abschließenden Projektberichten aufzeigen.

### 5.1.3 Handlungen

E-Learning ist eine wirksame Methode der schülerzentrierten und individualisierten Arbeit. Die SchülerInnen sind nicht Rezipienten und Konsumenten des Unterrichts, sie müssen sich bei der Arbeit im Computerraum, an den Computer-Stationen im Klassenzimmer, an den verfügbaren Notebooks, Tablets und Smartphones am Schülertisch oder zuhause über die Lernplattformen im Web einbringen. Dieser hohe Aktivierungsgrad in Einzel- und Teamarbeit fordert geistigen Einsatz und intensive Auseinandersetzung und stimuliert somit den Lernprozess (*Barbara Zulani: Das iPad in der Volksschule, 2012/13 ID 530*).

E-Learning eröffnet aber auch die Möglichkeit beim Wissensstand und der Interessenslage der SchülerInnen anzusetzen. Multimediale und multimedialisierte Informationen erlauben oft netzwerkartige Lern- und Erkenntnispfade und entsprechen damit individuellen Lernbedürfnissen. Forschendes Lernen wird individuell oder arbeitsteilig möglich (*Katharina Turic-Seidl: Einsatz von iPads im Nawi-Unterricht, 2011/12 ID 661*). Practise-&-Drill-Software gibt in Übungsphasen von Methodenwissen sofortige und individualisierte Rückmeldung über die richtige Lösung einer eindeutigen Aufgabenstellung (*Margit Steiner: „Vertiefung der E-Learning - Unterrichtsform und Erstellung der Lernzielkontrollen (angelehnt an die Bildungsstandards) über Moodle, 1009/10; „Mobile Lernkoffer“, 2011/12 ID 520*). Portfolioorientiertes Arbeiten und die Dokumentation des eigenen Lernfortschrittes bei offenen Aufgabenstellungen begleiten längerfristige individuelle Lernprozesse und führen zu Projektabschlüssen (*Helmut Wagner: E-Kulturportfolio mit der OS-Software Mahara, 2010/11 ID 247*).

Der Einsatz von Lernplattformen fördert Outputorientierung, Dokumentation der geleisteten Arbeit und bringt einen Zwang zur termingerechten Abgabe. So muss am Ende der Unterrichtsstunde bzw. der Lernphase eine Schülerhandlung gesetzt und eine Reaktion des Lehrers eingefordert werden. Das erfordert aber auch den Blick auf das Machbare, was können die SchülerInnen in der knappen Unterrichtszeit schaffen und worauf können die LehrerInnen in ihrer knappen Arbeitszeit reagieren.

## 5.2 Wirkungen auf LehrerInnen-Ebene

### 5.2.1 Einstellung

LehrerInnen, die IMST-Projekte im Themenprogramm *Digitale Medien* beantragen, sind prinzipiell technologie-affin, weisen a-priori heterogene IKT-Kompetenzen auf, die im Laufes des bzw. der Projektjahre deutlich ausgebaut werden (*Helga Urban-Glowatzki und Anna Krizan: diverse Volksschulverbundprojekte, 2009/10 ID 1730, 2010/11 ID 154, 2011/12 ID 542*). Sie haben innovative Ideen, Unterricht und Lernprozesse zu verändern, nehmen sich für ein Projektjahr viel zu viel vor (z. B. *Christine Oberlerchner: Entwicklung und Evaluierung von IKT-Fertigkeiten und Kompetenzen am Goethe-Gymnasium, 2010/11, ID 196*) und sind zumeist an vielen Stellen des Bildungssystems beschäftigt (KoordinatorInnen, DirektorInnen, TeilnehmerInnen in Weiterbildungslehrgängen etc.; z. B. *Margit Steiner: Forschungsprojekt: Implementierung von eLearning in Ausbildung und Praxis im Bereich der Volksschule, 1010/11 ID 98*).

Während des IMST-Projektes versucht das Begleitungsteam die einzelnen Erwartungen auf ein erreichbares Maß zu reduzieren (die Schule bzw. der Unterricht *muss* nicht in einem Projektjahr dem gewünschte Idealbild entsprechen), sowie kleine, konsequente und reflektierte

Schritte als Erfolg zu bewerten. In diesem Sinne versuchen wir die IMST-LehrerInnen vor Überforderung und Burn-out zu schützen.

Die multiperspektiven Forderungen, dokumentiert in den vielen verpflichtenden Kapitel des Projektberichtes, nach Reflexion des eigenen Handelns, nach Festlegung und Evaluation der Projektziele, nach Aspekten von Fachdidaktik sowie Gender & Diversity, nach der Erarbeitung von Empfehlungen für andere LehrerInnen, nach schriftlicher Produkte (Outcomes) und der Verbreitung verlangen den LehrerInnen viel ab (*Barbara Zulani: Das iPad in der Volksschule, 2012/13 ID 530*). Sie werden – a-posteriori – aber als wertvoll und für den wahrgenommenen, individuellen Projekterfolg als notwendig erachtet. Die Wiederholrfrequenz von IMST-Projekten, die Rückmeldungen nach Workshops bzw. am Ende des Arbeitsjahres können hierfür als Beleg angesehen werden.

Eine besonders positive Erfahrung im Themenprogramm E-Learning liegt auch in der Community der IMST-LehrerInnen, die Erfahrungsaustausch über Schultypen- und Fächergrenzen hinweg sowie informelle Lernprozesse bei LehrerInnen bietet. Damit wird ein wichtiger Beitrag zur Teamarbeit unter LehrerInnen, zu Offenheit und zur Bereitschaft zum Austausch geleistet.

Schulintern bieten IMST-LehrerInnen Unterstützung und informelle Hilfe für KollegInnen an, die sich auf E-Learning im Unterrichtsalltag einlassen (*Christine Oberlerchner: Erstellen von Lerneinheiten zur Umsetzung der internen IKT-Standards für alle Fächer der 6. Schulstufe, 2011/12 ID 512*). Dies ist, wie die Erfolgsfaktorenforschung zeigt (vgl. *Traxler, P. (2005). Kritische Erfolgsfaktoren virtueller Communitys. Einführung einer Community-Plattform an der Pädagogischen Akademie der Diözese Linz und empirische Untersuchung von kritischen Erfolgsfaktoren. Linz.*), neben der Unterstützung durch die Leitung sowie der Stabilität und Verfügbarkeit der Technologie ein entscheidender Erfolgsfaktor für die Integration von digitalen Medien in Lernprozesse und für die Entwicklung guten, medienunterstützten Unterrichts.

## 5.2.2 Kompetenzen

Die Kompetenzen der LehrerInnen sind in den vielfältigen Aspekten eines IMST-Projektes sehr heterogen, sie werden während eines Projektjahres individuell erweitert und durch Rückmeldungen des Betreuungsteams, Lehrerfortbildungen im Rahmen der Workshops und informellen Austausch innerhalb der IMST-Community gefördert.

Waren – beispielsweise im Volksschulverbund der PH-Niederösterreich – anfangs das IKT-Wissen sehr gering, konnte dies während der IMST-Projektjahre verbreitert und vertieft werden, sodass die LehrerInnen nun zu einem vielfältigen IKT-Einsatz bereit sind, diesen effizient abwickeln und nach der Reflexion des Unterrichtsgeschehens für das nächste Mal weiterentwickeln. Die Publikation „E-Learning in der Volksschule. Vom Lernen im virtuellen Klassenzimmer bis zum iPad“, die im Oktober 2013 in der Reihe „E-Learning“ der Uni Linz erscheinen wird, dokumentiert diese Entwicklung.

Die IMST-LehrerInnen versuchen ihre Kompetenzen, digitale Medien überlegt zu nutzen und an ihre KollegInnen schulintern weiterzugeben (vgl. u. a. *Christine Oberlerchner: Erstellen von Lerneinheiten zur Umsetzung der internen IKT-Standards für alle Fächer der 6. Schulstufe, 2011/12 ID 512*). Sie sind als informelle Coaches und ReferentInnen in Schilf-Veranstaltungen oft geschätzt (z. B. *Helene Swaton: Einführung der Lernplattform Fronter im*

*NAWI Unterricht, 2010/11 ID 91*), meist von der Schulleitung unterstützt, leider manchmal aber auch mit Neid, Missachtung bis hin zu Mobbing konfrontiert.

### **5.2.3 Handlungen**

Auf jeden Fall werden die IMST-ProjektnehmerInnen in ihrem Bestreben, innovativ zu wirken, Lernaktivitäten zu verändern und einen attraktiven Unterricht in MINDT-Fächern zu entwickeln, bestärkt, sodass sie gerne eine neues IMST-Projekt – möglicherweise mit ein paar Jahren Abstand – wieder in Angriff nehmen.

Sie widmen sich neuen Unterrichtsthemen, stellen sich den Herausforderungen der Bildungspolitik (beispielsweise die Aufforderung zu Kompetenzorientierung, die geänderten Rahmenbedingungen bei der Reife- und Diplomprüfung oder den verpflichtenden Technologieeinsatz im Zuge der zentralen Mathematikmatura aufsteigend ab 2014/15).

IMST-LehrerInnen bleiben – bis zu ihrer Pensionierung und darüber hinaus (z. B. Helga Urban-Glowatzki) – der Schulinnovation verbunden, sei es nun innerhalb des IMST-Technologieschwerpunktes im Themenprogramm *Digitale Medien* oder indem sie in andere Themenprogramme wechseln und auf die veränderte Prüfungskultur, das Verfassen naturwissenschaftlicher Texte oder auf diverse Fachkompetenzen der MINDT-Fächer ihren Schwerpunkt legen.

## **6 Verbreitung**

Regelmäßig setzen die Teammitglieder des Themenprogramms Akzente der Verbreitung, wobei hier vor allem Synergien mit anderen beruflichen Tätigkeiten zum Tragen kommen. Diese werden durch die Verbreitungsaktivitäten der teilnehmenden ProjektkoordinatorInnen und IMST-LehrerInnen, welche durchaus überregional wirken, ergänzt.

### **6.1 Lokal**

Innerhalb der PH-Linz und des Campus Hagenberg der FH Oberösterreich wirken die Teammitglieder in alle Aufgabenbereiche der Institutionen hinein (Ausbildung, Fortbildung, Weiterbildung, Forschung & Entwicklung, Schulpraxis, Medienpädagogik & E-Learning). Über Kurzbeiträge bei Konferenzen, persönliche Ansprache von KollegInnen und Information in Lehr- und Fortbildungsveranstaltungen erfolgt die Verbreitung von IMST.

### **6.2 Regional**

Am Standort Oberösterreich übernehmen die Mitglieder des Themenprogramms die Vertretung von IMST als bundesweite Initiative. Dies geht über die Grenzen der PH-Linz hinaus zum Landesschulrat für OÖ, zu oberösterreichischen Schulen aller Schultypen und insbesondere über die Lehrerfortbildung direkt an LehrerInnen, die als mögliche IMST-ProjektnehmerInnen angesprochen werden. Der Anteil oö. Projekte ist auch im Steigen begriffen.

### **6.3 Überregional / International**

Die PH-Linz organisiert die österreichweite Lehrerfortbildung zur IMST-Tagung, über die sich jährlich ca. 100 Personen anmelden.

Die Verbreitung von IMST erreicht auch die österreichischen IKT-Netzwerke eLSA, ELC und ENIS. Zum einen erfolgt öfters im Jahr ein Austausch mit Schlüsselpersonen dieser Netzwerke (z. B. Günther Schwarz, Franz Riegler), zum anderen sind Schul- und Österreich-Koordinatoren dieser Netzwerke als ProjektnehmerInnen in IMST tätig (z. B. Erika Hummer, Christine Oberlerchner, Katharina Turic-Seidl). In dieser Kooperation wurde 2012 ein gemeinsamer Evaluationsworkshop mit Referenten der Uni Klagenfurt durchgeführt.

Über die Publikation „E-Learning in der Volksschule. Vom digitalen Klassenzimmer bis zum iPad“, die in der E-Learning-Reihe der Uni Linz im Oktober 2013 erscheinen wird, wird auch ein überregionales bzw. internationales Publikum angesprochen.

Die Teilnahme an internationalen und nationalen Tagung (z. B. eEducation-Tagung, E-Learning-Fachdidaktik-Tagung) kommt vor; leider viel zu selten, da die Absenz vom üblichen beruflichen Umfeld durch die vielfältigen IMST-Aktivitäten durchaus spürbar ist.



## 15 Jahre ECDL an Schulen in Österreich

Ernst Karner, Claudia Prumetz  
Verein zur Förderung des ECDL an Schulen und in der öffentlichen Verwaltung  
Wassergasse 27/5  
1030 Wien  
ekarner@it4education.at  
cprumetz@it4education.at

*Der ECDL (European Computer Driving License) wurde ursprünglich im Jahre 1994 von der Wirtschaft in Finnland entwickelt. 1995 hat die CEPIS, die Europäische Computer Gesellschaft, dieses Zertifikat aufgegriffen und in Dublin die ECDL Foundation gegründet. In der Folge hatten die Mitglieder der CEPIS die Möglichkeit, als Lizenznehmer den ECDL in ihren Ländern anzubieten. 1996 hat Schweden als erstes Land die Chance genützt. Seit dem 09.09.1997 bietet die Österreichische Computer Gesellschaft den ECDL für Österreich an.*

### 1 Am Anfang: eine Vision

Es war im Rahmen eines Lehrerfortbildungsseminares in der Tourismusschule Salzburg Klessheim der Humanberuflichen Schulen (HUM), als Dr. Manfred Wöhrl von der HTL Wien 5, Spengergasse mich, Ernst Karner, in einer Pause ansprach: „Du, ich muss dir etwas zeigen. Die EU hat ein neues Zertifikat, das könnte gut in unsere Schulen passen“. Ende September 1997 hat die damalige Landesschulinspektorin der HUM in Wien, Frau HR Mag. Wilhelmine Bellak-Schmid (SSR Wien) gemeint: „Ist das etwas?“ und „Bitte kümmere dich darum“.

Im Oktober 1997 gab es erste Kontakte mit der Österreichischen Computer Gesellschaft (OCG) und a.o. Univ. Prof. DI Dr. Gerald Futschek, und dem Unterrichtsministerium, MinR Mag. Walter Bernhard, Abt. II/4, Humanberufliche Schulen. Im November 1997 wurden erste Pläne über einen möglichen Ablauf geschmiedet, wie eine bundesweite Verbreitung und gleichzeitige Qualitätssicherung über alle Schultypen gewährleistet werden könnte. Die wichtigsten Proponenten in dieser Zeit waren: Prof. Mag. Robert Beron (damals HLW Biedermannsdorf), Prof. Ing. Mag. Dkfm Manfred Sator (damals HLW Ried am Wolfgangsee), Dir. DI Mag. Dr. Martin Weissenböck (damals HTL Wien 4, Argentinierstrasse), Dir. HR Mag. Johann Weilharter (damals HAK Tamsweg) und die bereits erwähnten Herren Gerald Futschek, Walter Bernhard, Manfred Wöhrl und Ernst Karner.

Das Ziel war, möglichst viele Lehrer/innen für das neue Zertifikat, die Idee ECDL zu begeistern und einen Verein für die Organisation und für Durchführung der Zertifikatsprüfungen zu gründen.

Im Dezember 1997 kam der große Rückschlag. Das Unterrichtsministerium signalisierte, dass ein externes Zertifikat in den Schulen nicht wirklich erwünscht sei. Es müsste doch möglich sein, die bestehenden Lehrpläne anzurechnen. Zwischen Dezember 1997 und Mai 1998 wurden von einer Expertengruppe die Lehrpläne aller Schultypen durchforstet und mit dem Syllabus des ECDL verglichen um deren Anrechenbarkeit zu ventilieren. Nach einer eingehenden Prüfung der vorgelegten Umsetzungsstrategien kam im Juni 1998 schließlich der Start-

schuss die Variante „Verein“ umzusetzen. Ein Erlass des Unterrichtsministeriums vom März 1999, GZ 17.600/49-II/2a/98, von MinR DI Mag. Dr. Christian Dorninger, gab den offiziellen Rahmen und die notwendige Unterstützung.

Am 13. Oktober 1998 wurde in einer Sitzung an der HTL Wien 4 Argentinierstraße der Verein „**Verein zur Förderung des ECDL an Schulen**“ gegründet (Vereinsregisternummer FN 903764835). Mitglieder des ersten Vorstands waren: Ernst Karner, Robert Beron, Manfred Sator, Michael Dobes, Martin Weissenböck, Johann Weilharter.

## **2 Die Vision wird Realität**

Am 14. Oktober 1998 zertifizierte Prof. Futschek die ersten Prüfer/innen für den Einsatz in den Schulen: Neben Manfred Sator, Martin Weissenböck, Robert Beron und Ernst Karner waren das noch weitere drei Personen aus dem kaufmännischen Schulwesen (HAK) in Wien. In der Folge wurden bis Weihnachten in zahlreichen Prüferqualifikationen, die ersten etwa 100 Kolleg/innen zertifiziert. Die erste Schülerprüfung war für den 22.12.1998 geplant, konnte dann aber erst zu Ostern 1999 an der HLW Wien 21, Wassermann-gasse stattfinden. Parallel dazu entwickelte Robert Beron die erste Datenbank. In dieser Zeit konzipierte Ernst Karner neben seiner Tätigkeit am Pädagogischen Institut des Bundes in Wien die gesamte Logistik und die Workflows. Die ersten Wirtschaftspartner waren die Bank Austria, Mobilkom, Fujitsu-Siemens, Bit media, Herdt Verlag und Nokia.

### **2.1 Die Softwareentwicklung**

Robert Beron hat bereits 1998 damit begonnen, eine Datenbank für die Verwaltung der Prüfungsabläufe, der Schulen, der Mitglieder (Prüfer/innen) und der Kandidat/innen auf der Basis von Microsoft Access zu entwickeln. Die Rolle des Vereins als Vermittler zwischen den Prüfungswünschen der Schulen und dem Wunsch der Prüfer/innen, eine solche zu übernehmen, war von Beginn an klar definiert.

Durch diese Maßnahme konnte der administrative Aufwand und damit der Personalaufwand auf Seite des Vereins so gering wie möglich gehalten werden.

Im Jahr 2002 erfolgte eine Umstellung auf eine SQL-Datenbank, die bis 2013 in Betrieb war. Erst im Laufe des Schuljahres 2012/2013 wurde auf eine neue Prüfungsverwaltungssoftware, die „EM.MA“ (ExaM Management) umgestellt.

### **2.2 Die Logistik**

Der Verein sieht sich als Vermittler zwischen den Schulen und den Prüfer/innen. Aufgrund der Vorgaben der OCG wurde in einem Erlass des Unterrichtsministeriums klar definiert, dass die Prüfer/innen Lehrer/innen oder Bedienstete des Bundes oder der Länder (Bedienstete öffentlicher Einrichtungen) sein müssen. Außerdem müssen sie eine Prüferqualifikation ablegen und regelmäßige Auffrischungen absolvieren. Darüber hinaus ist vorgegeben, dass jeder Prüfer/jede Prüferin zumindest einmal pro Jahr prüfen soll.

Im Laufe der Jahre wurden mehr als 2.000 Kolleg/innen zu Prüfer/innen qualifiziert, die meisten davon haben diese Tätigkeit dann auch aufgenommen, viele davon sind bis heute aktiv. Aktuell wird der ECDL an mehr als 1.000 Schulen angeboten, etwa 350 Prüfer/innen führen regelmäßig zwischen 4.300 und 5.000 Prüfungstermine pro Jahr durch.

### 2.3 Erste Vorschau und Realität

Bei den ersten Kontakten mit der Bank Austria wurde Ernst Karner gefragt, welche Dimension der ECDL an den Schulen wohl erreichen könnte. Die damalige Antwort (1999) war: „Ich denke so an die 1.000 Skills Cards und träume von 5.000 Modulprüfungen pro Jahr. Vielleicht - so in fünf Jahren - sogar 10.000 Modulprüfungen pro Jahr“.

Was aus dieser, damals euphorischen, Schätzung wurde, ist in den folgenden Grafiken (Tabelle 1 und Abbildung 1) zu sehen; bereits in den ersten Jahren wurden alle Erwartungen bei weitem übertroffen. Schon im Jahr 2002, also bereits nach 3 Jahren wurde die 100.000 Modulgrenze überschritten. Im Jahr 2004 waren es bereits 100.000 Skills Cards, 2005 schon 500.000 Module und 2008 war die erste Million bei den Modulprüfungen erreicht. Im Frühjahr 2013 kann der Verein auf mehr als 50.000 Prüfungstermine verweisen, auf 280.000 verkaufte Skills Cards und mehr als 1,6 Millionen Prüfungsmodule.

Stand 12/2012	AHS	APS	BS	HAK	HTL	HUM	LFS	PH	Div	Summe
Burgenland	7.985	<b>6.010</b>	<b>0</b>	13.266	4.666	24.800	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>56.727</b>
Kärnten	21.266	26.351	4.005	4.838	6.827	22.076	16.685	2.720		<b>104.768</b>
Niederösterreich	32.913	71.879	3.087	<b>28.009</b>	<b>12.034</b>	<b>84.050</b>	21.957	2.259		<b>256.188</b>
Oberösterreich	53.148	<b>179.130</b>	<b>8.957</b>	7.736	7.975	33.461	38.927	3.495	2.181	<b>335.010</b>
Salzburg	45.738	119.601	5.563	9.109	0	23.445	13.542	2.968		<b>219.966</b>
Steiermark	<b>65.341</b>	141.185	5.191	13.407	9.323	24.685	<b>40.215</b>	2.895	34	<b>302.276</b>
Tirol	18.875	37.709	2.480	2.057	2.916	31.667	17.256	612		<b>113.572</b>
Vorarlberg	<b>6.278</b>	22.823	2.128	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>7.186</b>	478	67		<b>38.960</b>
Wien	31.389	20.747	5.579	12.429	11.832	28.217	241	<b>7.346</b>	<b>1.874</b>	<b>119.654</b>
Andere		99								<b>99</b>
<b>Summe</b>	<b>282.933</b>	<b>625.534</b>	<b>36.990</b>	<b>90.851</b>	<b>55.573</b>	<b>279.587</b>	<b>149.301</b>	<b>22.362</b>	<b>4.089</b>	<b>1.547.220</b>

Tabelle 1: Modulprüfungen nach Schultypen und Bundesländern; Stand Dezember 2012

### 2.4 Der Prüfungsablauf, die Vereinbarungen

Eine Schule muss mit einem Vorlauf von wenigstens zwei Wochen (14 Tage) in der Prüfungsdatenbank den gewünschten Prüfungstermin anmelden. Um Missbrauch zu vermeiden werden die Termine zu unregelmäßigen Zeiten von verschiedenen Personen freigeschaltet.

Die Prüfer/innen sehen im Membersbereich die offenen Prüfungstermine und können sie dort übernehmen. Sollte ein Prüfungstermin nicht vermittelbar sein, dann hilft der Verein bei der Suche nach einem Prüfer/einer Prüferin, wenn nötig wird ein neuer Termin festgelegt.

Für die Übernahme der Prüfungen gilt grundsätzlich „Wer zuerst kommt ...“; dabei sind natürlich manche Prüfer/innen flinker, andere wiederum finden schwerer einen passenden Termin.

Sobald ein Prüfer/eine Prüferin einen Termin übernommen hat, ist er/sie für diesen verantwortlich. Die Verantwortung reicht von der Kontaktaufnahme mit der Schule, über die Durchführung und Abrechnung der Prüfung, bis hin zur Korrektur, wenn diese z. B. bei Open Office Modulen noch notwendig ist. Abschließend werden die Prüfungsergebnisse in die Datenbank (virtuelle Skills Card) eingetragen und somit dauerhaft gespeichert und gesichert. Bei der elektronischen Prüfung passiert dieser Prozess vollautomatisch. Wenn alle sieben Module bestanden sind wird das Zertifikat von der OCG ausgestellt und an die Kandidat/innen übermittelt.

## 2.5 Die Skills Card

In der ersten Phase war die Skills Card aus einem dünnen Karton. Die Prüfer/innen mussten die bestandenen Module händisch eingetragen und die Richtigkeit der Eintragung durch stempeln bestätigen. Anschließend wurden die Skills Cards per Post an die entsprechenden Schulen zurück geschickt.

In der Folge wurde die „papierene“ Skills Card von einer elektronischen abgelöst. Der logistische Aufwand und die relativ hohen Versandkosten machten diesen Schritt notwendig.

## 3 Die österreichische Erfolgsgeschichte ECDL

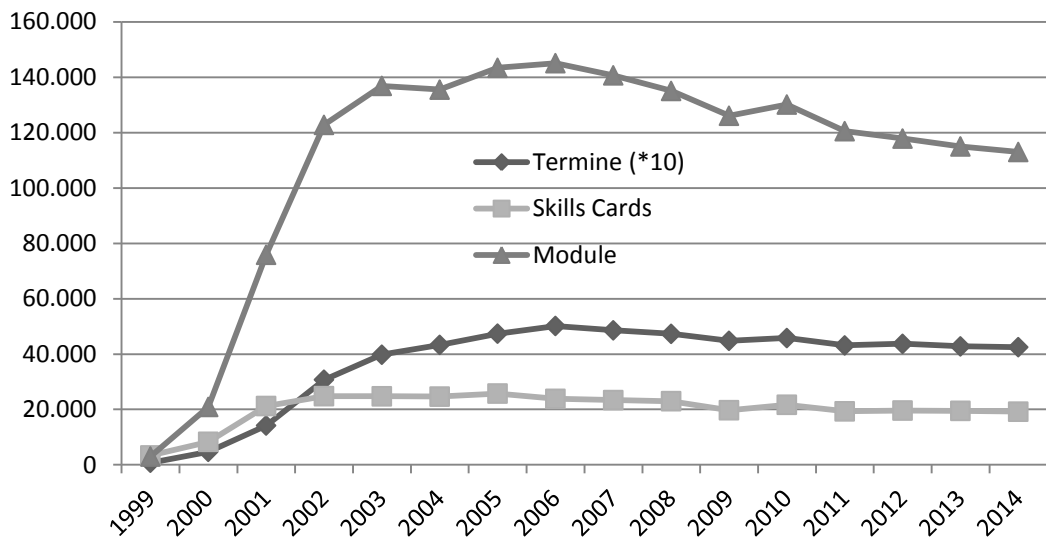


Abbildung 1: Verlauf der Modulprüfungen, Skills Card und Prüfungstermine 1999 – 2014

Bereits im Jahr 2006 war der Höhepunkt erreicht. Seitdem ist ein leichter Rückgang zu verzeichnen, der sich im Rahmen des Schülerrückganges bewegt.

Trotz allem liegt in den Schulen sehr viel Potential. Noch immer gibt es Schulen, in denen kaum Informatikunterricht stattfindet, obwohl die EDV als vierte Kulturtechnik gilt und bis zu 90% aller Berufe mit Computereinsatz zu tun haben.

Mehr als 11.000 Lehrer/innen haben den ECDL selbst abgelegt, immerhin etwa 10% aller Unterrichtenden. Herausragende Beispiele sind die ehemalige Unterrichtsministerin Elisabeth Gehr, die ehemalige Vizekanzerin Susanne Riess-Passer (beide haben mehrere Module abgelegt), die Landesschulinspektorin für die Humanberuflichen Schulen in Niederösterreich Adeline Ronninger (alle Module) und einige hohe Beamte aus dem Unterrichtsministerium (Kristöfl, Lückl, Altrichter, Oswald, Kubitzki, Psihoda).

Lag die Hauptzielgruppe bei Einführung des ECDL bei den 16 – 19 jährigen, sank die Altersgrenze, entgegen des internationalen Markttrends, rasch zu den 13 – 17jährigen und hat sich dort etabliert. Einige Unentwegte wollten den ECDL sogar in die Volksschule hinunter ziehen.

International gesehen, ist der ECDL ein Produkt der Erwachsenenbildung und wird auch als Vorqualifikation bei Studieneintritt gesehen. Der österreichische Weg ist einmalig, er wird von vielen Ländern beobachtet. Erste Nachahmer gibt es bereits in Italien.

#### 4 Die Verteilung auf Schultypen und Bundesländer

Generell ist zu erkennen, dass externe Zertifikate in Ballungsräumen, bei Schüler/innen mit Migrationshintergrund und in bildungsfernen Schichten kaum Anerkennung finden. In einigen Bundesländern ist es relativ rasch gelungen den ECDL zu etablieren. Gleiches kann man auch bei anderen Zertifikaten beobachten.

Bei der Verteilung der Modulprüfungen auf die Bundesländer ist zu erkennen, dass die Durchdringung und Akzeptanz in manchen Bundesländern über jenem Wert liegt, der den Anteil der Bevölkerung des Bundeslandes zur Gesamtbevölkerung darstellt. Andere Bundesländer liegen weit darunter.

Bundesländer	Modulprüfungen absolut	Modulprüfungen relativ	Bevölkerung relativ
Burgenland	56.727	3,67%	3,30%
Kärnten	104.768	6,77%	6,59%
Niederösterreich	256.188	16,56%	19,13%
Oberösterreich	335.010	21,65%	16,88%
Salzburg	219.966	14,22%	6,42%
Steiermark	302.276	19,54%	14,24%
Tirol	113.572	7,34%	8,43%
Vorarlberg	38.960	2,52%	4,45%
Wien	119.654	7,73%	20,56%
	1.547.121	100,00%	100,00%

Tabelle 2: Modulprüfungen nach Bundesländern – Stand 12/2012

Besonders aktiv sind Salzburg, die Steiermark und Oberösterreich. Die Zahlen von Wien dürften aufgrund der oben angeführten Problematik entstehen.

Die Verteilung nach Schultypen macht den Trend zur Verjüngung der Hauptzielgruppe deutlich. Im Jahr 2002 war noch die HUM vor der HAK am stärksten vertreten.

Der klare Unterschied zwischen den Zahlen der APS (NMS und PTS) und der AHS liegt sicherlich an den unterschiedlichen schulautonomen Schwerpunktsetzungen und Möglichkeiten.

Schultyp	Anzahl der Module gesamt	Anzahl der Module relativ
AHS	282.933	18,29%
APS	625.534	40,43%
BS	36.990	2,39%
HAK	90.851	5,87%
HTL	55.573	3,59%
HUM	279.587	18,07%
LFS	149.301	9,65%
PH	22.362	1,45%
Div.	4.089	0,26%
	1.547.220	100,00%

Tabelle 3: Modulprüfungen nach Bundesländern – Stand 12/2012

Grundsätzlich ist das Engagement und die Bereitschaft der Lehrer/innen, die Schüler/innen auf ein externes Zertifikat im Unterricht vorzubereiten und die Unterstützung durch die Di-

reaktionen entscheidend, ob an einer Schule Zertifikate angeboten werden und etabliert sind oder nicht. Natürlich spielen auch die Ausstattungsfrage und die Umsetzungsmöglichkeiten im Rahmen der Lehrpläne eine zentrale Rolle.

## 5 Die elektronische Prüfung

Bereits 1998 wurden die verschiedenen Möglichkeiten der vollelektronischen Prüfungsdurchführung begutachtet und damals als „nicht in Schulen einsetzbar“ abgewiesen.

In den Jahren 2002 bis 2004 wurde abermals versucht diverse am Markt befindliche Prüfungssysteme für den Schulmarkt zu nutzen. Verhandlungen mit z. B. „Enlight Teststation“ wurden geführt, jedoch aus finanziellen Gründen (Forderungen von bis zu 12,00 Euro/Modul) wieder verworfen.

Zu dieser Zeit begann der Verein, in Kooperation mit der Firma bit media eLearning solution aus Graz ein eigenes Prüfungssystem zu entwickeln. Der Wunsch unserer Prüfer/innen nach einer „In Applikation“-Prüfung stellte eine große Herausforderung dar. Der Wunsch war, dass die Prüfung in jener Softwareumgebung stattfinden soll, in der die Schüler/innen auch während des Unterrichts arbeiten. Die so entwickelte „Release I“ wurde zwar von etwa 180 Schulen angenommen, hat sich aber aufgrund des relativ hohen Installations- und Schulungsaufwandes in den Schulen nicht durchgesetzt. In vielen Schulen war die Infrastruktur für diese Art der Prüfung nicht geeignet.

Im Schuljahr 2009 wurde der Durchbruch für die elektronische Prüfung mit „ITS R2“ endlich geschafft. Heute wird diese Version in fast 1.000 Schulen bei 110.000 Modulprüfungen jährlich eingesetzt.

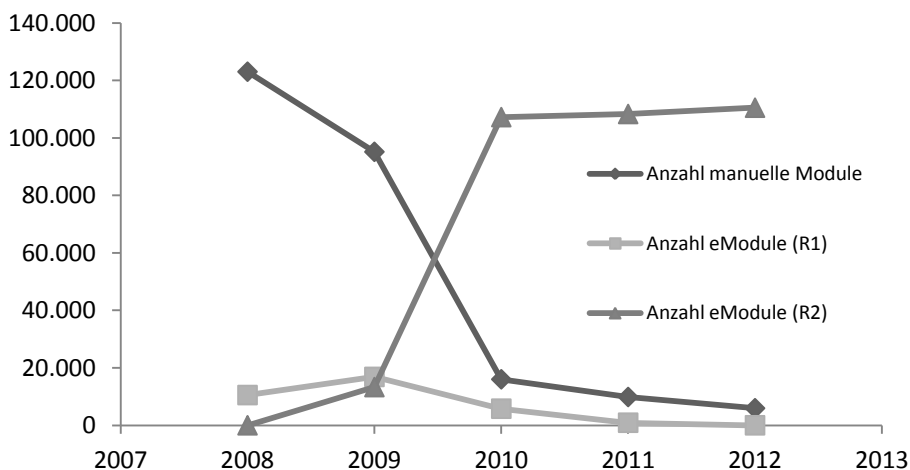


Abbildung 2: Entwicklung der elektronischen im Vergleich zu den manuellen Modulen

Parallel zur „Echtprüfung“ wurde eine Diagnoseprüfung entwickelt, die den Lehrer/innen und Schüler/innen eine ideale Möglichkeit bietet, bereits im Vorfeld das Prüfungssystem kennenzulernen und auch den Wissensstand zu überprüfen. Das Prüfungssystem „ITS R2“ ist heute in den Schulen anerkannt und stellt die Basis für weitere Produkte im Bereich der elektronischen Tests dar.

## 6 Die Produkte des ECDL

Der klassische ECDL „ECDL Core“, der bis 2009 im Einsatz war, bestand aus sieben Modulen: „Grundlagen der IKT“, „Computerbenutzung und Dateimanagement“, „Textverarbeitung“, „Tabellenkalkulation“, „Datenbanken anwenden“, „Präsentationen“, „Web und Kommunikation“.

Durch einen möglichen Schulwechsel und an den Schnittstellen zwischen Sekundarstufe I und II stellt das Abschließen des ECDL oft ein Problem dar. Nicht alle Schüler/innen schaffen es, alle sieben Module abzulegen. Deshalb wurde der „ECDL Start“ eingeführt, wo wenigstens vier von sieben Modulen positiv absolviert sein müssen.

Neben den etablierten Modulen wurde das Angebot des ECDL in der Folge um den „ECDL Advanced“, bestehend aus vertiefenden Prüfungen zu den Themenbereichen „Textverarbeitung“, „Tabellenkalkulation“, „Datenbank“ und „Präsentation“ erweitert. Daneben werden noch „WEB-Editing“, „Image-Editing“ und „2D-CAD“ angeboten.

Eine besondere Innovation war die Einführung des Moduls „IT-Security“ im Jahre 2009. In den Schulen wird es als „Abwahlmodul“ zum Modul „Datenbanken anwenden“ angeboten. 50% aller Schüler/innen wählen inzwischen dieses neue Modul.

Ab Herbst 2013 wird es die größten Veränderungen seit Einführung des ECDL an Schulen geben. Neue Module werden eingeführt, neue Kombinationsmöglichkeiten entstehen, einige Module bekommen modernere Inhalte.

### 6.1 Innovationen beim ECDL

Die wesentlichste Änderung ist, dass es keine durchlaufende Nummerierung für die einzelnen Module mehr gibt. Eine weitere Änderung ist, dass die Skills Card zukünftig lebenslang gültig bleibt, der Ablaufzeitraum von 3 Jahre ist somit Vergangenheit.

Bisher gab es die ECDL Varianten „Start“ und „Core“. Neu ist, dass es nun den „ECDL Base“, den „ECDL Standard“ geben wird. Exklusiv für die österreichischen Schulen bleibt der „ECDL Start“ erhalten.

Das neue Modul „Computer Grundlagen“ setzt sich aus den ehemalige Modulen „Grundlagen IKT“ und „Computerbenutzung und Dateimanagement“ zusammen.

Das neue Modul „Online Grundlagen“ entspricht dem modernisierten Modul „Web und Kommunikation“.

Das neue Modul „Online Zusammenarbeit“ beschäftigt sich in erster Linie mit der verantwortungsvollen Nutzung von Social Media, Cloud Computing und Lernplattformen.

Der „Neue ECDL Base“ besteht aus den Modulen: „Computer Grundlagen“, „Online Grundlagen“, „Textverarbeitung“ und „Tabellenkalkulation“.

Der „ECDL Start“ besteht aus den Modulen: „Computer Grundlagen“, „Online Grundlagen“, „Textverarbeitung“ und wahlweise „Präsentationen“ oder „IT-Security“.

Der „ECDL Standard“ besteht aus den Modulen: „Computer Grundlagen“, „Online Grundlagen“, „Textverarbeitung“, „Tabellenkalkulation“, „Präsentationen“, „IT-Security“ und wahlweise entweder „Datenbank anwenden“ oder „Online Zusammenarbeit“ oder „Image Editing“.

## **6.2 Der Syllabus, das Prüfungssystem „EQTB“ und die Verfahrensvorgaben „CTT bzw. „eCTT“**

Der „ECDL Syllabus“ ist die Beschreibung der Inhalte, die im Rahmen des ECDL vermittelt werden sollen. Der Syllabus soll Lehrer/innen helfen, den Lehrstoff zu strukturieren und somit eine optimale Vorbereitung der Schüler/innen zu gewährleisten. Der Syllabus ist öffentlich zugänglich und die Basis für Unterricht, Lehr- und Lernunterlagen sowie für die abschließende Prüfung.

Der „EQTB“ ist die Sammlung aller Prüfungsfragen und geheim. Nur Testcenter und Autoren haben den Zugang zum EQTB. Ein Verstoß gegen die Geheimhaltungspflicht kann bedeuten, dass der EQTB überarbeitet werden muss und der ECDL einen Imageschaden erleidet. Ein solcher Verstoß kann teuer eingeklagt werden.

Der CTT bzw. der eCTT legt fest, wie viele „Test-Streams“ es geben muss/darf. Derzeit sind das vier Test-Streams pro Modul. Ebenso wird darin festgelegt, welche Syllabuspunkte abgeprüft werden müssen. Im eCTT ist etwa festgelegt, dass manche Syllabuspunkte jedenfalls in jedem Stream, manche nur in jedem zweiten Stream und andere nur in jedem vierten Stream zu prüfen sind.

## **7 Qualitätssicherung und Marketing**

Der Verein zur Förderung des ECDL an Schulen hat sehr großes Interesse daran, die Qualität der Prüfungen hoch zu halten. Um dieses Ziel zu erreichen, wurden viele Maßnahmen gesetzt, wie z. B. das Prinzip „Fremder Lehrer prüft“ und das „4-Augen Prinzip“.

„Fremder Lehrer prüft“ bedeutet, dass der Prüfer/die Prüferin nicht Lehrer/Lehrerin der Schule sein sollte, an der die zu prüfenden Schüler/innen ihre Ausbildung gemacht haben.

Das „4-Augen Prinzip“ bedeutet, dass der Prüfer/die Prüferin die zu prüfenden Schüler/innen keinesfalls im zu prüfenden Bereich unterrichtet haben darf.

### **7.1 Qualitätssicherung**

Um die Qualität der Prüfungen hoch zu halten, hat der Verein ECDL an Schulen ein eigenes Qualitätssicherungsteam eingerichtet, das die Aufgabe hat, Schulen, Prüfungen und Prüfer/innen in unregelmäßigen Abständen zu besuchen. Dieses Team besteht aktuell aus fünf Personen. Zusätzlich hat dieses Team dann Handlungsbedarf, wenn es von Schüler/innen, Eltern, Schulen oder aber auch von Prüfer/innen Beschwerden gibt.

Parallel dazu werden durch den Verein, in regelmäßigen Abständen von etwa 4-5 Jahren „Qualitätsworkshops“ durchgeführt, an denen alle Prüfer/innen teilnehmen müssen. Inhalt dieser Veranstaltungen ist ein informatives Update, bei Bedarf Produktschulungen und fallweise auch Nachqualifikationen (Prüfungen).

### **7.2 Schulbetreuer/innen**

Zusätzlich zum Team der Qualitätssicherung hat der Verein österreichweit ein Netz von etwa 25 Schulbetreuer/innen installiert. Diese Personen betreuen eine gewisse Anzahl von Schulen in ihrem näheren regionalen Umfeld, sind Ansprechpartner/innen bei Unklarheiten, Fragen zu



den Zertifikaten bzw. der Durchführung der Prüfungen. Sie informieren die Ansprechpartner/innen in den Schulen über diverse Zertifikate und verteilen Informationsmaterialien.

### **7.3 Marketingmaßnahmen**

Um an den Schulen präsent zu sein unternimmt der Verein, gemeinsam mit seinen Schwestervereinen und der administrativen Dachorganisation „IT in der Bildung GmbH“, verschiedene Aktivitäten und versorgt die Schulen mit unterschiedlichsten Informationsmaterialien. Neben dem Internetauftritt sind vor allem die Teilnahme an Messen (Interpädagogika, Bildung Online ...) von wesentlicher Bedeutung. Des Weiteren werden Aktionen der Landesschulräte unterstützt (z. B. die Unterstützungsinitiative des Landesschulrates für Niederösterreich zur Stärkung der digitalen Kompetenz der Lehrenden an den Neuen Niederösterreichischen Mittelschulen). Darüber hinaus werden den Schulen Informationsplakate, Gesamtfolder, Informationsblätter zu den einzelnen Produkten, Werbeartikel und ähnliches zur Verfügung gestellt.

Besonders zu erwähnen ist ein jährlicher Award, anlässlich der Interpädagogika, bei dem immer die aktivsten Schulen des letzten Schuljahres ausgezeichnet und prämiert werden.

Dass der Verein und die IT in der Bildung GmbH sich unentgeltlich an vielen Aktionen des Unterrichtsministeriums und der Landesschulräte beteiligen ist selbstverständlich. Beispiele dafür sind/waren: Homepage Award, Lörnie Award, HAK Award in Wien und viele andere. Der Verein erachtet es für notwendig und wichtig, behinderte Schüler/innen zu unterstützen. Deshalb gibt es für ECDL-Prüfungen behinderter Schüler/innen speziell ausgebildete Prüfer/innen und es gelten entsprechend angepasste Regeln. Die Skills Card für behinderte Schüler/innen wird vom Verein gratis zur Verfügung gestellt.

## **8 Die IT in der Bildung GmbH**

Am 01.01.2003 wurde die IT in der Bildung GmbH installiert. Diese Dachorganisation der drei Vereine „ECDL an Schulen“, „CCIT“ und „eLearning Austria“ hat die Aufgabe, den gesamten Betrieb der Vereine zu koordinieren und administrieren. Die GmbH gehört zu 49% dem Verein ECDL und zu je 25,5% den beiden anderen Vereinen. Als Kontrollinstrumente dieser Vereine fungieren einerseits ein Beirat und andererseits jeweils pro Verein ein bis zwei Vertreter des Unterrichtsministeriums. Die GmbH ist seit einiger Zeit auch verlässlicher Umsetzungspartner des Unterrichtsministeriums für innovative Projekte: elektronische Schülerverwaltung, eGovernment Strategie, zentrale Datenbank für die Verwaltung schulautonomer Lehrpläne (HUM), standardisierte Reife- und Diplomprüfung (Zentralmatura) mit Einbindung der IT, zentrale Softwareabkommen, IT-Kustoden und die Leadership Akademie um nur einige zu nennen.

## **9 Verwandte Entwicklungen, das Portfolio**

Durch die Initiative und den Erfolg des Vereins ECDL haben sich in der Folge viele zusätzliche Aufgaben und Organisationsformen ergeben.

## **9.1 Der CCIT (Competence Center for Information Technology)**

Der CCIT wurde im Jahr 2000 gegründet und hat die Aufgabe "High-Level" IT-Zertifikate internationaler Anbieter in die Schulen zu bringen und es somit Lehrer/innen und Schüler/innen zu ermöglichen, diese Qualifikationen im Rahmen des Unterrichts zu erwerben.

Die Angebote des CCIT reichen von Cisco über Microsoft, Oracle, SAP bis zu Adobe, Novell, Java und Autodesk. Im Rahmen des CCIT werden Seminare für Lehrer/innen angeboten. Seit Bestehen des Vereins wurden 720 Seminare durchgeführt, das entspricht über 2.200 Seminartagen mit fast 12.000 Seminarteilnehmer/innen. Jährlich profitieren etwa 15.000 Schüler/innen von den vertiefenden Ausbildungen ihrer Lehrer/innen.

## **9.2 Der Verein eLearning Austria**

Der Verein hat in den Jahren 2002 bis 2006 Projekte des Unterrichtsministeriums über den Europäischen Sozialfond (esf) durchgeführt; dieser Verein wurde 2002 gegründet. Im Zuge dessen wurden Regeln für qualitativen Content entwickelt und Musterverträge für Content-Autoren ausgearbeitet. Die esf-Projekte schlossen 2007 schließlich mit 840 Contents zur Unterstützung des eLearning-Unterrichtes an österreichischen Schulen.

Heute betreut der Verein weiterhin Autor/innen, welche Content für den Unterrichtsgebrauch entwickeln, organisiert eine „Content Jury“ und wickelt über den Content-Erlass auch die Honorierung der Autor/innen ab.

## **9.3 Der Verein Wirtschaftszertifikate in der Bildung (CCECO)**

Die Aufgabe dieses Vereins umfasst die Organisation aller Zertifizierungsaktivitäten außerhalb der Informationstechnologie, also etwa der Wirtschaft und der Umwelt.

### **9.3.1 Der Unternehmerführerschein® (Entrepreneur's Skills Certificate® = ESC)**

Auf Initiative des Präsidenten der Österreichischen Wirtschaftskammer (WKO) wurde 2004 der Unternehmerführerschein präsentiert, der es Schüler/innen ermöglicht im Rahmen der schulischen Ausbildung ein Zertifikat zum Nachweis ihrer Wirtschaftskompetenz zu erwerben. Die drei Grundmodule A (= Allgemeine Wirtschaft), B (= Volkswirtschaft) und C (= Betriebswirtschaft), bereiten die Schüler/innen auf den Antritt zum Modul UP (= Unternehmerprüfung) vor.

### **9.3.2 ECO-Profit Competence Card**

„ECO-Profit“ ist eine Entwicklung, die auf eine Initiative der Stadt Graz zurückgreift und Schüler/innen, aber auch Erwachsene, im Bereich Energie und Abfallwirtschaft zu Umweltextpert/innen qualifiziert.

### **9.3.2 ECo-C Sozialkompetenz**

ECo-C wurde von der IPKEurope entwickelt und qualifiziert in vier Stufen zu Spezialist/innen im Bereich sozialer Kompetenz.

## 10 Die Zukunft

Die zukünftige Entwicklung des Vereins und der IT in der Bildung GmbH soll eine noch bessere Verbreitung des ECDL und/oder anderer IT-Zertifikate bringen. Österreichischen Schüler/innen soll die Chance eröffnet werden, sich im Bereich der vierten Kulturtechnik zu festigen um mit den internationalen Standards mithalten zu können.

Als großen Wunsch, aber auch als nationale Notwendigkeit muss die digitale Kompetenz aller Lehrenden gefestigt werden, der Umgang mit modernen Medien ist für unsere Jugend eine tägliche Herausforderung, so wie vor vierzig Jahren das Lenken eines Autos.

Ein wichtiger Schritt in diese Richtung wäre der Wunsch, dass der Einsatz des Computers als pädagogisches Werkzeug für alle Lehrer/innen eine Selbstverständlichkeit darstellt. Abgesicherte Grundkenntnisse des didaktischen Computereinsatzes im Unterricht sollten für Neulehrer/innen als Anstellungserfordernis festgeschrieben werden.

„Bring your own device“ ist die Zukunft unserer Schulen. Mobile Geräte und die totale Vernetzung sind in wenigen Jahren selbstverständlich. Länder, in denen der qualitative Umgang mit elektronischen Medien und Devices selbstverständlich ist, werden zukünftig auch in der Wirtschaft vorne sein. Unser Wunsch an Lehrer/innen ist es, solche Geräte als pädagogisches Werkzeug zu nutzen.

# Digitale Technologien in Schule und Unterricht einst

Ein Rückblick anhand ausgewählter Projekte aus den 1990-er Jahren

Anton Reiter  
Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur  
1010 Wien  
anton.reiter@bmukk.gv.at

*Im Beitrag werden nach einem Rekurs auf den entwicklungstechnischen Verlauf und lerntheoretische Argumente für den Einsatz neuer Technologien in Schule und Unterricht einige Projekte vorgestellt, die gemäß Aufgabenbereich des Verfassers im Bundesministerium für Unterricht und Kunst in den 1990er-Jahren von ihm initiiert, betreut und als Evaluationsberichte dokumentiert wurden. Zudem wurden darüber von ihm Beiträge für pädagogische Fachzeitschriften erstellt und es erschienen unter seiner Mitwirkung auch Publikationen in Buchform. Das Stöbern in alten abgelegten, vor dem Reisswolf bewahrten Unterlagen bereitete dem Verfasser ein Gefühl der Zufriedenheit. Auf diese Weise wurde dieses Jahrzehnt dank der vom Unterrichtsministerium damals für wichtig erachteten technologischen Initiativen wieder in die eigene Erinnerung gebracht. Auch in lerntheoretischer Hinsicht ist Vieles von dem, worauf sich die damalige Erziehungswissenschaft stützte, gegenwärtig, was den Stellenwert der digitalen Medien für den Einzelnen und das Bildungswesen insgesamt anbelangt, noch immer relevant.*

## 1 Ausgangssituation

In den vergangenen 25 Jahren hat das rasante Entwicklungstempo der von Lehrenden und Lernenden nutzbaren neuen Technologien das Bildungswesen ständig vor neue Tatsachen gestellt. Bald nach dem Aufkommen des Personal Computers und als Antwort auf das von Klaus Haefner bereits 1982 herausgebrachten Buches „Die neue Bildungskrise“ wurde in Österreich ab 1985 die Informatik zum allgemeinen Bildungsprinzip und neben Lesen, Schreiben und Rechnen sogar zu einer vierten Kulturtechnik erhoben. Die Aufbruchsstimmung im Schulwesen wurde Mitte der 1990er-Jahre mit dem Beginn des Multimedia-Zeitalters, das zu einer durchgehenden Digitalisierung aller (Massen-) Medien führte, verstärkt. Neben der digitalen Videotechnik war die Lasertechnik ein äußeres Zeichen dieser Entwicklung. Speziell die CD-ROM, die mit 650 MB rund 450-mal mehr Speicherplatz als die 1,44 MB an Datenvolumen umfassende 3 ½-Zoll-Diskette aufwies und ausreichend Platz für Fotos, Audio- und Videoelemente in digitaler Form bot, ermöglichte es, besser als die Magnettechnik, große Informationsmengen auf kleinsten Raum sicher zu speichern und jede beliebige Informationseinheit, z.B. eine Bildsequenz, innerhalb weniger Sekunden abzurufen (siehe dazu Zimmer 1990, S. 15f.). Im Schulbereich sowie in der beruflichen Aus- und Weiterbildung wurde das computerunterstützte Lernen (Computer Based Training, CBT) forciert, das mit der daran anschließenden zunehmenden Vernetzung der Schulen teilweise zu einem Web Based Training (WBT) erweitert und neue Möglichkeiten und Qualitäten der Information und der Kommunikation eröffnete. Mit Multimedia und Internet erhoffte man sich eine „Revolution des Lehrens und Lernens“ im Bildungsbereich.

## 1.2 Multimedia überschwemmt den Markt

Im Rückblick gesehen war damals die „digitale Euphorie“ etwas überzogen: Sieht man von einzelnen, groß angelegten Initiativen zur Ausstattung der Schulen mit PCs ab, wo Bildungsverantwortliche federführend beteiligt und die Hard- und Softwarekomponenten auf der Grundlage eines Pflichtenheftes vor der Anschaffung definiert worden waren, so einseitig linear erfolgte die förmliche Überschwemmung des Marktes mit Multimedia-Lernbehelfen auf CD-ROM in den 1990er-Jahren. Bei den großen Computermessen wie der CES in Las Vegas ([www.cesweb.org](http://www.cesweb.org)), der alljährlichen CeBIT ([www.cebit.de](http://www.cebit.de)) in Hannover sowie den vielen Bildungsmessen wie Interschul/Didacta ([www.didacta.de](http://www.didacta.de)) oder World-Didac ([www.worlddidac.org](http://www.worlddidac.org)) wurde der Fachbesucher förmlich in die Defensive gedrängt, so unüberschaubar groß war damals schon das Angebot an neuen Lerntechnologien. Der Verfasser besuchte in diesem Jahrzehnt regelmäßig die großen Exhibitionen und berichtete darüber ausführlich in Zeitschriften wie z.B. Computer Kommunikativ, PC Austria oder den PCNEWS<sup>35</sup>.

Technische Parameter	CD	DVD
Außendurchmesser	120 mm	120 mm
Spurbreite	1,6 µm	0,74 µm
Laserwellenlänge	780 nm (Infrarot)	650 nm (Rota Laser)
Speicherkapazität	0,56 GB CD-ROM 0,68 GB CD-A (Musik)	4,7/8,5/9,4 oder 17 GB
Datenrate	1,44 Mbit/sec Video-CD	1 –10 Mbit/sec variabel
Bildkompression	MPEG 1	MPEG 2

Abb. 1: Die DVD löste Ende der 1990er-Jahre allmählich die CD-ROM als größerer Speicher für Multimedia-Daten ab.

Neben den vielen Lern-CDs mit sogenannten Info- und Edutainment-Inhalten<sup>36</sup>, die Verlage nicht nur für unmittelbar schulische Zwecke produzierten, sondern auch für die berufliche und private Weiterbildung als Selbstlernbehelf am „Stand-alone-PC“ bewarben, kamen ständig neue Hardware-Komponenten auf den Consumer-Markt. Man konnte neueste Desktop-PCs sowie tragbare Computer in jeder Gewichts- und Preisklasse bestaunen, neue Abspiel- und Schnittgeräte für Digitalvideo (die Audio-CD zählte damals ja nicht mehr zu den Innovationen, sie war bereits seit 1982 auf dem Markt) erproben, sich einen Eindruck über die verbesserte Auflösung bei den neuen Monitor- und TV-Generationen dank der LCD-Technik verschaffen und wie der Verfasser mit großem Interesse die Ablöse des klassischen 35mm-Kleinbildfilms für analoge Kameras durch die heutzutage etablierte Digitalfotografie miterleben.<sup>37</sup>

<sup>35</sup> Zahlreiche, z.T. sehr umfangreiche Messeberichte des Verfassers sind auf der von DI Franz Fiala betreuten Website [www.pcnews.at/?Show=AutorenArtikel&id=13725&detail=R&kat=&sortorder=0&n=16980](http://www.pcnews.at/?Show=AutorenArtikel&id=13725&detail=R&kat=&sortorder=0&n=16980) als pdfs gespeichert und jederzeit abrufbar.

<sup>36</sup> Unter Infotainment (aus dem Englischen: information und entertainment) versteht man den Teil eines Medienangebotes, bei dem die Rezipienten gezielt sowohl informiert als auch unterhalten werden sollen. Edutainment beinhaltet die Begriffe „Education“ und „Entertainment“ und bezeichnet eine multimediale Kommunikationsform, bei der das Lernen bzw. die Wissensvermittlung ebenfalls mit der Unterhaltung kombiniert wird. Die Lernfähigkeit des Nutzers soll durch Multimediainhalte gesteigert werden.

<sup>37</sup> Schon seit Jahren sind Analogkameras in Elektronikmärkten und auch im Fotofachhandel so gut wie verschwunden. Inzwischen werden digitale Vollformatkameras angeboten, die eine 24 x 36 mm-Abbildung gemäß dem klassischen Kleinbildformat am Sensor liefern, allerdings sind diese digitalen Fotoapparate nicht unter 2000 Euro im Handel erhältlich.



Abb. 2: Das unter Windows 95 laufende Notebook der Type Compaq Presario hatte bereits ein internes CD-ROM-Laufwerk eingebaut und war Mitte der 1990er-Jahre „brand new“, für Schulen aber kaum erschwinglich.

## 1.2 Online-Medium Internet

Aber nicht nur die digitalen Offline-Medientechnologien prägten das Jahrzehnt bis zur Jahrtausendwende – die nicht zum großem Speichergau auf den Rechnern führte, wie viele Informatiker und Krisentheoretiker erwartet hatten, alles ging in gewohnten Bahnen weiter – sondern auch und vor allem das weltumspannende Internet. Großangelegte Bildungsinitiativen wie z.B. „Schulen ans Netz“ zur Förderung der Bildungsarbeit mit digitalen Medien in Deutschland (siehe Drabe/Garbe 2000) oder das „Austrian School Network“ (ASN, siehe Apflauer 2000, 191 ff.) sorgten dafür, dass die technologischen Innovationen im Online-Bereich für didaktische Zwecke unter dem Slogan „Bildung und Wissen im Netz“ nutzbar wurden. Beträchtliche Budgetmittel wurden hierfür aufgewendet, um die Schulen zu vernetzen und Bildungsserver aufzubauen. Die technische und inhaltliche Weiterentwicklung des Internet selbst, vor allem die des World Wide Web, konnte dadurch aber nicht, wie vielleicht von Bildungsverantwortlichen gewünscht wurde, gesteuert und kanalisiert werden.

Das Internet ist heutzutage dank seiner Eigendynamik ausgeufert und gesamt gesehen nicht mehr wirklich beherrschbar, was allerdings auch dem weiterhin gültigen Anspruch der „Freiheit des Netzes“ widerstreben würde.<sup>38</sup> Wer nicht den Stromstecker ziehen will, um sich so vom Netz abzukoppeln und zudem auf Mobilkommunikation verzichtet, der muss sich heutzutage vor den Gefahren des World Wide Web mit der entsprechenden Medienkompetenz schützen. „Die private wie schulische Mediennutzung sollte auf einer breit angelegten Medienbildung aufbauen“, fordert die nur auf Universitätsebene angesiedelte Medienpädagogik (siehe z.B. die Initiative [www.keine-bildung-ohne-medien.de](http://www.keine-bildung-ohne-medien.de) oder die Sammelbände von Tulodziecki/Herzig/Grafe 2010; Moser/Grell/Niesyto 2011). Der vom Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur 2011 überarbeitete und per Rundschreiben Nr. 04/2012 den österreichischen Schulen zur Kenntnis gebrachte „Grundsatzterlass Medienerziehung“ (GZ BMUKK-48.223/0006-B/7/2011) soll Lehrer/innen wie Schüler/innen zu einer konstruktiv-kritischen Mediennutzung motivieren, er ist aber nur eine Empfehlung und nicht bindend.

<sup>38</sup> Westliche Staaten treten für eine Beibehaltung der offenen, dezentralen und nichtstaatlichen Struktur des globalen Computernetzes ein und widersetzen sich immer wieder den Bestrebungen der zu den Vereinten Nationen gehörenden Fernmeldeunion (ITU), die strengere Maßstäbe und Einschränkungen fordert.

### 1.3. Revolution des Lernens mit Multimedia und Hypermedia

Mit dem Terminus „Multimedia“<sup>39</sup> wurde ab Mitte der 1990er-Jahre die „Revolution des Lernens“ prognostiziert und anstelle der „computer literacy“ der 1980er-Jahre nun eine „multimedia literacy“, also eine Art Multimedia-Bildung, gefordert (siehe u.a. Hofstetter 1997 sowie Peck 1998). Damit eng verbunden war die auf den Amerikaner Vannevar Bush zurückgehende Hypertext-Philosophie, die die Bedeutung nicht-linearer, vernetzter Strukturen bei der Informationssuche und daher auch beim Lernen betonte. Im Gegensatz zum klassischen Buch, das im westlichen Kulturkreis von vorne nach hinten gelesen wird, wurden viele Offline-Medien auf CD-ROM so konzipiert, das an jeder beliebigen Stelle inhaltliche Zusatzinformationen per Mausclick auf einen Hyperlink aufgesucht werden konnten. Zwar kann man auch im Buch einzelne Kapitel überspringen, doch inhaltliche Ergänzungen zu bestimmten Themen lassen sich am ehesten über einen Index finden, der oft zu wenig detailliert ist. Auch die Grundstruktur des sich damals rasant entwickelnden World Wide Web beruht auf dem Prinzip der völlig freien Abrufbarkeit von Hyperlinks.<sup>40</sup>

Man spricht allgemein von Hypermedia, wenn textliche Aspekte mit dynamischen Medien auf digitaler Basis verknüpft werden und so eine Zusammenziehung von Hypertext und Multimedia vorliegt. Es wurde (zu oft nur pauschal) behauptet, dass Hypertexte mit Multimediaeinbindung dem Lernenden die Möglichkeit bieten, eigenständige Lösungswege zu entdecken, wobei durch die Kombination unterschiedlicher Medien sich zusätzlich neue Darbietungs- und Vermittlungsformen anbieten würden. Dieser Standpunkt fand damals viele Befürworter im Lager der Erziehungswissenschaft und Lernpsychologie (Hasebrook 1995). Allerdings wurde, wenn man die Literatur heranzieht (bspw. Collins/Hammond/Wellington 1997 sowie Mayer 2001), zu wenig umfassend untersucht, ob Hypertext- und Hypermedia-Anwendungen auch die erwarteten Lernvorteile im Unterricht brachten (siehe mehr darüber bei Riehm/Wingert, 1995, S. 155ff.).

Die nachfolgende Darstellung skizziert zusammenfassend den Weg hin zum späteren E-Learning<sup>41</sup>, das damals begrifflich noch lange nicht jene Bedeutung hatte, die man ihm ab dem Jahr 2000 und noch ein weiteres Jahrzehnt danach, beimaß.



Abb. 3: Die CD-ROM als Offline-Informations- und Wissensspeicher sowie das Internet als Online-Kommunikationsmedium waren die bestimmenden Faktoren und Grundlage des erst gegen Ende der 1990er-Jahre aufkommenden E-Learning, das beide Bereiche verbindet.

<sup>39</sup> Die Vielzahl der Mitte der 1990er-Jahre erschienenen Buchtitel zum Thema Multimedia (anfangs nur in Englisch, bald auch in Deutsch) war fast schon unüberschaubar, die meisten Werke boten allerdings nur technische Anleitungen zur Bearbeitung und praktischen Verwendung von Bild, Ton und Video auf digitaler Basis – hervorzuheben ist das dreibändige Werk von Andreas Holzinger im Vogel-Verlag, das neben den technischen Grundlagen von Multimedia auch die Themen „Lernen“ und „Design“ behandelt. Nicht nur am US-amerikanischen Bildungsmarkt wurden Multimedia-Produkte gepusht, auch die EU-Kommission verabschiedete mehrere Richtlinien, die die Multimedia-Produktion für die schulische und betrieblich Aus- und Weiterbildung forcieren sollten.

<sup>40</sup> Das damals aufkommende „Lost-in-Cyberspace“-Syndrom wurde von Psychologen als Gefahr für die Psyche des Einzelnen gedeutet – inzwischen gilt wahlloses Surfen im Internet als von den Krankenkassen anerkannte, behandlungswürdige Sucht.

<sup>41</sup> Heute, im Jahr 2013, hat der Terminus „E-Learning“ allerdings vor allem in der betrieblichen Aus- und Weiterbildung an Bedeutung eingebüßt. Weder wurden in den Betrieben damit die gesteckten Bildungsziele erreicht, noch die Ausbildungskosten rentabel gesenkt. Die Erstellung sowie Adaptierung der Kurseinheiten und die technische Aufrechterhaltung der virtuellen Onlineangebote verursachte beträchtliche Zusatzaufwendungen. Daher gehen heute viele Betriebe dazu über, den Mitarbeitern z.B. per E-Mail, Blogging-News und auch Apps jene Infos zu vermitteln, die für ihre Arbeit weiterführend sind. Wie in Unternehmen wird auch Bildungsinstitutionen mehr und mehr Wert darauf gelegt, dass sich der Mitarbeiter, also auch der Lehrer, aus freien Stücken selbst, oft auf seine Kosten, weiterbilden soll.



## 1.4 Konstruktivistische Lerntheorie

Die damals und heute zahlreich verfügbare Literatur, auch eine Fülle an Zeitschriftenartikel, machte deutlich, dass viele namhafte Autoren ihre Argumentation auf vermeintlich passende Ansätze aus der konstruktivistischen Lerntheorie zurückführten und so den Stellenwert von Multimedia begründeten. Von so manchem selbst ernannten Experten wurde die Botschaft, dass die nicht linearen Hypertextstrukturen (vieler Lern-CDs und besonders des World Wide Web) ein assoziativ geleitetes, interaktives und selbstgesteuertes Vorgehen ermöglichen, so lange wiedergekaut, bis sie irgendwann jeder einmal abschrieb und so unreflektiert zum Protagonisten der vermeintlich neuen Lerntechnologien wurde. Auch der Verfasser hat in etlichen Aufsätzen und Beiträgen das lerntheoretische Credo des Multimedia-Zeitalters „Von der Instruktion zur Konstruktion“ vielfach zitiert und angenommen, dass Hypermedia-Systeme dem Lernenden in seiner Wahrnehmung und auch kognitiv mehr beanspruchen und neue Lernmöglichkeiten bieten würden (siehe u..a. Reiter 1995a und 1996a).

Als Philosophie postuliert der Konstruktivismus – prominente Vertreter sind Heinz Förster, Ernst von Glasersfeld, Paul Watzlawick und in gewisser Weise auch Seymour Papert –, dass jede Wirklichkeit kognitiv konstruierte Wirklichkeit ist. Im Hinblick auf Lehren und Lernen wird behauptet, dass (erworbenes) Wissen eine Konstruktion des wahrnehmenden Subjektes ist. Dabei nehmen bereits vorhandene Erfahrungen und Kenntnisse eine entscheidende Rolle ein, da die Konstruktion neuen Wissens stets darauf aufbaut. Lernen sei als aktiver Vorgang entsprechend zu unterstützen, um die Motivation des Lernenden zu erhöhen (siehe dazu u.a. von Glasersfeld, 1997, S. 170). Zum Lernen gehören Selbststeuerung und Selbstkontrolle, jedes einzelne Lernen geschieht in spezifischen situativen Kontexten. Nach der behavioristischen Lerntheorie wird der Lernprozess bspw. von einem streng an curriculare Vorgaben orientierten Lehrer gesteuert, beim Konstruktivismus hingegen sind die Lernziele nicht festgelegt. „Multimedia und Hypermedia fördern das konstruktive Lernen“, war die zentrale Aussage einer vom Verfasser initiierten internationalen Tagung an der Pädagogischen Akademie des Bundes in Graz im November 2000 (siehe Schwetz et al. 2001).<sup>42</sup>

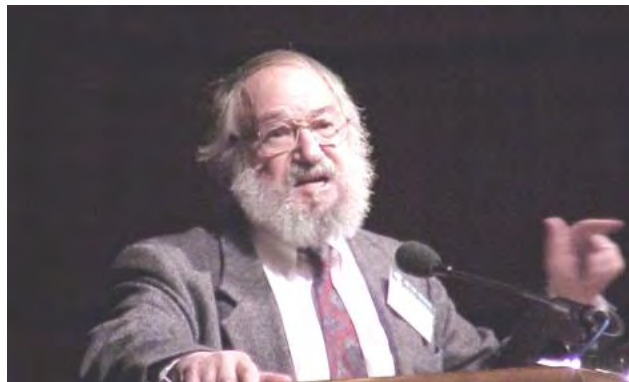


Abb. 4: Im Bild (© Dr. Reiter) der MIT-Professor Seymour Papert, der Erfinder der Programmiersprache Logo zur Förderung der Denkentwicklung von Kindern (siehe Papert 1994) als Vortragender bei der von der Europäischen Kommission im Dezember 1998 im Austria Center in Wien veranstalteten „Information Society Technologies Conference & Exhibition“ (IST). Durch den Einsatz von Logo hatte sich Papert die Vermeidung der Technisierung des Lernens erhofft, da die Kinder bei ihrer Arbeit selbst entscheiden, was sie lernen. Dieses Prinzip des entdeckenden Lernens gilt auch für den konstruktivistischen Ansatz.

<sup>42</sup> Dass für die Erzeuger und Vertreiber von Lehr- und Lernmitteln damals wie heute ein derart bedeutender theoretischer Background wie der Konstruktivismus willkommen war, versteht sich von selbst.



## 1.5 Von der Belehrungsschule zur Lernwerkstatt

Die sogenannte „kognitive Wende“ vom Behaviorismus hin zum Konstruktivismus bestimmte in den 1990er-Jahren die pädagogische Fachliteratur, wenn es um das Thema „Einsatz von neuen Technologien im Unterricht und in der Lehre“ ging. Doch weder theoretisch noch durch die vielen Feldversuche konnte belegt werden, worauf weiter oben schon kurz hingewiesen wurde, dass die zur Unterstützung des Lernens und Lehrens eingesetzten neuen Technologien (damals und wohl auch heute) zu einem signifikant besseren Lernergebnis führen. Befürworter und solche, die analytisch und zumeist wertneutral an die Sache herangingen (etwa Euler 1992, Issing/Klimsa 1995 und Schulmeister 1996) sowie Kritiker und Gegner (Weizenbaum 1989, Postman 1995, Stoll 2001, von Hentig 2002, in jüngster Zeit Spitzer<sup>43</sup> 2011 und 2012) sorgten allerdings für viele akademische Diskussionen in der Literatur und auf Foren im Web. Faktum ist zweifellos, dass die heute im Informationszeitalter lebenden Menschen durchgängig technologisch bestimmt werden und somit auch das Bildungswesen mit dieser Faktizität richtig umgehen muss.



Abb. 5: Der ehemalige MIT-Professor Dr. Joseph Weizenbaum (Bild © Dr. Reiter) nahm auf Einladung des BMUKK an der internationalen Tagung „Schule im Bannkreis der neuen Medien“ an der Pädagogischen Akademie des Bundes in Graz (21.-22. Oktober 2002) teil und sparte nicht mit Kritik an den neuen Medien. Er sprach sich dagegen aus, dass der Computer in den ersten Schuljahren Teil des Curriculums sein soll (siehe Weizenbaum 2003, S. 110).

Die nachfolgende Darstellung skizziert vereinfacht die in den 1990er-Jahren von den Experten<sup>44</sup> scheinbar mit Überzeugung und einer gewissen Leidenschaft im Unterton propagierte kognitive Wende in der Lernpsychologie, wenn es um die neue Rolle des Lehrers und die neue Selbstständigkeit des Lernenden ging. Dieses wohlwollende Paradigma wurde bis in unsere Zeit weitergetragen. In der Realität zeigt sich aber, dass jemand, der in der Schule oder privat nicht lernwillig ist bzw. Interesse an der eigenen Weiterbildung hat, die Vorteile digitaler Lernumgebungen kaum nutzen wird. Daher bleibt dieser Anspruch ein idealtypischer Weg, den Lehrer und Schüler gemeinsam beschreiten müssen.

---

<sup>43</sup> Manfred Spitzer hat mit seinem jüngsten Buch „Digitale Demenz“ im Herbst 2012 in Deutschland und auch bei uns für Aufsehen gesorgt: „Digitale Medien führen dazu, dass wir unser Gehirn weniger nutzen, wodurch seine Leistungsfähigkeit mit der Zeit abnimmt.“ (Ebd., S. 322). Eine breite wissenschaftliche Debatte war die Folge, auch die deutschen Qualitätszeitungen schalteten sich in die Diskussion mit Leitartikeln ein. Eine große (akademisch gebildete) Mehrheit teilt Spitzers Meinung nicht und verneint in den Stellungnahmen, dass digitale Medien unsere Kinder um den Verstand bringen würden

<sup>44</sup> Der Verfasser erinnert sich beispielsweise an die renommierten deutschen Professoren Dr. Stefan Aufenanger, Dr. Heinz Mandl und Dr. Peter Struck, die bei Fachtagungen und auf Bildungsmessen in Deutschland den konstruktivistischen Ansatz jahrelang auf einem akademischen Niveau (auch in Publikationen) vertraten und Teilnehmer wie Besucher – oft nur im Vorbeigehen – in ihren Bann zogen. Aber auch hierzulande wurde der konstruktivistische Weg propagiert: Im Arbeitsbereich des Verfassers entstand ein multimediales Werk mit dem Titel „Konstruktives Lernen mit neuen Medien“ (StudienVerlag Innsbruck 2000), für das der Erstherausgeber Herbert Schwetz eine vom BMUKK bezahlte Studienreise in die USA unternahm, um vor Ort Ernst von Glasersfeld zu befragen, wie dieser eine konstruktivistisch orientierte Pädagogik (mit und ohne neue Medien) beurteilt.

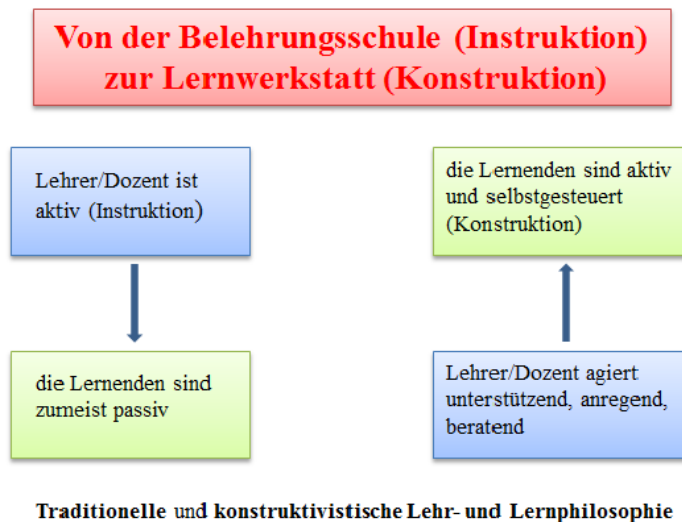


Abb.6: Lernen im konstruktivistischen Sinne wird als selbstgesteuerter, interaktiver Prozess verstanden, der durch nicht-lineare Hypermediasysteme gefördert wird. Der bisher eher passive Lernende bestimmt selbst, was und wie er lernt – dabei wird er vom Lehrer, wenn nötig, fachlich unterstützt.

## 1.6. Die Institution Schule als Bremsfaktor

Wie schon weiter oben schon angesprochen, sollten in einer Diskussion über den didaktischen Nutzenaspekt der neuen Technologien auch die gesellschaftlichen Umstände berücksichtigt werden: Nicht das Bildungswesen treibt die Entwicklung neuer Technologien voran, sondern marktwirtschaftliche Interessen der Hersteller sind dafür verantwortlich. Die Institution „Schule“ ist dabei in der Regel nicht aktiv eingebunden, sie reagiert bestenfalls darauf, zumeist um Jahre später. Doch sind alle neuen Technologieschübe wirklich zu thematisieren? Was passiert, wenn eine Software-Neuerscheinung einfach nicht beachtet, das bewährte Office-Paket nicht durch eine neue Update-Version zumeist nur geringfügig erweitert, ein neues Betriebssystem erst gar nicht installiert wird? Nur der Hersteller mag über Absatzeinbußen klagen, die schulische und administrative Infrastruktur wird dadurch kaum beeinträchtigt. So gesehen ist der institutionelle Bremseffekt ein Garant, dass die Selbstständigkeit der Betroffenen nicht dauernd vor eine neue Belastung gestellt wird. Bevor also eine neue Technologie überstürzt und unter dem Druck von Werbestrategien seitens der Hersteller z.B. auf Bildungsmessen für didaktische Zwecke angekauft und im Unterricht eingesetzt wird, sollte sie an ausgewählten Standorten erprobt und evaluiert werden. In den 1990er-Jahren hat der Verfasser in seinem damaligen Arbeitsbereich im Unterrichtsministerium zahlreiche innovative Technologieprojekte in Auftrag gegeben, persönlich betreut und auch entsprechend (zumeist in Buchform wissenschaftlich) dokumentiert. Im Folgenden werden einige dieser zum Teil für Aufsehen sorgenden Initiativen nach einem Zeitraum von nunmehr 15 bis 20 Jahren wieder in (auch die eigene) Erinnerung gebracht.

## 2 Ausgewählte Evaluationsprojekte

### 2.1 Public Domain Software und Shareware auf CD-ROM

Anfang der 1990er-Jahre wurden zu den professionellen, zumeist teuren und lizenzrechtlich abgesicherten Software-Anwendungen kostengünstigere Alternativen unter dem Namen Public-Domain-Software, Freeware und Shareware – oft als Beilage in Computerzeitschriften erhältlich – angeboten. Freeware, deren Nutzungsumfang sehr unterschiedlich sein kann, wird vom Urheber zur kostenlosen Nutzung an Privatpersonen zur Verfügung gestellt, der

Einsatz im kommerziellen Umfeld bedarf einer Lizenzgebühr. Der Urheber verfügt über alle Rechte an der Freeware, sie ist proprietär, daher dürfen an ihr keine Veränderungen vorgenommen werden. Auch die Verbreitung gegen ein Entgelt wird vom Autor untersagt, nur Privatpersonen dürfen die Software kostenlos nutzen. Auch Public-Domain („gemeinfrei“)-Software ist eine frei verfügbare, kostenlose, zur öffentlichen Verbreitung freigegebene Software, deren Entwickler auf Lizenzentnahmen verzichten – die Rechte und der Source-Code bleiben in der Regel im Besitz der Autoren. Gemeinfreie Software darf dann von jedermann ohne jegliche Restriktionen genutzt werden. Shareware kann der Anwender eine gewisse Zeit in einer eingeschränkten Funktionsweise testen, erst nach Zahlung einer Gebühr kann er sie voll beanspruchen. Alle Copyright- und Weitergabe-Rechte verbleiben auch hier beim Autor.

### 2.1.1 Vorarbeiten und Infrastruktur

Anfang des Jahres 1993 wurden Mag. Gerald Kurz und Mag. Irene Glatzl (beide BRg und BORg Wien 22) vom Verfasser beauftragt, den Bereich Public Domain Software und Shareware auf CD-ROM-Basis nach im Unterricht sinnvoll einsetzbaren, zur Hauptsache unter dem Betriebssystem MS-DOS laufenden Programmen zu durchforsten. In den EDV-Lehrsälen an den Schulen war damals MS-Windows 3.0, das das bekannte DOS-Fenster durch den neuen Programm- und Dateimanager ersetzte und im Gegensatz zur Vorgängerversion nicht mehr auf 3 ½-Zoll-Disketten ausgeliefert wurde, sondern auf CD-ROMs, noch kaum in Verwendung. Die meisten Computer an den Schulen hatten damals auch noch kein CD-ROM-Laufwerk eingebaut. So wurden dem Projektteam zwei interne CD-ROM-Laufwerke der Type TOSHIBA XM-3301B und eine Soundkarte der Marke Soundblaster 16ASP für ein effizientes und unabhängiges Arbeiten zur Verfügung gestellt. In der Folge sichteten die Autoren Computerzeitschriften wie z.B. Wiener Computermarkt, Österreichischer Computermarkt, PC-Austria, DOS-Shareware, DOS-Trend, kontaktierten Softwarehändler und forderten Prospekte sowie CD-ROM-Kataloge an. Anhand von Fachbewertungen und Marktberichten in den Computerzeitschriften trafen Mag. Kurz und Mag. Glatzl ihre Auswahl.

### 2.1.2 Programmauswahl und Kategorisierung

Nach Durchsicht des CD-ROM-Angebots<sup>45</sup> nahm das Projektteam die folgende kategoriale Einteilung vor:

- Shareware und Public-Domain-Software aus unterschiedlichsten Bereichen (Lern-, Demonstrations- und Anwendungsprogramme sowie Spiele).
- Programmier-CD-ROMs mit Quellcode, Programmierertools, Utilities, Programmier-Tutoren in verschiedenen Programmiersprachen.
- CD-ROMs, die Textdateien (Literaturinterpretationen, Geschichten, Novellen, Computer-Anleitungen u.a.m.) enthielten.
- Multimedia CD-ROMs mit Text-, Audio- und Videoelementen.

Im weiteren Verlauf der auf einen Zeitraum von etwas mehr als einem Jahr befristeten Evaluation wurden die einzelnen Programme nach bestimmten Kriterien wie folgt bewertet:

---

<sup>45</sup> An dieser Stelle erscheint der (vielleicht etwas triviale) Hinweis angebracht, dass die Autoren nicht das Speichermedium CD-ROM in den Mittelpunkt ihrer Evaluation stellten, sondern ihr Augenmerk auf die Vielzahl der auch für den Unterricht verwendbaren Programme, die mittlerweile auf diesem Datenträger angeboten wurden.

- didaktische Aufbereitung
- fachliche Richtigkeit
- Übereinstimmung mit dem Lehrplan
- Schüleradäquatheit
- Attraktivität und Design
- Benutzerfreundlichkeit
- Aktualität
- Lauffähigkeit auf den Schulgeräten.

Ein Jahr später, im Mai 1994, wurde der 154-Seiten umfassende Abschlussbericht vorgelegt, der viele interessante Ergebnisse lieferte (Kurz/Glatzl 1994) und im Wege des Verfassers unentgeltlich bestellt werden konnte.

### 2.1.3 Erkenntnisse aus dem Projekt

Unter Zugrundelegung der angeführten Auswahlkriterien erschien den Autoren der überwiegende Teil der gesichteten, nur auf Englisch verfügbaren Programme nicht für Schule und Unterricht geeignet. Im ersten Projekthalbjahr war nur eine einzige deutschsprachige CD-ROM unter dem Namen Pegasus V. 1.2 erschienen.

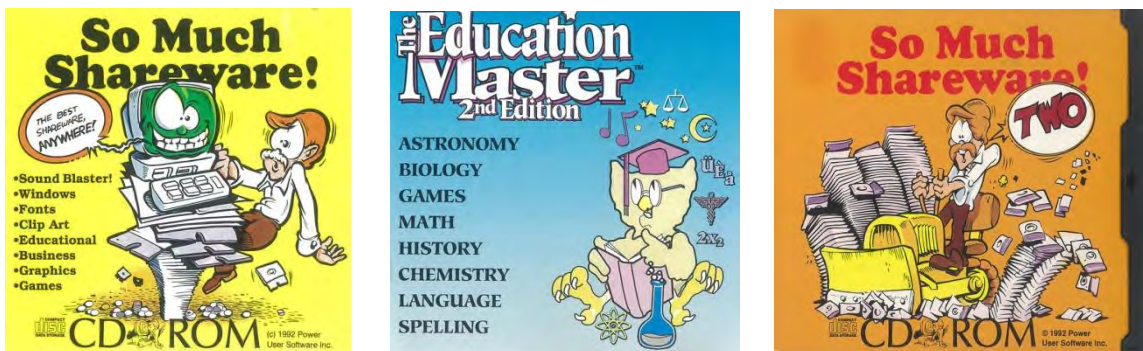


Abb. 7: Die Autoren durchforsteten Dutzende CD-ROMs mit Hunderten von Programmen auf der Suche nach geeigneter deutschsprachiger Software für den schulischen Einsatz – anfänglich waren die Mehrzahl der als Public-Domain-, Share- und Freeware erhältlichen Anwendungen u.a.m. nur in Englisch erhältlich, erst gegen Ende des Projektes im Jahre 1994 wurden zusehends auch deutschsprachige Titel angeboten.

Nach Einschätzung der Autoren ließen sich für den Englischlehrer auf den CDs aus dem anglikanischen Raum interessante Programme, Texte und Unterlagen finden. Doch in den anderen Unterrichtsfächern würden die Programme, mochten sie fachlich auch sehr gut aufgebaut sein, aufgrund der englischen Terminologie bei vielen Kolleginnen und Kollegen wenig Akzeptanz finden, befand das Projektteam. Für die Benutzung der Programme würden hinreichende Englischkenntnisse notwendig sein, ein Umstand, der als erschwerend bewertet wurde. Für den Mathematikbereich wurden eine Reihe von guten bis ausgezeichneten Lern- und Trainingsprogrammen ausfindig gemacht. Doch nach Einschätzung der Autoren würde hierzulande der Einsatz möglicherweise an der andersartigen Durchführung von Rechenoperationen im englischen Sprachraum eher scheitern.

Gerald Kurz und Irene Glatzl hoben in ihrem Bericht hervor, dass auf einer CD mehr als 600 MB an Daten bzw. über 1.000 Programme Platz finden. Daher würden ihrer Meinung nach auch viele idealistische Kollegen vor einer systematischen Suche eher zurückschrecken. Außerdem würde man die CD-ROMs auch nicht gratis bekommen, sondern müsste sie entweder

über bestimmte Händler oder als Beilage in speziellen Fachzeitschriften käuflich erwerben. Erst als gegen Ende des Jahres 1993 allmähliche weitere deutschsprachige CD-ROMs erschienen waren, fanden die Autoren schließlich die Mehrzahl der für den Schulunterricht brauchbaren Programme.

Im Rahmen der Evaluationsarbeit legte das Projektteam seiner Meinung nach geeignete Programme Lehrerkollegen an der eigenen Schule zur Beurteilung des Einsatzes im Fachbereich vor. Nach dem Praxistest wurden sie in eine Liste aufgenommen, mit einem Kommentar versehen oder ausgeschieden. Der erste Teil des Projektendberichtes enthielt eine in alphabetischer Reihenfolge angeordnete Beschreibung und Bewertung der ausgewählten 72 Unterrichtsprogramme. Im zweiten Teil wurden die genau begutachteten 21 CD-ROMs, die ihrerseits eine Vielzahl an Programmen enthielten, kurz vorgestellt. Viele Programme wurden gleich auf mehreren CDs vorgefunden, manchmal in unterschiedlichen Versionen. Einige der ausgewählten und evaluierten CD-ROMs enthielten ausschließlich Programmier-Tools<sup>46</sup> und Programme im Quellcode, die im Informatikunterricht Verwendung finden könnten, empfahl das Autorenteam.

Die Autoren wiesen darauf hin, dass ihre Evaluation nur den Status quo erhebe und ihr Katalog nur eine Momentaufnahme darstelle. Schon während des Projekts hatte sich gezeigt, dass die Entwicklung enorm schnell vor sich ging. „Kaum hatten wir den Markt aufgearbeitet, erschienen neue Scheiben.“ (Kurz /Glatzl, 1994, S. 3) „Viele gute naturwissenschaftliche Programme in Englisch mussten aufgrund der unterschiedlichen Terminologie ausgeschieden werden“, beklagten die Autoren und resümierten: „Wenn sich der deutschsprachige Shareware-Markt so entwickelt wie der englischsprachige, kann in Zukunft mit einer Vielzahl guter einfacher bis semiprofessioneller Programme gerechnet werden. Es wird notwendig sein, den Markt weiter zu beobachten.“ (Ebd., S. 4)

### 2.1.4 Empfohlene Unterrichtsprogramme

Im Anhang des Abschlussberichtes werden alle bewerteten 72 vor mittlerweile fast 20 Jahren als geeignet erscheinende Unterrichtsprogramme nochmals nach Unterrichtsfächern geordnet aufgelistet, die heutzutage auf gängigen Rechnern kaum mehr lauffähig und auch inhaltlich überarbeitungsbedürftig<sup>47</sup> wären. Die Autoren hatten sich große Mühe gegeben, die damalige Shareware- und Public Domain-Software im Auftrag des BMUKK auf Basis eines Werkvertrages zu durchforsten. Als Platzgründen werden nur einige der für jeweils ein spezifisches Unterrichtsfach empfohlenen Anwendungen (kursiv geschrieben) angeführt:

- Bildnerische Erziehung: *Improcess, Neopaint*
- Biologie: *Animal Quest, Save The Planet, Vitamine*
- Chemie: *Chemical/Chemview/Chrystal, Chemie-Star, Elemente*
- Deutsch: *Diktatmeister, Envision Publisher, Harry's Deutschtrainer*
- Englisch: *Advanced English Computer Tutor, Animal Farm, Lord of the flies, Of mice and men, Romeo and Juliet, The American Minorities, The American States, Verbentrainer, Vokabelstar*

---

<sup>46</sup> Im Abschlussbericht hoben die Autoren besonders die deutsche „Programmier-CD-ROM 2“ hervor.

<sup>47</sup> Einzelne Hersteller haben in den Folgejahren die nur unter dem Betriebssystem MS-DOS lauffähigen Programme auf die Windows-Oberfläche transferiert und auch inhaltlich erweitert. Ein unter Kritikern geflügeltes Wort war der Ausspruch „Alter Wein in neuen Schläuchen“ – wie Willi van Lück bei der Tagung „Multimedia – Aufbruch in neue Lernwelten“ in der Österreichischen Computer Gesellschaft am 16.10.1997 unter Bezugnahme auf sogenannte Lern-CDs rückblickend bemerkte (siehe van Lück, 2001, S.59 ff.).

- Geographie: *Atlas of the World, Atlas–World Data Reference, Deutschland-Atlas, Educational Atlas*
- Geschichte: *Early American Explorers, Select–A–Story: Great Explorers Collection, The Presidents, The War between the States*
- Informatik: *Byte, Harry & Werners Quickstart, Prof-DOS*
- Italienisch: *Cappuccino*
- Latein: *Flectio*
- Mathematik: *Algebra 1, Algebra Worksheet Generator, Formel Eins, Harrys Mathetrainer, Mathe 1, Mathe-Ass, Prozente*
- Musik: *Pianoman*
- Physik: *Astronum, Gravity, PC-Planetarium, Starfinder*

Die vom Verfasser auf der Grundlage der Geschäftseinteilung des BMUK in Auftrag gegebene Evaluation von Public Domain Soft-, Share- und Freeware auf den damals nach dem internen Zip-Laufwerk bedeutendsten Speichermedium CD-ROM bildete gleichsam die Vorstufe für ein Folgeprojekt, das darauf aufbaute und zum Ziel hatte, nun auch kommerziell vertriebene Lernsoftware zu testen, zudem die Prüfkriterien auszuweiten und Standards für computerunterstütztes Lernen herauszuarbeiten.

## **2.2 Standards für Computer Based Training**

### **2.2.1 Begriffliche Erläuterungen**

Computer Based Training (computerunterstütztes Lernen, kurz CBT) war in den 1990er-Jahren ein häufig verwendetes Kürzel für Lernen und Trainieren mit dem Computer unter Verwendung sogenannter interaktiver Lernprogramme. Es wurde hauptsächlich für die Weiterbildung und die betriebliche Ausbildung in großen Unternehmen eingesetzt. Mit Hilfe des Computers unter Einsatz interaktiver Lernprogramme sowie mehr und mehr auch mit Multimedia-Anwendungen sollten die Lernprozesse unterstützt werden. Interaktiv bedeutete in diesem Zusammenhang, dass nach jeder Lerneinheit, respektive jedem Lernfortschritt das Lernprogramm dem Lernenden einräumte, durch Übungen das Gelernte zu überprüfen und im Bedarfsfalle durch Hilfestellungen vorhandene Wissens- oder Verständnismängel zu beheben. Die Information wurde dem Lernenden in überschaubaren, didaktisch sinnvollen Einheiten geboten, wobei zur Unterstützung der Lernprozesse und zur Anhebung der Lernmotivation auch Grafiken, Animationen (bewegte Bilder) und im Zuge der Multimediaentwicklung interaktives Video eingebunden werden konnten (siehe Euler 1992, S. 16ff.).

Im Bereich der klassischen computerunterstützten Lern- und Trainingsprogramme unterschied man bestimmte Kategorien wie „Drill and Practice-Programme“ (Übungsprogramme mit starrem Ablauf, z.B. Vokabeltrainer), „tutorielle Lernprogramme“ (die ein Wissens- oder Fachgebiet aufbereiten und den Anfänger führen), „Simulationsprogramme“ (die aufgrund eines programmierten Modells erlauben, Abläufe auszulösen und zu verfolgen, z.B. eine ballistische Flugbahn) und schließlich „Informationssysteme“ (z.B. ein elektronisches Lexikon).



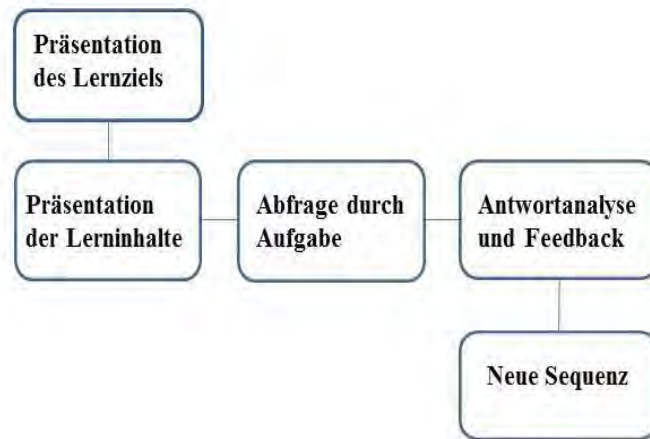


Abb. 8: Eine klassische Lernsequenz nach dem tutoriellem Ansatz – die Lerneinheiten enthalten Informationen und Wissensbausteine, der Anwender erhält kontinuierlich Rückmeldung über die erbrachte Lernleistung (siehe Wendt 2003, S. 47)

Weniger vom Hypertextkonzept als von den Entwicklungen der künstlichen Intelligenzforschung waren die sogenannten „adaptiven Lernprogramme“ und „intelligenten tutoriellen Systeme“ (ITS) bestimmt. Beim ITS passt sich das System eigenständig an den Lernenden an. Hingegen erhält der Lernende bei Hypertext und Hypermedia die Möglichkeit, Lösungswege selbst zu entdecken und anhand von Beispiellösungen zu überprüfen. Er war somit nicht auf die verborgene „Intelligenz“ des Systems angewiesen, sondern musste in viel stärkerer Weise seine eigene Intelligenz auf der Suche nach einem Lösungsweg einsetzen (siehe ausführlich bei Wendt 2003, S. 37ff.).

### 2.2.2 CBT auf einem neuen Qualitätsniveau

CBT-Programme, wurde argumentiert, würden sich vorwiegend zur Vermittlung von kognitiven Lernzielen für eine Vielzahl von Einsatz- bzw. Lerngebieten eignen. Bald begannen die Schulbuchverlage multimediale Lernprogramme auf CD-ROM anzubieten, der Info- und Edutainmentmarkt boomte. Sinkende Hardware-Preise (z.B. für den Multimedia PC) und ein größeres Software-Angebot für den Schul- und Ausbildungsbereich führte dazu, dass Computer Based Training auf einem neuen Qualitätsniveau wiederentdeckt und genutzt wurde. Nahezu alle Buchverlage bewerteten Schüler, Eltern und Lehrer als wichtige Zielgruppe, der mit Verkaufsstrategien wie z.B. „CBT als effizientes Pendant zu kostenintensivem Nachhilfeunterricht“ entsprechende Lernsoftware angeboten wurde. Einerseits nahm damals die Quantität an möglichen Lernprogrammen zu, wie bei den großen internationalen Bildungsmessen und jahrelang auch bei der Frankfurter Buchmesse in einem eigenen Segment (siehe einen Bericht des Verfassers unter <http://www.pcnews.at/?Id=5920>) in ansprechender, oft auch teurer Aufmachung zur Schau gestellt wurde, andererseits war auch die qualitative Bandbreite der CBT-Software größer denn je – viele Produkte erfüllten nicht einmal die Mindestanforderungen. So manche als Lernprogramm angebotene CBT-Software wies weder eine klare Benutzerführung auf, noch Möglichkeiten zur Interaktion, von einer detaillierten Berücksichtigung des Wissensstandes des Lernenden und einem Angebot an unterschiedlichen, d.h. abgestuften Aufgabenstellungen, ganz zu schweigen. Um also objektive Maßstäbe an Lernsoftware anlegen zu können, bedurfte es eines entsprechenden Kriterienkataloges für die Bewertung von CBT-Produkten.

Zwar gab es damals schon einige derartige Kataloge, aber so aufwendig deren Erstellung auch war, so unterschiedlich waren sie strukturiert und so verschieden war auch deren Priori-

tätensetzung bei den CBT-Standards. Für den Benutzer blieb so manche Unklarheit weiterhin bestehen.

Bereits in den 1960er-Jahren waren im Zuge der Entwicklung und der Ausbreitung der behavioristischen Lerntheorien die vermeintlichen Vorgaben für CBT definiert worden, obwohl diese damals nur auf dem Papier als „Trockentraining“ existierten und EDV-technisch noch gar nicht realisiert waren.<sup>48</sup> Den Personal Computer gab es damals noch nicht, die Arbeit am Großrechner war in Bezug auf Kosten und Zeit sehr aufwendig. Dennoch existierten damals allgemein anerkannte und auch in den 90er-Jahren verbindliche Kriterien<sup>49</sup>, die ein „hochwertiges“ CBT-Programm aufweisen sollte, nämlich

- stets auf die Lernziele abgestimmte Interaktionen
- angemessene Verzweigungen im Lerngegenstand, sowie für den Lernenden
- eine klare Bedienerführung mit Hilfestellungen.

### 2.2.3 Einrichtung einer CBT-Arbeitsgruppe

So erschien es geboten, eine Arbeitsgruppe im Auftrag des Bundesministeriums für Unterricht und Kunst zu bilden, die sich eingehend mit dem komplexen Sachgebiet des computerunterstützten Lernens beschäftigen sollte. Ihr gehörten neben dem Verfasser Lehrer aus unterschiedlichen Fächern an, nämlich die spätere Präsidentin des Wiener Stadtschulrates, Mag. Suanne Brandsteidl (Deutsch und Geschichte), Dkfm. Mag. Dr. Hanke (kaufmännische Fächer, Informatik), Mag. Theresia Oudin (Mathematik, Physik, Informatik) und Dr. Mario Perrelli (Musikerziehung, Geschichte, PPP). Ihre Aufgabenstellung beinhaltete neben einer umfassenden Wissensrecherche auch auf internationaler Ebene die konkrete Testung und Evaluierung einschlägiger Lernsoftware. In zahlreichen Arbeitssitzungen, die sich auf einen Zeitraum von rund eineinhalb Jahren bis in den Herbst 1994 erstreckten, wurden systematisch die Erkenntnisse aus der jeweiligen Vorarbeiten erörtert und zusammengeführt. Die in das Projekt etwas später eingebundene Gesellschaft für Wirtschaftspsychologie und Organisationsdynamik (GWO) unter der Leitung von Dipl. Psych. Mag. Josef Wegenberger<sup>50</sup> und Mag. Karl Redl erwies sich dabei als integrative Plattform, von der viele Impulse ausgingen und mit deren Hilfe das angestrebte Ziel, einen Ratgeber für CBT mit beigelegter Checkliste zu entwickeln, im Oktober 1994 realisiert werden konnte (siehe BMUK 1994).

Unterteilt wurde die Checkliste in einen kurzen Teil A, der die Voraussetzungen für die Verwendung des CBT-Produktes in Bezug auf Hard- und Software und die Frage nach der Netzwerkfähigkeit behandelte sowie in die eigentliche Bewertung unter Teil B gemäß Kriterienkatalog. Zu den nachfolgenden in Unterabschnitte gegliederten Aspekten

- Installation
- Lernziele
- Zielgruppe
- Benutzeroberfläche/-führung/Bedienung
- Benutzer-Interface
- Ablaufsteuerung

---

<sup>48</sup> Der Verfasser erinnert sich an eine „Programmierte Einführung in die Psychologie“ von Klaus D. Heil aus den 1980er-Jahren, die man als computerlose Vorstufe eines Lernprogramms mit Schleifen und Sprüngen durcharbeiten und interpretieren konnte.

<sup>49</sup> Siehe u.a. Euler 1992; Seidel 1993.

<sup>50</sup> Mag. Wegenberger entwickelte für die Firma Elin das computerunterstützte Trainingsprogramm „Charlie“ – EDV-Wissen für Anfänger“ für die betriebliche Aus- und Weiterbildung.



- Motivation
- Ergonomie
- Präsentation/Design
- Interaktion
- Erfolgskontrolle
- ergänzende Lernmaterialien
- Anregungen für den praktischen Einsatz
- Betriebssicherheit sowie abschließend
- die Gesamtbeurteilung

sollte zumeist durch eine Skalierung mit Wertigkeiten von 1 (sehr gut) bis 5 (Nicht genügend) Stellung bezogen werden. Am Ende des Bewertungsbogens bestand die Option, eine verbale Kurzbeschreibung als Ergänzung abzugeben.

Interessierte Lehrer/innen und Schulen konnten die Handreichung direkt über das BMUK resp. dem Verfasser anfordern. Mit ihr wurde die Möglichkeit eingeräumt, ohne Zeitdruck auch nachträglich vorhandene eigene Lernprogramme mittels Checkliste zu bewerten. Allerdings wurden die Standards nicht als bindend hingestellt, sondern stellten bloß den Rahmen dar, in den die zu evaluierende Lernsoftware gestellt werden konnte. Auch das Ausmaß an subjektiver Skalierung war dabei stets gewährleistet und eröffnete so die Basis für Vergleichsmöglichkeiten.

### **2.2.4 Getestete CBT-Software**

Den Mitgliedern der CBT-Arbeitsgruppe wurde eingeräumt, sich nach eigenem Interesse Lernsoftware auszusuchen. Diese wurde vom BMUKK dann angekauft und bereitgestellt. Es dürfte wenig überraschend sein, dass einzelne Produktbewertungen auch schlecht ausfielen, da die Vorgaben des von den Prüfern selbst entwickelten Kriterienkataloges von vornherein auf einem hohen Qualitätsniveau ansetzten. Der Umstand, dass durchwegs nur kommerzielle, von den Herstellern und Verlagen beworbene Produkte getestet wurden, hatte auf die Gesamtbewertung eines Lernprogramms durch die Prüfer keinen Einfluss. Im Skriptum wurden allerdings nicht namentlich zuordenbare Testbeispiele als Vorlage angehängt, damit interessierte Lehrkräfte eine Vergleichsmöglichkeit für eigene Bewertungen hatten. Zudem wurde ein leerer Testbericht als Beilage angeschlossen, der für eigene Zwecke beliebig kopiert werden konnte (siehe nachfolgende Beispielseiten).

**B. Bewertung des Testprodukts gemäß Kriterienkatalog.**

## Vorbemerkung:

Die einzelnen Untersuchungskriterien werden mit dem üblichen Benotungsschema bewertet:

1=Sehr gut bis 5=Nicht genügend

**1. Installation**

1.01. Installationshandbuch (Verständlichkeit, Einfachheit,...)	1	2	3	4	5
1.02. Soft- und Hardwarevoraussetzungen im Installationshandbuch definiert	1	2	3	4	5
1.03. Verzeichnis der anzulegenden Dateien vorhanden	1	2	3	4	5
1.04. Bei der Installation ist die Wahl des Laufwerks/Pfades frei definierbar	1	2	3	4	5
1.05. Benutzerführung über Menüs bzw. grafische Oberfläche	1	2	3	4	5
1.06. Nach Installation ist das Programm ohne Startdiskette verwendbar	1	2	3	4	5
1.07. Reaktion bei Fehlverhalten im Rahmen der Installation	1	2	3	4	5
1.08. Dokumentation auch als Textfile vorhanden	1	2	3	4	5
1.09. Programmgesteuerte Hardwareerkennung und Speicherplatzverwaltung	1	2	3	4	5

**4. Benutzeroberfläche/-führung/Bedienung**

4.01. einheitliche Bedienung (z.B. Funktionstasten)	1	2	3	4	5
4.02. Benutzerfreundlichkeit allgemein	1	2	3	4	5
4.02.01. Sicherheitsabfragen	1	2	3	4	5
4.02.02. Verlassen des Programms	1	2	3	4	5
4.03. Eingabetechnik allgemein	1	2	3	4	5
4.03.01. Funktionstasten	1	2	3	4	5
4.03.02. Maus	1	2	3	4	5
4.03.03. Texteingabe	1	2	3	4	5
4.03.04. andere	1	2	3	4	5
4.04. Lernwegübersicht	1	2	3	4	5
4.05. Lesezeichen	1	2	3	4	5
4.06. Kapitelangabe	1	2	3	4	5
4.07. Kopf-/Fußzeile	1	2	3	4	5
4.08. Unterbrechungsmöglichkeit	1	2	3	4	5
4.09. Erläuterungen zum Programm (z.B. Lexikon)	1	2	3	4	5
4.10. Bearbeitungszeit	1	2	3	4	5

Abb. 9: Beispielseiten aus dem CBT-Bewertungsbogen

Von den Prüfern getestete kommerzielle Lernsoftware, die größtenteils noch auf Diskette(n) ausgeliefert wurde (und daher von vornherein kaum Multimediaelemente enthielt):

Mag. Susanne Brandsteidl:

- *Auwiesel*: Audiovisuelles Schreibaufbausystem – das Programm hilft beim Schreiben und Lesen lernen (COMET Verlag für Unterrichtssoftware)
- *Orthophil*: Programm zur Übung der deutschen Rechtschreibung (COMET)
- *Kubus*: Ein spielerisches Übungsprogramm zum Training des räumlichen und perspektivischen Sehens sowie des räumlichen Vorstellungsvermögens (COMET)

OStR Dkfm. Mag. Dr. Gustav Hanke:

- *EDV-Grundkurs* zu folgenden Themen (Probleme mit der Software, Anwendungssoftware, Speichermedien, Hardwarekomponenten, Computer allgemein, Programmiersprachen und Zahlensysteme, Bildschirmkarten und Monitore, Drucker und Ein- und Ausgabegeräte (Hersteller: ISIS GmbH, Berlin)

Mag. Theresia Oudin:

- *Fokus*: Simulationsprogramm zur Optik (COMET)
- *Modus*: Ein Modellbildungssystem (COMET)
- *Der See*: Modellökosystem-Aufbau (FWU)

Dr. Mario Perrelli:

- *GeoLab*: Geoökologisches Simulationsprogramm (COMET)
- *Vulkanus*: Datenbank zu Vulkanausbrüchen und Erdbeben (COMET).

Die Schulbehörden zweiter Instanz, also die Landesschulräte sowie der Stadtschulrat für Wien, wurden im Erlasswege über die Verfügbarkeit der neu entwickelten CBT-Standards in Kenntnis gesetzt. Hunderte Exemplare der Broschüre wurden daraufhin an interessierte Lehr-

kräfte verschickt sowie bei der größten österreichischen Bildungsmesse, der Interpädagogica, verteilt. Die Aktion erwies sich als Erfolg, wiewohl damals parallel dazu auch im BMUK und auf Ebene des privaten Vereins CALL Austria ähnliche Initiativen verfolgt wurden. Doch die CD-ROM mit viel Speicherplatz für Multimediadateien verdrängte bald schon die Diskette, daher hätten die CBT-Standards um den Bereich Audio-Video erweitert werden müssen, wozu es aber nicht mehr kam.

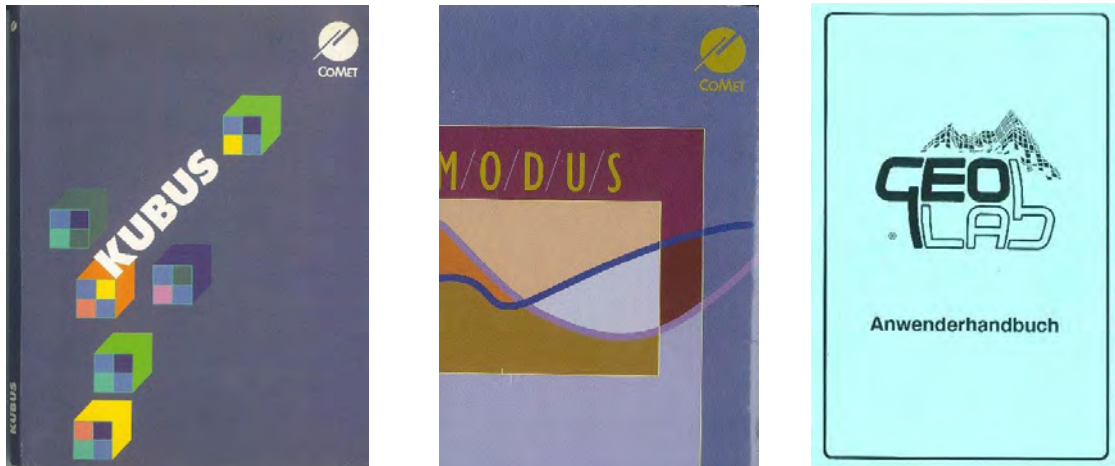


Abb.10: Im Bild sind die Cover von drei getesteten Lernprogrammen zu sehen, die auf 3 ½ Zoll-Diskette ausgeliefert wurden.

## 2.3 Aktivitäten von CALL Austria

Die Bildungsinitiative „Computer Aided Language Learning (CALL), die vom Anglisten und Historiker Dr. Klaus Peters Anfang der 90er-Jahre begründet und vom Bundesministerium für Unterricht und Kunst in den Folgejahren materiell unterstützt wurde<sup>51</sup>, beschäftigte sich u.a. auch mit der Prüfung und Bewertung neuer Medien für den Unterricht. Eine von CALL Austria mit großer Sorgfalt erstellte Liste einsetzbarer CD-ROMs für Bildung und Lehre erfreute sich großer Nachfrage seitens der Schulen und Lehrkräfte und stellte eine wertvolle pädagogische Orientierungshilfe dar. Das Team um Dr. Peters, dem u.a. auch die AHS-Lehrer Mag. Michael Dobes und Mag. Karl-Heinz Schmid angehörten, arbeitete dabei mit dem Unternehmen Gerold Neue Medien zusammen, das in der Kramergasse im 1. Wiener Bezirk ein rege frequentiertes Geschäftslokal betrieb und einen eigenen, mehrmals im Jahr aktualisierten Fachkatalog mit empfohlenen Lernprogrammen für fast alle Unterrichtsfächer und Schulstufen auf CD-ROM und z.T. auch noch auf Diskette herausbrachte.

### 2.3.1 Grundsätze des Testverfahrens

In der Einleitung zu seiner CD-ROM-Liste für Bildung und Lehre (Stand November 1996)<sup>52</sup> erläuterte Dr. Peters die Grundsätze seines Testverfahrens. Zunächst wies er darauf hin, dass eine umfassende Prüfung aller angebotenen neuen Medien für den Unterricht nicht leistbar sei – was aufgrund der Vielfalt von Lern-CDs am Bildungsmarkt auch nachvollziehbar war. Zum anderen würden es die bisher gesammelten Erfahrungen von CALL Austria notwendig machen, jene CD-ROMs von einer Empfehlung auszuschließen,

<sup>51</sup> Zuständig dafür war vor allem die damalige Medienabteilung unter Dr. Walter Heginger, die aus der ehemaligen SHB hervorgegangen war.

<sup>52</sup> Die Liste einsetzbarer CD-ROMs für Bildung und Lehre wurde von CALL Austria, dem Verein zur Förderung des technologiegestützten Unterrichts regelmäßig aktualisiert und herausgegeben.

- „die keine Bezüge zu den Lehrplänen in Österreich aufweisen,
- Zusatz-Hardware oder Zusatz-Software erfordern oder ... ungebräuchliche Programmierschnittstellen/-sprachen/-systeme voraussetzen,
- hinsichtlich Installation oder Handhabung detaillierte Betriebssystemkenntnisse bei Lehrenden und/oder Lernenden voraussetzen, die nicht allgemein erwartet werden können,
- nicht bediensicher sind, d.h. daß es bei der Bedienung z.B. zu Programmabstürzen kommt,
- ein einfaches Drill-and-Practice-Programm darstellen (z.B. Ingenio Vokabel- Grammatiktrainer), das gegenüber herkömmlichen Medien und Methoden keine Vorteile erwarten läßt,
- gravierende programmtechnische, fachliche, fachdidaktische oder mediendidaktische Mängel aufweisen,
- CD-ROMs für den Grundschulbereich“ (Peters 1996, S. 1)

Eine CD-ROM sei dann für den Unterricht zu empfehlen, führte er weiter aus, „wenn sie den heutigen programmtechnischen, fachlichen und fachdidaktischen sowie mediendidaktischen Anforderungen entspricht“ (Ebd.) und sich damit das Lernen verbessern lässt. Dr. Peters erhob folgende weitere Forderungen:

- Unterrichtsinhalte sollten sich auf diese Weise schneller lernen und besser veranschaulichen lassen als mit herkömmlichen Medien.
- Neue pädagogisch bedeutungsvolle Ziele sollten dadurch realisierbar werden, die bisher nicht oder kaum erreichbar waren, und
- Lern-CD-ROMs sollten ein aktiv konstruierendes und handlungsorientiertes Lernen ermöglichen sowie einen erfahrungs-, wissenschafts- und zukunftsorientierten Unterricht unterstützen.


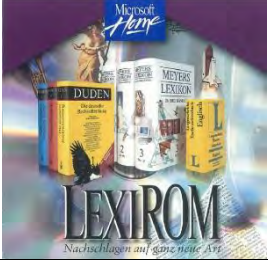
Der klare Unterschied zwischen dem CBT-Ratgeber des BMUKK und der Publikation von CALL Austria bestand darin, dass bei ersteren die Lehrkräfte selbst anhand des beigefügten Kriterienkataloges zu einem Testergebnis kommen konnten, während die CD-ROM-Liste nur vorgegebene Bewertungen enthielt, die quasi im Hintergrund (wenn auch von Experten) erstellt worden waren. Der von Gerold Neue Medien herausgegebene und ebenfalls regelmäßig aktualisierte Fachkatalog für Schulen war im Vergleich dazu nur eine reine systematische Produktaufzählung mit Fächerzuordnung, kurzer Inhaltsangabe, Nennung des Verkaufspreises, aber ohne eigenem Testnachweis. Dr. Peters ging es um die Qualität und Einsetzbarkeit von Lern-CDs im Unterricht, Gerold als Unternehmen wohl primär um den Verkauf derselben.

### 2.3.2 Auswahl aus der CD-ROM-Liste von CALL Austria

Die nachfolgende tabellarische Übersicht, wobei vereinzelte Coverbilder vom Verfasser eingefügt wurden, enthält aus einer Vielzahl weiterer Titel exemplarisch nur je zwei Beispielbesprechungen<sup>53</sup> aus der von Dr. Peters erstellten CD-ROM-Liste:

---

<sup>53</sup> Die fünfspaltige Tabelle gliederte sich in die Bereiche Unterrichtsfach, Titel der Lern-CD, eine kurze Inhaltsbeschreibung, das erforderliche Betriebssystem (MPC steht für Multi Media PC mit Soundkarte und CD-ROM-Laufwerk; einige Lern-CDs liefen nur auf MAC Intosh-Rechnern, deren Betriebssystem mit dem IBM-PC nicht kompatibel war) sowie schließlich die Bewertung, wobei nur wenige Titel mit der Note 3 in der Liste belassen und alle ab der Note 4 überhaupt ausgeschieden wurden.

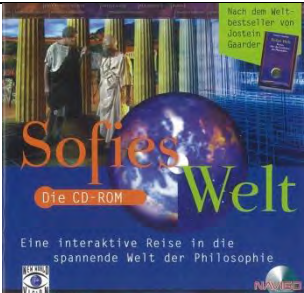
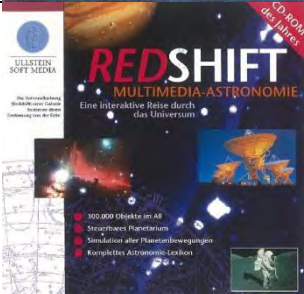
Fächereinsatz	Titel	Beschreibung	Format	Note
Alle Fächer		Die umfangreichste und modernste aller Enzyklopädie bietet neben den üblichen Features (Text, Bild, Ton und Animation) auch die Möglichkeit, Bilder zu exportieren (viele nützliche Internet-Links)	MPC	1
Alle Fächer		komplette Wörterbücher und Meyers 3-bündiges Lexikon vereint durch eine gemeinsame Benutzeroberfläche. Der erste seriöse deutsche, multimediale Lexikonversuch	MPC	2
Bildnerische Erziehung	Art Gallery	Sämtliche Bilder der National Gallery in London auf einer CD-ROM! Mit ausgesuchten Analysen einzelner wichtiger Bilder, thematisch geordneten Suchkriterien und einer Fülle lexikalischer Informationen	MPC	1
Bildnerische Erziehung	Great Artists	Ein Führer zu den großen Malern Europas mit einer genauen Analyse von 40 Bildern, 20 Minuten Video und 40 Minuten Audiokommentar. Das Workshop erlaubt das Experimentieren mit Farben	MPC	1
Biologie	A.D.A.M. –The Inside Story	Sehr gut gemachte CD zum Thema menschlicher Körper. Der Körper kann buchstäblich zerlegt werden. Keine Schautafel kann so anschaulich sein. Witz fehlt auch nicht	MPC	1
Biologie	Encyclopedia of Natur	Tiere und Pflanzen werden kindgerecht, das heißt in einfachem Vokabular und mit sehr ansprechenden Bildern und Animationen vorgestellt	MPC	
Chemie	Chemistry	Dieser Titel wurde zur Wiederholung für A-Level-Kandidaten mit dem Fach Chemie entwickelt, daher beinhaltet sie alle schulischen Aspekte der Chemie. Sprachliche Vorentlastung notwendig!	MPC	2
Chemie	Science Series – The Elements	Eine Einführung in das Periodensystem, atomare Strukturen und die Radioaktivität. Videos und Animationen erhöhen das Verständnis für Eigenschaften und Strukturen.	MPC	1
Deutsch	Goethe in Weimar	Eine komplette Biographie, die gleichzeitig einen kurzen geschichtlichen und literarischen Überblick enthält. Die CD verwendet "Quicktime VR", wodurch große Anschaulichkeit erreicht wird.	MPC	1
Deutsch	Duden – Die deutsche Rechtschreibung	Für heutige PC-Anwender besser zu nutzen als das Buch. Alle Inhalte der 20. Buchausgabe mit Rechtschreibung einem Zugriff auf etwa 115.000	MPC	1

		Stichwörter und mehr als einer halben Million Erklärungen.		
Englisch		Die Abenteuer des Little Critter mit seiner Großmutter an einem Sommertag am Meer dienen als Grundlage zum interaktiven Üben sprachlicher Grundstrukturen. <sup>54</sup>	MPC	1
Englisch	Shakespeare Database	Eine umfassende, textorientierte Datenbank. Sie enthält die komplette wissenschaftliche Ausgabe von Shakespears Werken, abweichende Lesarten, Faksimiles der Folio/Quatro-Ausgaben. Vokabular, Thesaurus, Wortbildung und Grammatik.	MPC	2
Französisch	Hueber Travel Kit - Französisch	Eine Mischung aus Sprachkurs und Reiseführer, mit ganzheitlicher Lehrmethode. Inhaltlich entstammen die Beispiele alltäglichen Situationen.	MPC	1
Französisch	Le francais facile	Diese CD-ROM enthält eine Vielzahl an Spiel- und Übungsreihen vom einfachen ABC bis zu leicht verständlichen "Petites histoires".	MPC	2
Geographie		Dieser Atlas ist ohne Zweifel als State of the Art auf diesem Gebiet zu bezeichnen. Ein Microsoft Meisterwerk. Über ein Million Ortsnamen sind indiziert, das kartographische Material ist sehr detailliert.	MPC	1
Geographie		Hölzel Kartographie bürgt für Qualität. Detaillierte Information zu tausenden Orten und Sehenswürdigkeiten sowie Länderbeschreibungen und Statistiken bietet Geothek.	DOS	2
Geschichte	Chronik des 20. Jh. mit Personenlexikon	Diese CD enthält Textdaten der Printwerke Chronik des 20. Jh.,	MPC	1

<sup>54</sup> Diese CD basierte auf einem Bilderbuch des amerikanischen Autors Mercer Mayer, der mit Little Critter einen der beliebtesten Bilderbuchhelden der damaligen Zeit geschaffen hatte – für viele Multimedia-Freaks, zu denen auch der Verfasser zählte, war „Just Grandma and Me“ ein höchst schöpferisches Produkt mit sprechenden, phantasievollen Figuren, Animationen mit akustischen Effekten und ein großes Maß an Interaktivität. Die CD war gerade für den Anfangsunterricht in Englisch geeignet, wie der nachfolgende Textausschnitt belegt: „We went to the beach, just Grandma and me. I wanted to set up the beach umbrella, but the wind was too strong. I flew my kite instead. I bought hat dogs for Grandma and me, but they fell in the sand. So I washed them off. I found a nice seashell for Grandma, but it was full of a crab. I wanted to blow up my sea horse, but I didn't have enough air. So Grandma helped me a little. I told Grandma to take me way out in the deep water. I put on my fins and my mask and showed Grandma how I can snorkel. I dug a hole in the sand for Grandma. Then I covered her up and tickled her toes. I built a sandcastle just for Grandma, hut a big wave came. Grandma said that's what happens to sandcastles, and we will build a new one next time. On the way home Grandma was tired, so I told her I would watch for our stop. We had a good time at the beach, just Grandma and me.“

		Harenberg Personenlexikon des 20. Jh., Chronik des Sports und Schlüsseldaten des 20. Jh., multimedial aufbereitet.		
Geschichte	Die Stadt im Mittelalter	Äußerst anschaulich gemachte CD zum Thema Mittelalter mit Bildern und Erzählungen über das Leben im Hochmittelalter in all seinen Facetten, sogar eine Rezeptsammlung zum Nachkochen.	MPC	1
Italienisch	Encyclomedia	Von Umberto Eco zusammengestellt, ist diese CD-ROM ein multimedialer Führer zu Geschichte und Kultur Italiens im 17. Jahrhundert. Interaktive Chronologie und animierte Zeitleiste ermöglichen Überblick und Detailinformation	MPC	1
Italienisch	Letteratura Italiana	Diese CD enthält 362 vollständige Texte von 109 italienischen Autoren u.a. das Gesamtwerk von Dante, Boccaccio, Svevo. Einzelwortsuche und Themensuche erleichtern den Umgang auch für Schüler/innen.	MPC	1
Leibeserziehung	Multimedia Sports Almanac	Grundlage dieser CD ist das Wochenmagazin Sports Illustrated. Der Schwerpunkt der Berichte liegt auf Amerika. Lässt sich auch gut im Englischunterricht einsetzen.	MAC	2
Leibeserziehung	Olympia: History of the Olympic Games	Die CD untersucht die historischen Spiele von 776 BC bis 393 AD und beinhaltet auch virtuelle Olympic Games Führungen durch Olympia und die Geschichte der Sportarten.	MPC	2
Mathematik	Advanced Maths Workshop	2CDs mit 400 Mathematikmodulen, die aufbauend oder in beliebiger Reihenfolge verwendet werden können. Die Inhalte decken den Oberstufenstoff ab, leider nur in englischer Terminologie.	MPC	2
Mathematik	Mathematics volume 1	Fünf Teile beinhalten Übungen und Animationen zur numerischen Algebra und zur Einführung des Differentialkalküls sowie ein Modell zur harmonischen Bewegung.	MAC	2
Musik	An introduction to classical music	Mehr als 4 Stunden Musik und 200 Musikbeispiele, Musikerbiographien, Begriffserklärungen, doch werden nur 45 Komponisten behandelt und deren Hauptwerke erwähnt.	MPC	1
Musik	Musical Instruments	Kaum ein Instrument, das hier nicht in Wort-Bild- Tonbeispielen dargestellt wird. Verschiedene Suchkriterien ermöglichen Querverbindungen über Epochen hinweg.	MPC	1
Philosophie	Friedrich Nietzsche	Sämtliche Werke und unveröffentlichte Texte Nietzsche Friedrich Nietzsches nach den Originalmanuskripten auf der Grundlage der "Kritischen Gesamtausgabe" (KGA) – Nachteil: Preis ÖS 15.000!	MPC	1



Philosophie		Jostein Gaarder's Bestseller „Sofies Welt“ als CD bietet natürlich weit mehr als den Buchtext, ausgezeichnete graphische Darstellungen, Querverbindungen und Zusammenfassungen machen die abendl. Philosophie für Laien klar.	MPC	1
Physik		Das zur Zeit wohl beste Astronomieprogramm, das alle Phänomene auf sehr anschauliche Weise erklärt und graphisch sehr schön gestaltet ist. Ergänzt durch das Penguin Astronomy Dictionary.	MPC	1
Physik	The Ultimate Einstein	Neben der kompletten Ausgabe von Ronald Clark's Einstein: „The Life and Times“ bietet diese CD auch für den Laien verständliche Erklärungen rund um die Relativitätstheorie.	MPC	1
Psychologie	Bwerbende Werbung	Diese CD umfasst 40 historische Werbeclips von 1910 bis 1970, dazu Infos über Absichten und Effekte der Werbeklips, durchaus auch im Deutschunterricht einsetzbar	MPC	2
Psychologie	Escher Interaktiv	Ein faszinierender Titel mit allen Bildern des Künstlers und Animationen zu Eschers perspektivischer Rätselwelt. Eine umfangreiche Künstlerbiographie ist ebenfalls vorhanden.	MPC	2
Religion	Die Bibel	Die Übersetzer dieser über konfessionelle Grenzen hinweg weitverbreiteten Bibelausgabe halten sich wortgetreu an die Urtexte, umfangreiche Register, Zeittafeln und historische Karten.	MPC	1
Religion	World Religions	Eine englischsprachige Datenbank über alle wesentlichen Religionen der Welt, die über schriftliche Aufzeichnungen verfügen. Beschreibt nicht nur die Grundlehre, sondern auch die geistigen Quellen und Ursachen.	MPC	2

Die CD-ROM-Liste von CALL Austria enthielt rund 400 Titel, deren Anschaffung für den Lehr- und Unterrichtsbetrieb teuer gekommen wäre. Auch musste geklärt werden, ob eine Mehrfachnutzung rechtlich überhaupt erlaubt ist oder mit dem Kauf einer CD-ROM nur eine Einzellizenz erworben wurde. Diese Problematik wurde den Verantwortlichen bald bewusst, als Reaktion darauf kam es zu einer weiteren Selektion, sodass nur einige wenige Lern-CDs unter Nutzung eines Servers im Klassenunterricht zum Einsatz kamen. Einige Verlage gingen dazu über, Schullizenzen zu verkaufen. Bald stand einer Globalnutzung rechtlich nichts mehr im Wege. Man konnte auch Kopien für den (zumeist noch immer) „Stand-alone-PC“ ohne Internetanschluss herstellen, wenn technisch eine Serverzuspielung Probleme bereitete. Heute



würde man dafür das Web benutzen und könnte ganz auf den Datenträger CD-ROM verzichten.

### 2.3.3 Lehramtsstudenten als Testkandidaten

Als der Verfasser ab dem Wintersemester 1996/97 vier Semester lang am Zentrum für das Schulpraktikum (später umbenannt in „Institut für die schulpraktische Ausbildung“) der Universität Wien die Lehrveranstaltung „Multimedia und Hypermedia im schulischen Einsatz“ hielt, ließ er u.a. diverse Lern-CDs von Lehramtsstudenten evaluieren – darunter auch etliche Titel, die Dr. Peters in seiner Referenzliste empfahl. Die Studentinnen und Studenten konnten sich im SS 1997 nach freier Wahl leihweise unter mehreren Dutzend Titeln einen oder auch zwei auf ihre Studienfächer bezogene Programme aussuchen, diese testen und als Einzel- oder Gruppenarbeit im Rahmen einer Präsentation vorstellen. Ausgewählt wurden u.a. elektronische Lexika wie die Lexi-ROM oder MS Encarta<sup>55</sup>, daneben die in den Charts oben rangierenden CD-ROMs wie z.B. Stephen W. Hawking's „Eine kurze Geschichte der Zeit“, erschienen bei Navigo Multimedia, die im Verlaufe des Seminars von Dr. Hildegard Urban vorgestellt wurde oder die prämierte CD-ROM „Goethe in Weimar“ von New World Vision. Die Studentin Boriana Karapanteva, die gemeinsam mit Martina Gaigg (beide waren damals angehende Kunsterzieherinnen) „Escher Interaktiv“ präsentierte, erklärte: „Ich kann mir sehr gut vorstellen, ein halbes Dutzend Unterrichtsstunden damit zu füllen, zumal die CD-ROM Dutzende historische Motive bzw. Anknüpfungspunkte für die Schülerinnen und Schüler bereitstellt.“ (Reiter, 1997, S. 276).<sup>56</sup>

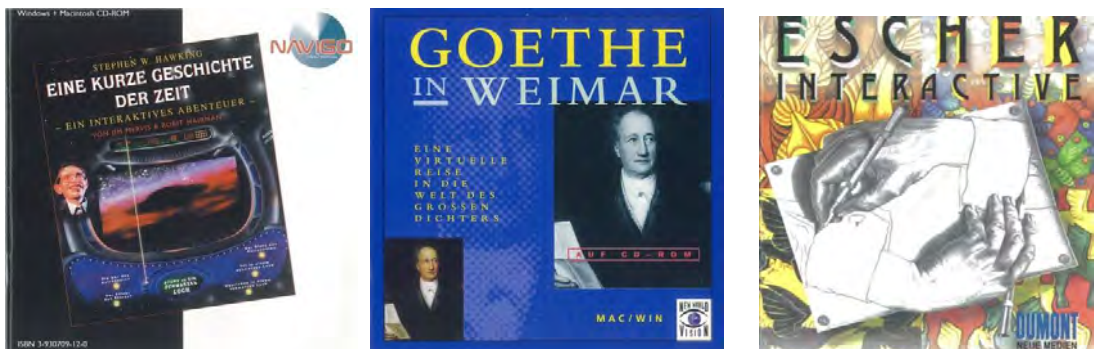


Abb. 11: Im Rahmen der vom Verfasser mehrere Semester lang angebotenen Lehrveranstaltung „Multimedia und Hypermedia im schulischen Einsatz“ am Zentrum für das Schulpraktikum der Universität Wien konnten die Lehramtsstudenten u.a. auch Lern-CDs testen und das Ergebnis in einer Präsentation darstellen.

Im Verlaufe des Seminars zeigte sich, dass die Studentinnen und Studenten die theoretische Befassung mit Themen wie zum Beispiel „Kognitionspsychologie des Lerners“ oder „Hypertext-Hypermedia-Design“ gegenüber praktischer Arbeit mit den neuen Medien zurückstellten. So gestaltete sich das Seminar zu einem Workshop in „Angewandter Multimedia-Didaktik“. Der Verfasser erarbeitete mit den Lehramtsstudenten die für eine damalige Multimedia-Anwendung erforderlichen und zu berücksichtigenden Komponenten:

<sup>55</sup> Ein wesentlicher Vorteil elektronischer Lexika besteht darin, dass die vom Benutzer nachgeschlagenen Informationen mit ein paar Mouseclicks in das jeweilige Anwendungsprogramm hineinkopiert und dort auch weiter bearbeitet werden können. Die Kapazitäten einer einzigen CD-ROM wurden damals als enorm bewertet: die LexiROM 3.0 kombinierte 6 Standardnachschlagewerke. Auch der Inhalt der Microsoft Encarta hätte als Printausgabe 29 Lexika mit jeweils 500 Seiten umfasst. Die Encarta 98 enthielt 33.000 Artikel und über 11.000 Multimedia-Elemente. Die deutsche Version wurde an die neue Rechtschreibung angepasst und hatte ca. 3.500 Literaturverweise und 1.000 redaktionell ausgewählte Web-Links. Eine weitere Innovation waren 360 Grad Panorama-Bilder und „interaktive Diagramme“, bei denen der Betrachter zwischen Tabellenwerten und Diagrammansicht hin- und herschalten konnte. Die Encarta 98 konnte zudem monatlich kostenlos über das Internet aktualisiert werden.

<sup>56</sup> Im Rahmen eines Vortrages bei der vom Verfasser mehrere Jahre inhaltlich und auch budgetär mitgetragenen Informationstagung Mikroelektronik wurde u.a. darüber im Tagungsband zur ME97 berichtet – siehe Reiter 1997

- Hardware-Ausstattung (Multimedia-PC oder McIntosh-Rechner) mit Zusatzkarten,
- geeignete Software zur Erfassung und Bearbeitung der vorgesehenen Multimedia-Elemente,
- Digitalisierung von Fotos und Vorlagen auf Papier mittels Scanner,
- Nachbearbeitung unter Einsatz eines Bildbearbeitungsprogramms (z.B. Paint Shop Pro, Corel Draw, Photoshop),
- Aufnahme und Digitalisierung von Ton über die Soundkarte (Bearbeitung z.B. mittels Cool Edit, Gold Wave) sowie Video (Video-Capture-Karte und bspw. Adobe Premiere),
- Herstellung von Animationen (aus Gif-Grafiken),
- Verwendung von Autorensystemen (Authorware, Director, Hypercard, Toolbook,) und HTML-Editoren (AOLPress, Dreamweaver, Frontpage, Netscape Composer,) für Off- und Online-Präsentationen,
- Auswahl des Speichermediums: CD-ROM (internes oder externes Laufwerk mit Brennfunktion) oder das World Wide Web (z.T. Neubearbeitung der Multimedia-Datenbestände erforderlich).

Am Ende des Seminars verfügte jede/r Student/in über das nötige Know-how, selbst ein überschaubares Multimedia-Projekt gestalten zu können. Das Gesamtergebnis der Lehrveranstaltung wurde auf eine eigene Homepage gestellt. Damals konnte man als Lehrbeauftragter mit dem Slogan „Multimedia makes it work“ unter Verwendung von Lern-CDs, die von den Verlagen auch für den „Nachmittagsmarkt“ (anstelle teurer Nachhilfestunden) angeboten wurden und unter Nutzung der Informationen auf Bildungsservern im Web eine ganze Lehrveranstaltung in Multimedia-Didaktik bestreiten. Heutzutage wäre das nur wohl als historischer Sicht von Interesse und Bedeutung, denn das Internet hat Offline-Medien wie die CD-ROM weitgehend verdrängt. Mit der an PCs mit Zusatzequipment durchgeführten praktischen Multimediaarbeit – die Lehrveranstaltung wurde am vom BMUK errichteten Kommunikationszentrum für elektronische Medien in der Feldmühlgasse in Wien-Hietzing abgehalten – kam der Verfasser allerdings dem Bedürfnis der Studenten nach einem konkreten, nachvollziehbarem Ergebnis nach.<sup>57</sup>

## **2.4 CBT-Projekt an der HTL Wien 22**

### **2.4.1 Vormerkungen und Zielsetzung**

Es würde im Nachhinein eine falsche Sichtweise der in den 1990er Jahren verfügbaren neuen Technologien entstehen, wenn sich dieses Jahrzehnt nur auf neue Speichermedien reduziert hätte. Auch im Bereich der Desktop PCs und portablen Rechner kamen laufend neue Hardwaregenerationen auf den Markt. So forderte beispielsweise die in Laxenburg bei Wien ansässige IFIP (International Federation for Information Processing, siehe [www.ifip.or.at](http://www.ifip.or.at)) eine umfassende Integration der damals neuen Technologien in die Unterrichtsfächer aller Schultypen, ähnlich vehement wie Mitte der 1980er Jahre die Sozialpartner die Informatikeinführung propagiert hatten. Das BMUK sah sich daher veranlasst, an einzelnen Schulstandorten entsprechende Pilotversuche einzurichten. Dem Verfasser wurde vom damaligen Leiter der für das berufsbildende Schulwesen zuständigen Sektion II die Aufgabe übertragen, im Schuljahr 1994/95 an der HTL Wien Donaustadt ein mehrjähriges Projekt zur Evaluation des computerunterstützten Lernens in zwei Jahrgangsklassen durchzuführen. Für dieses CBT-Projekt

---

<sup>57</sup> Einige der Studenten nahmen auf Einladung des Verfassers an der von der Österreichischen Computer Gesellschaft organisierten Tagung unter dem Titel „Multimedia – Aufbruch in neue Lernwelten?“ am 16. Oktober 1997 teil und publizierten einen Beitrag im gleichnamigen Tagungsband Nr.111, dessen Herausgeber der Verfasser war.

waren drei Faktoren bestimmend: Der Einsatz von portablen Computern (Notebooks mit systemkonformen CD-ROM-Docking Stations), die Verwendung probater Teach- und Courseware im Unterricht und schließlich die Einrichtung eines Local Area Networks (LAN) mit einer Schnittstelle zum Internet (siehe Reiter 1996b).

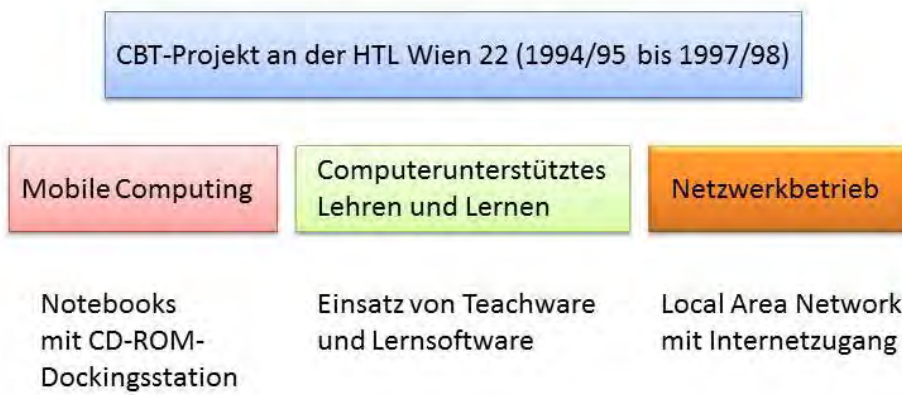


Abb.12: Das CBT-Projekt an der HTL Wien 22 beruhte auf drei Säulen – der Schulstandort war der erste in Österreich, an dem in zwei Jahrgangsklassen neueste portable Computer im Unterricht verwenden wurden.

### 2.4.2 Projektinfrastruktur

Im Verlaufe der Projektvorbereitungsphase, die bereits im Schuljahr 1994/95 begann, wurden die organisatorischen und technischen Voraussetzungen geschaffen. Zunächst wurden in zwei Tranchen Notebooks von Texas Instruments der Type Travel Mate (TM) 4000 DX 2/50 bzw. DX 4/75 mit 486-50Mhz bzw. 486-75Mhz-Prozessoren, 8 MB RAM, 340 MB HD bzw. 455 MB HD, TFT-Color-Active Matrix Display, 3,5-Zoll Floppy Disc Drive, integriertem Mousesystem, 16 Bit-Soundkarte (Soundblaster Pro comp.), Fast SCSI-Interface, PCMCIA-Schnittstelle, Lautsprecher, integriertem Mikrophon, Audio In/Out, vorinstallierter Software MS-DOS 6.22 sowie Windows 3.11 und dazu gehöriger TM 4000M CD-ROM Docking Station für Multimedia-Anwendungen bereitgestellt. Um den Benutzern, d. h. den Schülern, erhöhte Flexibilität und auch Mobilität zu ermöglichen, wurden darüber hinaus auch Tragetaschen, in denen Notebook und CD-ROM Docking Station Platz hatten, zur Verfügung gestellt<sup>58</sup>.

Als Träger des Vorprojektes wurden zwei 4. Jahrgänge/Elektronik-Nachrichtentechnik mit je achtzehn Schülern ausgewählt. Die Klassenräume der 4 ANH und 4 BNH wurden verkabelt und in einen Netzwerkservers eingebunden. Im Probebetrieb standen jeder Klasse im Schnitt zehn Notebooks zur Verfügung, der Endausbau sollte das Optimum von 20 portablen Rechnern pro Klasse (ein Gerät pro Schüler) umfassen. Das CBT-Lehrerteam an der HTBLA Wien 22 umfasste mehr als 20 Professoren, die motiviert und mit Innovationsfreude an die Sache herangingen. Auch die involvierten Schüler der beiden Jahrgangsklassen waren begeistert, denn an keiner anderen HTL in Österreich wurden in zwei Klassen neueste Notebooks mit Farbdisplay und einem externen CD-ROM-Laufwerk im Unterricht eingesetzt.

---

<sup>58</sup> Die Geräte mit Zusatz-Dockingsstation waren alles anders als leicht zu transportieren, so mancher Schüler klagte über deren hohes Gewicht, das mit der Tragetasche mehr als 10 kg betrug.

### 2.4.3 Projektschwerpunkte und –verlauf

Nach Abschluss des Vorprojektes im Schuljahr 1995/96 wurde im darauffolgenden Schuljahr in den eingebundenen Klassen computerunterstütztes Lehren und Lernen unter Einsatz multimedialer Teachware und Lernsoftware im Regelunterricht evaluiert. Neben einer Analyse der Lernwirksamkeit von CBT sollten auch entsprechende Beurteilungskriterien für Unterrichtssoftware erstellt und verfügbare Qualitätskriterien zur Auswahl und Bewertung von Lernsoftware als Grundlage herangezogen werden. Diesbezüglich waren von der (wie weiter oben schon erwähnt) vom Bundesministerium für Unterricht und kulturelle Angelegenheiten bereits 1994 eingerichteten Arbeitsgruppe Standards für CBT erstellt worden, die allerdings infolge der neuen Lernkonzepte auf der Grundlage von Hypertext und Hypermedia zu überarbeiten bzw. zu erweitern gewesen wären, wozu es allerdings nicht mehr – wie schon erwähnt – gekommen ist.

Damals waren Hunderte veraltete CBT-Programmen am Markt zu finden, deren pädagogischer Nutzen von Didaktikern als marginal eingestuft wurde. Daher sollten vor allem die neuen Hypertext- und Hypermedia-Systeme in die CBT-Evaluation an der HTL Wien 22 einbezogen werden. Auch die Informationsbeschaffung über Bildungsnetzwerke, im konkreten unter Nutzung des wohl größten Netzwerkes der Welt, des Internet, sollte verdeutlichen, auf welche Weise neues Lernen bzw. eine neue Lernorganisation die Zukunft des schulischen Unterrichtes mitbestimmen würde. Geplant war, dass bereits im Schuljahr 1997/98 die Projekterfahrungen bzw. Ergebnisse in die Erstellung von eigenen Lernprogrammen einfließen sollten. Diesbezüglich wurden bereits im Vorprojekt erste Erfahrungen im Rahmen von Informations- und Präsentationsveranstaltungen bei CBT-Herstellern gemacht.



Abb. 13: Unter dem Leitmotiv „Notebook statt Schoolbook“ wurde das Projekt bei der Studien- und Berufsinformationsmesse in Wien (7.-10.3.1995) und auch im darauffolgenden Jahr der Schulöffentlichkeit präsentiert (siehe Reiter 1996b).

Als für das Projekt Hauptverantwortlicher besuchte der Verfasser den Schulstandort regelmäßig und sprach mit den Betroffenen über ihre positiven Erfahrungen und den aufgetretenen Problemen. Ein Erlebnis blieb ihm besonders in Erinnerung: Als im Englischunterricht die Klassenlehrerin die Schüler (einer Jahrgangsklasse ohne eine einzige Schülerin) beauftragte, unter Heranziehung einer CD über die Docking-Station der Notebooks nach englischen Vokabeln zu suchen, dauerte es Minuten, bis die Geräte betriebsbereit waren. Ein Schüler sagte laut zur Frau Professorin: „Inzwischen hätte ich die Wörter schon längst im Dictionary gefunden...“! Hier musste man gute Miene zeigen, um seine Mission nicht selbst zu untergraben.





Abb. 14: Manchmal dauerte das Booten des Notebooks sowie der Zugriff auf eine CD-ROM, der nur mittels Dockingstation erfolgte, zu lange – dann fand man das gesuchte Vokabel im Englischunterricht viel rascher im Dictionary.

Die nachfolgende Darstellung zeigt nochmals die Grundlagen und Erwartungen des Projektes bis zum festgelegten Ende im Schuljahr 1997/98:



Abb. 15: Das CBT-Projekt war von Anfang an auch auf die Nutzung des Internet im Unterricht parallel zu den multimedial aufbereiteten Lern-CDs in den portablen Laufwerken ausgerichtet.

### 2.4.4 Ausländische Erfahrungen

Im Rahmen der 6. Weltkonferenz „Computers in Education“ in Birmingham im Sommer 1995 (23.-28.Juli), an der der Verfasser teilnahm<sup>59</sup>, wurde von Allen Martin (Universität Glasgow) eine Projektinitiative mit portablen Computern (Notebooks) vorgestellt. Eingebunden waren im Zeitraum Juni 1993 bis Juni 1994 die „School of Education of Leeds University“ und die „Roundhay School“, ebenfalls in Leeds. Besonders geschätzt wurde von Lehrern und Schülern gleichermaßen die Manövrierfähigkeit (Portabilität) der Notebooks: „These could be moved in to and out of the classroom, and could thus be temporarily installed, something only achievable with great difficulty with nonportable machines...Not only could the portables be moved in and out the classroom; these could also be disposed within the classroom as the teacher wished. This offered teachers flexibility and subordination of the hardware to the learning objectives and organizational requirements of the lesson. This effect was wishable to observers and was seen by teachers as a major advantage of using the portables.“ (Martin, p.650)

<sup>59</sup> Ein ausführlicher Bericht des Verfassers erschien in den Medienimpulsen, siehe Reiter 1995b.

Die Lern- und Arbeitsbedingungen im Unterricht bzw. in der Klasse hatten sich durch den Einsatz der Notebooks verbessert: „Pupils could group themselves around the portable in the natural discussion disposition relying on one individual to record the points made; then re-group in a arc to view the product together.“ (Ebd., p. 651). Insgesamt ergab sich also eine sogenannte „cross-curricular penetration“, d. h. ein durchgängig fächerübergreifendes Arbeiten unter IT-Nutzung während des gesamten Projektverlaufes.

In den Vereinigten Staaten, auch in einigen europäischen Ländern, wie in Großbritannien und Frankreich, war damals computerunterstütztes Lernen mit neuen Medienbehelfen bereits weit verbreitet. Allerdings waren es vor allen die privaten Schulen, die über die entsprechenden finanziellen Mittel für den Ankauf der Hard- und Software verfügten. Beispielsweise war bereits 1992 die Hälfte aller 7500 Sekundarschulen in Frankreich mit PCs mit CD-ROM-Laufwerken ausgestattet worden, um besonders das interaktive Lernen im Fremdsprachenunterricht zu fördern. In Großbritannien waren damals in den PCs aller Sekundarschulen das CDROM-Laufwerk und die Soundkarte für den Einsatz multimedialer Lernsoftware ebenfalls obligat.

Im Vergleich zum Schulbereich gehörte Mitte der 1990er-Jahre multimediales Computer Based Training auch in den Großunternehmen in der betrieblichen Weiterbildung bereits zum Alltag<sup>60</sup>. Bei den internationalen Bildungsmessen, wie der „LearnTec“ in Karlsruhe ([www.learntec.de](http://www.learntec.de)), der Didacta ([www.didacta.de](http://www.didacta.de)), die seit 20 Jahren abwechselnd in deutschen Städten wie Berlin, Hannover, Stuttgart stattfindet, wurden derartige Großprojekte der Öffentlichkeit vorgestellt. Eine davon war die Initiative „Computerunterstütztes Lernen im Postdienst“ (CLIP) der Deutschen Post AG, zu deren größten Anwendungen die Schulungen von ca. 40.000 Schalterkräften mit dem Lernprogramm „Allgemeine Geschäftsbedingungen“ zählte. Auch die weit über die Grenzen Deutschlands hinaus bekannte „Multimedia-Teleschool“ des Sprachschulunternehmens Berlitz spielte eine Vorreiterrolle beim Einsatz interaktiver Lernmethoden in der Aus- und Weiterbildung. Bekannt wurde auch das medienpädagogische Pilotprojekt COMENIUS in Berlin: Im Schuljahr 1995/96 wurde an fünf über Glasfaser vernetzten Schulen unterschiedlicher Type der Umgang mit multimedialen Kommunikationssystemen evaluiert. Somit ergaben sich für das BMUK-Projekt gewisse internationale Anknüpfungspunkte, die bei Besuchen ausländischer Delegationen thematisiert wurden.

Nach der Testung von Public Domain Software, Shareware und Freeware auf CD-ROM, der Erstellung eines Ratgebers für computerunterstütztes Lernen, dem für beachtliches Aufsehen sorgendem Notebookprojekt an der HTL Wien 22 folgte 1997 sozusagen der Höhepunkt des innerministeriell beauftragten Technologieeinsatzes in Schulen mit einem Großprojekt an ausgewählten Volksschulen, das für den Verfasser der Beginn war, auch im Folgejahrzehnt innovative Projekte auf der Ebene der Sechs- bis Zehnjährigen einzuleiten, zu betreuen und zu dokumentieren.<sup>61</sup>

---

<sup>60</sup> Im seit 2002 als Loseblattsammlung aufgelegten und aktualisierten Handbuch E-Learning, hrsg. von Andreas Hohenstein und Karl Wilbers, werden u.v.a. immer wieder im Zuge der Nachlieferungen CBT-Projekte in Unternehmen vorgestellt bzw. die Ergebnisse aus vorangegangenen Evaluationen publiziert.

<sup>61</sup> Zum späteren „Lieblingsstandort“ wurde für den Verfasser die Praxisvolksschule der Pädagogischen Akademie (heute als Hochschule geführt) der Erzdiözese Wien in Strebersdorf, wo über mehr als ein Jahrzehnt bis 2013 unterschiedliche Technologien, nämlich Pocket PCs (Bailicz et al. 2006), interaktive Whiteboards (Eder et al. 2008), Netbooks (Bailicz et al. 2010) und in jüngster Zeit Tablet PCs mit Unterstützung des BMUK eingesetzt, evaluiert und die Ergebnisse zumeist in Buchform veröffentlicht wurden – ein Bericht zum jüngsten Projekt wird im Sommer 2013 erscheinen.

## 2.5 Evaluationsprojekt „Neue Medien in der Grundschule“

### 2.5.1 Vorerfahrungen und schulrechtliche Vorgaben

Das Thema „Computereinsatz auf der Stufe der Sechs- bis Zehnjährigen“ war das Hauptanliegen des vom Bundesministerium für Unterricht und kulturelle Angelegenheiten<sup>62</sup> initiierten dreijährigen, auf mehrere Schulstandorte ausgerichteten Evaluationsprojektes „Neue Medien in der Grundschule“<sup>63</sup>. Ein wesentliches Ziel dieser Initiative, die u.a. auf die Pionierarbeiten von Heinrich Legat beim computerunterstützten Unterricht an der VS Oberhaag bereits Mitte der 80er Jahre zurückgreifen konnte (siehe dazu v.a. Legat 1988 und auch 1996), war es herauszufinden, welche Einsatzmöglichkeiten es für Info- und Edutainment-Produkte auf CD-ROM und für das Internet im Unterricht der Volksschule gibt und welche didaktisch-pädagogischen Erkenntnisse daraus gewonnen werden können. Aufgezeigt werden sollte auch, wie sich der Einsatz der neuen Medien auf Arbeits-, Lern- und Organisationsformen des Grundschulunterrichts auswirkt.

Die damals (wie heute) inhaltlich zuständige Grundschul-Abteilung im BMUK, die über das Vorhaben ministeriumsintern informiert wurde, gab intern im Aktenwege folgende Stellungnahme resp. Empfehlung ab:

*„Der Computer soll unter Beachtung der allgemeinen elementarmethodischen Grundsätze gleichberechtigt neben den bisher schon eingesetzten Unterrichtsmitteln stehen. Er soll in der Erstellung und Kommunikation sprachlicher, grafischer oder musischer Produkte kreativ eingesetzt werden. Die Lehrerpersönlichkeit kann durch den Computereinsatz weder verdrängt noch ersetzt werden. Moderne Möglichkeiten der Informationsbeschaffung und Verarbeitung sollen zur Bewältigung des Lehrstoffes genutzt werden, wobei sich vor allem der Bereich des Projektunterrichtes anbietet. Einem integrativen Ansatz folgend sollen Computer speziell im Bereich der inneren Differenzierung des Unterrichts und zur Individualisierung von Lernprozessen zum Einsatz gelangen. Die Schülerin/der Schüler soll das elektronische Medium als „eil“ der Umwelt allmählich in einigen wesentlichen Grundbegriffen kennen lernen.“*

Damit wurde das Projekt indirekt befürwortet, vielleicht könnte man sagen, stillschweigend geduldet, denn der Bund ist von der Sachausstattung her gesehen nicht für Pflichtschulen zuständig. Die Aufwendung von Bundesbudgetmitteln wurde mit dem evaluativen Erkenntnisgewinn in Bezug auf den erwarteten didaktischen Nutzen des Einsatzes neuer Technologien in der Grundschule begründet.

### 2.5.2 Standorte und Infrastrukturmaßnahmen

Das mit pädagogisch-wissenschaftlicher Betreuung bis Ende des Schuljahres 1999/2000 befristete Projekt (siehe Grimus et al. 2000) wurde zunächst an vier Wiener Schulstandorten, der Ganztagesvolksschule Aspernallee, der Volksschule Währingerstraße, der Volksschule Ober-Laaer-Platz und der Volksschule Herderplatz im Spätherbst 1997 von der Sektion V im Unterrichtsministerium in Absprache mit der Städtischen Magistratsverwaltung in Wien, der MA 56 als Schulerhalter und dem Stadtschulrat für Wien unter der Projektleitung des Verfassers gestartet. Im Mai 1998 kam die Volksschule Graz-Gösting dazu, Ende November 1998 wurde die Übungsvolksschule an der damaligen Pädagogischen Akademie des Bundes in Wien 10 in das Projekt eingebunden.

---

<sup>62</sup> Seit dem 1. April 2000 war die Bezeichnung Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur, kurz: BMBWK

<sup>63</sup> In den Konzeptionen wurden die Begriffe „neue Medien“ und „neue Technologien“ synonym verwendet, gemeint war immer der Einsatz digitaler Unterrichtsbehelfe für Information- und Kommunikation.

Projektbedingt wurde den sechs Volksschulstandorten vom BMUK Hardware und Software bereitgestellt. Es wurden Internetzugänge geschaffen, laufend Anwenderschulungen für die Lehrer/innen abgehalten, einschlägige PR-Maßnahmen gesetzt, wie z.B. die Erstellung schul-eigener Homepages. Interessierten Lehrkräften aus den Projektstandorten sowie auch den beiden wissenschaftlichen Betreuern<sup>64</sup> wurde die Teilnahme an internationalen Fachkongres-sen wie dem IFIP-Weltcomputer-Kongress in Wien/Budapest 1998 und in Peking 2000 er-möglicht. Der Verfasser war zudem bemüht, aktuelle Entwicklungen in Bezug auf Hard- und Software laufend in das Projekt einzubinden.

Der Schwerpunkt des Computereinsatzes lag im Sachunterricht, in dem unterstützend alters-adäquate, interaktive CD-ROMs und lexikalische Werke und verstärkt auch das Internet Verwendung fanden, um den Schülerinnen und Schülern Informationen zu globalen Sach-themen zugänglich zu machen. Auch im Deutsch-, Mathematik- und im damals bereits ver-pflichtenden Englischunterricht wurde der Computer ergänzend zum konventionellen Unter-richt verwendet. An den sechs Projektschulstandorten erfolgte der Computereinsatz in unter-schiedlichen Lernumgebungen, als Computerecke im Klassenzimmer, klassenübergreifend in eigenen Computerräumen und zur differenzierten Förderung der Schüler/innen in speziellen Integrationsklassen (siehe u.a. Computer Kommunikativ, Sonderheft Juni 1998; Reiter 1998). Neben Anwendersoftware wie z.B. Office 97 (primär Word und PowerPoint), den Bildbear-beitungsprogrammen Paint Shop pro 5.0 und PhotoImpact, dem Autorenwerkzeug Mediator 5.0 Pro zur Erstellung multimedialer Präsentationen mit Hypermedia-Design fanden vor al-lem Info- und Edutainment-Produkte (Abenteuer-, Denk- und Strategiespiele, tutorielle Lern- und Übungsprogramme, elektronische Bücher, Hypermedia-Lernumgebungen) Verwendung. Die nachfolgende Tabelle beinhaltet eine Auswahl der im Projekt fächerbezogen eingesetzten CD-ROM-Titel, die vom BMUKK angekauft und den Schulen bereitgestellt wurden:

Titel	Bereich	Verlag
Abenteuerwelt der Wörter	Deutsch	Bomico
Fürst Marigor und die Tobis	Deutsch	Cornelsen
Meisterdiebe jagen Lork	Deutsch	Cornelsen
Tim7	Deutsch	Ubi Soft
Addy-Programmreihe für	Deutsch	CUC Software International
Das neue Rechtschreibspiel	Deutsch	Ravensburger Interactive
Rechtschreibspiele mit dem Grund-wortschatz	Deutsch	Bergedorfer
Lesen und Rechnen mit Rayman	Deutsch/Rechnen	Ubi Soft
Addy-Reihe für	Rechnen	CUC Software International
Welt der Zahl	Rechnen	Schrödel
Rechenrabe	Rechnen	Heureka-Klett
Kooky's Early English Course	Englisch	Cornelsen
Easy English	Englisch	Westermann
First Steps in English	Englisch	ÖBV
Addy - First Steps in English	Englisch	CUC Software International
Oscar der Ballonfahrer und die Ge-heimnisse des Waldes	Sachunterricht	Tivola
Oscar der Ballonfahrer entdeckt den Bauernhof	Sachunterricht	Tivola
Oscar der Ballonfahrer und die Aben-teuer der Wiese	Sachunterricht	Tivola
Mein erstes Lexikon	Sachunterricht	Meyer Multimedia

<sup>64</sup> DI Margarete Grimus und Dipl. Päd. Gerhard Scheidl betreuten das Projekt wissenschaftlich – ein Zwischenbericht erschien als Publika-tion in der OCG (siehe Grimus et al. 2000).



Wie funktioniert das?	Sachunterricht	Meyer Multimedia
Das Geheimnis der Burg	Sachunterricht	Meyer Multimedia
Meine 1. Reise um die Welt	Sachunterricht	Meyer Multimedia
Löwenzahn 1 –Geschichten aus Natur, Umwelt und technik	Sachunterricht	Terzio
Petterson und Findus	Sachunterricht	Terzio

### 2.5.3 Ergebnisse aus dem Projektverlauf

Die Schüler/innen erlernten die Bedienung von Tastatur und Maus teils spielerisch, teils nach eingehendem motorischem Training. Sie schrieben und formatierten Texte am Computer, arbeiteten mit Grafikprogrammen bzw. bearbeiteten selbst gezeichnete Grafiken oder Cliparts. Parallel zu den Schulbüchern wurden multimediale, interaktive Lern-CDs<sup>65</sup> für Deutsch, Mathematik und Englisch, Lexika, Funktionstrainingsprogramme sowie herkömmliche Anwendersoftware wie Word, Write oder PowerPoint verwendet. Speziell zum Schreiben für Kinder entwickelte Programme wie das „Junior Schreibstudio“ oder der „Creative Writer kamen zum Einsatz (siehe Reiter 1999).

Die Kinder verfassten Geschichten am Computer. Sie waren von den Gestaltungsmöglichkeiten für Texte und Grafiken begeistert. Stolz waren sie auf Zeichnungen oder Texte, die sie ausgedruckt hatten und zu Hause vorzeigen konnten. Das Arbeiten mit interaktiven Multimedia-Programmen bewährte sich besonders in den ersten Klassen auch in der Lautschulung. Das Üben der Lernwörter sowie das Schreiben der Schulübung am PC hatte auf die Kinder eine motivierende Wirkung.

Auch lernschwache Kinder profitierten davon, denn sie kamen so ohne Leistungsdruck zu Erfolgserlebnissen. Fehler können am Computer leicht korrigiert werden. Im Stationen-Betrieb und beim offenen Lernen arbeiteten Kinder mit unterschiedlichen Computerkenntnissen zusammen. Bei der Arbeit am Computer unterstützten sich die Kinder gegenseitig. Das spielerische Lernen wurde gefördert. Die verfügbaren Lernspiele regten die Kreativität an.

Die Schüler/innen waren bald mit dem Internet vertraut und konnten mit Suchmaschinen umgehen. Laufende Projektarbeiten wurden so mit Texten und Bildern aus dem WWW gestaltet. Besonderer Spaß bereitete ihnen die eigene Recherche im Internet. Die Kinder (besonders der 4. Schulstufe) schrieben und beantworteten E-Mails mithilfe des Klassenlehrers, interessante Mailausdrucke wurden öffentlich zugänglich gemacht.

---

<sup>65</sup> Die interaktiven Lern-CDs mit ihrer Mischung aus Information, spielerischen Elementen und Lernanteilen boten eine gute Möglichkeit für eigengesteuertes, konstruktivistisches Lernen auch schon in der Grundschule. Durch die Kombination von Tönen, Videos, Fotos und Texten schien die Verlockung, mit einem Computer (auch im Selbststudium) zu lernen, vielleicht grösser als sich durch ein Buch durchzuarbeiten. Viele Programme ließen sich auch für Projekte und Referate einsetzen. Die zahlreich erhältlichen CD-ROMs zum Fremdsprachenlernen enthielten Übungen zur Sprechfertigkeit, zum Hör- und Leseverstehen, ermöglichten ein systematisches Grammatik- und Vokabeltraining, wiesen Dialoge und Übungen zum Mithören und Verstehen und zum individuellen Wiederholen und Nachsprechen auf. Allerdings konnte auch in der Grundschule der Lernerfolg alleine nicht gesichert werden, wenn nur am PC geübt wurde. Für Software gilt das gleiche wie für Bücher: die Qualität muss stimmen, der Lernstoff muss didaktisch aufbereitet sein und den Schülern auch Spaß machen. Wenn etwas in Bild, Ton und Film erklärt wird, lässt es sich zuweilen schneller begreifen und verstehen, wenn aber zu viele Reize auf dem Bildschirm kommen, geht mitunter der Blick für das Wesentliche verloren. Die auch in der CD-ROM-Liste von Dr. Peters angeführten interaktiven Bilderbücher speziell für kleine Kinder stellten eine direkte Verknüpfung zwischen geschriebener und gesprochener Sprache, Bildern und Symbolen her. Diese elektronischen Kinderbücher (beispielsweise aus der bekannten Living-Book-Serie von Bröderbund) waren als interaktive Versionen von Printausgaben konzipiert, die den Kindern ermöglichen sollten, neue Welten zu erforschen und sich darin zu bewegen

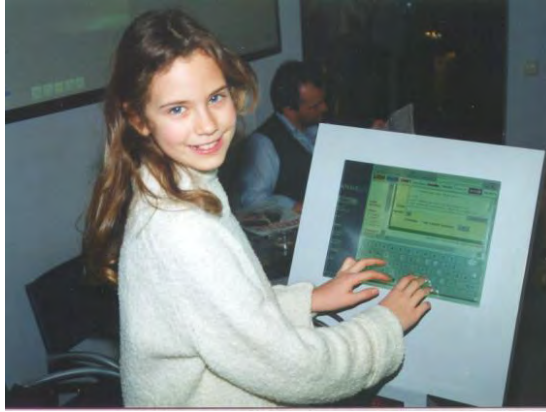


Abb. 16: Die Kinder waren imstande, auch selbstständig an offenen Terminals zu surfen wie hier in einer Filiale der Buchhandlung Amadeus (inzwischen in Thalia umbenannt).

Nach dem Ende des Evaluationsprojektes „Multimedia in der Grundschule“ war für die Schüler/innen der sechs Projektschulen der Computer eigentlich nichts Besonderes mehr, er gehörte zum Schulalltag und fungierte als Arbeits- und Lerngerät. In den Pausen durften die Kinder fallweise auch selbstständig an den PCs arbeiten. Die Eltern begrüßten es durchwegs, dass ihre Kinder am Computer lernten. Der Erwerb der grundlegenden Kulturtechniken Rechnen, Schreiben und Lesen blieb stets im Vordergrund, die Verwendung des Computers wurde als Ergänzung angesehen.



Abb. 17: Computerunterstützter Unterricht erfolgte häufig optional in einer zusätzlichen Medienecke, die auch für das soziale Lernen förderlich war, wie hier im Bild zu sehen in der Volksschule Währingerstraße 43 in Wien 9 und der VS Oberlaaer Platz 1 in Wien 10 (von links nach rechts).

Die neuen Technologien, allen voran der PC, geeignete Unterrichtssoftware und die vielen Lern-CDs bereicherten insgesamt die Unterrichtsdidaktik und -methodik an den sechs in das Projekt eingebundenen Standorten. Fächerübergreifendes Lernen und kooperatives Arbeiten wurde so leichter möglich. Es wäre allerdings zu aufwendig gewesen, empirisch-wissenschaftlich in den drei Projektjahren zu erheben, ob die Lerneffektivität der Schüler/innen (signifikant) gesteigert wurde. Die laufenden Beobachtungen und Interviews bestätigten, dass die Kinder neue, aktive Zugänge zum Lernstoff fanden und überdurchschnittlich motiviert waren. Zusammenfassend kann gesagt werden, dass dieses vom Verfasser mit großem (auch körperlichen) Einsatz forcierte Projekt neue, zukunftsorientierte Lehr- und Lernwege aufzeigte und die Forderung erhob, Elemente einer Computer-Didaktik in die zukünftige Volksschullehrer/innen-Ausbildung einzubauen.<sup>66</sup> Das Projekt wurde zum Wegbereiter für die spätere Ausstattung aller Wiener Volksschulen mit zwei PCs pro Klasse. Auch viele Schulerhalter, Städte und Gemeinden in den Bundesländern, zogen später mit.

<sup>66</sup> Das Projekt wurde in einem eigenen Band, der ein besonders Kinder ansprechendes Layout mit einem giftgrünen Cover nach den Designvorschlägen von Birgit Desch bekam, ausführlich mit vielen Unterrichtsbeispielen dokumentiert, siehe Reiter/Grimus/Scheidl, Wien 2000.

### 2.5.4 Fallbeispiel: Einsatz der Diskettenkamera Sony Mavica FD 91

An der Praxisvolksschule der Pädagogischen Akademie des Bundes in Wien 10 wurde schon seit einigen Jahren ein laufender „Computerkurs zum Arbeiten und Spielen“ für Kinder geführt. Die vom BMUK im Zuge der Hereinnahme in das Projekt bereitgestellten Hard- und Softwareressourcen ergänzten die Infrastruktur des Schulstandortes. Die Lehrkräfte und Schüler/innen entwickelten ein hohes Maß an Kreativität wie das nachfolgende Fallbeispiel belegt: Anlässlich des Europawettbewerbs zum Thema „Erinnern und Gestalten“ im Schuljahr 1998/99 kam die 3B-Klasse der Übungsvolksschule unter der Leitung der Volksschullehrerinnen Dorit Blum und Mag. Susanne Göd auf die originelle Idee, das bekannte Breughel-Bild „Spielende Kinder“ nach dem Vorbild von Keith Haring und nach eigenen Vorstellungen und Ideen künstlerisch umzugestalten. Das neu entstandene Kunstwerk der Schüler/innen wurde mosaikartig in gleich große Quadrate aufgeteilt, die mit Stecknadeln auf einer tragbaren Korkwand befestigt wurden. Im Zuge der Motivsuche für die Gestaltung der schuleigenen Homepage wurden vom Verfasser mit einer Sony Mavica FD 91 die bunten, quadratischen Sujets digital fotografiert, grafisch am Computer nachbearbeitet und unter Mithilfe einer engagierten Mutter auf T-Shirts gebügelt. Die Kinder hatten vorher Gelegenheit bekommen, sich eines der Motive auszusuchen. Bei der Verleihung des ersten Preises trugen dann Schüler/innen sowie die Lehrer/innen T-Shirts mit ihrem Lieblingsmotiv aus dem Gesamtbild, die bei der Jury und den vielen anwesenden Eltern großen Beifall auslösten.



Abb. 18: Aufgenommen im Frühjahr 1999 mit der Mavica FD 91

Wer könnte sich heute noch vorstellen, mit einer 1,44 MB-Diskettenkamera vielleicht den einen oder anderen Schnappschuss zu machen?



Abb. 19: Die abgebildete Mavica FD91 ist bald 15 Jahre alt und noch immer funktionsfähig, Disketten aus den 1990er-Jahren lassen sich problemlos verwenden, weil deren die Magnetbeschichtung intakt geblieben ist.

Vor 15 Jahren war die Sony Mavica FD 91 „brandnew“ und galt als High-End-Produkt mit vielfältigen Möglichkeiten für den kreativen Anwender. Der Verfasser hat dieses Modell an

den in das Projekt eingebundenen Volksschulstandorten eingesetzt und auch bei Tagungen und privat<sup>67</sup> getestet. Hier einige technische Daten:

- 14facher optischer Zoom ( $f = 5,2 - 72,8$  mm) bei Lichtstärke  $F = 1,8 - 3,2$ , dies entspricht bei einer 35-mm-Kleinbildkamera einer Brennweite von 37-518 mm.
- XGA-Auflösung (1024 x 768 Bildpunkte) bei Standbildern (still images), Bildkompression im JPEG-Format.
- Speicherung von max. 8 Bildern auf Diskette im Fine-Modus.
- Aufzeichnungsmöglichkeit bewegter Bilder (mpeg-movies) bei einer Größe von 320 x 240 Bildpunkten für maximal 15 Sekunden (etwa für Präsentationszwecke) bzw. bei einer Auflösung von 160 x 112 für maximal 60 Sekunden (z.B. als Video Mail).
- automatische und auch manuell zuschaltbare Blitzfunktion für Entfernungen von 0,5 bis 2,5 m und Verschlusszeiten zwischen 1/60 und 1/1500.
- Ein um 180° hochklappbarer 2,5" Farb-LCD-Schirm (84k Pixelauflösung), der alle verfügbaren Kamerafunktionen (z.B. Anzahl der gespeicherten Bilder, Akku-Restzeit, Bildgröße und -qualität, Diskettenrestkapazität etc.) anzeigte. Zusätzlich konnte man sich mit hochgeklapptem Schirm – das Bild erschien dabei spiegelverkehrt – selbst aufnehmen und sich dabei auch sehen.
- Ein wechselweise vom LCD umstellbarer Sucher mit Dioptrieeinstellschieber.
- Programmautomatikfunktion (Umstellen von Blendenpriorität F1,8-F 11 auf Verschlusszeitpriorität 1/60-1/4000).
- Belichtungskorrekturmöglichkeit (Belichtungswerte zwischen -1,5 EV und +1,5 EV können in 0,5-EV-Schritten eingestellt werden).
- wechselweise einstellbare Integral- und Spotmessung.
- ein 10-Sekunden-Selbstausröser (Stativhalterung ist an der Kamera vorhanden).
- integriertes Mikrofon (Mono) bzw. Lautsprecher.
- Gewicht: 950 g, Kosten: ca. öS 16.000,-, erhältlich im Fotohandel seit Dez. 1998.

Da der Verfasser über einen ansehnlichen Gerätepark aus der „elektronischen Vorzeit“ verfügt und auch weiterhin pflegt, zu dem auch etliche Digitalkameras gehören, die trotz eines Alters von 15 und sogar 20 Jahren noch funktionieren, wurde kurzerhand die Mavica FD 91 aufgeladen, nach einigen leeren 1,44 MB-Disketten gesucht und schon ging es wenige Stunden vor dem diesjährigen Wiener Life Ball am 25. Mai (an einem Samstag) vom Büro in Richtung Rathaus, um die Mavica nach einem Zeitraum von zumindest 12 Jahren noch einmal zu testen. Die Fotos von Diskette zu überspielen war allerdings ein mühsames Unterfangen. Das USB-Diskettenlesegerät streikte, so musste ein älteres Notebook mit Diskettenslot und USB-Schnittstelle aktiviert werden. So mancher Besucher der am Nachmittag stattfindenden Proben für den Abend wunderte sich über die altertümlich aussehende Kamera mit dem kleinen Display und dem hörbaren Schreiben der Daten auf Diskette nach dem Aufnahme<sup>68</sup>. Aber es war einen Versuch wert, wie die nachfolgenden Fotos belegen.

---

<sup>67</sup> Ein entsprechender Praxistest des Verfassers mit Fotomotiven erschien in der Zeitschrift PCNEWS-62, im April 1999 (siehe dazu: [www.pcnews.at/?Id=6334](http://www.pcnews.at/?Id=6334))

<sup>68</sup> Als der Verfasser an einem Stand vorbeiging, die FD91 wie ein Reporter in Brusthöhe haltend, sagte ein beleibter Mann gegen Fünfzig folgendes: „Herns junga Mann, wollens net a Getränk kortn fürn Obnd kaufn, wäu noch a werns mit dem Apparat im Finstern ka Büd mehr zambringen...“





Abb. 20: Die vier Belegbilder wurden am 25. Mai 2013 nachmittags, während die große Vorprobe für den abendlichen Life-Ball im Gange war, mit einer nach heutigen Maßstäben völlig veralteten Digitalkamera der Type Sony Mavica FD 91 gemacht, die ihre Daten auf eine 1,44 MB große, magnetisch beschichtete Diskette schreibt – Kamera und Diskette sind im Handel nicht mehr erhältlich.

### 3 Kurzes Schlusswort

Peter Micheuz regte an, einen Beitrag über die „digitale Vergangenheit“ in den Tagungsband aufzunehmen. Dem kam der Verfasser nach, obwohl die Hauptthemen der Tagung in der Gegenwart angesiedelt sind. Doch er blieb dabei: Mit Web Based Training, Web 2.0 im virtuellen Bildungsraum, mit Wikis, Weblogs, Microblogging, Podcasts, social bookmarking, E-Portfolios, Standards im E-Learning würden sich andere Beiträge ausführlich beschäftigen. So bleibt zu hoffen, dass so manches technologiebezogene Evaluationsprojekt in Schulen aus den 1990er-Jahren, das vom Unterrichtsministerium initiiert worden war, eine gewisse Nachhaltigkeit in sich trug und vielleicht wegbereitend für weitere Entwicklungen ab 2000 bis heute war.

Man sollte sich ab und zu vor Augen führen, welche Technologien inzwischen obsolet geworden sind. Ganze Generationen von Medienbehelfen für Schule und Unterricht sind heutzutage nur mehr in Abstellräumen, auf Flohmärkten und bald schon in Museen zu finden. Verschwunden sind aus dieser Zeit der schon damals veraltete 16mm-Analog Film, die VHS-Kassette, die 3½-Zoll-Diskette, PCs ohne CD-ROM-Laufwerk, an vielen Schulen wird auch der Overheadprojektor nicht mehr verwendet. Auch die Lern-CDs haben an Bedeutung verloren, Online-Bildungsangebote im Web traten an ihre Stelle. Mobiles Lernen wurde durch immer leichtere, schnellere und vielseitig einsetzbare Note- und Netbooks auf ein deutlich höheres Qualitätsniveau verlagert, Tablet-PCs etablieren sich als neue Trendsetter auch im Bildungsbereich. Die Begriffsvielfalt oder treffender -verwirrung ist seither noch größer ge-

worden, aber sobald ein „E“ davorsteht, glauben viele zu wissen, wohin der (offenbar nicht mehr umkehrbare) Weg führt.



Abb. 21: Zwei Turteltauben, aufgenommen mit der Mavica FD91 (es kommt weniger auf die Pixelanzahl an als auf ein lichtstarkes Objektiv).

## Verwendete und weiterführende Literatur

- Apflauer, Rudolf/ Reiter, Anton (Hrsg.): Schule online. Das Handbuch zum Bildungsmedium Internet, Wien 2000 (Public Voice).
- Apflauer, Rudolf: Das Austrian School Network. Ein virtueller Campus aller österreichischen Bildungseinrichtungen, in: Apflauer/reiter: Schule online, S. 191-209.
- Arnold, Patricia/ Kilian, Lars/ Thillosen, Anne/ Zimmer, Gerhard: Handbuch E-learning. Lehren und Lernen mit digitalen Medien, 3. Auflage 2013, Bielefeld (Bertelsmann).
- Bailicz, Ilse/ Seper, Wolfgang/ Sperker, Leopold: ppc@school. Kleine Computer für kleine Hände, Innsbruck et al. 2006 (StudienVerlag).
- Bailicz, Ilse/ Newald, Martin/ Reiter, Anton/ Seper, Wolfgang / Sperker, Leopold: eee-pc@school. Netbooks im Volksschulunterricht an der Kirchlichen Pädagogischen Hochschule Wien/Krems, Campus Wien-Strebersdorf, Innsbruck et al. 2010(StudienVerlag).
- Börner, Wolfgang/Schnellhard, Günter: Multimedia. Grundlagen, Standards, Beispielanwendungen, München 1992 (te-wi).
- Büttner, Christian/ Schwichtenberg, Elke (Hrsg.): Computer in der Grundschule. Geräte, didaktische Konzepte, Unterrichtsoftware, Weinheim-Basel 1997 (Beltz).
- BMUK: CBT – was ist das? Ratgeber, Standards, Entscheidungshilfe, erstellt von einer Arbeitsgruppe im Auftrag des Bundesministeriums für Unterricht und Kunst, Wien 1994.
- Collins, Janet/Hammond, Michael/Wellington, Jerry: Teaching and Learning with Multimedia, London-New York 1995 (Routledge).
- Drabe, Michael/ Garbe, Detlef: Das „Schulen ans Netz“-Handbuch, 2. Auflage, Berlin 2000 (log-in-Verlag).
- Druin, Alison /Solomon, Cynthia: Designing Multimedia Environments for children, New York et al. 1996 (John Wiley & Sons).
- Eder, Johann/ Pfann, Claudia/ Reiter, Anton/ Sperker, Leopold/ Vallant, Michael: aktivboard@school. Multimediale Schultafeln im Unterricht an der Praxisvolksschule der Kirchlichen Pädagogischen Hochschule Wien/Krems, Campus Wien-Strebersdorf, Innsbruck et al. 2008 (StudienVerlag).
- Euler, Dieter: Didaktik des computerunterstützten Lernens: praktische Gestaltung und theoretische Grundlagen, Band 3 der Reihe „Multimediales Lernen in der Berufsbildung“, Nürnberg 1992 (BW, Bildung und Wissen).
- Feibel, Thomas: Multimedia für Kids: Spielen und Lernen am Computer, Reinbek bei Hamburg 1997 (Rowohlt).
- Feibel, Thomas: Großer Kinder Software-Ratgeber 1999, Haar bei München 1998 (Markt & Technik).
- Glaserfeld, Ernst v.: Wege des Wissens. Konstruktivistische Erkundungen durch unser Denken. Heidelberg 1997 (Auer).
- Grimus M./Reiter A./Scheidl G.: Evaluierungsprojekt „Neue Medien in der Grundschule. Zwischenbericht“, Schriftenreihe der Österreichischen Computer Gesellschaft, Band 131, Wien 2000 (OCG).
- Gumin, Heinz/ Meier, Heinrich: Einführung in den Konstruktivismus, München-Zürich, 3. Auflage 1997 (Piper).

- Haefner Klaus: Die neue Bildungskrise. Herausforderung der Informationstechnik an Bildung und Ausbildung, Basel et al. 1982 (Birkhäuser).
- Hasebrook. Joachim: Multimedia-Psychologie, Heidelberg-Berlin-Oxford 1995 (Spektrum Akademischer Verlag).
- Hettinger, Jochen: E-Learning in der Schule. Grundlagen, Modelle, Perspektiven, München 2008 (kopaed).
- Hofstetter, Fred T.: Multimedia Literacy, second edition, New York et al. 1997 (McGraw-Hill).
- Henning, Peter A.: Taschenbuch Multimedia. München-Wien 2000 (Carl Hanser).
- Hentig, Hartmut v.: Der technischen Zivilisation gewachsen bleiben. Nachdenken über die Neuen Medien und das gar nicht mehr allmähliche Verschwinden der Wirklichkeit. München-Wien 2002 (Beltz).
- Hohenstein, Andreas /Wilbers, Karl: Handbuch E-Learning, seit 2002 als Loseblattsammlung regelmäßig aktualisiert, Köln (Deutscher Wirtschaftsdienst).
- Issing, Ludwig/Klimsa, Paul (Hrsg.): Information und Lernen mit Multimedia, 2. Auflage, Weinheim 1997 (Beltz).
- Hildebrand Jens: Internet-Ratgeber für Lehrer, 3. Auflage, Köln 1997 (Teubner).
- Holzinger, Andreas: Basiswissen Multimedia, Band 1: Technik: Technologisch Grundlagen multimedialer Informationssysteme, Würzburg 2000 (Vogel).
- Holzinger, Andreas: Basiswissen Multimedia, Band 2: Lernen. Kognitive Grundlagen multimedialer Informationssysteme, Würzburg 2001 (Vogel).
- Holzinger, Andreas: Basiswissen Multimedia, Band 3: Design: Entwicklungstechnische Grundlagen multimedialer Informationssysteme, Würzburg 2001 (Vogel).
- Klimsa Paul: Multimedia. Anwendungen, Tools und Techniken, Reinbek bei Hamburg 1995 (Rowohlt).
- Klimsa, Paul/ Issing, Ludwig J. (Hrsg.): Online-Lernen. Handbuch für Wissenschaft und Praxis, 2. verbesserte und ergänzte Auflage, München 2011 (Oldenbourg).
- Kurz, Gerald/ Glatzl, Irene: Public Domain Software und Shareware auf CD-ROM, Evaluation im Auftrag des BMUK, Projektendbericht Mai 1994 (BMUK).
- Legat Heinrich: Computer im Unterricht, Graz 1988 (Leykam).
- Legat Heinrich: Der Schulversuch „EDV in der Grundschule“ in Österreich. In: Mitzlaff Hartmut: Handbuch Grundschule und Computer, Weinheim-Basel 1996, S. 301-308.
- van Lück, Willi: Neue Bildungsziele, Neues Lernen und Neue Medien, in: Reiter, Anton (Hrsg.): Multimedia – Aufbruch in neue Lernwelten, Wien 2001 (OCG), S. 59-72.
- Martin, Allen: Portability as a catalyst for cross-curricular Information Technology permeation. In: Tinsley J. David/van Weert, Tom (eds.): World Conference on Computers in Education VI, WCCE 95 Liberating the Learner, London et al. 1995, p. 645-653 (Chapman & Hill).
- Mayer, E. Richard: Multimedia Learning, Cambridge University Press 2001.
- Mitzlaff Hartmut (Hrsg.): Handbuch Grundschule und Computer. Vom Tabu zur Alltagspraxis, Weinheim-Basel 1996 (Beltz).
- Mitzlaff, Hartmut: Internationales Handbuch Computer (ICT), Grundschule, Kindergarten und Neue Lernkultur, 2 Bände, Hohengehren 2007 (Schneider).
- Moser, heinz: Schule 2.0. Medienkompetenz für den Unterricht, Köln 2010 (Carl Link).
- Moser, Heinz /Grell, Petra/ Niesyto, Horst: Medienbildung und Medienkompetenz. Beiträge zu Schlüsselbegriffen der Medienpädagogik, München 2011 (kopaed).
- Nielsen, Jacob: Multimedia, Hypertext und Internet. Grundlagen und Praxis des elektronischen Publizierens, Braunschweig/Wiesbaden 1996 (vieweg).
- OCG (Hrsg.): Das Projekt „Neue Medien in der Grundschule“, Sonderheft der Zeitschrift Computer Kommunikativ, Juni 1998
- Papert, Seymour: Revolution des Lernens: Kinder, Computer; Schule in einer digitalen Welt, Heidelberg 1994 (Heise).
- Peck, Dave: Multimedia. A Hands-On Introduction, Albany et al. (Delmar 1998).
- Peters, Klaus: Liste einsetzbarer CD-ROMs für Bildung und Lehre, erstellt in Kooperation mit dem Verein CALL Austria, Wien 1996.
- Postman, Neil: Keine Götter mehr. Das Ende der Erziehung, Berlin 1995 (Berlin Verlag).
- Reiter, Anton: Telekommunikation und Hypermedia im Unterricht. Wird der Traum des Comenius Wirklichkeit? In: Erziehung und Unterricht 3/1995a, S. 5-13.
- Reiter, Anton: 6. IFIP-Weltkonferenz „Computers in Education“ (WCCE 95) in Birmingham (23.-28.7.1995), in: Medienimpulse, Nr. 14/1995(b), S. 83-89.
- Reiter, Anton: Multimedia, Hypermedia and Telecommunications as Educational Technologies of the Future, in: Informatik Forum, Band 10, Nr. 3, September 1996(a), S. 150-157.
- Reiter, Anton: CBT-Projekt an der HTL Donaustadt im Blickpunkt der Studien- und Berufsinformationsmesse in Wien, in: Medienimpulse, Nr. 16/1996(b), S. 111-116.

- Reiter Anton: Lernen und neue Technologien, in: Tagungsband der Informationstagung Mikroelektronik 1997, Band Nr. 14 der Schriftenreihe des Österreichischen Verbandes für Elektrotechnik, S. 271-277.
- Reiter, Anton: Der Einzug des Computers in die Didaktik und Methodik der Grundschule, in: Informatik Forum, Band 12, Nr. 2, August 1998, S. 110-115.
- Reiter, Anton: Evaluationsprojekt „Neue Medien in der Grundschule“, in: Computer + Unterricht 33/1999, S. 52-53.
- Reiter Anton/Grimus Margarete/Scheidl Gerhard (Hrsg.): Neue Medien in der Grundschule – Unterrichtserfahrungen und didaktische Beispiele, Wien 2000 (Ueberreuter).
- Reiter, Anton (Hrsg.): Multimedia – Aufbruch in neue Lernwelten? Schriftenreihe der Österreichischen Computer Gesellschaft, Band 111, 2. Auflage, Wien 2001.
- Reiter, Anton/Schwetz, Herbert/Zeyringer, Manuela: Schule im Bannkreis der neuen Technologien. Wo bleibt die humanistische Bildung? Wien 2003 (Ueberreuter).
- Riehm, Ulrich/Wingert, Bernd: Multimedia. Mythen, Chancen und Herausforderungen, Mannheim 1995 (Bollmann).
- Schieb, Jörg/ Kühne, Uta: Das Beste für Kids am Computer, Düsseldorf et al. 1999 (Sybex).
- Schulmeister, Rolf: Grundlagen hypermedialer Lernsysteme. Theorie – Didaktik – Design. Bonn-Paris 1996 (Addison-Wesley).
- Schwichtenberg, Elke (Hrsg.): Grundschule digital. Möglichkeiten und Grenzen der neuen Informationstechnologien, Weinheim-Basel 2001 (Beltz).
- Seidel, Christoph: Computer Based training. Erfahrungen mit interaktiven Computerlernen, Göttingen-Stuttgart 1993 (VAP).
- Spitzer, Manfred: Vorsicht Bildschirm. Elektronische Medien, Gehirnentwicklung, Gesundheit und Gesellschaft, 7. Aufl. 2011, Stuttgart (Droemer).
- Spitzer, Manfred: Digitale Demenz. Wie wir uns und unsere Kinder um den Verstand bringen. München 2012 (Droemer).
- Stoll, Clifford: LogOut: Warum Computer nichts im Klassenzimmer zu suchen haben und andere High-Tech-Ketzereien, Frankfurt am Main 2001 (S. Fischer Verlag).
- Süss, Daniel/ Lampert, Claudia/ Wijnen Christine W.: Medienpädagogik. Ein Studienbuch zur Einführung, Wiesbaden 2012 (Verlag für Sozialwissenschaften).
- Tulodziecki, Gerhard/ Herzig, Bardo/ Grafe, Silke: Medienbildung in Schule und Unterricht, Bad Heilbrunn 2010 (UTB).
- Tulodziecki, Gerhard/ Herzig, Bardo: Mediendidaktik. Medien in Lehr- und Lernprozessen verwenden, München 2010 (kopaed).
- Watzlawick, Paul (Hrsg.): Die erfundene Wirklichkeit, München, 9. Auflage 1997 (Piper).
- Weizenbaum, Joseph: Kinder, Schule und Computer, Soest 1989 (Landesinstitut für Schule und Weiterbildung).
- Weizenbaum, Joseph: Statement bei der Tagung: Schule im Bannkreis der neuen Medien, in: Reiter et al. 2003, S. 107-110.
- Yass, Mohammed: Entwicklung multimedialer Anwendungen. Eine systematische Einführung, Heidelberg 2000 (dpunkt).
- Zimmer, Gerhard: Neue Lerntechnologien: Eine neue Strategie beruflicher Bildung, in: Zimmer, Gerhard, 1990, S. 13-27.
- Zimmer, Gerhard (Hrsg.): Interaktive Medien für die Aus- und Weiterbildung. Marktübersicht, Analysen, Anwendung. Band 1 der Reihe „Multimediales Lernen in der Berufsbildung“, Nürnberg 1990 (BW Bildung und Wissen).



# Computergestütztes Fernstudium am Abendgymnasium Inverted Classroom im Fernstudium?

Walter Steinkogler  
Abendgymnasium Salzburg  
Franz Josef Kai 41  
5020 Salzburg  
walter.steinkogler@schule.at

*Nach bald 20 Jahren Fernstudium an den Gymnasien für Berufstätige könnte mit dem Inverted Classroom Modell ein erfolgreiches Konzept mit Hilfe neuer Technologien noch effizienter werden. Nach einem kurzen Rückblick auf das computerunterstützte Fernstudium folgen ein Blitzlicht auf die Gegenwart und eine Idee für die Zukunft.*

## 1 Das Matura Fernstudium am Abendgymnasium

Ab 1950 führte das Abendgymnasium Innsbruck mit dem sogenannten “Privatistenstudium”<sup>69</sup> vor allem Vorarlberger Studierende zur Matura. Die Erfahrungen aus diesem Fernlehrsystem waren Ausgangspunkt für das neue Modell “Fernstudium mit Sozialphasen”<sup>70</sup>, das im Schuljahr 1994/95 erstmals in Innsbruck und Wien als Schulversuch eingeführt wurde. Im darauf folgenden Schuljahr folgten die Standorte Linz und Klagenfurt, 1996 Graz und Salzburg.

Die acht Bundesgymnasien für Berufstätige – so die offizielle Bezeichnung – sind durch die Arbeitsgemeinschaft der Abendgymnasien Österreichs (ARGE AGÖ) eng verbunden und betreiben seit Jahrzehnten gemeinsame Lehrerfortbildung im Rahmen ihrer Sommerseminare. Die sechs oben genannten haben das Fernstudium in das Modulsystem integriert.

Als Zielgruppe für das Fernstudium galten damals Personen mit unregelmäßigen Arbeitszeiten, sowie Bildungswillige, die aus verkehrsgeographischen, familiären und gesundheitlichen Gründen nicht fünf Abende in der Woche am Unterricht teilnehmen konnten.



Abbildung 1: Deckblatt des Leitfadens Englisch 1

---

<sup>69</sup> „Vom PrivatistInnenstudium zum Fernstudium“. In: Horst Schreiber/ Irmgard Bibermann: Mehr als Schule. Abendgymnasium Innsbruck 1945-2005. Innsbruck 2005. S.243-252.

<sup>70</sup> Gerhard Brandhofer: Modell des „Fernstudiums mit Sozialphasen“ am Abendgymnasium Innsbruck. In: Karin Eliskases/ Ursula Kronsteiner/ Horst Schreiber (Hrsg.): Zwischen Schulbank und Internet. FERNLERNEN und E-LEARNING am Abendgymnasium Innsbruck. Innsbruck-München 2002. S.13-42.

Die Lehrerinnen und Lehrer wurden in Textverarbeitung, sowie Design und Layout von Leitfäden und Arbeitsblättern geschult. Das Abendgymnasium Salzburg reichte den Schulversuch "Computerunterstütztes Fernstudium in Präsenz- und Distanzphasen" ein und began im Wintersemester 1996 Internetdienste für die Kommunikation im Fernstudium zu nutzen und Unterlagen auf diesem Wege zu übermitteln. Der dafür benötigte Internetzugang und die E-Mail Accounts wurden für die Fernstudierenden von einem Schulsponsor gefördert.



Abbildung 2: Werbeaktion für das erste Fernstudiensemester 1996 mit Raiffeisen-Generaldirektor Manfred Holztrattner, LSR-Präsident Gerhard Schäffer, Schulleiter Gerhard Pusch (Abendgymnasium Salzburg). Im Hintergrund das Schulgebäude.

Wie wenig Printmedien mit einem computerunterstützten Fernstudium anfangen konnten, zeigten Schlagzeilen wie "Zur Matura surfen. Die Abendmatura kann man jetzt per Internet ablegen. Haben Klassenzimmer ausgedient?"<sup>71</sup> Das aufkommende Internet beflügelte die Phantasie – nicht nur der Medien!

## 2 Von IKT und CAL zu "Neuen" Medien im Fernunterricht

1989 begann das damalige Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Sport die Lehrpläne der Sekundarstufe I der allgemeinbildenden Pflichtschulen um die "Informations- und Kommunikationstechnische Grundbildung (IKTG)" zu erweitern. Sogenannte "Trägerfächer" wie Deutsch, Englisch und Mathematik sollten eine Vorreiterrolle bei der Integration der IKTG "in das Gesamtkonzept einer zeitgemäßen Allgemeinbildung" spielen.<sup>72</sup> Dies hatte ein breites Angebot an Lehrer/innen/fortbildung zur Folge.

Auf Grund der Erfahrungen aus der IKTG und Computer Assisted (Language) Learning (CALL) lag es auf der Hand die Computerunterstützung von Beginn an im Fernstudium einzuplanen.

Nach Garrison (1985)<sup>73</sup> gehört das Fernstudium an den Abendgymnasien zur dritten Generation des Fernunterrichts, zur Computer- und Internetgeneration. Die bidirektionale Kommunikation, die durch den Computer und das Internet möglich ist, und die damit verbundene Interaktion sowie Zeit- und Ortsunabhängigkeit des Lerners stellen einen wesentlichen Fortschritt sogar im Vergleich zu Radio und Fernsehen im Fernstudium dar.

<sup>71</sup> In: Unser Land (Salzburg) 9/1996, S.26.

<sup>72</sup> Siehe dazu: 241. Verordnung des BMUK, 9.1.1989, bzw. 429.VO des BMUK, 9.8.1989.

<sup>73</sup>Garrison, G. R. (1985). Three Generations of Technological Innovation in Distance Education. Distance Education, 6 (2), pp.235-241. <http://www.c3l.uni-oldenburg.de/cde/media/readings/garrison85.pdf>

Bei einer Socrates Informationstagung zum Thema “Offener Unterricht und Fernlehre” an der Universität Linz begann 1996 eine mehrjährige Kooperation der Schulen für Berufstätige mit Fernunterricht unter dem Titel “Adult Education Network”, die von MinR Dr. Christian Dorninger initiiert und jahrelang begleitet wurde.

Der Austausch der verschiedenen Fernstudienmodelle an AHS, HAK und HTL für Berufstätige ergab einen Schwerpunkt im Bereich der Didaktik des Fernunterrichts bei den AHS und Erfahrungen auf internationaler Ebene durch LEONARDO-Projekte bei den berufsbildenden Schulen.

Elektronische Vernetzung und gemeinsame Fortbildung – heute würde man sagen – zur Förderung der digitalen Kompetenz der Lehrenden begleiteten die Vorbereitung des Antrags zum Socrates-Minerva Projekt “Adult Education Network”, das die Entwicklung des computerunterstützten Fernstudiums an Österreichs Schulen für Berufstätige für viele Jahre maßgeblich beeinflussen sollte.

Der Austausch auf europäischer Ebene in den Jahren 1999 bis 2001 mit mehr als 20 Partnern aus neun europäischen Ländern brachte Erfahrungen und Erkenntnisse, die bis heute nicht nur das Fernstudium bestimmen, sondern Teil des allgemeinen Schulalltags geworden sind. Dieses EU-Projekt wurde über die Plattform bscw<sup>74</sup> abgewickelt, die als erste Lernplattform im Fernstudium zum Einsatz kam. Mit Hot Potatoes konnten interaktive Übungen rasch erstellt werden, was zum Begriff der “quick and dirty products” führte: Übungen, die rasch erstellt, aber nicht perfekt im Design sind, aber maßgeschneidert in Hinblick auf die Bedürfnisse unserer Studierenden. Im Gegensatz dazu standen die “glossy & shiny” Multimedia CD-ROMS, die damals “state of the art” waren. Video und Sound waren noch schwerfällig auf CDs als Datenträger angewiesen, da diese Datenmengen unmöglich über das Web zu verteilen waren, aber die Richtung der Entwicklung war absehbar.

### 2.1 Lernplattformen

Mit dem esf-Projekt FUBB (Fernunterricht in der Bildung Berufstätiger) kam die Lernplattform “Blackboard” an die Schulen für Berufstätige und zu den Studierenden, aber die Entwicklung des Geschäftsmodells und des damit verbundenen Preisanstiegs von Blackboard machte einen Einsatz über die Dauer des Projekts hinaus unmöglich.

Heute verwenden alle sechs Abendgymnasien mit Fernstudium die Lernplattform MOODLE, was künftige Kooperationen erleichtern sollte. Lehrende im Fernstudium ohne entsprechendes Angebot auf der Lernplattform sind de facto Mangelware. Über die Qualität der Angebote kann man geteilter Meinung sein, aber zwischen 85% und 100% der Lehrenden setzen im Fernstudium eine Lernplattform ein. Nicht alle Schulen gehen dabei so weit wie das Abendgymnasium Innsbruck, an dem die Qualitätsstandards im Fernstudium in einem mehrseitigen Papier penibel festgeschrieben wurden. Lernplattform und E-Mail sind ein wichtiger Teil dieser Form der Qualitätssicherung, die auch den Studierenden gegenüber völlig transparent ist.

---

<sup>74</sup> bscw = basic support for cooperative work. <http://www.bscw.de/>

### 2.1.1 Unterlagen in der Lernplattform

Anlässlich des Sommerseminars der Abendgymnasien Österreichs 2013<sup>75</sup>, das dem Thema Fernstudium und Inverted Classroom gewidmet war, wurden zwei Erhebungen durchgeführt, die u.a. den Einsatz der Lernplattform zum Gegenstand hatten.

Die Notwendigkeit einer Lernplattform steht im Fernstudium völlig außer Streit, obwohl der Aufwand auf einer zehnstufigen Skala fast ausschließlich zwischen fünf und 10 eingeschätzt wird. Gleich hoch bewerten die Lehrenden das Ausmaß, in dem die Studierenden von diesem Angebot in der Plattform profitieren.

Es werden alle Unterlagen für das Fernstudium (auch) digital angeboten. Die Individualphase, also die Selbstlernphase zu Hause, ist praktisch ohne Arbeitsaufträge und sämtliche Unterlagen in der Lernplattform heute nicht mehr denkbar.

### Unterlagen in der Lernplattform

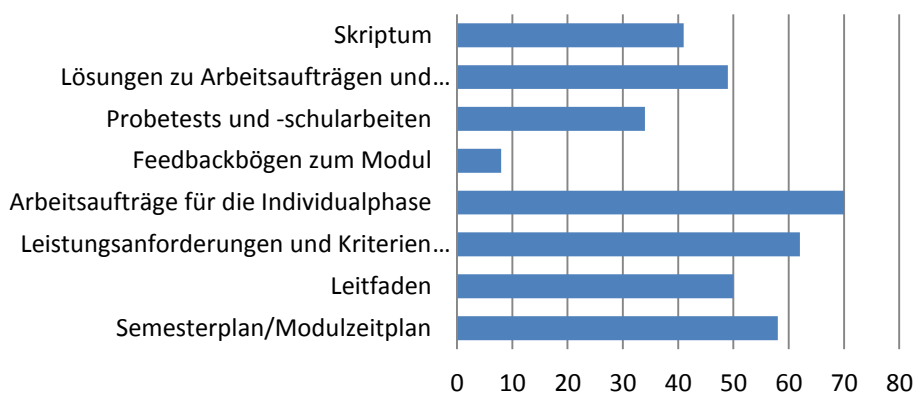


Abbildung 3: Unterlagen und Materialien in der Lernplattform (absolute Zahlen bei 80 TN)

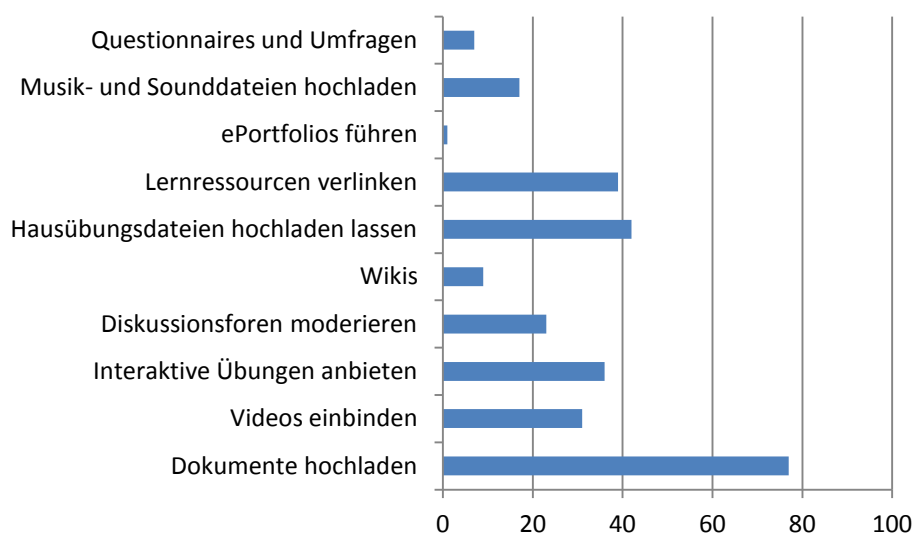


Abbildung 4: Welche Funktionen der Lernplattform nutzen Sie? (absolute Zahlen bei 80 TN)

<sup>75</sup> „Fernstudium 2.0. – Neue Ideen für das Modulsystem an Abendgymnasien“. Salzburg 8.-10.7.2013. Durchführung: Abendgymnasium Salzburg.

Die Nutzung der Funktionalitäten der Lernplattform zeugt eher von wenig Experimentierfreude. Andererseits muss man bedenken, dass die berufstätigen Studierenden sehr ökonomisch mit ihrer Zeit umgehen müssen und deshalb auf maximale Effizienz fokussiert sind.

## **2.2 Internet zur Vorbereitung**

Von 80 Fernstudienlehrern und -lehrerinnen (von insgesamt 107), die die online-Umfrage vollständig ausgefüllt haben, geben 41 Personen die Bewertung 10 auf einer zehnteiligen Skala, was die Bedeutung des Internets für ihre Unterrichtsvorbereitung betrifft. Weitere 29 Lehrende geben Werte zwischen 7 und 9 an. Noch deutlicher kann die Rolle des Internets in der Bildung Berufstätiger nicht sichtbar werden.

## **2.3 E-Mail Betreuung**

1996 begannen die Lehrenden im Fernstudium am Abendgymnasium Salzburg ihre Unterlagen und Aufgaben (größtenteils WORD- und Excel-Dateien) per E-Mail zu verschicken, was mitunter eine Flut von Hausübungen im Mail-Eingangsortner zur Folge hatte. Die Devise war, je weniger Zeit vergeht zwischen "Fehlermachen" und Feedback, desto besser für den Lernprozess. Für die Sprachenlehrer/innen können ehrgeizige Fernstudierende schon zur Belastung werden, wenn die E-Mails kein Ende zu nehmen scheinen.

Fernstudierende kommunizieren untereinander hingegen sehr intensiv mit dem Mobiltelefon, denn die Geduld bei der Lösung von Aufgaben ist anscheinend beschränkt. Lehrende setzen offenbar nicht auf das Telefon, wenn es um die Betreuung der Fernstudierenden geht. Nur 8 von 80 messen dem Telefon große Bedeutung bei, während E-Mail bei fast allen Fernstudienlehrer/innen höchste Priorität genießt. Studierende unabhängig von Zeit und Ort kontaktieren zu können, ist im Fernstudium von großem Wert.

Skype als synchrones Tool hingegen ist am Abendgymnasium wenig hilfreich. Zwei Abende die Woche sind die Fernstudierenden ohnehin in der Schule. Die Lehrenden haben an den restlichen drei Abenden in der Regel Unterricht, also keine Zeit zum Skypen. Somit bleiben noch die Wochenenden und die Tatsache, dass synchrone online Betreuung (via Skype oder Adobe Connect) für Lehrende nicht als Arbeitszeit gilt.

## **3 Inverted Classroom in der Präsenzphase?**

Das Fernstudienmodell der Abendgymnasien Österreichs ist ein Erfolgsmodell, was sich u.a. darin äußert, dass kaum Änderungen oder Anpassungen in den bald 20 Jahren des Bestehens notwendig waren. Im Gegenteil: reine Onlinekurse begannen ganz reale Treffen der Lernenden einzuführen, selbst wenn sie wie in Kanada oft über Tausende Kilometer anreisen mussten, weil sich zeigte, dass "learner communities", die sich nur virtuell kennen, nicht gut funktionieren. Die regelmäßigen Treffen sind für den Erfolg unumgänglich. Diese Präsenzstunden, die nur 50% der im Lehrplan vorgesehenen Unterrichtszeit betragen, setzen die Lehrenden aber ziemlich unter Druck. Vielleicht wollen sie auch zu viel an Input und Übung und Hilfe für ihre Studierenden in dieser halbierten Präsenzphase unterbringen.

Hier könnte – die nötige Disziplin auf Seiten der Studierenden vorausgesetzt – das Inverted Classroom Modell eine Entlastung der Präsenzstunde bringen. Nun, was ist dieses "umgedrehte Klassenzimmer"?

Die Idee an sich ist nicht neu und die Methode wurde von allen Deutsch- und Sprachlehrern bei der Beschäftigung mit Literatur schon immer angewandt, nur der Begriff „inverted classroom“ ist neu. Den Roman, das Theaterstück als Hausübung zu lesen und in der Schule darüber zu diskutieren und zu analysieren ist nicht wirklich eine neue Erfindung. Auffällig ist allerdings, dass jetzt vor allem die Mathematiker diese Methode mit neuen Medien und damit mit neuem Leben erfüllen.

Christian Spannagel<sup>76</sup> und Jörn Loviscach<sup>77</sup> sind zwei Proponenten dieses Modells an deutschen Hochschulen, das unter dem Namen “Flipped Classroom” an amerikanischen Schulen Fuß gefasst hat. Die “Inputphase” wird nach Hause verlegt, damit in der Präsenzstunde mehr Zeit für die Arbeit mit den Studierenden bleibt. Dazu wird der Unterrichtsvortrag abgefilmt und als Youtube-Video zur Verfügung gestellt. Ohne das Video studiert zu haben, ist der Besuch der Präsenzstunde ziemlich sinnlos, denn dort wird das so Gelernte umgesetzt und angewandt.

Videoschauen alleine “lernt” aber nicht. Erst in Verbindung mit Arbeitsblättern und dem Notieren von Fragen kann diese Art der Vorbereitung auf die nächste Präsenzstunde ertragreich werden, ganz wie sich die Lehrenden das immer für das Fernstudium vorgestellt haben. Die Idee, dass Fernstudierende die im Semesterplan vorgesehenen Stoffgebiete entsprechend vorbereiten, hat nicht (immer) funktioniert und die Lehrerinnen und Lehrer sind häufig in die Falle getappt und haben begonnen den armen Fernstudierenden die (Selbstlern-)Arbeit, die sie zu Hause hätten erledigen sollen, in der Präsenzstunde zu erklären.

Das Inverted Classroom Modell eignet sich für alle “ewigen Wahrheiten”, die ein Lehrender sein Lehrerleben lang erklären muss. Diese Erklärungen Hunderte Male zu wiederholen kann das Video am besten. Wenn die Erklärungen im Vorfeld der Präsenzstunde erfolgt sind, bleibt mehr Zeit mit den Studierenden an Problemlösungen direkt zu arbeiten. Methoden der Aktivierung der Studierenden in der Präsenzphase hat Christian Spannagel bei seinem Vortrag in Steyr präsentiert.

Ein erster Schritt könnte der Einsatz von bestehenden Youtube Videos anderer Personen sein, zu denen man Arbeitsblätter und Übungen schreibt, denn nicht jeder Lehrende will auf Youtube alle Welt belehren. Wer nur für seine eigenen Schülerinnen und Schüler seh- und hörbar sein will, muss auf einen Streamingserver ausweichen, auf dem man passwortgeschützt Videos hochladen kann.

Dabei sind technologisch niederschwellige Screencasts oder Podcasts ein empfehlenswerter Einstieg in diese Richtung. Entsprechende Weiterbildung und Erweiterung der digitalen Kompetenz der Lehrenden wird auch diesmal am Beginn der Weiterentwicklung des Fernstudiums stehen, aber eine spannende Herausforderung ist es allemal, das Klassenzimmer “umzudrehen”.

---

<sup>76</sup> Vortrag bei den eLearning Clusterschulen 2013 in Steyr: <http://www.schule.at/news/detail/inverted-classroom-umgedrehtes-klassenzimmer.html>

<sup>77</sup> Vortrag beim Sommerseminar der Abendgymnasien Österreichs 2013: <https://www.youtube.com/watch?v=Ob8yyXf2tOU>

### Literaturverzeichnis

Dorninger, C., Nagl, W., Steinkogler, W.: "AEN -Adult Education Network. A Socrates / ODL Project". In: Nikitas Kastis (Editor): OPEN CLASSROOMS in the Digital Age. Cyberschools, e-learning and the scope of (r-)evolution. EDEN FOURTH OPEN CLASSROOM CONFERENCE, Barcelona 2000. p.216 - 219.

Eliskases, K., Kronsteiner, U., Schreiber, H. (Hrsg.): Zwischen Schulbank und Internet. FERNLERNEN und E-LEARNING am Abendgymnasium Innsbruck. Innsbruck-München 2002.

Eliskases, K., Steinkogler, W.: "Adult Education Network (AEN) - the largest EU-project in Austria on Open and Distance Learning". In: EDEN-Newsletter, Issue 21 - April 2000, p.9.

Nagl, W., Steinkogler, W.: eLearning Clusters in Austria - A New Initiative to Enhance Quality in Schools. In: Erwin Wagner, Andras Szücs, Costas Tsolakidis (ed): "The Quality Dialogue. Integrating Quality Cultures in Flexible, Distance and eLearning." EDEN 2003 Annual Conference, Rhodes, pp.268-270.

Nagl, W., Steinkogler, W.: Open and Distance Learning in Adult Education: "eLearning" in Practical Teaching. In: Erwin Wagner, Andras Szücs (ed): "Open and Distance Learning in Europe and Beyond. Rethinking International Co-operation." EDEN 2002 Conference, Granada, pp.254-257.

Nagl, W., Steinkogler, W.: "AEN -Adult Education Network. A Socrates / Minerva Project. How the Exchange of Experience on a European Level Changes the Perspective of ODL on the National Level". In: Andras Szücs, Erwin Wagner & Carl Holmberg: "Learnig Without Limits. Developing the Next Generation of Education." EDEN 2001 Conference, Stockholm, pp.393-399.

Nagl, W., Steinkogler, W.: "Von 'AEN-Österreich' zu einem SOKRATES Projekt auf europäischer Ebene". In: Informatio- nen Weiterbildung in Nordrhein-Westfalen 3/2001. S.30-33. ISSN 0946-6398

Schreiber, H., Bibermann, I.: Mehr als Schule. Abendgymnasium Innsbruck 1945-2005. Innsbruck 2005.

Steinkogler, W.: "Menschliche, freundliche Lehrer, die wirklich ihren Schülern helfen." Evaluationsbericht zum Fernstudium am Abendgymnasium Salzburg. In: Abendgymnasium Salzburg. 14.Jahresbericht. Schuljahr 2003/2004. S.11-16.

Steinkogler, W.: „Neue“ Medien im Fernunterricht - Perspektiven und Realitäten. In: Karin Eliskases, Ursula Kronsteiner, Horst Schreiber (Hrsg.): Zwischen Schulbank und Internet. FERNLERNEN und E-LEARNING am Abendgymnasium Innsbruck. Innsbruck 2002. S.119-130. (ISBN 3-902066-03-2)

Steinkogler, W.: "Bericht aus der Arbeitsgruppe 3 zum Thema "Electronic Learning Environments and Authoring Systems in ODL". In: Wege der Weiterbildung Nr.21, Frühjahr 2000. S.9.

Steinkogler, W.: "Vom Modell 2000 zur Umfrage. Ein Stück Schulentwicklung am Abendgymnasium Salzburg." In: Jahresbericht 1999/2000 des BG für Berufstätige Salzburg, S.19 - 29.

Steinkogler, W.: "Adult Education Network". In: Jahresbericht 1999/2000 des BG für Berufstätige Salzburg, S.15 - 18.

# Als der Computer messen lernte

Theresia Oudin  
BG und BRG Wien 10, Ettenreichgasse 41-43  
1100 Wien  
t.oudin@ettenreich.at

*In diesem Aufsatz wird der Einsatz des Computers im Physikunterricht vom Anfang an - über Homecomputer, Apple, Commodore bis zum PC - als selbstverständlicher Bestandteil eines zeitgemäßen naturwissenschaftlichen Unterrichts beschrieben.*

## 1 Die ersten Schritte

Während meines Studiums war der Computer ein wichtiges Werkzeug für aufwändige Berechnungen. Im Neuen Institutsgebäude der Universität Wien hat die erste Großrechenanlage einen Großteil des Erdgeschosses ausgefüllt. Das war auch die Zeit, wo man bei den Hochrechnungen im Verlauf von Wahlen im Fernsehen die großen Speicherschränke der Computer sah, wo sich die Magnetbänder ruckartig hinter Glasfenstern bewegten.



Abbildung 1: Sharp PC 1500

Für mich ist der Computer aber erst so richtig am Beginn der 80er-Jahre in mein Berufsleben getreten. Ich erinnere mich noch an meinen ersten eigenen Computer, es war der SHARP PC 1500 mit einem integrierten Vierfarbenplotter und Einzeilendisplay. Er war so groß wie ein größerer Taschenrechner, wurde in Basic programmiert und konnte bereits ein Vielfaches von der erwähnten Uni-Rechenanlage, vor allem was die Grafik betrifft – die Kosten lagen allerdings im Promillebereich davon.

## 2 Erste Erfahrungen mit physikalischen Anwendungen

Der Einsatz des Computers für den Unterricht begann aber erst wirklich mit dem Siegeszug des Apple II und seines Konkurrenten Commodore 64. Ich erinnere mich wie wir alle bis in die späten Nachtstunden die Planetenbahnen simulierten oder einfach nur wissen wollten, wie weit Tennis- oder Golfbälle fliegen, wenn sie nicht im Vakuum gespielt werden. Weiters wurde berechnet, welche Geschwindigkeit ein Fallschirmspringer bei unterschiedlichen Ab-



sprunghöhen (30 Jahre vor Baumgartners Realexperiment) erreicht und mit welcher Geschwindigkeit er am Boden aufkommt.



Abbildung 2: Messinterface für Commodore64

Bei den einschlägigen Fortbildungsveranstaltungen - sie waren damals noch fünftägig - wurden diese selbst erstellten Programme gemeinsam weiterentwickelt und getauscht. Bei einem dieser Seminare war es auch, dass Roman Sexl - er hatte die erste Lehrkanzel für Physikdidaktik an der Universität Wien inne - mit einem Textverarbeitungsprogramm auf seinem Apple schrieb. Mit einem Computer konnte man offenbar auch schreiben und nicht nur rechnen. Bald konnte man auch Bilder einfügen und gestalten.



Abbildung 3: Robotermodell von FischerTechnik

Sexl war es auch, der 1983 auf einem dieser Seminare meinen Kollegen Theodor Duenbostl und mich animierte, den Computer als Messgerät für elektrische Spannungen zu verwenden. Über die Spieleingänge am Apple haben wir die Lade- und Entladekurve eines Kondensators gemessen - das war für uns die Geburtsstunde des Computers als Messinstrument. Leo Baschy, ein Schüler in der 7. Klasse, hat dann für den C 64 das erste Messinterface gefertigt und in Maschinensprache programmiert. Mit diesem Interface konnte man 16 Spannungssignale gleichzeitig messen!

Rasch wurden preisgünstige Sensoren entwickelt, die Temperaturen, Kräfte, Licht und Schall in elektrische Spannungen wandelten – das Tor zum Messen im Physikunterricht stand weit offen.

Auch für den Informatikunterricht war MESSEN ein Thema – „Steuern und Regeln“ war angesagt. Ich konnte in den nächsten Jahren mit zahlreichen Modellen von FischerTechnik meine Schülerinnen und Schüler im Unterricht damit erfreuen.

### 3 Der PC kommt in die Schulen

1985 wurden Österreichs AHS flächendeckend mit PCs ausgestattet. Das Messen mit diesen neuen Rechnern war jedoch anfangs nicht einfach und sogar fürs Erste ein Rückschlag. Peter Donhauser hat ein Messinterface entwickelt, das über die parallele Druckerschnittstelle ange-

steuert wurde, wodurch keine zusätzliche Steckkarte im Rechner notwendig war – Öffnen des Rechnergehäuses war damals noch tabu!

Die „alten“ Messprogramme vom C 64 wurden von mir gemeinsam mit Theodor Duenbostl und Peter Donhauser für das neue PC-Interface umgeschrieben – der Physikcomputer, der auch messen konnte, war geboren. Etwa 30 Handelsakademien in Österreich wurden mit PC und Interface für den Physiksaal ausgestattet.

#### 4 Der Physik-Computer für Allgemeinbildenden Höheren Schulen

Die „alten“ Messprogramme vom C 64 wurden von mir gemeinsam mit Theodor Duenbostl und Peter Donhauser für das neue PC-Interface umgeschrieben – der Physikcomputer, der auch messen konnte, war geboren. Etwa 30 Handelsakademien in Österreich wurden mit PC und Interface für den Physiksaal ausgestattet.

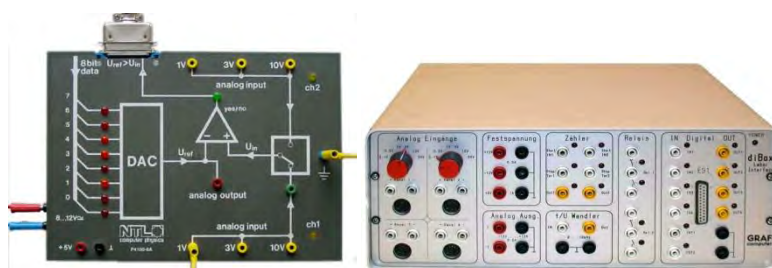


Abbildung 4: diBox Abbildung 5: Messinterface für Druckerschnittstelle

1994 wurden nahezu alle AHS Österreichs mit einem Rechner mit dem Messinterface diBox, einer Messsoftware diLab und zahlreichen Sensoren für den Physik- und den Chemiesaal ausgerüstet. In mehrtägigen Seminaren wurden die Lehrerinnen und Lehrer mit dem neuen Messgerät und den Programmen vertraut gemacht. Wie viele von ihnen dann damit im Unterricht gearbeitet haben, bleibt allerdings dahin gestellt.

Jetzt konnten zahlreiche Experimente im Unterricht durchgeführt werden, die man als Lehrkraft selbst nur aus Lehrbüchern kannte und auch dort oft nur in der Theorie beschrieben wurden.



Abbildung 2: Ampelplatine

Wieder war auch „Steuern und Regeln“ mit dem PC angesagt. „Mess-Interfaces“ für die Druckerschnittstelle des PCs ermöglichten mir die Funktionsweise eines Analog/Digital-Wandlers im Physik- und auch im Informatikunterricht zu erklären, und das sogar in mehreren Kleingruppen.

Für den Informatikunterricht standen weiters kleine Ampel-Platinen zur Programmierung von diversen Ampelschaltungen zur Verfügung, die ebenfalls über die Druckerschnittstelle angesteuert wurden.

Die rasche Weiterentwicklung von Windows<sup>®</sup> und der fehlende Firmen-Support zum Messinterface diBox hat den tollen Physikcomputer nach einiger Zeit wieder „alt aussehen“ lassen.

## 5 Viele neue Möglichkeiten für den Physikunterricht

Am Beginn des neuen Jahrtausends kamen mehrere kostengünstige Messsysteme mit einer Vielzahl interessanter Sensoren auf den Markt, die auf Grund des relativ geringen Preises für Schulen leistbar wurden. Mit Hilfe einer Kraftmessplatte konnte man den Verlauf eines Sprunges aufzeichnen und die Kraftwirkung beim Ab- und Aufsprung verfolgen.



Abbildung 7: Sprung auf der Kraftmessplatte

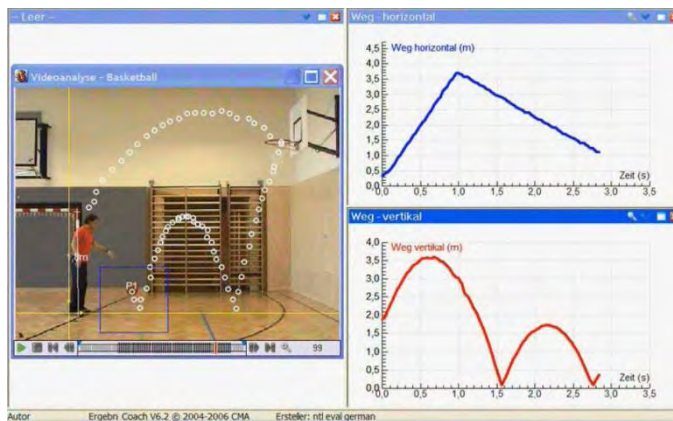


Abbildung 8: Videoanalyse eines Ballwurfs

Eine weitere Facette des Messens bietet eine Videoanalyse-Software. Beim Ballwurf kann mittels Video-Analyse der Weg des Balles aufgezeichnet werden und daraus Geschwindigkeit, Beschleunigung und Energie berechnet werden.

In einer zweiten Klasse habe ich 2005 im Rahmen eines IMST-Projekts am Sportplatz „Brems- und Beschleunigungskurven“ beim Radfahren ermittelt. Ein handliches akkubetriebenes Messinterface mit Datenlogger (ULAB mit Coach 6) und Ultraschall-Entfernungsmesser machte dies möglich.

Physikunterricht macht außerhalb des Schulgebäudes mehr Freude. Heute kann man die Abschussgeschwindigkeit eines Fußballs beim „11er“ messen, ebenso die Beschleunigungen bei den diversen Fahrgeschäften („Space shot“, „Boomerang“, „Autodrom“ oder „Ejection seat“) im Wiener Prater oder anderen Vergnügungsparks. Theodor Duenbostl hat mehrere IMST-

Projekte mit diesen Messmethoden durchgeführt, die Projektberichte sind im IMSTWiki im Internet einsehbar.

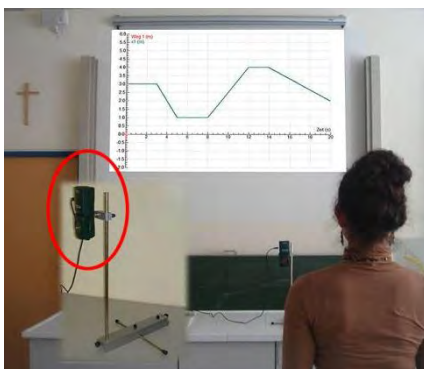


Abbildung 9: Nachgehen eines Diagramms

Physikalische Inhalte lassen sich in mehreren anderen Unterrichtsgegenständen behandeln. Abgesehen von Textaufgaben mit physikalischem Hintergrund im Mathematikunterricht kann man auch im Informatikunterricht physikalische Aufgaben lösen, z.B. die Erstellung von Diagrammen für Bewegungsaufgaben oder die Auswertung und Darstellung von Daten, die in Realexperimenten gewonnen wurden.

Das Verständnis für Bewegungsdiagramme kann erheblich verbessert werden, wenn die Diagramme mit Hilfe eines Bewegungssensors selbst erstellt wurden und dann interpretiert werden. Eine besondere Herausforderung ist das „Nachgehen“ eines vorgegebenen Weg-/Zeit-Diagramms mit Hilfe eines Ultraschall-Bewegungssensors. Die Schülerinnen und Schüler einer fünften Klasse, bei denen ich diese Art von Interpretation eines Diagramms fächerübergreifend ausprobiert habe, haben das bestätigt.

Wenn man all diese Beispiele betrachtet, ist wohl klar, dass MESSEN aus einem modernen Physikunterricht nicht mehr wegzudenken ist.

## Literaturverzeichnis

Das Fahrrad im Anfangsunterricht Physik:

[https://www.imst.ac.at/imst-wiki/index.php/Das\\_Fahrrad\\_im\\_Anfangsunterricht\\_Physik](https://www.imst.ac.at/imst-wiki/index.php/Das_Fahrrad_im_Anfangsunterricht_Physik)

Physik und Sport:

[http://imst.uni-klu.ac.at/imst-wiki/index.php/Physik\\_und\\_Sport](http://imst.uni-klu.ac.at/imst-wiki/index.php/Physik_und_Sport)

Physik des Praters:

[http://imst.uni-klu.ac.at/imst-wiki/index.php/Der\\_Vergnügungspark\\_physikalisch\\_beleuchtet](http://imst.uni-klu.ac.at/imst-wiki/index.php/Der_Vergnügungspark_physikalisch_beleuchtet)

High-Tech-Geräte mit Low-cost-Experimenten erklären:

[http://imst.uni-klu.ac.at/imst-wiki/index.php/High\\_Tech\\_-\\_Low\\_Cost](http://imst.uni-klu.ac.at/imst-wiki/index.php/High_Tech_-_Low_Cost)

# Self-evaluation of ICT Usage at Hungarian Schools

Marta Hunya  
Hungarian Institute for Educational research and Development  
Budapest, Hungary  
hunya.marta@ofi.hu

*At the Hungarian Institute for Educational research and Development an R+D team developed an online self-evaluation asset for schools which also serves as a country-wide monitoring tool for assessing the educational use of ICT. It collects soft data in four fields, learning, teaching, operation and infrastructure and concentrates on pedagogical issues with a whole school approach. 1730 schools have already registered in the system: in 2010 362, in 2011 723 full self-evaluations have been done. There are 83 schools doing so in both years. We have already had to evaluation periods and are preparing for the third one. The yearly report puts the schools in four categories according to their level of ICT usage, the category names are based on the UNESCO/IFIP categories in Approaches to ICT Development in Schools. The paper is to introduce the system itself and the data we have already collected, - in comparison with other international surveys.*

## 1 Introduction

At the Hungarian Institute for Educational research and Development an R+D team developed an online self-evaluation asset for schools which also serves as a country-wide monitoring tool for assessing the use of ICT. It collects soft data in four fields, learning, teaching, operation and infrastructure and concentrates on pedagogical issues with a whole school approach. There are 100 claims in the system and the school has to decide the extent to which they are true for them. The evaluation scale has for grades.

The schools enter their data once a year voluntarily, based on teacher and students questionnaires and their documents as proofs. The system is able to produce the results in a textual evaluation format along with diagrams that show all the fourteen sub-areas of evaluation in comparison with the country results or the last year results of the school. The format is compatible with an ICT strategy template, where the results are used as the state of art.

1730 schools have already registered in the system: in 2010 362, in 2011 723 full self-evaluations have been done. There are 83 schools doing so in both years. The tool is available for the schools all over the year but there is a campaign in each February, since at the end of February a country snapshot is done from all the data entered since the previous snapshot. We have already had to evaluation periods and are preparing for the third one. The yearly report puts the schools in four categories according to their level of ICT usage, the category names are based on the UNESCO/IFIP categories in Approaches to ICT Development in Schools.

The paper aims at introducing the system (tool) itself and the philosophy behind, places the Hungarian solution into an international context. It refers to the English Self-evaluation Framework, the Microsoft Innovative Toolkit, the IFIP categories of school status regarding their

level of development, also to the results of the EU/EUN survey on educational use of ICT (ESSIE, 2011-2012). It presents the general picture of the ICT usage in the Hungarian public education system, the strengths and weaknesses in general and highlights some of the best practice schools. The presentation ends with some plans for the future, like establishing a kind of reward system for the for-runners.

## **2 Reasoning and context**

In many countries lots of money has been spent on introducing ICT into public education. There has been debate everywhere if the gorgeous spending was worth to be done and very few countries can boast that they have the proof for either side of the debate. Until we do not have the right question it is hard to find the answer. There are different expectations; it is popular to say that learning results must get better when using ICT in which I do not believe. I believe that the way of learning outside and inside school must get closer; I believe that young people get more able to answer the expectations of modern life if they are taught how to use ICT purposefully. I believe that ICT cannot do anything about better learning if the methods are not appropriate, if the teachers are not comfortable with using it and if they do not know why and how they should use it. ICT is not the magic weapon to create a brilliant knowledge society generation. Learning results cannot get better until ICT is not fully and professionally integrated into teaching and learning. And even after, we do not know.

In order to find the right questions, to help the schools find their ways, the politicians formulate their measures. At the Hungarian Institute for Educational research and Development an R+D team designed and produced an online self-evaluation asset for schools. It also serves as a country-wide monitoring tool for assessing the use of ICT. The system is called eLEMÉR which means e-metre in the sense of measuring the use of digital device for school purposes. The concept was based on national and European policy documents, and on the review of the existing solutions of different organisations and countries, like the English Self-evaluation Framework by the former (BECTA 2009), now NAACE, the Microsoft Innovative Toolkit (Microsoft 2009), the IFIP categories of school status (UNESCO/IFIP 2009) regarding their level of development, also to the results of the EU/EUN survey on educational use of ICT named (STEPS 2009) and an Evaluation framework that is the result of a peer learning activity, lead by the European Schoolnet (EFW 2009), also a Handbook by the World Bank (InfoDev 2005).

## **3 The eLEMÉR self evaluation system**

The tool and the project have a website at <http://ikt.ofi.hu/english> where some information is also available in English. Visitors can try the self-evaluation tool without registering, they can use the system even for self-evaluation but the result must be printed immediately since the next user overwrites the data. eLEMÉR collects soft data in four fields, learning, teaching, operation and infrastructure and concentrates on pedagogical issues with a whole school approach. Each field consists of 3 or 4 subcategories, and there are 100 claims in the system. The school has to decide the extent to which the claims are true for them. A four-point Likert-type evaluation scale is used so that they must declare if they are below or above the so-called average or medium level regarding each claim.

The claims are also for orientation, they can suggest directions and ideas for using ICT to develop the school, and they give hints for building the school's ICT strategy. There is a review process each year, some of the questions are modified or changed in a way that the sub-

category results still can be compared year by year on both school and country levels. Some examples of the claims:

- Learners regularly work on home assignments where the use of ICT tools is necessary.
- Learners are aware of what the intellectual property is and what the copyright rules are.
- Learners aim at producing nice design when using ICT tools.
- The school management set an example while using ICT tools for communication with students.
- Teachers use digital communication tools for participating in wider professional networks.
- Teachers offer possibilities for decision making and creative ICT use during classes.
- The school management support and motivate teachers to use ICT tools in the teaching and learning process.
- Digital resources, timetables, log books, e-registry books, attendance sheets and results are available for teachers, students and parents from their homes.
- At least 75% of the staff has their voice in the process of the school ICT self-evaluation.

### **4 The methods of self evaluation and data collection**

The schools enter their data once a year voluntarily, based on teacher and students questionnaires and school documents as proofs. They are asked to do the self-evaluation as a common task, not to transfer the job to the system administrator or the IT teacher. There are 3 ways suggested, like using the questionnaires provided for collecting the data from at least 75% of the staff and 50% of learners above the age of 10. They can use a data projector in the staff room and enter the data they have collectively agreed on. It means that only one questionnaire is filled by a single school, entering overall, agreed data. At the moment of writing this paper we are working on the method of online personal questionnaires with an automatic calculation system that shows how many teachers and how many students have filled in the questionnaire and what result belongs to a sub-category. The result is listed among the proofs and must be considered when choosing the right grades of the scale. The system is able to produce the results in a textual evaluation format along with diagrams that show all the fourteen sub-areas of evaluation in comparison with the country results or the last year results of the school. The format is compatible with an ICT strategy template, where the results are used as the state of art.

1730 schools have already registered in the system: in 2010 362, in 2011 723 full self-evaluations have been done. There are 83 schools doing so in both years. The tool is available for the schools all over the year but there is a campaign in each February, since at the end of February a country snapshot is done from all the data entered since the previous snapshot. We have already had two evaluation periods and are preparing for the third one. The yearly report puts the schools in four categories according to their level of ICT usage, the category names are based on the UNESCO/IFIP categories in Approaches to ICT Development in Schools. It shows the tendencies and in case of schools that repeat the self-evaluation also calculates the changes.



## 5 Results of the monitoring process

By the time of the Torun conference in July 2013 we dispose of three sets of data and the tendencies of a three-year period. Below I refer to the results of two surveys 2011 and 2012. We could observe a positive tendency; all the claims got better average scores in 2012 than in 2011. It is true for the 83 schools that did the self-evaluation in both years, and true also when we compare the 362 schools of the first year to the 723 of the second period. Regarding the stages of development UNESCO/IFIP 2009) a positive shift was observed. There are much less schools in the first category of schools where ICT is ‘Emerging’ (from 51% to 30,2%), and there is a significant growth in the second and third ones where the schools are Applying or already ‘Integrating’ ICT into their work (figure 1).

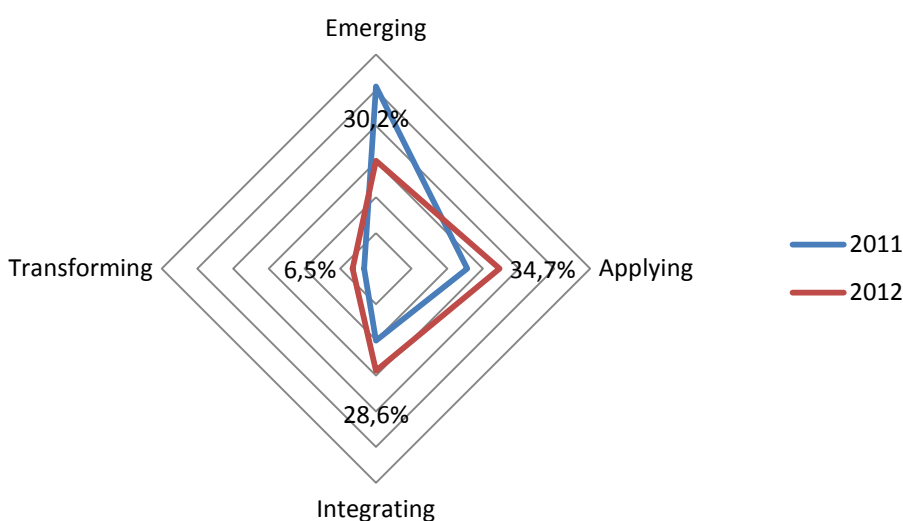


Figure 1: Shift in development categories

The strongest area is infrastructure, neither teaching nor learning, nor the operation use the given ICT infrastructure at its full potential. The organisation itself scores the lowest, since in Hungary there are very few schools that apply any solutions for outside access either for the staff or the students, families (figure 2). Schools are not aware as organisation how they can better organise their work with the help of ICT and they are not conscious enough when planning. The scores can range from 1.00 to 4.00.

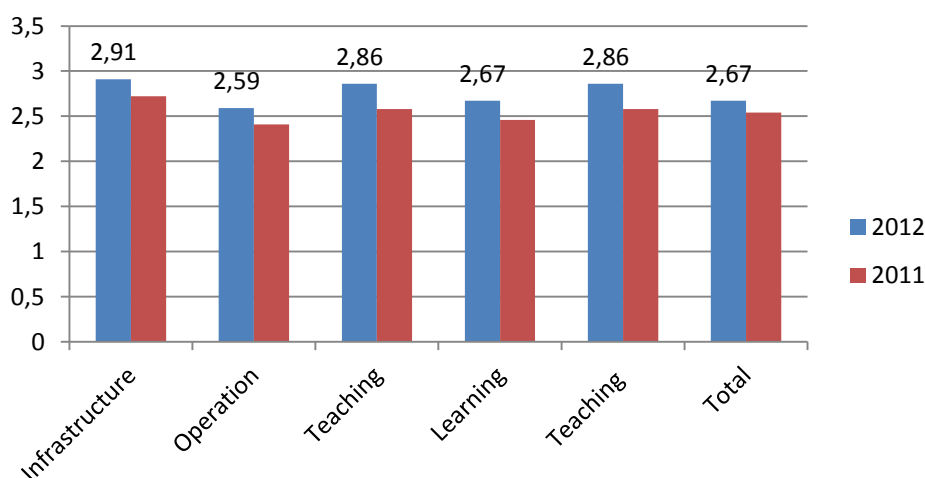


Figure 2: Changes in the four fields of measurement



## 6 Conclusion

The report ends with general and area-specific suggestions every year. These suggestions did not change a lot from 2011 to 2012. In general suggestions say that distance access would strengthen the link between school and families, it would support any time anywhere learning, and schools would become more open by using some digital log book of presence and performance, also a virtual learning environment. They could use ICT not just more but also more creatively, in a better integrated way to support learning, to improve the digital skills and the 21<sup>st</sup> century skills in general. They could be better at these tasks by cooperating with other school either on national or international levels, also within the school, among each other.

We would like to establish a reward for the for-runners, a kind of mark (Becta, 2009), similar to the Eco-School system that has been working in Hungary for years. Schools are to be supported by experts, so we developed a training course for eLEMÉR advisors who can go and explain what, how and why schools can and should do with eLEMÉR, and they would be the first cohort of people who could do the validation process for the reward. We are proud of the system, it was designed all conceptualised by a handful devoted experts spending very little. The most involved ones deserve to be named. Nora Nemeth, Tartsayné was a team member for two years as an ICT pedagogy expert, Éva Tibor was the only IT expert in the project, and she is still helping me with maintaining the system. Thank you for them and all the others, teachers and experts that gave us invaluable support.

## References

- UNESCO/IFIP, 2009: Approaches to ICT development in schools. UNESCO/IFIP, 2009. Retrieved from <http://www.edu.ge.ch/cptic/prospective/projets/unesco/en/approaches1.html>
- Becta, 2009: Website information at the „ICT Mark” and the Self-review system homepage. <https://selfreview.becta.org.uk/>, now it can be retrieved from NAACE <http://www.naace.co.uk/ictmark>
- EFW, 2009: Evaluation Framework for the Use of ICT in Education, EUN 2009. Retrieved from [http://peerlearning.eun.org/ww/en/pub/peerlearning/inspection/tools/evaluation\\_framework.htm](http://peerlearning.eun.org/ww/en/pub/peerlearning/inspection/tools/evaluation_framework.htm)
- InfoDev, 2005: Monitoring and Evaluation of ICT in Education Projects: A Handbook for Developing Countries Handbook, World Bank, Washington DC, 2005: Retrieved from <http://www.infodev.org/en/Publication.9.html>
- STEPS, 2009: STEPS: Study of the impact of technology in primary schools, EUN <http://insight.eun.org/ww/en/pub/insight/minisites/steps.htm>
- Microsoft, 2009: Innovative school toolkit retrieved from <http://www.is-toolkit.com>

# Ergebnisse der Education-Umfrage 2013

Walter Steinkogler  
BG/BRG und WIKU-BRG für Berufstätige Salzburg  
Franz Josef Kai 41  
5020 Salzburg  
walter.steinkogler@schule.at

*Seit 2002 wird mit den beiden eLearning Initiativen des Unterrichtsministeriums, „eLearning Cluster“ (eLC) und „eLearning im Schulalltag“ (eLSA), Blended Learning an Österreichs Schulen von der Volksschule bis zu höheren Schulen implementiert. Eine gemeinsame Umfrage unter der Dachmarke „eEducation“ erhebt den Ist-Zustand der technologischen Infrastruktur und quantifizierbare Fakten des Umfeldes, in dem sich eLearning an den Standorten entwickelt.*

## 1 Von eLearning in Clusterschulen und im Schulalltag eLC & eLSA – zur gemeinsamen eEducation Umfrage

Im Ergebnisprotokoll der Sommertagung „eLearning in Clusterschulen“, die von 29.-30. August 2002 in Zell am See stattfand, schrieb Christian Dorninger, dass der Zweck dieses zweitägigen Dialogs von Schulaufsicht, Schulleitungen und verantwortlichen Lehrenden u.a. darin gelegen sei, „einen Startpunkt für ein zweijähriges Projekt zu setzen, das im Wesentlichen die Erfüllung der 8 Ziele zum Thema hat, die bei der ersten Besprechung (am 5.8.2002) angeführt wurden.“<sup>78</sup>

Während „eLearning in Clusterschulen“ für die Sekundarstufe II gedacht war, folgte mit eLSA im selben Jahr eine weitere Initiative des damaligen bm:bwk mit eLearning im Schulalltag für die Sekundarstufe I.

Beide Projekte starteten mit acht Zielvereinbarungen<sup>79</sup>, die es heute noch gibt wie die Projekte selber, deren Innovationskraft nach den geplanten zwei Jahren noch genauso wenig erschöpft war wie heute. Ursprünglich sollten mit diesen Initiativen „eLearning“ oder „Blended Learning“ oder „eEducation“ – alle drei Begriffe tauchen in oben erwähntem Protokoll bereits auf – in möglichst allen Unterrichtsgegenständen erprobt und deren „Chancen, Möglichkeiten und Grenzen [...] im Unterricht“ ausgelotet werden. Die technologischen Fortschritte der letzten zehn Jahre haben dazu geführt, dass auch heute das Erproben der digitaler Technologien im Unterricht – auch im Sinne eines Mehrwerts – an Dynamik nichts verloren hat. Bisher haben beide Projekte des bm:ukk im Rahmen ihrer Berichtspflicht jeweils eigene Befragungen der Schulen und Evaluierungen durchgeführt, die mit ähnlichen Zielsetzungen ähnlichen Fragen und Themen nachgingen. Eine kleine Steuergruppe aus Vertretern von eLC, eLSA und dem bm:ukk koordiniert gemeinsame Aktivitäten unter der Dachmarke „eEducation“<sup>80</sup> mit dem Ziel, die digitale Kompetenz der Schülerinnen und Schüler im gesamten Schulsystem - von der Volksschule bis zur Universität - zu stärken.

---

<sup>78</sup>Dorninger, C., Schnalzer, C.: eLearning in Clusterschulen. Sommertagung, 29.-30.8.2002, Zell/See. Ergebnisprotokoll. 10.9.2002.

<sup>79</sup>Siehe Hummer, E. et.al. Hrsg.: Darf ich helfen, Frau Lehrer? Wien 2012. S. 29.

<sup>80</sup>Siehe [www.eeducation.at](http://www.eeducation.at)

Deshalb versuchen wir (eLC & eLSA) erstmals durch einen gemeinsamen Blick auf alle Schulen, die in den beiden eLearning Initiativen des bm:ukk aktiv sind, Entwicklungen besser zu steuern, Trends früher zu erkennen und die Rückmeldungen von den Schulen effektiver zur Projektsteuerung zu nutzen.

Für eLearning Projekte scheint es beinahe anachronistisch, wenn mehrere hundert Schulen mehrseitige Berichte abliefern, denn die Informationstechnologie bietet bessere Werkzeuge, um diese Fülle an Information zu strukturieren, als „sich durch hunderte Seiten zu wühlen“. Darüber hinaus hilft die jährliche Abfrage quantifizierbarer Daten dabei, langfristige Entwicklungen zu beobachten.

Seit dem Schuljahr 2007/08 verwendet der eLC zur Qualitätssicherung das Open Source Produkt LimeSurvey (<http://www.limesurvey.org/>) auf einem Server der Education Group, um Daten zur IT-Infrastruktur, zum Einsatz digitaler Medien und zu Entwicklungen an den Standorten zu erheben. Mit diesem Online-Tool lassen sich die Ergebnisse einzelner Fragen direkt darstellen, aber auch als Excel-Tabellen zur weiteren Analyse exportieren und grafisch aufbereiten. Das Projekt eLSA hat bisher mit strukturierten Berichten und Strategiepapieren evaluiert.

eLearning Projekte wie der eLC & eLSA sind aber „lebendige Organismen“, die von vielen Faktoren beeinflusst ständigen Veränderungen unterliegen. Personelle Veränderungen an den Standorten, neue Schulleitungen mit neuen Schwerpunkten, neue Schulen, die sich für eLearning begeistern und von den bisherigen Projektschulen lernen, sowie neue technologische Möglichkeiten sind einige der Gründe, warum sich diese Projekte nicht linear auf ein „Ende“ hin bewegen oder kontinuierlich aufwärts entwickeln.

Uns ist bewusst, dass die Ergebnisse unserer Evaluation wesentlich auf den Einschätzungen der verantwortlichen Schulkoordinatorinnen und –koordinatoren beruhen. Jedoch haben die vergangenen Jahre gezeigt, dass diese Kolleginnen und Kollegen nicht nur ihre Schulen sehr gut kennen, sondern auch einen sehr kritischen Blick auf die Entwicklungen an ihren Standorten werfen. So begannen wir zum Beispiel auf Grund dieser Rückmeldungen zu unterscheiden, ob Lehrende ein Lernmanagementsystem nur als „Datendepot“ verwenden, oder ob sie die Lernplattform im Kontext einer Blended Learning Didaktik nutzen.<sup>81</sup>

So erhalten wir durch die gute Arbeit an den Standorten valide Daten, die für künftige Maßnahmen zur Förderung von eLearning an Österreichs Schulen eine solide Basis bilden. Die Datenanalyse des jeweiligen Bundeslandes erfolgt durch die zuständigen Bundeslandkoordinator/inn/en, um Rückschlüsse auf künftig zu setzende Maßnahmen in ihrem Wirkungsbereich ziehen zu können. Freie Rückmeldungen an die jeweilige Bundeslandkoordination helfen mit auf regionale Besonderheiten und Schwierigkeiten zu reagieren, aber auch entsprechendes Potential zu fördern und zu vernetzen. Die freien Rückmeldungen aller Standorte werden in Hinblick auf allgemein gültige Faktoren untersucht und dienen neben den quantifizierbaren Daten der gesamtösterreichischen Projektentwicklung und -steuerung.

Es ist dies der erste gemeinsame Versuch der eLSA und eLC-Verantwortlichen zu validen Daten über eLearning an allen Projektschulen zu gelangen. Es gibt keine perfekten Fragebogen und es werden auch nicht alle Fragen für alle Schultypen auf Anhieb gleich gut gelungen

---

<sup>81</sup> Siehe Kapitel 2.5 Lernplattformen

sein, aber eLSA und eLC sind bemüht, die Edukation-Landkarte Österreichs gemeinsam neu zu zeichnen.

## 2 Die Grunddaten

### 2.1 Verteilung der Schulen

233 eLC- und eLSA-Schulen - von der Volksschule über HS, NMS bis zu BMHS und Gymnasien - haben 2013 an der ersten gemeinsamen eEducation eLearning Evaluation teilgenommen. 77 davon sind reine eLSA-Schulen, 21 Gymnasien nehmen in der Unterstufe am Projekt eLSA teil, während die Oberstufe beim eLC aktiv ist und 135 Standorte sind reine eLearning Clusterschulen. 18 Standorte in Wien und Niederösterreich haben sich zu einem Berufsschulcluster zusammengeschlossen.

Wien	45	19.31%
Burgenland	31	13.30%
Kärnten	18	7.73%
Steiermark	26	11.16%
Oberösterreich	22	9.44%
Niederösterreich	34	14.59%
Salzburg	16	6.87%
Tirol	29	12.45%
Vorarlberg	12	5.15%

Tabelle 1: Verteilung der Schulen nach Bundesländern

### 2.2 Anteil der Schultypen

Die 233 Standorte, die die Online-Befragung ausfüllten, gaben 295 Nennungen bei der Frage nach den angebotenen Schultypen ab. Damit bestätigt sich einmal mehr, dass vor allem an BBS-Zentren oft in allen oder mehreren Schultypen eLearning Einzug gehalten hat.

### Schultypenverteilung

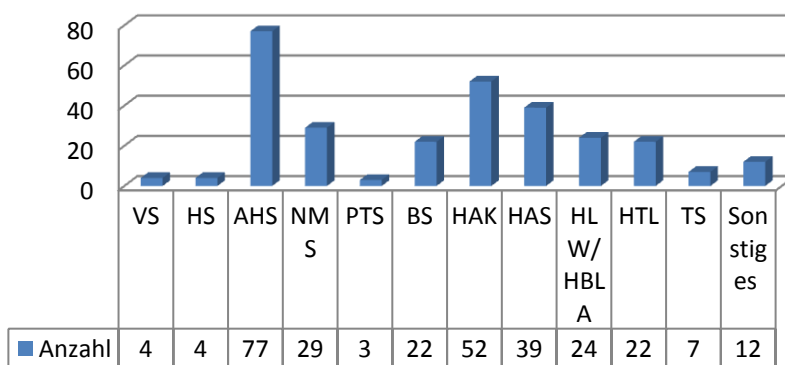


Abbildung 1: Verteilung der Schultypen bei der eEducation Umfrage 2013

Die Gymnasien sind mit 77 Nennungen die größte Gruppe. Wenn man allerdings Handelsschulen und -akademien und die unter „Sonstiges“ gemeldeten Handelsakademien für Berufstätige zusammenfasst, ist dieser berufsbildende Schultyp am häufigsten in unseren

eLearningprojekten vertreten. Weiters werden unter „Sonstiges“ noch Aufbaulehrgänge, IT-Kollegs, eine BAKIP, eine KMS und eine Musikhauptschule genannt. Damit untermauert diese Erhebung das Ziel der eEducation Initiative, eLearning in allen Schultypen zu implementieren.

### **2.3 Schüler/innen, Lehrende, Klassen**

Die 233 rückmeldenden Standorte repräsentieren 134993 Schülerinnen und Schüler, die im Sinne der acht Zielvereinbarungen eLearning im Unterricht ausprobieren. Mittlerweile gehört Blended Learning bei den meisten bereits zum Schulalltag. Dabei sind die berufsbildenden Schulen die zahlenmäßig größten Schulen mit eLearning Schwerpunkt. Die HTBLVA Peter Anich in Innsbruck und das IBC Hetzendorf melden jeweils 1650 Schülerinnen und Schüler, dicht gefolgt von der HTL Wels mit 1600 Studierenden. Das sind die größten Standorte im eLC, während die erst jüngst zertifizierte Volksschule Kaumberg in Niederösterreich mit 33 Schülerinnen und Schülern die kleinste eLSA-Projektschule mit dem kleinsten Lehrerteam stellt. Die meisten Lehrenden hingegen gibt es an der HTL BULME in Graz, wo fast 200 Personen unterrichten. Insgesamt unterrichten 14342 Lehrende an eLC & eLSA Schulen in 5941 Klassen, wobei die Anzahl der Klassen pro Standort eine Bandbreite von 2 bis 80 aufweist. Somit sitzen im Durchschnitt 22,7 Schüler/innen in den Klassen. Auf jede Lehrkraft kommen rein rechnerisch nur 9,4 Schüler/innen, um einen weniger als im eLC im letzten Jahr.

Damit dürften bereits die sehr unterschiedlichen Herausforderungen an die Infrastruktur für eLearning an Österreichs Schulen deutlich werden, ohne das Alter der Schülerinnen und Schüler und die unterschiedlichen Inhalte der Lehre in Betracht zu ziehen.

### **2.4 IT-Infrastruktur in den Klassen**

In den 5941 Klassen hängen 4610 fix montierte Beamer. Weitere 623 Beamer sind mobil für den Unterricht verfügbar. Diese auf den ersten Blick sehr erfreuliche Ausstattung hilft dem Standort allerdings wenig, der für 60 Klassen nur 3 mobile Geräte zur Verfügung hat.

Bei Interactive Whiteboards und gleichwertigen interaktiven Systemen geht die Verteilung noch viel weiter auseinander. Während ein Standort in jeder Klasse ein Interactive Whiteboard hängen hat und ein paar wenige Schulen über 10 bis 20 Stück verfügen, hat ein Viertel der Schulen keines, ein weiteres Viertel eines, das dritte Viertel zwei und somit entfällt der Großteil der 464 IWBs auf ein Viertel der Schulen. Im Schnitt stehen damit knapp zwei IWBs in jeder Schule.

Die klassischen Notebookklassen, in denen jede/r Schüler/in ein eigenes Note- oder Netbook zur Verfügung hat, sind eine Domäne des berufsbildenden Schulwesens. Der Großteil dieser 644 Klassen ist in diesem Schultyp zu finden und damit dem eLC zuzuordnen, wobei ein Standort mit 36 Notebookklassen auch im technischen Schulwesen eine Ausnahme darstellt. Ein Viertel der Schulen hat keine Notebookklassen, ein weiteres Viertel nur eine, das dritte Viertel hat im Schnitt 4 und das letzte Viertel zwischen 5 und 36.

BYOC steht für “Bring Your Own Computer” und das machen Schülerinnen und Schüler in 1379 Schulklassen der rückmeldenden Schulen. Auch hier sind die technischen und kaufmännischen Schulen deutlich voran. Das Verteilungsmuster entspricht dem der Notebookklassen.

In 1315 Klassen gibt es “Computerinseln” mit einzelnen PC-Arbeitsplätzen. Die großen Schulen haben bis zu 45 Klassen derart ausgestattet. Hier zeigt die Verteilung im dritten Viertelwert eine deutliche Steigerung mit 8 Klassen mit Computerarbeitsplätzen pro Schule. 53 Schulen karren 610 Geräte mit dem Notebookwagen in die Klassen. Insgesamt werden 2368 mobile Geräte für den Unterricht in die Klassen bewegt. Ein Viertel der Schulen verfügt über keine “mobile devices”. Der höchste Wert liegt hier bei 90 mobilen Geräten am Standort.

An 35 Schulen wird mit Tablet-PCs unterrichtet, an 81 Standorten kommen iPads und Android-Tablets zum Einsatz. 121 Schulen verwenden Smartphones im Unterricht. Der Großteil der weiteren Meldungen zu mobilen Geräten im Klassenzimmer bezieht sich auf Note-/Net- und Macbooks sowie Laptops. Diverse eReader und private Geräte wie Tablets, Smartphones und Notebooks von Lehrenden und Schüler/innen runden das Bild ab. Insgesamt stehen an 233 Standorten 857 iPads und Android Tablets im Unterricht zur Verfügung, aber 111 davon sind alleine an der HS Jennersdorf im Burgenland im Einsatz, was die Spitzenstellung dieses iPadpioniers unterstreicht.

Knapp über 71% der Schulen berichten von WLAN für Schülerinnen und Schüler in 3068 Klassen. Damit hat sich der Anteil der Schulen mit WLAN für Schülerinnen und Schüler im Vergleich zum Vorjahr<sup>82</sup> um zwei Prozentpunkte nach oben bewegt und erstmals die 70%-Marke überschritten.

Von Ausnahmen abgesehen wie z.B. der iPad-Dominanz an der HS Jennersdorf ist die IT-Infrastruktur an höheren Schulen und hier vor allem an berufsbildenden höheren Schulen deutlich besser entwickelt als an Pflichtschulen. In der Berufsbildung zeichnen sich die Anforderungen an die digitale Kompetenz der Schüler/innen am künftigen Arbeitsplatz bereits deutlich ab und zwingen somit Schulerhalter und Schülerinnen und Schüler vermehrt in IT-Infrastruktur und eigene Geräte zu investieren. Umso mehr ist die Förderung der digitalen Kompetenz im Bereich der allgemeinen Pflichtschulen zu würdigen, wo weder informationstechnologische Grundbildung im Lehrplan als verpflichtender Unterrichtsgegenstand verankert ist, noch die finanziellen Mittel für eine moderne IT-Infrastruktur in der Regel zur Verfügung stehen.

## 2.5 Lernplattformen

Der Bereich der Lernplattformen bzw. Lernmanagementsysteme birgt keine großen Überraschungen. Nach wie vor scheint die Freude am Experimentieren ungebrochen zu sein. 233 Schulen machen bei der Frage nach den Plattformen am Standort 331 Meldungen. 211 mal wird Moodle genannt, 95 mal als eigene Installation, 82 mal als Edumoodle, 34 mal als zentrale Installation im eigenen Bundesland. Ims.at folgt Moodle als zweiter Platzhirsch mit 77 Nennungen. Dann gibt es noch Spuren von zwei regionalen Entwicklungen. In Salzburg war lange Zeit der ClassServer bzw. Sharepoint Server von Microsoft an eLC-Schulen in Verwendung. Sechs Schulen verwenden ihn noch, aber nur an drei Standorten wird er von der Mehrheit der Lehrenden eingesetzt. In Vorarlberg wurde die Plattform ILIAS für die Schulen eingerichtet. 2009 meldeten noch 12 Schulen, dass sie mehrheitlich ILIAS verwenden. 2013 gibt es noch 10 Nennungen, 7 Schulen setzen überwiegend diese Plattform ein.

<sup>82</sup> Siehe Steinkogler, W.: eLC 2.0 Qualitätsbericht 2012, S.7. (nicht veröffentlicht)

Eine Schule berichtet, kein LMS einzusetzen, sechs Standorte melden, dass die Mehrheit ihrer Lehrenden keine Lernplattform verwendet. Zwei Meldungen beziehen sich noch auf WeLearn, das von der Universität Linz ihren Ausgang nahm. Fronter findet sich noch neben dem Community Tool von Schule.at. Meldungen wie Wordpress, Skydrive, Media Wiki, Mahara oder "eigenes Laufwerk L" zeugen doch von einer sehr großzügigen Definition des Begriffs "Lernplattform".

Somit kann zurecht festgestellt werden, dass Moodle und lms.at die am häufigsten eingesetzten Lernplattformen der eLSA und eLC Schulen an Österreichs Schulen darstellen. Allerdings zeigt sich auch hier, dass die Mehrheit der Lehrenden an den Standorten dem Angebot nicht immer folgt.

Von den 14342 Lehrenden an den Schulen, die an der eEducation Umfrage teilnahmen, setzen knapp 50% (7155) eine Lernplattform in 3210 Klassen ein. Die Schulkoordinatorinnen und – koordinatoren finden aber, dass nur 38% (5419) der Kolleginnen und Kollegen nach einem Blended Learning Konzept unterrichten.

<b>Lernmanagementsysteme</b>	<b>Welche LMS (Lernmanagementsysteme) werden an Ihrer Schule verwendet?</b>	<b>Welches LMS wird an Ihrer Schule von der Mehrheit der Lehrenden verwendet?</b>
Moodle - eigene Installation	95	79
Moodle - zentral im Bundesland	34	22
Edumoodle	82	51
MS ClassServer (bzw. SharePointServer)	6	3
lms.at	77	55
ILIAS	10	7
anderes LMS wie Fronter, eFront, spinning creation, schule.at community tool (jeweils)	1	1
WeLearn	2	0
Keines	1	6

Tabelle 2: Überblick über eingesetzte Lernplattformen

### 3 Die Entwicklung von eLearning an den Projektschulen

#### 3.1 Die eLearning Steuergruppe

Schulkoordinator/inn/en und eLearning-Steuergruppen sind an allen Projektschulen obligatorisch, da sie für die Implementierung und Nachhaltigkeit von eLearning an den Standorten unverzichtbar sind.

Im eLC blieben die sehr guten und guten Bewertungen der Effizienz der Steuergruppen in den letzten Jahren immer deutlich über 80%, 2012 sogar knapp an der 90% Marke. Daran hat sich bei der gemeinsamen eLSA & eLC Umfrage wenig geändert. 45% der rückmeldenden Schulen finden, dass ihre Steuergruppe sehr effizient arbeite. 42,5% finden sie arbeite gut; 11% finden sie wenig effizient und nur 1,3% sind wirklich unzufrieden.

Damit bewerten die eLSA-Schulen die Effizienz ihrer Steuergruppen im Rahmen der Schwankungsbreite, die bei den eLC-Bewertungen der letzten drei Jahre auftrat.

Eine signifikante Veränderung zeigt sich jedoch bei einem Blick auf die Schulkoordinationen. Waren im eLC 2012 noch 62% eLearning Koordinatoren, so finden sich heuer 112 Koordinatorinnen bei insgesamt 233 Schulen. An einigen Schulen gibt es einen Koordinator und eine Koordinatorin. An manchen Schulen liegt die Koordination in rein männlichen oder ausschließlich weiblichen Händen. Die Dominanz der Männer an den technischen Schulen wurde wohl ausgeglichen durch die mehrheitlich weiblichen Lehrenden an den Pflichtschulen.

### 3.2 Schulleitung als treibende Kraft der Schulentwicklung

Die Erkenntnis, dass Schulleitungen für eine erfolgreiche Schulentwicklung unverzichtbar sind, ist nicht neu und trifft auf die Implementierung von eLearning in hohem Maße zu. Die Aussage „Die Schulleitung ist eine treibende Kraft für die Entwicklung von eLearning / Blended Learning an meiner Schule.“ finden knapp 58% der Schulkoordinationen völlig zutreffend. Weitere 25% stimmen dem zu, womit sich 83% der Schulen mit der Arbeit ihrer Schulleitungen bei der Implementierung von eLearning „sehr zufrieden“ bis „zufrieden“ zeigen. 11% sind von ihrer Schulleitung weniger überzeugt, 6% gar nicht.

Vergleicht man diese Bewertungen mit den Stimmungsbildern der letzten drei Jahre im eLC, so fällt auf, dass die Kategorie 1 („trifft völlig zu“) signifikant zulegen konnte, während die Kategorie 2 („trifft zu“) gegenüber 2012 deutlich verlor. In Summe bleiben die Werte der Zustimmung über 80%, die negativen Stimmen unter 20%, ähnlich den Werten von 2012.

### Schulleitung als treibende Kraft

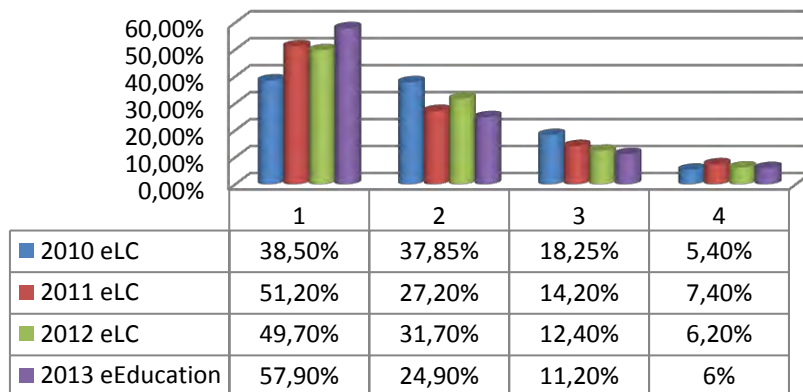


Abbildung 2: Die Schulleitung als treibende Kraft für die Entwicklung von eLearning

### 3.3 Entwicklung von eLearning auf einem guten Weg?

„Glauben Sie, dass die Entwicklung von eLearning an Ihrer Schule auf einem guten Weg ist? (Bewerten Sie mit Schulnoten von 1-5)“. Das ist natürlich eine „Stimmungsfrage“ und keine wissenschaftlich fundierte Feststellung, aber diese Selbsteinschätzung blieb bei den Cluster-schulen über fünf Jahre relativ stabil, weshalb hier die Werte der eEducation Umfrage den Durchschnittswerten der letzten fünf eLC-Umfragen gegenübergestellt werden.



Die Befürchtung, dass unentschlossene Schulkoordinator/inn/en bei einer fünfstufigen Notenskala im Zweifelsfalle die Durchschnittsnote 3 geben würden, hat sich nie bewahrheitet. Die negativen Werte 4 und 5 schwankten im Laufe der Jahre zwischen 2% und 8% bei einem Durchschnittswert von 5%, was der eEducation-Umfrage entspricht. Ansonsten zeigen die heurigen Werte eine deutliche Verschiebung in Richtung „Sehr Gut“ zulasten von „Gut“ und „Befriedigend“.

Fast 77% sehen ihre eigene Schule auf einem sehr guten bis guten Weg der Entwicklung von eLearning, 18,5 % sind zufrieden. Bei 11 Schulen werden die verantwortlichen Bundeskoordinator/inn/en nachfragen, die Gründe für die Unzufriedenheit analysieren und ihren Möglichkeiten entsprechend helfen.

### eLearning auf einem guten Weg?

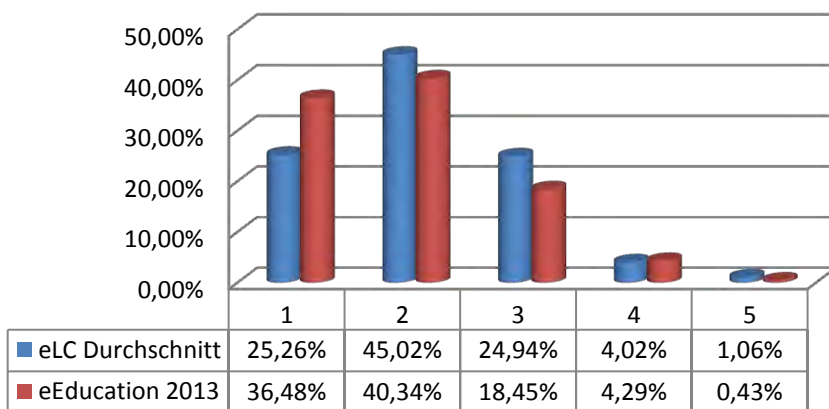


Abbildung 3: Einschätzung der Schulkoordinator/inn/en nach Schulnoten

### 3.4 Fortbildung

Auskünfte über absolvierte Fortbildung sind immer von einer gewissen Unschärfe begleitet, weil man eigentlich alle Lehrenden persönlich befragen müsste, welche und wie viele eLearning-relevante Fortbildungsveranstaltungen sie tatsächlich besucht haben. Deshalb beschränkten wir unsere Frage auf eLearning-relevante SCHILFS bzw. SCHÜLFS. Selbst diese Zahlen sind mit Vorsicht zu betrachten, denn wenn zwei Partnerschulen eine gemeinsame Veranstaltung durchführen, wird jeder Standort dieses Seminar in seine Leistungsbilanz aufnehmen, obwohl es nur eine Veranstaltung gab.

Unsere 233 Schulen meldeten 596 Fortbildungsveranstaltungen zum Thema eLearning, was einem Durchschnitt von 2,6 pro Standort entspricht. Das ist übrigens der gleiche Wert, den die eLearning Clusterschulen letztes Schuljahr ermittelten. Ein Viertel der Schulen machte allerdings gar keine SCHILFS oder SCHÜLFS. Ein weiteres Viertel 2, ein drittes Viertel bis zu 4 und drei Standorte sogar 10 Seminare. In Summe haben mit 2757 Personen 19,22% der Lehrenden an diesen Schulungen teilgenommen, was einem Durchschnitt von 12,6 Personen pro Veranstaltung entspricht.

## 4 eEducation

Die eLearning Projekte eLSA und eLC gründen im Wesentlichen auf den gleichen acht Zielvereinbarungen, nur haben sie im Laufe von mehr als einem Jahrzehnt unterschiedliche Projektkulturen entwickelt, was zum Teil sicherlich auch den unterschiedlichen Zielgruppen geschuldet ist.

Trotz aller Unterschiede was Schultypen und Lernziele betrifft liegen die Schulen offensichtlich in vielen Einschätzungen zu eLearning gleich auf, egal ob sie schulpflichtige Kinder oder angehende Berufstätige ausbilden. Die Grundprinzipien von eLearning bilden den gemeinsamen Nenner des technologieunterstützten Lernens über alle Schultypen hinweg.

Gemeinsame Aktivitäten wie diese Umfrage fördern den Austausch und die Vernetzung unter der Dachmarke "eEducation". Die Analyse der freien Antworten, die intern erfolgen wird, und die quantifizierbaren Fakten, die hier dargelegt wurden, sollten dabei helfen vermehrt Synergien zu nutzen und gemeinsam Strategien zu entwickeln, die dem Erwerb der digitalen Kompetenzen unserer Schülerinnen und Schüler - den jeweiligen Schultypen entsprechend - dienlich sind.



# Digitale Medien in der Volksschule

*Für mich war der Besuch in einer englischen Schule eine große Bereicherung. Ich befürchte, dass wir uns gerade in jener Situation befinden, in der sich die englischen Schulen vor vielen Jahren befunden haben. Wir sind weder technisch noch in der Ausbildung der VolksschullehrerInnen soweit, dass wir unseren Unterricht nachhaltig auf das englische Niveau umstellen können. In unserer Schule gibt es nur wenige Lehrerinnen, die von der Notwendigkeit der Umstellung überzeugt sind und das fachliche Wissen dafür haben.*

*Eine Schulleiterin einer österreichischen Volksschule*

# Ein Digitales Kompetenzmodell für die Volksschule

Ursula Mulley, Barbara Zuliani  
IT@VS-Netzwerk  
ursula.mulley@aon.at  
barbara.zuliani@me.com

*Mit dem Slogan „Kein Kind ohne digitale Kompetenzen“ wird gegenwärtig hervorragend ausgedrückt, dass im 21. Jahrhundert IT- und Medienkompetenz zwei bedeutsame Säulen für das alltägliche Leben in unserer Kommunikationsgesellschaft darstellen. Wie wichtig diese Kompetenzen für die Teilnahme am gesellschaftlichen Leben sind, wird auch daran ersichtlich, dass die Europäische Union digitale Kompetenzen zu den acht Schlüsselkompetenzen zählt und der „Digitalen Agenda“ (Europäische Kommission, 2013a) ausdrücklich eingefordert wird. Zahlreiche Studien (MiniKim-Studie, 2012; 3. Oö. Kinder-Medien-Studie, 2013; KIM-Studie, 2012; Saferinternet, 2013) belegen, dass Kinder immer früher mit Computertechnologien und dem Internet Erfahrungen machen. Deshalb ist es besonders wichtig, bereits in der Volksschule die Basis zu setzen, um für neue Herausforderungen das notwendige Rüstzeug zu erhalten. Aus diesem Grund wurde vom BMUKK eine Arbeitsgruppe mit Experten und Expertinnen (digi.komp, 2013a) eingerichtet, die einen Referenzrahmen für digitale Kompetenzen, der für die Sekundarstufe I bereits vorlag, für die Volksschule adaptiert hat. Dieser soll Schulen, Eltern, LehrerInnen und SchülerInnen in Österreich als Orientierungshilfe dienen und dazu führen, dass SchülerInnen am Ende der vierten Schulstufe diese Kompetenzen aufweisen.*

## 1 Digitale Kompetenzen

Studien (MiniKim-Studie, 2012; 3. Oberösterreichische Kinder-Medien-Studie, 2013; KIM-Studie, 2012; Saferinternet, 2013) zeigen, dass Kinder immer früher Erfahrungen mit Medien machen. 67 Prozent der acht- bis zehnjährigen und 42 Prozent der sechs bis siebenjährigen SchülerInnen geben an, über einen Internetzugang zu verfügen. Das bedeutet, dass in Schulen allen Kindern ein sinnvoller und sicherer Umgang gelernt werden muss, um die Gefahr einer digitalen Kluft durch sozioökonomische Unterschiede zu vermeiden. 70 Prozent der SchülerInnen nutzen bereits das Internet in der Schule, meistens in einer Computerecke. Die Ausstattung der Schulen mit neuen Geräten mit schneller Verbindung und hoher Konnektivität lassen jedoch nach einer Studie der Universität Lüttich (Europäische Kommission, 2013b) zu wünschen übrig, zumal auch in Österreich keine einheitlichen Vorgaben hinsichtlich der zur Verfügung stehenden digitalen Endgeräte vorliegt. In Wien beispielsweise verfügen Klassenräume über zwei Computer mit Internetanschluss, in anderen Bundesländern gibt es Klassen, in denen kein einziges digitales Endgerät vorhanden ist. Ziel ist, alle Schulen mit zeitgemäßen Technologien auszustatten, um alle Kinder zu sicherem und kritischem Medienverhalten anzuleiten. Derzeit findet in Österreich gerade eine Diskussion zum Handygebrauch in Schulen statt. Während einige Schulen das Handy verbieten wollen, finden andere sinnvolle Szenarien um es in den Unterricht zu integrieren, denn mittlerweile besitzen in der Gruppe der drei- bis zehnjährigen Kinder 31 Prozent und in der Gruppe der Acht- bis Zehnjährigen 43

Prozent ein Handy beziehungsweise ein Smartphone. Diese Anzahl ist seit 2010 stetig gestiegen. Wie wichtig die Ausbildung digitaler Kompetenzen bereits im vorschulischen Bereich ist, zeigt das nächste Kapitel.

## 2 Internetnutzung und digitale Kompetenz im Vorschulalter

41 Prozent der Drei- bis Sechsjährigen sind regelmäßig im Internet (Saferinternet, 2013) Der erste Kontakt von Kindern mit dem Internet findet immer früher statt. Deshalb ist es für Eltern und Bildungseinrichtungen eine stetig wachsende Herausforderung, digitale Kompetenzen auszubilden, damit Kinder zu verantwortungsbewussten MediennutzerInnen werden.

Die Ergebnisse dieser Befragung waren aufgrund des Alters der Kinder besonders überraschend: 52 Prozent der Kinder zwischen drei und sechs Jahren waren bereits einmal im Internet. 41 Prozent der Eltern gaben an, dass ihre Kinder mindestens einmal pro Woche das Internet nutzen. Die durchschnittliche Onlinezeit beträgt dabei eine Stunde pro Woche. Dabei zeigt sich, dass die Zeit, die Kinder dieser Altersgruppe im World Wide Web verbringen, mit der Internetaffinität der Eltern ansteigt. Im Zusammenhang mit diesen Ergebnissen wird deutlich, dass auch bei vorschulischen Einrichtungen, wie Kindergärten bereits eine Berücksichtigung der Thematik sinnvoll ist. Hier setzt das Projekt „KidSmart“ (Müller, Marci-Boehncke & Rath, 2012) Maßstäbe, wo 21 Kindertagesstätten in Dortmund mit KidSmart-Computer, eigenen für Kindergartenkinder konzipierte und besonders robuste Geräte, ausgestattet wurden. Dieses Projekt wurde in Wien im Schuljahr 2012/13 gestartet, wo 25 Vorschulklassen je zwei Computer bekamen (KidSmart, 2012). Aufbauend kann dann in vier Jahren Volksschule ein adäquater nach Klassenstufen und Schwierigkeit konzipierter medienkompetenter und didaktisch aufbereiteter Unterricht stattfinden. Dies wird im nächsten Kapitel genauer erläutert.

## 3 Das digitale Kompetenzmodell in der Volksschule



Die vorhergehenden Kapitel haben gezeigt, wie wichtig das bewusste und kritische Handeln im Internet und die Nutzung von Technologien in der Schule und in der Freizeit sind. Deshalb kann nicht früh genug mit der Ausbildung digitaler Kompetenzen und einem sicher angeleiteten Umgang mit digitalen Medien begonnen werden. Da jedoch für den Volksschulbereich keine klar definierten Lerninhalte und -ziele vorliegen, wurde das Referenzmodell für informatische Bildung und digitale Kompetenzen der Vierzehnjährigen („digi.komp8“) für die Volksschule („digi.komp4“) angepasst und adaptiert. Es liegen Beschreibungen der Kompetenzen sowie Beispiele zur Schulung vor.

### 3.1 Digitale Kompetenzen von Zehnjährigen





 <b>1. Informationstechnologie, Mensch und Gesellschaft</b> <b>1.1 Bedeutung von IT in der Lebenswelt der Kinder</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ich kann wichtige Anwendungsgebiete der Informationstechnologie aus der Lebensumwelt anführen.</li><li>• Ich kann Bereiche nennen, in denen Computer Menschen nicht ersetzen können.</li><li>• Ich denke über meine Nutzung digitaler Medien nach und kann darüber mit meinen Eltern und Lehrpersonen sprechen.</li></ul> <b>1.2 Verantwortung bei der Nutzung von IT</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ich kann reale und virtuelle Welten unterscheiden.</li><li>• Ich kann mein digitales Ich im Web gestalten.</li><li>• Ich weiß, dass ich im Internet Spuren hinterlasse und identifizierbar bin. Daher verhalte ich mich entsprechend.</li><li>• Ich kenne grundlegende Rechte und Pflichten im Umgang mit eigenen und fremden Daten.</li><li>• Ich beachte das Urheberrecht (Musik, Film, Bilder, Texte, Software) und das Recht auf den Schutz persönlicher Daten, insbesondere das Recht am eigenen Bild.</li><li>• Ich kenne Risiken bei der Nutzung von Informationstechnologien und weiß, wie ich mich im gegebenen Fall verhalten soll.</li><li>• Ich kenne mögliche Gefahren im Umgang mit Personen, die ich nur aus dem Internet kenne und kann mir Hilfe holen.</li><li>• Ich weiß, dass auch im Internet Geschäfte abgeschlossen werden und damit Risiken verbunden sind.</li></ul>	 <b>2. Informatiksysteme - Nutzung von digitalen Geräten und Netzwerken</b> <b>2.1 Technische Bestandteile und deren Einsatz</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ich kann digitale Geräte des täglichen Lebens benennen und verantwortungsvoll verwenden.</li><li>• Ich kann Speichermedien nennen und nutzen.</li></ul> <b>2.2 Gestaltung und Nutzung persönlicher Informatiksysteme</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ich verwende digitale Geräte und Internet beim Lernen.</li><li>• Ich kann einen Computer starten und herunterfahren.</li><li>• Ich kann mich ordnungsgemäß an- und abmelden.</li><li>• Ich kann Programme starten und darin arbeiten.</li><li>• Ich kann Dateien in einem Ordnungssystem speichern, wiederfinden und öffnen.</li><li>• Ich kann Dateien einfügen, verschieben, kopieren und löschen.</li><li>• Ich kann Plattformen, die für mich geeignet sind, nutzen.</li></ul> <b>2.3 Datenaustausch in Netzwerken</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ich kann Netzwerke zum Suchen und Darstellen von Informationen nutzen.</li><li>• Ich kann Netzwerke zum Kommunizieren nutzen.</li><li>• Ich kann Netzwerke zur Zusammenarbeit nutzen.</li></ul> <b>2.4 Mensch-Maschine-Schnittstelle</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ich weiß, dass digitale Geräte unterschiedlich zu bedienen sind und kann sie im täglichen Leben nutzen.</li></ul>
 <b>3. Anwendungen - Digitale Werkzeuge im täglichen Leben</b> <b>3.1 Dokumentation, Publikation und Präsentation</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ich kann Texte eingeben und diese formatieren.</li><li>• Ich kann Elemente kopieren, einfügen, verschieben und löschen.</li><li>• Ich kann Texte korrigieren und, wenn nötig, Rechtschreibhilfen verwenden.</li><li>• Ich kann meine Arbeiten mit Bildern und Grafiken gestalten und medial präsentieren.</li><li>• Ich kann digitale Zeichnungen und Bilder erstellen und gestalten.</li><li>• Ich kann digitale Audio- und Videodateien nutzen.</li></ul> <b>3.2 Berechnung und Visualisierung</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ich verstehe den Aufbau einer Tabelle.</li><li>• Ich kann eine Tabelle erstellen und gestalten.</li><li>• Ich kann altersgemäße Berechnungen durchführen.</li><li>• Ich kann ein Diagramm erstellen.</li></ul> <b>3.3 Suche, Auswahl und Organisation von Information</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ich kenne Suchmaschinen für Kinder und kann sie verwenden.</li><li>• Ich kann Informationen aus dem Internet in meinen Arbeiten nutzen.</li></ul> <b>3.4 Kommunikation und Kooperation</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ich kann digitale Nachrichten schreiben, versenden und empfangen.</li><li>• Ich beachte Umgangsformen im Internet.</li><li>• Ich nutze digitale Werkzeuge zur Zusammenarbeit.</li></ul>	 <b>4. Informatikkonzepte - Erste Einblicke in die Informatik</b> <b>4.1 Darstellung von Information</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ich kann einige Informationen aus dem Alltag verschlüsseln und entschlüsseln.</li></ul> <b>4.2 Strukturieren von Daten</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ich kann Daten erfassen, speichern und ändern.</li></ul> <b>4.3 Automatisierung von Handlungsanweisungen (Anleitungen)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ich kann einfache Anleitungen verstehen und ausführen.</li><li>• Ich kann einfache Anleitungen erstellen.</li></ul> <b>4.4 Koordination und Steuerung von Abläufen</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ich weiß, dass ein Computerprogramm entsteht, indem Anweisungen aneinander gereiht werden.</li></ul>

Abbildung 3: Kompetenzmodell Volksschule. (digi.komp, 2013b)

### 3.2 Beispiele für das digitale Kompetenzmodell

Die ersten altersadäquaten Beispiele wurden auf der Moodle-Plattform (digi.komp, 2013c) erstellt und sollen ab Herbst 2013 allen LehrerInnen aus Österreich zur Verfügung stehen. Laufend soll diese Plattform, ähnlich „digi.komp8“ ergänzt und erweitert werden. Es dient als Ideensammlung für VolksschullehrerInnen und ist als Ideenpool von „Best practice“-Beispielen gedacht.

Die Moodle-Kurse sind in kindgerechter Sprache für SchülerInnen und Zusatzinformationen für LehrerInnen aufgebaut. Besonders geachtet wurde auf einen lebensweltlichen Bezug und die Wahl von Themen, die Kinder interessieren. Jedes Beispiel beginnt mit einer Vorbereitung („Was müssen SchülerInnen herrichten, bevor sie beginnen?“), der eigentlichen Aufgabenstellung, Tipps mit Hilfestellungen (z. B. Tutorials), mit einer Erweiterung („Lust auf mehr?“) und einem Informationsbereich für LehrerInnen.

Der Informationsbereich für LehrerInnen sieht vor, dass in Kurzform der Unterrichtsgegenstand, das Ziel, die Sozialform, der Zeitaufwand und die Schulstufe beschrieben wird. Anmerkungen bezüglich weiterführender Ideen sind ebenso zu finden, wie hilfreiche Links und Tipps für die Lehrpersonen.

## 4 Fazit

Aus Sicht der Autorinnen ist es unabdingbar, dass digitale Technologien auch in der Volksschule im Unterrichtsalltag ankommen und häufiger von LehrerInnen genutzt und eingesetzt werden sollen, damit in Zukunft alle Kinder mit den in Abbildung 1 beschriebenen digitalen Kompetenzen die Volksschule abschließen. Dadurch wird ein weiterer guter Ausbau dieser Kompetenzen in der Sekundarstufe erst möglich. Es ist eine große Herausforderung des digitalen Kommunikations- und Informationszeitalters, die SchülerInnen zu sinnvoller Mediennutzung anzuleiten. Dabei geht es nicht darum, im Unterricht die neuesten Technologien einzusetzen, sondern um eine Haltung, die den Mehrwert erkennt und Medien didaktisch sinnvoll als Bereicherung in den Unterricht integriert. Um dieses Ziel erreichen zu können, ist es dringend erforderlich, österreichische Volksschulen mit einer zeitgemäßen und funktionierenden IT-Infrastruktur auszustatten.

Das Netzwerk „IT@VS“ soll dabei als Kommunikationsdrehscheibe für VolksschullehrerInnen dienen, wo Informationen, Termine, Projektberichte und Artikel kommuniziert und ausgetauscht werden können.

Unter dem Link <http://www.virtuelle-ph.at/ITatVS> sollen ab Herbst 2013 Informationen zum Netzwerk IT@VS angeboten werden. Aktuelles am Puls der digitalen Zeit findet sich bereits jetzt auf Facebook unter <https://www.facebook.com/ITatVS?ref=hl>.

In folgender Facebookgruppe findet reger Austausch statt:

<https://www.facebook.com/groups/427614537296958>.

Ebensol auf Twitter (<https://twitter.com/itatvs>) und Mahara (<http://www.mahara.at/user/it-vs>), wo in Blogs z.B. zum Thema OER (Open Educational Resources) über Neuigkeiten berichtet wird.

## 5 Quellen

digi.komp. (2013a). Projektkoordination Volksschule: Dieter Langgner, Pädagogische Hochschule Graz  
URL:<http://www.digikomp.at/mod/page/view.php?id=29764>. Accessed: 2013-06-10.  
(Archived by WebCite® at <http://www.webcitation.org/6HGmkQ42u>)

digi.komp. (2013b). Digitales Kompetenzmodell. URL:<http://www.digikomp.at/mod/resource/view.php?id=33255>.  
Accessed: 2013-06-16. (Archived by WebCite® at <http://www.webcitation.org/6HPu2WQ5x>)

digi.komp. (2013c). Beispiele der digi.komp4. URL:<http://www.digikomp.at/course/view.php?id=326>.  
Accessed: 2013-06-16. (Archived by WebCite® at <http://www.webcitation.org/6HPuH8KLR>)

3. Oberösterr. Kinder-Medien-Studie (2012). URL:<http://www.edugroup.at/innovation/news/detail/faszination-internet.html>.  
Accessed: 2013-06-10. (Archived by WebCite® at <http://www.webcitation.org/6HGp6uGWR>)

Europäische Kommission. (2013a). Digitale Agenda. Schlüsselkompetenzen für lebenslanges Lernen.  
URL:[http://europa.eu/legislation\\_summaries/education\\_training\\_youth/lifelong\\_learning/c11090\\_de.htm](http://europa.eu/legislation_summaries/education_training_youth/lifelong_learning/c11090_de.htm).  
Accessed: 2013-06-10. (Archived by WebCite® at <http://www.webcitation.org/6HGpDmtgs>)

Europäische Kommission. (2013b). Pressemitteilung. URL:[http://europa.eu/rapid/press-release\\_IP-13-341\\_de.htm](http://europa.eu/rapid/press-release_IP-13-341_de.htm).  
Accessed: 2013-06-10. (Archived by WebCite® at <http://www.webcitation.org/6HGrJNAwQ>)



MiniKim\_Studie. (2012). URL:<http://www.mpfs.de/index.php?id=553>.

Accessed: 2013-06-10. (Archived by WebCite® at <http://www.webcitation.org/6HGpT0PIV>)

KidSmart. (2012). <http://www.economyaustria.at/wirtschaft/ibm-spendet-52-kidsmart-lerncomputer-wiener-vorschulen>.

Accessed: 2013-06-16. (Archived by WebCite® at <http://www.webcitation.org/6HPtnEuEs>)

KIM-Studie. (2012). URL:<http://www.mpfs.de/index.php?id=548>.

Accessed: 2013-06-10. (Archived by WebCite® at <http://www.webcitation.org/6HGpcgupQ>)

Müller, A., Marci-Boehncke, G., Rath, M. (2012). KidSmart- Medienkompetent zum Schulübergang.

URL:<http://www.medienimpulse.at/articles/view/393>.

Accessed: 2013-06-10. (Archived by WebCite® at <http://www.webcitation.org/6HGuX6xr5>)

Saferinternet. (2013). Studie zum Thema „Internetnutzung und digitale Kompetenz im Vorschulalter“.

URL:<http://www.saferinternet.at/news/news-detail/article/aktuelle-studie-41-prozent-der-3-bis-6-jaehrigen-regelmaessig-im-internet-338/>. Accessed: 2013-06-10. (Archived by WebCite® at <http://www.webcitation.org/6HGszb1NU>)

## Medienschwerpunkt an der Praxisvolksschule der Pädagogischen Hochschule Steiermark

Angelika Kornberger, Nina Jaklitsch  
Praxisvolksschule Hasnerplatz  
Pädagogische Hochschule Steiermark  
Hasnerplatz 12  
8010 Graz  
angelika.kornberger@phst.at

*Der Einsatz neuer Medien in der Volksschule wird immer wichtiger und ist nicht mehr wegzudenken. Aufgrund des Engagements und der Motivation des Kollegiums unserer Schule in diesem Bereich haben wir uns u.a. dazu entschlossen, bei dem renommierten Projekt eLSA mitzuwirken. Das eLSA-Projekt an sich, das eLSA-Zertifikat und die tolle Unterstützung des IT-Zentrums der Pädagogischen Hochschule Steiermark haben sehr viel dazu beigetragen, den neuen Medienschwerpunkt in unserer Schule zu verankern.*

### 1 Ein Einblick in unsere kleine aber feine “digitale Welt”

"Nur wenn wir unter Medienkompetenz nicht nur ein festes Gefüge von Fähigkeiten und Fertigkeiten, sondern auch ein methodisches Wissen und Können verstehen, sich mit wandelnden Bedingungen zu befassen und auf diese kritisch-konstruktiv eingehen zu können, ist man der Aufgabe gewachsen, die Schule auch als lernende Institution zu verstehen und auch so zu gestalten."<sup>83</sup> [AB01]



In unserer Gesellschaft sind neue Medien ein wichtiger Bestandteil. Vom Beamer, PC über iPads, iPods, Tablets bis hin zu den Interactive Boards – für unsere Kids sind diese Begriffe teilweise schon in der Volksschule keine Neuheiten mehr. Natürlich gibt es diese und jene Schule; in der einen werden neue Medien mit Freude und aus gewissen Überlegungen sinn-

---

<sup>83</sup> Stefan Aufenanger (<http://experienceswithnewmedia.blogspot.co.at/2009/01/zitate-zum-thema-neue-medien-in-derund.html>)

voll und bedacht eingesetzt, in der anderen Schule sind die Lehrerinnen und Lehrer froh (oder auch nicht froh), wenn sie einen einzigen Computer in der Klasse haben. Die Meinungen der Kolleginnen und Kollegen gehen in alle Richtungen – vom ‚Antreiber‘ über den ‚Mitschwimmer‘ bis hin zum ‚Verweigerer‘ sind alle Kategorien stark vertreten! Für viele ist es sehr schwer, sich mit diesem aktuellen Thema zu befassen bzw. zu akzeptieren, dass es unabdingbar Einzug in die Volksschule nehmen wird.

Wir (Nina Jaklitsch und Angelika Kornberger) sind in unserer Schule, der Praxisvolksschule der PH Steiermark, für den Schwerpunkt ‚Neue Medien‘ zuständig und machen auch viele Projekte und Fortbildungen in diese Richtung. Unsere Devise lautet: Am wichtigsten ist, dass unsere Kinder alle Schlüsselkompetenzen beherrschen, wozu die neuen Medien bereits mitgezählt werden! Natürlich ist mir als Junglehrerin bewusst, dass es für mich und viele andere viel einfacher ist, weil wir mit diesen Medien aufgewachsen sind. Mit Kolleginnen und Kollegen, denen es schwerer fällt, muss sensibel umgegangen werden: viel Verständnis, Hilfe und motivierenden Worten!

Jede Klasse hat einmal in der Woche einen Computerraum zur Verfügung, damit jedes Kind alleine bzw. zu zweit an einem PC arbeiten kann. Die einzelnen Computer in den Klassen sind zwar ständig bei offenem Unterricht im Einsatz, aber es ist natürlich viel spannender, wenn (fast) alle selbstständig an den PCs arbeiten können. Ein wichtiger Punkt diesbezüglich ist für uns aber auch das Verhalten im Internet: Was muss ich als Volksschulkind beachten? Was darf ich bekanntgeben/ was nicht? etc. Diese und andere Themen werden regelmäßig besprochen, um die Kids auf die Gefahren im Internet zu sensibilisieren.

Eines unserer diesjährigen Projekte war das eBuddy-Projekt. Kinder der 4. Klasse bekamen jeweils einen (oder zwei) eBuddies aus der 1. Klasse. Gemeinsam arbeiteten die eBuddies an verschiedenen Stationen zu den unterschiedlichsten Stationen (Felix, Die Kartoffel, etc.). Gegenseitig lernten sie sich zu unterstützen, zu helfen und gemeinsam, trotz unterschiedlichem Alter, das Ziel zu erreichen. Eine sehr wertvolle Erfahrung für die Kinder aber auch für uns Lehrerinnen und Lehrer; wir konnten uns komplett zurückziehen, beobachten und als ‚Coaches‘ fungieren. Einfach eine tolle Sache!

Unsere Schüler/innen lernen aber nicht nur ‚computerunterstütztes‘ Schreiben, Lesen, Rechnen, sich generell am Computer/ im Internet zu Recht zu finden, E-Mails zu schreiben, zu bearbeiten und zu löschen, mit den Office-Programmen umzugehen und sich auf unserer Lernplattform MOODLE zu bewegen; sie lernen auch mit (den zehn schulinternen) iPads und mit Interactive Boards umzugehen.

Des Weiteren haben wir uns für ein digitales Klassenbuch (SKOOLY) entschieden. Dieses setzt natürlich voraus, dass am Computer gearbeitet werden muss, damit z.B. der Wochenstoff oder der Tagesplan eingetragen werden kann.

Das digitale Klassenbuch soll nicht nur eine digitale Form des Klassenbuchschreibens sein. Es ist eine tolle Übersicht für die Direktion und eine Plattform für die ganze Klasse:

- Lehrerinnen und Lehrer stellen den Stundenplan, den Wochenstoff und die Tagesplanungen hoch, können die fehlenden Stunden und auch die erbrachten Leistungen ihrer Schülerinnen und Schüler eintragen, (somit auch eine Leistungskurve erstellen).

- Schülerinnen und Schüler (und Eltern) haben auch einen Account und können bei der ‚Pinnwand‘ die Hausübungen, Neuigkeiten und an was gedacht werden muss anschauen, sie können mit ihren Klassenkolleginnen und –kollegen im Forum diskutieren und sich austauschen und können den Stundenplan einsehen.

„SKOOLY steht für vereint Lernen - Klassenbuch - Kompetenzbeurteilung - Social Network; Selbstorganisiertes Lernen - Klassenbuch digital - Online- Kompetenzen- Organisierter Content - Leistungsrückmeldung 2.0 - Yeah - skooly ist cool“<sup>84</sup> [AB02]

## 2 Ein kurzer Ausblick in die Zukunft

Für uns Lehrende der Praxisvolksschule stehen die gemeinsame, kommunikative Arbeit an einem Thema und vor allem ein Unterricht, der neue Medien integriert, im Vordergrund. An den digitalen Kompetenzen bzw. am Kompetenzmodell haben wir uns dieses Jahr schon orientiert und werden versuchen, es in Zukunft noch weiter zu integrieren, einzubinden und die tolle digikomp-Plattform zu nutzen.

Es soll unserer Meinung nach z. B. keine eigene iPad-Stunde geben bzw. soll es den Kindern nicht so vermittelt werden – die neuen Medien sollen selbstverständlich und „easy“ in den Schulalltag integriert werden.



## Literaturverzeichnis

- [AB01] Blog: Learning with New Media. Dokumentation über die eigenen Erfahrungen mit den Neuen Medien im Rahmen des BSCE Studiums an der uni.lu. Verfügbar unter: <http://experienceswithnewmedia.blogspot.co.at/2009/01/zitate-zum-thema-neue-medien-in-derund.html> , 2012 [01.07.2013]
- [AB02] Verein Bildungsnetzwerk Burgenland: SKOOLY. Verfügbar unter: [www.skooly.at](http://www.skooly.at) , 2012 [01.07.2013]

---

<sup>84</sup> Verein Bildungsnetzwerk Burgenland, 2012, 01.01.2013

# Förderung der individuellen Lesekompetenz mit digitalen Medien in der Grundschule

Corina Konrad-Lustig  
Volksschule 1  
Prießnitzgasse 1, 1210 Wien  
corina\_konrad@hotmail.com

*Lesekompetenz zu fördern ist eines der obersten Ziele in der Grundschulpädagogik. In den vier Jahren, die dafür zu Verfügung stehen erscheint gerade der Übergang zwischen Grundstufe I und II interessant, da der Erwerb der grundlegenden Lesefertigkeiten abgeschlossen ist und der Weg zum weiterführenden Lesen offen. Dieser Zeitpunkt erscheint mir als Chance Lesemotivation besonders zu stärken. Der Computer bzw. digitale Medien im Allgemeinen sind aus der menschlichen Erfahrungswelt nicht mehr wegzudenken. Sie besitzen für viele Kinder einen hohen Motivationsgrad. Daher ist es für einen modernen, kompetenzorientierten Leseunterricht sinnvoll, den Computer als zusätzliches Lesemedium miteinzubeziehen. Dieser Beitrag beschäftigt sich mit Möglichkeiten, wie digitale Medien im Unterricht ohne großen Mehraufwand mit Erfolg integriert werden können.*

## 1 Projektbeschreibung und Forschungsfrage

Im Rahmen eines IMST-Projektes wurde im Schuljahr 2012/13 mit einer von der Projektnehmerin neu übernommenen dritten Klasse Volksschule in Wien ein Projekt zur Förderung der individuellen Lesekompetenz der SchülerInnen durch einen neu arrangierten (Lese-) Unterricht durchgeführt. Ausgangspunkt waren vorangegangene Studien im Rahmen einer Master Thesis im Bereich "eEducation", die an der Donau-Universität Krems durchgeführt wurde. Da sich die Forschungsarbeiten jedoch in erster Linie auf theoretische Konstrukte beschränkten, war es Grundgedanke des hier vorgestellten Projektes eine praktische Umsetzung auszuprobieren und zu evaluieren.

Oberstes Projektziel war die Unterstützung und Förderung von Lesestrategien, die besonders im Umgang mit Hypertexten aufgrund deren Struktur von Bedeutung sind. "Je mehr Lesestrategien man beherrscht, umso kompetenter kann man die Vielfalt schriftlicher Texte nutzen" (Böck, 2007, S. 49). Weiters wurde versucht, Lesemotivation besonders bei den schwächer lesenden Kindern durch einen Medienmix mit digitalen Medien zu steigern, um möglichst vielfältige Leseanreize liefern zu können.

Aus diesen Überlegungen resultiert die Forschungsfrage, welche didaktischen Einsatzszenarien für SchülerInnen geeignet sind, Lesekompetenz bzw. Lesemotivation mit Hilfe des Computers zu fördern.

## 2 Theoretischer Hintergrund

Im folgenden Kapitel soll kurz der wissenschaftliche Standpunkt zu Hypertextlesestrategien und Lesemotivation geklärt werden.

## 2.1 Lesestrategien in Zusammenhang mit Hypertexten

Grundsätzlich sind für das Lesen von Internetseiten (Hypertexten) dieselben Anforderungen kognitiver Art notwendig wie für das Lesen von Hypertexten. Darüber hinaus ist jedoch eine Fertigkeit von besonderer Wichtigkeit, die der Struktur von diesen Texten zugrunde liegt: die Auswahl der Lesereihenfolge der Textsegmente.

In der Forschung (Hellmich & Höntges, 2009; Salmeron, Kintsch, & Canas, 2006) konnte noch keine Einigung darüber erzielt werden, welche konkreten Lesestrategien in Hinblick auf das Leseverständnis beim Einsatz digitaler Medien angewandt werden. Die Gründe liegen unter anderem darin, dass eine Vielzahl an Strategien gleichzeitig verwendet wird und dass Kinder ihre angewandte Strategie im Nachhinein nicht benennen können, da sie diese unbewusst einsetzen.

Für das Sinnverständnis eines Hypertextes ist es notwendig, die vom Autor der Webseite intendierte Reihenfolge der Textsegmente einzuhalten, da sonst ein anderer Sinnzusammenhang entsteht. Für die Lehrenden bedeutet dies, dass man Grundschulkindern nicht "ins Blaue" recherchieren lassen sollte. Besonders bei erzählenden Texten wie sie im Internet ebenfalls vorkommen, sollte auf einen Lesepfad, einem "roten Faden" geachtet werden, damit eine logische Abfolge entsteht. Für Sachtexte wäre es empfehlenswert, die Kinder mit der Verwendung von Orientierungs- und Navigationshilfen vertraut zu machen.

Die für das Lesen von Hypertexten relevantesten Lesestrategien sind das "Scannen", die Kohärenz-Strategie (Coherence Strategy) und die interessensgeleitete Strategie (Interest Strategy).

Das Scannen ist die bei Internetnutzern am weitesten verbreitete Strategie, da es darum geht möglichst schnell an die gewünschte Information zu gelangen. Storrer (2000) führte zu diesem Thema eine Studie durch und beschreibt diesen Vorgang wie folgt:

*"Die Nutzer suchen vielmehr den Text nach Kernaussagen und Schlüsselwörtern ab, die für ihren aktuellen Informationsbedarf relevant sind, eine Rezeptionsform, die als „Scannen“ bezeichnet wird. Dies sollte jedoch nicht vorschnell als eine zwangsläufig mit Hypertext verbundene Rezeptionshaltung angesehen und entsprechend kulturpessimistisch bewertet werden." (Storrer, 2000, S. 234)*

Salmeron, Kintsch, & Canas (2006) untersuchten bei ihren Forschungen die Kohärenz- und die interessensgeleitete Strategie. Bei ersterer werden neue Internetseiten bewusst aufgrund des bestehenden Vorwissens ausgewählt, um ein ganzheitliches Textverständnis zu erhalten. Diese Strategie wird von der Textstruktur bestimmt. Bei der interessensgeleiteten Strategie, wählt der/die Lesende die Textsegmente rein aus dem Eigeninteresse aus. Als Ergebnis dieser Studie kann festgehalten werden, dass bestehende Vorkenntnisse stets eine positive Auswirkung auf das Textverständnis haben. Sollten nur geringes Vorwissen vorherrschen, so profitieren die Lesenden mehr von einer strategischen Vorgehensweise. Umgesetzt auf den Unterricht bedeutet dies, dass für SchülerInnen komplett neue Inhalte im Internet am besten mit Hilfe einer Art Leitfaden oder Linkliste sinnvoll erarbeitet werden können. Etwas freiere Recherchen bieten sich für eine Vertiefung von Inhalten an.

## 2.2 Lesemotivation

Die Lesemotivation wird in der Literatur (Artelt, Naumann, & Schneider, 2010; Hurrelmann, 2006) in engem Zusammenhang mit der Lesekompetenz gesehen. Für Hurrelmann (2006) geht es bei der "Dimension der Motivationen" vorrangig um das Bedürfnis des Lesers/der Leserin, den Text zu verstehen und eine entsprechende Ausdauer mitzubringen. Doch spielt die "Dimension der Emotionen", also die durch das Lesen eines Textes hervorgerufene Gefühlswelt ebenfalls eine wichtige Rolle.

Artelt, Naumann & Schneider (2010) gehen davon aus, dass motiviert Lesende mehr lesen und dabei unterschiedliche Lesestrategien einsetzen. Das Beherrschen der Vielfalt von Lesestrategien verbessert, so die Forschenden, die Lesekompetenz. Von wissenschaftlicher Seite (Kölbl, Billmann-Mahecha & Tiedemann, 2009; Möller & Schiefele, 2004) wird zwischen vier Formen der Lesemotivation unterschieden: Zum einen gibt es die Unterscheidung nach dem Beweggrund. Intrinsische Motivation herrscht vor, wenn man diesen Text aus Eigeninteresse auswählt und liest. Extrinsische Motivation ist fremdbestimmt. Der Beweggrund wird von außen vorgegeben sei es durch Anordnung (wie z.B. in der Schule durch den Lehrenden) oder durch eine Form von Belohnung, die in Aussicht gestellt wird (z.B. Lob, Anerkennung, eine gute Note, etc.). Wichtig ist dabei, dass das Lesen nicht freiwillig geschieht, weil der Lesende es möchte, sondern weil er muss. Zwei weitere Formen werden durch den Faktor Zeit bestimmt. Das sind zum einen die habituelle und zum anderen die aktuelle Lesemotivation. Erstere Form beschreibt das Lesen aus Gewohnheit. Von einer aktuellen Lesemotivation wird dann gesprochen, wenn der Text gerade jetzt von Interesse ist. (Kölbl, Billmann-Mahecha & Tiedemann., 2009)

Um Lesekompetenz steigern zu können fanden Artelt, Naumann & Schneider (2010) heraus, muss bei der Entwicklung von pädagogischen Konzepten stets der Motivationsfaktor miteinbezogen werden. Lesemotivierte SchülerInnen lesen häufiger. Dies zeigt indirekte Auswirkungen auf die Lesefähigkeit. Erhalten SchülerInnen positive Rückmeldungen zu ihrer Lesekompetenz ist es möglich, sie dadurch weiter zu motivieren.

Dass leseemotivierte SchülerInnen häufiger lesen, wirkt sich indirekt auf deren Lesefähigkeit aus. Im Gegenzug können SchülerInnen, deren Kompetenz durch Rückmeldungen bekräftigt wurde weiter motiviert werden. Stanovich (1986) stellt in seiner Beschreibung des "Matthäus-Effekts" zwei Aspekte und ihren Einfluss aufeinander gegenüber. Auf der einen Seite stehen der motivationale Aspekt des "Nicht-Lesens" und der kompetenzbasierende Aspekt des "Nicht-Lesen-Könnens" und auf der anderen Seite stehen die beiden positiven Pendanten. Stanovich (1986) kam aufgrund seiner Forschungen zu der Erkenntnis, dass leseunmotiviert Kinder in Folge auch über eine geringere Lesekompetenz verfügen. Motiviert LeserInnen verfügen über eine höhere Kompetenz, da sie durch die größere Textmenge einen größeren Wortschatz besitzen und über ein besseres Textverständnis verfügen. Dadurch entsteht eine Kluft zwischen guten und schwachen Lesenden, die immer größer werden kann. Dieser Entwicklung kann zum Beispiel dadurch entgegengewirkt werden, indem man Lesende mit niedriger Lesekompetenz zum Lesen animiert.

## 3 Der Einsatzmöglichkeiten von digitalen Medien im Leseunterricht

Der in den letzten Jahren ständig wachsende Markt an neuen, verschiedenen Medien seien es z.B. Hörbücher, Tablet-PCs, Smartphones und dergleichen, lassen den Bereich der literarischen Erziehung vielfältiger wachsen. Die Kinder lernen Literatur über verschiedenste Medi-

en kennen. Dies spricht sie insofern an als das von ihnen favorisierte Figuren oder Inhalte immer wieder auf unterschiedlichen Medien dargestellt werden können. Dieser Gedanke sollte von zeitgemäßem Deutschunterricht aufgegriffen werden, da das Buch als Medium durchaus durch Präsentationsformen anderer AV- oder digitaler Medien ergänzt werden können (Josting, 2008). Josting (2008, S. 6) fordert daher einen "medienintegrativen Deutschunterricht".

Diese Ansicht sowie die intensive Beschäftigung mit dem Thema Lesen und Medien war Beweggrund bei diesem Projekt die Form des Leseunterrichts komplett umzustellen. Lesen ist nicht nur medien- sondern auch fächerübergreifend und fließt daher immer wieder in andere Fächer wie Sachunterricht, Mathematik, Musik und Zeichnen ein. An der Schule der Projektklasse gab es die Möglichkeit eine Stunde pro Woche die Schulbibliothek zu besuchen. Diese Stunde wurde als "Lesestunde" fix verankert und eingehalten. Selbstverständlich kam es dabei immer wieder zu flexiblen je nach Themenschwerpunkten zusätzlichen Einheiten, wo rein das Lesen von Texten im Vordergrund stand. Zusätzlich gibt es das Angebot einer monatlichen Bibliothekspause, in der die Kinder für einen Zeitraum von vier Wochen für zuhause Bücher entleihen dürfen. Darüber hinaus gibt es einen großen Pool an aktueller Kinderliteratur in Klassenstärke. Pro Monat wird in jeder Klasse ein "Leseeuro" eingehoben, den der/die KlassenlehrerIn für die Anschaffung von Lesematerialien bzw. Bücher für die Bibliothek in der eigenen Klasse nützen darf.

Im Folgenden soll die Form des medienintegrativen (Lese-)Unterrichts der Projektklasse in der Grobstruktur vorgestellt werden:

In der Klasse war grundsätzlich ein Set an Leseschulbüchern (Funkelsteine 3, Dorner Verlag) vorhanden, das jedem Kind jederzeit zur Verfügung stand bzw. für gemeinsame Lesesequenzen genutzt werden konnte. Das war jedoch nur gelegentlich der Fall. Daneben gab es gemeinsame Klassenlektüre (z.B. Die feuerrote Friederike) im Set in Klassenstärke. Bereits nach dem ersten Einsatz der gemeinsamen Lektüre wurde deutlich, dass manche Kinder bereits am liebsten sofort das Buch zu Ende gelesen hätten, wo sich andere noch mühsam von Seite zu Seite quälten. Ein kapitelweises Voranschreiten wäre demnach für viele demotivierend gewesen. An dieser Stelle kam die Leseplattform "Antolin" ins Spiel, die im folgenden Kapitel kurz erläutert werden soll. Die Kinder bekamen nun den Auftrag in den Lesestunden oder als Leseübung zu Hause auf freiwilliger Basis die Klassenlektüre zu lesen und danach den dazu passenden Fragenkatalog bei Antolin zu beantworten. Es waren für das ganze Schuljahr sechs Bücher geplant, die verpflichtend von den Kindern gelesen werden mussten. Die darüber hinausgehende Wahl der persönlichen Lektüre blieb den SchülerInnen selbst überlassen. Zudem erhielten die Kinder die Möglichkeit nach persönlichem Interesse Bücher aus der Schulbibliothek oder der Klassenbibliothek zu leihen. Diese konnten dann ebenfalls mit Hilfe von "Antolin" bearbeitet werden. Waren die gewählten Texte eher sachlicher Art, wurde zur Erweiterung des Themas das Internet zu Rate gezogen. Mit Hilfe von speziellen Kinderseiten oder Linksammlungen konnte rasch und gezielt recherchiert werden. Wenn jemand Abwechslung von literarischen oder sachlichen Texten suchte, bestand die Möglichkeit über das Trainingsprogramm "ELFE 1-6", Lesespiele am Computer zu lösen.

Im Vordergrund stand das Ziel, Lesen für die Kinder als interessante Beschäftigung noch schmackhafter zu machen und gemeinsam durchgenommene Lektüre nicht über den Einheitskamm des gemeinsamen Lesens zu scheren. Durch den Wechsel der Medien seien es eben Bücher, Zeitschriften, digitale Leserätsel, interaktive Boardstories oder Internetrecher-



chen, lernten die Kinder spielerisch die Vor- und Nachteile der einzelnen Medien kennen. Vorrangig war in diesen Stunden, dass gelesen wird – unabhängig vom Medium oder Thema.

### **3.1 Beispiele für die Arbeit mit erzählenden Texten**

Der Einstieg in das Projekt wurde bewusst über erzählende Texte gewählt, da die SchülerInnen mit dieser Form in erster Linie durch Lesebuchtexte bzw. Büchern aus der Klassen- und Schulbibliothek im Unterricht aus den Vorjahren vertraut waren.

In gedruckter Form sind erzählende Texte vorwiegend linear aufgebaut. Der Autor legt den "roten" Faden anhand dessen der logische Aufbau des Textes nachvollziehbar ist. Im Folgenden werden nun die wesentlichsten Programme vorgestellt, die über den gesamten Projektverlauf von den Kindern nach einer kurzen Einführung selbständig genutzt wurden:

### **3.2 Leseplattform "Antolin" ([www.antolin.de](http://www.antolin.de))**

Antolin ist eine Plattform, auf der von Usern erstellte Fragebögen zu mehreren tausend Kinder- und Jugendbüchern zur Verfügung stehen. Diese werden je nach Fragenumfang in zwei Schwierigkeitsgrade eingeteilt. Sollte es zu einem gelesenen Buch keinen Fragenkatalog geben, ist es möglich, dazu einen eigenen Katalog zu erstellen. Dies könnte sowohl von den Kindern selbst (-> Überprüfung des Sinnverständnisses, da Multiple-Choice-Antworten angegeben werden müssen) als auch von Eltern übernommen werden. Lehrende erhalten bei "Antolin" stets Rückmeldungen über die Aktivitäten der Kinder. Einerseits in Form der Auflistung der vom Schüler/von der Schülerin gelesenen Bücher aber auch über das Abschneiden bei den Fragen. Über eine Postbox kann mit den SchülerInnen kommuniziert werden. So können zum Beispiel Fragensätze, bei denen der Computer abgestürzt ist oder wo wenige Punkte erreicht wurden zur nochmaligen Bearbeitung von der Lehrkraft freigegeben werden.

### **3.3. Interaktive Boardstories ([www.onilo.de](http://www.onilo.de))**

Diese interaktiven Boardstories eignen sich hervorragend für den Einsatz mit Smartboards/Whiteboards, sind aber problemlos auch nur mit Beamern im Unterricht integrierbar. Wählt man ein Bilderbuch aus, so erhält man eine Übersicht. Auf dieser Übersichtsseite gibt es erste Informationen zu der Dauer der gesamten Boardstory (bei automatischem Abspielen), Hinweise zur Altersgruppe, Tipps zu anderen Büchern aus demselben Themenkreis, Verlinkung zur gedruckten Version, eine Übersicht über die Unterrichtsmaterialien und die Möglichkeit eigene, zu diesem Buch erstellte Dokumente für die Community hochzuladen. Des Weiteren sind Rezensionen dazu abrufbar. Eine Empfehlung an KollegInnen oder andere Interessierte kann versandt werden. Klickt man die Boardstory an, so läuft die Geschichte automatisch ab. Falls das Timing nicht stimmen sollte, da zu langsam oder zu schnell gelesen wird, besteht die Möglichkeit von Seite zu Seite selbst zu blättern. Die Geschichte kann an jeder beliebigen Stelle gestoppt werden, um Fragen zu klären, Diskussionen anzuregen, Bilder genauer zu betrachten usw.

Seit kurzem gibt es eine Editierfunktion, die bei vielen Büchern von "Onilo" vorhanden ist. Diese bietet ganz neue Möglichkeiten für den Leseunterricht, da die LehrerInnen bereits im Vorfeld zuhause in der Geschichte Fragen und Arbeitsaufträge integrieren können. Diese erscheinen dann beim Abspielen der Geschichte auf der betreffenden Seite. Für die Arbeit mit

Kindern mit einer anderen Muttersprache als Deutsch können auf diese Weise Begriffsklärungen oder besondere grammatikalische Strukturen hervorgehoben werden.

### **3.4 ELFE 1-6 Trainingsprogramm und Lesetest**

Der ELFE 1-6 ist ein Leseverständnistest, der für diese Projektklasse in digitaler Form angekauft wurde. Die Tests sind darüber hinaus in gedruckter Form käuflich erhältlich. Beim Computerprogramm durchlaufen die Kinder die einzelnen Testaufgaben selbständig. Hierbei ist keine Internetverbindung notwendig, sondern nur Kopfhörer für die Audioausgabe empfehlenswert. Ein Vorteil der digitalen Testversion ist die sofort danach abrufbare Auswertung, die dem/der Lehrenden einen guten Überblick über den Leistungsstand des Kindes gibt. Die durchschnittliche Testzeit beträgt in etwa 15 min. pro Kind.

Dieser Test zielt auf die Erfassung des Leseverständnisses ab, dabei werden folgende Bereiche überprüft:

1. Wortverständnis (Dekodieren und Synthese)
2. Lesegeschwindigkeit
3. Satzverständnis (sinnentnehmendes Lesen, syntaktische Fähigkeiten)
4. Textverständnis (Auffinden von Informationen, satzübergreifendes Lesen, schlussfolgerndes Denken)

### **3.5 Beispiele für Internetrecherchen**

Im Gegensatz zu den erzählenden Texten steht bei Internetrecherchen eine Fragestellung bzw. ein Kernthema, das erforscht werden soll im Mittelpunkt des Interesses.

#### **Zeitung in der Schule**

Die Aktion "Zeitung in der Schule" ist ein vom Verband österreichischer Zeitungen unterstützter Verein, dessen Ziel es unter anderem ist, Kindern und Jugendlichen Einblicke in die Zeitungswelt zu geben, die Lust am Lesen zu fördern, Zeitungen als Informationsquellen zu nützen und sich in der Medienwelt zu orientieren, um sich eine eigene Meinung bilden zu können. Dazu werden Workshops angeboten, die von Schulen in Anspruch genommen werden können.

Der Projektklasse wurden für einen Zeitraum von zwei Wochen alle verfügbaren Tageszeitungen mit jeweils vier Exemplaren und alle verfügbaren Sport- bzw. Kinderzeitungen zur Verfügung gestellt.

#### **Geleitete Suchaufträge in Form von "Webquests"**

Die meisten im Rahmen des Projektes durchgeführten Internetrecherchen basierten auf der Idee von "WebQuests". Da dieses Modell verbreitet und in seinem didaktischen Konzept umfangreich ist, wird an dieser Stelle eine Kurzdarstellung des Modells skizziert. (Moser, 2008) beschreibt das Web-Quest als entdeckungsorientierte Unterrichtsaktivität, bei der die gesuchte Information mit Hilfe verschiedenster Internetseiten aufgefunden werden soll. Ziel dieser Aktivität ist es, einen Rahmen herzustellen, der es Kindern ermöglicht, Informationen zu suchen und im Zuge einer Auswertung der Informationen ein Endprodukt wie zum Bei-

spiel eine Präsentation zu erstellen. Die Aufgabe von Seiten der Lehrenden ist es, die Webseiten, die im Zuge der Aufgabe besucht werden sollen, vorzubereiten.

Als Einstieg wurden verschiedene Fragen gestellt, die durch das Surfen im Internet beantwortet werden mussten. Was zunächst ein "Wild durch das Netz"-Suchen also eine echte Schnitzeljagd ist, kann später auf Themenbereiche z.B. aus dem Sachunterricht eingeschränkt werden. Das gezielte Suchen von Informationen schult die Strategie des "Scannens", da konkret gestellte Fragen beantwortet werden müssen. Beim Recherchieren empfiehlt sich eine Vorgehensweise von stark gelenkt bis offen, um Kinder wie bereits erwähnt nicht durch die Datenflut des Internets zu überfordern bzw. um seriöse Seiten herauszufiltern. Erst nach und nach, wenn die Vorgehensweise vertraut ist, kann man z.B. eine Linkliste mit mehreren Seiten anbieten, um Informationen zu suchen.

## **4 Unterrichtliche Einsatzmöglichkeiten in Bezug auf die erworbenen Kompetenzbereiche**

In diesem Kapitel soll die projektbasierende Umsetzung anhand der Kompetenzbereiche beschrieben werden. Dabei ist darauf hinzuweisen, dass verschiedenste unterrichtliche Einsatzmöglichkeiten mehrere Bereiche gleichzeitig abdecken. So können Internetrecherchen sowohl das Leseinteresse vertiefen als auch die Texterschließung weiter fördern.

### **4.1 Die Lesemotivation bzw. das Leseinteresse festigen und vertiefen**

Gerade bei der gemeinsamen Klassenlektüre, die später mit "Antolin" bearbeitet werden sollte, machten das Vorlesen des ersten Kapitels und das Besprechen der möglichen weiteren Inhalte Lust auf das selbständige Weiterlesen. Durch die offene Form des Leseunterrichts, finden Lehrende immer wieder Zeit mit schwächeren LeserInnen gemeinsam zu lesen.

Ein weiterer Schwerpunkt war die Lesepartnerschaft mit einer zweiten Klasse, wobei in diesem Jahr dafür verstärkt die Boardstories von "Onilo" genutzt wurden. Dabei wurden die einzelnen Seiten der Geschichten von den Kindern abwechselnd laut für alle vorgelesen. Die anderen hatten dabei die Möglichkeit still mitzulesen und die Animationen zu bewundern. Dazu gab es im Anschluss noch weitere Aktivitäten wie zum Beispiel das gemeinsame Verfassen von Gedichten oder das gemeinsame Lösen von Rätseln zur Geschichte.

Bücher und Texte nach eigenem Interesse in verschiedenen Medien selbst auszuwählen, war eine besonders verstärkt geschulte Kompetenz. Bereits zu Beginn durften die Kinder einen Großteil der Lektüre selbst aussuchen. Im Laufe des Projektes kamen Ideen zu neuen Themen zunehmend von den Kindern selbst. Durch die Möglichkeit des offenen Unterrichts und selbst gesteuerten Lernens erhielten die SchülerInnen die Möglichkeit, die Lektüre nach ihren eigenen Interessen zu einem für sie wichtigen Thema auszuwählen. Die gesammelten Leseerfahrungen wurden dann in Form von verschiedensten Präsentationsmöglichkeiten wie Lapbooks, Kurzreferate und kleinen Präsentationen der gesamten Klasse vorgestellt. Dafür konnten neben vier Tablet-PCs auch die beiden Klassen-PCs für Internetrecherchen benutzt werden. An dieser Stelle wurden die Geschichten von "Onilo" wichtig, da sie für manche Kinder aufgrund der Animationen einfach ansprechender sind als die gedruckten Pendanten.

Durch das Projekt "Zeitung in der Schule" konnten die SchülerInnen aktuelle Medienberichterstattungen auf vielerlei Kanälen (Zeitungen, Apps, Onlineausgaben auf Internetseiten) mitverfolgen. Je nach Vorliebe informierten sich die SchülerInnen über das aktuelle Tages-

und Wochengeschehen. Besonders beliebt waren neben Tageszeitungen besonders bei den Knaben die Sportzeitungen.

## **4.2 Über eine altersadäquate Lesefertigkeit und ein entsprechendes Leseverständnis verfügen**

Diese Kompetenz profitierte ebenfalls vom unterrichtlichen Medienmix aus Büchern und Computern bzw. eBooks. Neben den bereits erwähnten Einsatzmöglichkeiten der Boardstories von "Onilo" soll an dieser Stelle der Einsatz des Trainingsprogramms der Lese-ELFE vorgestellt werden:

Der Vorteil des Trainingsprogramms zur Lese-Elfe war, dass die Aufgaben je nach Lesekönnen vom Computer selbst im Anforderungsgrad gesteigert wurden. Das heißt von diesem Programm profitierten nicht nur schwach lesende SchülerInnen sondern auch Leseprofis. Mit immer wieder abwechselnden Übungen wurden Wort- und Satzverständnis bis hin zum Verständnis von kleinen Texten geschult. Zu diesem Trainingsprogramm gab es wie bereits erwähnt zusätzlich ein Testprogramm, wo der Stand bzw. die Defizite der einzelnen Kinder in einer Auswertung für den/die Lehrende/n dargestellt wurden. Besonders für "das Lesen zwischendurch" war dieses Programm sehr geeignet, da es relativ kurze Sequenzen enthält, die jederzeit unterbrochen werden konnten.

Bei den Bildungsstandards zählt das Korrigieren von eigenen Verlesungen als Kompetenz. Das laute Lesen, so Frauen & Witzke (2008) lässt keinen direkten Rückschluss auf eine sinn-erfassende Lesekompetenz zu. Es gibt durchaus Kinder, die Texte betont und für den Zuhörer sehr ansprechend vortragen können, ohne in der Lage zu sein, Fragen zum gelesenen Inhalt beantworten zu können. In der Praxis wie sie im Rahmen dieses Projektes immer wieder besonders bei Texten aus der Klassenlektüre oder aus dem gemeinsamen Lesebuch gelebt wurde, wurde der Text zunächst durch ein stilles Für-Sich-Lesen erschlossen und danach durch Anschlusskommunikationen wie z.B. eine Diskussion durchgearbeitet. Am Ende wurden Schlüsselpassagen oder wichtige Aussagen aus dem Text gemeinsam markiert und von den Kindern laut vorgelesen.

## **4.3 Den Inhalt von Texten mit Hilfe von Arbeitstechniken und Lesestrategien erschließen**

Dieser Teilbereich nimmt so wie der erste einen wesentlichen Teil dieses Projektes ein, zumal er sehr vielfältig und auf unterschiedlichste Weise immer wieder trainiert wurde. Besonders das Ziehen von Rückschlüssen und das Hinterfragen von Texten ist im Umgang mit dem Internet eine wichtige Fähigkeit, da die daraus entnommenen Daten nicht ausschließlich aus zuverlässigen Quellen stammen. Im Internet kann jeder seine Meinung und seine Texte veröffentlichen. Daher sollten das Hinterfragen der Quelle und deren Inhalte laufend in Form von kurzen Suchaufgaben Thema kleiner unterrichtlicher Sequenzen sein.

Hier sollen nur ein paar exemplarische Beispiele zur Schulung dieser Kompetenz kurz umrissen werden: Dazu können zum Beispiel Aufgaben gegeben werden, wo zu einem Thema immer zwei besonders passende und zwei völlig ungeeignete Webseiten von den Kindern gesucht und danach im Klassenverband analysiert werden. Eine andere Möglichkeit wäre RSS-Feeds im Unterricht einzubauen, indem zunächst Spekulationen über deren genauen Inhalt angestellt werden. Danach sollten selbst aus eigenen Berichten oder Artikeln aus Medien mögliche RSS-Feeds erstellt werden. Besonders interessant gestaltete sich im Rahmen des

Zeitungsprojektes "Zeitung in der Schule" das Vergleichen der Informationen innerhalb der Berichterstattung der Tageszeitungen untereinander aber auch im Vergleich zu den Online-Versionen.

Das Vergleichen unterschiedlicher Textsorten wurde anhand eines konkreten Themas, z.B. Muttertag geübt. Dazu suchten die SchülerInnen im Internet nach verschiedenen Textsorten. Danach wurden diese Texte ausgedruckt und miteinander verglichen. Dabei konnten stilistische und inhaltliche Spezifikationen fest gemacht werden, die Gedichte, Berichte, Erzählungen oder Beschreibungen kennzeichnen.

Um den Kindern, die für den Umgang mit dem Internet wichtigen Lesestrategien wie das Filtern und Scannen, im Gegensatz zum genauen Lesen zur Informationsentnahme bewusst zu machen, wurden mehrere Übungen eingebaut, wo zunächst anhand eines Fragenkataloges besprochen wurde, bei welche nFragen es notwendig ist den gesamten Inhalt zu erfassen oder wo nur eine kurze Information benötigt wird.

#### **4.4 Das Textverständnis klären und über den Sinn von Texten sprechen**

Nachdem die Kinder im Internet mit Texten konfrontiert werden, die für ihr Alter zu schwierig sind, ist das Klären von Fachbegriffen oder Textpassagen immer wieder ein Thema. Dies gilt besonders dann, wenn die Kinder aufgrund ihrer erlangten Fähigkeiten und aufgrund ihres Eigeninteresses freier recherchieren. Daher sollten schwächer lesende Kinder im Internet auf für ihre Lesekompetenz geeigneten Seiten bleiben. Diese Seiten können für spätere Recherchen nach Gruppen unter den Browser-Favoriten abgelegt werden. Im Zuge des Projektes wurde für die Klasse ein Account bei "Delicious" angelegt, wo alle Kinder (auch von zuhause aus) darauf zugreifen konnten.

Besonders interessiert waren die Kinder der Projektklasse beim Mini-Projekt "Spiele" am Werk. Dabei durften die Kinder ihr Lieblingsspiel, egal ob Brett-, Karten- oder Konsolenspiel in den Unterricht mitbringen. Bei den Computer- und Konsolenspielen wurde ausdrücklich aus Sicherheitsgründen darauf hingewiesen, nur die Hülle und die Spielbeschreibung mitzubringen. Als Arbeitsauftrag wurde nämlich die Aufgabe gestellt herauszufinden, wofür bei dem jeweiligen Lieblingsspiel Lesen sinnvoll ist. Dabei gestaltete sich das (erstmalige) Lesen der Spielbeschreibung in vielen Fällen als besonders hilfreich, um neue Aspekte des Spielablaufes zu erschließen.

#### **4.5 Verschiedene Texte gestaltend oder handelnd umsetzen**

Dieser Kompetenzbereich bezieht sich in erster Linie auf die Anschlusskommunikationen in Zusammenhang mit den gelesenen Texten. Im Zuge dieses Projektes sei an dieser Stelle besonders auf die Möglichkeiten von "Onilo" mit den interaktiven Boardstories verwiesen, die neben einer Menge Aufarbeitungsmöglichkeiten in Form von Unterrichts Anregungen (Gedichte selbst verfassen, Lückentexte ergänzen, etc.) auch die Möglichkeit bei einigen Bücher bieten, die Texte des Buches zu ergänzen oder auszublenden. Das heißt die Kinder haben die Gelegenheit zu den Bildern eines Buches einen komplett neuen Text zu verfassen.

#### **4.6 Formale und sprachliche Gegebenheiten in Texten erkennen**

Diese Kompetenz wurde laufend integrativ geschult. Dabei war der Transfer auf das selbständige Verfassen von Texten interessant.

Anhand von Beispielen aus der Literatur oder Texten aus dem Internet wurden bestimmte Textsorten, z.B. eine Personen- oder Tierbeschreibung herausgegriffen und deren Merkmale genau besprochen. In dieser Projektphase wurde dieser Kompetenzbereich erst gegen Ende des Projektjahres mit unterschiedlichen Medien ausprobiert. Ausgangssituation war dabei ein Lieblingsthema des/der SchülerIn. Im Rahmen der individuellen Lesezeit im Unterricht konnten sich die SchülerInnen ihrem Thema widmen. Danach wurden Woche für Woche im Unterricht jeweils eine Textsorte (z.B. Beschreibung, Bericht, Fantasiegeschichte, Brief, etc.) und ihre Merkmale gemeinsam anhand von Beispielen aus gedruckten Texten wiederholt und herausgearbeitet. Danach diente das persönliche Thema als Schreibanlass. Fotos von Stars aus Kino und Fernsehen, exotische Tierarten und dergleichen wurden danach aus dem Internet herauskopiert und ausgedruckt. Sie dienten bei der Beschreibung als Grundlage für diese Textsorte. Danach verfassten die Kinder ihre persönlichen Beschreibungen zu ihrem Thema. Alle derart verfassten Texte wurden in einer Mappe zusammen mit ausgedruckten Lesetexten gesammelt und mit einem Deckblatt versehen. Damit erhielt der/die SchülerIn eine Art Portfolio zu seinem Lieblingsthema, das wiederum Basis für ein Kurzreferat war.

#### **4.7 Literarische Angebote und Medien aktiv nutzen**

Wie bereits erwähnt ist ein kompetenzorientierter Leseunterricht nicht nur an ein Medium bzw. ein Unterrichtsfach (Deutsch) gebunden, sondern bedient sich der Vielfalt. Je vielfältiger die Medien sind, mit denen im Unterricht gearbeitet wird und gearbeitet werden kann, desto besser lernen die Kinder deren Vorteile für sich und ihre Zwecke zu nutzen. Außerdem sprechen unterschiedliche Medien, wie aus der danach durchgeführten Evaluation hervorging, Kinder unterschiedlich an. Daher besteht die Möglichkeit mit einer Medienvielfalt die Kinder besser zu erreichen und dort abzuholen, wo sie stehen.

Der Computer und die Möglichkeit das Internet zu nutzen, bietet Lehrenden die Chance aktuelle Ereignisse, die Kinder bewegen, in den Unterricht zu integrieren und ihn dadurch anschaulicher zu machen. In Hinblick auf das Arbeiten in der Sekundarstufe 1, wo in vielen Fächern Referate zu halten sind, ist es empfehlenswert und gefordert von Seiten der Bildungsstandards, "Bücher und Medien zur Gewinnung von Information und zur Erweiterung ihres Wissens zu nutzen." (BIFIE, 2011, S. 2) In Form von Kurzreferaten oder Projekten in Sachunterricht, Musik oder Zeichnen können alle Medien herangezogen werden. Bücher bzw. gedruckte Medien parallel zur Arbeit mit dem Computer einzusetzen, zeigte in der Praxis zwei Vorteile: Einerseits konnten mehrere Kinder gleichzeitig an ihren Themen arbeiten, da nur zwei Klassen-PCs zur Verfügung standen. Andererseits standen Informationen aus Sachbüchern zeitlich gesehen länger zur Verfügung. Arbeitete man am PC und notierte sich nicht die für sein Thema relevanten Seiten, konnte es später beim Zusammenfassen noch Unklarheiten geben. In der Zwischenzeit wurde jedoch der am PC im Browser gespeicherte Verlauf gelöscht bzw. ein/e anderer/e MitschülerIn arbeitete gerade damit. Nun war es schwierig weiterzuarbeiten, da eine relevante Information fehlte. An dieser Stelle könnten dann Sachbücher, Lexika, etc. helfend unterstützen.

Stand der unterhaltende Faktor des Lesens im Vordergrund, wurden literarische Angebote wie die Ergebnisse der Evaluation zeigten, in Form von Büchern und Zeitschriften/Comics gern angenommen. Hier leistete die gut bestückte Klassen-/SchülerInnenbibliothek, wo die Kinder auf die dort verfügbare Literatur in Form von Wünschen Einfluss haben gute Dienste.

## 5 Reflexion

Bei der Evaluation des Projektes wurden in erster Linie Daten aus einem SchülerInneninterview, einem Elternfragebogen und Ergebnissen aus Lesetests generiert und ausgewertet. Aus diesen Ergebnissen kann festgestellt werden, dass der durch dieses Projekt umgestaltete Leseunterricht in seiner Organisationsstruktur ein möglicher Weg ist. Kinder, die gerne lesen, werden dies weiterhin mit verschiedenen Medien tun. Das Augenmerk lag jedoch auf den schwächer lesenden Kindern, die durch digitale Medien eine neue Form von Leseanreizen bekommen, was Ergebnisse aus den Interviews bestätigen.

Besonders positiv motivierend waren die Resultate des zweiten Stolpersteintests gegen Ende des Schuljahres, die bei allen Kindern einen Zuwachs, bei manchen sogar einen sehr großen Zuwachs an Lesekompetenz bemerken ließen. Dies bestätigte meinen Grundgedanken bei diesem Projekt sowohl digitale als auch gedruckte Medien für einen kompetenzorientierten Leseunterricht anzubieten. Das Öffnen des Leseunterrichts bietet den Kindern die Möglichkeit, nach persönlichen Vorlieben Lektüre auszuwählen und dadurch ihre Kompetenzen zu trainieren. Gemeinsame Phasen des Miteinanderlesens regen zum Gedankenaustausch und zur Erweiterung des persönlichen Horizontes an. Der Computer/das Internet dient in erster Linie als Wissensquelle für informative Texte und als Lesemedium für jene, die gedruckte Texte weniger bevorzugen. Andererseits können mit Hilfe von Sequenzen am Computer Lesestrategien für das selektive Lesen geübt werden, die für den weiteren Bildungsweg wichtig sind. Wie in der Literatur gefordert, kann anhand dieses Projekts bestätigt werden, dass der moderne kompetenzorientierte Leseunterricht vielfältige Medien und unterschiedliche Unterrichtsfächer einschließt.

Für das kommende Schuljahr soll diese Form des Leseunterrichts von der Organisationsstruktur beibehalten werden. Die interaktiven Bilderbücher von "Onilo" werden in der vierten Klasse in den Bereich des Englischunterrichts abwandern, da die deutschen Versionen für die vierte Klasse nicht mehr altersadäquat sind, was sich ebenfalls durch die Rückmeldungen aus den Interviews gezeigt haben.

## Literaturverzeichnis

- [ANS01] Artelt, C., Naumann, J., & Schneider, W: Lesemotivation und Lernstrategien. In (Klieme, E., Artelt, C., Hartig, J., Jude, N. & Köller O. Hrsg.): PISA 2009 Bilanz nach einem Jahrzehnt. Waxmann, Münster, 2010, S. 73–113.
- [B01] Böck, M: Gender & lesen: geschlechtersensible Leseförderung: Daten, Hintergründe und Förderungsansätze. Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur, 2007.
- [B02] BIFIE (Hrsg.): Kompetenzbereiche Deutsch, Lesen, Schreiben 4. Schulstufe. Leykam, Graz, 2011. Online [https://www.bifie.at/system/files/dl/bist\\_d\\_vs\\_kompetenzbereiche\\_d4\\_2011-08-19.pdf](https://www.bifie.at/system/files/dl/bist_d_vs_kompetenzbereiche_d4_2011-08-19.pdf) [30.6.2013]
- [HH01] Hellmich, F., & Höntges, J: Möglichkeiten der Erfassung von Lernstrategien im Leseunterricht der Grundschule. In (Hellmich, F. & Wernke, S. Hrsg.): Lernstrategien im Grundschulalter: Konzepte, Befunde und praktische Implikationen. W. Kohlhammer, Stuttgart, 2009, S. 61–70.
- [H02] Hurrelmann, B: Prototypische Merkmale der Lesekompetenz. In (Groeben, N. & Hurrelmann, B. Hrsg.): Lesekompetenz: Bedingungen, Dimensionen, Funktionen). Juventa, Weinheim und München, 2006, S. 275–286.
- [J01] Josting, P: Medienkompetenz im Literaturunterricht. In (Rösch, H. Hrsg.): Kompetenzen im Deutschunterricht: Beiträge zur Literatur-, Sprach- und Mediendidaktik. Peter Lang Publishing, Incorporated, Frankfurt/Main, 2. Auflage, 2008.
- [KBT01] Kölbl, C., Billmann-Mahecha, E., & Tiedemann, J: Förderung von Lesestrategien im Grundschulalter. In (Hellmich, F. & Wernke, S. Hrsg.): Lernstrategien im Grundschulalter: Konzepte, Befunde und praktische Implikationen W. Kohlhammer, Stuttgart, 2009, S. 117–129.
- [MS01] Möller, J., & Schiefele, U: Motivationale Grundlagen der Lesekompetenz. In (Schiefele, U., Artelt, C., Schneider, W. & Stanat, P. Hrsg.): Struktur, Entwicklung und Förderung von Lesekompetenz: vertiefende Analysen im Rahmen von PISA 2000. VS Verlag für Sozialwissenschaften, Wiesbaden, 1. Auflage, 2004, S.101-125.
- [M02] Moser, H: Einführung in die Netzdidaktik: Lehren und Lernen in der Wissensgesellschaft. Schneider Verlag, Hohengehren, 2008.
- [SKC01] Salmeron, L., Kintsch, W., & Canas, J. J: Reading strategies and prior knowledge in learning from hypertext. *Memory & Cognition*, 34(5), 2006, S. 1157–1171.
- [S02] Stanovich, K. E: Matthew effects in reading: Some consequences of individual differences in the acquisition of literacy. *Reading research quarterly*, 21(4), 1986, S. 360–407.
- [S03] Storrer, A: Was ist „hyper“ am Hypertext? In (Kallmeyer, W. Hrsg.): Sprache und neue Medien. Jahrbuch des Instituts für deutsche Sprache 1999. W. de Gruyter, Berlin, New York, 2000, 222–249.



# Kompetenzorientierte Unterrichtsdokumentation und Leistungsbeurteilung

Veronika Vanecek<sup>1</sup>, Martina Pichler<sup>1</sup>, Kornelia Kopf<sup>2</sup>, Klaus Hammermüller<sup>2</sup>

<sup>1</sup> VS Laimäckergasse 1100 Wien

<sup>2</sup> Verein Offenes Lernen 1130 Wien

veronika.vanecek@schule.at

klaus@talkademy.org

*Im Projekt „Lernen ist persönlich“ in einer mehrstufigen Volksschulklasse in Wien, die nach den Grundsätzen Maria Montessoris unterrichtet wird, erfolgt die Dokumentation der freien Arbeitsphasen digital mittels Tablet. Die Freiarbeit soll somit nachhaltig, transparent, zielführend und zeitgemäß dokumentiert werden. Die Software wird vom Verein für Offenes Lernen konzipiert und ermöglicht die Aufzeichnung bereits während der Arbeitsphasen. Damit wird mehr Arbeitszeit für Diagnose- und Förderüberlegungen frei und die Übertragungs- und Auswertungsarbeiten werden im Idealfall obsolet. Eines der wichtigsten Ziele des Projekts ist – nach dem Vorbild der Untersuchungen von John Hattie – vor allem die Evaluation der eingesetzten Materialien.*

## 1 Die Idee: Den Lernfortschritt digitalisiert dokumentieren

Dokumentieren, Analysieren und Diagnostizieren sind essenziell, um Unterrichtsqualität sicherstellen zu können. Wird der Schulunterricht nach den Grundsätzen Maria Montessoris konzeptioniert, ist die tägliche Freiarbeit der wichtigste Baustein im Stundenplan. Diese Art zu Lernen erfordert, dass die Lehrenden auf Qualität, Individualität und Effizienz in den Lernfortschritten achten.

Die Dokumentations- und Auswertungsarbeit geht allerdings mit einem massivem Zeit- und Papieraufwand einher: In der Klasse, in der ein IMST-Programm zur Lerndiagnostik via App startete, musste die Freiarbeitsphase etwa eine Viertelstunde vor Ablauf des realen Stundenendes beendet werden, da die Kinder einzeln nach ihren heutigen Arbeiten befragt wurden, um eine vollständige Liste aller Einzelschritte zu erhalten. Die Pädagogin übertrug in ihrer Freizeit den Inhalt dieser Liste eine eigene „Doku-Mappe“, in der für jedes Kind der vollständige kognitive Fächerkanon mit allen Unterkapiteln als Eintragstabelle angelegt war. Die Daten wurden weiters auf eigens konzipierte Parameter hin ausgewertet, um danach im Unterricht passende Folgeschritte zu setzen.

Im Schuljahr 2012/13 wurde die Datenaufnahme und -auswertung auf elektronische Basis umgestellt: Bereits während der Lernzeit werden die Daten zeitnah mittels Tablet erfasst, die Auswertung erfolgt mit einem eigens angefertigtem Softwareprogramm und wird sofort als Grafik sichtbar gemacht. Die Digitalisierung ermöglicht eine sehr komprimierte Darstellung der Daten, außerdem sind sie im Internet jederzeit abrufbar. Das vereinfacht die Diagnose, Unterrichtsevaluation und die Konzeption von Unterricht.

In einem nächsten Schritt sollen die verschiedenen spezifischen Formen der Dokumentation der Montessori-Freiarbeit zusammengetragen, analysiert und gruppiert werden, um herauszu-

finden, wie systemrelevant ein spezielles Produkt ist. So ein evaluiertes Produkt steht mit seiner Auswertung der Montessori-Community zur Verfügung und kann, u. U. in abgeänderter Form, verwendet werden.

## 2 Ausgangssituation

Neben der Freiarbeit ist die klassenübergreifende Projektarbeit ein zentrales Element der Projektklasse, eine gemeinsame Klasse der 1. und 3. Stufe in einer Volksschule aus dem 10. Wiener Bezirk. Schon vor Projektbeginn wurde die Entwicklung der Kinder handschriftlich dokumentiert und mit verschiedenen Methoden ausgewertet. Diese Dokumentationsarbeiten wurden von den Pädagoginnen als sehr zeitaufwändig beschrieben, was teilweise auf Kosten der Unterrichtszeit erfolgte. Das Feedback der Lehrerinnen kam erst recht zeitversetzt, da die Auswertungsphasen langwierig waren.

## 3 Ziele des Projekts

### 3.1 Ziele auf LehrerInnen-Ebene

Eines der wichtigsten Ziele des Projekts ist – nach dem Vorbild der Untersuchungen von John Hattie – vor allem die Evaluation der eingesetzten Materialien. Die einzelnen Materialien und Unterrichtsmaßnahmen sollen in Bezug auf ihre Zweckdienlichkeit analysiert und bewertet werden. Durch die digitale Erfassung mittels Tablet soll außerdem sichergestellt werden, dass die Überprüfung des Kompetenzerwerbs und der Erfüllung der Lehrplanziele regelmäßig und zeitnah stattfinden kann. Den Erkenntnissen können gezieltere individuelle Maßnahmen folgen. Die Auswertungen sollen auch während des Unterrichts genutzt werden können, um schnelleres Feedback gewährleisten zu können.

The screenshot shows a digital classroom journal interface. At the top, there is a title bar 'Klassentagebuch'. Below it is a grid of student names arranged in rows and columns. The names include: Ali Eren, Alina, Alperen, Ayse Nur, Calvin, Dogan, Dunia, Enis; Janette, Jennifer, Karina, Lara, Lena, Mariella, Melisa, Mert; Mert Eren, Nico, Noelle-Letizia, Riwas, Sasa, Valon, Nika, Gast; Ahmet, Alen, Alexandra, Ali, Berkcan, Djan, Dorottya, Efehan; Harminder, Ilaria, Irem, Jelena, Julius, Marko, Nupeldan, Pascal 1; Pascal 2, Rauda, Salma, Selcan, Selma, Serkan, Sukhpreet, Tugce; Martina, Student. Below the grid are five activity categories: Freiarbeit, Erarbeitung, Organisation, Ordnung, and Sonstiges. Under 'Freiarbeit', there is a text input field containing 'hat mit folgendem Material'. Below this, there is a list of materials: 'Robertos Zauberuhr', 'Ba', 'Balancier Seehund', 'Barbapapa Spielhaus', 'Bauen mit Würfel', 'Bauernregeln', 'Baumpuzzle', and 'Bauplan'. There is also a 'Bemerkungen' section with a 'FERTIG!' button. At the bottom, there is a 'Senden' button.

Abbildung 1: Klassentagebuch

Daraus ergibt sich ein zweites Ziel: Die Stärkung des individualisiert geführten Unterrichts. Da die Durchführbarkeit der freien Lernzeit vereinfacht wird, kann der Schwerpunkt auf die Kompetenzgewinnung ausgerichtet werden. Das bedeutet auch einen Kompetenzgewinn für die PädagogInnen in Bezug auf ihre Fähigkeit, individualisierten Unterricht anzubieten. Zusätzlich werden Neue Medien in die Unterrichtspraxis als normales Arbeitsmedium integriert. Schließlich stärkt die Digitalisierung die Zusammenarbeit mit KollegInnen auf Basis einer gemeinsamen Dokumentation.

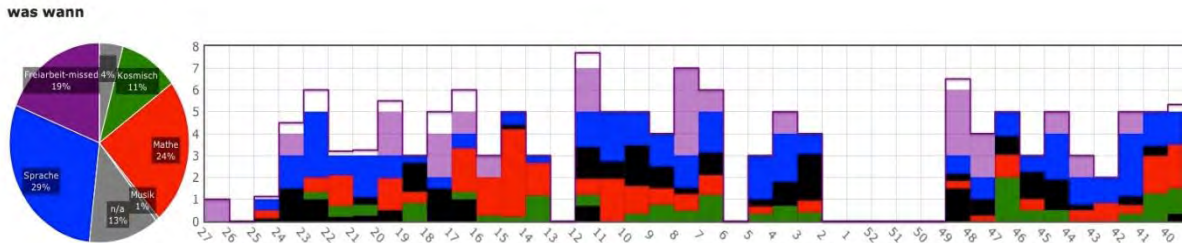


Abbildung 2: In diesem Diagramm ist erkennbar, wieviel Zeit in jeden Gegenstand individuell investiert wurde - und wann Fehl- und Ferienzeiten sind. In dem Tortendiagramm ist die zeitliche Relation der Gegenstände zu erkennen - wieviel Zeit wurde für welche Gegenstände tatsächlich (individuell) verwendet. Rechts daneben ist der Wochenverlauf aufgeschlüsselt.

### 3.2 Ziele auf SchülerInnen-Ebene

Zu den Zielen, die in Hinblick auf die SchülerInnen erreicht werden sollen, zählt die Stärkung der Selbstständigkeit, im selbst gewählten Tempo lernen zu können. Sie sollen über selbst gesetzte Ziele reflektieren und durch zeitnahe Feedback in ihrer Entwicklung unterstützt werden. Das Bewusstsein der eigenen Stärken und Talente soll gefördert, dadurch Freiraum und Rahmen für persönliche Entfaltung gegeben und die intrinsische Motivation ausgeschöpft werden.

Indem die Kinder unmittelbaren Zugang zu ihren Lernfortschritten haben, soll das Bewusstsein, was und wofür gelernt wird, gestärkt werden. Der Zusammenhang ist durch die Verschränkung von Kompetenzen und den Ergebnissen ihrer Arbeitsunterlagen und Portfolios gegeben. Schrittweise soll die Verwendung digitaler Medien als Kompetenz eingeführt und verankert werden.

Dieser Prozess soll durch die verstärkte Einbindung in die Dokumentation und Reflexion der eigenen Arbeit unterstützt werden. Dies geschieht in Form von qualitativer und quantitativer Selbstbeurteilung. Es besteht auch die Möglichkeit, über die aktuellen Lehrplanziele hinausgehe Interessensgebiete und Talente der Kinder zu berücksichtigen.

## 4 Erfahrungen des ersten Jahres

Die Ziele, mehr Selbstständigkeit und die Fähigkeit der Selbstbeurteilung zu erlangen, wurden von vielen SchülerInnen vor allem der 3. Klasse bereits größtenteils erreicht. Die meisten SchülerInnen reflektieren ihre eigenen Arbeiten wesentlich besser, weil das zeitnahe Kommentieren und Feedback der Pädagoginnen ihre persönliche Handlungskompetenz erhöht. Die Kinder zeigten sich interessiert an der Dokumentationsarbeit und regten durch ihr Nachfragen an, scheinbar Selbstverständliches zu hinterfragen und zu überdenken. Auch bei der Erstellung und Neuanschaffung von Materialien für die Freiarbeit gab es mehr Einfluss der Kinder.

Da die Dokumentation und die Auswertung der am Vormittag gesammelten Daten ohne zeitliche Verzögerung sofort an Ort und Stelle sichtbar gemacht werden konnten, wurde es für die SchülerInnen überhaupt erst möglich, diesen Bereich der Leistungsfeststellung einzusehen. Eigeninitiativ können die Kinder unmittelbar auf das Feedback reagieren und Einfluss nehmen.

Hier folgt auch die Einbindung in die Fachdidaktik, da durch die erhöhte Transparenz die Lehrkräfte vermehrt dazu angehalten wurden, didaktische Maßnahmen für die Freiarbeit früher und unter interessierter und kompetenter SchülerInnenbeobachtung anzudenken und umzusetzen. Diese Dynamik hatten sich die Pädagoginnen vom Projekt erhofft. Die Erwartung ist, dass sich die Kompetenz der SchülerInnen auch im Bereich der Digitalen Medien mit zunehmender Einsatzdauer des Programms noch steigern wird.

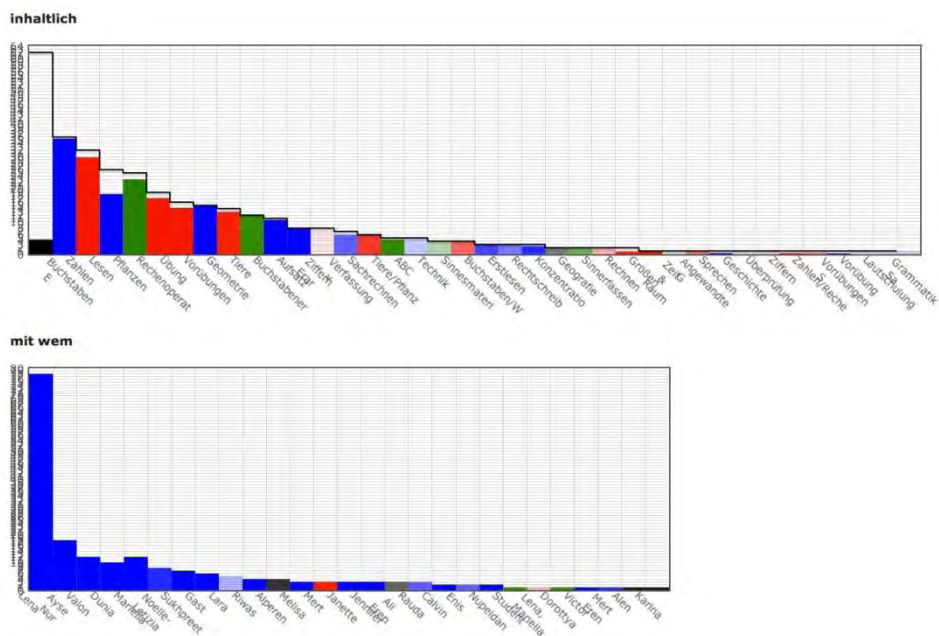


Abbildung 3 & 4: Im oberen Diagramm sind die aktuellen Themen - wieder in den Farben der Gegenstände - eingetragen, umso blasser je weiter die Beschäftigung zurückliegt. Im unteren Diagramm sieht man die Aufstellung, mit wem (falls überhaupt) zusammengearbeitet wurde - und zu welchen Themen bzw. Gegenständen.

## 5. Outcome

Folgende Materialien stehen derzeit zur Verfügung:

- Digitale Auswertungen (Fächer- und Bereichsgewichtung, Materialfrequenzen, Soziogramme) für LehrerInnen.
- Digitale, plakative Auswertungen, die auch in Teilbereichen (Jahresprogramm, Beurteilungsgespräche, LFD-Mappe, Stärken- und Talente-Portfolio) den SchülerInnen und Eltern zu Verfügung stehen.
- Programmierte Eingabemaske und Auswertungsmodul von Mag. Klaus Hammermüller, zugänglich über open source.
- Video mit Interview und Unterrichtsmitschau.

Mehr zum Thema im Projekt-Blog: <http://lernen-ist-persoendlich.blogspot.co.at>

## Danksagung

The research leading to these results has received funding from the European Union's 7th Framework Programme under grant agreement n° 258114 (the next-tell.eu project). Die IPA finanziert im Rahmen der netidee.at Förderung die Bereitstellung der Geräte.

## 6 Literaturverzeichnis

Hüther, Gerald (2012). Jedes Kind ist hochbegabt: Die angeborenen Talente unserer Kinder und was wir aus ihnen machen. München: Albrecht Knaus Verlag.

Montessori, Maria. Alle Werke.

Hattie, John, Beywl, Wolfgang & Zierer, Klaus (2013). Lernen sichtbar machen. Hohengehren: Schneider Verlag.

Berger, Regina, Granzer, Dietlinde, Looss, Wolfgang & Waak, Sebastian (2013). warum fragt ihr nicht einfach uns? Mit Schülerfeedback lernwirksam unterrichten. Weinheim und Basel: Beltz Verlag.

Wiechmann, Jürgen, Hrsg (2011). Zwölf Unterrichtsmethoden – Vielfalt für die Praxis. Weinheim und Basel: Beltz Verlag.

Zinner, Michael (2013). Bilden. Machen. Blühen. In: Erziehung und Unterricht, 163.Jhg. (S. 318 – 326). Wien: öbv.

Baumgartner, Peter & Herber, Erich (2013). Höhere Lernqualität durch interaktive Medien? – Eine kritische Reflexion. In: Erziehung und Unterricht, 163.Jhg. (S. 327 – 335). Wien: öbv.

Mehrere Artikel in Ausgaben der Zeitschrift lernen mit Zukunft, z.B. Seewald, Anna (2013). Frischer Wind im Klassenzimmer: Darf Schule Freude bereiten? Wien: Eigener Verlag

Online-Ausgabe der Zeitschrift: <http://aktuell.LmZukunft.at>. Ausgabe September 2013

# Werkzeuge und Methoden

*Yet in the classroom electronic white boards may exist and computers are generally available, but the full potential of the medium remains relatively untapped. The development of new modes of delivery of education, especially the profound impact of e-learning, have generally had resulted in only limited changes in teaching and learning practices.*

*Anne Bamford*

*Videoschauen alleine "lernt" aber nicht.*

*Walter Steinkogler*

# Digital Literacies and 3D in Education

Anne Bamford  
International Research Agency  
England  
eenc@interarts.net1 Einleitung

## 1 Introduction

A hand reaches out for the hammer. It's right there, next to the anvil and the stirrup. But that small hand passes straight through, because this particular model of a human ear is a 3D projection.

Primary school pupils at Munich's "Grundschule an der Simmernstraße" are experiencing new ways of learning. Innovative technology is helping them better understand what they are learning. While 3D movies and television are seen as being perhaps as a gimmick or an 'added' extra enhancing the movie narrative, the value of 3D as an aid to learning has largely been overlooked.

Educational systems around the world are struggling to find cost effective ways to enhance learning – some system that will capture the interest of children largely bored by the regular menu in schools. They seek something which will bridge the gap between high achievers and the children left far behind and something that will build the quality of teaching to ensure every child is capable of achieving at his or her potential.

Clearly, no piece of technology alone will answer every educational challenge, but education has been comparatively slow in looking to the potential of resources and 'aides' to forge the monumental leaps many learners, teachers, schools and educational systems need to make. Let us look perhaps at medicine as an analogy. We know that in the last century, death rates in the developed world have dropped markedly. Diseases that were life threatening are now a mere inconvenience. What has made all the difference? Arguably, the Doctor's surgery itself is relatively unchanged. Similarly, while the doctor's training has improved a bit and patient's knowledge of how to keep healthy has slightly improved, these factors have not led to the massive step-change we have seen in health care and survival rates. So what has made the difference? The key factors have been improved diagnostic technology and better medicines and devices for treating patients. In other words, it has been the resources available to patients and doctors that have really driven the rapid improvement in outcomes.

If we turn our minds back to education, there has been a relentless focus on the 'doctor's surgery' (billions spent on new school buildings), the 'doctor's training' (teacher education been extended by several years) and the 'patient' ("Children these days do not know how to read and write"). While most education systems around the world are spending double the amounts (in real terms) on education than they spent thirty years ago, the results have remained largely unchanged. More young people than ever are graduating from the education system with little or no chance of being employed. One could say that the patient is very sick! The increasingly bulimic approach to education is failing. Force feeding learning down the collective throats of children and getting them to regurgitate that in standardized tests is not producing a healthy education system.

So let us return to the medical analogy, it is time that the focus turns to the diagnostic tools and medicines needed to fix the educational system. Perhaps by providing teachers and children with better resources, that are more targeted to the way they learn and natural systems of making meaning, we can increase the life expectancy of the 21<sup>st</sup> century classroom. It is from that view that I want to focus on the impact of visual tools, in particular 3D animations as a way to both diagnose and remediate learning in the classroom. Furthermore, I would like to suggest that the use of enticing educational resources acts as a conduit for promoting more favourable learning behaviours – in other words a healthy approach to education.

## 2 Redefining literacy

In a general sense, literacy as a term is largely synonymous with reading and writing. Certain literacies are more or less powerful within education. Arguably, traditional reading and writing are the dominant literacies in the school classroom, whereas multi-modal literacies (‘reading’ images, sounds, movement, and emotions and so on) are the dominant forms of literacy used in daily life and certainly evident within the way young people communicate in the virtual world.

This hierarchy of literacies within schools is different from the hierarchy of literacies outside of school. This hierarchy has led to the emergence of the term *discourses* to imply the power assigned to different literacies. To accommodate the importance of these discourses, the idea developed of “many literacies” of different types. These were described as *multimodal literacies* or the shorter *multi-literacies*. In recent years the available modes of learning continue to expand and rather than making a decision between modes, individuals are likely to operate their communication through many modes. The term ‘literacy’ can also denote proficiency, such as in ‘computer literacy’ and ‘media literacy’. Under the notion of proficiency, literacy is viewed as a process of making meaning both as a producer and a receiver.

Visual images are becoming the predominant form of communication of learning and teaching resources, delivered across a range of media and formats. The proliferation of images means that visual literacy is now crucial for obtaining information, constructing knowledge and building successful education outcomes.

Henderson’s 1999 definition of visual culture “what it is to see and what there is to see” in its simplicity probably most accurately captures the complexity of perceiving and reflecting on the visual. The term “Visual literacy” was first coined by John Debes (1968) to describe the process of sending and receiving message using images. It involves more than just looking, but rather emphasises the importance of active reading of visual information.

To build a meaningful understanding of structure, function, and process, it is essential that students become visually literate by mastering key cognitive skills that are essential for interpreting and visualizing ERs. Ben Shneiderman once said (Card, Mackinlay and Shneiderman: 1999) “A Picture is worth a thousand words. An interface is worth a thousand pictures.” The ability to successfully decode and interpret visual images is a key skill in today’s world. A visually literate person is able to “discriminate and make sense of visual objects and images; create visuals; comprehend and appreciate the visuals created by others; and visualise objects in their mind’s eye.” (Bamford<sup>85</sup> 2004 p 1). External representations such as diagrams, animations, and dynamic models are vital tools for communicating and constructing knowledge.

<sup>85</sup> <http://www.images.adobe.com/www.adobe.com/content/dam/Adobe/en/education/pdfs/visual-literacy-wp.pdf>



### 3 The role of technology

Children and young people own a lot of technological devices and use them regularly. As indicated the recent pan European research<sup>86</sup>, 90.1% of pupils had a computer, 85.3% had at least one mobile phone and 74.6% owned hand held games.<sup>87</sup> The pupils were frequent users of online technology with over 91% of pupils using the internet for at least one hour per day. In terms of their experience of 3D, 90% of pupils had seen a 3D movie, with most pupils having seen three or more 3D movies. The pupils were very knowledgeable about general innovations in 3D and were highly informed consumers of the 3D products currently available. The pupils possessed very positive attitudes towards 3D and were keen to have more 3D in their life and in their learning.

Yet in the classroom electronic white boards may exist and computers are generally available, but the full potential of the medium remains relatively untapped. The development of new modes of delivery of education, especially the profound impact of e-learning, have generally had resulted in only limited changes in teaching and learning practices.

Yet, technology in the classroom offers a wealth of promising opportunities, not least because recent years have seen various technological innovations emerge that are particularly suited to use in schools. For example, the development of multimedia resources and simultaneous teaching could be used to provide high quality instruction in areas of teacher shortage or where facilities or expertise are scarce. The focus though of this paper is the way in which technology impacts on pupil learning. In particular, the ways in which 3D images enhance learning for children and young people.

It is often extremely difficult to impart an understanding of complex three-dimensional (3D) relationships when using two-dimensional diagrams. Animated 3D graphical representations make a simple, economical, and effective addition to visual resources available classroom. Computer generated animation has been in development for some time with early work dating back to the 1960s. The first commercial use of 3 dimensional (3D) animations was a representation of a human, known as the “Boeing Man”. It was not until the 1990s that 3D within the general entertainment industry became more widespread. The release of “Avatar”<sup>88</sup> the movie broke all box office records and established a new level of sophistication in 3D imaging.

The use of 3D in the classroom has emerged in the past 12 months and offers enormous potential as a tool in teaching and learning. DLP<sup>89</sup> 3D is a form of interactive 3D based on digital light projection. Unlike other forms of 3D it enables a ‘solid’ object to appear to be projected directly in front of the child. The single-chip version of DLP is used in many modern colour digital projectors, with the technology being used in over 95% of the projectors currently sold so teachers do not need additional equipment or modifications, to implement 3D in education.

---

<sup>86</sup> Bamford, A 2011 <http://www.gaia3d.co.uk/wp-content/uploads/2012/11/Evaluation-of-Innovation-in-Learning-using-emerging-technologies-by-Prof-Anne-Bamford-2011.pdf>

<sup>87</sup> Note: Many pupils had more than three different forms of technology.

<sup>88</sup> <http://www.avatarmovie.com/>

<sup>89</sup> Digital Light Processing (DLP) is a trademark owned by Texas Instruments.

The LiFE 1 project<sup>90</sup> provides insight into the impact of an immersive and interactive 3D classroom experience. Known as the “Learning in Future Education” or “LiFE” project, a team of researchers undertook a detailed research investigation of the impact of 3D technologies on pupils’ learning. The goal of the LiFE 1 project was to determine the most effective type of 3D experiences in the classroom and to measure the value and impact of these experiences on pupil learning and achievement. The pilot research also examined learning strategies and teaching processes and measured the meaningful impact on educational outcomes.

The research took place between October 2010 and May 2011 across seven countries<sup>91</sup> in Europe. The study focused on pupils between the ages of 10-13 years learning science-related content. The research project involved 740 students, 47 teachers and 15 schools in France, Germany, Italy, Netherlands, Turkey, United Kingdom and Sweden. Equality of access is the law in Europe so the schools included children from different backgrounds and with learning or behavioral challenges integrated into the general classes. The 15 schools in the study were selected on the basis of direct contact as well as from recommendations by local education authorities. All schools voluntarily agreed to participate. The study involved: private and public schools; single sex schools; city schools and rural schools; high and low academic achieving schools; technology-rich and technology-poor schools; large schools and small schools; primary, middle and secondary schools; and experienced and less experienced teachers. In each school there was a ‘control’ class and a 3D class. Both classes had the same instruction but the 3D class also had the 3D resources.

The results of the research showed that visual learning improves the pupils’ understanding of functionality and by seeing the whole, children are able to understand the parts. The research results indicated that the pupils had a strong preference for visual and kinesthetic learning, with 85% of the pupils preferring seeing and doing while only 15% of pupils preferred hearing.

The research results suggested that the 3D animated models were able to represent information in the most economical manner to facilitate learning and comprehension, thus simplifying complex, abstract and impossibly large amounts of information into a coherent form. By rendering the world visually, the children were able to understand greater levels of complexity, as the animations allowed the pupils to see structures and to see how things worked. In particular, the 3D animations made it possible for pupils to move rapidly from the whole structure to various parts of the structure, including to the microscopic and cellular. This process of amplification and simplification seemed to be particularly effective as an aide to understanding.

The deepest 3D and the most animated content appeared to have the greatest effect on learning and retention. These highly vivid experiences make the learning very captivating to the senses. During class observations, 33% of the pupils reached out or used body mirroring with the 3D, particularly when objects appeared to come towards them and where there was heightened depth. This embodiment by the pupils indicated that the 3D environment is immersive. This depth of immersion appeared to help the pupils to filter meaningful knowledge

---

<sup>90</sup> Bamford, A 2011 <http://www.gaiia3d.co.uk/wp-content/uploads/2012/11/Evaluation-of-Innovation-in-Learning-using-emerging-technologies-by-Prof-Anne-Bamford-2011.pdf>

<sup>91</sup> Eight countries were included in the trial, including Finland, but Finland has been excluded from the research report as their data was collected internally and therefore not verifiable for inclusion in the research report.

from the ‘noise’ of the classroom<sup>92</sup>. This was evidenced in the measurement of logged gaze behavior of the pupils that showed very high levels of attention during the 3D sections of the lesson.

The post-survey of teachers revealed that 100% of teachers felt that the pupils paid more attention in 3D lessons than other lessons and 70% of teachers noted that the pupils’ behavior had improved in 3D. The main factor appeared to be that levels of attentiveness increased during and immediately after the 3D experience. On average, 46% of pupils were attentive at 5 minute interval tests during the non-3D part of teaching the lesson compared to 92% of pupils being attentive at 5 minute intervals during 3D part of the lesson. Interestingly, when the 3D part of the lesson was over, attentiveness continued to rise and would remain high for the rest of the lesson. For example, 96% of pupils were attentive in the five minutes following the 3D. It appears that the 3D experience and resulting questions continued to promote attentiveness. Boys and pupils with attention disorders showed the most positive change in attention levels and communication (including asking questions) between 2D and 3D.

It would appear that complex concepts become more easily digested when reduced to imagery. An earlier study of the application of 3D technology in Greek classrooms found that 3D illustrations, 3D animations, and interactive 3D animations combined with narration and text, contributed to the learning process of 13- and 14- years-old students in science courses.<sup>93</sup> This exploratory study conducted with 212 8th grade students in Greece utilized three different versions of interactive multimedia applications. The results indicated that multimedia applications with interactive 3D animations as well as with 3D animations increased the interest of students and made the material more appealing to them.

In the LiFE 1 research, the 3D animations were also a catalyst for learning conversations in the classroom. The use of 3D in the classroom led to positive changes in pupils’ behavior and communication patterns and improved classroom interaction. The “on task” conversations and questions in the classroom increased after 3D was seen in a lesson. The pupils in the 3D group were more inclined to ask complex questions. The pupils were highly motivated and keen to learn through a 3D approach. The teachers found that the use of the DLP 3D technology led to a deepening of pupils’ understanding, increased attention spans, more motivation and engagement.

The pupils readily discussed concepts around the image – as the image was a basis of commonality. Therefore, making 3D a very participatory media. The 3D images become ‘social objects’ to be linked, connected, commented upon, in other words learning was also accelerated by utilizing the “Wisdom of the crowd”. The results of the research indicate a marked positive effect of the use of 3D animations on learning, recall and performance in tests. Under experimental conditions, 86% of pupils improved from the pre-test to the post-test in the 3D classes, compared to only 52% who improved in the 2D classes. Within the individuals who improved, the rate of improvement was also much greater in the classes with the 3D. Individ-

---

<sup>92</sup> Similar findings were noted in the study of the use of 3D on biological learning reported in Yuri Chugui, Yongsheng Gao, Kuang-Chao Fan, Roald Taymanov and Ksenia Sapozhnikova (2010) “3D Visualisation” *Measurement Technology and Intelligent Instruments* Volume IXpp 555-559

<sup>93</sup> G. Korakakisa, E.A. Pavlatoua, J.A. Palyvosa and N. Spyrellis (2008) *3D visualization types in multimedia applications for science learning: A case study for 8th grade students in Greece* Laboratory of General Chemistry, School of Chemical Engineering, National Technical University of Athens, 9, Heroon Polytechniou Street, Zografos Campus, Athens GR-15780, Greece

uals improved test scores on average 17% in the 3D classes, compared to only an 8% improvement in the 2D classes between pre-test and post-test.

Bill Indge<sup>94</sup>, author and examiner, suggests that learning in 3D may improve test scores because it makes pupils more able to answer the often diagrammatic questions in exam papers. Pupils may be ‘thrown’ in answering a question when the 2D diagram is presented differently from how it was learned in class. By contrast, a pupil who has learned in 3D is able to understand a diagram no matter what ‘angle’ the diagram may be presented. Indge argues that diagrams in tests may cause poor scores because the candidates have difficulty in:

- Linking 2D diagrams with 3D reality
- Realising that diagrams are only a model, and do not represent reality
- Relating diagrams in exam papers to what is shown in their textbooks
- Understanding scale and magnification.

Indge’s observations may give a clue to why 3D appears to greatly improve learning outcomes. While further research would be needed to understand fully the elements of 3D that have the greatest impact on children’s learning, the following elements appear to be significant:

- Scale – Being able to see an image in both macro and micro (even cellular) scale
- Dimension – See an image from all angles in in 3 dimensions
- Motion – Being able to travel through, around, over an image
- Framing – The ability to zoom in and freeze frame to focus on particular aspects or to proceed at a pace appropriate to the learner
- Colour – For example, being able to show the colour of oxygenated and deoxygenated blood moving through the heart
- Flow of movement – To see sound waves in action, blood flowing, body parts moving and so on
- Perspective – To not have to imagine what a 3D object may look like from a 2D diagram but rather to be able to see it as a solid, realistic interaction
- Relative size – To be able to see in large size detail not normally visible to the naked eye
- Labelling – The ability to label and name parts of the whole within the animation
- Simplification – the 3D animation, although realistic is easier to see the component parts that the real thing
- Layering – The capacity of 3D animations to layer information, compressing space and time
- Vicarious experience of things that are not possible to show in the classroom – For example to be able to split atoms, dissect the human ear, go back to a Roman battle field, watch a dinosaur egg hatch and so on that could never occur in a classroom
- Increasing exposing pupils to vicarious, first-hand experiences - Promoting insights by offering a ‘real’ experience

The marked improvement in test scores was also supported by qualitative data that showed that 100% of teachers agreed or strongly agreed that 3D animations in the classroom made the children understand things better and 100% of teachers agreed or strongly agreed that the

<sup>94</sup> Salters-Nuffield Advanced Biology, seminar at the Nuffield Foundation in June 2001. <http://www.advancedbiology.org>

pupils discovered new things in 3D learning that they did not know before. The teachers commented that the pupils in the 3D groups had deeper understanding, increased attention span, more motivation and engagement.

The findings from the teachers was also evident in the findings from the pupils with a higher level of reported self-efficacy in the pupils within the 3D cohort compared to the 2D control groups. The pupils felt strongly (84% agreed or strongly agreed) that 3D had improved their learning. High levels of pupil satisfaction with 3D learning were also evident with an 83% approval rating.

The pupils in the 3D class were more likely to recall detail and sequence of processes in recall testing than the 2D group. Both pupils and teachers stated that 3D made learning more “real” and that these concrete, “real” examples aided understanding and improved results. The 3D pupils were also more likely to perform better in open-ended and modeling tasks.

During the LiFE 1 research study, several tests were undertaken to test for regression. Teachers were asked to note the pupils’ retention (memory) after one month, both in terms of qualitative and quantitative differences between the retention in the 3D based learning and the non-3D based cohorts. Open-ended tasks were given to determine the impact both on retention and on recall. The teachers noted changes in the manner in which the 3D and 2D pupils recalled the learning. For example:

- The 3D pupils were more likely to use gestures or body language when describing concepts
- The 3D learners had better ordering (sequence) of concepts
- The knowledge of concepts was greater in the 3D cohorts (especially when a new concept had been introduced through 3D)
- The 3D cohort had enhanced skills in describing their learning including writing more, saying more and being more likely to use models to show learning

The pupils in the 3D classes could remember more than the 2D classes after 4 weeks. Not only were there differences in the quantity of material recalled, but the pupils who studied with 3D remembered in a more connected a ‘systems’ manner. Pupils in the 3D class gave more elaborate answers to open-ended tasks and were more likely to ‘think’ in 3D. Many pupils when answering test questions used hand gestures and ‘mime’ to recreate the 3D experience and to enable them to successfully answer the test questions. To quote one teacher, “The children said “I won’t forget it.” It was more in their faces.”

The teachers were more likely to adopt different teaching pedagogy in 3D lessons as compared to 2D lessons. The teachers encouraged more conversation and collaboration with pupils during the 3D lessons and the pupils felt that their teachers were better and “nicer” when they taught with 3D. This helped to maintain pupils’ motivation - 100% of teachers agreed or strongly agreed that pupils had fun learning in 3D and 87% of pupils found learning in 3D more interesting.

## 4 Brain research

According to Sue Barry<sup>95</sup> (a neuroscientist at Mount Holyoke College) seeing in 3D provides a fundamentally different way of seeing and interpreting the world because animations can be used to show how representations of structure from macro to micro relate to each other.

Scientists at UCL (University College London) and Birkbeck, University of London have found that children younger than 12 do not combine different sensory information to make sense of the world as adults do. This does not only apply to combining different senses, such as vision and sound, but also to the different information the brain receives when looking at a scene with one eye compared to both eyes. The brain is only interested in obtaining knowledge about those permanent, essential or characteristic properties of objects and surfaces that allows it to categorise them, but the information reaching the brain from these surfaces and objects is in continual flux (Zeki, 2007 p2). In other words, as children learn, they need to be guided to see the connection between 2D, 3D and narrative.

For example, UCL researchers<sup>96</sup> used special 3D discs in which perspective and binocular information sometimes disagreed. Because adults tended to take an average of the perspective and the binocular information, they were poor at determining whether the slant of some discs was the same or different as a comparison disc. By contrast, 6-year-olds had no trouble in spotting differences between discs of this kind. This shows that 6-year-olds can “see” separate kinds of visual information that adults cannot.

This neurological research suggests that providing children with 3D (actual and possibly virtual) may be particularly relevant to their development and learning.

## 5 Conclusion

Teachers can use 3D visualisation as a strategic teaching and learning tool in almost any curriculum area. Visual technology enables teachers and pupils to explore how combining traditional learning methods with multimedia 3D projections can help children to learn and to retain what they have learned. Technology, such as 3D animations provide a tool for combining both visual literacy and multimodal literacies. Complex concepts become more easily digested when reduced to imagery. 3D visuals increase students’ engagement and knowledge retention. They provide the opportunity to learn by interacting and doing rather than passively receiving information. Visual literacy skills are increasingly in demand and need to be developed alongside traditional forms of literacy. 3D visuals allow for experimentation, exploration, collaboration and can bring real-world vocational applications into the classroom. Below are some ways 3D can enhance education for both students and teachers.

The potential exists for 3D assets to be created by students as part of assessment and learning. Current assessment models based around conventional learning are simply not compatible with innovation and future learning practices

Technology is not a panacea for education. Used incorrectly, it could even detract from the true objectives of modern-day teaching. More research is needed about nature of benefits of

<sup>95</sup> [https://www.mtholyoke.edu/acad/facultyprofiles/susan\\_barry](https://www.mtholyoke.edu/acad/facultyprofiles/susan_barry)

<sup>96</sup> Note specifically the work of Professor Denis Mareschal <http://www.bbk.ac.uk/psychology/our-staff/academic/denis-mareschal>

using 3D to enhance pupil learning. Similarly, there is an urgent need for improved teacher education in the area of technology, neuroscience and understanding how children perceive and learn.

Despite these caveats, we conclude that technology should be more at the centre of active learning and critical curriculum and that visual literacy is fundamental to the development of sound conceptual understanding and meaningful learning outcomes in all curricula.

Biology teacher Ros Johnson in the UK<sup>97</sup> says 3D projections of body organs have given lessons a new direction at the Abbey School in Reading. "So cool", "It's huge", "I thought the diaphragm was a flat muscle," "I didn't realise it wasn't under the ribs" were just a few of the comments made when the girls put on their glasses to examine the model of the thorax in more detail. "It is an amazing experience, so good for learning," said one pupil. "Much more interesting than looking at a flat text book," added another pupil.

## References

- Annetta, Len, Klesath, Marta, Holmes, Shawn (2008): "V-Learning: How gaming and Avatars Are Engaging Online Students" *Innovate: Journal of Online Education*. Vol. 4, No 3, Feb-March
- Bamford, Anne (2011): "LiFE: Learning in Future Education. Evaluation of Innovations in Emerging Learning Technologies"
- Braintrack (2010): "VLearning: Is the Future Of Online Education A 3D Virtual Classroom?"  
<http://www.braintrack.com/online-colleges/articles/vlearning-is-the-future-of-online-education-a-3d-virtual-classroom>
- Merchant, Guy (2010): "3D Worlds as Environments for Literacy Learning" in *Educational Research* Vol. 52, No 2, pp 135-150
- Monahan, Jerome (2010): "Lessons in 3D Promise Students Entry into New Worlds" in *Classroom Interactions*  
<http://www.guardian.co.uk/classroom-innovation/3d-lessons-in-schools>
- Stroud, Sara (2010): "The Classroom in 3D" in *THE (Transforming Education through Technology) Journal*  
<http://thejournal.com/articles/2010/02/01/the-classroom-in-3d.aspx>
- Tay Lee Yong and Lim Cher Ping (2010): "An Activity Theoretical Perspective towards the Design of an ICT-Enhanced After-School Programme for Academically At-Risk Students." *Educational Media International* . Vol. 47, No 1, pp 19-37, March.

---

<sup>97</sup> City Am 10/1/11

# Kompetenzorientierter Unterricht und fächerintegrierte Erstellung digitaler Lernprodukte

Alexander Frick

Institut für Bachelor Studiengänge, Schulpraktische Studien und Praxisschulen  
Pädagogische Hochschule Vorarlberg  
Liechtensteinerstr. 33 - 37  
6800 Feldkirch  
alex\_frick@aon.at

*Zentrales Element der Lehrpläne der Neuen Mittelschule ist der Erwerb von Kompetenzen. Dabei zeigen sich die Leistungen der Schülerinnen und Schüler ausschließlich im „Bewältigen von Performanzsituationen mit fachlichen und überfachlichen Anforderungen“ (Lersch 2010, S. 5). Durch die Erstellung von Lernprodukten werden diese Performanzsituationen sichtbar gemacht. Erfolgt die Erstellung dieser Lernprodukte in digitaler Form, erhöht dies die Motivation der Schülerinnen und Schüler und Wissen im Umgang mit dem Computer wird dadurch in vielen Unterrichtsgegenständen fast „beiläufig“ (BMUKK 2010, S.2) erworben. Sämtliche grundlegende Kompetenzen, die im österreichischen „Kompetenzmodell – Digitale Kompetenzen – Informatische Grundbildung“ gefordert werden, können so abgedeckt werden. Werden digitale Lernprodukte über die Arbeit mit ePortfolios erstellt, begünstigt das nicht nur den Erwerb digitaler Kompetenzen, sondern fördert auch eine allgemeine Kompetenzorientierung des Unterrichts, gibt es doch deutliche Parallelen zwischen den Phasen kompetenzorientierten Unterrichts und den Phasen der ePortfolioarbeit. Aber auch Lernplattformen oder die bloße Erstellung digitaler Lernprodukte in sämtlichen Unterrichtsgegenständen unterstützen den Erwerb von Kompetenzen, insbesondere den Erwerb digitaler Kompetenzen.*

## 1 Kompetenzerwerb in der Sekundarstufe I

Mit 1. September 2012 ist die Verordnung der Bundesministerin für Unterricht, Kunst und Kultur, mit der die Lehrpläne der Neuen Mittelschulen erlassen wurden, in Kraft getreten. Im Mittelpunkt steht dabei der Kompetenzerwerb:

*„Die Schülerinnen und Schüler sollen sich in altersadäquater Form mit Problemstellungen auseinandersetzen, Gegebenheiten kritisch hinterfragen, Probleme erkennen und definieren, Lösungswege eigenständig suchen und ihr eigenes Handeln kritisch betrachten. Eine so erworbene Sachkompetenz bedarf allerdings der Erweiterung und Ergänzung durch Selbst- und Sozialkompetenz. [...] Sie (die Schülerinnen und Schüler, Anm.) sollen Sachkompetenz, Selbstkompetenz und Sozialkompetenz in einem ausgewogenen Verhältnis entwickeln“ (BMUKK 2012, S. 2-3).*



Neben den kaum befriedigenden Ergebnissen österreichischer Schülerinnen und Schülern bei internationalen Schulleistungsuntersuchungen wie PISA liegen die Ursachen für diese Orientierung an Kompetenzen in den großen gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Veränderungen, denen sich die Schule nicht verschließen kann, wenn es unter anderem um lebenslanges Lernen geht. Die neuen Lehrpläne tragen dem Rechnung und stellen deshalb den Kompetenzerwerb ins Zentrum schulischen Handelns, und zwar über die Grenzen der einzelnen Unterrichtsgegenstände hinaus.

Damit es in den einzelnen Unterrichtsgegenständen zu einer verstärkten Kompetenzorientierung des Unterrichts kommt, müssen Lernumgebungen geschaffen werden, die es den Schülerinnen und Schülern ermöglichen, ihre eigenen Fähigkeiten zu verbessern und diese weiter zu entwickeln. Das bedingt eine Konzentration auf das Lernen und auf den Kompetenzerwerb bzw. die Kompetenzerweiterung der einzelnen Schülerinnen und Schüler (vgl. Bönsch u. a. 2010, S. 41). Die Aufmerksamkeit muss daher „dem anzustrebenden Können der Schüler und nicht den im Unterricht zu behandelnden Inhalten“ (Heymann 2004, S. 8) gelten. Damit hat der Unterricht von einer Input-Orientierung, die sich hauptsächlich mit der Vermittlung von Inhalten beschäftigt, zu einer Output-Orientierung zu kommen, bei der die Schülerinnen und Schüler ihre Leistungen im Bewältigen von Performanzsituationen zeigen, denn Kompetenzen zeigen sich ausschließlich an den erbrachten Leistungen bzw. Performanzen (vgl. Lersch 2010, S. 5).

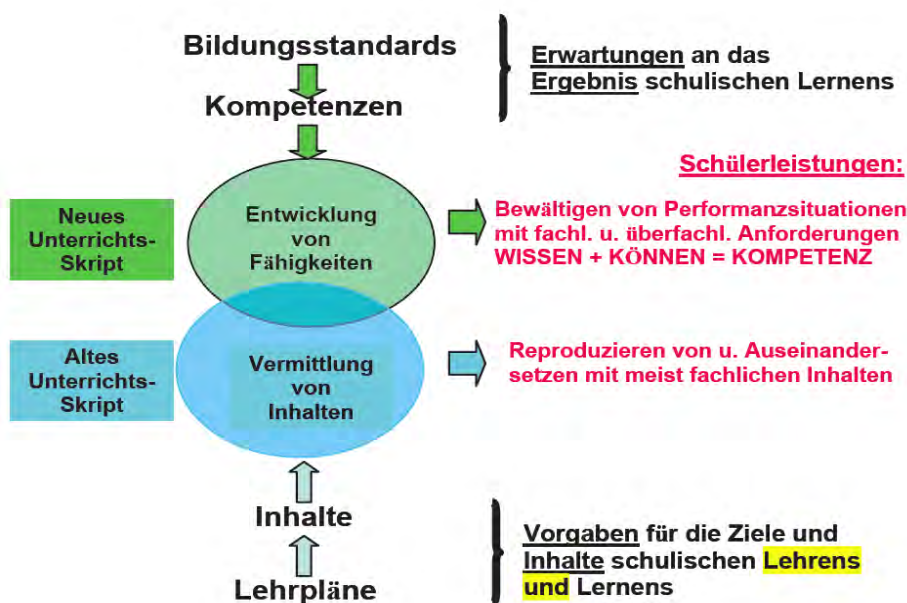


Abbildung 4: Altes vs. neues Unterrichtsskript (Lersch 2010, S. 5)

## 2 Lernprodukte als „Herzstück des Lernens“

Um die erbrachten Leistungen bzw. Performanzen sichtbar zu machen, sollen die Schülerinnen und Schüler zunächst in „möglichst selbständig zu bewältigende Performanzsituationen verwickelt“ (Lersch 2010, S. 10) werden. Die Aktivitäten der Schülerinnen und Schüler in dieser Phase, wie Denkopoperationen oder das Lösen von Problemen, münden schließlich in Lernprodukten. Diese stellen nach Leisen (2011, S. 10) das „*Herzstück des Lernens*“ dar.

Lernprodukte können sein:

- selbst hergestellte Mind-Map
- selbst entworfene Tabellen
- selbst entworfene Bilder und Zeichnungen
- selbst entworfenes Struktur- oder Prozessdiagramme
- zusammengestellte Pro-Contra-Listen
- Entwurf eines Experimentierplans
- Aufbau und Durchführung eines Experiments mit Eigenanteil
- selbst entworfenes Funktionsmodell
- erstellte Bildcollagen
- erstellte künstlerische Objekte
- selbst entworfene Concept-Maps
- beantwortete anspruchsvolle Multiple-Choice Fragen
- selbst geschriebene Analogien
- Texte
- bewertete Zitate
- formulierte Fragen, die man beantworten / nicht beantworten kann
- umgeschriebener Text für Laien / Geschwister / ...
- umgeschriebener Text in Dialogform
- geschriebene Geschichte zu einem Sachtext
- Texte aus einer bestimmten Perspektive (z.B: eines Arbeiters, Fabriksbesitzers, ...)
- Innerer Dialog
- Standbilder
- ...“ (Leisen 2011, S. 11)

Diese Lernprodukte reflektieren die Konstruktionsleistungen der Schülerinnen und Schüler und sind „*individuell, vielfältig, dürfen fehlerhaft sein und müssen diskursiv verhandelbar sein*“ (Leisen 2011, S. 11). Damit dienen sie den Lehrerinnen und Lehrern als Grundlage für Feedbacks und ermöglichen es, den Schülerinnen und Schülern Anleitungen zur Reflexion zu geben, sowie festzuhalten, was alles erreicht wurde bzw. was noch eingefordert werden muss (vgl. Leisen 2010, S. 6).

## 2.1 ePortfolios

ePortfolios können einen nicht unwesentlichen Beitrag zu einer verstärkten Kompetenzorientierung des Unterrichts leisten, gibt es doch deutliche Parallelen zwischen Leisens Lehr-Lern-Modell (vgl. Leisen 2010, S. 2 - 5) und den wichtigsten Prozessen der ePortfolioarbeit wie zum Beispiel im Prozessmodell von Himpsl-Gutermann (2012).



Abbildung 5: E-Portfolio-Prozess in Bereichen formalen Lernens (Himpsl-Gutermann 2012, S. 262)

Wie bei Leisen (2011) nehmen auch hier Lernprodukte eine zentrale Rolle ein. Im Design-Prozess sammeln die Schülerinnen und Schüler Lernprodukte aller Art. „Lernprodukte können verschiedenste Dateitypen sein: Audio- und Video-Dateien, Textverarbeitungsdokumente, Bilder, Präsentationsfolien, etc.“ (Himpsl-Gutermann 2012, S. 85).

Diese Lernprodukte manifestieren sich im ePortfolio als eine Sammlung von Artefakten, mit denen Lernergebnisse und Lernprozesse einer Person dokumentiert werden können. Im Prozess des Re-Designs werden die Lernprodukte überarbeitet, ihre Reihenfolge geändert oder gegebenenfalls aus der ePortfolio-Ansicht genommen. Hinzu kommen auch noch Ergänzungen zu Reflexionen. Außerdem können auch noch neue Artefakte gesammelt und in der ePortfolio-Ansicht implementiert werden (vgl. Himpsl-Gutermann 2012, S. 264). Dabei bietet die Verwendung entsprechender ePortfoliosoftware Möglichkeiten, die herkömmliche Portfolios nicht leisten können:

- Der Einsatz von Multimediaanwendungen spricht beim Präsentieren von Wissen und Entwicklungsfortschritten alle Sinne an.
- Hyperlinks können Inhalte des ePortfolios mit geforderten Lernzielen und/ oder Beurteilungsvereinbarungen verbinden.
- ePortfolios können mithilfe der Software gesichert und kopiert werden.
- Kommunikationstools ermöglichen zeitlich und örtlich unabhängige Feedbacks von Lehrenden, anderen Schülerinnen und Schülern oder den Eltern zu verfolgten Lernzielen (vgl. Hilzensauer & Hornung-Prähauser 2006, S. 4)

So eröffnet der Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien sowie der Neuen Medien in vielen Unterrichtsgegenständen zahlreiche neue Lernmöglichkeiten und Lernformen in deren Zentrum eine Handlungsorientierung des Unterrichts, aber auch Selbstorganisation und Peer-Learning stehen. Außerdem wird das im Informatikunterricht erworbene Wissen vertieft und dadurch den Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit gegeben, in allen Unterrichtsgegenständen neues Wissen im Umgang mit Computern und IKT zu erwerben

(vgl. BMUKK 2010, S. 2). Aufgrund ständiger Innovationen im Bereich elektronischer Medien ist es unerlässlich, die Schülerinnen und Schüler mit der nötigen Medienkompetenz auszustatten. Aus diesem Grund wurde von einer Arbeitsgruppe des BMUKK ein Referenzmodell zur informatischen Grundbildung und zu digitalen Kompetenzen erarbeitet, das im Folgenden kurz beschrieben wird.

### **3 Kompetenzmodell Digitale Kompetenzen Informatische Grundbildung**

In diesem österreichischen Kompetenzmodell werden vier Inhaltsbereiche mit verschiedenen Kompetenzanforderungen formuliert. Der erste Inhaltsbereich beschäftigt sich mit Informationstechnologie, Mensch und Gesellschaft. Die Schülerinnen und Schüler sollen wichtige Anwendungsmöglichkeiten der Informationstechnologie und ihre Bedeutung in der Gesellschaft kennen. Daneben sollen die Schülerinnen und Schüler verantwortungsvoll mit dieser Technologie umgehen können und sich mit Datenschutz und Datensicherheit auskennen. Außerdem sollen sie über Berufsfelder Bescheid wissen, bei denen Informations- und Kommunikationstechnologien von entscheidender Bedeutung sind.

Im zweiten Inhaltsbereich geht es um Informatiksysteme. Die Schülerinnen und Schüler sollen Hardwarekomponenten erkennen, anschließen und bedienen können. Sie sollen mit Betriebssystemen umgehen können und Daten austauschen können. Informationstechnologien sollen von den Schülerinnen und Schüler auch zum vernetzen Lernen genutzt werden können wobei Grundlagenwissen über Lernplattformen vorhanden sein soll.

Im dritten Inhaltsbereich sollen die Schülerinnen und Schüler Anwendungen, die der Dokumentation, Präsentation, Berechnung und Visualisierung von Daten dienen, verwenden können. Die Schülerinnen und Schüler sollen auch im Stande sein, Informationen gezielt zu suchen, diese auszuwählen und zu bewerten, sowie zu organisieren. Daneben sollen die Schülerinnen und Schüler befähigt sein, Informationstechnologie zur Kommunikation und zur Zusammenarbeit zu nutzen.

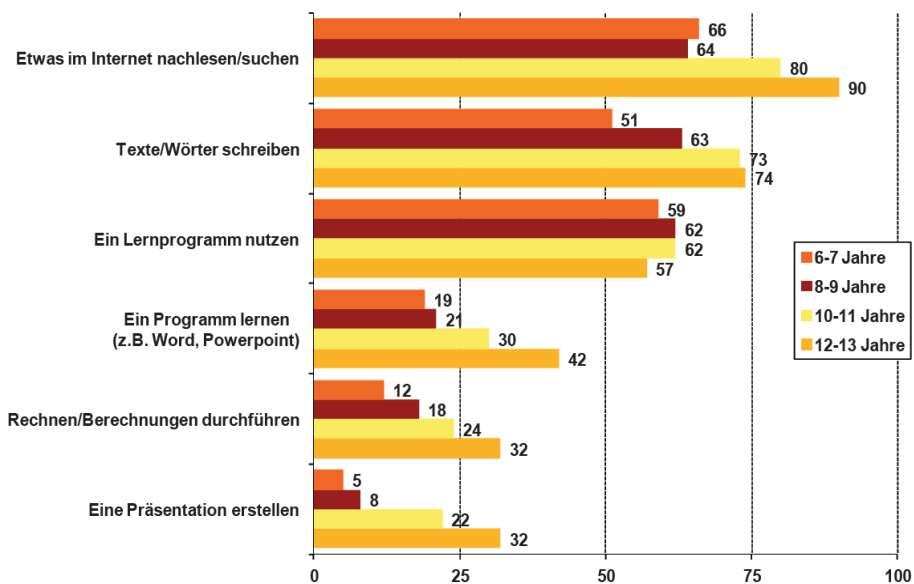
Der vierte Inhaltsbereich beschäftigt sich mit Konzepten wie der Darstellung von Informationen, der Datenstrukturierung oder der Automatisierung von Handlungsabläufen. Die Schülerinnen und Schüler sollen zum Beispiel mit spezifischen Programmen Daten erfassen, speichern, verändern oder selektieren können. Sie sollen Pfadangaben verstehen und eigene Ordnerstrukturen anlegen können, aber auch eindeutige Algorithmen nachvollziehen und ausführen können. Für alle Inhaltsbereiche stehen Aufgabenbeispiele zur Verfügung, die mittlerweile an Testschulen erprobt werden (vgl. Micheuz & Egger 2013). Da die Stundentafeln der Neuen Mittelschule in den Pflichtgegenständen und den verbindlichen Übungen Informatik nicht vorsehen, kann dieser Unterrichtsgegenstand nur als Freifach oder unverbindliche Übung in die Stundentafel aufgenommen werden (vgl. BMUKK 2012, S. 17 - S. 22). Daher kommt allen Unterrichtsgegenständen die Aufgabe zu, Informatik integrativ zu unterrichten. Hier können Lernplattformen, besonders aber ePortfolios, eine sinnvolle Unterstützung bieten. Nicht nur durch die bereits erwähnten Parallelen zwischen der ePortfolioarbeit und den Prozessphasen kompetenzorientierten Unterrichts, sondern vor allem durch die Erstellung digitaler Lernprodukte, die den Schülerinnen und Schülern in allen Unterrichtsgegenständen die Möglichkeit bietet, Wissen im Umgang mit dem Computer „beiläufig“ zu erwerben (vgl. BMUKK 2010, S. 2). Welche der oben angeführten digitalen Kompetenzen durch das Erstellen digitaler Lernprodukte besonders gefördert werden, wird im nächsten Abschnitt näher dargelegt.

## 4 Erwerb informatischer Kompetenzen durch digitale Lernprodukte

Betrachtet man Leisens Liste möglicher Lernprodukte (siehe Kapitel 2) wird ersichtlich, dass beinahe alle in digitaler Form herstellbar sind. Der Großteil der Lernprodukte lässt sich mit Textverarbeitungsprogrammen, Tabellenkalkulationsprogrammen, einfachen Bildbearbeitungsprogrammen und mit verschiedensten Web 2.0-Anwendungen, u. a. zur Erstellung von Mind- und Concept-Maps, erstellen. Daneben können auch Videoschnittprogramme verwendet werden, wenn es darum geht mit dem eigenen Smartphone erstellte Videos zu bearbeiten, um damit zum Beispiel verschiedene Experimente zu dokumentieren. Bevor es zur Erstellung digitaler Lernprodukte kommt, müssen sich die Schülerinnen und Schüler gezielt auf die Suche nach Informationen machen. Durch die Informationssuche im Internet werden beinahe alle grundlegenden digitalen Kompetenzen des österreichischen Kompetenzmodells aus dem Bereich „Anwendungen“ und dem Unterpunkt „Suche, Auswahl und Organisation von Information“ gefördert bzw. gefestigt. Dies zeigt sich darin, dass die Schülerinnen und Schüler „wichtige Informationsquellen im Internet anführen [...] und diese sinnvoll und gezielt nutzen“ können, aber auch durch die Fähigkeit „Daten aus dem Internet in anderen Anwendungsprogrammen nutzen und weiterbearbeiten“ (Micheuz & Egger 2013) zu können. Auch das anschließende Sammeln und Strukturieren von recherchierten Informationen fördert digitale Kompetenzen. So zeigte die praktische Umsetzung einer Unterrichtssequenz in einer achten Schulstufe einer Neuen Mittelschule (vgl. Frick 2013, S. 99), dass der Umgang mit Netzlaufwerken und ihrer Ordnerstruktur, sowie das Erstellen neuer Unterordner zu spezifischen Themen geübt und gefestigt wurden. Damit verfügen die Schülerinnen und Schüler über grundlegende Kompetenzen der informatischen Bildung aus dem Bereich „Informatiksysteme“ mit den Unterpunkten „Gestaltung und Nutzung persönlicher Informatiksysteme“ und „Datenaustausch in Netzwerken“, sowie über Kompetenzen aus dem Bereich „Konzepte“ mit dem Unterpunkt „Strukturieren von Daten“, bei dem es darum geht, Ordnerstrukturen zu verstehen und selbst zu erstellen.

### Computernutzung zu Hause für die Schule – Tätigkeiten 2012

- mind. einmal pro Woche -



Quelle: KIM-Studie 2012; Angaben in Prozent

Basis: Kinder, die zu Hause am PC etwas für die Schule machen, n=709

Abbildung 6: Computernutzung zu Hause für die Schule - Tätigkeiten 2012 (Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest 2012, S. 30)

Außerdem wurden grundlegende Kompetenzen im Bereich „Anwendungen“ wie „Dokumentation, Publikation und Präsentation“ (Micheuz & Egger 2013) vertieft. Hier war in der praktischen Erprobung feststellbar, dass die überwiegende Zahl der Schülerinnen und Schüler über die meisten grundlegenden Kompetenzen, gerade was Textverarbeitung, aber auch die Einbeziehung von Bildern, Grafiken und anderen Objekten in die Gestaltung von Dokumenten anbelangt, verfügt (vgl. Micheuz & Egger 2013). Die Computernutzung zu Recherchezwecken und zum Verfassen von Texten, ist auch nach der KIM-Studie 2012 die vorherrschende Tätigkeit unter den 13-Jährigen zu Hause für die Schule (vgl. Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest 2012, S 30), wie die Abbildung 6 zeigt:

Insgesamt können je nach Unterrichtsgegenstand und gefordertem Lernprodukt alle grundlegenden Kompetenzen des österreichischen Kompetenzmodells erworben bzw. vertieft werden.

In der praktischen Erprobung mit Schülerinnen und Schülern der Sekundarstufe I und mit Studierenden der Pädagogischen Hochschule zeigten sich aber auch Defizite. Zu erwähnen ist hier der Bereich „Informationstechnologie, Mensch und Gesellschaft“ mit dem Unterpunkt „Verantwortung bei der Nutzung von IT“ und hier besonders die Kompetenzen in Bezug auf das Urheberrecht (Musik, Filme, Bilder, Texte, Software). Vor allem bei Bildern, Musik und Fotos, musste immer wieder auf das Copyright und korrekte Quellenangaben hingewiesen werden. Gefahren, die durch eine Nichtbeachtung des Copyrights entstehen können, sind den Schülerinnen und Schülern aber auch vielen Studierenden nicht bewusst, daher muss im Unterricht verstärkt darauf eingegangen werden.

### **5 Schlussfolgerungen**

Die Erstellung von Lernprodukten ist ein wesentlicher Beitrag um eine Kompetenzorientierung des Unterrichts zu verstärken. Werden diese Lernprodukte in digitaler Form erstellt, fördern und vertiefen diese auch die im österreichischen „Kompetenzmodell – Digitale Kompetenzen – Informatische Grundbildung“ geforderten grundlegenden Kompetenzen. Je nach Unterrichtsgegenstand und gefordertem Lernprodukt können sämtliche grundlegende Kompetenzen abgedeckt werden. Da die Arbeit mit Lernplattformen oder ePortfolios die Abgabe von Lernprodukten in digitaler Form zwingend erforderlich machen, wird durch diese Art von Software eine förderliche Lernumgebung geschaffen, wobei hier die Vorteile einer ePortfolio-Software überwiegen, da die Präsentationsmöglichkeiten für Lernprodukte ansprechender sind als bei Lernplattformen. Digitale Lernprodukte können aber auch unabhängig von Lernplattformen oder ePortfolios erstellt werden, verlangen aber ausreichende digitale Kompetenzen der Lehrerinnen und Lehrer. Obwohl, wie bereits erwähnt, ein Pflichtgegenstand „Informatik“ in den Stundentafeln der Neuen Mittelschule nicht vorgesehen ist, wäre es zur Entlastung der Lehrerinnen und Lehrer wünschenswert, eine unverbindliche Übung bzw. ein Freifach „Informatik“ in der Sekundarstufe I einzuführen, damit den Schülerinnen und Schülern zumindest die Grundlagen der Informations- und Kommunikationstechnologien vermittelt werden können. Weiterführende Kompetenzen können dann integrativ durch die Erstellung verschiedenster digitaler Lernprodukte in allen Unterrichtsgegenständen entwickelt und vertieft werden.

### Literaturverzeichnis

- BMUKK (2010). Informationserlass „Digitale Kompetenz an Österreichs Schulen“. [http://www.e-portfolio.at/download\\_mat/digitale\\_kompetenz/dig\\_erlass\\_bl1.pdf](http://www.e-portfolio.at/download_mat/digitale_kompetenz/dig_erlass_bl1.pdf) [04.05.2013].
- BMUKK (2012). Verordnung der Bundesministerin für Unterricht, Kunst und Kultur über die Lehrpläne der Neuen Mittelschulen. [http://www.bmukk.gv.at/medienpool/22513/bgb1a\\_2012\\_ii\\_185\\_an11.pdf](http://www.bmukk.gv.at/medienpool/22513/bgb1a_2012_ii_185_an11.pdf) [20.08.2012].
- Bönsch, Manfred u. a. (2010). Kompetenzorientierter Unterricht. Braunschweig: Westermann.
- Frick, Alexander (2013). ePortfolios als Möglichkeit zur Kompetenzorientierung des Physikunterrichts in der Sekundarstufe I. Master Thesis. Department für Interaktive Medien und Bildungstechnologien. Donau-Universität Krems. Krems.
- Heymann, Hans Werner (2004). Besserer Unterricht durch Sicherung von „Standards“? Pädagogik, 56(6), 6 – 9.
- Hilzensauer, Wolf, & Veronika Hornung-Prähauser (2006). ePortfolios - Methode und Werkzeug für kompetenzbasiertes Lernen. Salzburg: Salzburg Research Forschungsgesellschaft.
- Himpsl-Gutermann, Klaus (2012). E-Portfolios in der universitären Weiterbildung: Studierende im Spannungsfeld von Reflexivem Lernen und Digital Career Identity. Boizenburg: Hülsbusch.
- Leisen, Josef (2010). Kompetenzorientiert unterrichten mit dem Lehr-Lern-Modell. Koblenz: Studienseminar Koblenz. <http://www.leisen.studienseminar-koblenz.de/uploads2/02%20Der%20Kompetenzfermenter%20-%20Ein%20Lehr-Lern-Modell/1%20Kompetenzorientiert%20unterrichten%20mit%20dem%20Lehr-Lern-Modell.pdf> [05.10.2012].
- Leisen, Josef (2011). Das Lernprodukt bringt's. Koblenz: Studienseminar Koblenz. <http://www.aufgabenkultur.de/seiten/0%20Aufgabenkultur%20im%20Lehr-Lern-Modell/3%20Das%20Lernprodukt%20bringt's.pdf> [04.05.2013].
- Lersch, Rainer (2010). Wie unterrichtet man Kompetenzen. Didaktik und Praxis kompetenzfördernden Unterrichts. Wiesbaden: Institut für Qualitätsentwicklung. [http://didaktik1.mathematik.hu-berlin.de/files/2010\\_lersch\\_kompetenzen.pdf](http://didaktik1.mathematik.hu-berlin.de/files/2010_lersch_kompetenzen.pdf) [01.05.2013].
- Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest (hrsg.) (2012). KIM-Studie 2012. Kinder + Medien, Computer + Internet. Basisuntersuchung zum Medienumgang 6- 13-Jähriger. Stuttgart. [http://www.mpfs.de/fileadmin/KIM-pdf12/KIM\\_2012.pdf](http://www.mpfs.de/fileadmin/KIM-pdf12/KIM_2012.pdf) [01.05.2013].
- Micheuz, Peter, & Hubert Egger (2013). Das Kompetenzmodell - Informatische Grundbildung - Digitale Kompetenzen Sekundarstufe I. Kompetenzmodell Sekundarstufe I. <http://www.informatische-grundbildung.com/digi-komp-14-bmukk/das-kompetenzmodell/> [07.05.2013].

# COOL - COoperatives und COmputerunterstütztes Offenes Lernen

Stefan Pasterk, Barbara Sabitzer  
Institut für Informatikdidaktik  
Alpen-Adria-Universität Klagenfurt  
Universitätsstraße 65-67  
9020 Klagenfurt  
stefan.pasterk@aau.at  
barbara.sabitzer@aau.at

*Informatik ist COOL – als Fach selbst und auch als Tool in fächerübergreifendem Unterricht. COOL bezieht sich in diesem Beitrag auf drei Aspekte. Es steht einerseits für COoperatives Offenes Lernen, das sich aus einem Projekt an der HAK Steyr zu einem österreichweit verbreiteten Unterrichtsmodell für Berufsbildende Höhere Schulen entwickelt hat. Andererseits steht es für COmputerunterstütztes Offenes Lernen bzw. eCOOL, wie es ihm Rahmen der COOL-Initiative für die BHS bezeichnet wird. Der dritte Aspekt ergibt sich aus der Wortbedeutung selbst: Informatik ist cool im Sinne von interessant, motivierend, kreativ etc. Dieser Beitrag beschreibt verschiedene theoretische Zugänge und zeigt auch Beispiele für COOL in der Praxis auf.*

## 1 Einleitung

Der Begriff “cool” ist in der heutigen Jugendsprache positiv konnotiert. Er kann für Ausdrücke wie “toll”, “spannend”, oder “interessant” stehen. Bezogen auf den Unterricht an Schulen und Universitäten können Lehrpersonen, Unterrichtseinheiten oder ganze Fächer mit “cool” beschrieben werden. In diesem Beitrag bezieht sich „COOL“ auf drei Interpretationen.

Im Sinne des Adjektivs kann „cool“ für interessanten, guten, abwechslungsreichen und kompetenten Unterricht stehen. Dabei stellt sich auch die Frage, wie cooler Unterricht von SchülerInnen und StudentInnen definiert wird. Lernen kann „cool“ sein, wenn es kreativ und effektiv ist. Unter dem Blickwinkel der Neurodidaktik oder der im englischen Sprachraum verankerten Educational Neuroscience würde man es auch mit gehirngerecht bzw. brain-based bezeichnen.

Nach einer österreichischen Initiative für Berufsbildende Höhere Schulen steht COOL als Abkürzung für COoperatives Offenes Lernen [HWN11]. Die Idee hinter diesem 1996 gestarteten Projekt besteht darin, die Heterogenität in Schulklassen zu berücksichtigen und auch so genannte Soft Skills stärker in den Unterricht mit einzubeziehen. Dabei wird auf verschiedene reformpädagogische Ansätze und speziell auf den Dalton-Plan der US-Amerikanerin Helen Parkhurst aus dem Jahr 1921 Bezug genommen.

Darüber hinaus kann COOL auch als COmputerunterstütztes Offenes Lernen interpretiert werden. In dieser Form des Unterrichts werden technische Mittel eingesetzt, um die Zusammenarbeit der Lernenden zu verstärken und zu erleichtern. Mit der Zeit wurden dieser Methode verschiedene Namen und Richtungen gegeben. Zum Beispiel gehen Computer-supported collaborative learning (CSCL) und eLearning (2.0) in ähnliche Richtungen, vertreten aber



unterschiedliche Ansichten [ES11]. In den letzten Jahren ist das Internet zu einer unersetzlichen Informations- und Materialquelle auch für die Schulen geworden. Zusätzlich hat sich auch durch das Web 2.0 die Kommunikation und Interaktion massiv ausgeweitet [Do05]. Dieser Beitrag soll einen Einblick in unsere Interpretation von COOL geben und beschreibt einige Tools, die im Sinne von COOL im Unterricht eingesetzt werden können.

## 2 Was ist COOL?

### 2.1 COOL = motivierend, interessant, gehirngerecht

Cooler Unterricht kann aus der Sicht von SchülerInnen und StudentInnen, von Lehrpersonen oder auch aus neurodidaktischer Perspektive gesehen werden. Für SchülerInnen und StudentInnen ist Unterricht „cool“, wenn er ihnen gut gefällt und sie sich dafür interessieren. In einer kleinen Umfrage an einer HLW wurden 20 SchülerInnen gebeten zu beschreiben, wann Unterricht für sie cool ist („Unterricht ist für mich cool, wenn er folgendes beinhaltet.“). Am häufigsten wurde die Lehrperson in Verbindung mit den Attributen nett, entspannt und lächelnd genannt. Am zweithäufigsten wurde angegeben, dass der Unterricht lustig sein und Spaß machen soll. Danach folgt „selbstständiges Arbeiten“, das bei SchülerInnen beliebt ist. Antworten wie „interessanter Inhalt“, „kein Stress“, „Gruppenarbeit“, „gutes Erklären“ und „Abwechslung“ wurden vereinzelt auch genannt.

Die Forschungsgebiete Neurodidaktik, Brain-based Learning und Educational Neuroscience greifen auf Erkenntnisse der Hirn- und Gedächtnisforschung zurück, um Unterricht zu verbessern und möglichst gehirngerecht zu gestalten. Dabei wird Rücksicht darauf genommen, wie das Gehirn in verschiedenen Lernphasen agiert und reagiert. In die Neurodidaktik fließen auch didaktische, psychologische und pädagogische Aspekte mit ein. Folgende Punkte beschreiben einige Prinzipien, die für gehirngerechtes Lernen beachtet werden sollten:

- Lernen fordert die ganze Person (kognitiv, affektiv und psychomotorisch).
- Auf der Suche nach einer Bedeutung sucht das menschliche Gehirn auch nach Mustern.
- Emotionen beeinflussen alle Aspekte des Lern- und Gedächtnisprozesses von der Speicherung bis zum Abruf.
- Vorkenntnisse und -erfahrungen beeinflussen das Lernen von neuen Inhalten.
- Das Gehirn hat ein limitiertes Arbeitsgedächtnis.
- Vorträge haben meist den kleinsten Grad von Speicherung zur Folge.
- „Rehearsal“ im Sinne von Wiederholung und Verarbeitung von Informationen ist essenziell für eine Speicherung im Langzeitgedächtnis.
- Jedes Gehirn ist einzigartig [So06].

Ein Beispiel für gehirngerechtes Lernen ist der Einsatz von Spielen im Unterricht, also das Game-based Learning [Sa12]. Für die meisten Menschen sind Spiele ein spannender, lustiger und freiwilliger Zeitvertreib. Zusätzlich findet bei jedem Spiel Lernen statt [Pr01]. Spiele, vor allem auch in digitaler Form, bringen das Potential mit sich, dass Spieler sehr großen Einsatz zeigen und viel Zeit damit verbringen ihre Ziele zu erreichen. Dabei kann es passieren, dass das Umfeld und die reale Welt in den Hintergrund rückt. Grund dafür ist der einnehmende Kreislauf von Aktion und der sofortigen Rückmeldung durch das Spiel, auf die wiederrum reagiert werden muss. Innerhalb dieses Kreislaufes entstehen bei Spielern Kompetenzen

[ES11]. Nach [ES11] und [MS03] bringen Spiele im Unterricht folgende Formen des Lernens mit sich:

- Aktives Lernen: Interaktion ist ein grundlegendes Element von Spielen. SchülerInnen erhalten sofort Rückmeldung auf ihre Handlungen und können darauf reagieren.
- Konstruktives Lernen: SchülerInnen können verschiedene Strategien ausprobieren, eigene Erfahrungen sammeln und Rückmeldungen individuell interpretieren.
- Selbstgesteuertes Lernen: SchülerInnen können die Richtung im Spiel und die Spielzeit selbst bestimmen.
- Soziales Lernen: Spiele beinhalten meist kooperative oder wettbewerbliche Elemente, die das soziale Verhalten fördern.
- Emotionales Lernen: SchülerInnen sind in Spielen emotional beteiligt, da sie sich mit ihrer Rolle und den Figuren identifizieren.
- Situiertes Lernen: In Spielen nehmen SchülerInnen verschiedene Rollen an und sehen daher Probleme und Aufgaben aus verschiedenen Perspektiven.

Neben dem einfachen Spielen kann auch das Planen und Erstellen von (Lern)Spiele im Unterricht eingesetzt werden. Dabei bauen SchülerInnen Wissen auf, ihre Kreativität wird gefördert, sie lernen aktiv und können eigene Erfahrungen einbringen und verarbeiten [Sa12].

## 2.2 COOL = COoperatives Offenes Lernen

Bereits 1921 veröffentlichte Helen Parkhurst ihr Konzept zur Erziehung von Kindern in Schulen. Dabei wurde sie unter anderem durch die Arbeit von Maria Montessori beeinflusst. Der so genannte Dalton Plan ist ein Ansatz mit drei Prinzipien:

1. Freiheit: Dies bedeutet, dass SchülerInnen frei sein sollten zu wählen wann, wo und wie lange sie sich mit Aufgaben beschäftigen. Denn zu diesen Zeitpunkten seien sie geistig am leistungsfähigsten und auch in der Lage ihre Schwierigkeiten zu überwinden.
2. Kooperation: Es ist dringend notwendig, dass die Lehrkräfte stärker zusammenarbeiten. Durch eine passende Schulorganisation sollte es unmöglich sein, dass sich Lehrkräfte isolieren. Die SchülerInnen sollten sich nicht in einem schwerfälligen und undurchschaubaren Ablauf gefangen fühlen, in dem jede Lehrperson eigene Regeln aufstellt.
3. Selbstständigkeit: SchülerInnen sollen Organisation und Planung ihrer Arbeitsphasen selbst übernehmen und die Aufgaben nach einer Anleitungsphase bearbeiten [Pa21].

Weitere Punkte wie die Abschaffung des Stundenplans, keine Schulglocke, die freie Raumwahl und Gruppenarbeit sind Teil des Dalton Plans.

Hinter COOL verbirgt sich ursprünglich ein Projekt einer Handelsschule in Steyr mit dem Grundgedanken, die Heterogenität in den Klassen besser handhaben zu können. Dazu griff man auf reformpädagogische Ideen im Sinne des Daltonplanes zurück und führte neue Unterrichtskonzepte ein. Die ausgewählten Elemente wurden auf den Schultyp angepasst und es wurde der Begriff Cooperative Offenes Lernen eingeführt. Dieser Begriff bezieht sich auf zwei Unterrichtsmethoden, die in der Literatur unterschiedlich definiert werden.

Unter kooperativem Lernen werden meist Methoden zusammengefasst, die eine Form der Gruppenarbeit einbeziehen. Dies kann in unterschiedlich großen Gruppen geschehen und soll soziale Kompetenz ebenso wie selbstorganisiertes Lernen fördern [Fu06].

Offener Unterricht gilt als Sammelbegriff und wird in der Literatur unterschiedlich interpretiert. Ein Grund dafür könnte sein, dass der Begriff von „open education“ aus den USA übernommen wurde und es im englischen Sprachraum viele Bezeichnungen wie „informal education“, „informal learning“ oder „open classroom“ für ähnliche pädagogische Ansätze gibt [Ju95]. Die Grundelemente des offenen Unterrichts entstanden durch eine Vermischung verschiedener reformpädagogischer Bewegungen wie Freinet und Montessori. Durch die vielen Einflüsse ist eine eindeutige Definition kaum möglich. Nach [Ju95] stimmt offener Unterricht, verglichen mit anderen Unterrichtsmethoden, mit schülerzentriertem Unterricht am meisten überein. Die Meinung, dass eine exakte, geschlossene Definition von offenem Unterricht ein Widerspruch in sich ist, ist weit verbreitet [Pe06].

Die Offenheit des Unterrichts wird in [Ra77] in drei Dimensionen beschrieben, um den Bezug der Offenheit sowie Voraussetzungen für offenen Unterricht zu klären.

- Inhaltliche bzw. thematische Offenheit beschreibt die Offenheit des Lehrstoffes für Themen aus der aktuellen Umwelt der SchülerInnen, also den Einfluss den SchülerInnen auf Lerninhalte haben und wie stark sie sich mit Themen befassen.
- Methodische Offenheit erfahren die SchülerInnen, indem sie selber Material und die passende Methodik für bestimmte Themenstellungen suchen und anwenden. Zusätzlich ist ihnen auch die Zeit- und Arbeitseinteilung selbst überlassen.
- Institutionelle Offenheit bezeichnet zum Beispiel die räumliche Struktur, also die freie Wahl des Lernplatzes [Ra77].

In [Pe06] wird die institutionelle Offenheit ersetzt durch organisatorische, soziale und persönliche Offenheit. Erstere bezieht sich dabei auf die Bestimmung von z.B. Raum und Zeit, die soziale Offenheit meint gemeinsame Entscheidungen über z.B. Unterrichtsplanung, Klassenführung und Regelstrukturen und persönliche Offenheit steht für die Beziehungen der involvierten Personen.

Durch die Verbindung dieser beiden eigenständigen Unterrichtsmethoden zu Kooperativem Offenen Lernen entsteht ein Ansatz mit dem Ziel der Förderung von „Selbständigkeit, Eigenverantwortung und Kooperation in der Sekundarstufe 1 und 2“ [HWN11]. Interessant dabei ist, dass COOL in traditionellen Schulen mit einbezogen werden kann, ohne die gesamte Bildungseinrichtung neu zu strukturieren. Eine komplette Neuorientierung würde zu schnell zu große Veränderungen mit sich bringen, wo hingegen COOL die Möglichkeit bietet, einzelne Klassen darauf umzustellen. Für COOL-Klassen gilt es bestimmte Merkmale zu beachten. Dies gilt insbesondere dann, wenn Schulen offizielle COOL-Netzwerkpartner werden wollen.

- Wahlfreiheit für SchülerInnen: In Form schriftlicher Arbeitsaufträge erhalten die SchülerInnen Aufgaben, die sie bis zu einem festen Termin ausarbeiten müssen. Dabei haben sie in COOL-Stunden die Wahl, wann, wo, wie und mit wem sie diese erledigen.
- Portfolio: Zusätzlich zu den traditionellen Beurteilungsformen geben die SchülerInnen ein Portfolio ab, das die gesammelten Leistungen beinhaltet. Die Form eines solchen Portfolios können die SchülerInnen wiederum frei wählen.

- Evaluation und Reflexion: Feedback sollte regelmäßig eingehoben werden, um SchülerInnen zur Analyse ihres eigenen Verhaltens zu bewegen.
- Neue LehrerInnenrolle: LehrerInnen nehmen die Rolle von ModeratorInnen und BegleiterInnen ein. So kann individuell auf die SchülerInnen eingegangen werden, sollte dies notwendig sein.
- LehrerInnen kooperieren: Die COOL-LehrerInnen einer Klasse müssen als Team agieren. Dafür sind eine engere Kooperation und regelmäßige Teamsitzungen notwendig.
- Klassenrat: Regelmäßig sollte ein Klassenrat tagen, in dem SchülerInnen Anliegen vortragen können. Somit sollen Probleme besprochen und „Gesprächsregeln, Protokollführung und Moderationstechniken“ eingesetzt und geübt werden.
- COOL-Parlament: Hier sollen von LehrerInnen und SchülerInnen gemeinsam Regeln ausgearbeitet werden, die eine Struktur für das Arbeiten mit COOL vorgeben. Diese werden in Verträgen festgehalten.
- Einbeziehen der Eltern: Durch Elternabende sollen die Eltern involviert werden [HWN11].

Wie aus den Merkmalen einer COOL-Klasse ersichtlich ist, wurden einige Elemente aus dem Dalton-Plan und den Methoden des kooperativen und des offenen Lernens an die Bedürfnisse traditioneller Schulen angepasst.

### **2.3 COOL = Computerunterstütztes Lernen = eCOOL**

Technologien wie Smartphones, Tablets sowie das Internet und Web 2.0-Werkzeuge prägen Wirtschaft, Gesellschaft und Schule. Auch das COOL-Projekt setzt technische Mittel im Unterricht ein. Diese Verknüpfung zwischen COOL und ELearning wird als „eCOOL“ bezeichnet und gilt als Ergänzung zu COOL. Folgende Punkte beschreiben die Merkmale von eCOOL:

- Einsatz von Lernplattformen,
- eCOOL-Arbeitsaufträge, also COOL-Arbeitsaufträge mit ELearning Inhalten,
- individuelles, elektronisches Feedback für SchülerInnen,
- Minimierung der Online-Zeit, dafür mehr Zeit für direkte Kommunikation,
- Einsatz von ePortfolios in unterschiedlichen Formen [HWN11].

Was mit ELearning genau bezeichnet wird, ist nicht einfach zu beantworten, da in der Literatur viele verschiedene Definitionen zu finden sind. Meist wird unter ELearning jede Form von Lernen verstanden, bei der digitale Informationstechnologien zum Einsatz kommen [ES11]. Mit dem Web 2.0 veränderte sich auch das ELearning und sollte als Zeichen für das Umdenken nach [Do05] „ELearning 2.0“ genannt werden. SchülerInnen ist es nun möglich, dass Internet nicht mehr nur als Informationsquelle zu nutzen, sondern auch eigene Inhalte zu erstellen und diese online zu veröffentlichen. Beispiele für Web 2.0 Tools für den Unterricht sind Weblogs, Wikis, Websites, Podcasts, Media sharing oder soziale Netze [ES11]. Erwähnte ePortfolios können in jeder dieser Formen von SchülerInnen erstellt werden. Vorteile ergeben sich dabei bei der Kooperation und auch bei der Kommunikation der SchülerInnen während ihrer Arbeitsphasen. Unter dem Begriff CSCL (Computer-supported Collaborative/Cooperative Learning) wird das gemeinschaftliche Lernen mit Hilfe von aktuellen In-

formations- und Kommunikationstechnologien verstanden. Diese Definition passt sehr gut zur Interpretation von COOL als „Computer-supported Open Learning“. Dabei ist zu bedenken, dass auch im Rahmen von CSCL, das auf Kooperation zielt, die individuelle Lernzeit nicht fehlen darf. Neue Möglichkeiten der Zusammenarbeit ergeben sich direkt durch Web 2.0 Tools bedingte Unabhängigkeit von Ort und Zeit. Wie in Tabelle 1 zu sehen ist, ergeben sich vier verschiedene Szenarien [HSW12].

	<b>Gleicher Ort</b>	<b>Unterschiedlicher Ort</b>
<b>Gleiche Zeit</b> (synchron)	z.B. Computer-unterstütztes Klassenzimmer	z.B. Chat, Instant Messenger
<b>Unterschiedliche Zeit</b> (asynchron)	z.B. digitale Post-it in Mobile Learning	z.B. Foren, Wikis

Tabelle 2. Ort-Zeit Matrix für CSCL [HSW12].

Jede dieser Kombinationen ist in der Schule denkbar und für jede gibt es unterschiedliche Werkzeuge im Internet zu finden. Beispiele für geeignete Werkzeuge zu jeder Situation in der Ort-Zeit Matrix wären:

1. Gleiche Zeit - Gleicher Ort: Google, Wikipedia (Recherche zu einem Thema),
2. Gleiche Zeit - Unterschiedlicher Ort: Gemeinsame und gleichzeitige Bearbeitung z.B. einer Präsentation oder diversen Mindmapping-Tools. Verschiedene Kommunikationswege: Chat, Skype, Facebook, etc.
3. Unterschiedliche Zeit - Gleicher Ort: Erinnerungen und Todo-Listen durch online Kalendereinträge. Wechseln von Arbeitsgeräten (z.B. Klassen-PC, Klassen-Tablet, etc.).
4. Unterschiedliche Zeit - Unterschiedlicher Ort: Erstellen von Webseiten mittels Weebly, Jimdo u.ä. oder Informationen in ein Wiki eintragen mittels „wikia“ oder „wikispaces“.

Diese Interpretation von COOL soll auch mobile Technologien und somit Mobile Learning mit einbeziehen. Mobile Learning ist eine Erweiterung und Spezialisierung von ELearning und bietet neue Möglichkeiten. Um das Potenzial auszuschöpfen, müssen die eigenen Anforderungen dieses Ansatzes berücksichtigt werden. Ein Vorteil von Mobile Learning besteht darin, dass SchülerInnen mit eigenen Geräten wie Smartphones oder Tablets überall und zu jeder Zeit lernen können [ES11]. Inwieweit dies z.B. im Fremdsprachenunterricht schon genutzt bzw. wie dies von SchülerInnen angenommen wird, zeigt eine Umfrage in einer Höheren Lehranstalt für wirtschaftliche Berufe [SB12]. Während ein Großteil der SchülerInnen das eigene Smartphone mit Internetzugang bereits als Wörterbuch nutzt, sind andere Einsatzmöglichkeiten wie z.B. ein Vokabeltrainer oder die Dropbox noch weitgehend unbekannt.

### 3 COOL in der Praxis

Im Verlauf der universitären Lehrveranstaltung COOL Informatics wurden verschiedene Tools getestet und bewertet, wie gut sie sich nach Meinung der StudentInnen für den Einsatz im COOL Unterricht eignen. Der folgende Abschnitt listet einige der in der Lehrveranstaltung verwendeten Tools auf und beschreibt, welche Möglichkeiten sich damit ergeben und

wie nützlich sie sich in der Schule erweisen können. Die beste Bewertung bekam Educaplay gefolgt vom Vokabeltrainer für GoogleDocs und den Learning Apps.

Educaplay [Ed13]: Auf dieser Seite lassen sich Lernspiele verschiedener Art erstellen. Als Lehrperson können Klassen angelegt werden, den SchülerInnen Aufgaben und Beispiele aufgetragen werden und auch überprüft werden, welche SchülerInnen welche Aufgaben gelöst haben. Die Bedienung ist einfach und die Verwendung kostenlos. Derzeit sind aber nur spanische, französische oder englische Versionen vorhanden.

LearningApps [La13]: Dieses Tool ist Educaplay ähnlich und verfügt über eine sehr große Bandbreite an Möglichkeiten Spiele und Aufgaben zu erstellen. Lehrpersonen können wiederum Klassen mit Accounts erstellen und verwalten. Jedoch kann nicht kontrolliert werden, welche SchülerInnen welche Aufgaben bereits erfolgreich gelöst haben. LearningApps ist kostenlos und in 5 Sprachen, darunter Deutsch und Englisch, übersetzt. Jedoch erfordert die Bedienung Einübungszeit.

Quia [Qu13]: Die Website [www.quia.com](http://www.quia.com) bietet eine Fülle von Online-Aktivitäten (16 verschiedene Aufgabentypen von Hangman über Multiple Choice und Memory bis zu einer Art Millionenshow) für verschiedenste Fächer. Dieses umfangreiche Angebot ist kostenlos nutzbar. Ein 30-Day-Trial ermöglicht LehrerInnen und SchülerInnen alle Tools in vollem Umfang kostenlos zu testen. Dazu zählen Klassenwebseiten, Onlinetests mit Bewertung, Online-Fragebögen und natürlich das Erstellen eigener Aktivitäten. Diese werden jedoch leider nach Ablauf der 30-Tageversion gelöscht, es sei denn, man erwirbt innerhalb dieser Zeiten einen Vollzugang, der mit \$ 49 pro Jahr durchaus leistbar ist.

HotPotatoes ist eine kostenlose Autorensoftware [Ho13], die ursprünglich für den Sprachunterricht konzipiert wurde. Allerdings können die verschiedenen Aufgabentypen - Kreuzworträtsel, Multiple Choice, Schütteltext, Zuordnung, Lückentext und Quiz mit Texteingabe – durchaus in allen Fächern eingesetzt werden. Die fertigen Aufgaben können sowohl als Arbeitsblätter ausgedruckt als auch online zur Verfügung gestellt werden.

Vocabulary Trainer für GoogleDoc [El12]: Dieser Vokabeltrainer basiert auf Google-Tabellen und ist als Android-App kostenlos bei GooglePlay erhältlich. Der Vokabeltrainer kann im Sinne von COOL optimal genutzt werden, wenn eine Klasse einen gemeinsamen Google-Account besitzt. Die Tabellen für Vokabeln bzw. Fragen und Antworten in anderen Fächern könnten dann gemeinsam bearbeitet und von allen genutzt werden. Auf dem selben Prinzip basiert auch das App FlashCards von iUbiquity.

Mindmapping Tools: Mit Mindmapping Tools können umfangreiche Stoffgebiete schnell und übersichtlich dargestellt werden. Für die SchülerInnen kann dies oft eine Hilfe für größere Prüfungen sein oder um sich von einem neuen Themengebiet einen großen Überblick verschaffen zu können. Lehrende können mit Mindmapping Tools Ihren Unterricht und die Inhalte strukturieren, und die Mindmaps dann zur Information und Hilfe an die SchülerInnen weiterreichen.

Unified Modeling Language - UML: Ähnlich wie Mindmapping Tools bieten UML-Diagramme eine strukturierte Übersicht über ein (neues) Themengebiet. Hauptsächlich können und werden UML Diagramme als Abstraktionstool verwendet und können somit schnell und einfach einen Überblick über ein bestimmtes Thema schaffen.

Podcasts bzw. Videocasts sind kurze Audio- oder Videosequenzen, mit denen Lehrende ihren SchülerInnen eine kurze Zusammenfassung über ein Thema zur Verfügung stellen können und vice versa. Sie erweitern damit das Repertoire an Präsentationformen. Aus Sicht der Studierenden können vor allem das Podcast-Verzeichnis [www.podcast.at](http://www.podcast.at) und die Tools auf [www.podhost.de](http://www.podhost.de) oder [www.podomatic.com](http://www.podomatic.com) empfohlen werden.

Weebly [We13]: Mit Weebly lassen sich einfach, schnell und in einem gewissen Umfang kostenlos Webpages erstellen. Zusätzlich gibt es eine Version, die sich *education.weebly* nennt. Diese ermöglicht Lehrpersonen Accounts von SchülerInnen zu erstellen und Klassen zu verwalten. Es ist möglich, die Arbeiten der SchülerInnen zu verfolgen und somit zu überprüfen, ob gewünschte Arbeit erledigt wurde.

### 4 Zusammenfassung

Aus verschiedenen Forschungsbereichen wie Psychologie, Pädagogik und Neurodidaktik lassen sich verschiedene Ansätze für „coolen“ Unterricht ableiten. Dieser Beitrag stellt die verschiedenen Aspekte von COOL und ihren theoretischen Hintergrund dar. Er beschreibt das österreichische Unterrichtskonzept COOL – Cooperatives Offenes Lernen, das u.a. aus dem Dalton-Plan entwickelt und später durch die eLearning-Komponente zu eCOOL erweitert wurde. COOL wurde ursprünglich für Berufsbildende Mittlere und Höhere Schulen als Reaktion auf die zunehmende Heterogenität in den Klassen konzipiert und zielt u.a. darauf ab, die Eigenverantwortung und Kooperationsfähigkeit von SchülerInnen zu fördern. Nicht nur Fachwissen wird dadurch vermittelt, sondern auch die sogenannten Softskills wie Team- und Kommunikationsfähigkeit oder Selbständigkeit werden dadurch gestärkt. Daher eignet sich dieses Unterrichtsmodell sehr gut für jeden Schultyp, da kooperatives Lernen eine durchaus effektive Lernmethode darstellt [Ha09], [So06]

### Literaturverzeichnis

- [Do05] Downes, S. E-learning 2.0. In *eLearn*, Oktober 2005. Verfügbar auf: <http://elearnmag.acm.org/featured.cfm?aid=1104968> (Letzter Zugriff: 23.6.2013).
- [Ed13] <http://en.educaplay.com/>
- [El12] <http://www.elibera.com/>
- [ES11] Ebner, M., Schön, S.: Lehrbuch für Lernen und Lehren mit Technologien (L3T). Bims e.V., Bad Reichenhall, 2011.
- [Fu06] Greimel-Fuhrmann, B.: Was ist und was kann Cooperatives Offenes Lernen (COOL)? *wissenplus*(3), S. I – V, 2006/07.
- [Ha09] Hattie, J.: *Visible Learning: a synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. Routledge, London, 2009.
- [Ho13] Hot Potatoes, <http://web.uvic.ca/hrd/hotpot/index.php> (Letzter Zugriff: 23.6.2013).
- [HSW12] Haake, J., Schwabe, G., and Wessner, M.: Einleitung und Begriffe. In *CSCL-Kompodium. Lehr- und Handbuch zum computerunterstützten, kooperativen Lernen*, 2. Edition, J. Haake, G. Schwabe, M. Wessner, Ed. Oldenburg Verlag, München, 2012.
- [HWN11] Hölbling, R.; Wittwer, H.; Neuhauser, G.: COOL Cooperatives Offenes Lernen. Impulszentrum für Cooperatives Offenes Lernen. Steyr, 2011. Verfügbar auf: [http://www.cooltrainers.at/fileadmin/impulszentrum/pdf/Cool\\_Booklet\\_120x180\\_lay1.pdf](http://www.cooltrainers.at/fileadmin/impulszentrum/pdf/Cool_Booklet_120x180_lay1.pdf) (Letzter Zugriff: 23.6.2013).
- [Ju95] Jürgens, E.: Die „neue“ Reformpädagogik und die Bewegung Offener Unterricht: Theorie, Praxis und Forschungslage. Academia-Verlag, Sankt Augustin, 2. Auflage, 1995.
- [La13] <http://learningapps.org/>
- [MS03] Meier, C., Seufert, S.: Game-based learning: Erfahrungen mit und Perspektiven für digitale Lernspiele in der beruflichen Bildung. In A. Hohenstein, K. Wilbers (Hrsg.). *Handbuch E-Learning*. Fachverlag Deutscher Wirtschaftsdienst, Köln, 2003.
- [OM05] O’Neill, G.; McMahon, T.: Student-centred learning: What does it mean for students and lecturers? In: *Emerging Issues in the Practice of University Learning and Teaching*. O’Neill, G., Moore, S., McMullin, B. (Eds). Dublin, AISHE, 2005.

- [Pa21] Parkhurst, H.: The Dalton Plan IV. The Times Educational Supplement. Dalton Research and Development, 1921. Verfügbar auf: [http://www.daltonplan.nl/uploads/media/Artikel\\_IV\\_Helen\\_Parkhurst\\_01.pdf](http://www.daltonplan.nl/uploads/media/Artikel_IV_Helen_Parkhurst_01.pdf) (Letzter Zugriff: 23.6.2013).
- [Pe06] Peschel, F.: Offener Unterricht-Teil 1: Allgemeindidaktische Überlegungen. 4. Auflage, Schneider Verlag, Hohengehren, 2006.
- [Pr01] Prensky, M.: Fun, Play and Games: What Makes Games Engaging? In: Digital Game-Based Learning. California, McGraw-Hill, 2001.
- [Qu13] <http://www.quia.com/>
- [Ra77] Ramseger, J.: Offener Unterricht in der Erprobung. Juventa, München, 1977.
- [Sa11] Sabitzer, B.: Neurodidactics – A New Stimulus in ICT and Computer Science Education. In: L. Gómez Chova, I. Candel Torres, A. López Martínez (Hrsg.): INTED 2011 Proceedings CD. International Association of Technology, Education and Development (IATED), Barcelona, 2011; S. 5881-5889.
- [Sa12] Sabitzer, B.: Games for Learning – A Neurodidactical Approach to Computer Science. International Journal of Science, Mathematics and Technology Learning. Common Ground Publishing, Champaign (IL), 2013..
- [SB12] Sabitzer, B.; Bischof E.: Mobile Language Learning. In: New Perspectives in Science Education. Proceedings of the Future of Education Conference, Simonelli Editore - University Press, Florenz, 2012.
- [So06] Sousa, D. A.: How The Brain Learns. Third edition. Corwin Press, Thousand Oaks, California, 2012.
- [We13] <http://www.weebly.com/>



# Lernen in heterogener Lerngemeinschaft mit E-Learning. Ein didaktischer Mehrwert?

Nora Ulbing

Lehrerin; Praxisschule – Verbundmodell Neue Mittelschule der Pädagogischen Hochschule  
Kärnten/Viktor Frankl Hochschule  
9020 Klagenfurt  
nora.ulbing@ph-kaernten.ac.at

*Die Lerngewohnheiten, nicht nur von Schülerinnen und Schülern, haben sich in den letzten Jahren signifikant verändert. Galt es beispielsweise vor mehr als zehn Jahren noch als unkonventionell, Informationen aus dem Internet anstatt aus Büchern zu beziehen, gilt diese Vorgehensweise heutzutage als selbstverständlich. Diese neue Generation, die auch als Netzwerkgeneration oder als „digital learners“ bezeichnet wird, weist andere Präferenzen und Kompetenzen als vorhergehende Generationen auf. In einer vernetzten Welt zu leben und ständig erreichbar zu sein, ist eines der bedeutendsten Merkmale der neuen Netzwerkgeneration, welche ferner als „instant generation“ bezeichnet wird. Die Kommunikationmöglichkeiten sind in den letzten Jahren vielfältiger geworden. Auch die Pädagogik geht einen Schritt weiter und passt sich den neuen Realitäten und Möglichkeiten des Lernens an. Die Zukunft der gedruckten Schulbücher ist ungewiss und elektronische Lehrmittel haben das Potenzial, die Bildung zu revolutionieren. Vernetztes Lernen kann die Individualisierung und Differenzierung unterstützen. E-Learning fördert selbsttätiges, forschendes Lernen und trägt zur Entwicklung von Schule als lernende Organisation bei.*

## 1 Die Forschungsfrage

Seit drei Jahren bin ich als Klassenvorständin einer Integrationsklasse mit 22 SchülerInnen an der Praxisschule – Verbundmodell Neue Mittelschule tätig und bereits seit der 5. Schulstufe sind Neue Medien und das Internet Bestandteil des Unterrichts in dieser Klasse. Seit Beginn wurden die Schülerinnen und Schüler Schritt für Schritt beim Umgang mit dem Computer begleitet und unterstützt. Bestanden die Aufgaben für die Schülerinnen und Schüler in der damaligen 5. Schulstufe hauptsächlich darin, mit Lernsoftware zu arbeiten, Links zu Onlineübungen oder die Nutzung des Internets zu Recherchezwecken zu verwenden, verfügt die Klasse heute in der 7. Schulstufe bereits über ein funktionierendes virtuelles Klassenzimmer mit individuellen Lern- und Fördermöglichkeiten. In diesem Beitrag wird auch die Unterrichtspraxis im Hinblick auf E-Learning sowie insbesondere die Handhabung des virtuellen Klassenzimmers, das durch das LMS (Learning Management System) Moodle realisiert wird, beschrieben. Heterogenität ist eine zentrale Grundbedingung in allen pädagogischen Handlungsfeldern (Sautner & Schroeder, 2012) und Individualisierung spielt im Schulwesen gegenwärtig eine immer bedeutendere Rolle. Schulen sind heutzutage medial ausgestattet und ermöglichen somit computergestützte Lernformen.

Mit dem Virtuellen Klassenzimmer geht die Individualisierung einen Schritt weiter. Anhand der Forschungsfrage werden nicht nur Funktionsweisen des Virtuellen Klassenzimmers dargestellt, vielmehr wird auf dessen Effizienz sowie etwaige Nachteile bzw. Komplexität einge-

gangen. Weiters wird die Möglichkeit von Individualisierung mit E-Learning mittels des Learning Management Systems Moodle genauer analysiert. Grundsätzlich wird jedoch die Frage behandelt, wie es um den didaktischen Mehrwert virtueller Lernplattformen bzw. E-Learning im Allgemeinen an Schulen steht. Kann mit E-Learning tatsächlich ein didaktischer Mehrwert erreicht werden?

### **1.1 Verortung der Forschungsfrage in wissenschaftlichen und gesellschaftlichen Diskursen**

„Schülerinnen und Schüler sind verschieden. Sie sind eigenständige Persönlichkeiten, sie unterscheiden sich nach Muttersprache, Geschlecht und sozialer Herkunft, nach Interessen und Begabungen, Vorwissen und Leistungsfähigkeit. Sie lernen auf unterschiedlichste Weise und 'Heterogenität' ist in der Schule der Normalfall“ (Schmied, 2010, S. 7).

Es ist es nichts Neues, dass sich Kinder und Jugendliche in ihren Lernvoraussetzungen und Bedürfnissen in vielerlei Hinsicht unterscheiden und das eben diese Ungleichheit die Schule bzw. Lehrerinnen und Lehrer vor große Herausforderungen stellt (Trautmann & Wischer, 2011, S. 7). Trautmann und Wischer widmen sich einem bedeutenden Gegenstand, welcher die Schulpädagogik bereits seit geraumer Zeit beschäftigt; der Frage wie Lehrende es schaffen eine größere Gruppe von ganz unterschiedlichen SchülerInnen zeitgleich zu unterrichten, ohne die Bedürfnisse der Einzelnen zu vernachlässigen. Wie Lehrerinnen und Lehrer mit heterogenen Lerngemeinschaften umgehen ist seit jeher ein brisantes Thema der Schulpädagogik. Mit dem Einsatz von Neuen Medien und des Internets hat sich nicht nur unsere Gesellschaft und Arbeitswelt verändert, der digitale Fortschritt brachte auch einen Aufschwung in viele Klassenzimmer. Haben Schülerinnen und Schüler in der Vergangenheit ihre Schulzeit ohne Neue Medien bewältigt, so besteht heute die Möglichkeit in heterogenen Lerngemeinschaften mit Hilfe von E-Learning Kenntnisse und Fähigkeiten zu erwerben.

Durch E-Learning können Schülerinnen und Schüler zum selbstgesteuerten und eigenverantwortlichen Lernen angeleitet (efit21.at). Laut Schmied (2010, S. 7) bietet eLearning viele Chancen für zeitgemäßen und spannenden Unterricht. Sie vertritt außerdem die Meinung, dass eLearning insbesondere individuelles Lernen unterstützt und dass mit modernen Kommunikationsmedien die Bildung von Lerngemeinschaften über den Unterricht hinaus gefördert wird und SchülerInnen in ihrer Selbstorganisation gestärkt werden. Nach Reinmann (2009) ist selbstorganisiertes Lernen jedoch eine beachtenswerte Herausforderung, denn Lernende müssen sich dazu erst eine ganze Reihe kognitiver Fähigkeiten (z.B.: Vorwissen, Interesse, Strategien) aneignen. Sie betont, dass der Wille zur Selbstorganisation auf jeden Fall vorhanden sein muss. Im Schulwesen müssen Schülerinnen und Schüler selbstverständlich zunächst dahingehend instruiert werden. Auch wenn die sogenannte „instant generation“ mit dem Internet und den Neuen Medien aufwächst, ist dies noch lange keine Garantie, dass sie damit einen bewussten Umgang zu pflegen weiß. Laut Dexheimer (2012, S. 68) wächst das Interesse von Schulen an der Nutzung virtueller Lernplattformen ständig, denn die Idee einer Plattform auf der Schülerinnen und Schüler orts- und zeitunabhängig lernen und Unterrichtsmaterialien zur Wiederholung und Vertiefung der Unterrichtsinhalte auffinden können wird von einigen Lehrkräften als nützliche Ergänzung zum Schulunterricht angesehen. Auch Hummer, Oberlerchner, Olensky, Rick und Schöggel (2008, S. 1) geben an, dass das Arbeiten in virtuellen Lernumgebungen im Internet in vielen Schulen bereits zum Schulalltag gehört. Wenngleich E-Learning stark im Trend zu sein scheint, ist für Petko (2010, S. 9) hingegen der Begriff E-Learning im schulischen Kontext des deutschsprachigen Raums kaum verbreitet. Er ist der Meinung, dass diese Problematik nicht an mangelnder technologischer oder

didaktischer Entwicklung von Schulen liegt, sondern an den Konnotationen des Begriffs „E-Learning“, welcher trotz seiner Konjunktur relativ unscharf geblieben ist.

## 1.2 Die Praxisrelevanz von E-Learning: Der Umgang mit Neuen Medien in der Schule

*„Die Informationstechnik wird eine Revolution in den Klassenzimmern auslösen. Wir müssen die Pädagogik für das Informationszeitalter aber erst noch erfinden. Ich weiß, dass über neue Formen des Unterrichtens schon so lange gestritten wird, wie es Schulen gibt. Heute aber stehen wir, durch die revolutionäre Entwicklung der Informationstechnik, vor einer grundlegend neuen Situation. Der Computer wird für eine wirkliche Neugestaltung unserer Lernhalte und Unterrichtsformen ein zentraler Kristallisationskern sein. Er muss dann aber auch integraler Bestandteil von didaktischen Konzepten für alle äc her werden“ (Herzog, 1999).*

Der Computer soll uns jedoch nicht das Denken abnehmen, vielmehr soll er Lernende beim Prozess des Lernens und der Wissenskonstruktion gezielt und sinnvoll unterstützen (Blumrich, 2007, S. 8-9). Blumrich erwähnt außerdem, dass die Wissensbeschaffung über das Internet ein wichtiger Bestandteil informatischer Bildung geworden ist. Daher sollen die Schülerinnen und Schüler schon früh lernen, mit digitalen Werkzeugen umzugehen. Viele Schülerinnen und Schüler sind bereits versiert im selbstständigen Umgang mit dem Computer, sei es die Handhabung von Suchmaschinen bzw. Online-Wissensdatenbanken und die Recherche nach gezielten Informationen im Internet oder das Arbeiten mit Microsoft Office. Dies basiert möglicherweise auf der Selbstverständlichkeit und Allgegenwärtigkeit des Computers und Internets, da die Schülerinnen und Schüler dies bereits seit Geburt vorfinden (Media Awareness Network, 2005, zitiert nach Schulmeister, 2009, S. 146). Tully (2004, S. 159) führt den bewussten Umgang auf die „Normalität des Aufwachsens mit Technik“ zurück und erwähnt, dass für jemanden der mit neuer Technologie aufwächst dies keine Innovation ist, sondern etwas Vorgefundenes „Computer und andere technische Errungenschaften haben die Aura des Außergewöhnlichen verloren und finden sich überall im Alltag“ (2004, S. 160). Er bezeichnet sie als „eine Art notwendige Infrastruktur, um die wichtigeren Aktivitäten in die Realität umzusetzen“ (S. 172).

Mit diesen scheinbar besten Voraussetzungen ist es für Lehrpersonen naheliegend, die E-Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler nicht bloß wahrzunehmen, sondern diese insbesondere in den Schulalltag zu integrieren, die Lernenden zu fördern und ihre Kenntnisse zu erweitern. Sinnvoll ist die Integration von E-Learning in die Präsenzlehre, das sogenannte Blended Learning (Schulmeister, 2006). Schulmeister (2008, S. 2) zitiert überdies die Aufmerksamkeit erregende Behauptung von Prensky (2001) „Our students have changed radically. Today’s students are no longer the people our educational system was designed to teach.“ Diese kritische Aussage regt auf jeden Fall zum Nachdenken an. Das sich Schülerinnen und Schüler in vielerlei Hinsicht, besonders jedoch im Bildungsbereich geändert haben, führen ebenso Bastiaens et al. (2011, S. 18) an. Sie finden nicht nur Veränderungen bei den Lernenden selbst, sondern dass vor allem gesellschaftliche Veränderungen die Lerngewohnheiten von Lernenden substanziell verändert haben.

Aus sozialwissenschaftlicher Sicht unterscheidet sich die in technisierten Welten sozialisierte Generation (Tully 2003, zitiert nach Tully 2003, S. 9) in ihren sozialen Funktionen nicht von ihren Vorgängern. Nach Tully (2003, S. 9) ist auch heutzutage das Aufwachsen in familiärer Umgebung von großer Bedeutung, demnach werden Kindheit und Jugend vom gesellschaftlichen Umfeld geprägt. Dies war bereits in der Vergangenheit der Fall. Was sich jedoch laut Tully (2003) verändert hat ist, „dass Kinder und Jugendliche (tele-)kommunikativ und ver-

netzt aufwachsen, sich „entbetten“ können und dabei das Erlernen anderer, sozialer Kompetenzen nachrangiger wird“.

### 1.2.1 Learning Management System – Das LMS Moodle

„Learning Management Systeme (LMS) oder Lernplattformen sind Softwareumgebungen, die für eLearning, d.h. für die virtuelle Lehre und das virtuelle Lernen genutzt werden“ (Schulmeister, 2005, S. 1). Ein Lernmanagement-System bildet meist den technischen Kern einer komplexen webbasierten E-Learning-Infrastruktur. Dabei handelt es sich um eine auf einem Webserver installierte Software, welche das Bereitstellen und die Nutzung von Lerninhalten unterstützt und Instrumente für das kooperative Arbeiten und eine Nutzerverwaltung bereitstellt (e-teaching.org). Laut Ulrich (2010, S. 12) werden in den meisten Blended Learning-Szenarien Lernplattformen miteinbezogen. Dabei ist Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) mit über 35.000 registrierten Installationen, über einer Million Lehrenden und 25 Millionen Lernenden in über 200 Ländern die weltweit am meisten verbreitete Open-Source-Lernplattform, so Ulrich. Auch in den Vereinigten Staaten zählt laut Bakia, Murphy, Anderson und Trinidad (2011, S. 28) die Open-Source Plattform Moodle neben Blackboard (ein kommerzielles Produkt) zu den beliebtesten LMS. Der hohe Beliebtheitsgrad der australischen Lernplattform Moodle liegt bestimmt auch daran, dass die Software kostenlos verfügbar ist und von einer Anzahl von freiwilligen Programmierern weltweit kontinuierlich nach dem sogenannten „Open Source“-Prinzip verbessert wird (Waba, 2005).

Nach Ulrich (2010, S. 13-14) wird innerhalb von Moodle mit einer Raummetaphorik gearbeitet, es finden sich also Lernende in einem Klassenzimmer zusammen. Zu Beginn muss jedoch eine Kursgestaltung erfolgen, da der Moodlekurs zunächst als leeres Gerüst erscheint. Zur Interaktion gibt es synchrone und asynchrone Kommunikationswerkzeuge. Daneben gibt es einige Tools bzw. Werkzeuge, welche beim Organisieren von didaktischen Szenarien eingesetzt werden können. Ebenso gibt es die Möglichkeit, zusätzliche Angebote in das virtuelle Klassenzimmer einzubinden. Beispielsweise Multimedia-Objekte wie Audio-Dateien oder Videos von YouTube oder vielfältige Minianwendungen, auch Widgets genannt. Ulrich stellt besonders die Möglichkeit heraus, das bekannte Autorenprogramm Hot Potatoes (dieses ermöglicht vielfältige Übungs- und Testfunktionen) sowie das elektronische E-Portfoliosystem Mahara (Lernende können Lerntagebücher in Form von Blogs führen), in den Moodlekurs zu implementieren. Als großen Vorteil der Lernplattform Moodle betont Ulrich, dass die Benutzer trotz der Funktionsvielfalt von Moodle den Überblick behalten da die Menüführung an Textverarbeitungsprogramme erinnert und die Grundfunktionen schnell erlernbar sind. In den Ergebnissen Dexheimers Studie (2012, S. 70-72) des Umgangs mit der Lernplattform Moodle an 82 Schulen war überraschend positiv da eine deutliche Mehrheit der Befragten bestätigte, dass sich der „konventionelle“ Unterricht durch den Einsatz von Moodle verändert hat. Schulen berichten im Zuge der Untersuchung, dass sich der Unterricht sowie die Lehr-Lernkultur positiv verändert hat. Außerdem ermöglicht diese Form des Blended Learning den Unterricht offener, transparenter, effektiver und strukturierter zu gestalten. Es bleibt demnach mehr Zeit für Differenzierung und Individualisierung da die Rolle von Lehrpersonen vermehrt zu „Lernbegleitern“ und „Moderatoren“ tendiert. Außerdem können Schülerinnen und Schüler welche aus Krankheitsgründen dem Unterricht fern bleiben, dem Unterricht dank Moodle trotzdem folgen, nebenbei werden erhebliche Kopierkosten eingespart, da sämtliche Informationen auf der Lernplattform zur Verfügung gestellt werden können.

## 2 Exemplarische Praxisfelder

### 2.1 Der Einsatz von E-Learning in der Schule

Der Begriff E-Learning ist mittlerweile zu einem weit verbreiteten Begriff im Bildungsbereich geworden. Allerdings unterscheiden sich die Auffassungen über eine präzise Definition von E-Learning sehr. In groben Zügen steht E-Learning für computergestützte Lernformen, bzw. für technologiegestützte Lehr- und Lernmethoden (Fischer und Köhler, 2011, S. 8). Für Ehlers (2011, S. 24) findet E-Learning in unterschiedlichen Formen statt. Sieht man sich die zeitliche Entwicklung an, ist eine Entwicklung vom individuellen Lernen über multimediales Lernen bis hin zum Onlinelernen deutlich sichtbar.

Eine Verbindung der Lernumgebung bzw. lt. Ehlers (2011, S. 24) eine sog. Verzahnung der Vorteile von konventionellen Lernformen und neuen Formen des Lehrens und Lernens, welche zusammengefasst als „Blended Learning“ bezeichnet werden, hat sich mittlerweile im Bildungsbereich etabliert. Aus der Sicht von Lehrenden ist eine konstruktivistische Auffassung wichtig, um Blended Learning Szenarien didaktisch auf den Lernenden hin konzipieren zu können. Darin wird angenommen, dass Wissen nicht von einer Person zur anderen eins zu eins weitergereicht werden kann, sondern selbstständig und aktiv in einem Handlungskontext erworben werden muss (Mandl, Gruber, & Renkl, 2002). In der Praxis erfolgt großteils die Integration mehrere Grundtypen zu Lernumgebungen wobei sich virtuelle Phasen mit Präsenzphasen abwechseln (JKU, 2010). Schneider (2011, S. 208) definiert Blended Learning, ähnlich wie Ehlers, aus einer Mischung aus Lehrformen und einer Mischung aus verschiedenen pädagogischen Strategien „blended learning refers both to a mix of teaching forms and to a mix of different pedagogic strategies“.

Um jedoch E-Learning gekonnt im Unterricht umsetzen zu können, muss der Einsatz nicht nur gut geplant sondern auch dementsprechend reflektiert und realisiert werden. Bei Würffel (2011, S. 55) ist E-Learning an einige Arten gebunden, wie etwa die internetgestützte Unterrichtsplanung von Lehrenden, Rechercheaufgaben von Schülerinnen und Schülern im Internet, der Einsatz von CD-ROMs im Unterricht, die Verwendung von interaktiven Tafeln bzw. sog. Smartboards, PowerPoint-Präsentationen mit Hilfe von Beamern von Schülerinnen und Schülern und E-Mail Kommunikation.

E-Learning Formen		
Ebene der institutionellen Organisationsformen („Blended Learning“)	Funktionen für den Einsatz neuer Technologien des Lernens	Lehr-Lern Methoden (in Präsenz- & Online-Phasen)
Präsenzveranstaltungen (Arbeit mit Internet-Materialien)	Zugänglichkeit von Informationen	Direkte Instruktion
Veranstaltungen bei welchen internetgestützte Kommunikationsformen (z.B. E-Mail, Chats, Foren, Lernplattformen) angewendet werden	Austauschbarkeit von Daten	Interaktiver Unterricht
Abwechslung von Präsenztunterricht, virtuellem Unterricht/Tutorien	Asynchrone sowie synchrone Kommunikation und Kooperation	Selbstorganisierte Lerngemeinschaften
reine Online-Kurse / reines Online Selbststudium		

Tabelle 1: E-Learning Formen kategorisiert nach didaktischen Szenarien - Schulmeisters Modell zur Strukturierung des Begriffs E-Learning mit Blick auf die Hochschule (Quelle: Schulmeister, 2003, S. 176, zitiert nach Würffel, 2011, S. 55; bearbeitet von Nora Ulbing).

Schulmeister (2003, S. 176) hat E-Learning-Formen nach didaktischen Szenarien kategorisiert um den gewissermaßen ungeordneten Begriff E-Learning zu systematisieren, wie Tabelle 1 verdeutlichen soll. Würffel (2011, S. 55-56) adaptiert Schulmeisters vier didaktische Szenarien für das E-Learning an der Hochschule für die Schule:

**1. Szenario:**

Ein Präsenzunterricht, der durch den Einsatz des Internets ergänzt wird

**2. Szenario:**

Ein Präsenzunterricht, der durch gewichtigere Online-Komponenten ergänzt wird, vor allem auch durch den Einsatz von internetgestützten Kommunikationswerkzeugen

**3. Szenario:**

Präsenzkomponente und Online-Komponenten alternieren und sind inhaltlich eng verzahnt

**4. Szenario:**

Es gibt keinen Präsenzunterricht mehr, alles Lehren und Lernen findet virtuell vermittelt statt

Das 1. Szenario ist leicht umsetzbar (Würffel, 2011, S. 55). Es ist heutzutage weit verbreitet und bereits in vielen Klassenzimmern Realität. Hierfür müssen die Klassenräume nicht zwingend mit Computern ausgestattet sein, auch wenn dies sehr von Nutzen wäre. Es ist schon ausreichend, wenn die Schülerinnen und Schüler außerhalb des Unterrichts Zugang zu einem Computer haben. Lernende recherchieren beispielsweise Informationen im Internet (für Hausübungen, Wochenpläne, Referate bzw. Präsentationen), arbeiten mit Lernsoftware oder benutzen ein Online-Wörterbuch. Zur mühelosen Umsetzung des 2. Szenarios muss jede Schülerin und jeder Schüler hingegen über einen Computer oder ein mobiles Endgerät verfügen. Der Zugang kann auch außerhalb des Klassenzimmers zur Verfügung stehen. Als Realisierungsform beschreibt sie eine Lernplattform, mittels welcher Schülerinnen und Schüler mit Lehrpersonen kommunizieren. Es werden dort beispielsweise Hausübungen gestellt und eingesammelt. Die Lehrpersonen kommentieren diese online oder mittels einer Nachrichten- bzw. E-Mail Funktion. In Foren werden Informationen zu den verschiedensten Themen zur Verfügung gestellt und diskutiert. Neben rein fachlichen Gegenständen macht es Sinn, die Solidarität der Klasse zu stärken. Ein Klassenchat sowie ein Klassenforum für Schülerinnen und Schüler erweist sich als sehr geeignet. Die Umsetzung des 3. und 4. Szenarios ist verhältnismäßig komplex. Insbesondere in der Sekundarstufe ist es im Moment undenkbar, dass kein Präsenzunterricht stattfindet und alles Lehren und Lernen lediglich virtuell vermittelt stattfindet.

## **2.2 Individualisierung im Unterricht & Heterogenität – der Normalfall in der Schule**

Laut Trautmann und Wischer (2011, S. 34) wird sich die neue Schule auf die individuellen Bildungsvoraussetzungen ihrer einzelnen Schüler einstellen müssen und Lehrkräfte Heterogenität auch in ihrem Unterricht berücksichtigen. Es ist Faktum, dass heutzutage Individualisierung im Unterricht stattfinden muss. Schmied (2010) hat mit der Initiative „25plus – individuell lernen und lehren“ einen Impuls für die Weiterentwicklung einer Unterrichtspraxis, die der Vielfalt an den österreichischen Schulen Rechnung trägt, gesetzt. Brüning und Saum (2010, S. 8) sind der Meinung, dass Unterricht so zu gestalten sei, dass die Lernenden ihre Stärken entfalten und ihre Schwächen kompensieren können. Das ist gegenwärtig eine der zentralen Forderungen an die Entwicklung des Unterrichts. Stärker individualisierter Unterricht initiiert bei den Schülern mehr erfolgreiche Lernprozesse, provoziert weniger Versagenserfahrungen und beeinflusst so die Lernbiografie der Schüler positiv. Die Berücksichtigung der individuellen Lernvoraussetzungen der Schüler gehört deshalb zu den Merkmalen von gutem Unterricht (Meyer, 2004). Klippert (2010, S. 55) ist der Meinung, je viel-

seitiger die Lernaktivitäten der Schülerinnen und Schüler sind, desto effektiver und zeitgemäßer wird ihr Lernen, und desto stärker werden sie in der Regel auch eingebunden und motiviert.

### **2.3 Medienpädagogische Erziehung und die Vermittlung von Medienkompetenz als Bildungsauftrag**

Wie Neue Medien sind auch soziale Medien fest im Alltag von Jugendlichen verankert und laut Eisfeld-Reschke (2012, S. 42) mitunter zwingender Bestandteil medienpädagogischer Arbeit. Es muss auf Grund dessen ein kompetenter, bewusster und vor allem ein sicherer Umgang mit dem vielfältigen Medienangebot möglichst frühzeitig gefördert werden. Neben der Familie und weiteren Sozialisationsinstanzen kommt insbesondere der Schule eine entscheidende gesellschaftliche Rolle zu. Bruttel (2012, S. 49) belegt, dass die Nutzung des Medienspektrums in seiner gesamten Breite eine wichtige Voraussetzung dafür ist, Jugendliche anzuregen ihren Interessenshorizont zu erweitern. Medienerziehung soll nicht nur die veränderte Bedeutung von Medien abbilden, sondern vielmehr Jugendliche zu einer ausgedehnten Mediennutzung anregen.

Nach Breiter, Welling und Stolpmann (2010, S. 28) sollen Schülerinnen und Schüler medienkompetent handeln und Lehrkräfte sollen ihnen dabei helfen, dass sie die notwendigen Kompetenzen erwerben. Kernaussage des medienpädagogischen Konzepts von Herzig (2007, zitiert nach Bauer, 2011, S. 298) ist jedoch, dass Lehrende den Schülerinnen und Schülern keine Medienkompetenz vermitteln können, wenn sie diese nicht bereits zuvor selbst erworben haben. Demnach ist es für Lehrpersonen unbedingt erforderlich, sich mit digitalen Technologien und deren Didaktik aktiv auseinanderzusetzen. Die Lernenden sollen zu einem sachgerechten, selbstbestimmten, kreativen und sozial verantwortlichen Handeln in einer von Medien geprägten Welt befähigt werden“ (Tulodziecki, 1997).

Signer und Friemel (2011) argumentieren jedoch, dass die Entwicklung von Medienkompetenz dem technischen Fortschritt hinterherhinkt. Neue Kompetenzen, wie auch z.B. die Internetkompetenz, gewinnen im Zuge eines Generationswechsels an Bedeutung, da man schließlich heutzutage immer mehr Zeit online verbringt. Lehrerinnen und Lehrer haben somit nicht nur eine wichtige Vorbildfunktion, vielmehr liegt es in ihrem Aufgabenbereich, Schülerinnen und Schüler medienpädagogisch zu instruieren. Neben der Schule ist es außerdem bedeutend, inwiefern Eltern ihren Kindern den Umgang mit Neue Medien beibringen. Durch die fachgerechte Interaktion von Schule und Elternhaus kann Kindern und Jugendlichen der kompetente und bewusste Umgang mit den Neuen Medien vermittelt werden. Denn schließlich ist es Ziel Medienkompetenz zu erlangen, so Blumrich (2007), welche auch die Grundlage für den sicheren Umgang mit IKT bildet.

## **3 Das Aufzeigen von pädagogischen Perspektiven**

Laut Europäischer Kommission (ec.europa.eu) werden in Zukunft zusätzliche Schlüsselkompetenzen gefragt sein. Denn neben Kreativität, Anpassungsfähigkeiten und sogenannten „Querschnittskompetenzen“ zählt auch digitale Kompetenz zu den neuen Schlüsselkompetenzen der Bildung. Dies gilt nicht nur für schulische, sondern auch für allgemeine und berufliche Bildung. Somit hat digitale Kompetenz heutzutage eine ähnlich hohe Relevanz wie die herkömmlichen Grundkompetenzen Rechnen, Schreiben und Lesen vor hundert Jahren. Ohne digitale Kompetenz wird es schwierig, sich in der heutigen Gesellschaft behaupten zu können. Neue Medien dominieren nicht nur viele Bereiche des alltäglichen Lebens, sondern auch

die Berufswelt. Im gleichen Sinne spricht Tulodziecki (1997) von Medienkompetenz als neue Schlüsselfunktion in der Schule, Freizeit, Arbeitswelt, Wirtschaft, Kultur und Politik. Darunter versteht er übrigens das gesamte Medienspektrum, angefangen bei den Printmedien, über audiovisuelle Medien bis hin zur Telekommunikation. Medienkompetenz kann über fünf Aufgabenbereiche für die Schule definiert werden:

MEDIENKOMPETENZ	
<i>beschreibt die Fähigkeit,</i>	
1	Medienangebote sinnvoll zu selektieren und anzuwenden,
2	Medien zu gestalten und weiterzuverbreiten,
3	Mediengestaltungen zu verstehen und zu bewerten,
4	Medieneinflüsse zu erkennen und aufzuarbeiten,
5	Bedingungen der Medienproduktion und Medienverbreitung analysierend zu erfassen und Einfluss auf die Entwicklung der Medienlandschaft zu nehmen.

Tabelle 2: Definition der fünf Fähigkeiten von Medienkompetenz (Quelle: Tulodziecki, 1997; bearbeitet von Nora Ulbing).

Technische Neuerungen alleine werden die Bedeutsamkeit von E-Learning in der Schule zwar nicht verändern, jedoch wird die, mit Sicherheit zunehmende, allgegenwärtige Nutzung von Neuen Medien durch Kinder und Jugendliche möglicherweise die Notwendigkeit der Integration eben dieser Medien und darüberhinaus die Erfordernis medienpädagogischer Erziehung initiieren. Welling, Breiter und Stolpmann (2012, S.36-37) postulieren, dass für eine positive Veränderung der Perspektiven für E-Learning in der Schule fünf Schritte erforderlich sind. Erstens ist das Engagement der Schulleitung für das Gelingen des schulischen Innovationsprozesses notwendig, zweitens sind die Kultusministerien gefordert. Bereits in der Lehrer-Innenausbildung müssen didaktische Elemente von E-Learning integriert werden. Als dritten Punkt führen sie die Bereitstellung der für E-Learning unerlässlichen digitalen Inhalte an, woraus sich der vierte Punkt, nämlich die notwendige technische Infrastruktur an Schulen ableitet. Als letzten Punkt nennen sie die Erfordernis der „Intensivierung der empirischen Forschung zu Nutzung von E-Learning“. Schülerinnen und Schülern soll also der Erwerb von Medienkompetenz ermöglicht werden, und sie sollen darüberhinaus in selbstgesteuertem Lernen bestmöglich gefördert werden. Um E-Learning an Schulen betreiben zu können, muss eine dementsprechende Ausstattung (Hard- und Software) vorhanden sein. Ein wesentlicher Schritt der Implementierung von E-Learning in der Schule ist die Einbeziehung der Schule als Ganzes. Außerdem müssen die Lehrpersonen kompetent und motiviert sein sollen selbst Freude am Umgang mit Neuen Medien zeigen. „Erst wenn Schule als Lern-, Lebens- und Handlungsraum gestaltet wird, in dem Kinder und Jugendliche in geeigneten Lernumwelten Erfahrungen machen, verarbeiten und reflektieren können, wird sich medienpädagogisches Handeln in der Schule entfalten können“ (Tulodziecki, 1997). Unter den genannten Voraussetzungen steht der medienpädagogischen Instruierung und Umsetzung von E-Learning also nichts mehr im Wege.

#### 4 Zusammenfassende Bewertung und Ausblick

Abschließend kann zusammengefasst werden, dass E-Learning als unabdingbarer Bestandteil zeitgemäßer Pädagogik bewertet werden muss. In besonders heterogenen Lerngemeinschaften muss Unterricht so gestaltet werden, dass Raum für individuelles und kooperatives Lernen möglich ist. Der Einsatz digitaler Technologien kann dabei hilfreich sein. Medienpädagogische Erziehung soll außerdem konstant geschehen. Das setzt aber voraus, dass sich Lehrerinnen und Lehrer fortbilden und versuchen „up to date“ zu sein.



Ein Beispiel für medienpädagogische und mediendidaktische Instruktion kann ein Virtuelles Klassenzimmer sein, das mittels einer Lernplattform, also einem Learning Management System (LMS) wie z.B. Moodle, umgesetzt wird. Der Einsatz eines Virtuellen Klassenzimmers setzt jedoch voraus, dass Schülerinnen und Schüler bereits zuvor Erfahrungen im Umgang mit dem Medium Computer und dem Internet gemacht haben.

Die hypothetische Frage nach dem didaktischen Mehrwert von E-Learning in heterogenen Lerngemeinschaften kann vorsichtig positiv beantwortet werden. Dexheimer (2012, S. 72) kommt in seiner Untersuchung zum Schluss, dass heute bereits von didaktischem Mehrwert für schulischen Unterricht durch den Einsatz von Lernplattformen sprechen kann, denn diese bewirken eine Menge didaktischer Möglichkeiten, die Unterrichtskultur positiv zu verändern. Auch Würffel (2011) ist von der positiven Wirkung digitaler Medien im Unterricht überzeugt. Kernpunkte sind

- die Möglichkeit zur zeit- und ortsunabhängigen Kommunikation, Interaktion und Kooperation,
- die Speicherfunktion digitaler Medien,
- die Distribution von Lernmaterialien,
- Social-Software-Anwendungen und deren Möglichkeiten zu Betreuung und Moderation von Lernerinteraktionen,
- Die Möglichkeiten zur stärkeren Lernerzentrierung.

Sie erläutert jedoch auch, dass der Einsatz von E-Learning Nachteile und Gefahren mit sich bringen kann. Sie verweist auf

- den Umstand der kanalreduzierten Form (es fehlen häufig nonverbale Hinweisreize),
- verminderte soziale Präsenz,
- und dass Lehrende passive Schülerinnen und Schüler aus dem Blick verlieren können.

Weiters legt sie nahe, dass man sich vor dem Einsatz von E-Learning konkrete Überlegungen machen sollte. Es sollte nicht nur eingesetzt werden, um Lernende zu motivieren, da dies auf lange Sicht nicht funktionieren wird. Wie beim bisherigen Einsatz von Medien im Unterricht gilt nämlich auch für E-Learning, dass die Medien zielgerichtet, aufgaben-, lerner- und kontextspezifisch eingesetzt werden sollen. Nur dann besteht die Möglichkeit, dass E-Learning tatsächlich effektiv wirkt. Neben ein paar geringen Gefahren und Nachteilen hat E-Learning infolgedessen auf jeden Fall einen didaktischen Mehrwert um Lernen in heterogenen Lerngemeinschaften positiv zu verändern.

„In einer mediatisierten Welt der Schule wird die Beschäftigung mit den Chancen und Risiken digitaler Medien im Sinne der Medienbildung auf der einen Seite und die Nutzung der Potentiale digitaler Medien zu jeder Zeit und an jedem Ort für die Verbesserung von Lern- und Lehrprozessen auf der anderen Seite ein wichtiges Kriterium für die Innovationsfähigkeit des Schulsystems sein“ (Welling et al., 2012).

Es ist schwer, dieses starke Argument, den Mehrwert digitaler Technologien mit der Innovationsfähigkeit eines Schulsystems zu verknüpfen, zu entkräften.

## Literaturverzeichnis

- Bakia, M., Murphy, R., Anderson, K., & Trinidad, G. (2011). International Experiences With Technology in Education. Final Report. Washington D.C.: U.S. Department of Education. URL: <http://www2.ed.gov/about/offices/list/opepd/ppss/reports.html>
- Bastiaens, T., Schrader, C., & Deimann, M. (2011). Lehren und Lernen in der Wissensgesellschaft. Hagen: Fernuniversität (Kurs Nr. 33080).
- Bauer, P. (2011). Vermittlung von Medienkompetenz und medienpädagogischer Kompetenz in der Lehrerbildung. In T. Köhler, & J. Neumann (Hrg.), Wissensgemeinschaften. Digitale Medien – Öffnung und Offenheit in Forschung und Lehre (S. 294-303). Münster: Waxmann.
- Blumrich, S. (2007). Schulsysteme und informatische Bildung im internationalen Vergleich. Großer Beleg. Dresden: Technische Universität Dresden. URL: [http://tudresden.de/die\\_tu\\_dresden/fakultaeten/fakultaet\\_informatik/smt/dil/ib/dateien/informatics\\_education\\_worldwide.pdf](http://tudresden.de/die_tu_dresden/fakultaeten/fakultaet_informatik/smt/dil/ib/dateien/informatics_education_worldwide.pdf)
- Breiter, A., Welling, S., & Stolpmann, B. E. (2010). Medienkompetenz in der Schule. Integration von Medien in den weiterführenden Schulen in Nordrhein-Westfalen. Berlin: Vistas.
- Brüning, L. & Saum, T. (2010). Individualisierung und Differenzierung. Die Gestaltung eines Unterrichts, in dem viele Möglichkeiten des individuellen und kooperativen Lernens geschaffen werden. Praxis Schule, (1), S. 8-11.
- Bruttel, O. (2012). Der Einfluss der sozialen Schicht auf Themeninteressen und Mediennutzungsverhalten von Jugendlichen. Medien und Erziehung - Zeitschrift für Medienpädagogik, (3), S. 43-49.
- Dexheimer, M. (2012). Der didaktische Mehrwert virtueller Lernplattformen an Schulen – Ergebnisse einer Untersuchung. In Medien und Erziehung, (4), S. 68-73.
- Döbeli Honegger, B. (2012). iLegende Wollmilchsau? Überlegungen zur Zukunft des Schulbuchs in Zeiten von iPads & Co. Zeitschrift für e-learning Lernkultur und Bildungstechnologie (S. 14-26). Innsbruck: Studienverlag.
- Europäische Kommission. (2013). Allgemeine & Berufliche Bildung. Schlüsselkompetenzen. URL: [http://ec.europa.eu/education/school-education/competences\\_de.htm](http://ec.europa.eu/education/school-education/competences_de.htm)
- Efit21, (2011). Individualisieren mit E-Learning. URL: <http://www.efit21.at/handlungsfelder/bildungsqualitaet/individualisieren-mit-e-learning>
- Ehlers, U. (2011). Qualitätsentwicklung im E-Learning: Grundlagen, Lernerorientierung und notwendige Kompetenzen. Hagen: FernUniversität in Hagen (Kursnr. 33085).
- Eisfeld-Reschke, J. (2012). Position: Scheitert Medienpädagogik im Social Web?! In Medien und Erziehung – Zeitschrift für Medienpädagogik, (3), S. 41-42.
- E-Teaching.org. (2012). Lernmanagement-Systeme (LMS). URL: <http://www.e-teaching.org/technik/distribution/lernmanagementsysteme>
- Fischer, H., & Köhler, T. (2011). Know your Types. Analyse von E-Learning Übernehmenden innerhalb des akademischen Lehrpersonals. Zeitschrift für E-Learning Lernkultur und Bildungstechnologie, (4), 7-19.
- Fortenbacher, A. & Dux, M. (2011). Mahara und Facebook als Instrumente der Portfolioarbeit und des Self-Assessments. In T. Köhler, & J. Neumann (Hrg.), Wissensgemeinschaften. Digitale Medien – Öffnung und Offenheit in Forschung und Lehre (S. 220-228). Münster: Waxmann.
- Herzig, B. (2007). Medienpädagogik als Element professioneller Lehrerbildung. In: W. Sesink, M. Kerres, & H. Moser (Hrsg.): Jahrbuch Medienpädagogik 6. Medienpädagogik Standortbestimmung einer erziehungswissenschaftlichen Disziplin. (S. 283-297). Wiesbaden: VS Verlag.
- Herzog, R. (1999). Rede von Bundespräsident Roman Herzog auf dem Deutschen Bildungskongress in Bonn. URL: [http://www.bundespraesident.de/SharedDocs/Reden/DE/Roman-Herzog/Reden/1999/04/19990413\\_Rede.html](http://www.bundespraesident.de/SharedDocs/Reden/DE/Roman-Herzog/Reden/1999/04/19990413_Rede.html)
- Hummer, E., Oberlchner, C., Olensky, W., Rick, K., & Schögl, W. (2008). Recht in virtuellen Lernumgebungen. Wien: Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur.
- Klippert, H. (2010). Heterogenität im Klassenzimmer. Wie Lehrkräfte effektiv und zeitsparend damit umgehen können. Weinheim und Basel: Beltz Verlag
- Meyer, H. (2004). Was ist guter Unterricht? Berlin: Cornelsen.
- Petko, D. (2010). Lernplattformen, E-Learning und Blended Learning in Schulen. In D. Petko (Hrg.), Lernplattformen in Schulen. Ansätze für E-Learning und Blended Learning in Präsenzklassen (S. 9-28). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Reinmann, G. (2009). Selbstorganisation auf dem Prüfstand: Das Web 2.0 und seine Grenzen(losigkeit). In B. Bachmair (Hrg.), Medienbildung in neuen Kulturräumen. Die deutschsprachige und britische Diskussion. Verlag für Sozialwissenschaften.

- Sautner, S., & Schroeder J. (2012). Heterogenität – Eine Einführung in eine pädagogische Leitkategorie. Hagen: FernUniversität in Hagen (Kursnr. 03817).
- Schmied, C. (2010). Voreotz. In C. Schrack, G. Schwarz, & T. Nárosy (Hrg.), Individualisieren lernen. Neues Lernen in heterogenen Lerngemeinschaften mit E-Learning (S. 7). Wien: Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur (BMUKK).
- Schulmeister, R. (2003). Lernplattformen für das virtuelle Lernen. Evaluation und Didaktik. München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag.
- Schulmeister, R. (2005). Lernplattformen für das virtuelle Lernen. Evaluation und Didaktik. München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag GmbH.
- Schulmeister, R. (2006) eLearning. Einsichten und Aussichten. München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag GmbH.
- Schulmeister, R. (2008). Gibt es eine „Net Generation“? – Version 2.0. Universität Hamburg. URL: [http://www.zhw.uni-hamburg.de/uploads/Schulmeister-net-generation\\_v2.pdf](http://www.zhw.uni-hamburg.de/uploads/Schulmeister-net-generation_v2.pdf)
- Schulmeister, R. (2009). Gibt es eine „Net Generation“? – Version 3.0. Universität Hamburg. URL: [http://www.zhw.uni-hamburg.de/uploads/schulmeister\\_net-generation\\_v3.pdf](http://www.zhw.uni-hamburg.de/uploads/schulmeister_net-generation_v3.pdf)
- Signer, S., & Friemel, T. (2011). Internetkompetenz 2.0. Umgang mit nutzergenerierten Inhalten als Schlüsselqualifikation. Medien und Erziehung – Zeitschrift für Medienpädagogik, (5), S. 57-62.
- Trautmann M., & Wischer B. (2011). Heterogenität in der Schule. Eine kritische Einführung. Wiesbaden : VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Tully, C. (2004). Alltagslernen in technisierten Welten: Kompetenzerwerb durch Computer, Internet und Handy. In: P. Wahler, C.J. Tully, C. Preiß: Jugendliche in neuen Lernwelten. Selbstorganisierte Bildung jenseits institutionalisierter Qualifizierung (S. 153-187). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Tulodziecki, G. (1997). Medienkompetenz als Ziel schulischer Medienpädagogik. URL: <http://www.jott-we.de/infosozial/data/Tulodzie.htm>
- Ulrich, S. (2010). Lernplattformen. Fremdsprache Deutsch – Zeitschrift für die Praxis des Deutschunterrichts, (42), S. 12-14.
- Waba, S. (2005). Ist Blended Learning mit Moodle schultauglich? URL: <http://www.e-lisa-academy.at/?PHPSESSIONID=&design=elisawp&url=community&cid=7849&modul=10&folder=67984&>
- Welling, S., Breiter, A., & Stolpmann, B. E. (2012). E-Learning in der Schule. Interdependente organisationale Herausforderungen der Medienintegration. Zeitschrift für e-learning Lernkultur und Bildungstechnologie (S. 27-37). Innsbruck: Studienverlag.
- Würffel, N. (2011). E-Learning in Schule und Unterricht. Schulmagazin 5-10. Impulse für kreativen Unterricht. (3), 55-58.

# Was Schule von digitalen Spielen lernen kann

Sonja Gabriel  
Medienpädagogin  
KPH Wien/Krems  
Mayerweckstraße 1  
1210 Wien  
sonja.gabriel@kphvie.ac.at

*Dieser Beitrag beschäftigt sich mit digitalen Spielen und was wir aus den Mechanismen und Strukturen dieser Spiele für den Unterricht lernen können. Ausgehend vom Begriff der Gamification werden verschiedene Beispiele aufgezeigt, wie im Alltag Personen motiviert werden, Dinge zu tun, die uns normalerweise eher langweilen. Übertragen auf den Bereich der schulischen Bildung werden im Folgenden Ansätze gezeigt, wie Gamification den Unterricht abwechslungsreicher, spannender und zielgerichtet gestalten kann und vor allem, wie Lernen mit Spaß verbunden werden kann.*

## 1 Digitale Spiele sind mehr als nur Zeitvertreib

Digitale Spiele – egal ob an Computer, Konsole, Mobiltelefon oder Tablet gespielt – sind schon seit einigen Jahren keine Randerscheinung mehr. Auch eine Beschreibung des „typischen Gamers“ fällt immer schwerer: Gespielt wird in jeder Altersgruppe, egal ob männlich oder weiblich, egal ob online oder offline, alleine, mit Freunden oder mit Teams, die aus SpielerInnen aus aller Welt bestehen. Neue Entwicklungen bringen Spiele immer mehr in unseren Alltag – wir können Social Games (z.B. über Facebook) jederzeit über unsere Smartphones spielen, zahlreiche Apps für Tablet-PCs sind Spiele oder spielähnlich. Was macht eigentlich die Faszination von digitalen Spielen aus? Und vor allem – können wir daraus etwas für die Gestaltung des Unterrichts lernen?

Die Anforderungen an ArbeitnehmerInnen und somit auch an Schulen und AbsolventInnen der Schulen haben sich geändert. Verstärkt werden Methoden- und Sozialkompetenz sowie Lernfähigkeit als Schlüsselqualifikationen der Zukunft betrachtet. Wissen soll selbständig erschlossen werden und in Anwendungssituationen umgesetzt werden [SI00]. Weiters werden als bedeutende Skills der zukünftigen ArbeitnehmerInnen Kreativität und Innovationsfähigkeit, kritisches Denken, Problemlösekompetenz sowie Kommunikations- und Kollaborationsfähigkeit genannt. Häufig werden diese Kompetenzen auch als 21<sup>st</sup> Century Skills bezeichnet. [AC09] Digitale Spiele können diese Fähigkeiten fördern. Dies hat Gee ebenfalls festgestellt, indem er 36 Kategorien definiert, was man mit digitalen Spielen lernen kann. [Gp07] Natürlich ist nicht jedes Spiel gleich gut dazu geeignet, daher lohnt es sich, einen Blick auf die Kriterien für gute digitale Spiele zu werfen.

## 2 Was macht ein gutes digitales Spiel aus?

### 2.1 Spiele sind konstruktiv

Viele digitale Spiele erlauben eine Personalisierung durch die SpielerInnen. Dies kann jetzt durch Auswahl eines Avatars (eines Spielcharakters) bzw. durch persönliche Gestaltung des-

selben geschehen (in Bezug auf äußere Erscheinung, aber auch durch Auswahl von Charaktereigenschaften). *World of Warcraft*<sup>98</sup> bietet beispielsweise die Wahl zwischen elf Charakterklassen (z.B. Druide, Hexenmeister, Magier etc.), die Charaktereigenschaften können zudem noch individuell festgelegt werden (in Abhängigkeit der gewählten Klasse). Zudem kann der Avatar noch aus 15 zur Verfügung stehenden Berufen wählen. Digitale Spiele bieten zudem für jeden Spielenden unterschiedliche Erfahrungen, sodass ein sehr individueller Zugang entsteht.

### 2.2 Spiele sind kreativ

Aufgrund der Non-Linearität<sup>99</sup> von Spielen können die Spielenden ihren eigenen Weg durch das Spiel wählen. Die Auswahl, ob eine bestimmte Herausforderung angenommen wird oder beispielsweise ein Konflikt durch Kampf, Flucht oder Diplomatie gelöst wird, bestimmen den weiteren Fortgang der Handlung. Spiele erlauben Exploration und entdeckendes Lernen, da die Lösungswege nicht vorgegeben werden, sondern von den Spielenden selbst entdeckt werden müssen. Games, vor allem Rollenspiele, erlauben das Spielen aus der Sichtweise eines bestimmten Charakters und ermöglichen dem Spielenden dadurch, sich in andere Personen hinein zu versetzen.

### 2.3. Spiele sind komplex

Gute digitale Spiele sind immersiv und führen zum Flow-Erlebnis. Darunter versteht man die konzentrierte Beschäftigung mit einer Aufgabe und eine derartige Vertiefung darin, dass man alles um sich herum vergisst. Dazu ist es notwendig, sich von den Aufgaben weder über- noch unterfordert zu fühlen, denn dann erfolgt die Ausführung beinahe mühelos und die Motivation erfolgt intrinsisch. [Cm10] Um dieses Flow-Erlebnis unter anderen zu ermöglichen, bieten modern digitale Spiele nicht nur die Möglichkeit, selbst einen Schwierigkeitsgrad zu wählen, sondern passen sich auch selbst an die SpielerInnen an (Adaptivität). Die Schwierigkeit wird graduell gesteigert, der Aufstieg in ein neues Level erfolgt erst, wenn die erforderlichen Strategien, das erforderliche Wissen erworben wurde. Somit wird späterem Misserfolg vorgebeugt. Komplexe Spiele fördern zudem kreatives Problemlösen und enthalten zahlreiche strategische Elemente, indem sie den Spielenden Entscheidungen treffen lassen, die den Verlauf des weiteren Spiels beeinflussen.

### 2.4. Spiele sind kollaborativ

Die Zeiten, in denen ComputerspielerInnen alleine vor dem Bildschirm saßen und sich sozial isolierten, sind schon längst vorbei. Häufig sind soziale Interaktionen feste Bestandteile von Spielen. Dies kann entweder durch Kommunikationsmöglichkeiten im Spiel (beispielsweise durch Text- oder Audio-Chat) passieren oder auch in den Communities, die rund um beliebte Spiele entstehen (Webseiten, Foren, Treffen im „Real life“). Auch Konsolenspiele orientieren sich zunehmend am Kooperations- und Kollaborationsgedanken. Viele Spiele können gemeinsam gespielt werden (vor allem Tanz- und Bewegungsspiele, aber auch Rennspiele und Run and Jump-Spiele sind hier vorherrschend). Viele Games verlangen Kooperation unter den SpielerInnen, um im Spiel selbst voranzukommen – so gibt es häufig Quests (Aufgaben), die nur gemeinsam mit anderen SpielerInnen erledigt werden können oder es wird so ge-

---

<sup>98</sup> *World of Warcraft* ist ein MMORPG, also ein Multi-Player Online Rollenspiel, das in einer Fantasiewelt angelegt ist, in der die SpielerInnen verschiedene Aufgaben (Quests) erledigen müssen. Zu Jahresbeginn 2013 betrug die Zahl der aktiven SpielerInnen 8,3 Millionen.

<sup>99</sup> Spiele, die non-linear angelegt sind, stellen Herausforderungen an den Spielenden, die nicht einer bestimmten Reihenfolge unterliegen, während in einem linear angelegten Spiel alle Spielenden an derselben Stelle dieselben Aufgaben gestellt bekommen.

nannte Nachbarschaftshilfe benötigt (z.B. im bekannten Facebook-Spiel *FarmVille*). Produkte und Ergebnisse aus dem Spiel können mit anderen geteilt werden: So gibt es beispielsweise bei Spielen in sozialen Netzwerken wie Facebook die Möglichkeit, seinen FreundInnen mitzuteilen, wenn ein weiteres Level geschafft wurde. Simulationsspiele wie *Die SIMs* ermöglichen es, selbst Einrichtungen, Hintergründe und Charaktere zu erstellen und anderen SpielerInnen zur Verfügung zu stellen.

Zudem bieten digitale Spiele einen sicheren Raum: Entscheidungen können getroffen und Risiko auf sich genommen werden, ohne dass man schwerwiegende Konsequenzen fürchten muss. Fehler beeinflussen zwar den Spielverlauf, haben aber keine negativen Auswirkungen auf die Realität.

Doch es müssen nicht immer aufwändig programmierte und designte Spiele mit realistischer Grafik sein, die uns fesseln und dazu bringen, die Zeit um uns zu vergessen. Im nächsten Abschnitt wird gezeigt, dass es die Elemente des Game-Designs sind, die eine derartige Faszination auf uns ausüben.

### 3 Gamification

Unter Gamification versteht man die Anwendung von Elementen aus (digitalen) Spielen auf Kontexte und Aktivitäten, die nicht als Spiel gelten. Durch die Integration von Spielmechaniken können Tätigkeiten, die als eher monoton oder langweilig empfunden werden, um den Spaßfaktor angereichert werden.

#### 3.1. Beispiele für Gamification

Einen Beweis, dass Gamification sogar NutzerInnenverhalten beeinflussen kann, liefert die Initiative von *Volkswagen The Fun Theory*<sup>100</sup>: In Schweden wurde der wohl „tiefste“ Abfalleimer der Welt aufgestellt. Von außen sind die Tonne aus wie jede andere auch, doch sobald man Abfall hineinwirft, wird ein Sensor aktiviert, der ein Geräusch imitiert, als ob der Abfall hunderte Meter tief fallen würde (die tatsächliche Fallhöhe ist genau gleich wie bei den anderen Abfalleimern). Das Resultat: Fast doppelt so viel Abfall als in einer herkömmlichen Tonne landete hier. Ein weiteres Beispiel der Initiative: Die Stufen zu einer U-Bahn-Station in Stockholm wurden zu einer überdimensionalen, funktionierenden Klaviertastatur umgebaut. Bereits nach kurzer Zeit nutzten um 66 % mehr Personen die Stufen anstatt der Rolltreppe. Warum? Weil es Spaß macht!

Beispiele für Gamification sind zahlreich zu finden. Besonders beliebt sind Apps und Webseiten, die Menschen helfen, ihre Sport- und Fitnessvorhaben lustvoller zu gestalten. *Nike+* ist eine Running App, die den Streckenverlauf in der Karte speichert sowie zurückgelegte Strecke, Tempo, Dauer und verbrannte Kalorien aufzeichnet. Durch Verknüpfung mit Facebook können FreundInnen Motivation schicken – jedes „Like“ wird durch die App mit einem Anfeuerungsruf wiedergegeben. Zudem können Pokale und Abzeichen durch das Brechen von Rekorden „erlaufen“ werden. Einen noch stärkeren Spielecharakter bietet die Running-App *Zombies, Run!* Durch Einbeziehen einer Storyline (man muss als Charakter Runner 5 die Basis verlassen und in einem von Zombies verseuchten Gebiet Vorräte und anderes überlebensnotwendigen Dinge sammeln und zurückbringen. Die Geschichte entfaltet sich durch dynamisch generierte Funksprüche und Audio-Aufnahmen und sorgt so für ein spielerisches

---

<sup>100</sup> Videos zu den innovativen Beispielen sind unter [www.thefuntheory.com](http://www.thefuntheory.com) zu finden.

Intervalltraining. Die Webseite Fitocracy.com arbeitet ebenfalls mit Levels, Quests, Abzeichen und Punkten, aber sehr stark auch mit der sozialen Komponente, um Personen stärker zu motivieren, Sport zu treiben.

Auch in anderen Bereichen hat Gamification schon Einzug gehalten. *Epic-Win* ist eine App, die Haushalts- und Alltagstätigkeiten mehr Spaß verleihen will. In Form eines Rollenspiels bietet diese To-do-Liste mehr als nur bloßes Abhaken der erledigten Arbeiten. Alles, was abgearbeitet wird, verbessert und entwickelt den Charakter, führt zu einem Level-up und schaltet weitere Inhalte frei.

Das experimentelle Computerspiel *Foldit* zielt darauf ab, dass Laien WissenschaftlerInnen bei der Optimierung von Proteinen helfen soll. Es sind keine Vorkenntnisse erforderlich, da ein Tutorial die nötigen Schritte erklärt und das Programm einen Punktwert errechnet, wie gut das Puzzle gelöst wurde. Erste Erfolge brachte diese Initiative in der AIDS-Forschung. *ARTigo* bietet ein Spiel zur Beschlagwortung von Kunstwerken. Pro Kunstwerk stehen 60 Sekunden zur Verfügung, Punkte werden für jene Schlagworte vergeben, die vom Mitspielenden oder früheren SpielerInnen ebenfalls eingegeben wurden. Jedes eingegebene Schlagwort wird gespeichert und verbessert so die Suche nach Kunstwerken.

### 3.2 Elemente von Gamification

Häufig wird bei Gamification von der PBL-Triade gesprochen [WH12]. PBL steht hierbei für Points (Punkte), Badges (Abzeichen, Pokale für das Erreichen bestimmter Ziele) und Leaderboards (Ranglisten). Diese drei Elemente sind zwar wesentlich und – wie aus den Beispielen ersichtlich – in vielen gamifizierten Anwendungen eingesetzt, doch muss beachtet werden, dass erfolgreiche Gamification weit über die Vergabe von Punkten, Abzeichen und dem Führen einer Highscore-Liste hinausgeht. Um intrinsische Motivation zu erreichen, ist es vielmehr von Bedeutung, sowohl Kooperation als auch Wettbewerb zu ermöglichen. Der soziale Faktor (also beispielsweise, dass ich sehe, wie erfolgreich meine FreundInnen sind, dass ich mit ihnen arbeiten / spielen oder auch in Konkurrenz zu ihnen treten kann) ist in einem gamifizierten Kontext von besonderer Bedeutung. Weiters ist Feedback, das möglichst zeitnah erfolgt, notwendig. Die SpielerInnen sollten jederzeit wissen, wo sie stehen, was sie bereits erreicht haben und wie weit sie noch vom nächsten Ziel entfernt sind. Virtuelle oder reale Belohnungen oder Güter sowie Quests und personalisierbare Avatare (Spielcharaktere) gehören ebenso zu einer gamifizierten Umgebung. Wie man sieht, muss eine gut funktionierende Umgebung gut durchdacht werden, damit die intendierten Ziele auch erreicht werden können. Wie kann Gamification nun im Unterricht helfen, ohne dass von Lehrenden verlangt wird, eine App oder eine komplette Web-Umgebung zu entwickeln? Der nächste Abschnitt zeigt einige existierende Beispiele.

## 4 Beispiele von Gamification im Bildungsbereich

Die Ansätze im Bereich Schule und Bildung sind durchaus unterschiedlich. Allen von ihnen ist allerdings gemeinsam, dass sie Lernen um den Spaßfaktor anreichern wollen.

### 4.1 Quest2Learn

2009 wurde in New York City eine Schule mit dem Namen Quest2Learn (<http://q2l.org/>) gegründet. Diese Schule baut auf die Konzepte von Game Design auf, um den Herausforderungen, denen sich SchülerInnen des 21. Jahrhunderts gegenübersehen, gerecht zu werden. An-

statt Klassen gibt es Level; die Abgrenzung in Unterrichtsfächer findet nicht statt: Es gibt fünf Domänen, die verschiedene Bereiche miteinander kombinieren. In Quests (die projektartig organisiert werden) müssen die SchülerInnen Aufgaben lösen, die darin bestehen können, (digitale) Spiele zu entwickeln, Rollenspiele durchzuführen oder mit Hilfe von Legosteinchen, einer Waage und einem Maßband Gewicht und Volumen zu berechnen. Jedes Semester endet mit einem finalen Projekt, in dem die SchülerInnen das Wissen aller Domänen kombinieren müssen, um den Boss Level<sup>101</sup> zu schaffen. [Ks11]

## 4.2. Khan Academy

Die Khan Academy (<http://www.khanacademy.org>) ist eine nicht-kommerzielle Webseite, die mittlerweile mehr als 4.000 Lehrfilme aus den Bereichen Naturwissenschaften, Mathematik, Geschichte und Wirtschaft enthält. Zu den Videos gibt es passende Übungsaufgaben, die automatisch erstellt werden. Sobald ein Lernender zehn Aufgaben in Folge korrekt bearbeitet, gelangt er in den nächsten Level (Schwierigkeitsgrad). Durch die Bearbeitung von Aufgaben bzw. das Anschauen von Videos erhält man Energiepunkte, in der Statistik sieht man sofort, wie viele und welche Videos angesehen wurden. Zudem wird die Entwicklung von Kenntnissen visuell dargestellt. Es können Abzeichen und Pokale erworben werden, die zeigen, welche Ziele bereits erreicht wurden. Durch die Community-Funktion ist es möglich, mit anderen NutzerInnen zu diskutieren oder bei inhaltlichen Schwierigkeiten einen Coach zu kontaktieren.

## 4.3 Edmodo

Edmodo (<http://www.edmodo.com/>) ist eine Lernplattform, die zahlreiche Elemente von Gamification bietet. Neben der Vergabe von Punkten und Badges wird stark auf Vernetzung (innerhalb der Lerngruppe, aber auch zwischen Schulen und mit Gruppen, die weltweit agieren) und Kommunikation (die Gruppenplattform erinnert stark an Facebook – Statusmeldungen, Dateien oder Links können geteilt werden) gesetzt. Die Personalisierung des Lernens erfolgt durch zahlreiche Apps, die in die Plattform integriert werden können. Lernziele können gesetzt werden, sodass die SchülerInnen jederzeit sehen, „wo“ sie sich befinden. Die Plattform kann derzeit kostenlos genutzt werden, eine Registrierung als LehrerIn ermöglicht, SchülerInnen in einen geschlossenen Bereich einzuladen.

## 4.4 3D GameLab

Das 3D GameLab (<http://3dgameclub.com/>) ist eine Quest-basierte Lernplattform, die Unterricht in eine Spielwelt einbettet. Die Lernenden durchlaufen verschiedene Quests (Aufgabenstellungen), die von der Lehrperson (oder auch von den Lernenden selbst) erstellt werden und erhalten dafür Punkte und beim Erreichen bestimmter vordefinierter Ziele werden Pokale und Abzeichen verteilt. Eine Verknüpfung mit Bildungsstandards wird ermöglicht. Auch hier steht Kommunikation und Diskussion im Vordergrund, der eigene Avatar kann personalisiert werden, es gibt auch die Möglichkeit, die Lernenden in Wettbewerb untereinander treten zu lassen. Die Basis-Version ist kostenlos. Zudem bietet das 3D Game Lab ein Online Teacher Camp, wo Lehrende selbst durch Quests und Lern- und Spielumgebungen wie Minecraft, Google Hangouts etc. sich weiterbilden können.

---

<sup>101</sup> In digitalen Spielen versteht man unter Boss-Level jenen Spiellevel, in dem ein Endgegner besiegt werden muss. Dies stellt grundsätzlich eine größere Herausforderung dar und man muss das, was man in den Level davor gelernt und geübt hat, nun kombinieren und erfolgreich anwenden.



### 4.5 Class Realm

ClassRealm (<http://classrealm.com/>) ist derzeit noch nicht als Online-Plattform realisiert, bietet aber auf Papier ein sehr interessantes Konzept der Gamifizierung in Form eines Rollenspiels. Ben Bertoli, ein US-amerikanischer Lehrer, ließ seine SchülerInnen ihre eigenen Charaktere wie in einem Online-Fantasy-Rollenspiel wählen; sie erhielten Erfahrungspunkte, konnten in Level aufsteigen und verschiedene Badges erreichen, indem sie sich an Klassendiskussionen beteiligten, das Klassenzimmer sauber hielten oder Arbeitsaufträge zeitgerecht erledigten. Bertoli arbeitete dabei mit Listen, die er auf seiner Webseite zum Download<sup>102</sup> zur Verfügung stellt. Zudem gibt er Tipps, worauf bei der Vergabe von Punkten, Belohnungen und dem Stecken von Zielen zu achten ist. Seine Erfahrungen bestätigen, dass das System der Gamifizierung auch im Klassenzimmer seine Wirkung nicht verfehlt.

### 5 Ausblick

Angesichts der zunehmenden Bedeutung von digitalen Spielen in vielen Bereichen erweist sich Gamification als ein Konzept, das unsere Kinder und Jugendlichen auf ihr privates und berufliches Leben vorbereiten kann. Der Horizon-Report 2013 [Hr13] sieht Game-basiertes Lernen als eindeutigen Zukunftstrend im Bereich Bildung. Deutlich zu erkennen ist, dass im US-amerikanischen Raum schon zahlreiche Ansätze bestehen. Jetzt gilt es, diese Konzepte auch auf den deutschsprachigen Raum zu übertragen, in der Praxis zu erproben und die Wirkung zu erforschen.

### Literaturverzeichnis

- [AC09] Ananiadou, K.; Claro, M.: 21<sup>st</sup> Century Skills and Competences for New Millennium Learners in OECD Countries. OECD Education Working Papers No. 41, OECD Publishing. Online verfügbar unter: <http://dx.doi.org/10.1787/218525261154> (Abruf vom 10. 6. 2013)
- [Cm10] Csikszentmihalyi, M.: Das flow-Erlebnis. Jenseits von Angst und Langeweile: im Tun aufgehen. 10. Auflage. Klett-Cotta, Stuttgart, 2010.
- [Gp07] Gee, J.P.: What Video Games Have to Teach us about Learning and Literacy. Palgrave Macmillan, New York, 2007.
- [Hr13] Horizon Report > 2013 Higher Education Edition. Online verfügbar unter: <http://www.nmc.org/pdf/2013-horizon-report-HE-DE.pdf> (Abruf vom 14. 6. 2013)
- [Ks11] Katie, S. et al.: Quest to Learn. Developing the School for Digital Kids. MIT Press, Cambridge, Massachusetts, 2011.
- [SI00] Sloane, P. F. E.: Berufsbildung als Allgemeinbildung in einer Wissensgesellschaft. Zur Auflösung des Gegensatzes von Berufsbildung und Allgemeinbildung in einer wissensstrukturierten Gesellschaft. In (Metzger, C; Seitz, H.; Eberle, F. Hrsg.): Impulse für die Wirtschaftspädagogik. Festschrift zum 65. Geburtstag von Prof. Dr. Rolf Dubs. Zürich 2000; S.37-51.
- [WH12] Werbach, K; Hunter D: For the Win. How Game Thinking Can Revolutionize Your Business. Wharton Digital Press, Philadelphia, 2012.

---

<sup>102</sup> Diese Vorlagen in Form von Word-Dokumenten können unter <http://classrealm.com/blog/starting-your-own-classrealm/> heruntergeladen werden.

# Could this change the way we provide feedback?

Russel Stannard  
University of Warwick, GB  
russel.stannard@btinternet.com

## 1 Introduction

This paper looks at the area of feedback on written texts in education. It is based around an action research methodology and looks into the effectiveness of using Screen Capture Software (SCS) as a method of providing screen capture feedback (SC feedback) to students. SCS allows you to record the screen of your computer as if you had a camera pointing at your screen. Everything you do and say on your screen is recorded as a video. It is very common in computer training where trainers use the technology to record themselves using different technologies and then share their videos. An excellent example of the technology be used this way is <http://www.teachertrainingvideos.com>.

The same technology can be used to provide feedback to students on their written work. The students send their written work to their teacher as an electronic document. The teacher opens their work onto the screen, turns on the screen capture software and records themselves correcting the students work. Everything the teacher says or does is recorded in the video. The resulting video is then sent to the students. The research shows that the idea has real potential for providing multimodal feedback that is both visual and oral. Much more feedback can be provided in quite a short space of time and the students find the feedback more engaging and motivating. It is been very positively received by distance learning organisations.

Though this study deals with English Language Teaching (ELT) the actual ideas can be used in almost any area of the curriculum. Indeed there are currently studies looking into its use in design courses, history courses, science courses and more recently maths. It has already generated a large amount of publicity and interest in the press (Times Higher/Guardian)

## 2 What is screen capture?

SCS tools are very easy to use and most SCS works by simple marking what area of the screen you want to record and then clicking a button. Some SCS tools are free. Common free tools include Techsmith JING and Screencast-o-matic

SCS simply records your activities on the screen. So anything you highlight, mark, write, open or close will simply be recorded. It also records your voice too. If we open a student's work onto our screen and then turn on the SCS, we can record everything we say and do on the students written paper and then send the video to the student. Any highlights we make, words we underline or comments we write on the paper will all come out in the video. A simple example of the resulting feedback can be seen here where a student is receiving feedback on their written work in an English class.

<http://www.teachertrainingvideos.com/luFeedback/index.html>

### **3 The study**

The study consisted of 2 cycles. Each cycle included a variety of data gathering methods. The videos themselves were analysed to look at the amount, type and quality of the feedback produced. Students were given questionnaires and each cycle included a focus group discussion with either the whole group or a subset of the group

The original group was 11 Chinese students of approximately 5.5 IELTS scores studying English. The second iteration was done with a group of 20 students from a mixture of backgrounds on a pre-sessional English course.

### **4 The study and the need for action**

Within ELT, many people would argue that since the heightened interest in the writing process, feedback has an even greater role (Ashwell 2001). Kroll (Kroll 2001) believes that along with actually providing the students with the written assignment feedback is the most crucial component of any writing course.

My own interest in the area of feedback and subsequently my research into SC feedback was driven by 3 key factors, many that have been highlighted by the ELT research into the area.

1. Students don't often understand the feedback they receive or make very little use of it if they do.
2. Students want conferencing ie they feel that the most rewarding feedback comes from directly meeting with the teacher. Could a method or approach begin to bridge this gap through the use of technology?
3. In the wider area of education, there has been a constant interest in the area of multiple learning styles and the need to make learning more 'multimodal' but there has not been the same interest in the area of feedback which has remained largely text based.

### **5 Feedback is confusing**

Numerous studies have suggested that it is often the case that students don't understand the feedback they are given or worse still it is largely ignored. Research has pointed to the fact that a lot of feedback is contradictory, vague and confusing Zamel (1985).Cohen (Cohen 1987) found that students take a mental note of only about half the mistakes the teacher corrected and used about only 10% of them in re-drafts. Students often ignore feedback because they simply don't understand it (Bartholomae 1980, Hyland, 2003). Fregeau (Fregeau 1999) found that many times the students simply guessed the corrections their teachers had made since they did not understand them. This might be in part due to the fact the teachers are not as affective in guessing what their students are actually trying to say (Hamid 2007).

Many researchers have looked at way of getting students to make greater use of the error corrections they receive. Several studies in ELT have pointed to the importance of conferencing. That is direct contact with teachers either as part of the correction process or after it. Fregeau (Fregeau 1999) found that written feedback coupled with conferencing was something that student's wanted and benefitted from. Lam and Lee (Lam & Lee 210) also found that students were appreciative of any conference time they got with their tutor when working on their portfolios.

## 6 Multimodal learning

We have seen a shift towards a more multi-modal way of teaching, in part in reaction to the learning styles and multiple intelligence debate. However the same cannot be said of feedback, which is still predominately text based. It has been suggested that a more multimodal approach to learning may lead to widening participation (Rotherham 2008, p. 4) . Some researchers have even suggested that current students may be more comfortable with visual or aural based input rather than text (Merry and Orsmond, 2008, p9).The research into ‘multi-modal’ forms of feedback is still fairly limited. McFarlane and Wakemen (McFarlane and Wakeman 2010) noted that audio feedback provided more detail, provided more examples to illustrate points made, and offered clear hints on how to improve. They emphasized the role that audio feedback might provide for feed forward. Interestingly Ribchester et al (cited in McFarlane and Wakeman 2010) found that audio feedback might actually result in an overload of information. An early piece of work on the use of screen capture feedback had also pointed to the same possible shortfall (Stannard 2008).

## 7 Methodology

The initial cycle included a group of 11 Chinese students studying English in the UK. The students were provided with SC feedback as an alternative to written feedback on their assignments. The students sent their work to the teacher, who opened their work onto the screen and then created a screen capture as they recorded both their voice and all the screen actions that took place. The resulting video was then sent to the student. The students could then play back the videos and listen and watch as their papers were corrected. Students were asked to watch the video and re-submit their essays. The students were then given questionnaires regarding their reaction to this form of feedback and 5 of the students were interviewed in a focus group. The videos were also analysed to see how much feedback had been provided by counting the number of words in a minute. They were also analysed to see the balance between surface error corrections and those that focused on organisation and content.

The second iteration attempted to solve some of the problems that had emerged from the first round of action research. The students were on an pre-sessional English course. Students were again given questionnaires and a focus group was arranged with 7 of the students. This time only one video was provided to all the students which gave them SC feedback on the overall class performance on a series of presentations that had taken place.

### 7.1 Cycle 1

The feedback from the questionnaire brought up some interesting results. The students were overwhelmingly positive about the feedback. Here are the key points that emerged from the questionnaires and interviews

- Students like the visual and oral form of the SC feedback. Some commented that it made it more memorable.
- They felt it was almost like having the teacher next to them. Several students commented. A typical comment was “It was like having the teacher sit next to me”
- Students felt the voice was important. Some of them commented that it softened some of the criticism and helped them to understand what was important.
- Students felt the feedback was very clear. In fact all 11 students made this point.

- Students felt they were given more feedback than they usually got. In fact they did. Speaking at about 150 words a minute ( though this did vary a lot) students were getting about 700 words of feedback plus the visual clues.
- Two students felt that they had been given ‘too much’ feedback. They felt a bit overwhelmed by the approach and felt I should have only focused on a limited number of key points.
- Several students commented that they liked the SC feedback as it provided ‘authentic listening material.’
- The students liked the fact the videos could be played back time and time again. They felt it was useful reference material.
- Portability was a big problem. You can’t go over your essay sitting on a train or bus in the same way as you can with written feedback.

## 7.2 What emerged from the first cycle?

Creating 11 short videos as an alternative to written feedback was not especially time-consuming. The papers were first read, highlights were made on the paper where the tutor wanted to make comments and then the SCS was turned on. Once the videos were created, they were uploaded onto a server and the links to the videos were sent to the students. There is a time cost to this as the videos have to be uploaded before the links can be shared. This of course meant that the videos did not have to be sent to the students. The students were simply sent a link to their feedback video rather like if someone sends you a link to a YouTube video. One thing the tutor had noticed was how often all the students made similar mistakes and this resulted in the tutor repeating many of the same things in each of the feedback videos. It was this that influenced the approach of the second cycle.

## 7.3 Cycle 2

The second group was made up of 20 students. The approach in this cycle was to provide one feedback video to the whole class. Students were provided with feedback on a PowerPoint presentations which they did in pairs. This particular module was chosen because the students would be expected to give 3 presentations through the year and so any feedback provides would feed forward into their next presentation.

During the presentations, the teacher took notes, then after the lesson, opened up a Word processor and wrote out a series of key points that had emerged from the presentations. The tutor then turned on the SCS and talked through the key points, highlighting and writing on the screen at the same A single feedback video was then sent to all the students. Several issues emerged from the questionnaire and interviews.

- Students felt the feedback videos would be very useful since they would be doing presentations in the future and could refer back to them
- Students felt a lot of information was being provided. One student used the term ‘full of information’ to refer to the amount of feedback in the video.
- Students again brought up the tone of voice. They felt it helped them to understand how the feedback was being given.
- Students didn’t like the fact that they didn’t get personal feedback on their own presentations. This was an overall feedback video providing information on the the general points that had emerged from their presentations.

- Students liked the fact they could play and replay the feedback videos.
- Some students complained that the speech on the videos was too fast.
- Some students felt that the visual feedback ( ie what was done on the screen could have been more exploited).
- Again students felt that the feedback was more memorable

#### 7.4 What emerged from the second cycle?

From the teachers point of view, producing the video and uploading it was much easier since only one video had to be made. It also meant that typical time in the classroom given up to general classroom feedback was covered by the videos and this saved lecture time. It also provided a lot of detail, since the teacher was able to elaborate on the key points. It came over even more clearly in the second cycle just how much information can be provided to students in such a short space of time, though the speed of delivery has to be considered and some students also felt there was not enough use of the screen ( ie the balance of feedback tended towards the aural rather than visual).

### 8 Conclusions and further discussion

SCS is a very simple tool to use and would be accessible to almost all teachers. The fact that many good examples of the software are free is also encouraging. There is no doubt about the feasibility of this approach and the fact that it was well received by the students. Especially important was the fact the feedback was both visual and oral and provided a more multimodal approach to feedback. However many issues are raised by this work and have emerged from subsequent work that has been done.

1. What is the best approach to this method? Is there a danger of providing too much feedback? Would it be a good idea for example to focus on say 5 key points rather than correct the whole piece? Would it work better if the focus was around one type of error or focused on only correcting the content or organisation?
2. One of the most powerful things about this approach is the amount of elaboration and detail one can provide. However, we may have problems with lower level students who cannot follow the feedback provided if they are learning English. Could it be possible to provide the feedback in their L1?
3. In the first experiment the focus was mainly on the students surface errors ( grammar mistakes) though there were examples of feedback around content. Correcting student's surface errors in many cases is quite simplistic and requires little elaboration or detail. Perhaps this approach is better when we focus on the content or organisation of a written piece of comment on the content.
4. It is clear that the idea could be used for many areas of the curriculum. It doesn't have to be ELT. In fact recent studies suggest it may work better outside the realm of ELT ( Mattisen 2012)
5. What is it about the approach that students find so motivating? Is this simply because this is a novel idea or is there something of value in an approach that provides both visual and oral information?
6. How can we make sure there is a balance between the visual and oral inputs of this approach? There is a temptation to end up speaking and not really make use of highlighting, underlining or writing on the screen which makes this approach hardly different to a podcast.

7. My own interest has now shifted to using SCS with the students. Instead of providing SCS recordings for the students, I am now looking at getting the students to use the tool to reflect and evaluate their own work.
8. One very interesting observation, that has emerged with further studies and which initially was not noticed is a stylistic feature. It is quite common in written feedback for the tutor to simply leave a tick and write 'Well Done'. This is almost non-existent in SC feedback. The tutor always goes on to explain why something is good or why there is a problem. The elaboration seems to be an almost natural feature of this way of giving feedback. It may be this that adds the clarity that the students emphasised so much.

## References

- Ashwell, T. (2000), Patterns of teacher response to student writing in a multiple-draft composition classroom: Is content feedback followed by form feedback the best method?, *Journal of Second Language Writing* 9 (2000):227–257.
- Barholomae, D. (1980) The study of error *College Composition and Communication* 31:253-69
- Cohen, A. (1987) Student processing of feedback on their compositions. In A. Wenden and J Rubins *Learner strategies in language learning* (pp 55-69)
- Fregeau ,L.A. (1999). Preparing ESL students for college writing: Two case studies. *The Internet TESL Journal* [on-line]5 (10). Available from <http://iteslj.org/Articles/Fregeau-CollegeWriting.html> [assessed 17/01/2013]
- Hamid, Md Obaaidul (2007) Identifying second language errors: how plausible are plausible reconstructions? *The ELT Journal* Volume 61/2:107-116
- Hyland, D(2003) Focusing on form: Student engagement with teacher feedback, *System* 21 (2003) : 217–230
- Kroll B. ( 2001) Considerations for teaching an ESL/EFL writing course. In M. Celce-Murcia (Ed.), *Teaching English as a foreign language* (3<sup>rd</sup> Ed.) (pp.233-348). Boston, MA: Heinle and Heinle.
- Lam, R & Lee, I. (2001) Balancing the dual functions of portfolio assessment. *ELT-J* 64/1 :1-12
- Matthisen, P 2012 Video Feedback in Higher Education-A contribution to improving the quality of written feedback. Idunn.no. Avaialbe from [http://www.idunn.no/ts/dk/2012/02/video\\_feedback\\_in\\_higher\\_education\\_-\\_a\\_contribution\\_to\\_impr?languageId=2](http://www.idunn.no/ts/dk/2012/02/video_feedback_in_higher_education_-_a_contribution_to_impr?languageId=2) [accessed 2/07/2013]
- McFarlane and Wakemen (2010) Audio Feedback Innovation Practice in Higher Education Vol 1 (1) Available from: <http://journals.staffs.ac.uk/index.php/ipihe/article/viewFile/1/2> [ accessed 17/01/2013]
- Merry, S. and Orsmond, P. (2007), Students' responses to academic feedback provided via mp3 audio files. . Available from: <http://www.bioscience.heacademy.ac.uk/ftp/events/sltc07/papers/o18merry.pdf> [accessed 17.01.20130].
- Rotherham, R. (2008), *Sounds Good: Quicker, better assessment using audio feedback*. Available from: <http://sites.google.com/site/soundsgooduk/Home> [accessed 17.01.20130].
- Stannard, R (2008) A new direction in feedback. *Humansing language teaching*. Available from <http://www.hltmag.co.uk/dec08/mart04.htm> [accessed 15/01/2013]
- Times Higher/Guardian/Guardian
- <http://www.timeshighereducation.co.uk/207117.article>
- <http://www.guardian.co.uk/education/2012/jan/10/esl-video-feedback>
- Zamel, V (1985) Responding to student writing. *TESOL Quarterly*, 19, pg 79-101

# Animierte Präsentationen und digitale Strichmännchen

Thomas Benesch  
Pädagogische Hochschule Burgenland  
Thomas-Alva-Edison-Straße 1,  
7000 Eisenstadt  
thomas.benesch@ph-burgenland.at

Karin Schuch  
Fachhochschule des bfi Wien  
Wohlmutterstraße 22,  
1020 Wien  
karin.schuch@fh-vie.ac.at

*Digitale Medien nehmen in der Medienpädagogik einen immer höheren Stellenwert ein. Der Artikel widmet sich Aspekten der Computeranimation und der Anwendung von digitalen Strichmännchen, die aus Sicht von wissenschaftlichen Untersuchungen sowie als Schulprojekt besprochen werden. Beispiele aus der praktischen Umsetzung zeigen die Ergebnisse von SchülerInnen mittels Pivot Stickfigure bzw. Powerpoint auf.*

## 1 Animationen und Strichmännchen in der Medienpädagogik

Nach Herzig [He12:76ff] sind die digitalen Medien ein wichtiger Bestandteil von Medienbildung beziehungsweise Medienpädagogik. Die Mediaanalyse 2012 zeigt, dass in den letzten vier Wochen 45,1% der 14- bis 19-jährigen Software heruntergeladen haben. Nur 1,2% dieser Altersgruppe haben das Internet in den letzten vier Wochen nicht genutzt<sup>103</sup>.

Auch Strichmännchen haben den Einstieg in die Medienpädagogik gefunden, so finden wir sie zum Beispiel in Animationen bzw. in Bewegungsstudien von Menschen oder Tieren. Die Animation von Strichmännchen (englisch Pivot Stick Figure Animation) ist eine gute Möglichkeit, erste Schritte im Bereich der Trickfilmproduktion zu versuchen und ist weiters ein gutes Übungsfeld in Animationsprojekten.

Das Arbeiten mit Animationen kann dazu dienen, dass erkannt und begriffen wird, wie aus Einzelbildern eine ganze Sequenz entsteht. Durch das geschickte Begreifen von Tricks können die ZuseherInnen leicht manipuliert und dadurch in den Bann gezogen werden. Die Bilder transportieren eine Geschichte - daher ist besonderes Augenmerk darauf zu setzen, welche Figuren verwendet werden. Zusätzlich sollte auf den Hintergrund wie auch auf Bildaufbau und -komposition geachtet werden, um die gewünschte Aussage in einer Bildbotschaft entstehen zu lassen. Ein weiterer denkbarer Ansatz wäre, die Bilder mit Musik zu untermalen, dies könnte in einem zusätzlichen Aufbauschritt stattfinden.

### 1.1 Computeranimationen als Schulprojekt

Nachdem die SchülerInnen der Sekundarstufe 2 im Vorfeld bereits gute Erfahrungen mit Präsentationen gesammelt haben, wurde nun der nächste Schritt in Bezug auf Animationen ge-

---

<sup>103</sup> [www.mediaanalyse.at](http://www.mediaanalyse.at)



setzt. Das Projekt wurde sehr offen gestaltet, sodass die SchülerInnen sich eine Geschichte überlegen konnten und dann im nächsten Arbeitsgang Hintergrund und Animationsmöglichkeiten planen konnten. Bei der Animation wird zuerst ein Frame, also ein Einzelbild erstellt. Danach werden die „flexiblen“ Teile in minimalen Schritten bewegt. Werden die Folien beziehungsweise Frames am Stück hintereinander abgespielt, entsteht eine nahezu fließende Bewegung - ein kleiner Film.

SchülerInnen zeigen nach Animationen eine signifikant höhere Lernleistung auf, als solche, die nur mit einer Sequenz von Einzelbildern lernten [KP09]. Diese Unterschiede weisen zusätzlich eine hohe Effektstärke auf.

Die Erarbeitung wurde fächerübergreifend konzipiert, da auch wirtschaftliche sowie rechtliche Themen mit einfließen. Die folgenden Aspekte konnten mit den SchülerInnen diskutiert werden (in Anlehnung an [MNBP03]).

### **1.2 Computeranimationen im juristischen und soziologischen Licht**

Im juristischen Kontext werden bestimmte Sachverhalte mittels Computeranimationen genauer nachgestellt. Durch Animationen können Tatsachen jedoch nahezu unbegrenzt und kaum erkennbar so manipuliert werden, dass ein Streitfall zu einem veränderten Urteil führen kann.

In einer Studie wurde untersucht, inwieweit sich Juroren von animierten Beweisen beeinflussen lassen. Die Teilnehmer verfolgten beispielsweise eine nachgestellte Verhandlung, bei der eine Witwe ein Versicherungsunternehmen auf Auszahlung der Lebensversicherung ihres verstorbenen Mannes klagte. Ihr Ehemann war im Zuge eines Arbeitsunfalls von einem Bauträger einer Baustelle ausgerutscht und vom Gebäude in die Tiefe gestürzt. Die Versicherungsgesellschaft argumentierte, dass der Mann Selbstmord verübte, der durch die Polizza nicht gedeckt sei. Die Forscher variierten nun die physikalischen Beweisen im Sinne der Anklägerin sowie für die Verteidiger mithilfe von Computeranimationen. Daneben bezeugten Experten im Namen beider Parteien den kritischen Punkt, an dem Körper des Opfers in Relation zum Gebäude gelandet wäre - unter Berücksichtigung bestimmter Faktoren wie z.B. Luftwiderstand, Erdanziehungskraft etc. Ergänzend dazu durften die Juroren eine Computeranimation sehen, die den Fall des Opfers sowie den Abstand zum Gebäude, bei dem der Körper zu liegen kam, zeigte. Für das Opfer wurde ein Strichmännchen (Stick Figure) verwendet; der Abstand zum Gebäude wurde mit einer roten Linie mit entweder 5-10 Fuß Abstand (für die Anklägerin) bzw. 20-25 Fuß (für die Verteidigung) eingebaut. Die Anwälte zeigten den Juroren jeweils „ihre“ Version der Animation drei Mal. In 75% der animierten Fälle hat die Jury für die Anklägerin gestimmt, nur 8% für die Verteidiger des Versicherungsunternehmens. In den nicht animierten Verhandlungen stimmten nur 42% für die Anklägerin bzw. 25% für die Verteidigung - die Teilnehmerzahl war dabei immer konstant.

Studien belegen, dass animierte Bilder mehr Überzeugungskraft aufweisen als mündliche Aussagen. Sie erleichtern dadurch das Verständnis von physikalischen Gegebenheiten, können aber Juroren in eine bestimmte Richtung während eines Prozesses lenken, indem eine bestimmte Beweislage aufgrund der Animation ignoriert wird. Jene Jurymitglieder, die nur eine mündliche Expertenmeinung hören, liegen in ihren Urteilen im Einklang mit den physikalischen Beweisen der Natur.

In zwei weiteren Experimenten wurden mögliche Auswirkungen von Computeranimation auf Jury-Entscheidungen untersucht. Verglichen wurde eine Animation mit einer statischen Abbildung, z.B. einer Graphik bzw. mit einem Foto. In beiden Studien konnten keine Unterschiede festgestellt werden; Bilder oder Graphiken haben nicht die Urteilsprüche in den simulierten Gerichtsverhandlungen beeinflusst. Eine ähnliche Untersuchung wurde auch von Soziologen durchgeführt. In der ersten Studie ging es um einen Autounfall - hier konnte im Vergleich der Computeranimation zur Graphik ebenso keine Wirkung auf die Urteile beobachtet werden. Die Jury glaubte hier, dass die animierten Beweise für sie wichtiger waren für ihre Urteilsfindung als das Diagramm; außerdem empfanden sie die Animationen als lebendiger und einfacher für das bildliche Vorstellen des Sachverhalts als beim Diagramm. In einem zweiten Experiment ging es um einen Flugzeug-Absturz, bei dem sich wieder eine starke Begünstigung (68%) für die Klägerseite ergab; nur 26% stimmten für die Verteidiger. Wieder wurden die Animationen als sehr lebendig angesehen, wichtiger für die Urteilsfindung wurden allerdings die Gutachten der Experten genannt. Eine mögliche Erklärung für diese inkonsistenten Ergebnisse der beiden Studien könnte der Untersuchungsgegenstand sein, mit dem die Juroren weniger vertraut sind bzw. weniger direkte Erfahrung haben. Zweifellos haben einige Jurymitglieder sicherlich Erfahrung mit Autounfällen - wohl kaum aber hatte jemand direkte Erfahrungen mit Flugzeugabstürzen.

### 1.3 Ergebnisse aus der Sekundarstufe 2

Vom praktischen Anwendungsfall des Rechts kehren wir nun aus dem Gerichtssaal zurück in die Schulstufe der Sekundarstufe 2. In einzelnen Klassen der Sekundarstufe 2 wurde intensiv mit PowerPoint gearbeitet und so kam rasch die Idee, Animationen direkt in PowerPoint zu gestalten. Dabei wurde die Variante der Einzelbilder mit einem automatischen Folienübergang nach 1 Sekunde gewählt. Einzelne Elemente auf den Folien wurden so verändert, sodass letztendlich eine Bildbotschaft entstanden ist. Folgende Beispiele beweisen anschaulich den Einfallsreichtum der SchülerInnen. Abbildung 1 zeigt eine PowerPoint Animation von einem Radfahrer, der nach langer, langer Zeit endlich doch ins Ziel kommt. Dazu wurden sogar zwei unterschiedliche Hintergründe verwendet.

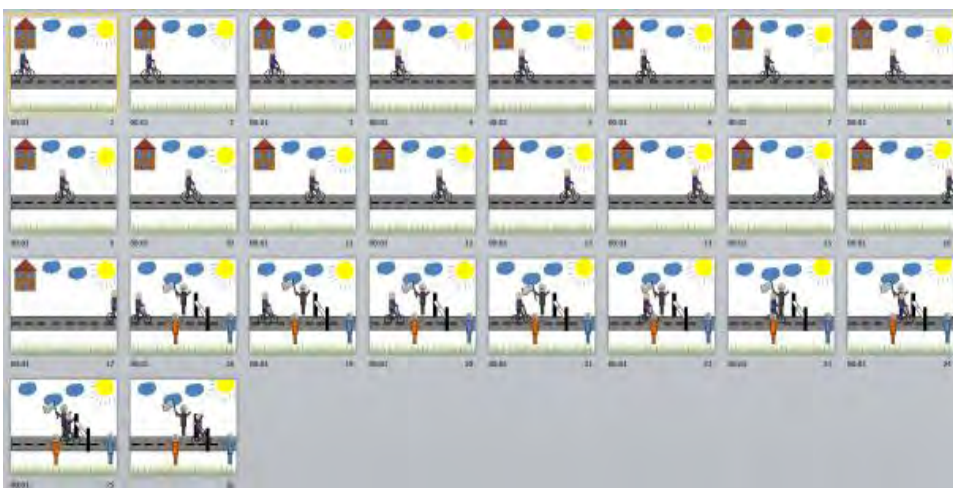


Abbildung 1: PowerPoint Animation eines Radfahrers

Abbildung 2 zeigt eine Sonnenblume und wie sie sich mit dem Lauf der Sonne entsprechend verändert.

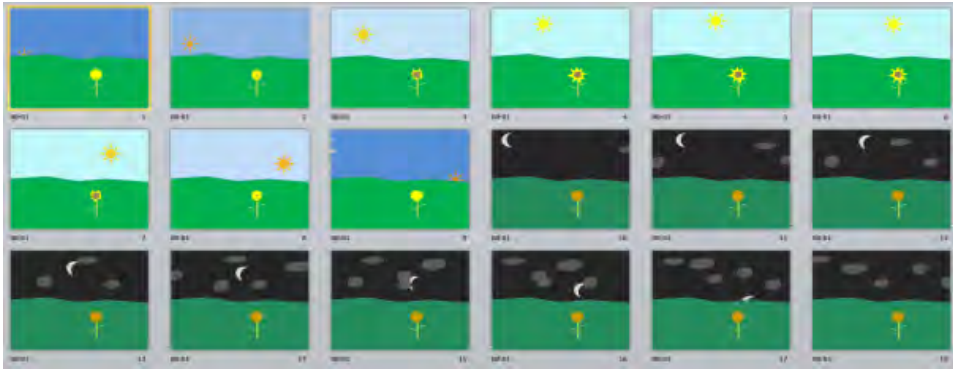


Abbildung 2: PowerPoint Animation der Veränderung einer Sonnenblume während 24 Stunden

Mit dem Programm Pivot Stickfigure können unterschiedliche Figuren animiert und zu einem Trickfilm zusammengefügt werden. Die Figur kann über die markierten Punkte (Pivot-Punkte) verändert und in Frames festgehalten werden, die beim Programm als Storyboard oben erscheinen. Auf diese Weise müssen die Bilder nicht immer wieder neu gezeichnet werden. In Abbildung 3 sind die einzelnen markierten Punkte bei unterschiedlichen Figuren ersichtlich; die Abbildung 4 zeigt den Ausschnitt eines Storyboards.

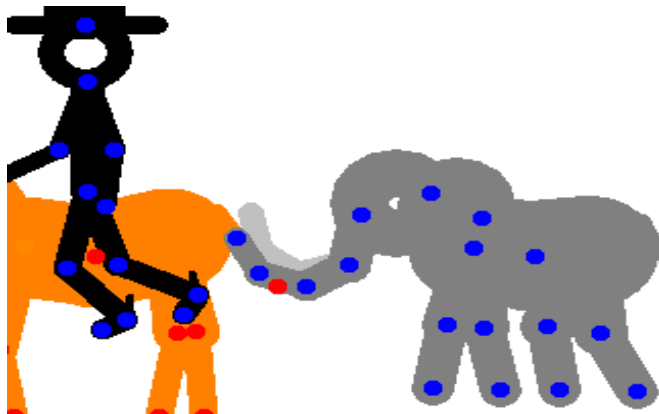


Abbildung 3: Animationsmöglichkeiten durch Punkte markiert

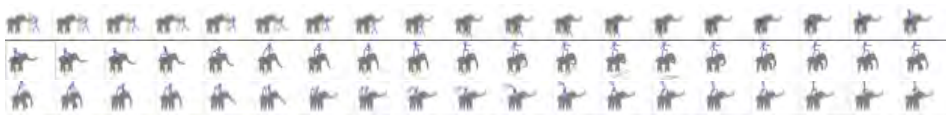


Abbildung 4: Storyboard der ersten 38 Frames einer 600 Frames beinhaltenden Animation

Roberts [Ro07] gibt die Möglichkeit an, dass einzelne Schlüsselpositionen gemacht werden und dazwischen durch Bewegung der flexiblen Punkte von einer Schlüsselposition zur nächsten wandern.

## 2 Fazit

Der Einstieg zur Animation über PowerPoint ist sicherlich eine gute Möglichkeit, jedoch sind aufgrund der Einstellung der automatischen Präsentation von jeder Folie mit einer Sekunde sicherlich sehr viele Folien notwendig, um einen Fluss in die Animation zu bringen. So zeigen die Arbeiten der SchülerInnen jeweils etwa einen Umfang von 25 Folien. Im Bereich Pivot Stick Figure wurde die Anzahl der Frames durch die leichtere Bedienbarkeit entsprechend erhöht. So haben alle SchülerInnen eine Frameanzahl von etwa 150 erstellt, es gab jedoch auch einige SchülerInnen, die weit mehr angefertigt haben, wodurch bereits ein Trickfilm entstanden ist. Spannend wäre es, wenn in einem nächsten Anlauf die SchülerInnen ein generelles Thema aufgetragen bekommen und dass im Vorhinein ein Storyboard entwickelt wird, wodurch alle SchülerInnen gemeinsam einen Trickfilm erstellen könnten.

## Literaturverzeichnis

- [He12] Herzig, Bardo: Medienbildung: Grundlagen und Anwendungen. Handbuch Medienpädagogik Band 1. Kopäd Verlag, München, 2012.
- [KP09] Kombartzky, Uwe; Plötzner, Rolf: Lernen mit erläuterten Animationen. In (Plötzner, Rolf; Leuders, Timo; Wichert, Adalberg, Hrsg.): Lernchance Computer. Strategien für das Lernen mit digitalen Medienverbänden. Waxmann Verlag, Münster, 2009; S. 163-180.
- [MNBPO3] McAuliff, Bradley D.; Nemeth, Robert J.; Bornstein, Brian H.; Penrod, Stefan D.: Juror Decision-Making in the Twenty-First Century. Confronting Science and Technology in Court, in Carson. In (David; Bull Ray, Ed.): Handbook of Psychology in Legal Contexts. John Wiley & Sons Ltd., West Sussex, 2003; pp. 303-328.
- [Ro07] Roberts, Steve: Character Animation. 2D Skills for Better 3D. 2nd Edition. Focal Press, Oxford, 2007.

# Pecha Kucha und die 3-Minuten-Präsentationsmethodik

Thomas Benesch  
Pädagogische Hochschule Burgenland  
Thomas-Alva-Edison-Straße 1,  
7000 Eisenstadt  
thomas.benesch@ph-burgenland.at

*Speed Presentations werden weltweit immer beliebter. Innerhalb von drei bis sechs Minuten muss der Inhalt verständlich und vollständig vermittelt werden. Die praktische Anwendung und Umsetzbarkeit wurde in zwei Parallelklassen aus der Sekundarstufe 2 (3. Klassen) geübt. Dieser Artikel stellt einerseits die Methode Pecha Kucha als eine Variante von Speed Presentations sowie verschiedene Ergebnisse und Zugänge aus der Schulpraxis vor.*

## 1 Speed Presentations

Es steht uns immer weniger Zeit zur Verfügung, um sich einer Aufgabe zu widmen. Insofern entwickeln sich die so genannten Speed Presentations zu einer weltweit immer beliebteren Methode der Präsentation, die ein Thema im Zeitraum von drei bis sechs Minuten vorstellen. Durch diesen eingeschränkten Rahmen muss es dem Redner / der Rednerin gelingen, die wichtigsten Inhalte verständlich und vollständig zu vermitteln. Ein weiterer, besonders im englischsprachigen Raum verbreiteter Begriff für diese Variante nennt sich Lightning Talk (deutsch: Blitzreferat). Dies steht in Verbindung mit den Learning Nuggets als eine Form des Microlearnings. Hier geht es darum, innerhalb von wenigen Sekunden bis maximal 15 Minuten ein bestimmtes Wissen zu vermitteln und die ganze Aufmerksamkeit auf vorher definierte Themen zu fokussieren.

Für eine praktische Erprobung dieser Methoden wurde zwei Parallelklassen aus der Sekundarstufe 2 (3. Klassen) das weit verbreitete Programm für Präsentationen vorgestellt: PowerPoint von Microsoft Office. Danach hatten die Klassen die Aufgabe, jeweils ein Pecha Kucha zu erstellen.

### 1.1 Die Pecha Kucha Methode

Pecha Kucha (gesprochen petscha-kutscha) wurde im Jahr 2003 in Tokio, Japan, erfunden. Maßgeblich beteiligt dabei waren zwei in Japan lebende US-Architekten: Mark Dytham und Astrid Klein. Der Begriff Pecha Kucha bedeutet sinngemäß etwa Geschwätz, Geplauder oder wirres/wildes Geplapper. Dies deutet darauf hin, dass hier ganz bewusst kreativ an das Thema Präsentation herangegangen werden darf - als erfrischende Alternative zu den zuweilen omnipräsenten und klassischen PowerPoint-Folien. Die Methode Pecha Kucha umfasst 20 Folien, die bildlich aufgebaut sind und für jeweils 20 Sekunden dem Auditorium gezeigt werden. Wichtiger Unterschied zum „normalen“ Präsentationsablauf: die bzw. der SprecherIn kontrolliert während des Vortrags nicht die Steuerung, wann zur nächsten Folie übergeleitet wird - diese ist so eingestellt, dass nach 20 Sekunden automatisch das nächste Bild kommt. Somit verbleiben dem/der Vortragenden genau 6 Minuten und 20 Sekunden Zeit, das Thema bestmöglich vorzustellen. Die Präsentation erfährt dadurch beinahe einen rhythmischen Zugang. Kern dieser Methode ist, ein Thema sowohl spielerisch aber auch überaus effizient und

effektiv vorzutragen. Gleichzeitig schafft Pecha Kucha durch den strengen Zeithorizont den entsprechenden Rahmen bzw. die Grenzen für notorische und das Publikum ermüdende Langredner. Dies ist gerade bei ausgewiesenen Fach- und Spezialthemen von hoher Relevanz [Re08:41 u. GBM11:117], indem es dem/der Rednerin gelingen muss, in aller Kürze und mit leicht verständlichen Bildern einen auch komplexen Inhalt darzubieten [GI12:184].

Sehr angenehm für die Augen ist ein weiteres Merkmal von Pecha Kucha, indem diese Methode statt der komprimierten „bullet points“-Aufzählung von Sachverhalten vielmehr auf die einprägsamere Wirkung von optischen Reizen abzielt. Mittlerweile gibt es sogar schon zahlreiche Wettbewerbe, die sich in ihrer Kreativität gegenseitig messen und mit Ideen befruchten. Naturgemäß wird Pecha Kucha daher vornehmlich gerne im ohnedies kreativem Umfeld der Produktgestaltung, Architektur oder in der Kunst eingesetzt. Der Charakter von Pecha Kucha bleibt vor jedem Hintergrund der gleiche: eine so kurze wie auch exakte Präsentation, die durch den Verzicht von Text auch komplexe Inhalte anregend und einprägsam an den/die ZuhörerInnen überträgt, mit dem bewussten Einsatz von ausgewählten Bildern als Medium. In der Zwischenzeit wurde auch wissenschaftlich bewiesen, dass sich Bilder im Vergleich zu schriftlichen oder mündlichen Kommunikationsformen wesentlich besser im Gedächtnis verankern lassen [Ve11:249f.].

## 1.2 Pecha Kucha in der Schulpraxis

Zurück zur praktischen Umsetzung in den genannten beiden Klassen der Sekundarstufe 2. Die SchülerInnen einer Klasse konnten ihr Themengebiet frei wählen - wichtig war lediglich gemäß der Methode, die Präsentation ausschließlich auf 20 Folien, vorzugsweise mit Bildern, mit einer Zeitspanne von jeweils 20 Sekunden einzuschränken. Zusätzlich hatten die SchülerInnen den Hinweis, sich in den Notizseiten Angaben zu hinterlegen, was genau sie sagen werden. Dies sollte für sie eine Hilfestellung oder Ansatzpunkt sein, die Länge des Vortrags einzuhalten. Aufgrund dieser sehr offenen Aufgabe - zumindest im Bezug auf das Thema - ergaben sich in Folge sehr spannende Präsentationsideen, wie zum Beispiel über das Märchen „Der Wolf und die sieben Geißlein“ (siehe Abbildung 1), Sushi oder Australien (siehe Abbildung 2).

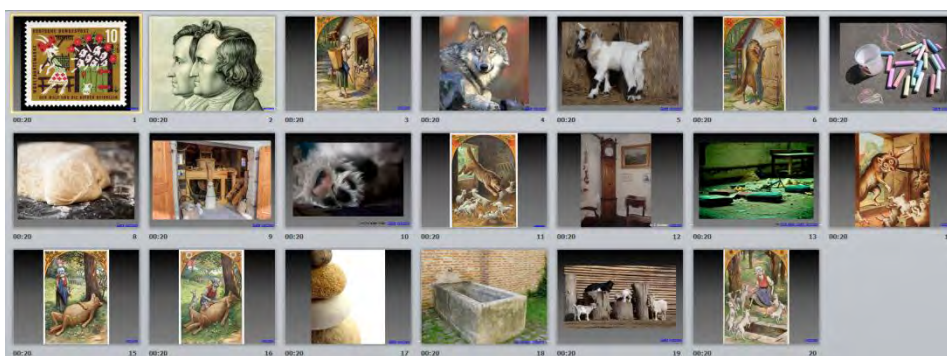


Abbildung 7: Pecha Kucha vom Wolf und die sieben Geißlein





Abbildung 8: Pecha Kucha von Australien

### 1.3 Pecha Kucha-Varianten

Es gibt eine Variante von Pecha Kucha, die der Amerikaner Casey Kelbaugh entwickelt hat. Diese so genannten Slideluck Potshows haben einen noch strenger begrenzten Zeitrahmen, indem der Vortrag die Dauer von höchstens fünf Minuten nicht überschreiten darf. Gleichzeitig hat der/die Vortragende aber die Möglichkeit, die Präsentation mit maximal 40 Bildern aufzubauen (Minimum: 15 Bilder<sup>104</sup>). In Anlehnung an den Slideluck wurde bei der zweiten Klasse die 3-Minuten-Präsentation gewählt. Hier wurde lediglich eine Einschränkung hinsichtlich der Zeit vorgenommen; ob die SchülerInnen für ihre Präsentationen lieber Bilder oder Texte / Bullets verwenden, blieb ihnen frei überlassen. Wichtig war allerdings auch hier, dass die Präsentation automatisch ablaufen musste und in Summe drei Minuten dauert. Eine Eingrenzung vom Themengebiet wurde dahingehend vorgegeben, dass sich die Präsentation mit dem Fachgebiet Chemie beschäftigen sollte. Auch hier sollten die SchülerInnen auf den Notizseiten direkt den gesprochenen Text angeben. Da der Zeitrahmen von drei Minuten sehr kurz war, haben sich die meisten SchülerInnen dazu entschlossen eher Details zu präsentieren - ein cleverer und idealer Zugang im Sinne der Methode der Learning Nuggets. Inderbitzin [In11:391] stellt diese Methode allgemein unter dem Begriff der 100-SekundenLerner vor und zeigt zahlreiche Möglichkeiten der Anwendung und der Chancen von Learning Nuggets. Die Präsentationsdauer von drei Minuten liegt nun zwischen den fünf Minuten einer Slideluck Potshow und den 100 Sekunden der Learning Nuggets. Insofern stellt die gewählte Vorgehensweise der 3-Minuten-Präsentation eine Form des Microlearnings dar - es handelt sich dabei um das Erlernen streng eingegrenzter Themengebiete innerhalb einer kurzen Zeitspanne [Re07:187].

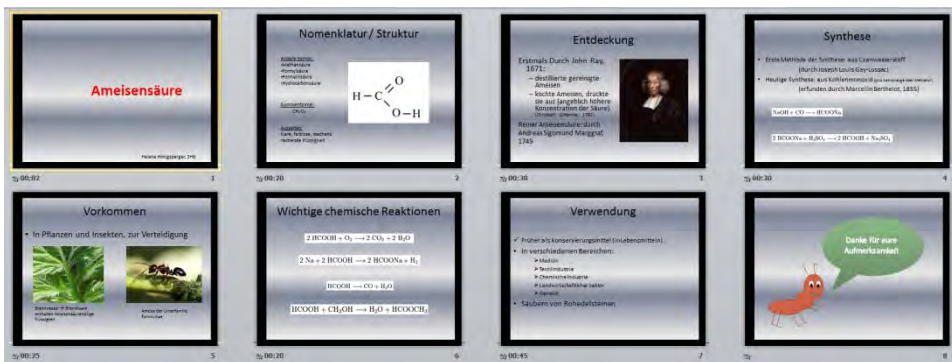


Abbildung 9: 3-Minuten-Präsentation zum Thema Ameisensäure

<sup>104</sup> vgl. <http://slideluck.com/>

Die SchülerInnen haben zum Beispiel das Thema Ameisensäure (siehe Abbildung 3), Aspirin, Kaliumhexacyanidoferrat(II) oder Bisphenol A (siehe Abbildung 4) in einer 3-Minuten-Präsentation vorgestellt. Vor der Erstellung hatte jede/r SchülerIn die Möglichkeit, einen eigenen Folienmaster vorzubereiten.



Abbildung 10: 3-Minuten-Präsentation zum Thema Bisphenol A

Die Anzahl der Folien lag bei diesen 3-Minuten-Präsentation zwischen 6 und 10. Die meisten Präsentationen pendelten sich bei acht Folien ein, wie auch die beiden ausgewählten Beispiele zeigen. Das Spannende ist, dass sich bei acht Folien eine durchschnittliche Zeit von 22,5 Sekunden ergibt, also eine ähnliche Zeit wie bei Pecha Kucha. Hier variierten die SchülerInnen zusätzlich mit den Zeitangaben pro Folie in Abhängigkeit, wie viel zusätzliche Information jeweils dazu gesagt werden sollte.

## 2 Fazit

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass das Format von Pecha Kucha oder die gewählte Variante einer 3-Minuten-Präsentation sich vor allem für solche Themen, die Anstöße geben sollen, besonders eignet. Wer diese Methoden nützt, hat nach dem Vortrag mehr Zeit für Diskussionen und Erfahrungsaustausch - womit das Wissen auf diese Weise sämtlichen SchülerInnen zugänglich gemacht werden kann. Es hat zahlreiche Vorteile, wie zum Beispiel, dass es Vielredner bremst aber auch Wenigredner dazu veranlasst, in der zur Verfügung stehenden Zeit etwas zu sagen. Schließlich wird die Kreativität sehr stark gefördert, sodass auch bei den 3-Minuten-Präsentationen vielfach Abbildungen in den Folien Eingang fanden.

## Literaturverzeichnis

- [Gl12] Gloger, Axel: Über\_Morgen. Was Ihr Unternehmen in Zukunft erfolgreich macht. Linde Verlag, Wien, 2012.
- [GBM11] Gray, Dave; Brown, Sunni; Macanuso, James: Game storming. Ein Praxisbuch für Querdenker, Moderatoren und Innovatoren. O'Reilly Verlag, Köln, 2011.
- [In11] Inderbitzin, Jörg: Der 100 Sekunden Lerner. In (Dittler, Ullrich, Hrsg.): E-Learning. Einsatzkonzepte und Erfolgsfaktoren des Lernens mit interaktiven Medien. 3. Auflage. Oldenbourg Verlag, München, 2011; S. 391-396.
- [Re07] Reinmann, Gabi: Wissen - Lernen - Medien: E-Learning und Wissensmanagement als medienpädagogische Aufgabe. In (Sesink, Werner; Kerres, Michael; Moser, Heinz, Hrsg.): Jahrbuch Medienpädagogik 6: Medienpädagogik. Standortbestimmung einer erziehungswissenschaftlichen Disziplin. Verlag für Sozialwissenschaften, Wiesbaden, 2007; S. 179-199.
- [Re08] Reynolds, Garr: ZEN oder die Kunst der Präsentation. Mit einfachen Ideen gestalten und präsentieren. Addison-Wesley Verlag, München, 2008.
- [Ve11] Vetter, Martin: Praktiken des Prototyping im Innovationsprozess von Start-up-Unternehmen. Gabler Verlag, Wiesbaden, 2011.



# iPad im Musikunterricht

## Motivation zum praktischen Musizieren mit Hilfe neuer Tablet-Computer

Christian Augustyn  
Institut für Medienpädagogik, IKT und E-Learning  
Private Pädagogische Hochschule der Diözese Linz  
Salesianumweg 3  
4020 Linz  
christian@augustyn.at

*Wie steht es um den Musikunterricht in der Sekundarstufe I? Wie wirkt sich der Einsatz neuer Tablet-Computer auf die Motivation von Schüler/-innen aus? Lassen sich theoretische Inhalte nachhaltiger vermitteln?*

*Die Untersuchung des aktuellen Zustands der Musikpädagogik zeigt veritable Probleme und deren Ursachen auf. Konkret wird dann ein Aktionsforschungsprojekt, in dem Schüler/-innen mit Hilfe von iPads Songs schreiben sollen, durchgeführt und ausgewertet. Die Beobachtungen der Unterrichtseinheiten dienen der Weiterentwicklung der jeweils nächsten Einheit. Um das Projekt besser evaluieren zu können, wird es triangulär reflektiert und parallel in zwei Klassen umgesetzt. Nach Durchführung des Projektes zeigt sich, dass Schüler/-innen mit neuen Technologien gut motivierbar sind, aktiv Musik zu machen und sich Lehrinhalte interessanter und nachhaltiger vermitteln lassen.*

### 1 Die Krise der Musikpädagogik

*Alltagsszene im Musikraum: Die meisten wollen die Toten Hosen hören, einige wenige eine Beethoven-Symphonie sezieren und manche verlangt es nach den Beatles, einer möchte einfach nur singen, und der Rest hat sowieso keine Lust. Mittendrin steht der hilflose Lehrer auf der Suche nach der Quadratur des Kreises. (Gruhn 1995, S. 34)*

Gruhn (1995) möchte mit dieser provokanten Aussage auf die latente Krise der Musikpädagogik aufmerksam machen. Neben bildungspolitischen Entscheidungen, wie der Stundenkürzung, ortet er die größten Probleme der Musikpädagogik im Selbstverständnis des Faches (vgl. auch Brix 1977, S. 52). Die Identität des Musikunterrichts in der Schule basiert immer noch auf Kestenbergs Visionen der allgemeinen Musikerziehung aus den 20er Jahren. Daran orientiert sich der Lehrplan und auch die Ausbildung der Musiklehrer/-innen. Die Gesellschaft, vor allem die Kinder, haben sich geändert.

Es ist also an der Zeit, die Anforderungen an moderne Musikpädagogik neu zu definieren. Die medientechnologischen Entwicklungen haben laut Gruhn (1995) den Musikkonsum stark verändert. Die kulturelle Identität wird nicht mehr in der Familie vermittelt, sondern in der Peergroup unter starkem Einfluss der Medien (vgl. auch Abel-Struth 1985, S. 53).

Bickel (2008) sieht es als selbstverständlich an, dass Tonleitern und Dreiklänge gelehrt werden, allerdings nicht auf rein theoretischem Weg, sondern durch Erleben und Erfahren. Emotionalität und Kreativität der Schüler/-innen müssen entdeckt und gefördert werden. Es soll weniger über Musik gesprochen, stattdessen mehr Musik gemacht werden (vgl. auch Janssen

& Münch 1999). Theoriebetonte Fächer sind in der Schule bereits in der Überzahl wohingegen der Musikunterricht einen wunderbaren Gegenpol bilden könnte.

Ansohn (1997) wiederum meint, dass die Ziele der Musikpädagogik, nämlich „Freude an der Musik“ sowie „mündiger Umgang mit der medialen Vielfalt“, abhanden gekommen sind. Durch die Diskussion der Musikdidaktiker über detaillierte Anforderungen ist Etwas aus dem Blickfeld geraten wovon Musiklernern entscheidend lebt: „...intrinsische (=aus der Sache kommende) Motivation, eine Chance auf Lust an der Musik.“ (Abel-Struth 1985, S. 189)

## 2 Die Bedeutung von Medienkultur für den Musikunterricht

„Die Veränderungen des musikalischen Verhaltens der Menschen von heute und ihrer musikalischen Gewohnheiten und Erwartungen wirken erheblich auf die Erwartungen an den Musikunterricht ein, ...“ (Abel-Struth 1985, S.53)

Moltrecht und Sikora (2004) beschreiben in ihrem Beitrag „Von neuen Medien und alten Hüten“, wie wir alle mediale Erfahrungen mit Popmusik und Videoclips machen. Sie sprechen dabei von der sogenannten CD-Generation. In öffentlichen Verkehrsmitteln, am Schulweg und auf der Reise wird laut Rolle (2004), Musik mit Kopfhörern gehört. Radio, CD oder mp3-Player sorgen für die richtige Musik zur richtigen Stimmung. Tonträger sind transportabel und können überallhin mitgenommen, vorgespielt und ausgetauscht werden. Musik ist omnipräsent!

Wie kam es zu dieser Entwicklung? Durch die rasche Steigerung der Leistungsfähigkeit der Computer sind einen tauglichen Aufnahmerraum vorausgesetzt nach Moltrecht et al. (2004) hochwertige, professionelle Produktionen möglich. Bei rein elektronischer Musik ist sogar der Aufnahmerraum obsolet. Diese Entwicklungen sind für die künstlerische Kultur in ihrer ganzen Bandbreite entscheidend. War es früher nur für wenige Bands möglich sich im teuren Tonstudio viel Zeit zu nehmen um an Sounds und Songs zu tüfteln, so ist heute durch die Möglichkeiten der Computer- und Softwareindustrie vielen Musikgruppen diese Chance gegeben.

Nachteil der technologischen Revolution ist nach Meinung von Moltrecht et al. (2004) unter anderem: „..., dass die kommerzielle Musikindustrie in rasantem Tempo mit standardisierten Mainstream-Popikonen, Musik- und Videoclips oder Casting-Programmen für junge dynamische und gutaussehende Teenies nachlegte.“

Durch die neuen Technologien hat sich nicht nur die Produktionsseite der Musik dahingehend gewandelt, dass sie schneller und billiger bei gleichbleibender Qualität produziert werden kann. Auch die Distribution der Werke hat sich stark verändert. Dieser Prozess hat bereits in den 50er Jahren im Radio begonnen. Neben MTV, MTV Pop, Viva und vielen weiteren Kanälen im Fernsehen, steht heute eine unglaubliche Auswahl an Radioprogrammen zur Rezeption von Popmusik zur Verfügung. Weiters sind „Peer to Peer“ (ebd. 2004) Netzwerke, meist als P2P geschrieben, im Internet dazugekommen. Tauschbörsen, YouTube und Portale wie Spotify bieten eine riesige Auswahl für jegliche Musik zum Download oder Stream an. Außerdem läuft fast in jedem Geschäft oder jeder Gastronomie eine angenehm unauffällige Kaufhausmusik, die dem Ohr nicht wehtut, aber unsere Hörgewohnheiten widerspiegelt und unser alltägliches Leben prägt (vgl. Moltrecht et al. 2004). Musik ist zu einem allgegenwärtigen Gut geworden, welches ständig und oft auch nebenbei rezipiert wird.

Genau darin kann man die Rezeptionsgewohnheiten im Konsumerbereich dieses Jahrhunderts sehen. Bereits Elvis, die Beatles, die Stones und verschiedenen Schlagerstars liefen regelmäßig im Radio. In den 60er und 70er Jahren kam dann das Fernsehen mit Sendungen wie „Hitparade“ oder „Disco“ dazu. Jünger ist laut Moltrecht et al. (2004) die ständige TV-Präsenz und die Perfektionierung des Zusammenspiels aller Medien.

### **3 Konsequenzen für die Musikpädagogik**

„Brauchen Jugendliche überhaupt noch (Musik-)Pädagogik, wenn sie sich ohnehin selbst sozialisieren?“ (Müller & Rhein 2006, S. 565) Diese provokante Frage stellt sich nach Betrachtung der Selbstsozialisation und dem Umgang mit den Medien durch die jüngere Generation. Die Jugendlichen sind in der Lage, auch außerhalb der traditionellen Bildungsinstitutionen, Kompetenzen im Musikbereich zu erlangen. Auch Vogt (2004) spricht von einem „Sozialisations-Vorsprung“, den die Schüler/-innen haben. Rolle (2004) bezeichnet es als eine „ernüchternde Tatsache“, dass der Beitrag, den die Musikpädagogik zur musikalischen Sozialisation leistet, recht gering ist und das Musiklernen heutzutage schwerpunktmäßig außerhalb der Schule stattfindet.

Es gilt zu beachten, dass Pädagogik immer Eigenaktivitäten des Lernenden voraussetzt und daher die (Musik-)Pädagogik keineswegs obsolet ist, allerdings sind Konsequenzen aus der Betrachtung der musikalischen Selbstsozialisation zu ziehen. Das Aneignungspotenzial und die selbsterlernten Fähigkeiten lassen sich ertragreich pädagogisch verwerten, indem die jugendlichen Selbstsozialisierer Anerkennung ihrer Kompetenzen erfahren.

Dadurch verändert sich die Asymmetrie des kommunikativen Prozesses von Lehren und Lernen zugunsten der Schüler/-innen. Überdies werden deren kulturelle Identitäten durch das Zuerkennen eines Expertenstatus gestärkt. Musikpädagoginnen und Musikpädagogen können ihrerseits möglicherweise die Wurzeln und Traditionen der aktuellen Jugendkulturen aufzeigen (vgl. Müller 2006).

#### **3.1 Inhaltliche Aspekte – der Lehrplan**

Der Lehrplan für Musikerziehung (2003) der Sekundarstufe 1 des Bundesministeriums für Unterricht, Kunst und Kultur beinhaltet viele Aspekte, die in den vorangegangenen Kapiteln besprochen wurden. So findet man bereits in der Einleitung die Begriffe Aktualität und Lebensnähe, welche darauf hindeuten, die Lebenswelt der Schüler/-innen im Unterricht zu berücksichtigen. Auch das Wissen um die soziale und die manipulierende Wirkung der Musik soll in den Unterricht einfließen (vgl. auch Kompetenzen in Musik 2011).

Im Kapitel „Beiträge zu den Bildungsbereichen“ (Lehrplan für Musikerziehung 2003) findet man wieder entsprechende Anforderungen. Zum Beispiel:

- Wirkung von Medien...
- Musik als Spiegel der (...) Jugendkultur
- kreativer Umgang mit neuen Medien
- Produktion und Improvisation...
- Entwicklung der Fantasie, (...) und Kreativität

Bei den didaktischen Grundsätzen wird im Lehrplan des Ministeriums darauf hingewiesen, dass „Medien und aktuelle Technologien“ (ebd. 2003) einzubeziehen sind. Auch im Kapitel

„Instrumentales Musizieren“ (ebd. 2003) findet sich die Verwendung elektronischer Musikinstrumente wieder.

### 3.2 Pädagogische und soziale Aspekte

Rolle (2004) sieht einen großen Bedarf an pädagogischer Unterstützung in der Aneignung musikbezogener Medienpraxis, weil nicht allen Schüler/-innen die Möglichkeit dazu gegeben ist und auch nicht alle Jugendlichen selbstständig dazu in der Lage sind (vgl. dazu auch Müller 2006). Vogt (2004) verweist hier auch auf Schüler/-innen aus sozialen Verhältnissen, die von Scheidung, Ein-Eltern-Familie oder Sozialisationschwäche geprägt sind und die durch die Unterstützung der Musikpädagogik Freude an der Musik vermittelt bekommen. Musikalische Erfahrungen, die sich mit Medien nicht so ohne weiteres eröffnen, sind gute Möglichkeiten für die Musikpädagogik, zusätzlich zu den selbstsozialisierten Kompetenzen der Jugendlichen, noch breitere Erkenntnisse zu schaffen. Hilfe beim Übersetzen und Auslegen von Songtexten, Blicke hinter die Kulissen der Medien und kritisches Betrachten der gelieferten Wahrheiten sind nur einige wertvolle musikpädagogische Aufgaben die verbleiben.

Weiters wird durch den Austausch und die Konfrontation mit anderen Geschmäckern die Entwicklung sozialer Kompetenz im Umgang mit Andersdenkenden unterstützt. Auch Müller (2006) betont, dass es zur Entstehung musikalischer bzw. kultureller Toleranz nicht ausreicht, wenn sich Jugendliche nur in der eigenen Szene auskennen. Die Schüler/-innen können sich auf andere Kulturszenen leichter einlassen, wenn ihre eigene Jugendkultur in der Schule anerkannt ist.

So wird auch in „Kompetenzen in Musik“ (2011) auf die sozialen Aspekte des Musikunterrichts hingewiesen:

- Arbeitsprozesse in der Gruppe miteinander planen und durchführen,
- einander zuhören,
- den Musikgeschmack anderer akzeptieren und
- sich ausdauernd, genau, konzentriert und diszipliniert mit Musik beschäftigen.

### 3.3 Didaktische und methodische Aspekte

Sicherlich wird die Vermittlung biografischer und historischer Fakten weiterhin eine Rolle im Musikunterricht spielen. Aus Sicht der Motivation wird es aber auch wichtig werden, dass der Musikunterricht den Schüler/-innen Spaß macht. Es wird also eine mediale Aufbereitung des Lehrstoffes notwendig sein, um die Jugendlichen an diesem Punkt abzuholen. Frontalunterricht, sofern er noch stattfindet, geht einfach an den Rezeptionsgewohnheiten der Jugendlichen vorbei. Es ist außerdem den Schüler/-innen schwer erklärbar, wie in der Schulbank sitzend Musik und Kunst genossen werden soll. Musikerziehung wird nur über die Einbeziehung der musikalischen Interessen der Teenager funktionieren. Die Lehre muss aus der Praxis heraus entwickelt werden. Auf die Schnelllebigkeit der Musikkultur einzugehen ist eine große Herausforderung, aber nur so kann es gelingen, die ohne Zweifel existierende Neugier der Schüler/-innen, nicht überzustrapazieren. Die Musikpädagogik muss sich mit den musikalischen, technologischen und medialen Errungenschaften unserer Zeit auseinandersetzen, um den Kontakt zur Lebenswelt der Jugendlichen nicht zu verlieren (vgl. Moltrecht et al. 2004).

Schöps (2002) sieht einen erfolgreichen Unterricht verwirklicht, in dem Musiktheorie nicht für sich steht, sondern sich aus der musikalischen Aktion erschließt. „Die Kinder sollen selbst erfinden und lernen, einander zuzuhören“. (ebd. 2002)

Schüler/-innen sind sich laut Janssen und Münch (1999) dahingehend einig, dass viel populäre Musik nicht nur gehört, sondern vor allem auch gemacht werden soll. Das inkludiert Komponieren, sowie Aufführen der eigenen Stücke. Sie sehen dabei auch eine zentrale Rolle des Computers, der es endlich ermöglichen soll, selbstbestimmt zu lernen und Musik zu machen. In der Broschüre „Kompetenzen in Musik“ (2011) der Bundesarbeitsgemeinschaft Musikerziehung (BAGME) finden sich weitere didaktische und methodische Anforderungen, die gut zu den vorangegangenen Kapiteln und deren Erkenntnissen passen. „Improvisieren und Erfinden“ (ebd. 2011) wird ebenso genannt, wie „Bearbeiten und Gestalten“ (ebd. 2011), „melodische und rhythmische Motive erfinden und bearbeiten“ (ebd. 2011), „Ideen entwickeln und auf Ideen anderer eingehen (etwa beim Improvisieren)“. (ebd. 2011) Weiters finden sich Empfehlungen, wie „aktuelle Technologien und Medien für sich nutzen“ (ebd. 2011) oder „selbstständig, auch eigeninitiativ Informationen einholen“. (ebd. 2011)

Der Einsatz neuer (Computer-)Technologien, insbesondere Smartphones und Tablet-Computer, wird in Zukunft auch im Musikunterricht eine große Rolle spielen, da in diesen Geräten bereits viele Programme integriert sind, die Musikinstrumente simulieren. So können den Jugendlichen neue Wege zur Musik geöffnet werden. Natürlich ist der sinnliche Effekt völlig anders, als wenn Schüler/-innen eine Conga schlagen oder beim Spielen einer Gitarre. Trotzdem muss die Musikpädagogik in diesem Punkt für neue Entwicklungen offen bleiben (vgl. Musik & Unterricht 2012).

## **4 Mit den iPads im Klassenzimmer**

Im Zuge meiner theoretischen Abhandlung habe ich gezeigt, dass der Musikunterricht unter fehlender Motivation von Schüler/-innen leidet. Mit Hilfe der Literatur zeige ich verschiedene Ansätze, warum es dazu gekommen ist und wie man dieser Problematik begegnen kann. Unter anderem findet sich immer wieder der Hinweis auf die musikalische Selbstsozialisation der Jugendlichen und den Einbezug ihrer musikalischen Lebenswelten. Weiters kommt auch zum Vorschein, dass neue Medien, speziell Computer, im Musikunterricht scheinbar zu wenig eingesetzt werden, obwohl gerade in diesem Fach eine sinnvolle Verwendung möglich wäre. Ich habe mich daher entschlossen, zu untersuchen, ob sich durch den Einsatz von Tablet-Computern, in diesem Fall iPads, und der App GarageBand bei Schüler/-innen, einerseits die intrinsische Motivation zum Musikmachen steigern lässt und andererseits das Vermitteln musiktheoretischer Inhalte nachhaltiger und praxisorientierter machbar ist.

### **4.1 Vorüberlegungen zur ersten Stunde**

Da die Private Pädagogische Hochschule der Diözese Linz 16 iPads angeschafft hat, die der Untersuchung von Möglichkeiten zum Unterrichtseinsatz dienen, möchte ich immer zwei Schüler mit einem Gerät arbeiten lassen. Dabei ist mir wichtig, den Lernenden der vierten Klassen zuzutrauen, die verwendete Software zu guten Stücken selbst zu erforschen. Der Input meinerseits soll sich auf wesentliche Dinge beschränken, welche zum Arbeiten notwendig sind. Die Präsentation der wesentlichen Funktionen und einiger musiktheoretischer Hintergründe möchte ich mit dem iPad und dem Beamer machen. Da ich es bevorzuge, mich bei Erklärungen und Präsentationen in der Klasse zu bewegen, werde ich die Apple TV Box und

einen Router verwenden um den Beamer ohne Kabelverbindung anzusteuern. Zur Hörbar-machung der Musikbeispiele verwende ich einen Computerlautsprecher, der ans Apple TV angeschlossen wird. Das Equipment werde ich vorher testen, damit es im Unterricht zu kei-nen Pannen kommt Um verifizieren zu können, welche Erkenntnisse die Schüler/-innen in der Stunde gewonnen haben, werde ich ein vorbereitetes Arbeitsblatt ausgeben, welches fach-liche Fragen beinhaltet. Dieses anonym ausgefüllte Arbeitsblatt werde ich anschließend an die Stunde auswerten und Schlüsse zur weiteren Vorgehensweise ziehen. Ich gehe davon aus, dass eine Stunde nicht ausreichen wird und plane für das Projekt vorerst zwei Einheiten pro Klasse ein, kann aber nach Rücksprache mit der Praxislehrerin diesbezüglich flexibel handeln und mehr Zeit einplanen.

## 4.2 Die erste Stunde

Die erste Stunde mit den iPads starte ich mit einer Erklärung meines Forschungsvorhabens. Danach spiele ich ein kurzes Video, mit dem Namen Four Chord Song der Gruppe Axis of Awesome vor. Das soll das Bewusstsein der Jugendlichen für die oftmals ähnlichen Struktu-ren vieler Popsongs wecken. Mein Input beschränkt sich dabei auf die Hilfe beim Übersetzen vom Englischen ins Deutsche. Anschließend stelle ich Gruppen zu jeweils zwei Lernenden zusammen. Auf die Tafel schreibe ich die iPad Regeln:

- Vorsichtiger Umgang!
- Keine Lautstärke!
- Keine anderen Apps verwenden!
- Kopfhörer teilen beim Arbeiten!

Anschließend teile ich die iPads aus und zeige über den Beamer, wie die App GarageBand gestartet wird. Hier fällt mir schon auf, dass viele Schüler/-innen der Umgang mit dem iPad bereits vertraut erscheint. In GarageBand führe ich dann nur die allerersten Schritte vor und zwar wie ein neuer Song erstellt wird und wie Tonart und Taktart einzustellen sind. Dann zeige ich noch das Instrumentenfenster und lasse ab hier die Schüler/-innen selbstständig for-schen, mit dem Auftrag festzustellen, was man mit den virtuellen Instrumenten und Smartinstrumenten machen kann und ob es Akkordverbindungen gibt, die ihrer Ansicht nach gut klingen. Etwa zehn Minuten vor Ende der Einheit unterbreche ich die Schüler/-innen beim Arbeiten an den iPads, teile das Arbeitsblatt mit meinen Fragen aus und versuche auch verbal Rückmeldungen zu den Erkenntnissen der Lernenden aus der Stunde zu bekommen. Weiters füge ich noch die Fragen:

- Was hat dir an der Stunde besonders gefallen?
- Was hättest du gerne anders?

auf der Tafel hinzu, mit der Bitte diese ebenfalls auf der Rückseite des Arbeitsblattes zu be-antworten.

## 4.3 Schlussfolgerungen

Aus der Beobachtung der Stunde lässt sich feststellen, dass das Arbeiten mit modernen Com-putern, in diesem Fall dem iPad, die Schüler/-innen sehr motiviert, konzentriert konkreten Aufgabenstellungen zu arbeiten. Weiters war es für die Lernenden von großer Bedeutung, selbstständig und verantwortungsvoll tätig sein zu können. Durch die Unterstützung der Software GarageBand haben Schüler/-innen eine niedrigere Hemmschwelle, sich an den ge-

botenen Instrumenten zu versuchen und sehen sich im Stande, auch ohne instrumentale Vorkenntnisse Musik, zu machen. Der musiktheoretische Hintergrund in Bezug auf Harmonielehre, der zum Verstehen der typischen Popmusikstrukturen notwendig ist, konnte durch forschendes Lernen mit den Tablets nicht im gewünschten Maß erarbeitet werden. Das Abholen der Schüler/-innen in ihrer musikalischen Lebenswelt, der Popmusik, wirkt sich auf den Arbeitseifer ebenfalls sehr positiv aus. Wichtig erscheint es außerdem, die Stilistik in der sich die Jugendlichen versuchen, nicht zu bewerten. In jedem Fall ist es offensichtlich, dass ein Projekt mit den iPads im Musikunterricht mehr Zeit benötigt, wenn die Ziele Erkenntnisse in Harmonielehre und anhörbare Songparts sein sollen.

#### **4.4 Vorüberlegungen zur zweiten Stunde mit Schwerpunkt auf Harmonielehre der Popmusik**

Eine Erkenntnis der ersten Stunde war, dass Schüler/-innen, trotz Einstieg mit einem Video zum Thema Harmonielehre der Popmusik und trotz meiner Hinweise, nicht in der Lage waren Harmonielehre auf forschende Art mit den iPads zu erarbeiten. Die Fragen der Jugendlichen deuteten auffallend auf Unverständnis der Materie hin. Daher möchte ich in einer weiteren Einheit das Thema Harmonielehre in der Popmusik mit den Jugendlichen erarbeiten. Der iPad Satz der PHDL steht aus Termingründen nicht zur Verfügung, allerdings werde ich mein eigenes iPad, die App Skitch (eine Präsentationsanwendung), Apple TV und den Beamer nutzen, um die wichtigsten Aspekte der Harmonielehre darzustellen. Da eine Einheit, bezogen auf die Komplexität des Themas, sehr wenig ist, habe ich mich entschlossen, mich auf C-Dur zu beschränken und nur die notwendigsten Informationen zu vermitteln. Weiters habe ich ein Arbeitsblatt (siehe Anhang) vorbereitet um zeitsparend arbeiten zu können.

#### **4.5 Die Stunde zum Thema Harmonielehre**

Wie bereits in den Vorüberlegungen erwähnt, beschränke ich mich auf C-Dur. Daher starte ich, indem ich die Tonleiter auf der Klaviatur des iPads vorspiele, was über den Beamer für alle Schüler/-innen zu sehen ist. Mit der Präsentationssoftware Skitch erstelle ich ein Notensystem im Violinschlüssel und erarbeite die Notennamen gemeinsam mit den Lernenden. Zu diesem Zeitpunkt lasse ich die Jugendlichen das Erarbeitete auf ihr Arbeitsblatt übertragen. Nun kreuze ich das C<sup>1</sup> das E<sup>1</sup> und das G<sup>1</sup> farblich ein und spiele diese drei Töne einzeln und als Akkord auf der Klaviatur vor. Hierbei erkläre ich die Entstehung der Dreiklänge durch Terzschichtungen in der Tonleiter. Um eventueller Verwirrung der Jugendlichen vorzubeugen, verwende ich tunlichst wenige Fachbegriffe und stütze mich eher auf das Hören, indem ich immer wieder die Akkorde sichtbar auf einer Klaviatur vorspiele und auch den klanglichen Unterschied zwischen Dur und Moll hervorhebe. Nun schreibe ich die drei Töne unter das System und bezeichne diesen Dreiklang als C-Dur Akkord. Als nächstes kreuze ich mit anderer Farbe die Töne D<sup>1</sup>, F<sup>1</sup> und A<sup>1</sup> in der Notenzeile ein und spiele wiederum die Töne einzeln und als Akkord vor. Diesen Akkord erkennen die Jugendlichen als Mollakkord und wir bezeichnen ihn als D-Moll. So verfahren wir gemeinsam bis zum A-Moll Dreiklang die Tonleiter entlang weiter und schreiben unter das Notensystem die jeweiligen Akkorde auf. Jetzt beschrifte ich die Akkorde mit römischen Zahlen von I – VI und erkläre den Schüler/-innen, dass dies üblicherweise als Stufe bezeichnet wird. Nun zeige ich mit der App iRealB, ein typisches Leadsheet mit vielen verschiedenen Akkorden vor, um ein Anwendungsbeispiel zu geben. Folgend darauf und nach Beantwortung der Fragen der Lernenden präsentiere ich typische Akkordprogressionen und erkläre was ein Turnaround in diesem Zusammenhang ist. Ich beginne mit der Akkordprogression I – IV – V – I. Das erkennen die Jugendlichen als sehr typisch für Kinderlieder und Volksmusik. Als nächstes erweitere ich zur sehr typischen

Popmusikkadenz I – VI – IV – V – I und spiele das auch mit Hilfe eines GarageBand Smartinstruments vor. Hier wussten die Lernenden sofort Songs aus ihrer eigenen Erfahrungswelt, die in dieses Schema passten. Abschließend zeige ich noch die, eher im Jazz bedeutende, II – V – I Verbindung vor. Um den Unterrichtsertrag einschätzen zu können, stelle ich einige Fragen zum Thema und auch zur Motivation der Schüler/-innen.

#### 4.6 Schlussfolgerungen aus der Stunde zur Harmonielehre

Auch eine komplexe Materie, die vorerst eher theoretisch anmutet, lässt sich durch den sinnvollen Einsatz moderner Technologien gut unterrichten. Wichtig erscheint auch, Schüler/-innen zuzutrauen, einer eher frontal unterrichteten Einheit gut zu folgen, solange sie den Eindruck haben, dass es etwas mit ihrer Lebenswelt zu tun hat. Durch das iPad, Apple TV und den Beamer war es möglich, eine Klaviatur für alle sichtbar darzustellen und Töne und Akkorde vorzuspielen. So waren die Jugendlichen in der Lage dem Gespielten zu folgen und konnten durch Zuhören wesentliche Merkmale der Harmonielehre, den Unterschied zwischen Dur und Moll, gut wahrnehmen. Kritisch bleibt anzumerken, dass eine innere Differenzierung notwendig wäre, um allen Anforderungen der Lernenden gerecht zu werden. In diesem Fall ist das nicht erfolgt, was somit manche Lernende über- beziehungsweise unterfordert hat. Weiters ist eine Einheit zu kurz um sich der umfangreichen Materie der Harmonielehre ausreichend zu widmen und somit bleibt es bei einem Kratzen an der Oberfläche der Möglichkeiten. In diesem Fall war das Ziel, Schüler/-innen in den folgenden Einheiten das Produzieren eines Popsongs oder eines Teiles davon zu ermöglichen. Das sollte beim Großteil der Jugendlichen gelungen sein. Um die Erkenntnisse der Harmonielehrestunde nachhaltig festigen zu können, halte ich weiteres selbstständiges Arbeiten in GarageBand für notwendig.

#### 4.7 Vorüberlegungen zur dritten Stunde

Durch Entgegenkommen der Praxislehrerin war es mir möglich, die dritte Stunde meiner Untersuchung als Doppelstunde zu planen. Ich habe diese Stunde wieder in beiden Klassen gleich gestaltet und werde daher bei der Beschreibung einer Stunde bleiben.

Die Einheit zur Harmonielehre dient als gute Basis um weiter mit GarageBand zu arbeiten. Ich möchte versuchen, die Inhalte der Harmonielehre nachhaltig zu verankern und gleichzeitig auch Lust am Musizieren zu fördern. Das Ziel der Stunde sollte sein, dass jedes Schüler-team, zumindest Ausschnitte eines eigenen einfachen Popsongs erstellen kann, wohl wissend, dass es sich um ein ambitioniertes Ziel handelt. Um diese Eigenkreationen auch hörbar zu machen, verwende ich die Plattform Soundcloud, da auf diese direkt von GarageBand zugegriffen werden kann. Daher lege ich einen eigenen Soundcloud-Account an und stelle ihn so ein, dass nur die betroffenen Schüler/-innen darauf zugreifen können. Um den Jugendlichen auch Gesangsaufnahmen zu ermöglichen, kann ich die Klassennebenräume und sogar den Gang als Aufnahmerraum verwenden. Die Gestaltung einer Gesangsmelodie und auch eines dazu passenden Textes erscheint mir im Sinne der Kreativitätsförderung als wichtiger Bestandteil. Das eingebaute Mikrofon des iPads reicht aus um die Stimme in hinreichender Qualität aufzunehmen, allerdings werde ich dazu im Einleitungsteil der Doppelstunde noch einige Tipps geben, um Frustrationen zu vermeiden.

#### 4.8 Die dritte Stunde

Nachdem die erforderliche Technik schnell in Betrieb genommen ist, mache ich eine kurze Wiederholung der Harmonielehre in Form eines Lehrer-Schüler Gesprächs und verweise auf



das Arbeitsblatt aus der Harmonielehrestunde mit den wichtigen Akkordprogressionen der Popmusik. Weiters erinnere ich an die Grundregeln, die zur Benutzung der iPads bereits in der ersten Stunde vereinbart wurden. Um den Schüler/-innen das Aufnehmen zu ermöglichen, erkläre ich die Benutzung des Spurenfensters wieder mit Hilfe der Visualisierung über den Beamer. Damit die Jugendlichen auch den Gesang gut aufnehmen können, zeige ich ihnen das Mikrofontool von GarageBand und gebe einige Tipps dazu. Weiters verweise ich auf die zur Verfügung stehenden Nebenräume zum ungestörten Singen. Anschließend bitte ich die Lernenden ihre Songs mit ihren beiden Vornamen zu benennen, um diese später in Soundcloud auch zuordnen zu können. Als Ziel der Doppelstunde gebe ich das Kreieren und Aufnehmen von Strophe und Refrain eines eigenen Songs vor, wohl wissend, dass das etwas optimistisch ist. Ganz bewusst weise ich auf die völlige Stilsfreiheit der komponierten Musik hin um den Jugendlichen größtmöglichen künstlerischen Spielraum zu gewähren. Ab diesem Zeitpunkt lasse ich die Schüler/-innen im Zweierteam selbstständig arbeiten und stehe für Fragen zur Verfügung. Dazwischen versuche ich immer wieder Tipps zu geben und zu motivieren. Zwanzig Minuten vor Ende der Doppelstunde unterbreche ich das Arbeiten und erkläre wie man das Erarbeitete auf Soundcloud hochladen kann. Manche Schülerteams wollen ihre Werke den anderen vorspielen, was über Apple TV kein Problem darstellt. Abschließend teile ich einen Zettel mit vier Fragen (siehe Anhang) aus und versuche möglichst viel Feedback zum gemeinsamen Projekt zu erhalten.

### **4.9 Schlussfolgerungen aus der dritten Stunde**

Die sehr hohe Anforderung einen eigenen Song zumindest in Fragmenten zu erstellen und dabei freie Hand zu haben hat die Schüler/-innen zu Höchstleistungen angespornt. Es erscheint sehr wichtig den Lernenden etwas zuzutrauen und ihnen auch verantwortlich das Werkzeug, in diesem Fall das iPad samt der Anwendung GarageBand, in die Hand zu geben. Durch die Unterstützung, die ihnen die App gibt, sehen sich alle Jugendlichen in der Lage, Musik selber zu machen und zu bearbeiten. Organisatorisch ist es wichtig, die Lernenden ausdrücklich an ihre Ohrstöpsel und die erstellten Arbeitsblätter zu erinnern um ordentlich arbeiten zu können. Ein Projekt mit dem Ziel die Schüler/-innen eigene Songs erstellen zu lassen, bedarf allerdings auf alle Fälle mehr Zeit und nachhaltigeren musiktheoretischen Input. Dem Erstellen von Texten wurde meinerseits gar keine Aufmerksamkeit geschenkt, was ebenso thematisiert werden müsste, eventuell fächerübergreifend mit Deutsch und Englisch. Bisher hat sich die Begeisterung für das iPad bei Schüler/-innen noch nicht gelegt und es erscheint, dass es bei schülergerechter Anwendung auch so bleibt. Kritisch ist nach wie vor die Vermittlung und Anwendung der musiktheoretischen Inhalte zu sehen, da hier nachhaltig wenig bei den Lernenden zu verankern war, obwohl die Jugendlichen Interesse an der Materie zeigten.

### **4.10 Resümee aus den Musikstunden mit den iPads**

Ich konnte beobachten, dass der Einsatz neuer Technologien, in meinem Fall iPads, auf die intrinsische Motivation von Schüler/-innen positiven Einfluss hat. Das zeigte sich durch das konzentrierte, eifrige Arbeiten und die vielen Fragen, die gestellt wurden. Die Lernenden arbeiteten sehr gerne an den Geräten, fanden sich schnell zurecht und hielten sich an die vereinbarten Regeln. Durch die Verwendung der App GarageBand war es auch Jugendlichen ohne instrumentale Vorkenntnisse möglich, aktiv Musik zu machen und sie konnten musikalisches Selbstbewusstsein schöpfen. Respektable Ergebnisse am Ende des Projektes beweisen, wie hoch das kreative Potential und die Motivation der Lernenden war.

Die Harmonielehrestunde ohne Verwendung von iPads seitens der Schüler/-innen hat gezeigt, dass das Präsentieren von Inhalten mit Hilfe von Tablet, Apple TV und Beamer, hervorragend funktioniert. Durch die drahtlose Übertragung der visualisierten Klaviatur und der in Skitch freihändig gezeichneten Darstellungen auf den Beamer ist es möglich, sich den Lernenden zuzuwenden und so einen intensiven Dialog mit ihnen zu führen. Die Nachhaltigkeit der so vermittelten Theorie wäre in einem gesonderten Projekt zu evaluieren.

## 5 Fazit

Die Untersuchungen zum aktuellen Stand der Musikpädagogik haben eine vorhandene Krise gezeigt. Einerseits liegt das am verloren gegangenen und veralteten Selbstverständnis des Faches, andererseits an der massiven Veränderung der Rahmenbedingungen seitens der Schulorganisation.

Durch den Einfluss neuer Technologien und Medien hat sich außerdem das Verhältnis der Jugendlichen zur Musik sehr stark verändert. Dies hat auf den Musikunterricht erheblichen Einfluss, dem derzeit scheinbar nicht genug Rechnung getragen wird. Zusätzlich hat sich die musikalische Sozialisation von der Schule und der Familie zum pädagogikfreien Raum der Peergroup verlagert. In diesen Lebenswelten der Schüler/-innen ist Musik, sowohl aktiv als auch passiv, von großer Bedeutung und dient zusätzlich der Identitätsfindung und Abgrenzung von Anderen. Dort findet der Computer als Musikinstrument, Aufnahmegerät und zum Rezipieren und Austauschen von Musik bereits seine Anwendung. Hier ist ein weiteres Defizit des aktuellen Musikunterrichts, der zu geringe Einsatz neuer Computertechnologien, vor allem auch im Vergleich mit anderen Fächern, zu beobachten.

Auch der österreichische Lehrplan enthält viele Aspekte, die den Einsatz neuer Technologien im Musikunterricht und Motivation der Lernenden zum praktischen Musizieren unterstreichen.

Der Tablet-Computer scheint durch seine technischen Spezifikationen für den Einsatz in der Schule besonders gut geeignet, was sich in der schulpraktischen Forschung auch bestätigt. Voraussetzung für den sinnvollen Einsatz der iPads in Schulklassen ist eine funktionierende Infrastruktur. WLAN und Beamer sollten in den Klassen zur Verfügung stehen um auch das Potential der Anwendungen am iPad wirklich nutzen zu können.

Ein weiterer wesentlicher Aspekt zur effektiven Nutzung von Computern im Unterricht ist die Ausbildung der Lehrpersonen. Hattie (2013, S. 263) extrahiert aus vorhandenen Studien einen Bedarf von mindestens zehn Stunden Ausbildung der Lehrpersonen um Lernsoftware effizient einsetzen zu können. Wenn also Musiklehrer/-innen Computermedien wirksam einsetzen sollen Bedarf es zusätzlicher Aus- und Weiterbildungen.

Das beschriebene Projekt mit den iPads und GarageBand zeigt, dass es mit den richtigen (Computer-) Technologien und der passenden Anwendung sehr wohl möglich ist, Schüler/-innen zum praktischen Musikzieren zu motivieren. Als wichtig hat sich herausgestellt, dass die Lernenden selbstständig forschend tätig sein können und die Lehrperson eher als Coach zur Verfügung steht. Dies deckt sich auch mit den Erkenntnissen zum Thema Leistungsmotivation. Das hochkonzentrierte Arbeiten der Lernenden und die beachtlichen Ergebnisse am Ende waren über den Erwartungen. Es offenbart sich allerdings auch, dass es für den Abschluss eines Projektes mit dem Ziel, komplette Songs der Jugendlichen zu erhalten, wesentlich mehr Zeit bedarf. Schwierig ist abzuschätzen, wie nachhaltig die Inhalte zur Harmonie-

lehre bei den Schüler/-innen verankert werden konnten. Dazu würde es mehr Zeit benötigen und könnte Thema für ein weiteres spannendes Forschungsprojekt sein.

Die Antwort auf die Forschungsfrage, ob es gelingt Schüler/-innen mit Hilfe neuer Tablet-Computer und einer passenden Anwendung zum praktischen Musizieren motivieren zu können, lautet ja.

### Literaturverzeichnis

Abel-Struth, S. (1985). Grundriss der Musikpädagogik. Mainz: B. Schott's Söhne.

Ansohn, M. (1997). „Lernziel“: Motivation. Musik & Unterricht, 45, S. 13-14.

Bickel, W. (2008). Keine Zukunft für die Schulmusik? Welchen Musikunterricht wollen wir zukünftig? Tagung an der Akademie Bad Wildbad, 18.-20. Februar 2008, S. 1-6.

<http://www.schule-bw.de/unterricht/faecher/musik/didaktik/zukunft/bickel.pdf> (5. Dezember 2012)

Brix, L. (1977). Die Krise der Musikpädagogik. Überlebensversuche eines Schulfaches. Laaber: Laaber Verlag.

Gruhn, W. (1995). Schulmusik in der Krise? Musik & Unterricht, 36, S 34-37.

Hattie, J. (2013). Lernen sichtbar machen. Überarbeitete deutschsprachige Ausgabe. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hochgehren.

Janssen, H. & Münch, T. (1999). Träume, Ideen, Visionen: Musikunterricht 2020. Musik und Unterricht, 57, S. 10-13.

Kompetenzen in Musik (2011).

[http://www.musikbildung.at/images/ressourcen/kompetenzen\\_musik\\_8-web.pdf](http://www.musikbildung.at/images/ressourcen/kompetenzen_musik_8-web.pdf) (19. Dezember 2012)

Lehrplan für Musikerziehung (2003). <http://www.bmukk.gv.at/medienpool/882/hs18.pdf> (16. Dezember 2012)

Moltrecht, E. & Sikora, S. (2004). Von neuen Medien und alten Hüten. Diskussion Musikpädagogik, 23, S. 18-21.

Müller R. & Rhein. S. (2006). Musikalische Selbstsozialisation: Theoretische Perspektiven und Forschungsergebnisse. Diskurs Kindheits- und Jugendforschung, 4, S. 551-568.

Musikunterricht 2.0 Smartphone und Tablet-PC (2012). Musik & Unterricht, 106, S. 4

Rolle, C. (2004). Medienpraxis und Musikunterricht. Diskussion Musikpädagogik, 23, S. 26-29

Schöps, C. (2002). Schüler aus dem Rhythmus. Zeit Online.

[http://www.zeit.de/2002/29/200229\\_b-schulmusik.xml/kompletansicht](http://www.zeit.de/2002/29/200229_b-schulmusik.xml/kompletansicht) (4. Dezember 2012)

Vogt, S. (2004). „Ich höre immer viel Musik, die ich auch hören kann. Und nicht nur die, die ich viel hören kann.“ Eine empirische Studie über Formen der musikalischen Selbstsozialisation. Diskussion Musikpädagogik, 23, S. 3-10.

# E-Learning mit C.I.

## Unterricht ohne Ton, aber mit Sprache, C.I., App und Tablet

Jochen Reischl  
Landesschulzentrum für Hör-und Sehbildung  
Kapuzinerstr.40a, 4020 Linz  
j.reischl@eduhi.at

*Well, he didn't know about deaf people. They are special, very special, in case if they meet people who hear and can speak. In this case communication isn't possible at all, because of many aspects: -its too much to write down here because of its complexity – so there are just two: no common language, missing knowledge about many things, ... Electronic media follows us the whole life since Bill Gates built a Computer in his garage, and it may help deaf people to reduce the missing links of knowledge and voice to communicate and to give them selfconfidence and strength to survive in our world, the hearing world. I want to know if there is a chance, that young deaf pupils at the age from 11 to 14 can get the chance to survive in a world we and they live in. Both worlds have their fantastic and special parts – the hearing world an the world they speak in – the silent world without any noise. The Ipad is a fantastic electronic media to work with and specially fort the young human beings in secondary school at the age from 11 to 14. There are not many referencies at all, also i searched many days and sometimes nights in several registries all over the world to find an equal work, but there is not any science that has ever done this before.*

## 1 Historie

Seit die iPads der Firma Apple im April 2010 auf den Markt kamen, und die Begriffe App und Tablet einer breiteren Masse zugänglich wurden, fand auch eine Gruppe von Menschen schnell Gefallen an diesen neuen Medien.

Es war die Gruppe der hörbeeinträchtigten und gehörlosen Menschen. Zahlenmäßig umfasst die Gruppe der Hörgeschädigten Menschen in Österreich 1,6 Millionen. Davon sind ca. 8000 Menschen absolute gehörlos, der Rest ist schwerhörig. (Vgl. 20./21.4.2013 DIE PRESSE.com/Bildung). Diese Zahlen betreffen nur Österreich.

## 2 Definitionen

### 2.1 Was versteht man unter Hörgeschädigten, was ist eine Hörschädigung?

Grundsätzlich unterscheidet man zwei Begriffe, Gehörlosigkeit und Schwerhörigkeit, *Gehörlosigkeit* wird - nach Löwe (1973-) - wie folgt definiert: „Ein Kind, das ohne oder nur mit einem rudimentären Hörvermögen geboren wurde oder das sein Hörvermögen vor oder bereits im Frühstadium der Spracherlernung verloren hat, ist prälingual gehörlos zu nennen. Dagegen ist ein Kind, das sein Hörvermögen erst nach der Spracherlernung eingebüßt hat, als postlingual ertaubt zu bezeichnen.“ (Löwe, 1973, S.18)

Als schwerhörig werden “...diejenigen Personen bezeichnet, die infolge eines vorübergehenden oder andauernden Defektes des Gehörs eine verminderte Hörfähigkeit besitzen, aber noch imstande sind, akustische Eindrücke und Sprache - eventuell mit Hilfe von Hörgeräten - über das Ohr wahrzunehmen.“ ( Jussen,1973,S.187 f.)

Des Weiteren wird noch in leichtgradige-, mittelgradige- und hochgradige Schwerhörigkeit unterschieden, bis hin zur Taubheit. (Vgl. Löwe 1973, S.44f.) Diese Menschen führen ein Leben am Rande der Gesellschaft, da es schlicht und einfach an der Kommunikation scheitert. Alleine dass diese Form der Behinderung eine Unsichtbare ist, (weder weißer Stock, noch gelbe Armbinde, noch Gehhilfen oder Ähnliches) sodassman nicht daraus schließen kann, dass es sich um Menschen mit einer Einschränkung handelt,macht es - unter anderem für beide Seiten – die hörende und die nicht hörende – schwierig, aufeinander zuzugehen.

Diese Form der Behinderung stigmatisiert erst, wenn der oder die Betreffende den Mund öffnet oder gar die Hände benutzt, um die ihnen angeborene Sprache –die Gebärdensprache – nutzen um zu kommunizieren.

Dargestellt wird dies in einer sogenannten Hörkurve oder auch „Hörbanane“:

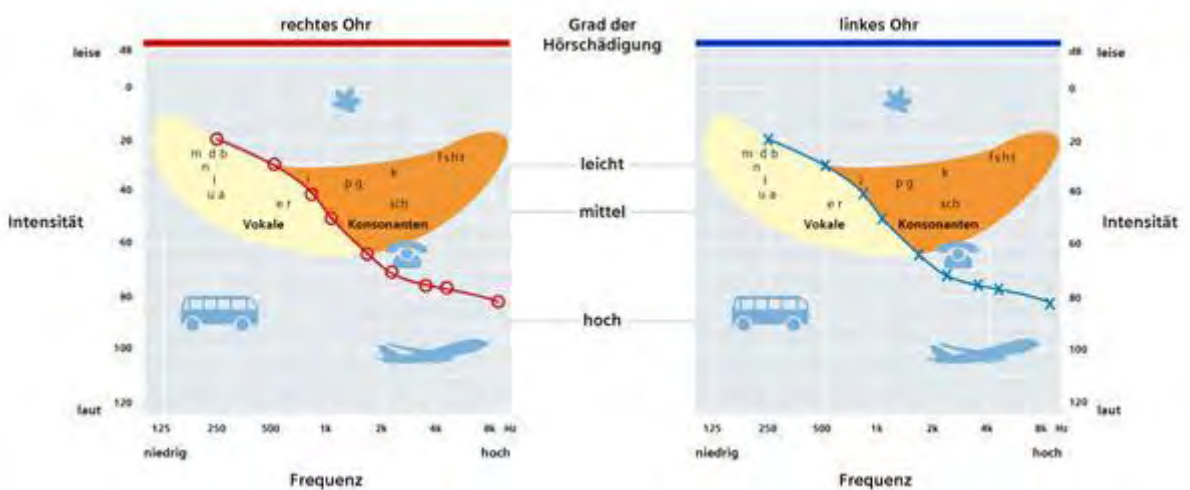


Abb.1: Hörkurve mit den unterschiedlichen Graden

## 2.2 Bionik trifft auf Technik

Um den Begriff C.I. aufzuklären und auch ein bisschen mit dem Begriff Bionik zu spielen, trifft Technik und Computer im Kopf (Innenohr und Sprachprozessor), auf Tablet außen. C.I. steht für Cochlea Implantat. (Cochlea, griech.: Kochliarion; für Schnecke, Schneckengehäuse). Dieses C.I. wird hörbeeinträchtigten Menschen in sehr sehr jungen Jahren (ab dem 1. bis zum 3. Lebensjahr) direkt in Ohr und Schädelknochen implantiert, wie in der unteren Grafik zu erkennen ist. Die Operation ist aus vielerlei Gründen bei Gehörlosenverbänden nicht unumstritten. Das Hören muss aber mit einem C.I. wieder gelernt werden. Auch ersetzt das Implantat nicht das Gehör eines gesunden Menschen, liefert aber auch technische Vorteile: So kann ein C.I.-Träger z.B. die Hintergrundgeräusche (z.B.: in einem Lokal) wegschalten, sodass nur noch die Stimme seiner Gesprächspartner hörbar sind.

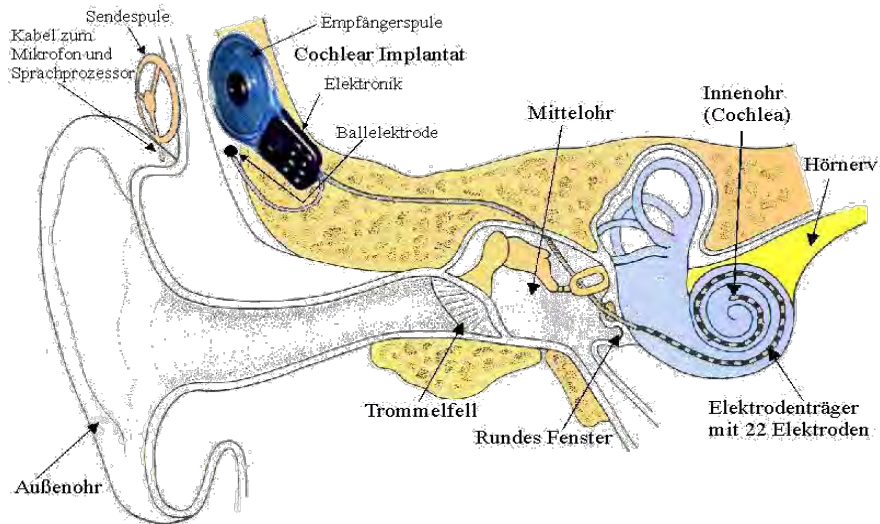


Abb.2: Cochlea Implantat, mit Sprachprozessor Draht und Ohr im Querschnitt.<sup>4</sup>

Die sprachliche und akustische Entwicklung bei Kindern mit Hörbeeinträchtigungen und die damit einhergehende Aufbau von Sprache und Kommunikation sowie die für das tägliche Leben nötigen auditiven Reflexe (z.B. Straßenverkehr, Zurufen bei Gefahren, ...) ist ein gänzlich andere als bei Kindern mit normalem Hörvermögen.

Sind diese Kinder auch noch CODA<sup>5</sup> (Children of deaf Adults), also sind die Eltern auch gehörlos oder hochgradig schwerhörig, dann divergiert die Entwicklung noch einmal mehr. Menschen mit einer Hörbeeinträchtigung haben eine eigene Kultur, eine eigene Grammatik sowie unterschiedliche Dialekte in der Gebärde.

### 3 E-Learning ohne Ton

#### 3.1 Wie funktioniert jetzt E-Learning in Gebärde?

Ganz einfach, indem in der Arbeit mit dem Tablet alle gleich sind. Das Arbeiten mit dem iPad funktioniert über das Sehen und Tasten. Dadurch ist der Unterschied zwischen hörbeeinträchtigten und gesunden Kindern nicht mehr existent. Begriff in unserem tägliche Sprachgebrauch oder Verständnisproblem in der Angabe eines Mathematikbeispiels werden selbständig im Internet nachgeschlagen. Und auf dem Weg zum Ziel werden nebenbei noch Informationen gefiltert oder einfach mittels Screenshot gespeichert und dann gemeinsam erarbeitet oder weiter gesucht.

Begriffe, die für normalhörende Kinder und Jugendliche von 11-14 kein Problem sind, wie „Fledermaus“, „persönliche Fürwörter“ oder Begriffe zum Thema Pubertät usw. werden für Kinder mit Hörschädigung immer zum Problem, das dann in Gebärdensprache versucht wird zu erklären. Leider kann in dieser Sprache nicht alles immer so wiedergegeben werden, wie lautsprachlich. Den Schülern mit Hörschädigung gibt das Tablet - im Besonderen das iPad mit über 900.000 Apps, davon 357.000 für das iPad<sup>6</sup> - die Möglichkeit mit Bildern oder auch Filmen auf den verschiedenen Plattformen (YouTube.com, myvideo.de, netzkino.de, ...) mit Untertitel oder sogar mit Gebärdendolmetsch anzusehen.

Im Unterricht werden z.B. vom Tafelbild Screenshots gemacht und zu Hause ins Heft eingetragen. Das iPad wird zudem als Kreativwerkstatt verwendet. Mit Apps wie Garage Band

oder diversen Apps zur Bildbearbeitung oder zur besseren Nutzung der internen Kamera oder ganz einfach indem man mit dem Finger am Tablet ein Bild entwirft, am Airprinter ausdruckt und dann am Zeichenblatt weiterentwickelt. Über allem steht aber immer die Interaktion zwischen Schülern und Lehrern mit Gebärde oder LBG (lautsprachebegleitende Gebärde, oder für Kinder mit C.I. die Lautsprache).

Positiver Nebeneffekt: Da Kinder mit einer Hörbeeinträchtigung leider unter gleichaltrigen Kindern (meist hörend) nur schwer Anschluss finden, hat sich die iPad-Klasse zu einem Treffpunkt entwickelt, in der sich in der großen Pause SchülerInnen aus unterschiedlichen Klassen Treffen um mit dem Tablet zu spielen zu fotografieren, zu experimentieren oder zu musizieren. Die Produkte die dabei entstehen sind in diesem Fall ein Abfallprodukt. Wesentlich wichtiger ist die Interaktion, der Respekt und die Akzeptanz von hörenden Kindern und Kindern mit einer Hörbeeinträchtigung.

### **4 Apps für Menschen mit Hörbeeinträchtigung**

Im Appstore finden sich immer mehr Apps, die Menschen mit einer Hörbeeinträchtigung das Leben in einer hörenden Welt erleichtern und die kommunikative Barriere verkleinern soll. Behördengänge, Krankenhausaufenthalte, Arztbesuche, Einkaufen, Polizeikontrollen, ... diese Situationen können für diese Gruppe von Menschen ein Problem werden wegen fehlender Kommunikation.<sup>7</sup> Der Tablet kann in vielen dieser oben genannten Situationen als Hilfe dienen und als Kommunikationsmittel eingesetzt werden. Die vorgefertigten Situationen in den dargebotenen Apps können Ärzten, Personal, Beamten helfen, Schmerzen zu lokalisieren, Akten zu finden oder ganz einfach wissen was gewünscht wird (Führerschein, Reisepass, Dokumente Allgemein, ...)

#### **4.1 Apps für hörbeeinträchtigte Menschen, die Im Appstore verfügbar sind**

##### **4.1.1 Verbavoice**

VerbaVoice ist der erste Ferndolmetschdienst in Deutschland. Verwendet wird die DGS (Deutsche Gebärdensprache). Aber wie funktioniert Verbavoice?

Über das Internet (Wlan oder Netzbetreiber) wird ein Gebärdensprach- oder Schriftdolmetscher zugeschaltet. Der Text des Schriftdolmetschers oder das Video des Gebärdensprachdolmetschers wird an den Tablet, das Laptop oder das Smartphone des Benutzers gesendet. Der große Vorteil daran ist, dass Hörbeeinträchtigte in Echtzeit lautsprachlichen Inhalten folgen können. Die Übertragung ist live und kann sowohl als direkte Kommunikationshilfe für Hörbeeinträchtigte, als auch für Live-Mitschriften und Live-Untertitelungen bei Veranstaltungen dienen. Die Einsatzbereiche sind breitgefächert: Schule, Studium, Berufsleben und Alltag, sowie barrierefreie Gestaltung von Veranstaltungen.

##### **4.1.2 iSignIT**

Die iSignIT-App wurde besonders für den Einsatz im Krankenhaus oder in der Arztpraxis entwickelt. Die App bietet eine Basiskommunikation in der Gebärdensprache des jeweiligen Landes an. Anhand von einfachen vorgefertigten und am häufigsten gestellten Fragen und Antworten können sich der/die hörbeeinträchtigte PatientIn und Arzt/Ärztin wie auch das Pflegepersonal bis zu einem gewissen Grad an fachspezifischem Wissen unterhalten.

## Ein Praxisbeispiel

In einer Situation mit einem Arzt wurde diese App getestet. Der Patient war ein gehörloser Schüler mit 15 Jahren. Die später - mit Unterstützung der App - getroffene Diagnose lautet Angina tonsillaris (auch Tonsillitis, eine Infektion der Gaumenmandeln). Sowohl Patient als auch Arzt waren von der App, wie auch von der Möglichkeit mittels des iPads mit Bildern (WLAN) als auch mit der App *Paper*, miteinander zu kommunizieren, begeistert.

Der Patient ist gesundet und besitzt nun ein iPad, ebenso wie der Arzt, der diesen Tablet nun auch als Unterstützung bei der Anmeldung im Wartezimmer hörbeeinträchtigten Menschen zur Verfügung stellt.

Vorgegebene Themen erleichtern Arzt und Patient die Lokalisierung und die Beschreibung von Schmerzen. Zudem kann das Pflegepersonal gezielt nachfragen und so den Gesundheitsprozess beschleunigen und dem hörbeeinträchtigten Menschen Hilfeleistungen anbieten (Bett verstellen, ...).

Dem Arzt wird mit der iSignIT-App eine leichtere Anamnese angeboten (siehe Bsp. Praxis vorhergehende Seite) und kann diese auch dem hörbeeinträchtigten Patienten mitteilen. Somit trägt die App in einem wesentlich für den Genesungsprozess wichtigen Bereich – der Kommunikation und auch Empathie -und den bei und hilft dem Arzt zudem wichtige Schritte mit dem Patienten abzuklären und ihm auch bildlich zu veranschaulichen..

### 4.1.3 Signbook

Diese App veranschaulicht die unterschiedlichsten Gebärdensprachen (DGS, LSF, ASL, ...) mit einfachen Mundbildern und den dazugehörigen Handzeichen, der eigentlichen Gebärde. Es dauert allerdings einige Zeit, bis man sich hineingebärdet hat. Dann allerdings ist diese App sehr hilfreich. Leider wird die ÖGS (Österreichische Gebärdensprache) nicht angeboten.

### 4.1.4 Signlanguage

Eine App, die viel Information gibt über die Gebärdensprache selber in einer ansprechenden Präsentation, die aber unbedingt einen Internetzugang braucht, um die vollen Ressourcen der App in Anspruch zu nehmen. Man wird dann auf eine Homepage weitergeleitete [www.learninga-z.com](http://www.learninga-z.com), auf der man dann die entsprechenden und für das SchülerInnenalter notwendigen Gebärden herunterladen kann.

### 4.1.5 Walk the Plank ASL

Ein lustiges Spiel in dem man die American Sign Language erlernen kann. Es werden zudem 64 Videos angeboten in denen Die Gebärde mittels Filmen dargestellt wird und so auch leichter erlernt werden kann. So muss der Spieler die korrekten Buchstaben zum gezeigten Video erraten. Mittlerweile gibt es im Appstore, wenn man den Suchbegriff „deaf“ eingibt, 120 Apps (4.7.2013), die sich hauptsächlich in ASL (American sign language) den unterschiedlichsten Bereichen des Lebens mit Apps widmen, in denen die Gebärde verwendet, erlernt oder mit ihr gespielt werden kann.



## **5 Unterricht mit hörbeeinträchtigten SchülerInnen**

Begonnen mit einer Einführung im Oktober 2012, startete das Projekt „iPad-Klasse“, mit vier hörbeeinträchtigten Schülern mit unterschiedlicher Hörbeeinträchtigung - von an Taubheit grenzender Schwerhörigkeit (nur Gebärdensprache) bis zur mittelgradigen Schwerhörigkeit -, das zur Gänze selbstfinanziert ist, mit sieben iPads, Airprinter, vier Accesspoints. Dazu wurden die KollegInnen in zwei SCHILFs (schulinterne Lehrerfortbildungen) eingeschult und eine Eingewöhnungsphase von beiden Seiten (LehrerInnen und SchülerInnen gleichermaßen) bis zum Ende des 1. Semesters des Schuljahres 2012/13 gegeben.

Die Strukturen am Bildschirm wurden festgelegt – in welchen Ordner kommen welche Apps – sodass alle hörbeeinträchtigten Schüler (es sind in der iPad-Klasse ausnahmslos Jungs) die gleichen Voraussetzungen für den Unterricht vorfinden und auch der Einsatz ohne große Suchaktionen (Wo ist denn das App?) von statten gehen konnte und noch immer kann. Die Kreativität und der Einfallsreichtum der Schüler mit dem Tablet waren von Beginn an unvorstellbar. So wurden Tafelbilder - noch in der ersten Woche (Okt. 2012) einfach fotografiert und zu Hause ins Heft eingetragen. Der Unterricht gewann dadurch und durch das Interesse der Schüler, das Wissen des Lehrers zu suchen (meistens in Google, Anm.), dermaßen an Dynamik und Spaß, dass die Vorbereitung auf diese Stunden wesentlich mehr Zeit in Anspruch nahm, als die Unterrichtsstunde selber dauerte. Schüler begannen sich mittels Notizen und der App „Papierflieger“ selber Informationen über Spielstände oder Fotos zuzuschicken. Es wurden in Biologie kurze Filmsequenzen zu den jeweiligen Themen angeschaut und überhaupt hat das iPad für viele Wörter in der Lautsprache, für die es kein echtes Pendant in der Gebärde gibt, mit Filmen, Bildern oder Fotos zum besseren Verständnis und zu vielen Aha-Erlebnissen bei den hörbeeinträchtigten Schülern beigetragen. Dass die Sozialisation und die Interaktion mit hörenden und hörbeeinträchtigten Schülerinnen aus anderen Klassen in den Pausen dann Überhand nahmen, erforderte dann doch ein Einschreiten und zeitliches Begrenzen in den Pausen.

Für Projekte in Deutsch, wie Sagen, Märchen, Comics sogar Rechtschreibung und Grammatik, wurden von den Schülern selber Seiten im Internet gesucht, gefunden und ein Link auf dem Startbildschirm kopiert, für den späteren schnelleren Zugriff. Wobei viele Funktionen des iPads von den Schülern durch Versuch und Irrtum selber entdeckt wurden (z.B. die Voiceover Funktion durch 3maliges Drücken des Homebuttons).

## **6 Schlussanmerkung**

Das Kollegium ist noch etwas skeptisch, was auch verständlich ist. Das iPad ersetzt natürlich nicht den Pädagogen/die Pädagogin. Es kommt zudem die Aufgabe hinzu, den Umgang mit neuen Medien und vor allem den Konsum dieser elektronischen Helfer in einem vernünftigen Maß zu lehren und auch die Erziehungsberechtigten und Eltern in sogenannten KELs (Kinder-Eltern-Lehrergesprächen, z.B. am Elternsprechtage) zu diskutieren, welches Maß das richtige ist und wie man den Tablet-PC einsetzen kann.

In der angehenden ersten Klasse der NMS (Neue Mittelschule am LSZHS Linz, wird nun in einem kleinen Lehrerteam über die Ferien ausgearbeitet, wie man wo das iPad richtig einsetzen kann, damit man die traditionellen Unterrichtsmethoden wie auch das offene Lernen oder Gruppenarbeiten, ebenso wie Präsentationen miteinander verbinden kann.

## Literatur

Marschark, Marc and Spencer, Patricia Elizabeth (2005): Oxford Handbook of Deaf Studies, Language, And Education.

Jacobs, Leo M. (1989): A deaf adult speaks out

Murkin, Carlene and Womersley, Robyn: For young deaf people: a guide to everyday living

Leonhardt, Anette (2009): Hörgeschädigte Schüler in der allgemeinen Schule, Theorie und Praxis der Integration

Kippenhahn, Karin (2011): Ich glaub ich hör nicht recht.

Dickens, Harry and Churches, Andrew (2012): Apps for learning: 40 best iPad/iPod Touch/iPhone apps for high school classrooms. Vancouver: 21st Century Fluence Projekt.

Loredan, Aleksandra Jazbec, Sasa (2012): Tablet PC`s in der Schule und der DaF-Unterricht, Vancouver

Lowe, A. (1991): Möglichkeiten und Grenzen einer Beschulung gehörloser und schwerhöriger Kinder in Regelschulen - Erfahrungen aus fünfundzwanzigjähriger Praxis. In: Hörgeschädigtenpädagogik 45, H. 4, S. 226-233



# Mobile Learning

*Jenseits von Technikeuphorie einerseits und Technikablehnung andererseits gilt es, das Potenzial mobiler Medien für Bildungszwecke realistisch einzuschätzen und verstärkt Praxisbeispiele zu dokumentieren und wissenschaftlich zu evaluieren.*

*Nicola Döring*

# M-Learning in der Praxis

Nicola Döring,  
Technische Universität Ilmenau  
Ilmenau, Thüringen  
Nicola.Doering@tu-ilmenau.de

## 1 Einleitung

Mit Mobile Learning (kurz: M-Learning oder mLearning) sind Lehr-Lern-Szenarien gemeint, die wesentlich durch mobile Medien unterstützt werden. Bei mobilen Medien handelt es sich um portable Computermedien, also Endgeräte wie Handys, Smartphones, Handhelds, mobile Spielkonsolen, MP3-Player, Netbooks oder Tablet PCs, die mit entsprechenden Diensten und Anwendungen ausgestattet sind. Diese M-Learning-Definition stellt das Lehr-Lern-Szenario und nicht die Technik in den Mittelpunkt. Gleichzeitig lässt sie die konkreten Einsatzfelder des M-Learning (z.B. informelles Lernen versus formaler Unterricht) sowie die zugrunde liegenden didaktischen und methodischen Ansätze (z.B. instruktionale versus konstruktivistische Lerntheorien) noch offen.

Betrachtet man die aktuellen Einsatzformen des M-Learning, so kristallisieren sich hauptsächlich drei Szenarien heraus (vgl. auch Döring & Kleeberg, 2006; Specht & Ebner 2011; Friedrich, Bachmair & Risch, 2011), die im Folgenden skizziert werden:

- Der mobile Zugriff auf klassische Online-Angebote zum Lehren und Lernen.
- Die Nutzung mobiler Übungsprogramme für curricularen Lehrstoff.
- Der Einsatz mobiler Medien als Lernwerkzeuge für das kooperative und handlungsorientierte Lernen. Medienkompetenz ist die Fähigkeit, die Medien zu nutzen, die verschiedenen Aspekte der Medien und Medieninhalte zu verstehen und kritisch zu bewerten sowie selbst in vielfältigen Kontexten zu kommunizieren. (EU-Definition von Medienkompetenz).

## 2 Mobiler Zugriff auf klassische Online-Angebote zum Lehren und Lernen

Mobile vernetzte Endgeräte wie Netbooks oder Tablets erlauben über Webbrowser ortsflexibel jederzeit Zugang zu allen herkömmlichen Online-Angeboten, die dem Lehren und Lernen dienen. Zudem bieten zunehmend mehr Online-Plattformen auch Mobile Apps, die eine komfortable Nutzung per Smartphone erlauben. So existiert beispielsweise für das populäre Open-Source Lernmanagement-System Moodle, das die Organisation und Bereitstellung von Online- und Blended-Learning-Kursen erlaubt, inzwischen eine iPhone-App ([http://docs.moodle.org/25/de/Mobile\\_App](http://docs.moodle.org/25/de/Mobile_App)). Über die iTunes University können Lehrveranstaltungen und andere Bildungsangebote kostenfrei von Schulen und Hochschulen weltweit bereitgestellt und/oder abgerufen werden. Das Angebot kann via Webbrowser über iTunes oder mittels der iTunes University-App auch per Smartphone genutzt werden. Indem ganze Schulklassen mit mobilen Endgeräten wie z.B. Tablets ausgestattet werden, kann Computer- und Internet-Unterstützung umfassender in den Präsenzunterricht integriert werden - die frühere Beschränkung auf sporadische Schulstunden in einem separaten Computerlabor entfällt. Allerdings sind zur Anschaffung und fortlaufenden Wartung mobiler Endgeräte entsprechende Infrastrukturen an den Schulen zu schaffen. Zudem bedarf es spezifischer didaktischer

Konzepte, um die durch mobile Endgeräte zugreifbaren Internet-Ressourcen sinnvoll in den Fachunterricht oder die Hausaufgaben einzubinden.

### 3 Mobile Übungsprogramme für curricularen Lehrstoff

Sollen Wissensinhalte im Langzeitgedächtnis gespeichert werden, so ist Wiederholungslernen notwendig, das meist in Form von Übungen absolviert wird. Eine erprobte rezeptive Form des Wiederholungslernens ist das mehrfache Durchlesen, Ansehen und/oder Anhören der Inhalte. Dieses wird im M-Learning unterstützt durch E-Books, schriftliche Unterrichtsnotizen, audiovisuelle Unterrichtsaufzeichnungen oder speziell aufbereitete Podcasts, die z.B. per Smartphone, MP3-Player oder Netbook nutzbar sind. Methoden des interaktiven Wiederholungslernens basieren auf Lernkarten sowie Selbsttests oder auch auf spielerischen Darstellungsformen wie Puzzles oder Kreuzworträtseln. Diese Ansätze sind im M-Learning die populärsten: Es existieren zahlreiche mobile Übungsprogramme in Form von Lernkartensystemen, Selbsttests und Übungsmodulen, die z.B. als Apps auf dem Smartphone oder als PC-Programm auf dem Netbook oder Tablet laufen.

Warum ist gerade das didaktisch vergleichsweise simple Wiederholungslernen ein so beliebtes M-Learning-Szenario? Dafür gibt es mehrere Gründe:

- Beim Wiederholungslernen lässt sich der Stoff in kleine Lerneinheiten wie z.B. einzelne Vokabeln, Regeln oder Begriffsdefinitionen einteilen, die dementsprechend gut auf einem mobilen Endgerät unterzubringen und in Nischenzeiten unterwegs zu nutzen sind (so genanntes Microlearning).
- Die zeit- und ortsunabhängige Verfügbarkeit des M-Learning soll die Lerngelegenheiten vervielfältigen und somit die Zahl der Wiederholungsdurchgänge erhöhen. Denn mobile Lernmodule auf dem Handy hat man immer dabei und kann spontan auf sie zugreifen, ohne dies vorher planen zu müssen.
- Zudem soll die Lernmotivation durch die technische Umsetzung gefördert werden, weil es Kindern und Jugendlichen potentiell mehr Spaß macht, mit einem beliebten und modernen Gerät wie dem Smartphone zu lernen als mit herkömmlichen Büchern, Karteikarten oder handschriftlichen Aufzeichnungen.
- Zudem kann die computergestützte Umsetzung durch Interaktivität einen Mehrwert bieten, indem das Programm die individuellen Lernprozesse automatisch protokolliert und zielorientiert steuert (z.B. Feedback zu bisherigen Lernerfolgen, gezielte Auswahl von bestimmten Lernkarten oder Testaufgaben, Lernerinnerungen zu bestimmten Zeiten).

Bei den verfügbaren mobilen Übungsprogrammen für curricularen Lehrstoff sind kommerzielle Angebote und selbstproduzierte Materialien zu unterscheiden.

#### 3.1 Kommerzielle mobile Übungsprogramme

Unter anderem die Sprachen- und Schulbuchverlage sowie freie Autorinnen und Autoren bieten seit einiger Zeit einfache Übungsprogramme für mobile Endgeräte an. Der Cornelsen-Verlag vermarktet z.B. unter dem Titel Lernsnacks ([www.lernsnacks.de](http://www.lernsnacks.de), siehe Abb. 1) lehrplanbezogene Mathematik-Selbsttests für Smartphone (iphone), MP3-Player (ipod) und mobile Spielkonsole (Nintendo DS). Der Langenscheid-Verlag bietet für seine Computer-Software Vokabeltrainer 6.0 (z.B. Englisch, Französisch, Latein) eine mobile Vokabellern-Funktion, mit der es möglich ist, aus dem Computerprogramm heraus kleine Lerneinheiten

für Handy, Smartphone oder MP3-Player zu generieren. Auch eine individuelle Erweiterung der Vokabellisten des Programms ist möglich. Tutor2go der Fachautorin Dr. Martina Henn-Sax bietet u.a. Abitur- und Physikums-Vorbereitung in den Fächern Biologie und Chemie mittels Smartphone-Apps ([www.tutor2go.de](http://www.tutor2go.de)). Im App Store von Apple werden in der Rubrik „Bildung“ Hunderte kommerzieller mobiler Übungsprogramme angeboten. Vielfältig ist auch das App-Angebot in der Rubrik „Lernen“ für Android-Handys im Apps Store von Google Play. Besonders beliebt sind neben Sprachtrainern beispielsweise auch Übungen zur theoretischen Führerscheinprüfung sowie Wissens-Checks zur Allgemeinbildung. Verkaufszahlen und positive Kundenrezensionen liegen vor, allerdings keine wissenschaftlichen Evaluationsstudien.

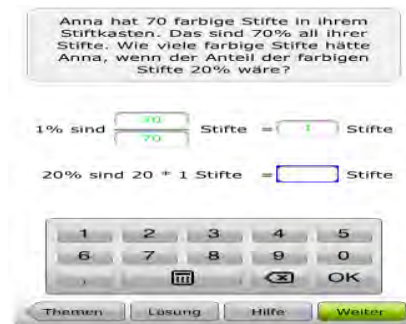


Abb. 1. Screenshot aus dem Lernsnack "Prozentrechnen" (Cornelsen Verlag)

### 3.2 Selbstproduzierte mobile Übungsprogramme

Anstelle der Nutzung vorgefertigter und meist kostenpflichtiger M-Learning-Programme können M-Learning-Materialien auch von Lehrkräften sowie von Schülerinnen und Schülern selbst erstellt werden. Der an der Fernuniversität Hagen entwickelte Mobile Learning Maker ist ein kostenloses Autorenwerkzeug, mit dem einfache Handy-Lernprogramme (Lernkarten, Selbsttests) erstellt werden können ([www.maciej-kuszpa.com/mobile-learning/m-learning-projects/mobile-learning-maker](http://www.maciej-kuszpa.com/mobile-learning/m-learning-projects/mobile-learning-maker)). Die berufliche Schule Uferstraße in Hamburg ([www.bs-uferstrasse.hamburg.de](http://www.bs-uferstrasse.hamburg.de)) erprobt M-Learning seit mehreren Jahren und lässt die Schülerinnen und Schüler selbst Handy-Lernprogramme in Form von Selbsttests entwickeln (mit dem Mobile Learning Maker) sowie eigene Podcasts - etwa mit medizinischen Begriffsdefinitionen - erstellen (mit dem Audiorecorder von Windows). Die selbst produzierten mobilen Übungsmaterialien werden unter den Schülerinnen und Schülern ausgetauscht und sollen bei der Prüfungsvorbereitung helfen.

Durch Eigenproduktionen wird neben der Beschäftigung mit den fachlichen Inhalten gleichzeitig die Medienkompetenz gefördert. Positive Erfahrungsberichte von Lehrkräften liegen vor, wobei allein die Umsetzung eines schulischen M-Learning-Projekts als Erfolg gewertet wird.

## 4 Mobile Lernwerkzeuge für kooperatives und handlungsorientiertes Lernen

Dieses M-Learning-Szenario setzt nicht am Üben eines vordefinierten Lehrstoffs an, sondern bei handlungsorientierten und kooperativen Lernformen, die eher einem konstruktivistischen Lernverständnis entsprechen. Das mobile Endgerät wird hier nicht als Distributionskanal für kleine Einheiten von Lehrstoff, sondern als Lernwerkzeug aufgefasst, das Lernprozesse in

sozialen und physischen Kontexten unterstützt, oft auch außerhalb des Klassenraums. In diesen Lernformen nehmen Schülerinnen und Schüler eine deutlich aktivere Rolle ein, und der Unterricht wird meist als Projektunterricht abgewickelt, wobei inhaltlich diverse Fächer einbezogen werden können bis hin zu außerschulischen Aktivitäten (z.B. Schülerzeitung erscheint als App, die am Schuleingang per Bluetooth auf das eigene Handy geladen werden kann; Schulorchester veröffentlicht Podcasts etc.).

Exemplarisch seien hier Beispiele für geoinformationsbasierte Lehr-Lern-Szenarien beschrieben. Diese stützen sich meist auf das Satellitenortungssystem GPS (global positioning system), welches mittels entsprechender GPS-Empfänger (diese sind mittlerweile immer häufiger bereits in Smartphones integriert) nutzbar ist. Die GPS-Technologie ist dabei kein Selbstzweck, sondern ermöglicht neue Erfahrungen und Aktivitäten, die z.B. im Geografie-, Biologie- oder Geschichtsunterricht fruchtbar gemacht werden können. Zahlreiche fachliche Informationsquellen zu geoinformationsbasierten Lernumgebungen und Unterrichtskonzepten liegen vor, etwa das österreichische Geoinformatics-Forum ([www.gi-forum.org](http://www.gi-forum.org)), aus dem auch eine entsprechende Buchreihe "Lernen mit Geoinformation" (Wichmann-Verlag) hervorgegangen ist, sowie das Klaus Tschira Kompetenzzentrum für digitale Geomedien an der Pädagogischen Hochschule Heidelberg ([www.gis-station.info](http://www.gis-station.info)), das als Fortbildungseinrichtung für Lehrerinnen und Lehrer und außerschulischer Lernort für Schülerinnen und Schüler dient.

Die Inhalte des Wiederholungslernens sind durch die schulischen Curricula vorgegeben und die Beschäftigung mit ihnen wird oft als lästige Pflicht empfunden. M-Learning im Sinne der Nutzung mobiler Übungsprogramme soll hier einen kleinen Beitrag zur Steigerung von Lernmotivation und Lerneffizienz leisten.

Dass sich jugendliche Handy-Begeisterung auf eine Beschäftigung mit schulischem Lehrstoff überträgt, ist jedoch nicht selbstverständlich. Die Vision, dass Kinder und Jugendliche an der Bushaltestelle kollektiv ihre Handys zum Lernen zücken, geht vermutlich oft an der Realität vorbei, weil andere Verhaltensweisen in diesen Situationen meist attraktiver sind. Punktuell können kommerzielle und/oder selbstproduzierte mobile Übungsprogramme im Medienensemble jedoch ihren Platz finden. Hilfreich für Theorie und Praxis wären wissenschaftliche Evaluationsstudien: Welche Übungsprogramme sind wirklich nützlich und zeigen positive Resultate?

- GPS-Themenrouten: Die Geocaching-Community hat bereits viele Caches (versteckte Schätze) im deutschsprachigen Raum eingerichtet ([www.opencaching.de](http://www.opencaching.de)), auf die in einem Unterrichtsprojekt zurückgegriffen werden kann. Dabei kann die Lehrkraft im Vorfeld gezielt lokale Caches auswählen, deren Rätsel z.B. historische Fakten über die Region näher bringen. Zudem können eigene GPS-Themenrouten durch Schülerinnen und Schüler erstellt werden, sei es um im Rahmen des Biologie-Unterrichts Pflanzen kennenzulernen, mathematische Rätsel zu lösen oder im Geschichtsunterricht historische Bauwerke zu erkunden (siehe Anleitung von Elmar Fischer unter [www.gps.medienecken.de](http://www.gps.medienecken.de)). Das Entwickeln von GPS-Themenrouten erfordert die intensive Auseinandersetzung mit den fachlichen Inhalten einerseits sowie mit Geoinformationen andererseits.
- Geotagging: Das Geotagging verknüpft Fotos mittels GPS-Technologie mit den Koordinaten ihres Aufnahmeortes, sofern man eine Digitalkamera bzw. ein Kamerahandy mit GPS-Empfänger nutzt. Alternativ kann man sich den Aufnahmeort notieren, danach die Koordinaten ermitteln und mit dem Bild verknüpfen. Die



digitalen Bilder lassen sich dann im Web 2.0 auf Landkarten platzieren und veröffentlichen (z.B. [www.panoramio.com](http://www.panoramio.com); [www.locr.com](http://www.locr.com)). Geotagging kann z.B. im Geografie-Unterricht genutzt werden, um Exkursionen zu dokumentieren, dabei wird auch das topografische Verständnis gefördert.

- OpenStreetMap (OSM): OpenStreetMap ist ein im Jahre 2004 gegründetes ehrenamtliches kollaboratives Projekt mit dem Ziel, eine freie Weltkarte zu erschaffen ([www.openstreetmap.de](http://www.openstreetmap.de)). Das Elisabeth-von-Thüringen-Gymnasium in Köln hat im Mai 2008 mit rund 30 Schülerinnen und Schülern der 10. Klasse eine zweitägige Mapping-Aktion durchgeführt: <http://goo.gl/q0g7yP>
- Die Beteiligung an der OSM-Community vermittelt Wissen über Geoinformationen und Kartografie, über Mobil- und Internet-Technologie sowie über ehrenamtliches Engagement und globale Kooperation. Interessierte Lehrerinnen und Lehrer können sich an lokale OSM-Gruppen wenden und mit ihnen ein Unterrichtsprojekt realisieren.

M-Learning in Form von handlungsorientiertem und kooperativem Lernen greift nicht auf spezielle Lernsoftware zurück, sondern befähigt Schülerinnen und Schüler, mobile Medien eigenständig als Lernwerkzeuge zu nutzen, sich produktiven Wissensgemeinschaften im Internet anzuschließen und leistet damit auch einen wichtigen Beitrag zur Medienkompetenzförderung.

## 5 Fazit

Die Mobiltechnologie entwickelt sich rasant weiter und fügt sich immer nahtloser in den Alltag ein (z.B. Googles Datenbrille). Zukünftiges M-Learning wird sich möglicherweise verstärkt auf kontextsensitive Messungen mittels unterschiedlicher Sensoren sowie auf Augmented Reality-Anwendungen stützen (vgl. Oller, 2012). Wie mobile Medien heute in Lehr-Lern-Szenarien fruchtbar gemacht werden können, wird in den letzten Jahren verstärkt theoretisch reflektiert und praktisch erprobt. In der Praxis sind dabei der mobile Zugriff auf Online-Ressourcen sowie didaktisch relativ unspektakuläre Übungsprogramme als Apps besonders verbreitet. Innovativer erscheinen kollaborative und handlungsorientierte Lehr-Lern-Szenarien, bei denen von der Mobilität der Technologie in dem Sinne Gebrauch gemacht wird, dass man den Klassenraum verlässt und die mobilen Medien handlungsunterstützend in unterschiedlichen realweltlichen Kontext gebraucht (z.B. zur Verarbeitung von Geodaten). Neben Fach- und Methoden- sollen auch Sozial- und Medienkompetenz durch solche Projekte gefördert werden. Voraussetzung ist jedoch entsprechende Expertise und besonderes Engagement auf Seiten der Lehrenden zur Gesamtgestaltung derartiger Lehr-Lern-Szenarios. Jenseits von Techniqueuphorie einerseits und Technikablehnung andererseits gilt es, das Potenzial mobiler Medien für Bildungszwecke realistisch einzuschätzen und verstärkt Praxisbeispiele zu dokumentieren und wissenschaftlich zu evaluieren.

## Literatur

Döring, N. & Kleeberg, N. (2006). Mobiles Lernen in der Schule. Entwicklungs- und Forschungsstand. *Unterrichtswissenschaft - Zeitschrift für Lernforschung*, 34 (1), 70-92.

Friedrich, K., Bachmair, B. & Risch, M. (Hrsg.) (2011). *Mobiles Lernen mit dem Handy. Herausforderung und Chance für den Unterricht*. Weinheim: Beltz.

Oller, R. (2012). *The Future of Mobile Learning (Research Bulletin)*. Louisville, CO: EDUCAUSE Center for Applied Research, May 1, 2012. <http://www.educause.edu/library/resources/future-mobile-learning>

Specht, M. & Ebner, M. (2011), *Mobiles und ubiquitäres Lernen - Technologien und didaktischen Aspekte*, In M. Ebner & S. Schön (Hrsg.) : *Lehrbuch für Lernen und Lehren mit Technologie*. Bad Reichenhall.

<http://13t.tugraz.at/index.php/LehrbuchEbner10/article/view/74>

# 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 [Jl12]. 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 Lern-erfahrungen, 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 aufgerufen<sup>105</sup>. 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,

<sup>105</sup> <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 Bachmaier 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 Lernapps<sup>106</sup> [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-Trainer<sup>107</sup> 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

---

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

<sup>107</sup> <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“<sup>108</sup> 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

---

<sup>108</sup> 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 Teilnehmer<sup>109</sup>.
- 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 Leser<sup>110</sup>.
- *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 % ausgewiesen<sup>111</sup>.
- 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 anschauen<sup>112</sup>.

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].

---

<sup>109</sup> [http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/ED/ICT/pdf/Robina\\_Shaheen\\_and\\_Richard\\_Lace.pdf](http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/ED/ICT/pdf/Robina_Shaheen_and_Richard_Lace.pdf) [Juni 2013]

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

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

<sup>112</sup> <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](http://medien+bildung.com). My Mobile 2009 [http://medienundbildung.com/uploads/media/Leitlinien\\_MyMobile.pdf](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](http://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](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] Kremsner, 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

# Auf dem Weg zu einer Didaktik mobilen Lernens

Ben Bachmair  
Institute of Education  
University of London  
<http://www.ben-bachmair.de>

*Mobiles Lernen zielt auf Lehr- und Lernformen, die medial-digitale Veränderungen in der Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler in die Schule integrieren. Ausgangspunkt dafür ist, das Potential von mobilen Endgeräten als neue Kulturressource abzuschätzen und mit Formen des situierten und kooperierenden Lernens zu verbinden. Dazu bietet der Beitrag erprobte Eckpunkte zur Planung und Analyse des Unterrichts mit mobilen Endgeräten. Ziel sind konkrete Vorschläge für ein Unterrichtsdesign und für Szenarien des mobilen Lernens.*

## **1 Handy, eine Kulturressource des Alltags vor der Schultür. Erwartungen und Potentiale**

Der Horizont Report, ein jährlicher Bericht einer internationalen Expertenkommission zum Technology Enhanced Learning mit Ausrichtung auf den tertiären Bildungsbereich, macht für 2012 (S. 4 f.) den Trend zum ubiquitären Lernen aus („wo und wann immer ... arbeiten, lernen und studieren zu können.“). Internet-Clouds und digitale, individualisierte, mobile Endgeräte (Smartphones, Tablets) unterstützen problemorientierte, kooperative Methoden.

*„Problemorientiertes Lernen und ähnliche Methoden unterstützen sowohl innerhalb als auch außerhalb des Unterrichts aktivere Lernerfahrungen. Nachdem Technologien wie Tablets und Smartphones sich in den Hochschulen als einsetzbar erwiesen haben, bedienen sich Lehrende dieser Geräte - die die Studierenden bereits benutzen -, um den Lehrplan mit Fragestellungen aus dem echten Leben zu verknüpfen. Die aktiven Lernansätze sind erheblich studierendenzentrierter und ermöglichen es den Studierenden zu bestimmen, wie sie an ein Thema herangehen, zu drängenden regionalen und globalen Problemen zu brainstormen und Lösungen umzusetzen. Die Hoffnung dabei ist, dass Lernende, wenn sie das Unterrichtsmaterial mit ihrem eigenen Leben, ihrer Umgebung und der Welt als Ganzes in Verbindung bringen können, sich stärker für das Lernen begeistern und in das Thema vertiefen.“ (Horizont Report 2012, S. 5)*

Das angesprochene Potential der digitalen Kommunikationstechnologien, insbesondere das der mobilen Endgeräte Smartphone und Tablet, ist hier zwar kommunikativ und didaktisch gedacht. Ist diese Einschätzung jedoch zu optimistisch? Die kommunikativen, in den Alltag eingebundenen Multimedia-Funktionen von Handy bis Tablet, die die Menschen weltweit im Gefüge mit dem Internet nutzen, sprechen schon für diesen didaktischen Optimismus. Dem Optimismus in Sachen digitaler, miniaturisierter und damit überall individuell verfügbarer Technologie für Lehren und Lernen wohnt sicher auch eine ideologische Komponente inne. Es geht dabei um die neoliberale Umwandlung von Schule zum kontrollierten Effizienzsystem nach ökonomischen Kriterien, die der Soziologe George Ritzer (1993, S. 121 ff) als MacDonaldisation bezeichnet hat. Dabei stehen Effizienzoptimierung mit Kalkulation, Vorhersagbarkeit, Kontrolle und zweckrationaler Begründung im Vordergrund. Die ubiquitären Smartphones besitzen zudem das Potenzial, diese Ökonomisierung zur Selbstoptimierung voranzutreiben. Wenn man dichtgedrängt in einer großstädtischen U-Bahn sitzt, die

Mehrzahl der Reisenden mit Hörsets in den Ohren in ihre Smartphones lauschen, dann entsteht zumindest bei mir die wenig erfreuliche Vorstellung, dass jetzt die miniaturisierten Hausaufgaben gepaukt werden, alles just in time and to go.

Das weltweite Misstrauen der Institution Schule mit ihrem rigiden Handyverbot richtet sich jedoch nicht auf dieses Effizienzoptimierungspotential von Smartphones. Das schulische Misstrauen ist vor allem gefühlsmäßig bedingt und lockert sich aktuell mit der Ausdifferenzierung der mobilen, individuell und überall einsetzbaren Endgeräte hin zum PC-ähnlichen Tablet. Mit dem Tablet bleibt das in Schule gängige Lernen als Arbeit im lehrergeleiteten Unterricht im Vordergrund. Das Handy dagegen passt auf den ersten Blick kaum in einen von Lehrerinnen und Lehrern geleiteten Unterricht, scheint vielmehr ein Produkt für plappernde Konversation und ablenkende Unterhaltung zu sein.

Handy, Smartphone oder Tablet, sie waren nicht für Lernzwecke gedacht, sind jedoch weltweit in das Alltagsleben und das Berufsleben integriert. Der Mediennutzungsreport JIM-Studie 2012: Jugend, Information, (Multi-) Media JIM Jugend und Medien (Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest 2012) stellt für die ab 12-Jährigen eine fast komplette Abdeckung beim Handy fest. 47 % der 12-Jährigen besitzen das Handy in der internetfähigen Version des Smartphones; Tendenz steigend. (Für die unter 12-Jährigen liegen keine aktuellen Daten vor.)

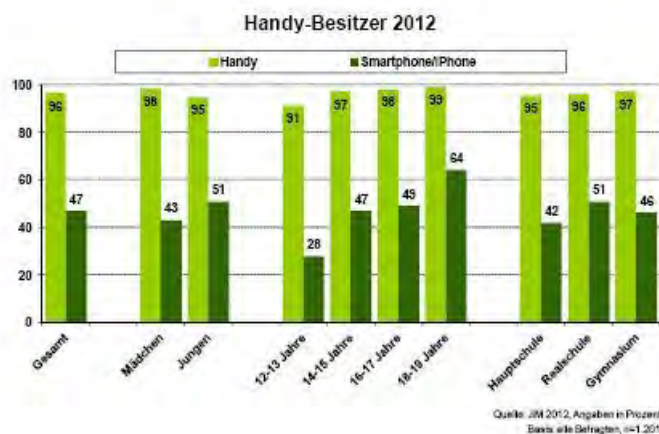


Abbildung 1: Handys und Smartphones im Besitz von 12 bis 19-Jährigen (Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest JIM-Studie 2012, S. 52)

Was heißt das für eine pädagogische Einordnung des Handys bzw. seiner internetfähigen Version, das Smartphone? Mein Vorschlag ist, die im Alltagsleben vorhanden digitalen, mobilen und individualisierten Endgeräte als Kulturressource zu verstehen. Da ist eine Grundüberlegung der London Mobile Learning Group (<http://www.londonmobilelearning.net>), die mit der Definition der digitalen, individualisierten, mobilen Endgeräte ein kulturökologisches Modell für die pädagogisch legitimierte Nutzung von Handy und technologischen Verwandten entwickelt hat (Pachler/Bachmair/Cook 2011, 155 ff., 175 ff., Pachler 2011, Bachmair 2008). Dabei geht es um folgenden Gedanken: Ökonomisierung und Globalisierung haben ‚Wissen‘ zu einer wesentlichen Ressource gemacht, die scheinbar funktional gleichwertig neben Ressourcen wie Energie oder Rohstoffen steht. Die Ressource ‚Wissen‘ gewinnt jedoch ihren eigenen Sinn als Teil von Bildung. Dabei ist Bildung in der Nachfolge des jungen Wilhelm von Humboldt als Entwicklung der Schülerinnen und Schüler gedacht, die nur möglich ist, weil sich die Schülerinnen und Schüler die kulturellen Manifestationen der ihnen

vorgegebenen Welt aneignen (siehe Bachmair 2009, S. 161 ff.). Um mit diesem Bildungsbegriff den kritischen Anschluss an die Ökonomisierung von Bildung zu gewinnen, ist es hilfreich, die für die menschliche Entwicklung unabdingbaren kulturellen Manifestation als Kulturprodukte, so die Cultural Studies, und als Kulturressourcen der sich bildenden Menschen zu sehen.

Mit dieser Einordnung als Kulturressource steht das Handy dann auf einer Ebene neben der Kulturressource Buch. Diese funktionale Gleichsetzung von Handy und Buch als Kulturressource schmerzt in der Institution Schule, die sich über Jahrhunderte mit dem Buch seine Unterrichtsmethodik entwickelt und wichtige Teile des Curriculum mit der Vermittlung von Lesen und Schreiben auf das Buch ausgerichtet hat. Es schmerzt Lehrerinnen und Lehrer zudem, weil ihre buchzentrierte Bildungsbiographie als überholt erscheint.

## **2 Didaktische und pädagogische Passung (Affordance) von Handy, Smartphone und Tablet**

Die Integration in den Alltag ist eines der Charakteristika mobiler, individualisierter, digitaler Endgeräte, die sie zur Kulturressource machen. Ein anderes Moment ist die für die mobilen Endgeräte typische technische Funktionalität wie mündliche oder schriftliche Kommunikation (Telefonieren, SMS, Email), der Bildbezug bei der Einordnung in die Umgebung der Handynutzer per Foto und Video, die Aufzeichnungsfunktionen mit Schrift- und Tonnotizen. Sie sind mit einfachen und komplexen Formen der Aneignung von Welt und mit deren Reflexion verbunden. Sie ermöglichen typische Formen der Selbstdarstellung, die heute für die soziale Integration und Selbstvergewisserung wichtig sind. Man muss nicht von Marc Prenskys Formel (2001) der Kinder und Jugendlichen als Digital Natives überzeugt sein, um die Relevanz der Alltäglichkeit des Umgangs mit Handy und Smartphone als mobile, digitale Formen der Aneignung, Vermittlung, Selbstdarstellung und Reflexion wahrzunehmen. Wie nun damit in der Schule umgehen? In der ersten pädagogischen Annäherung an das Handy hat sich Schule und Medienpädagogik mit der kritischen Medienkompetenzförderung auf die Zivilisierung der Handynutzung konzentriert. Kritische Medienkompetenzförderung war angesagt, um Abzocke beim Herunterladen von Klingeltönen oder heute von Apps zu vermeiden, um einen Damm gegen Cybermobbing aufzubauen. Jetzt steht an, Handy, Smartphone und weitere digitale Endgeräte als Kulturressourcen zu akzeptieren und sie bewusst auch in formalisierte Bildungsprozesse zu integrieren. Im informellen Lernen sind sie schon lange angekommen.

In welche Richtung ist das zu konkretisieren? Dass man Fotos von Pflanzen und Tieren außerhalb der Schule aufnehmen und in die Schule mitbringen kann, erscheint als offensichtlich bis banal. Schaut man als Pädagoge genauer hin, dann verbinden Schülerinnen und Schüler mit ihren Handys und deren Fotofunktion Schulunterricht mit Pflanzen und Tieren in ihrer Lebenswelt. Das Handy als Alltagsinstrument wird so zur Brücke zwischen Schule und Alltag. Das beiläufige Hinschauen in der Alltagswelt bekommt von der Schule jedoch eine bewusste Zielrichtung. Aber auch der Spaß bei der konkreten Fotoerkundung erreicht wiederum den Klassenraum. Natürlich lässt sich das auch anders bewerkstelligen. Aber es spricht viel dafür, dazu die Alltagsressource Handy in die Schule herein zu nehmen und damit einen Assimilationsprozess in Gang zu setzen.

Dieser Assimilationsprozess hängt jedoch von dem ab, was die Schülerinnen als ihre Ressource in ihren Händen halten. Wie lassen sich die Assimilationsprozesse des schnell erzählten Beispiels mit der Fotofunktion analytisch diskutieren und bewusst didaktisch planen? Systematisch argumentiert geht es darum, die Optionen der mobilen, individualisierten, digi-

talen Endgeräte für Bildungsprozesse zu erfassen und die gegenseitigen Wirkungen abzuschätzen. In der Denklinie der Wahrnehmungsökologie von J. J. Gibson (1979) ist dazu der Gedanke der Affordance, der Passung, der optionalen Beziehung hilfreich. Mit diesem Begriff der der Passung (Affordance) von wahrnehmenden Subjekten und den sie umgebenden Objekten diskutiert J. J. Gibson als Beispiel die Türklinke, die man herunterdrückt und den Türknaufs, den man drehen muss, um eine Tür zu öffnen. Klinke und Knauf legen also eine Handlung optional nahe. Wenn man diesen Gedanken weiter entwickelt (Oliver 2005), kommt man zu komplexen wechselseitigen Interpretation und Handlungen, die die Nutzer ihren digitalen Endgeräten erst ihre Funktionalität zuschreiben und dann passend gemacht auch nutzen. Passung (Affordance) ist also ein aktiver Prozess. Dieser Prozess der Passung hat, bildhaft gesprochen, einen Dreiecksrahmen mit folgenden Eckpunkten<sup>113</sup> :

- technologische und sozialkulturelle Strukturen,
- „Akteur-Status“<sup>114</sup> (Agency) der Kinder und Jugendlichen,
- kulturelle Praktiken des Lernens und der Mediennutzung.

In diesem kurzen Beitrag lassen sich nur wenige Aspekte des Passungsgefüges ansprechen. Bei den technologischen und sozialkulturellen Strukturen steht der Punkt der veränderten Massenkommunikation im Vordergrund. Nur noch ein Teil der Massenkommunikation verläuft linear von einer professionellen Redaktion hin zu einem vor allem passiven Massenpublikum. Mit den Social Media, das ist z.B. das mit dem Smartphone erschlossene Facebook, produzieren Mediennutzer ihre Medieninhalte in von ihnen zusammen gestellten Kontexten (user generated contexts and content). Dazu hat sich mittlerweile weltweit eine Kulturpraxis der Social Media herausgebildet. Dieser Kulturpraxis steht als Struktur eine kulturell festgelegte Unterrichtspraxis gegenüber, die mit dem von Lehrerinnen und Lehrern geleitetem Unterricht vor allem linear aufgebaut ist. Die Passung von Handy und Unterricht kann dann gelingen, wenn das übliche lineare Unterrichtsmodell zumindest zeitweise z.B. mit Hilfe von Episoden situierten Lernens erweitert wird. Dazu stelle ich weiter unten ein in einem Schulversuch erprobtes didaktisches Design vor.

Beim Akteur-Status der Social Media, zu denen die mobilen Endgeräte zunehmend gehören, ist Selbstdarstellung und Spielen ein wesentlicher Handlungsmodus. Lernen ist dagegen immer noch und vor allem von der Zielorientierung geprägt. Zum Akteur-Status der Social Media gehört dagegen üblicherweise ein niedriges Reflexionsniveau; umgangssprachlich formuliert, stehen Geschwätzigkeit und Banalität im Vordergrund. Schule kann diese banale Geschwätzigkeit jedoch assimilieren und damit auch das informelle Lernen des Alltags an schulisches Lernen heranführen. Zur Logik der Assimilation gehört natürlich auch, die schulischen Reflexions- und Kommunikationsmöglichkeiten mit den mobilen Endgeräten zu verknüpfen. Mobile Portfolios bieten solche neuen Reflexionsformen (Beispiel weiter unten). Die nutzergenerierten Kontexte der Social Media im Zusammenspiel mit mobilen, individualisierten, digitalen Endgeräten lassen sich alles andere als leicht mit dem linearen Instruktionsmodell der Schule zusammenführen. Dieses lineare Modell des schulischen Unterrichts steht jedoch im laufenden Prozess der kulturellen Detraditionalisierung erheblich unter Druck. Dieser Druck führt im Moment vor allen zur Unterrichtsoptimierung. Wie schon oben schon formuliert, führt die Übernahme der von George Ritzert skizzierten Ökonomisierungsmerkmale in die Schule zu einer auf Linearität ausgerichteten Output-Orientierung, auf prüf-

---

<sup>113</sup> Es handelt sich um das erweiterte Structuration Model von Antony Giddens 1984, das die London Mobile Learning Group weiter entwickelt hat (Pachler, Bachmair, Cook 2010, S. 25 ff.).

<sup>114</sup> Die Übersetzung on Agency als Akteur-Status stammt von Heinz Hengst 2013, S. 15.

bares Wissen und überprüfbare Kompetenzen. Auch hierbei gibt es eine Passung mit einer Individualisierung und Flexibilisierung, die auf Tablets hinaus läuft. Von Seiten der Schulreform gibt es jedoch auch gegenläufige Passungsversuche, vor allem die, Schule zu innovativen Lernumgebungen zu machen. Im Zentrum steht dabei, Schule und Kultur miteinander zu verbinden. Im Kontext des OECD-Projektes „Innovative Learning Environments“ (Schrittesser et al. 2012) schlägt Ilse Schrittesser (2012, S. 51) folgende Merkmale für innovative Lernumgebungen vor:

- **Ausrichtung der „Schulkultur“ auf den „Schulstandort“.**  
Generalisiert man diese Überlegung in Bezug auf mobile, individualisierte Endgeräte und auf die Konvergenz mit dem Internet, dann ist die Ausrichtung der Schulkultur auf nutzergenerierte Kontexte und die damit zusammenhängenden Kommunikationsprozesse mit digitalen Endgeräten wichtig.
- **„Professionalität der Lehrenden“.**  
Als Initiative der London Mobile Learning Group hat sich ein Netzwerk gebildet, das Szenarien des mobilen Lernens sammelt, diskutiert und veröffentlicht.
- **„Partizipatives Moment von Unterricht“.**  
Bei mobilen, individualisierten Endgeräten läuft die Partizipation vor allem als kommunikativer Austausch.
- **„Rückmeldeverfahren zum Lern- und Leistungsstandard der Lernenden“ als „reflexives Moment von Lernen“.**  
Hier bieten sich mobile Portfolios an, die jedoch über das Alltagsinstrument Handy auch alltägliche Reflexionsformen in die Schule bringen.
- **Umgang mit Heterogenität und Diversität“.**  
Da mobile, individualisierte Endgeräte integrierter Teil der unterschiedlichen sozial-kulturellen Milieus und ihrer Lebensstile sind, bringen sie Heterogenität und Diversität in den Schulunterricht, was auf den ersten Blick als störende Banalität der Konsumwelt in der Schule auftritt. Eine breite Diskussion führt dazu Klaus Rummler (2012), indem er die „Medienbildungschancen“ von „mobilen und vernetzten Technologien“ als Risikolernen darstellt. Unter dem Gesichtspunkt der Passung (Affordance) von Schule und dem „Akteur-Status“ (Agency) von Risiko-Lernern liefern die im Prozess der fortschreitenden Individualisierung selbstverständlich gewordenen mobilen digitalen Endgeräte eine deutliche Bildungschance für diese Schülergruppe. Die Umstände, die zum Lernen als soziales Risiko führen, hängen eng mit einer Detraditionalisierung des Lernens zusammen. Lernen ist Teil individualisierter Erlebniswelten, zu denen kontextbezogen, hier sind sozialkulturelle Milieus wichtig, die Schule passt oder auch nicht. Eine Passung (Affordance) von Schule zu schulfernen lebensweltlichen Kontexten kann mit den in diesen Erlebniswelten vorhandenen Kulturressourcen gelingen.
- **Politische Teilhabe in der Demokratie.**  
Hier fordern mobile, individualisierte Endgeräte im Kontext der Social Media des Internets politisches Handeln. Sie sind so etwas wie die Inkarnation konsumtiver Banalität mit dem deutlichen Trend zu einer nicht leicht erkennbaren totalitären Kontrolle.

### 3 Eckpunkte zur Planung und Analyse des Unterrichts mit dem Handy

Diese optionale Verbindung von Schule und Kultur gilt es didaktisch in Bezug auf die mobilen, individualisierten Endgeräte zu operationalisieren. Die folgenden Eckpunkte zielen darauf ab, Handys usw. in der Schule mit informellem Lernen, situativem Lernen (Lave/ Wen-

ger 1991), kooperativem Lernen (Scardamelia/Bereiter 1999) und Kontext bewusstem Lernen (context aware learning) zu verbinden. In Richtung der oben erörterten Passung (Affordance) von Handy und Schule geht es darum, die didaktischen Optionen des Handys dingfest zu machen. Diese Eckpunkte leiteten den Schulversuch von Medien+Bildung.com. von 2009 und 2010 (Friedrich et al. 2011) und initiierten bei den Beteiligten des Schulversuche viele Diskussionen.

### **3.1 Didaktischer Eckpunkt: Informelles Lernen in die Schule integrieren**

Das Alltagsmedium Handy bietet die Möglichkeit, informelles Lernen und Wissen des Alltags in die Schule einzubinden. Es kann als Schnittstelle zwischen der Kinder- bzw. Jugendkultur, dem Alltagsleben und dem gezielten Lernen im Unterricht funktionieren.

Der Alltagsbezug des Handys erleichtert die Assimilation des informellen Lernens. Ein Beispiel dafür ist das Perspektive-Spiel in der 3. Klasse einer Grundschule, zu dem die Kinder von Zuhause ihre Spielzeugtiere mitbringen. In der Unterrichtseinheit zum Literaturunterricht der Aufklärung bringen die Schülerinnen Fotos aus dem Alltag zu ihrem Vorverständnis von „Aufklärung“ in die Schule. (Siehe Beispiele in Abschnitt 4.1).

### **3.2 Didaktischer Eckpunkt: Episoden situierten Lernens schaffen**

Das Handy und seine Nutzungsmöglichkeiten bieten neue Formen des situierten Lernens. So lässt sich der vom Lehrer geleitete Unterricht mit Episoden handygestützter Schüleraktivitäten verbinden. Bildlich formuliert, erweitern die Lern-Plätze der Schüler (= Episoden des situierten Lernens) die Lern-Straße des Lehrers (= Phasen des lehrergeleiteten Lernens).

Ende der 1980er Jahre entwickelte sich in der US-amerikanischen Pädagogik mit dem situierten Lernen (Lave/Wenger 1991) ein theoretisches Modell als Gegenentwurf zum Instruktionlernen, also dem wiederholenden Erlernen vorgegebener Lerninhalte. Ausgangspunkt für diesen Gegenentwurf des situierten Lernens war eine für Sprechtheorie und Semiotik damals selbstverständliche Überlegung, dass Bedeutungen nicht transportiert, sondern immer in Abhängigkeit von der Situation, in der die Menschen denken, handeln und kommunizieren, entstehen. Die Menschen stellen also in ihren Kultursituationen Bedeutungen her. Lernen ist eine kulturelle Form der Herstellung von Bedeutungen, in der sich Kinder oder Jugendliche je nach der dominierenden Situation etwas aneignen, weil sie selber Objekten, Emotionen, Vorgängen, Gesprächspartnern und deren Aussagen oder Texten und Medien Bedeutung verleihen. Sie lernen also in der Schule als Schüler; sie lernen vor dem Bildschirm mit Unterhaltungsprogrammen oder in einer Werkstatt als Lehrling, weil sie in diesen Situationen aus den vorgegebenen Inhalten und Tätigkeiten für sich Bedeutsames schaffen (Brown et al. 1989, Lave/Wenger 1991, Hanks 1990).

In deutschen Schulen dominiert der lehrergeleitete Unterricht, der sich jedoch mit Episoden situierten Lernens bereichern lässt. Das Handy als Instrument der Schülerinnen und Schüler eignet sich, Episoden situierten Lernens in den lehrergeleiteten Unterricht einzufügen. Bei der Erprobung dieses didaktischen Eckpunktes war folgende Formel hilfreich: Der Lehrer oder die Lehrerin führt die Schüler und Schülerinnen entlang einer Lern-Straße, die sich an den Lernzielen und Lernthemen orientiert. Lehrerin oder Lehrer bietet Schülerinnen und Schülern Lern-Plätze (= Episoden). Auf diesen Lern-Plätzen (Episoden des situierten Lernens) beschäftigen sich die Schülerinnen und Schüler eigenständig mit dem Lernthema.

### **3.3 Didaktischer Eckpunkt: Lern- und Medienkontexte generieren**

Das Handy ist ein Instrument, mit dem Schülerinnen und Schüler sowie Lehrerinnen und Lehrer neue Lernkontexte schaffen. Diese Lernkontexte entstehen an der Schnittstelle der Medienkonvergenz von Internet, Unterhaltungsmedien der Lebenswelt und der Schule. Die mit dem Handy generierten Kontexte verbinden sich mit weit über die Schule hinausgreifenden Situationen. In diesen Situationen lernen Schülerinnen und Schüler, indem sie selber ihr Wissen schaffen und Wissen nicht nur übernehmen. Mit dem Handy generierte Kontexte sind Gelegenheiten zum situierten Lernen, die die Lern-Straßen der Schule zu Lern-Plätzen erweitern. Das Handy verbindet diese Lern-Plätze mit der vernetzten Medienwelt.

Die folgenden vier Lernszenarien erweitern die Schule mit den Kontexten des Internet, mit der Medienwelt der Schülerinnen und Schüler und mit verschiedenen Lernorten.

### **3.4. Didaktischer Eckpunkt: Kommunikationsbrücken und Kommunikationsketten schaffen**

Das Handy und seine Nutzungsmöglichkeiten bieten Kommunikationsbrücken und Kommunikationsketten zwischen Alltag und Schule. Kommunikationsbrücken und Kommunikationsketten sind Verbindungslinien zwischen dem richtigen Leben außerhalb der Schule und dem schulischen Lernen. Vor allem die mobilen Portfolios sind Kommunikationsbrücken, die für die Schülerinnen und Schüler Lernorte verbinden. Das Hausaufgaben-Szenario basiert auf Kommunikationsketten, die vor allem über das Tablet laufen.

### **3.5 Didaktischer Eckpunkt: Schülerinnen und Schüler als Experten ihres Alltagslebens in der Schule individuell aktiv werden lassen**

Im Prozess der Individualisierung und Fragmentierung unserer Gesellschaft werden Schülerinnen und Schüler zu vielfältigen Alltagsexperten. Dabei spielt das ständig verfügbare Handy eine wichtige Rolle. Die Nutzung des Handys auf den Lern-Straßen des geleiteten Lernens und in den Episoden des situierten Lernens (Lern-Plätze) unterstützt dabei, die vielfältigen Handlungs- und Lernmuster der Schülerinnen und Schüler auch für den Lernerfolg in der Schule fruchtbar zu machen.

Das Lernszenario Schulerkundung ist darauf ausgerichtet, die Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler sichtbar zu machen.

### **3.6 Didaktischer Eckpunkt: Sensible Entwicklungs- und Lernkontexte schaffen**

Die von Kindern generierten Kontexte der mobilen, individualisierten, konvergenten Medienwelt stehen in der Regel in engem Zusammenhang mit ihren persönlichen Entwicklungsthemen und lassen sich auch nutzbringend in die Lernsituation integrieren. Dabei gilt es genau hinzusehen und zu entscheiden, welche Themen sich zum Nutzen der jeweiligen Kinder aufgreifen lassen.

Auch Handy, Smartphone und Tablet müssen sich daran messen lassen, ob sie die Entwicklung der Kinder und Jugendlichen fördern. Das ist einer der W. von Humboldtschen Grundgedanken; es richtet sich auf die Aneignung von Kultur, die die Entwicklung der Kinder und Jugendlichen initiiert. Das unten skizzierte Rollenspiel als Fernsehmoderatorin ist auf die Entwicklung der Schülerin zur deutschen Fremdsprache angelegt. Es soll ihr die emotionale Einordnungen ermöglichen.



## **4 Unterrichtsdesign und Szenarien für die Nutzung von digitalen Endgeräten in der Schule**

### **4.1 Ein erprobtes Design: Lehrergeleiteter Unterricht mit Episoden situierten Lernens**

In einem Schulversuch von Medien+Bildung.com, der Medien- und Lernwerkstatt der Rheinland-Pfälzischen Landesmedienanstalt, wurde ein Unterrichts-Design erprobt, das Episoden situierten Lernen mit den Handy in den von Lehrerin oder Lehrer geleiteten Unterricht einfügt. Dies Design ist in Katja Fridrich et al. (2011) und Bachmair et al. (2011) dokumentiert. Bei diesem Unterrichtsdesign verschränkt sich der lehrergeleitete Unterricht mit dem situierten Lernen. Im lehrergeleiteten Unterricht eignen sich Schülerinnen und Schüler den Stoff an, den die Lehrerin bzw. der Lehrer ausgewählt hat. Die Lehrerin oder der Lehrer sorgt dafür, dass die Schüler sich dem Stoff zuwenden, meist, indem Lehrerin oder Lehrer den Stoff präsentieren. Dabei geht die Lehrerin oder der Lehrer auf die Schüler ein, lenkt sie und prüft sie. Beim situierten Lernen bekommen Lehrer dagegen die Aufgabe, sich aus dem didaktischen Dreieck von Lehrer, Schüler, Stoff zurückzuziehen, indem sie vor allem für Lernsituationen verantwortlich sind. Lehrerin und Lehrer organisieren Situationen, in denen sich Schüler mit dem Lernstoff beschäftigen. Bei einem Design, das geleiteten Unterricht und situiertes Lernen verschränkt, gibt es Plätze situierten Lernens mit dem Handy, auf denen sich die Schülerinnen und Schüler lernend mit Themen, Problemen und Aufgaben beschäftigen. Lehrerinnen und Lehrer schaffen nicht nur diese Plätze situierten Lernens, wozu sie das Handy nutzen, sie führen ihre Schülerinnen und Schüler dann auf einer Lernstraße des lehrergeleiteten Unterrichts zum nächsten Platz situierten Lernens.

In der Unterrichtseinheit einer 3. Klasse der Grundschule zu Stadtplänen und Orientierung (Griesinger 2011) führt die Lehrerin die Kinder deutlich auf einer Lernstraße entlang. Auf dieser Straße finden die Kinder dann sechs Handy-Plätze, auf denen sie selber und ohne Leitung sich mit Lernthemen beschäftigen. Als erste Episode situierten Lernens, also als Handy-Lernplatz, gibt es einen Zoo, den sich die Kinder aus ihren persönlichen Spieltieren bauen, die sie von zuhause mitgebracht haben. Dann schieben sie ihr Handy durch ihren Zoo, machen dabei ein Video in der Perspektive des Handy-Spaziergangs. Anschließend führt die Lehrerin die gesamte Klasse durch die Lernstraße des auswertenden Unterrichtsgesprächs bis zum zweiten Handy-Platz situierten Lernens. Hier drehen die Kinder kurze Videos, in denen sie z.B. einen Schokoladenosterhasen von der verfremdeten Draufsicht in die vertraute Erdsicht überführen. In dieser Episode liefert das Handy-Video ein Spiel mit Perspektiven, bei dem sich die Kinder mit dem Wechsel von Perspektiven und mit den zugehörigen Benennungen vertraut machen.

In einer Unterrichtseinheit der 11. Klasse der Oberstufe zur Literatur der Aufklärung (Zils 2011) geht es darum, Schlüsseltexte der Aufklärung zu lesen, epische Textformen zu analysieren (Fabeln von Äsop), Texte selbst zu schreiben (Aphorismen) und den Transfer der Leitideen der Aufklärung in das heutige Leben der Schülerinnen und Schüler zu vollziehen. Die Lehrerin hat folgende sechs Handy gestützte Episoden vorbereitet:

- Die eigenen Vorstellung von Aufklärung assoziativ sammeln und dazu die anschaulichen Fotos mit dem Handy aufnehmen: Picture-Storming.
- Aphorismen als SMS-Kurztexte selber schreiben.
- Schaubilder zu Schlüsseltexten der Epoche erstellen.
- Fabeln schreiben und mit einem Kurzvideo neu interpretieren.

- Spuren der Aufklärung im Lebensalltag von heute entdecken.
- Lessings Ring-Parabel in die Form eines Kurzvideos bringen.

Die erste Episode situierten Lernens mit dem Handy ist als assoziative Bildersammlung, das Picture-Storming, aufgebaut. Assoziative Annäherung ist eine im Alltag übliche einfache und informelle Form der Reflexion. Assoziieren mit Bildern lädt die Schülerinnen und Schüler ein, ihre eigenen Vorstellungen als Ausgangsmaterial in den Unterricht einzubringen. Analog zum verbalen Brain-Storming geht es beim Picture-Storming um assoziative Bilderphantasien. Mit Hilfe von Bildern aus der eigenen Lebenswelt sollen die Schülerinnen und Schüler ihre Überlegungen assoziativ umkreisen und auf das Unterrichtsthema abstimmen. Ihre Aufgabe war es, mit dem Handy eine Bilderreihe von mindestens drei bis maximal fünf Fotos zu erstellen, die unter dem Motto stehen „Etwas klärt sich auf“. Das Handy zu nutzen empfiehlt sich, weil es integraler Bestandteil des Alltagslebens ist. Die Schülerinnen und Schüler haben Erfahrungen, wie sie sich mit dem Handy und Bildern ihres Alltags an Themen annähern. In Kleingruppen haben die Gruppen eine Viertelstunde Zeit, um eine Fotostory zum Thema „Etwas klärt sich auf“ aufzunehmen. Ergebnis waren vier Fotoserien: Dunkel – Hell / Ein Mord klärt sich auf / Aufklärung der Rätsel des Weltalls / Alkohol. Die Gruppen senden die Fotos via Bluetooth an das Handy der Lehrerin, die die Fotos auf das interaktive Whiteboard stellt. Dann diskutiert die ganze Klasse die Bilder. Die Bilder zeigen unterschiedliche Denk- und Themenfelder, mit denen sich die Schülerinnen und Schüler an das Thema Aufklärung herantasten.

Die Schülergruppen haben sich vielfältige Anknüpfungspunkte geschaffen, um sich dann auf die Erläuterungen der Lehrerin zu typischen Formen der Literatur der Aufklärung einzulassen. Es waren sie selber, die ihre Anknüpfungspunkte gesucht und so in Bilder gefasst haben, dass sie dann auf dem Whiteboard diskutierbar werden. Der förmlichen Diskussion unter Anleitung der Lehrerin als literaturwissenschaftliche Expertin geht das informelle Brain-Storming im eigenen und persönlichen Themenfeld voraus.

## 4.2 Anregungen für M-Lernszenario

Szenarien haben die Aufgabe, Elemente in der Gestaltung von Unterrichtseinheiten anzubieten. Auch hier steht das situierte Lernen (2. didaktischer Eckpunkt) im Vordergrund. Wie bei Design mit Lern-Straßen und Lern-Plätzen, sollen Schülerinnen und Schüler mit Handy, Smartphone oder Tablet in Situationen kommunizieren, sie erkunden, mit Vokabular spielen und es bewerten usw..

### **Szenario: Hausaufgabe**

Eine Tablet-Präsentation einer Hausaufgabe bietet Funktions-Optionen für Hausaufgaben-Szenarios, die sonst nur schwierig zu erreichende Kommunikations- und Kooperations-Chancen im Unterricht bieten. Es sind Chancen wie Skype, Clouds, Websites wie YouTube. In Zweier- oder Dreier-Gruppen erarbeiten Schülerinnen mit Skype und Foliocloud ihre Hausaufgabe und produzieren einen gemeinsamen Hausaufgaben-Text. Eine Gruppe übernimmt die Rolle der Lehrerin, die prüft, ob die Hausaufgabe sachlich richtig ist. Diese Überprüfung geschieht durch die Schülerinnen als Teil der Hausaufgabe, also noch außerhalb der Schulstunde. Diese Gruppenaufgabe wechselt von Hausaufgabe zu Hausaufgabe, so dass alle Schülerinnen in diese Überprüf-Rolle kommen, die sonst die Lehrerin hat. Diese Überprüf-Gruppe fragt per Email, Skype usw. bei Unklarheiten oder Fehlern auch nach. Sie schickt das oder die Ergebnisse an die Lehrerin, die dann zu Beginn der Unterrichtsstunde die ausge-

wählten Hausaufgaben auf ihrem iPad hat. Die Überprüf-Gruppe stellt dann auch die Hausaufgaben-Ergebnisse auf der elektronischen Tafel vor. Jetzt kommt die Lehrerin ins Spiel, die sich als Fachfrau des Unterrichtsfaches zur Hausaufgabe äußert. Eine weitere Spezialgruppe könnte eine YouTube-Recherche durchführen und sucht ein Video aus, das zum Unterrichtsthema passt. Sie stellt das Video in die Foliocloud und begründen, z.B. mit einem gesprochenen Kommentar, kurz ihre Auswahl. Die Lehrerin kommt dabei wieder als Fach-Expertin ins Spiel, der sich im Unterricht kritisch zum ausgewählten Video und zum Schülerinnen-Kommentar äußert.

### **Szenario: Mit Handy-Video und als Fernsehmoderatorin das Vokabular des Chemieunterrichts einordnen, bewerten, hören und sprechen**

Der Chemieunterricht für erst kürzlich immigrierte Jugendliche im Alter von 14 bis 16 Jahren findet nicht in der Schule, sondern im Botanischen Garten statt. Die in der deutschen Lernkultur neu angekommenen Schülerinnen und Schüler sollen erleben, wie vielfältig Lernen sein kann. Im Botanischen Garten gibt es einen Lehrsaal, in dem ein Lehrer chemische Experimente zur Untersuchung von Schmutzwasser im Vorlesungsstil zeigt. Das Spezialvokabular rauscht weitgehend unverstanden an den Schülerinnen und Schülern vorbei. Jetzt kommt das Handy-Video der Schülerinnen und Schüler zum Einsatz. Sie bitten den Lehrer um eine Zusammenfassung seines Vortrags, den sie per Video aufnehmen. Der Vorschlag ist nun, die sympathischen und die unsympathischen Wörter herauszugreifen und daraus im Stil der Fernsehmoderation einer Gewinnspielsendung, bei der es Preise gibt, diese Listen der sympathischen und der unsympathischen Wörter vor der Handykamera vorzutragen. Auf diese Weise beschäftigen sich die Schülerinnen und Schüler auswählend, einordnend und bewertend mit einem schwierigen und ihnen fremden Vokabular, sie hören sich das Vokabular des Lehrervortrags per Video mehrfach an und sprechen diese Wörter in Partnerarbeit auch (Foto links), konzentrieren sich dann allein auf dieses Vokabular (Foto Mitte), indem sie sich auf die Fernsehmoderation vorbereiten, hören sich dann das von ihnen als Fernsehmoderatorin vorgetragenen Vokabular kritisch an. Dabei sind sie hoch aktiv, blendender Laune und freuen sich über ihre Spiel-Rolle als Moderatorin. Die Fotos, die sie dabei machen, fassen sie dann in der Schule für eine abschließende Präsentation per PowerPoint zusammen und reflektieren damit zusammenfassend ihre Lernstrategie (Abbildung 2c). Die PowerPoint-Folien werden zum Portfolio.



Abbildungen 2a, 2b: Handy-Fotos mit der Dokumentation der Schülerinnen, wie sie die TV-Moderation vorbereiten, die sie auch mit dem Handy auf Video mitschneiden

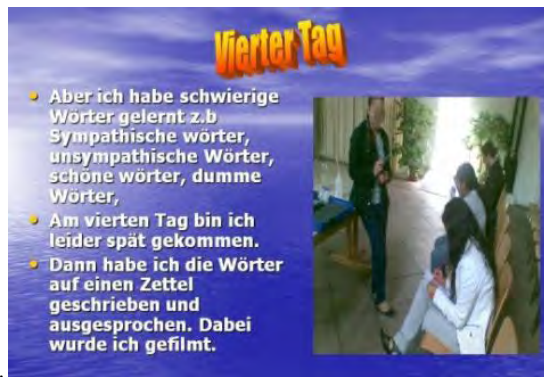


Abbildung 2c: Mit Hilfe von Powerpoint fassen die Schülerinnen und Schüler ihre Fotodokumentation zusammen und kommentieren sie schriftlich als Schreibübung.

### Szenario: Schulerkundung in der neuen Schule zum Schuljahresbeginn

In einem britischen College begann ein Integrationskurs für arbeitslose Jugendliche mit einer zweitägigen Einführung, die ein Team von Lehrerinnen und Lehrern leitete. Der Kurs sollte die Jugendlichen an den Beruf der Mediengestalterin bzw. des Mediengestalters heranzuführen (siehe Pachler/Bachmair 2012). Den Einstieg in die zweitägige Einführung bildete eine Schulerkundung mit dem Handy. Danach suchten sich die Schülerinnen und Schüler ein Foto aus, das sie auf ein T-Shirt druckten. Weil zu Kursbeginn die neuen Schülerinnen und Schüler den Eindruck gewinnen sollten, dass die Schule offen für das ist, was die Schülerinnen und Schüler von außerhalb in die Schule mitbringen, konnten sie auch etwas aus dem Internet kopieren, was dann aufgedruckt auf ihrem T-Shirt zu sehen war. Das Lehrerteam bot den Schülerinnen und Schülern zudem an, von zuhause druckfähige Fotos mitzubringen. Didaktisch formuliert geht es darum, informelles Lernen über die Öffnung des Schulkontextes an die Schule heranzuführen. Zudem sollten die Schülerinnen und Schüler konkret erfahren, dass ihre Ausdrucksformen und ihre Kulturreourcen in der Schule akzeptiert sind. In den zwei Tagen lernten die Schülerinnen und Schüler zudem die Präsentationssoftware Prezi kennen, mit deren Hilfe sie ähnlich wie mit PowerPoint Text-Bilder-Collagen herstellten. Dazu bildeten die Schülerinnen und Schüler Arbeitsgruppen, produzierten mit Prezi ihre Collage, die sie abschließend in der Klasse präsentierten.

Mehrere T-Shirts zeigen Fotos der Schulerkundung mit dem Handy. Es sind Stillleben wie ein Ausschnitt des farbigen Fußbodens im Zeichensaal. Ein anderer Schüler trägt das von ihm fotografierte Stillleben eines Baums mit Bank im Außenbereich der Schule. Diese Stillleben der Schule sind freundliche Botschaften an Lehrer und Schule. Ein weiterer Schüler orientiert sich nicht an der Schule, sondern verlässt sie virtuell per Internet und lädt sich von seiner Facebook-Seite ein Foto, das ihn als kompetenten Tänzer zeigt. Damit verweist er auf einen außerschulischen Kontext, in dem er Expertenkompetenz besitzt und sie auch öffentlich zeigt. Auch dies ist eine Botschaft an Lehrer und Mitschüler über seine hochentwickelten außerschulischen Kompetenzen. Eine Schülerin holt sich die graphisch perfekt gestylte Buchstabenkombination MEHR aus dem Internet und druckt sie sich als ihr Bild auf ihr T-Shirt. Damit stellt sie sich als kompetent in Sachen Design und Großstadtsprachcode heraus. (MEHR ist eine Art von graphischem Stirnrunzeln, das ambivalent Enttäuschung ausdrückt, deutsch etwa: irgendwie doof).

Die T-Shirts mit den Fotos der Schulerkundung bleiben nah an der Schule und stellen die Verbindung zum Mediendesign-Kurs der Schülerinnen und Schüler her. Sie zeigen sich als

sensible Beobachter der Schule, deren Blick auf Schule als Stilleben gerichtet ist. Damit wird schulöffentlich ein Habitus sichtbar, der üblicherweise nicht mit Unterricht, zumindest nicht mit Instruktionenunterricht kompatibel ist, jedoch kompatibel mit einem medien-künstlerischen Berufsziel. Die Botschaft der Schüler ist: wir sind im richtigen Kurs. Diese Botschaft ist auch auf den beiden anderen T-Shirts zu sehen. Gestalteter Ausdruck gehört zum Bild des Tänzers wie zu den vier Buchstaben MEHR, die in einem ansprechenden Schrift-Design erscheinen. Alle vier T-Shirts haben nichts mit Instruktionlernen, jedoch viel mit kompetentem Ausdruck und mit beabsichtigter Gestaltung zu tun. Der zweite Schwerpunkt der Unterrichtseinheit, der sich auf den Lehrplan konzentriert, ist die neue Präsentations-Software Prezi. Sie passt gut mit dem ersten Schwerpunkt zusammen, dem spielerischen, erprobenden, gestalterischen Umgang mit Hand-Foto und Internet. Um den Umgang mit Prezi zu lernen, stand dagegen das Design des Instruktionenunterrichts mit Fachlehrerin und Computerarbeitsraum der Schule im Vordergrund, zudem auch das Ziel, am Ende des zweiten Tages sich selber in der eigenen Lerngruppe klassenöffentlich vorzustellen.

### **Szenario: Mobiles Portfolio in einer Fahrradwerkstatt**

Vor kurzem in Deutschland als Immigranten angekommene Schülerinnen und Schüler besuchten eine Fahrradwerkstatt; das ist eine in einem anderen Stadtteil gelegenen Handwerksausbildungseinrichtung. Dort erstellten sie mit der Foto- oder Videofunktion ihres eigenen Handys bzw. Smartphones ein Arbeitshandbuch und ein persönliches Foto- oder Video-Erlebnistagebuch. Beide Dokumentationsformen sind Teil ihres mobilen Portfolios, das die Grundlage für die Erweiterung ihres deutschen Wortschatzes und ihrer deutschsprachigen Ausdrucksformen bildet. Im Arbeitshandbuch dokumentieren sie sprachfrei Abläufe z.B. beim Flicken eines Fahrradschlauches (Abbildung 3a-d).



Abbildungen 3a – 3d: Fotos der Schülerinnen und Schüler in ihrem Arbeitshandbuch

In der Schule greift die Lehrerin die Fotos des Arbeitshandbuches und des Erlebnis-Tagebuches auf und unterstützt die Schülerinnen und Schüler daraus eine PowerPoint-Präsentation zu erstellen. Hier greift das didaktische Design, das situierte Lernen außerhalb der Schule nun



in der Schule und im Unterricht, den die Lehrerin leitet, weiter zu führen. Das mit dem Handy erstellte Foto-Arbeitsbuch und Foto-Erlebnis-Tagebuch verknüpfen die außerschulische Werkstatt-Situation mit dem Unterricht in der Schule. In der Schule steht die Versprachlichung der Erfahrungen in der Werkstatt im Vordergrund. Dabei tritt dann die Erlebnisdimension gegenüber der Sachorientierung in Bezug auf die deutsche Sprache zurück, bleibt jedoch sichtbar wie z.B. auf dem Foto der drei Schüler auf einem Fahrrad auf Folie vom 3. Tag. Dieses Foto taucht bei mehreren Schülern in ihren PPT-Portfolios auf.



Abbildungen 4a – 4d: Ausschnitte aus dem mobilen Portfolio der Fahrradwerkstatt in der PowerPoint-Form.

## 5 Ausblick: Kontext bewusstes Lernen - Context aware learning

Die mobilen, individualisierten, digitalen Endgeräte erleben wir vor allem als Teil von Bewegung im Raum. Schon die immerwährende Verfügbarkeit verweist über die Bewegung im Raum auf das Phänomen der Kontexte. In den drei Beispielen für mobile Lernszenarien sind die Schüler vor allem in begehbaren Räumen innerhalb und außerhalb der Schule, z.B. bei der Hausaufgabe zuhause, in einer Fahrradwerkstatt, im Vortragsaal des Botanischen Gartens oder bei der Foto-Erkundung der neuen Schule. In diesen Szenarien kamen zu den konkreten Räumen virtuelle Räume hinzu. Bei der Schulerkundung bekamen die Schülerinnen und Schüler den Anstoß, die Räume zu zeigen, in denen sie außerhalb der Schule leben. Da taucht dann z.B. das Internet mit Facebook oder Websites zu Design und aktuellen Sprachlogos auf. Dabei handelt es sich um Kontexte, die die Schüler positiv oder negativ mit der Schule und dem schulischen Lernen verbinden.

Mobile Endgeräte sind auf Kontexte außerhalb des situativen Hier-und-Jetzt ausgerichtet. Das technische Stichwort dazu ist Konvergenz. An das was Kontexte ausmacht, kommt man näher heran, wenn man sich einen der Mechanismen vor Augen führt, die zur heute selbstverständlichen globalen Nutzung der digitalen Endgeräte geführt hat. Es ist die Detra-

ditionalisierung von Handlungsrahmen, die die Menschen heute immer wieder neu entwerfen. Mit den Handlungsrahmen bestimmen sie ihre Lebens-Kontexte. Individualisierung und Mobilisierung der Massenkommunikation führt zu nutzergenerierten Kontexten und nutzergenerierten Inhalten. Damit werden Kontexte zu einem Definitionselement des heutigen Lebens.

Was ist ein Kontext? Ein Kontext ist ein im Konstruktionsprozess befindlicher Rahmen, ist also instabil und provisorisch. Provisorische Kontexte rahmen die optionale Verbindung von Handeln, Repräsentationsformen und Medien einschließlich der dafür relevanten Kompetenzen, virtueller und lokaler Orte und sozialer Bezugsfelder wie Milieus (vgl. Dourish 2004, Luckin et al 2005). In unserem Beispiel stellt der Schüler, der sich mit dem Foto von seiner Website auf dem T-Shirt als Tänzer zeigt, seinen Kontext her, in dem er Experte des Tanzes ist und seine eigene Facebook-Seite hat. Er verbindet sein Hobby mit Schule und Facebook. Es ist sein Kontext, den er an die Schule sozusagen andockt. Das Handy macht das Generieren persönlicher und provisorischer Kontexte allgegenwärtig. Kontexte sind ubiquitär, mobil, konvergent und individualisiert und stehen mit diesen Merkmalen der Struktur des tradierten Lernens entgegen. Die pädagogische Einordnung von Kontexten neuer Art gelingt, wenn sie sich auf die kulturelle Situiertheit von Wissen und Lernen bezieht, wie es John Seely Brown et al. vor mehr als zwei Jahrzehnten formuliert haben. In dieser Perspektive gehören Kontexte wesentlich zu Wissen und Lernen:

“... that knowledge is situated, being in part a product of the activity, context, and culture in which it is developed and used” (Brown/Collins/Duguid 1989, S. 32).

In diesen Kontexten sich reflektierend zu bewegen und diese Kontexte reflektiert zu generieren, wird auch zur Bildungsaufgabe. Dabei geht es um ein Kontext bewusstes Lernen.

## Literatur

- Bachmair, B. (2008): Kulturell situiertes Handeln und Lernen: der Gedanke der Kulturökologie. In: Böck, Margit (Hrsg.): Medien Journal - Zeitschrift für Kommunikationskultur, Heft 1, Nummer 32: Lernen, Ein zentraler Begriff für die Kommunikationswissenschaft. Salzburg, 19-30.
- Bachmair, B., Risch, M., Friedrich, K., Mayer, K. (2011): Eckpunkte einer Didaktik des mobilen Lernens. Operationalisierung im Rahmen eines Schulversuchs. In: MedienPädagogik 19 (11.3.2011): <http://www.medienpaed.com/19/bachmair1103.pdf>.
- Bachmair, B. (2011): Sechs didaktische Eckpunkte zur Planung und Analyse des Unterrichts mit dem Handy. In: Friedrich, K., Bachmair, B., Risch, M. (Hrsg.). Mobiles Lernen mit dem Handy. Herausforderungen und Chancen für den Unterricht. Weinheim, Basel, 9.
- Bachmair, B., Pachler, N. and Cook, J. (2011). Parameters and focal points for planning and evaluation of mobile learning. At: [www.londonmobilelearning.net](http://www.londonmobilelearning.net).
- Bachmair, B., Pachler, N. (2012): Training Scenario n° 1. Bridging informal and formal education through mobile images. Integration of learners at a distance to formal education. In: The “My Mobile” Handbook. Guidelines and scenarios for mobile learning in adult education. Available online at: [http://mymobile-project.eu/IMG/pdf/Handbook\\_web.pdf](http://mymobile-project.eu/IMG/pdf/Handbook_web.pdf)
- Brown, J. S., Collins, A., Duguid, P. (1989): Situated Cognition and the culture of learning. In: Educational Researcher 18 (1), 32–42.
- Dourish, P. (2004) What we talk about when we talk about context. In Personal and Ubiquitous Computing, 8, H. 1, S. 19-30.
- URL: <http://www.ics.uci.edu/~jpd/publications/2004/PUC2004-context.pdf>. Gibson, J. J. (1979): The Ecological Approach to Visual Perception. Boston.
- Giddens, A. (1984): The Constitution of Society: Outline of the Theory of Structuration, Berkeley, Los Angeles. Reprint edition 1986

- Griesinger, S. (2011): Mit dem Handy unterwegs im Wohnumfeld: Sachkundeunterricht in der dritten Klasse Grundschule. In: Friedrich, K., Bachmair, B., Risch, M. (Hrsg.) *Mobiles Lernen mit dem Handy. Herausforderungen und Chancen für den Unterricht*. Weinheim, Basel. 183 – 190.
- Hanks, W. F. (1991): 'Foreword' In: Lave, J., Wenger, E. (1991): *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge, 13-24.
- Hengst, H. (2013): *Kindheit im 21. Jahrhundert. Differenzielle Zeitgenossenschaft*. Weinheim, Basel.
- Johnson, L., Adams, S. und Cummins, M. (2012): *NMC Horizon Report: 2012 Higher Education Edition: Deutsche Ausgabe (Übersetzung: Helga Bechmann)*. Austin, Texas.
- Lave, J., Wenger, E. (1991): *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge.
- Luckin, R., du Boulay, B., Smith, H., Underwood, J., Fitzpatrick, G., Holmberg, J., Kerawalla, L., Tunley, H., Brewster, D., Pearce, D. (2005): Using Mobile Technology to Create Flexible Learning Contexts. *Journal of Interactive Media in Education* (22)
- Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest (Hrsg.) (2012): *JIM-Studie 2012: Jugend, Information, (Multi-) Media. Basisstudie zum Medienumgang 12- bis 19-Jähriger in Deutschland*. Stuttgart. Landesanstalt für Kommunikation Baden-Württemberg (LFK).
- Oliver, M. (2005): The Problem with Affordance. In: *E-Learning*, Volume 2, number 4, 2005, 402 – 413.
- Pachler, N. (2010): The Socio-Cultural Ecological Approach to Mobile Learning: An Overview. In: Bachmair, B. (Hrsg.), *Medienbildung in neuen Kulturräumen. Die deutschsprachige und britische Diskussion*. Wiesbaden, 153–167.
- Pachler, N., Bachmair, B., Cook, J. (2010): *Mobile Learning: Structures, Agency, Practices*. New York.
- Prensky, M. (2001): Digital Natives, Digital Immigrants. *On the Horizon*. MCB University Press, Vol. 9 No. 5, October 2001. Verfügbar unter: <http://www.marcprensky.com/writing/prensky%20-%20digital%20natives,%20digital%20immigrants%20-%20part1.pdf>.
- Ritzer, G. (1993): *The MacDonaldisation of Society*. Newbury Park, California.
- Rummler, K. (2012): *Medienbildungschancen von Risikolernern. Eine Analyse der Nutzung mobiler und vernetzter Technologien männlicher jugendlicher Risikolerner und die in den Nutzungsmustern angelegten Chancen für Medienbildung (Dissertation)*. Kassel.
- Scardamalia, M., & Bereiter, C. (1999): Schools as knowledge building organizations. In: Keating, D. Hertzman, C. (Eds.), *Today's children, tomorrow's society: The developmental health and wealth of nations*. New York. 274-289)
- Schrittesser, I., Fraundorfer, A., Krainz-Dürr, M. (Hrsg.) (2012): *Innovative Learning Environments: Fallstudien zu pädagogischen Innovationsprozessen*. Wien.
- Schrittesser, I. (2012): Lernen pädagogisch gewendet. Annäherungsversuche mit Nebenwirkungen. In: Schrittesser, I., Fraundorfer, A., Krainz-Dürr, M. (Hrsg.): *Innovative Learning Environments: Fallstudien zu pädagogischen Innovationsprozessen*. Wien. 25 - 57
- Zils, D. (2011): Schlüsseltex-te aus dem Zeitalter der Aufklärung: Mit dem Handy im Deutsch-unterricht in der elften Klasse am Gymnasium. In: Friedrich, K., Bachmair, B., Risch, M. (Hrsg.) *Mobiles Lernen mit dem Handy. Herausforderungen und Chancen für den Unterricht*. Weinheim, Basel. 205 – 212



# Mobile learning mit Smartphones für die Oberstufe

Andreas Hofer  
HLW/FW Deutschlandsberg  
Lagergasse 11  
8530 Deutschlandsberg  
andreashofer72@gmail.com

*Obwohl es den Begriff des „mobile learning“ schon lange gibt, hat das Interesse dafür in den Schulen aufgrund der sogenannten mobile revolution (der extrem raschen Ausbreitung von Smartphones und Tablets) erst in den letzten Jahren zugenommen. Der Großteil der Oberstufen-Schüler/innen besitzt ein Smartphone. Tablets sind durch die rasch sinkenden Preise dabei, sich als alltägliches digitales Endgerät zu etablieren.*

*Trotz dieser Revolution und einiger Pilotprojekte (z.B. iPad-Klassen, vor allem in der Sekundarstufe I) ist mobile learning noch nicht wirklich in der Oberstufe angekommen. Es herrschen noch viele Unsicherheiten. Ist der Einsatz von Tablets in der Oberstufe überhaupt sinnvoll? Soll man Smartphones aus dem Unterricht verbannen oder deren Potential nutzen? Wenn ja, wie? Welche Apps sind sinnvoll? Wie kann man sie effektiv einsetzen? Welche Probleme gibt es in BYOD (bring your own device) Situationen?*

*In diesem Beitrag soll gezeigt werden wie mobile Endgeräte sinnvoll in der Oberstufe eingesetzt werden und wo Probleme auftreten können.*

## 1 Mobile learning in der Praxis

Den Begriff des „mobile learning“ gibt es seit über zehn Jahren, wobei er vor der sogenannten „mobile revolution“ (starke Verbreitung von Smartphones und Tablets) nur sehr wenig Beachtung fand. Mittlerweile hat sich „mobile learning“ fast zu einem Hype im eLearning entwickelt, wobei Beispiele aus der Praxis jedoch noch sehr dürftig sind. Dabei gibt es weder einen Mangel an Tools noch an didaktischen Ideen.

Derzeit sind geschätzte 90% der Schüler/innen in der Oberstufe mit Smartphones ausgestattet. Es darf erwartet werden, dass sie in Kürze auch ihre eigenen Tablet-PCs mitbringen werden. Diese Geräte sind ultra-portable Computer mit Internet-Zugang. Sofern es den Schülern gestattet es ist diese zu verwenden, wird deren Potential jedoch nicht ausgeschöpft. Zu den derzeit gängigen Verwendungen zählen:

- Wörterbuch
- Organizer und Kalender
- Internet Recherche via Google

Diesem bescheidenem Inventar gesellen sich gelegentlich noch einige Apps wie Google Earth/Maps, Taschenrechner oder Periodensystem hinzu. Etliche Apps gibt es nur auf einem System (mobilen OS) und man kann sie daher ohnehin nicht im Unterricht verwenden, da man dabei alle anderen Schüler/innen ausschließen würde. Häufig suchen motivierte Lehrende nächtelang in diversen App-Stores nach geeigneten Inhalten, ohne dabei so richtig fündig

zu werden. Dabei ist das Web voll Content, und es ist mittlerweile auch nicht mehr kompliziert, selbst Content zu erstellen. Viele beliebte mobile Apps ähneln „thin clients“ oder sind hybride (proprietäre und HTML5-) Apps für diverse Web-Applikationen. Dazu gehören:

- Evernote
- Dropox
- Google Drive
- Google Maps
- Foto- und Videoanwendungen (Instagram, YouTube, etc.)
- Messaging Systeme und Social Media (Facebook, Twitter, Gmail, etc.)

## **2 Think content/web (2.0), not apps! – Beispiel Vokabeltrainer**

Das Web selbst bietet oft genau jene Inhalte, die man bei mobile Apps vergeblich sucht. Mit diversen Web 2.0 Diensten lassen sich sogar sehr leicht und bequem gewünschte Lern-Inhalte (z.B. Vokabeltrainer, Texte, Videos, Präsentationen und Animationen) erstellen und - mit Ausnahme von Flash-Inhalten - rasch auf das mobile Endgerät „zaubern“. Genau dieses Bewusstsein fehlt aber oft nicht nur Lehrenden, sondern auch den Schüler/innen selbst, die das Potential von Smartphones und Tablets zum Lernen nicht erkennen oder nicht nutzen können.

Ein Beispiel aus der Praxis soll dies demonstrieren. Ich werde sehr häufig gefragt, wie man einen Vokabeltrainer auf ein Smartphone bringt. Apps alleine sind da natürlich nicht besonders behilflich, da man üblicherweise gerade mal das Basisvokabular in eine App packt und man damit nicht sehr weit kommt. Oder aber die App bietet einen sehr breiten Wortschatz an, mit dem die Lerner wiederum überfordert sind. Oft benötigt man sehr gezielt einen Wortschatz in einem bestimmten Bereich (z.B. Automechanik). Hier hilft das Web weiter: es gibt unzählige Glossare online, oder zum Download. Diese würden sich durch Konvertierung in ein übliches Importformat (z.B. .csv) dann in fast jeden beliebigen Vokabeltrainer am Handy übernehmen lassen.

Manchmal bleibt natürlich auch das Abtippen von Vokabellisten nicht erspart. Ich hatte schon einige eifrige Schülerinnen, die das direkt am Smartphone machten, aber im Allgemeinen möchten Lehrende das ihren Lernenden eher nicht zumuten. Einfacher geht es, wenn man die Vokabel in einer Web 2.0 Anwendung erstellt und in einer App importiert, die diese Webanwendung unterstützt (mittels Login/User ID). Zu den bekanntesten Diensten gehören:

- Quizlet
- Studystack
- Google Docs (Tabelle)

Besonders mit Google Docs lassen sich Vokabel sehr einfach eintippen oder aus einem online Glossar kopieren. Wichtig ist nur, dass man sich vorher erkundigt, ob die gewünschte Vokabel-Trainer App auch mit dem gewünschten online Dienst funktioniert. Dazu ist die Beschreibung im Appstore durchzulesen.

Das Web 2.0 bietet aber noch weit mehr Möglichkeiten zum Vokabel-Lernen als nur Listen zu erstellen. Dazu gehören (selbst erstellte) Flashcards (z.B. Google Slides), Picture Dictionaries (z.B. Foto-Dienst wie Picasaweb; wobei auch der Import in bestimmte Flashcard Trainer möglich ist), sowie kurze Videos auf YouTube (zu zahlreichen Themen von Essen

und Haustieren bis hin zu Business Vocabulary), die sich sehr bequem mit einem Smartphone betrachten lassen.

### 3 Ressourcen im Web lassen sich via URL/QR-Code rasch teilen

Es gibt zahlreiche freie Ressourcen (OERs) im Web, die sich einfach per URL teilen lassen. Dazu gehören z.B.

- Listening Comprehension (Podcasts, u.ä),
- Videos (Nachrichten, Tutorials, Vocab Videos uvm.),
- Präsentationen (z.B. Slideshare),
- Fotos und Bilder,
- Karten,
- und natürlich Texte.

Alle diese Ressourcen kann man auch sehr rasch mittels QR-Code weitergeben. Dazu benötigt man lediglich einen QR-Code Generator, von denen es im Web genügend gibt (z.B. <http://www.the-qrcode-generator.com>). Die Verwendung von online Diensten bringt einen entscheidenden Vorteil: Plattform-Unabhängigkeit. Im Normalfall braucht man dadurch auch keine Rücksicht auf die verwendeten mobilen Betriebssysteme nehmen. Im schlimmsten Fall kann man auch ohne App einfach nur mittels Browser mitmachen.

Für den Englisch Unterricht verwende ich z.B. gerne Podcasts (BBC 6 minute podcasts, breakingnewsenglish, u.a.). Die URL einer Audiodatei erhält man, indem man mit der rechten Maustaste den Link der mp3 Datei kopiert. Wenn ein Flash-Player verwendet wird, muss man die URL aus dem RSS Feed oder aus dem HTML Code kopieren. Dies findet man relativ einfach mittel der Suche nach „mp3“. Audiodateien eignen sich ideal für mobile learning, da man so relativ einfach den Lernprozess individualisieren kann. Die Schüler/innen brauchen lediglich Kopfhörer mitzubringen.

Kurze Texte eignen sich ebenfalls sehr gut zum Lesen am Smartphone. Man kann z.B. eBooks mit Kurzgeschichten von Gutenberg.org (am besten im epub Format) teilen. Aber auch modernere Bücher findet man (zumindest auszugsweise) im Web. Für Supplierstunden verwende ich gerne das bei Jugendlichen beliebte Dairy of a Wimpy Kid (siehe QR-Code).

Den QR-Code selbst teile ich bevorzugt über den Beamer im Klassenzimmer. Sollte keiner vorhanden sein, oder sollten die Lichtverhältnisse in der Klasse beim Scannen Probleme machen, kann man den Code natürlich auch über einen Ausdruck weitergeben.

### 4 Schüler arbeiten mit Online-Ressourcen

Natürlich können auch die Schüler selbst QR-Codes erstellen. Das hat vor allem dann Sinn, wenn sie sich mit einer Internet Ressource beschäftigen müssen. Im Zuge eines Schüleraustausches (Comenius-Projekt) lies ich meine Schüler englischsprachige Videos zu verschiedenen Exkursionszielen im Internet suchen und diese schriftlich zusammenfassen. Die Zusammenfassungen mit den QR-Codes zu den Videos ergaben dann einen Reiseführer für die ausländischen Schüler/innen. Die Informationen wurden dann in der Schule zum Scannen aufgehängt. Ein Video zu diesem Projekt findet man hier: <http://goo.gl/HNnZC>

## **Aufgabenstellung „Virtueller oder augmentierter Reiseführer“**

Ein solcher „virtueller“ oder besser gesagt „augmentierter“ Reiseführer lässt sich relativ rasch in einer Schulstunde oder als Hausaufgabe erstellen. Dazu sind folgende Schritte notwendig:

1. Vergabe der Reiseziele an die einzelnen Schüler/innen
2. Internet Recherche – Suchen eines englischsprachigen Videos
3. Erstellen eines QR-Codes mit Hilfe eines QR-Code Generators
4. Zusammenfassung des Videos in Englisch
5. Gestaltung eines Info-Blattes nach Vorlage
6. Korrektur durch den Lehrenden
7. Drucken und Aufhängen der Info-Blätter im Klassenzimmer/in Schule

## **5 Aus Konsumenten werden Produzenten mittels Web 2.0**

Im obigen Beispiel sieht man sehr schön, dass es eigentlich noch sinnvoller wäre, wenn die Schüler/innen den Reiseführer gleich zur Gänze selbst erstellen würden. Abhängig ist das lediglich von der verfügbaren Zeit, denn mit Hilfe von Web 2.0 ist das technisch gesehen heutzutage kein großes Problem. Mithilfe eines Blogs oder auch nur eines Websitebuilders lassen sich schnell Webseiten erstellen, die heutzutage zumeist automatisch „mobile friendly“ sind. Videos und Audiodateien lassen sich mit Smartphones aufnehmen und über W-LAN direkt an Web 2.0 Dienste wie YouTube oder audioboo.fm senden.

Im Projekt „Code dir deine Stadt“ (<http://goo.gl/pMdh5>) erstellten meine Schüler/innen einen multimedialen Reiseführer für ihre Stadt. Die QR-Codes wurden an den diversen Sehenswürdigkeiten angebracht. Die Idee kann natürlich auch für andere kleinere oder größere Projekte verwendet werden:

- Zeitreise (z.B. römische Kaiser, Zweiter Weltkrieg, etc.) in Geschichte
- Augmentierte Informationen zum Periodensystem in Chemie
- Virtuelle Museumsführung in Kunst (Gemälde mit Audioführer )
- Meilensteine der Evolution in Biologie

Je nach Medien (z.B. Text und Bilder, Audio, Video) verwendet man einen geeigneten Web 2.0 Dienst, z.B.

- Text und Bilder: Blogger, Wordpress, Google Docs
- Audiodateien: audioboo.fm, soundcloud.com
- Video: YouTube, Vimeo

Ich gehe aber immer mehr dazu über, fast für alle Zwecke Google Drive zu verwenden. Google Drive bietet die Möglichkeit zahlreiche Formate hochzuladen und via online Viewer zu betrachten. Falls für ein Format (wie derzeit bei mp3 der Fall) noch kein Viewer zur Verfügung stehen sollte, kann man die Datei auch einfach auf das Smartphone runterladen und mit einem Offline-Viewer betrachten. Google Drive bietet darüber hinaus auch den Vorteil, dass man nicht unbedingt öffentlich publiziert, sondern die Schüler/innen ihre Produktionen lediglich für die Lehrperson freigeben können.

Mit Google Drive kann man:

- Office Dokumente direkt online erstellen und diese im Web publizieren oder in gängigen Formaten (Microsoft, PDF, u.a.) herunterladen,
- Multimedia (PDF, Bilder, Audio, Video) Dateien hosten und im Web publizieren,
- Formulare erstellen und damit Umfragen, Abstimmungen, Selbst-Evaluationen, Feedback, etc. durchführen.

### **Aufgabenstellung „Stadtführer“**

Bei diesem Projekt erstellen die Schüler einen digitalen Stadtführer mit QR-Codes, der aus Text, Fotos, Audio oder Video zusammengesetzt sein soll. Die Medien (Fotos, Audio, Videos) werden dabei mit Smartphones erstellt und direkt (über W-LAN) an Google Drive gesendet. Da die Dateien in Google Drive privat sind, müssen sie vor dem Erstellen der QR-Codes im Web publiziert werden. Das geschieht über die Freigabe („Öffentlich im Web“). Dort erhält man auch die URL, die für den QR-Code benötigt wird. Hier die einzelnen Schritte:

1. Vergabe der Reiseziele an Schüler/innen oder Schülergruppen,
2. Recherche bezüglich der Reiseziele,
3. Erstellung eines „Scripts“ für die Aufnahmen,
4. Aufnahmen (Fotos, Audiodateien, Videos),
5. Upload in Google Drive (entweder über App oder den Browser am Smartphone),
6. Freigabe der Medien im Internet und Erstellen der QR Codes mittels Freigabelink
7. und Anbringen der QR Codes an den geplanten Stellen.

Bei dieser Variante laden die Schüler/innen die Medien in ihr eigenes Google Konto hoch (die meisten sollten ein solches Konto haben, sei es bei Gmail, YouTube oder ihr Android Smartphone). Alternativ kann man natürlich auch ein Google Konto für das Projekt anlegen. In diesem Fall müssen die Schüler/innen beim Upload und der Freigabe die Kontodaten für das Projekt verwenden.

## **6 Zwei einfache Aufgabenstellungen zum Abschluss**

Zum Abschluss sollen zwei einfache Aufgabenstellungen vorgestellt werden. Da Vokabel/Flashcard Trainer sehr oft nachgefragt werden, soll hier gezeigt werden, wie mittels einer Googledrive-Tabelle ein Vokabeltrainer kollaborativ erstellen werden kann.

### **Aufgabenstellung „Kollaborativer Vokabeltrainer“**

Beim kollaborativen Vokabeltrainer können mehrere Schüler gleichzeitig an einem Vokabelset arbeiten. Dies ist z.B. dann sinnvoll, wenn es sich um sehr lange Vokabellisten handelt (z.B. über mehrere Units), oder wenn die Schüler/innen selbst ein Thema aufarbeiten (z.B. Wortschatzbereiche wie „Autoteile“, „Küche“, „Ernährung“, etc.) und dazu ein Glossar erstellen. Dabei haben alle Schüler (einer Gruppe) und der Lehrer Zugriff auf die Tabelle und können sie bearbeiten bzw. kommentieren. Die notwendigen Schritte sind,

1. eine Google Tabelle „Vokabel-Trainer XY“ zu erstellen,
2. die Tabelle über „Jeder der über den Link verfügt“ und „darf bearbeiten“ freizugeben,
3. den Link an alle Teilnehmer mittels E-Mail zu verschicken,

4. das kollaborative Erstellen der Vokabelliste (einfach erste Spalte Englisch und zweite Deutsch oder umgekehrt),
5. die Installation der App gFlash+ (oder einer anderen App, die den Import Google Docs erlaubt),
6. der Download der Tabelle in den gFlash+,
7. und schließlich die Vokabel zu trainieren.

Hier gibt es wieder zwei Varianten. Entweder wird der Vokabeltrainer in einem Klassenkonto angelegt (dabei muss man für den Download in den Vokabeltrainer natürlich auch dieses Konto angeben), oder der Vokabeltrainer wird einfach in einem Konto eines Teilnehmers erstellt und alle übrigen Teilnehmer erstellen eine Kopie davon in ihrem eigenem Google Drive sobald dieser fertig gestellt ist und vom Lehrer kontrolliert wurde.

### **Aufgabenstellung „Reiseblog“**

Oft ist es am einfachsten, wenn man die Tools der Schüler/innen selbst verwendet. Fast jede/r ist in der Oberstufe mit Facebook vertraut und verwendet es. Das spart zwei eher lästige Aufgaben, nämlich die Anmeldung aller Teilnehmer bei einem Web 2.0 Dienst und eine Einführung in die Funktionsweise. So kann man ohne viel Vorbereitung loslegen. Als Beispiel möchte ich hier einen kollaborativen Reiseblog beschreiben, der z.B. auf Sprachreisen oder anderen Klassenfahrten Einsatz finden kann.

1. Ein Schüler legt eine Facebook Gruppe mit dem Titel der Exkursion und Jahreszahl an.
2. Alle anderen Schüler/innen werden in die Gruppe eingeladen.
3. Während der Reise werden die interessantesten Momente festhalten und gepostet.

Gepostet können dabei natürlich Text, Fotos und Videos werden. Den Schülerinnen können auch spezifische Aufgaben erhalten, wie ein Interview mit der Gastfamilie (sofern es diesen nicht unangenehm ist) durchzuführen. Bei der Erstellung der Gruppe hat man die Auswahl, ob es sich um eine offene Gruppe (das wäre sinnvoll wenn z.B. Familienmitglieder und Freunde zuhause den Blog auch sehen können sollen) oder um eine geschlossene Gruppe (nur Gruppenmitglieder haben Zugriff) handelt.

Wie so ein Reiseblog aussehen kann, wird hier am Beispiel einer Sprachwoche in England gezeigt: <http://goo.gl/zW7Q5>

### **Literaturverzeichnis**

- [Sc08] Schmidt, Torben/Böttcher, Thies W. (2008). „Identity 2.0.: Öffentlichkeit vs. Privatheit beim Social Networking Online diskutieren.“ In: Der fremdsprachliche Unterricht: Englisch 42.96, 36-41.
- [Sp11] Specht, Marcus & Ebner, Martin (2011). „Mobiles und ubiquitäres Lernen: Technologien und didaktischen Aspekte.“ In: Ebner, Martin/Schön, Sandra (Hg.): Lehrbuch für Lernen und Lehren mit Technologien. Bad Reichen-hall: BIMS, 175-181.



# Open Educational Resources

*In Südkorea versucht man die derzeit radikalste Änderung und setzt auf einen harten Umbruch. Als Ziel wurde hier durch einen Regierungsbeschluss festgelegt, dass in nur wenigen Jahren ein 100%-iger Umstieg auf E-Books im Unterricht durchzuführen ist.*

*Martin Ebner*



# Lehrunterlagen als E-Books – Überblick über weltweite Initiativen

Martin Ebner<sup>1</sup>, Gernot Vlaj<sup>1</sup> & Sandra Schön<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Vernetztes Lernen

Technische Universität Graz

Münzgrabenstraße 35A/I

8010 Graz

[martin.ebner@tugraz.at](mailto:martin.ebner@tugraz.at)

[gernot.vlaj@student.tugraz.at](mailto:gernot.vlaj@student.tugraz.at)

<sup>2</sup>InnovationLab

Salzburg Research Forschungsgesellschaft mbH.

Jakob Haringer Straße 5/3

5020 Salzburg

[sandra.schoen@salzburgresearch.at](mailto:sandra.schoen@salzburgresearch.at)

*Der Weg zum Schulbuch als E-Book ist wohl kein einfacher, wiewohl ein unerlässlicher. In diesem Artikel werden ausgehend von der österreichischen Situation verschiedene Projekte aus aller Welt als Beispiele für die Umsetzung einer zukünftigen Digitalisierung aufgezeigt. Alle Betrachtungsgegenstände befinden sich derzeit in verschiedenen Phasen und verfolgen ebenso differenzierte Ansätze. Anhand einer Gegenüberstellung werden Gemeinsamkeiten aufgezeigt und diskutiert. Es kann zusammengefasst werden, dass die Digitalisierung der Schulbücher eine notwendige Grundvoraussetzung für das digitale Klassenzimmer von morgen ist.*

## 1 Einleitung

E-Books sind heute in aller Munde. Einerseits wächst der Markt der erhältlichen digitalen Endgeräte und andererseits sinken die Preise in erschwingliche Bereiche für die Gesellschaft. So besitzen laut der JIM-Studie 2012 [JI12] mehr als 2/3 aller Jugendlichen von 14-18 bereits ein Smartphone und etwa jeder fünfte einen Tablet. Bei StudienanfängerInnen erhöht sich diese Quote noch auf bis zu 80% SmartphonebesitzerInnen [Eb13] [Eb11a]. Gleichzeitig wächst auch der Besitz an e-Readern, allen voran das Produkt Kindle von Amazon, beträchtlich. Aber es gibt nicht nur neue Hardwaremöglichkeiten, sondern auch softwareseitig sind durch die Einführung von HTML5 und ePub3 Standards geschaffen worden die neue Wege der Interaktion ermöglichen [Kö13]. So zeigt eine Machbarkeitsstudie<sup>115</sup> wie interaktive Übungen in E-Books aussehen können oder wie Video und Audio direkt einzubinden sind.

Wenn auch die technischen Voraussetzungen gegeben sind, ist der Weg zum digitalen Schulbuch dennoch ein weiter. Neben der Produktion des Inhaltes, spielen vor allem rechtliche Belange, die eigentliche Umsetzung und letztlich der praktische Einsatz eine tragende Rolle. Wenn man sich die Prozesskette ansieht gibt es viele Beteiligte: AutorInnen, GutachterInnen, LektorInnen, LayouterInnen, ProduzentInnen, Lehrende und Lernende. Jede Rolle muss bei der digitalen Umstellung betrachtet und optimiert werden [Sc11].

---

<sup>115</sup> <http://youtu.be/yxtkWinSvuE> (letzter Abruf: Juni 2013)

Ein Beispiel ist allein die Frage der rechtlichen Rahmenbedingung für Lernmaterialien wenn man in Zukunft in einer reinen digitalen Klasse unterrichten möchte. Die vor allem in Mitteleuropa sehr strenge Urheberrechtsregelung erlaubt nicht ohne Weiteres, dass man Lehrmaterialien im Klassenzimmer verteilen darf oder dass sie SchülerInnen bearbeiten oder selbst damit neue Unterrichtsmaterialien (z.B. für e-Portfolios) erstellen dürfen [Eb11b]. So ist es eine Forderung von OER-Initiativen (Open Educational Resources) freie zugängliche Bildungsmaterialien zu schaffen und zur Verfügung zu stellen [Sc13]. Dazu ist eine eindeutige Lizenzierung von Nöten, die dies regelt. Weltweit hat sich hierbei Creative Commons durchgesetzt, die für die unterschiedlichsten Länder einfache rechtliche Texte zur Verfügung stellt [Sc08]. Jedoch wird die Debatte des Urheberrechts so einfach nicht lösbar sein, da auch verschiedene Interessensgruppen zusammenstoßen und natürlich auch kommerzielles Interesse besteht.

Das Problem der Einführung des digitalen Schulbuchs ist durchaus vielschichtig, eine Einführung wird aber schon in mehreren Studien als unabdingbar bezeichnet [Sc12] [Mü11]. Dies führt dazu, dass man sich diesem Thema systematisch zu widmen hat, indem man Best-Practice-Beispiel detailliert untersucht und gegenüberstellt. In diesem Beitrag soll eine erste Übersicht gegeben werden, wie weltweit versucht wird die digitale Zukunft am Lehrbuchmarkt zu beherrschen. Es geht also in erster Linie um die Frage nach dem Wie, also wie Schulbücher als E-Books in anderen Staaten finanziert werden sollen und unter welcher Lizenz sie dort verfügbar sind. Insbesondere soll die Möglichkeit der freien Bereitstellung in Betracht gezogen werden.

## 2 Lehrunterlagen als E-Books in Österreich

Zu Beginn soll die österreichische Situation analysiert werden. Wichtig ist hierbei auch die Frage in wie weit die Entwicklung und der Einfluss von OER-Materialien ist und ob dies in den derzeitigen Planungen Berücksichtigung findet.

### 2.1 „State of the Art“ in Österreich

Der momentane Bestand an digitalen Schulbüchern ist in Österreich rar gesät, doch soll eine kurze Darstellung des aktuellen Status Quo das Angebot und die Probleme mit den aktuellen Projekten erläutern und vor allem zeigen, was mit diesem Angebot alles „nicht“ möglich ist.

#### SCHULBUCH EXTRA (SBX)<sup>116</sup>

Das sogenannte SBX-Projekt oder Schulbuch Extra ist seit 2003 Teil der Schulbuchaktion in Österreich. Es beinhaltet digitale Zusatzinhalte, die neben den normalen gedruckten Büchern von den KlassenlehrerInnen im Zuge der Schulbuchaktion bestellt werden können. Dies wirft bereits das Problem der mangelnden Flexibilität auf, da man schon sehr früh wissen muss, ob man Zusatzinhalte benötigt oder nicht.

Die digitalen Inhalte stellen im Großen und Ganzen Ergänzungen zu den gedruckten Büchern dar, darunter auch digitale Atlanten und Wörterbücher. Von dem Angebot wird nach derzeitiger Erfahrung eher wenig Gebrauch gemacht, wobei laut Verlage die Zahl der Bestellungen und die Auslastung des SBX-Budgets der Schulen jährlich steigen.

---

<sup>116</sup> <http://sbx.bildung.at/> [Juni 2013]

Das Angebot wird von den Schulbuchverlagen bereitgestellt und unterliegt den rechtlichen Grundlagen wie für analoge Schulbücher. Die Verlage haben große Bedenken und sind der Meinung, dass man das klassische gedruckte Schulbuch noch nicht abschaffen kann. Man geht hier sogar soweit und sagt es wäre eine Form von Bildungsverhinderung, da sich ja sehr viele Lernende keine Endgeräte für digitale Bücher leisten können<sup>117</sup>.

## **DIGI-4-SCHOOL**

Das Digi-4-School Projekt ist die neueste Initiative in Sachen digitale Lerninhalte in Österreich. Seit 31. Jänner 2013 wird in einer Steuerungsgruppe des Unterrichtsministeriums und der Schulbuchwirtschaft über die Rahmenbedingungen für solche Inhalte beraten<sup>118</sup>.

Aber auch in diesem Projekt steht das klassisch analoge Schulbuch im Mittelpunkt. Digitale Inhalte werden weiterhin als Ergänzung betrachtet und sollen in Kombination zu einer größeren Vielfalt im Lehrmittelangebot führen. Kurz gesagt bildet das gedruckte Buch weiterhin das Leitmedium welches durch elektronische Verknüpfungen ergänzt werden soll.

## **3 Ein Blick über weltweite Initiativen**

Im Folgenden wird eine Auswahl an Projekten mit Referenzcharakter aus aller Welt im Detail beschrieben. Den Beginn sollen hierbei Initiativen in Deutschland machen, deren Ansatz unterschiedlicher nicht sein könnte. Einerseits das Projekt Schulbuch-O-Mat das klar vom offenen Gedanken bis hin zu OER geprägt ist und andererseits die Digitalen-Schulbücher.de, welches ein kommerzielles Projekt der Bildungsverlage darstellt.

### **3.1 Deutschland**

#### **SCHULBUCH-O-MAT<sup>119</sup>**

Das Projekt „Schulbuch-O-Mat“, initiiert von Heiko Przyhodnik und Hans Hellfried Wedenighat hat sich ein ambitioniertes Ziel gesetzt, bis Ende Juli 2013 soll hier in kollaborativer Zusammenarbeit von ehrenamtlich tätigen Personen das erste deutschsprachige frei zugängliche Schulbuch entstehen.

Im Rahmen einer Crowdfunding-Kampagne auf der Plattform „StartNext“ wurde hierzu zunächst ein Basiskapital von über 10.000 Euro gesammelt. Über eine relativ kurze Zeitspanne von nur zweieinhalb Monaten konnte dieser nicht alltägliche Betrag von über 200 UnterstützerInnen aufgestellt werden. Auch die zahlreichen Erwähnungen in der Presse halfen dem Projekt und seinen Initiatoren um zum besagten Startkapital zu gelangen.

Durch die „Crowd“ finanziert wurde nun begonnen, ein Biologieschulbuch zu schreiben, dass mit dem Berliner Lehrplan im Einklang ist (Biologie I, 7./8. Schulstufe). Die Projektbeschreibung lässt ein Produkt erwarten, dass den gegenwärtigen technischen Standard berücksichtigt und aktuelle Wünsche erfüllt. Zur Umsetzung des Projektes wird beispielsweise das Autorensystems LOOP genutzt und die Kooperation mit dem ZUM Wiki (Wiki des Vereins „Zentrale für Unterrichtsmedien“) in Deutschland gepflegt.

---

<sup>117</sup> Aussagen aus zahlreichen Diskussionen gegenüber den Autoren

<sup>118</sup> <http://www.educ8.at/educ8/educ8-blog/13-bildung/75-digitale-schulbuecher-digi-4-school> [Juni 2013]

<sup>119</sup> <http://schulbuch-o-mat.de/> [Juni 2013]

Wichtig ist hierbei vor allem die Lizenzierung der angebotenen Inhalte. Ganz nach dem Motto „offen und frei“ wird man die Creative Commons Lizenz „CC-BY-SA“ verwenden. Diese Lizenz ermöglicht eine Weiternutzung der Inhalte unter Nennung des Autors und einer Weitergabe unter den selben Bedingungen.

Derzeit befindet sich das Projekt in der Umsetzungsphase, wobei das Hauptteam auf bestehende Inhalte mit passender Lizenzierung aus dem kalifornischen CK-12 Projekt zurückgreift, das noch später im Artikel Erwähnung finden wird. Derzeit ist noch schwer abzuschätzen, wie das eigentliche Endprodukt aussehen wird und wie es sich tatsächlich im täglichen Unterricht bewährt. Jedoch ist der neue durchaus innovative Weg ein interessanter und bedarf genauester Betrachtung.

### **DIGITALE-SCHULBÜCHER.DE<sup>120</sup>**

Ein gänzlich konträres Projekt aus Deutschland ist die Plattform „Digitale-Schulbuecher.de“, welche ein Zusammenschluss der deutschen Bildungsmedienverlage ist. In einem „digitalen Bücherregal“, das nur über proprietäre Software zu erreichen ist, kann sich jeder selbst seine digitalen Bücher zusammenkaufen.

Wie zu erwarten war sind die Bücher weder frei noch offen sondern nur über den Erwerb von Freischaltcodes zugänglich. Das Angebot soll sich in Zukunft über das gesamte momentane Drucksortiment der Verlage erstrecken. Derzeit gibt es nur einige wenige Bücher die digitalisiert wurden und nach dem Kauf sowohl online als auch offline gelesen werden können. Als weitere Features ist es möglich in den Büchern mit Whiteboardfunktionen zu arbeiten und sie auf sämtlichen gängigen Plattformen zu lesen.

Das Projekt ist aus unserer Sicht ein erster Anker über den sich die Verlage auch auf dem digitalen Sektor festhängen wollen. Die Inhalte stellen jedoch recht wenig Neues dar da es eigentlich nur PDF-Versionen der physischen Bücher sind. Des Weiteren bleibt das Problem der Rechte und Weiterverarbeitung beim Alten. Um ein Sprichwort zu bemühen handelt es sich um alten Wein in neuen Schläuchen welcher nicht zu einem offenem und freien Zugang zu digitalen Inhalten beiträgt, geschweige denn auch die digitalen Endgeräte und ihre Möglichkeiten berücksichtigt.

### **3.2 (nicht deutschsprachiges) Europa**

Über den Tellerrand des deutschsprachigen Europas hinaus sollen hier auch einzelne Länder Erwähnung finden, die mit verschiedenen Projekten in Richtung digitale Schulbücher und sogar schon aktiv am Thema OER arbeiten. Vor allem im Osten Europas tut sich enorm viel auf diesem Sektor was die folgenden Beispiele Litauen und Polen zeigen sollen.

#### **LITAUEN<sup>121</sup>**

In Litauen versucht man aktiv E-Content zu fördern indem diverse Initiativen gestartet wurden, die durch staatliche Mittel finanziert werden. Als Beispiel sei die Schaffung der sogenannten „eBibliothek“ genannt in der es bereits über 60 E-Books gibt, die jedoch leider mit Kopierverbot versehen sind.

---

<sup>120</sup> <http://digitale-schulbuecher.de/> [Juni 2013]

<sup>121</sup> <http://itec.eun.org/web/guest/lt-digital-resources> [Juni 2013]

Es ist ein System mit staatlicher Kontrolle im Entstehen, wo mit öffentlichen Geldern explizit OER-Material geschaffen werden soll. Zum derzeitigen Zeitpunkt ist allerdings noch keine klare Struktur zu erkennen und so kann als beispielhaft nur der Einsatz des Staates genannt werden, der die Zeichen der Zeit anscheinend wahrgenommen hat.

### **POLEN<sup>122</sup>**

In Polen ist man hingegen schon weiter, „Cyfrowa szkola“, zu deutsch „Digitale Schule“ heißt das staatlich initiierte Projekt welches im April 2012 gestartet wurde. Die Idee wurde ursprünglich von Netzaktivisten, NGOs und Bildungseinrichtungen gegeben und kurz danach durch den Staat weiterentwickelt.

In groben Zügen werden zwei Mal 13 Millionen Euro in die Hand genommen um die vier Projektbausteine (Technik, LehrerInnenhilfe, SchülerInnenhilfe, E-Books) umzusetzen. Die ersten dieser Millionen werden für die technische Grundausstattung aufgewendet, um das Projekt überhaupt durchführen zu können. Den zweiten Teil des Budgets verwendet man dann für die tatsächliche Umsetzung der verschiedenen Teilprojekte, in denen die Inhalte (auch OER) entstehen sollen.

Wichtig ist wiederum die Lizenzierung der neuen digitalen Schulbücher, die im Zuge der digitalen Schule in Polen mit der „CC-BY“ Lizenz realisiert werden soll. Derzeit gibt es nur stockende Fortschritte, die aber bei solch einem komplexen Projekt durchaus als normal anzusehen sind.

Was man aus Polen mitnehmen kann ist eine gute Projektplanung, das Bausteinprinzip und eine gesicherte Finanzierung durch staatliche Hilfe.

### **NORWEGEN<sup>123</sup>**

Da skandinavische Länder für ihre guten Bildungssysteme bekannt sind, sollen auch die Bewegungen in einem dieser Länder, in diesem Fall Norwegen, dargestellt werden. Hier wurde die „NDLA – National Digital Learning Arena“ geschaffen, in der es Unterrichtsmaterialien ohne Urheberverletzungen gibt.

Unter der „CC-BY-SA“ Lizenz werden auf einer Open-Source-Plattform Materialien und auch OER-Projekte zur Verfügung gestellt. Auch hier werden durch staatliche Förderungen Bücher zugekauft und Projekte finanziert.

Der Gedanke zum freien Zugang zu Schulbüchern ist in Norwegen fix verankert und soll durch die NDLA geleitet werden. Die Erweiterung des Bestandes wird von den Universitäten im Land überwacht.

Auch Norwegen kann als fortgeschritten auf dem Weg zu digitalen Schulbüchern und OER-Materialien für den Unterricht betrachtet werden. Es zeichnet sich bereits jetzt ab, dass eine staatliche Förderung sowie der Einsatz von CC Lizenzen Grundsteine für solche Bewegungen sein werden.

---

<sup>122</sup> <http://blog.zdf.de/hyperland/2012/04/polen-veroeffentlicht-schulbuecher-unter-creative-commons-lizenz/> [Juni 2013]

<sup>123</sup> [http://wiki.creativecommons.org/Case\\_Studies/Norwegian\\_National\\_Digital\\_Learning\\_Arena](http://wiki.creativecommons.org/Case_Studies/Norwegian_National_Digital_Learning_Arena) [Juni 2013]

### 3.3 USA

In den USA und im speziellen in Kalifornien wurde mit der Schaffung der „First-in-the-nation-digital-textbook-initiative“ (ins Leben gerufen von Gouverneur Arnold Schwarzenegger) die Einführung von digitalen Schulbüchern erstmals angedacht. Durch die „Terminierung“ des analogen Schulbuches erhoffte man sich im finanzmaroden Golden State eine jährliche Ersparnis von bis zu 350 Millionen Dollar.

Die anfänglich stark wirtschaftlich geprägte PDF-Idee wurde zum Glück nicht fallen gelassen und weiterentwickelt. Dies gipfelte 2012 in einem Gesetz welches die Erstellung von „Free Open Source Textbooks“ unter der „CC-BY“ Lizenz garantieren sollte. Im Zuge der „50 books initiative“ wurde ein mehrphasiges Projekt gestartet, dessen Ziel es war solche Inhalte auf hohem Standard zu erzeugen.

Das nachfolgend erörterte Projekt stellt den momentan größten Anteil der Bücher in der „digital textbook library“ dar, in der die Inhalte der 50 Bücher Initiative gesammelt werden<sup>124</sup>.

#### CK-12<sup>125</sup>

CK-12 ist ein „educational non-profit“ Verband, der seit 2007 explizit an offenen und freien Lehr- und Lernmaterialien arbeitet. Auf der vollkommen kostenlosen Plattform befinden sich diverse Tools und Lernhilfen sowie die für diese Betrachtungen so interessanten „Flex-Books“, eines der am besten ausgebauten „open textbook“ Programme überhaupt. „Flex“ steht hierbei für die vollkommene Flexibilität was den Inhalt und die Gestaltung des E-Books angeht. Jeder kann sich in seinem Konto vollkommen kostenfrei aus einer großen Anzahl von fertigen Büchern sein eigenes Buch zusammenstellen und in jeder Form (mit Ausnahme der Printversion) kostenfrei beziehen. Sogar eine Veränderung der Texte und Wiederverwendung unter der „CC-BY-NC-SA“ Lizenz ist möglich.

Die Organisation lebt von Spenden und bezieht seine Inhalte aus verschiedenen Quellen wie Spenden, Auftragsarbeiten und Eigenproduktionen. Die Werke sind von höchster Qualität und werden mehrfach überprüft bevor sie in den Katalog von CK-12 gelangen.

Dieses Projekt kommt der Idee eines OER Schulbuches derzeit mit Abstand am nächsten und findet auch im deutschen Schulbuch-O-Mat Projekt eine Wiederverwertung. Das Projekt besitzt Referenzcharakter und sollte in Überlegungen für die zukünftige Entwicklung durchaus miteinbezogen werden.

#### FLATWORLDKNOWLEDGE.COM<sup>126</sup>

Flatworldknowledge war ursprünglich eine frei zugängliche Sammlung von E-Books, die ebenfalls sehr anpassungsfähig sind. Man versuchte seine Kosten über den Verkauf der Printversionen zu decken und den digitalen Zugriff, wie der Name schon sagt „flat“ (also frei) zu gewähren.

---

<sup>124</sup> <http://arstechnica.com/information-technology/2009/05/california-launches-open-source-digital-textbook-initiative/> [Juni 2013]

<sup>125</sup> <http://www.ck12.org/> [Juni 2013]

<sup>126</sup> <http://catalog.flatworldknowledge.com/> [Juni 2013]

Leider muss berichtet werden, dass dieses Geschäftsmodell gescheitert ist und der Umstieg von „flat“ auf „fair“ notwendig war. Nun sind auch die digitalen Versionen kostenpflichtig und können in verschiedenen Modellen bezogen werden. Die Inhalte, immerhin über 100 Bücher, können jedoch nach wie vor bearbeitet werden und laufen unter der „CC-BY-NC-SA“ Lizenz.

Mitzunehmen ist das gescheiterte Modell der Finanzierung über den Print, was wiederum eine Bestätigung des Trends zu digitalen Schulbüchern darstellt.

### **3.4 Südkorea**

In Südkorea versuchte man die derzeit radikalste Änderung und setzt auf einen harten Umbruch. Als Ziel wurde hier durch einen Regierungsbeschluss festgelegt, dass in nur wenigen Jahren ein 100 prozentiger Umstieg auf E-Books im Unterricht durchzuführen ist<sup>127</sup>.

Um diese Mammutaufgabe zu bewältigen wird man bis 2015 ca. 1,4 Milliarden in dieses Projekt investieren. Der Umstieg erfolgt in offenen Schulen und in allen Fächern und soll durch ein Cloud-Computing-System und W-LAN für alle Schulen eingeleitet werden. Im Zuge der Großinvestments werden auch für finanziell benachteiligte SchülerInnen Tablets und Laptops angeschafft.

In der Phase des Umstiegs soll jeder Lehrende die Freiheit haben selbst zu bestimmen wann und in welchem Ausmaß er/sie die neuen E-Books einsetzt, jedoch muss mit dem Stichtag der endgültige Wechsel vollzogen sein.

Ob dieser radikale Weg nun zum gewünschten Erfolg führt bleibt abzuwarten. Auf jeden Fall kann man sagen, dass es zwar ein Weg ist den man gehen kann, dieser jedoch erst einmal wirtschaftlich möglich sein muss. Informationen zu rechtlichen Grundlagen und technischer Umsetzung gibt es derzeit noch nicht.

## **4 Und was heißt das jetzt für das Schulbuch als E-Book?**

Was kann man nun für ein Schulbuch als E-Book von diesen vielen Projekten ableiten? An den Projekten, die bereits weiter in ihrer Entwicklung sind, kann man erkennen wie wichtig die Definition von Lizenzbedingungen ist. In Tabelle 1 ist zusammengefasst, welche Lizenz jeweils verwendet wird, wer für das Projekt bezahlt und ob das Projekt (zumindest in Teilen) aus OER-Inhalten besteht.

Überwiegend kann herauslesen werden, dass CC Lizenzen eine beliebte Grundlage für die rechtliche Seite bilden. Der Großteil der betrachteten Initiativen greift auf diese offenen Lizenzen zurück und gibt so einen klaren Trend zu erkennen.

Die Erstellung der Inhalte wird in den meisten der heutigen Projekte durch die Übernahme bestehender analoger Bestände gedeckt. Wer jedoch neue und für die neuen Medien optimierte Inhalte erstellen soll, bleibt ein wenig offen. Eine Überwachung der Erstellung durch Universitäten wird jedoch häufiger durchgeführt und bildet auch für uns eine Variante, die es wert ist evaluiert zu werden.

---

<sup>127</sup> <http://www.netzwelt.de/news/87426-schulen-suedkorea-e-book-tablet-pc-cloud-statt-klassischer-buecher.html> [Juni 2013]

Projekt	Staat	Lizenz	Finanzierung	OER
<b>DIGI-4-School</b>	AT	---	Staatlich	Nein
<b>SBX</b>	AT	Buch-Ident	Verlage	Nein
<b>Schulbuch-O-Mat</b>	DE	CC	Crowd Funding	Ja
<b>Digitale-Schulbücher.de</b>	DE	Buch-Ident	Verlage	Nein
<b>eBibliothek</b>	LIT	---	Staatlich	Jein
<b>Digitale Schule</b>	POL	CC	Staatlich	Ja
<b>ndla</b>	NOR	CC	Staatlich	Ja
<b>CK12</b>	USA	CC	Spenden	Ja
<b>Flat world knowledge</b>	USA	CC	Verlage	Nein
<b>CLRN-Californien</b>	USA	CC	Staatlich	---
---	SKOR	---	Staatlich	---

Tabelle 3 - Zusammenfassende Darstellung der Projekte (eigener Entwurf)

Zum Thema Finanzierung sind zwar Themen wie Spenden und CrowdFunding eine interessante Idee, doch wird im großen Stil dennoch der Staat den Löwenanteil der Ausgaben tragen müssen. Die Finanzierung der digitalen Bücher über den Verkauf von Printversionen kann derzeit noch nicht empfohlen werden.

Als durchaus positiv kann der Trend hin zu OER-Materialien auch aus dieser nur sehr kleinen Auswahl an Projekten abgeleitet werden. Nur durch den vermehrten Einsatz von offenen und freien Lehr und Lernunterlagen kann der weite Weg vom digitalen Schulbuch bis zur digitalen Klasse gegangen werden und so ist es aus unserer Sicht sehr wichtig, diesen Trend auch für Österreich zu empfehlen und anzudenken.

Abschließend soll festgehalten werden, dass der öffentliche Bildungsauftrag im Vordergrund bleiben muss und sich daraus auch die Forderung nach staatlich finanzierten Bildungsmaterialien ableitet. Nur muss der Prozess und das finale Produkt an das digitale Zeitalter angepasst werden. Die Autoren meinen, dass ein Geschäftsmodell möglich ist, welches das explizite Erstellen von frei zugänglichen Bildungsressourcen einfordert, indem die Verlage als Dienstleister auftreten und nach der eigentlichen Umsetzung des digitalen Werkes (als Produkt) die Rechte an den Staat abtreten. Alle diese Überlegungen zeigen, dass die digitale Zukunft der digitalen Lehrbücher offen ist und noch viele Hürden zu überwinden sind. Andererseits sind die Potentiale und Möglichkeiten, welche sich dadurch für die Bildung ergeben, enorm. Sie stellen eine große Chance für die Zukunft dar.

## Literaturverzeichnis

- [Eb11a] Ebner, M.; Nagler, W.; Schön, M.: The Facebook Generation Boon or Bane for E-Learning at Universities? In: World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications 2011, p. 3549-3557. Chesapeake, VA: AACE. 2011
- [Eb11b] Ebner, M.; Schön, S. Offene Bildungsressourcen: frei zugänglich und einsetzbar. In: Handbuch E-Learning. 39. Erg.-Lfg. Oktober 2011. S. 1-14. 2011
- [Eb12] Ebner, M.; Schön, S.: Die Zukunft von Lern- und Lehrmaterialien: Entwicklungen, Initiativen, Vorhersagen. Norderstedt: Book on Demand. 2012. URL: <http://o3r.eu> [Juni 2013]
- [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
- [J112] JIM Study.: JIM 2012, Jugend, Information, (Multi-)Media – Basisstudie zum Medienumgang 12- bis 19-jähriger in Deutschland. 2012. [http://www.mpfs.de/fileadmin/JIM-pdf12/JIM2012\\_Endversion.pdf](http://www.mpfs.de/fileadmin/JIM-pdf12/JIM2012_Endversion.pdf) [Juni 2013]
- [Kö13] König, M.: Das Lehrbuch als E-Book. In: Band 5 der Reihe "Beiträge zu offenen Bildungsressourcen". Ebner, M.; Schön, S. (Hrsg.). Book on Demand. Norderstedt. <http://o3r.eu> [Juni 2013]



- [Mü11] Münchner Kreis: Zukunftsbilder der digitalen Welt. Nutzerperspektiven im internationalen Vergleich. Zukunftsstudie Münchner Kreis. Band IV. 2011. URL: [http://www.tns-infratest.com/presse/pdf/Presse/2011\\_Zukunftsbilder\\_der\\_digitalen\\_Welt.pdf](http://www.tns-infratest.com/presse/pdf/Presse/2011_Zukunftsbilder_der_digitalen_Welt.pdf) [Juni2013]
- [Sc08] Schaffert, S.; Geser, G.: Open Educational Resources and Practices. In: eLearning Papers, 7. 2008. [Juni 2013] [http://www.elearningpapers.eu/index.php?page=doc&doc\\_id=11198&doclng=6](http://www.elearningpapers.eu/index.php?page=doc&doc_id=11198&doclng=6)
- [Sc11] Schön, S.; Ebner, M.; Lienhardt, C.: Der Wert und die Finanzierung von freien Bildungsressourcen. - in: Virtual Enterprises, Communities & Social Networks. 2011. S. 239 - 250
- [Sc12] Schön, S.; Ebner, M.: Die Zukunft von Lern- und Lehrmaterialien: Wettergebnisse bei zwölf ausgewählte Thesen zur Entwicklung in den nächsten 18 Monaten. In: bildungsforschung, 9, 1. 2012 <http://bildungsforschung.org/index.php/bildungsforschung/article/view/148.org/index.php/bildungsforschung/article/view/148> [Juni 2013]
- [Sc13] Schön, S.; Ebner, M.: Offene Bildungsressourcen als Auftrag und Chance – Leitlinien für (medien-) didaktische Einrichtungen an Hochschulen. In: G. Reinmann, M. Ebner & S. Schön (eds.). Hochschuldidaktik im Zeichen von Heterogenität und Vielfalt. Norderstedt: BoD, pp. 7-29. 2013
- [Wa13] Warner, A.; Bibel, U.: Schulbuch-o-mat sammelt 10.000 Euro für erstes cc-lizenziertes Biologiebuch. E-Book-News.de, 2013, <http://www.e-book-news.de/schulbuch-o-mat-sammelt-10-000-euro-fur-erstes-cc-lizenziertes-biologiebuch/>.

## OER – Open Educational Resources

### „Wie finde und verwerte ich offene Bildungsressourcen im Netz?“ - Werdegang eines „Schummelzettels“ für alle in der Bildung Tätigen – Dossier zum COER13

Margit Pollek  
eLearning Cluster Wien Koordination  
Pädagogische Hochschule Wien  
Grenzackerstraße 18  
1100 Wien  
margit.pollek@phwien.ac.at

*Die Kürzel MOOC und OER tauchen in den letzten Monaten in eLearning-bezogenen Veranstaltungen, Foren und Veröffentlichungen immer wieder auf. Als im deutschsprachigen Raum der Massive Open Online Course COER13 zum Thema „Open Educational Resources“ angeboten wurde, beteiligten sich viele Interessierte aus der eLearning-Community, machten ihre ersten Erfahrungen mit diesem Kursformat und tauschten sich zu diesem Thema aus. Eine Arbeitsgruppe des Kurses arbeitet ein Hilfsmittel für Lehrende aus, das endlich „Licht ins Dunkel“ des urheberrechtlichen Dickichts bringen soll und das Suchen und Verwerten von freiem Unterrichtsmaterial erleichtern soll. Im folgenden Bericht wird die spannende Entstehungsgeschichte dieses Produktes beschrieben, das auch im Rahmen dieser Tagung übergeben werden soll. Die abschließende Reflexion über meine Teilnahme am COER13 bzw. in der offenen Werkstatt zum Dossier soll ein wenig Einblick in diese neuen Welten der Online-Kurse geben.*

#### 1 Wie alles begann ...

Der MOOC (Massive Open Online Course) unter dem Namen „COER13“, der vom 8. April bis 28. Juni 2013 zum Thema „Open Educational Resources“ stattfand, löste bei vielen Praktikern und Experten aus der österreichischen und deutschen eLearning Community großes Interesse aus.

„Die Idee der Open Online Courses geht auf ein Konzept zurück, das von den kanadischen E-Learning-Experten Stephen Downes und George Siemens eingeführt wurde. Laut Stephen Downes wurde das Konzept von vorhergehenden Online-Kursen beeinflusst, ... Aufgrund der hohen Teilnehmerzahlen sprach man kurz später erstmals von "Massive Open Online Courses", kurz MOOCs, die wenig später zu einem weltweiten Trend wurden und von zahlreichen Universitäten aufgegriffen wurden.

Kennzeichnend für einen Open Course nach Siemens & Downes ist seine offene und dezentrale Infrastruktur. Der Kurs findet rein webbasiert statt; es gibt keine Zugangsbeschränkungen, und alle Materialien sind frei zugänglich. Je nach Offenheitsgrad definieren die Teilnehmenden außerdem ihre Lernziele selbst und entscheiden über Beteiligungsform und -umfang. Downes und Siemens sehen folgende vier Aktivitätsmuster als prägend für das vernetzte Lernen in Online Kursen an: das Aggregieren von Beiträgen, das Herstellen von Zu-

sammenhängen und Einordnen in den eigenen Kontext (Remix), die Erstellung eigener Beiträge (Repurpose) und die Weiterleitung von Beiträgen an die Community (Feed Forward).“ [et13]

Offene Bildungsressourcen -  
**COER13**  
Der Online Course zu OER (Open Educational Resources)

e-learning.org

NICHT EINGELOGGT. [EINLOGGEN] [ANMELDEN]

## Herzlich willkommen auf der Kursseite des COER13

COER13 - der Online Course zu OER (Open Educational Resources) hat am 08. April 2013 begonnen - Sie können sich gerne noch dazu anmelden! Was gerade im Kurs passiert, erfahren Sie im Programm auf der Seite der jeweils aktuellen Kurseinheit und auf der Seite **Neuigkeiten**, auf der die Blog-, Twitter- und Forenbeiträge aller Teilnehmenden zusammengefasst werden.

Auf dieser Seite finden Sie grundlegende Informationen zum Kurs, weitere Hinweise gibt es auch auf den Seiten **Wie funktioniert's** und **FAQ**.

Doch worum geht es eigentlich im COER13? Unter Open Educational Resources (OER) versteht man offene oder freie Lehr- und Lernmaterialien, die (meist) als elektronische Ressourcen in den unterschiedlichsten Formaten im Internet zur Verfügung stehen. OER stehen in der Regel unter einer Lizenz, die es erlaubt frei auf die Materialien zuzugreifen, diese zu verwenden, weiterzugeben oder sogar zu bearbeiten. Insofern kann das Konzept der OER als eine neue Art der Erstellung und des Teilens von Materialien im Bildungsbereich verstanden werden.

Ziel des Kurses ist es, einen umfassenden Überblick über Theorie und Praxis von OER zu bieten. Dies umfasst sowohl grundlegende Informationen zu OER und bestehenden Initiativen als auch praxisrelevante Informationen für Lehrende und Lernende, die OER nutzen oder produzieren wollen. Dabei soll immer der Bezug zur Praxis gewährleistet werden, durch viele konkrete Beispiele und Hinweise erfahrener Praktiker - nicht zuletzt aber auch durch die aktive Mitgestaltung durch die Teilnehmenden.

Der Kurs richtet sich an Personen,

COER13 - ein Online-Kurs zum Thema of...  
OFFENE BILDUNGSRES  
[Video Player]

**Neuigkeiten**  
Terminkalender  
Blogposts (RSS)  
Aktueller Newsletter  
Newsletter-Archiv  
Blog-Archiv

**Über diesen Kurs**  
Wie funktioniert's?  
Veranstalter  
FAQ  
Teilnahmenachweis

**Programm**  
Startwoche - Was sind OER?  
OER suchen und finden  
OER selber machen  
OER Einsatzszenarien  
Finanzierung von OER  
OER an Schule und Hochschule  
Abschlusswoche

**Räume**  
Forum  
Freiräume

**Mein COER13**  
Anmelden  
Login  
Einstellungen

**Downloads**

Abbildung 11: Screenshot der Kursseite des MOOC COER13, URL: <http://www.coer13.de/about.html>, [2013-06-26]

Da dieses Veranstaltungsformat im deutschsprachigen Raum noch nicht so bekannt ist, bot die Virtuelle PH einen Begleitkurs zum Zweck der Information, Kommunikation und des Austausches an. Bei einer Vorbereitungsbesprechung am 4. April 2013 trafen sich mehr als vierzig Teilnehmerinnen und Teilnehmer online und versuchten sich im Rahmen des COER13 zu positionieren.

Die Betreuer/inne/n des Begleitkurses (Angelika Güttl-Strahlhofer, Lotte Krisper-Ullyett, David Röthler) wollten damit den üblicherweise sehr hohen Drop Out Quoten in MOOCs entgegensteuern.

Ziel des Onlinekurses der VPH sollte auch die Anfertigung eines informativen und ansprechenden Dossiers zum Thema OER sein, das im Rahmen der eEducation-Sommertagung im August 2013 an die österreichische eLearning Community übergeben werden sollte.



Abbildung 2: Infografik zur Übergabe des Dossiers @Lotte Krisper-Ullyett, URL: <http://de.slideshare.net/lotte.krisper/input-zu-dossier-des-open-air-1-zum-thema-oer> [2013-06-26]

## 2 Wie soll unser Beitrag aussehen und wen wollen wir damit erreichen ...?

Das Format des Dossiers war noch offen und wurde bei der Vorbesprechung diskutiert. Schon nach dem Startereignis des MOOC zum Thema „Suchen und Finden im Web“ war klar: Wir wollen ein „Cheat Sheet“ für alle in der Bildung Tätigen anfertigen.

Unter dem Begriff „Cheat Sheet“ versteht man in der IT-Branche ein Referenzwerkzeug, das einfache, kurze Instruktionen zur Abwicklung einer speziellen Aufgabe bietet.

Viele Lehrende tragen Inhalte aus dem Internet für ihre Unterrichtsarbeit zusammen und gestalten damit Arbeitsblätter, füllen damit Kurse auf Lernplattformen oder gestalten gemeinsam mit den Lernenden Präsentationen, Podcasts und Videos. Die Verwendung der Artefakte aus dem Internet geschieht entweder ganz unbekümmert oder aus Unsicherheit auch sehr zurückhaltend oder mit einem schlechten Gewissen.

Da zu „nicht digitalisierten“ Zeiten gewisse „Schrankenregelungen“ für die Nutzung aller möglichen Medienartefakte mit expliziten Ausnahmen für die Verwendung in Unterricht und Forschung galten, entwickelt sich die Situation nun anders. Außerdem hatte man da bei Verfehlungen auch selten mit Konsequenzen zu rechnen, so nach der Devise „Wo kein Kläger, da kein Richter“. Durch die Möglichkeiten, die die Neuen Medien und Technologien bieten, ist die Gefahr wesentlich größer, mit dem Urhebergesetz in Konflikt zu geraten. Das hat zur Folge, dass die im Netz gefundenen Materialien nicht so unreflektiert in eigene Materialien integriert werden und wieder veröffentlicht werden dürfen [MM11]. Andererseits hat der Schulerhalter in Österreich auch Maßnahmen in der Hand, wie die Abgabe nach §56c der Urheberrechtsgesetzes, die die Nutzung mancher Online-Ressourcen, z.B. Youtube-Videos im Unterricht problemlos regeln. Allerdings ist dies größtenteils in der Lehrerschaft gar nicht bekannt. Hier gibt es eindeutig Aufklärungsbedarf!

Weiters ist der Begriff „Open Educational Resource“ selbst in der elearning-Community noch nicht sehr bekannt. Der Begriff wurde erstmals 2002 von der UNESCO verwendet. Man versteht darunter „Materialien für Lernende und Lehrende, die kostenlos im Web zugänglich sind, entsprechend zur Verwendung und auch Modifikation freigegeben, das heißt lizenziert wurden [Ge07]“.

Etwas besser ist es um den Begriff „Creative Commons“ bestellt. Alle CC-Lizenzen definieren juristisch abgesichert die (erlaubte) Nutzung der Materialien und beschreiben diese auch allgemeinverständlich [ES11].

Die Verbreitung des Wissens um solche legalen Verwendungsmöglichkeiten für die Anfertigung oder Übernahme von Unterrichtsmaterial aus „Fundstücken“ aus dem Netz ist diesem Team ein besonderes Anliegen.

Das von der Arbeitsgruppe zu erstellende Produkt sollte möglichst mit Infografiken und sehr plakativ darstellen, welche wichtigsten Quellen für OER es gibt, sowie Aufklärung über die wichtigsten Informationen zu Creative-Commons-Lizenzen und rechtlichen Fragen geben. Damit war die Kreativität des Kernteams angeregt worden und die Ideen begannen zu sprühen. Es wurde die ersten Skizzen erstellt und gute Beispiele als Vorbilder recherchiert. Barbara Buchegger war schnell mit dem Zeichenstift am Werk und brachte tolle Scribbles für den wichtigen informativen Bereich hervor.

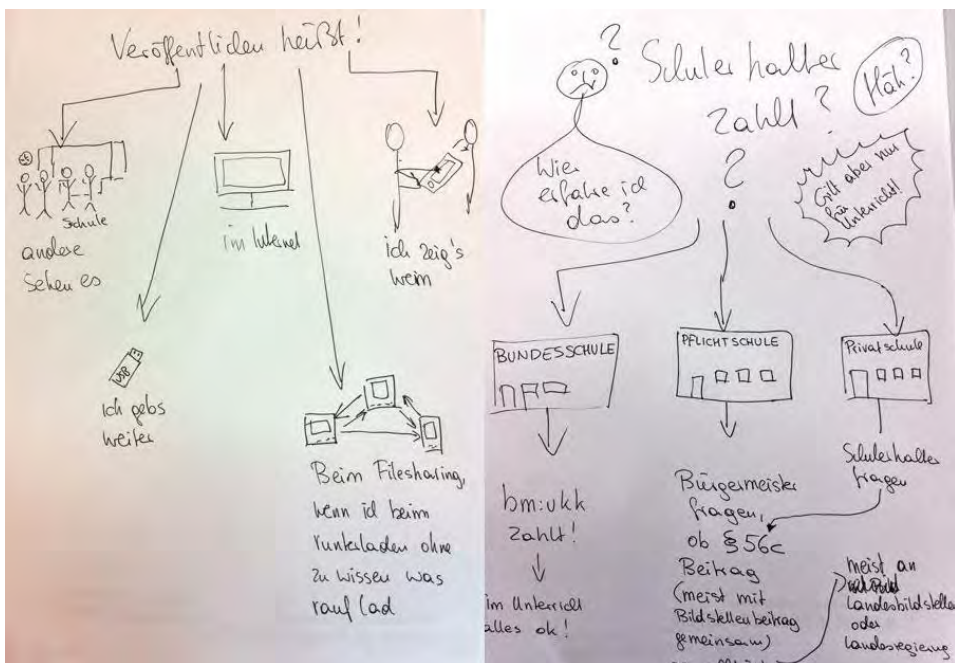


Abbildung 3: Scribbles zum Infobereich © Barbara Buchegger, URL: <http://www.virtuelle-ph.at/mod/forum/discuss.php?d=11212>, [2013-06-26]

### 3 Das Produkt nimmt Form an ...

Für die Gruppe kristallisierte sich immer mehr heraus, dass unsere Zusammenstellung eine Abfolge von vielen Grafiken, Tabellen und Icons enthalten wird. Den Knackpunkt lieferte ein Foto, das bei einer (erstmaligen) Face-to-face-Arbeitssitzung von Lotte Krisper-Ullyett, Barbara Schweighofer und mir entstand und die Auswahl und Anordnung der Elemente andeutete.





Abbildung 4: © Lotte Krisper-Ullyett, URL: <http://www.virtuelle-ph.at/mod/forum/discuss.php?d=11212>, [2013-06-26]

Grafisch umgesetzt entwickelte sich folgender Prototyp für ein hochformatiges, langes, buntes Plakat, das sowohl in gedruckter als auch in einer digitalen Version verbreitet werden soll.



Abbildung 5: Prototyp für das Plakat © Barbara Buchegger, Angelika Strahlhofer, Lotte Krisper-Ullyett, URL: <http://www.virtuelle-ph.at/mod/forum/discuss.php?d=11224>, [2013-06-26]

#### 4 Auf der Zielgerade ...

Der COER13 ging bereits am 28. Juni 2013 zu Ende. Bei der finalen Online-Veranstaltung wurde unser Werkstätten-Team in Verbindung mit dem Prototyp des Cheat Sheets besonders hervorgehoben.

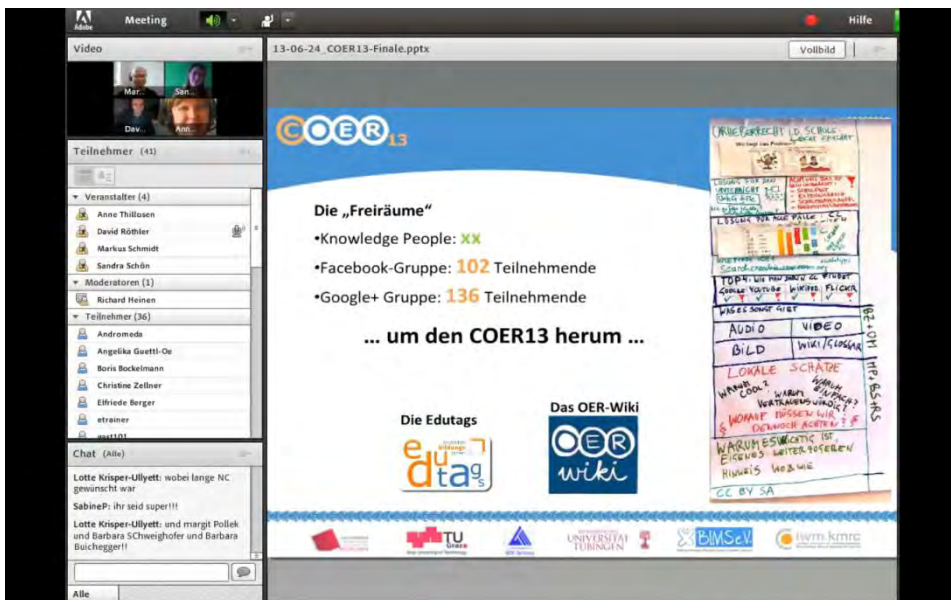


Abbildung 6: Screenshot vom COER13 Finale, URL: [http://www.e-teaching.org/community/communityevents/onlinepodium/abschlussveranstaltung\\_coer13](http://www.e-teaching.org/community/communityevents/onlinepodium/abschlussveranstaltung_coer13), [2013-06-26]

Das Produkt steht nun in der Abschlussphase. Es geht vorrangig um technisch-organisatorische Fragen der Illustration, des Designs, des Drucks und der Veröffentlichung im Web.

Unsere Intention ist, die Vorzüge der wichtigsten und populärsten Plattformen für OER in kurzer, prägnanter Form anzuführen, jedoch auch darauf aufmerksam zu machen, was bei der Nutzung zu beachten ist.

Mit dem Cheat Sheet soll die Suche nach Texten, Bildern, Videos und Audios im Web erleichtert und in legale Bahnen gelenkt werden. Ebenso wollen wir die noch nicht so bekannten „regionalen Schätze“ verbreiten, die mit ihren vielen brauchbaren Artefakten viel Potenzial und Österreichbezug haben.

Ich hoffe, dass wir mit diesem „Schummelzettel“ Aufklärung in Sachen OER in die Community der Lehrenden und Lernenden bringen. Das Bewusstsein für das gezielte Finden, Verwerten, aber auch das Veröffentlichen von OER, insbesondere unter der Lizenz CC-BY-SA, soll damit gefördert werden.



Abbildung 7: OER Logo © 2012 Jonathas Mello, used under a Creative Commons license BY-ND

## 5 Meine Erfahrungen im COER13 und in der offenen Werkstatt ...?

Als ich im Februar 2013 das erste Mal in einem Vortrag den Begriff MOOC vorgestellt bekam, konnte ich mir ein Online-Lernen in dieser Dimension überhaupt nicht vorstellen. Wie soll das gehen, dass man sich in einer riesigen Flut an Angeboten zurechtfindet und dabei sogar etwas lernt? Die Aufforderung zur Teilnahme an einem solchen Kurs, noch dazu zum Thema „offene Bildungsressourcen“, das mich schon lange als in der Lehrerfortbildung Tätige begleitet, kam mir da gerade recht. Jetzt ist die Möglichkeit da, um erste Erfahrungen in so einer Community zu machen und tief in die Thematik einzutauchen, die mir eigentlich sehr am Herzen liegt.

Die Begleitveranstaltung der virtuellen PH Burgenland bot mir dabei das sichere Netz, das mich vor einem Absturz bewahren sollte. Außerdem eröffnete sich auch die Gelegenheit, mein bisheriges Wissen in diesem Kurs einzubringen und in einem überschaubaren familiären Rahmen abseits der überwältigenden Wissensflut einen Beitrag zu leisten.

Das erste Online-Ereignis, eine Schnitzeljagd auf OER, war die erste Herausforderung. Mein Jagdinstinkt wurde sofort geweckt und ich beteiligte mich am rasanten Rennen um die schnellste Recherche von OER. Ich musste feststellen, dass es da viele gibt, die viel beschlagener waren und die mir viele noch unbekannte Tipps und Tricks zeigten.

Gleichzeitig brachte mich meine Erfahrung auf den Gedanken, dass man ja diese Hinweise auch allen nicht so versierten Kolleginnen und Kollegen zukommen lassen sollte, denn da herrscht noch viel Unwissenheit auf diesem Gebiet. Das war der Startschuss zu meiner Beteiligung am „Schummelzettel“ für LehrerInnen. In einer bunt zusammengewürfelten Runde von Praktikern aus verschiedensten Fachgebieten machte die Arbeit Spaß, und mich erstaunte die Produktivität der Arbeitsgruppe. Ich kannte die Teammitglieder vorerst nur von Online-Treffen. Das erste Face-to-face-Treffen war damit auch doppelt spannend und lieferte auch den Knackpunkt für unser Dossier.





Abbildung 8: Screenshot vom Startevent COER13, URL: [http://www.e-teaching.org/community/communityevents/ringvorlesung/oer\\_suchen\\_finden\\_schnoerzeljagd](http://www.e-teaching.org/community/communityevents/ringvorlesung/oer_suchen_finden_schnoerzeljagd) [2013-06-26]

Ich machte die Erfahrung, dass der Veranstaltungszeitraum in die hektische Phase des Schuljahres fiel und ich das Gefühl hatte, dass ich den Kursevents ständig hinterher galoppierte. Die begleitende Betreuung durch den Kurs der Virtuellen PH brachte ein wenig Entlastung für mich als Einzelperson. Die komprimierten Zusammenfassungen ermöglichten immer ein Nachholen des Versäumten und entschleunigten den Prozess der Mitarbeit am MOOC. Insbesondere die Konzentration auf die Anfertigung eines Werks bringt eine intensivere Auseinandersetzung mit dem Thema. Ein Fokussieren würde ich in einem MOOC wahrscheinlich nur mit Selbstdisziplin alleine nicht schaffen. Ich machte die Erfahrung, dass das Vernetzen in der Gruppe den einzelnen Lernenden zwingt, dranzubleiben und weiterzumachen.

Vielen Dank an alle Mitwirkenden, die es erlaubten, dass ich von meiner Teilnahme an diesem MOOC profitieren konnte und meinen Horizont wesentlich erweitern konnte. Ich möchte mich noch besonders bei Lotte Krisper-Ullyett, Angelika Güttl-Strahlhofer, David Röthler, Barbara Buchegger, Barbara Schweighofer und Christian F. Freisleben-Teutscher für die wertschätzende Aufnahme in den Arbeitsprozess bedanken.

## Literaturverzeichnis

- [ES11] Ebner, Martin & Schön, Sandra (2011). Offene Bildungsressourcen: Frei zugänglich und einsetzbar. In K. Wilbers & A. Hohenstein (Hrsg.), Handbuch E-Learning. Expertenwissen aus Wissenschaft und Praxis – Strategien, Instrumente, Fallstudien. (Nr. 7-15, pp. 1-14). Köln: Deutscher Wirtschaftsdienst (Wolters Kluwer Deutschland), 39. Erg.-Lfg. Oktober 2011
- [et13] e-teaching.org, Offene Bildungsressourcen – COER13, URL: [www.coer13.de/how.html](http://www.coer13.de/how.html), 2013-06-26]
- [Ge07] Geser, G. (2007). Open Educational Practices and Resources. OLCOS Roadmap 2012. Salzburg: Salzburg Research, URL: [http://www.salzburgresearch.at/research/publications\\_detail.php?pub\\_id=357](http://www.salzburgresearch.at/research/publications_detail.php?pub_id=357) [2010-12-06].
- [MM11] Mruck, Katja; Mey, Günter; Purgathofer, Peter; Schön, Sandra & Apostolopoulos, Nicolas (2011). Offener Zugang – Open Access, Open Educational Resources und Urheberrecht, S 5. In: Martin Ebner & Sandra Schön (Hrsg.), Lehrbuch zum Lernen und Lehren mit Technologien.

# Mathematik begreifen mit GeoGebra für Tablets

Markus Hohenwarter, Barbara Kimeswenger  
Institut für Didaktik der Mathematik  
JKU Linz  
Altenbergerstr 69  
4040 Linz  
markus.hohenwarter@jku.at  
barbara.kimeswenger@jku.at

*Ausgehend von der dynamischen Mathematiksoftware GeoGebra und der Materialienplattform GeoGebraTube beschreiben wir aktuelle Neuerungen und Entwicklungen in Richtung GeoGebra Apps sowie GeoGebraBooks für Tablets.*

## 1 Ausgangssituation

Das Projekt GeoGebra startete 2002 mit einer Diplomarbeit [Ho02] an der Universität Salzburg und wurde im Anschluss im Rahmen eines von der Akademie der Wissenschaften unterstützten Doktoratsprojekts [Ho06] fortgeführt. Die Grundidee von GeoGebra war, die Ansätze von dynamischer Geometriesoftware sowie von Computeralgebra Systemen in einem einfach zu bedienenden Werkzeug für den Mathematikunterricht zu vereinen.

Dadurch soll der Wechsel bzw. die Verbindung von grafischen und symbolischen Darstellungsformen mathematischer Objekte erleichtert werden, um den Erwerb eines tieferen Verständnisses von mathematischen Begriffen, Sachverhalten und Algorithmen zu unterstützen. Wittman spricht hierbei vom didaktischen Prinzip der Interaktion der Darstellungsformen: "Wissen, das in verschiedenen Darstellungen erworben wurde und verfügbar ist, kann leichter behalten werden und die Fähigkeit, Wissen nach Bedarf in die eine oder andere Form zu transponieren, erhöht die Flexibilität und den Erfolg beim Problemlösen." [WI81, S. 91]

GeoGebra ist als universelles Werkzeug für das Lernen und Lehren in allen Schulstufen und für zahlreiche Themenbereiche geeignet [HP07]. Im Laufe der Jahre entwickelte sich GeoGebra in ein größeres Open Source Projekt, bei dem bisher über 40 Softwareentwickler/innen und 200 Übersetzer/innen mitgewirkt haben - größtenteils Lehrer/innen und Forscher/innen, die die Software in ihrer eigenen Lehre einsetzen möchten. Seit 2004 wuchs die Anzahl der Besucher/innen auf der GeoGebra Website von etwa 7000 im Monat auf inzwischen bis zu 1 Million pro Monat. Wir schätzen aktuell etwa 20 Millionen Nutzer/innen von GeoGebra aus 190 Ländern.

Die weite Verbreitung von GeoGebra hat dazu geführt, dass sich neben der Software selbst eine Community von Materialautor/innen entwickelt hat. So ist es mit GeoGebra möglich, interaktive Online-Arbeitsblätter zu erzeugen, die seit Ende 2011 auf der Materialienplattform GeoGebraTube ausgetauscht werden können [GG13].

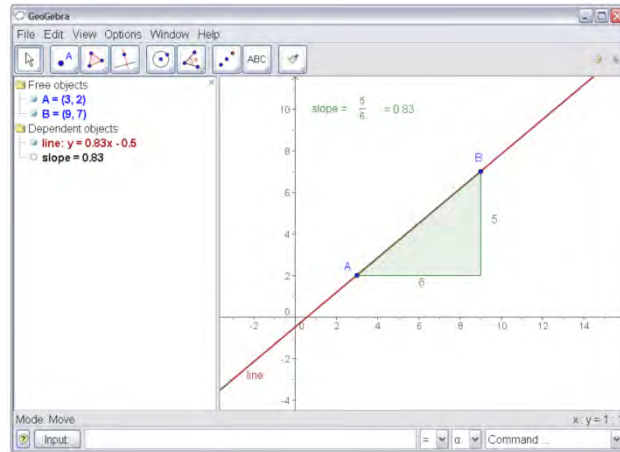


Abbildung 12: GeoGebra im Jahr 2004

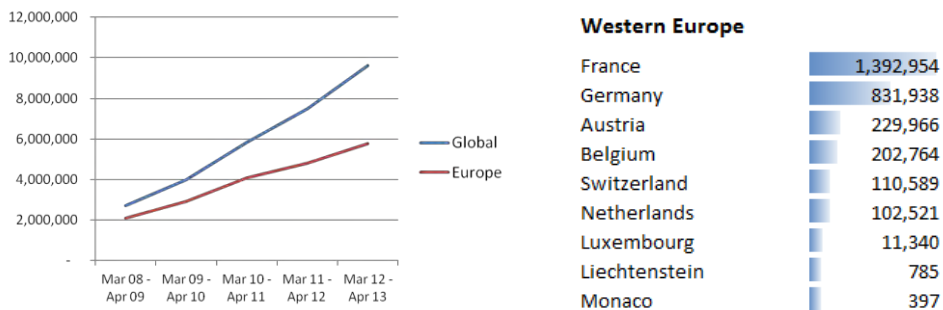


Abbildung 13: Unique Visitors der GeoGebra Website pro Jahr bzw. für 2012 in Westeuropa

GeoGebra wurde ursprünglich in der Programmiersprache Java geschrieben, wodurch zur Verwendung der Software und entsprechender Online-Arbeitsblätter die Installation eines Java Plugins nötig war. Seit 2009 wurde an einer HTML5 Version von GeoGebra gearbeitet, die in modernen Webbrowsern funktioniert und zusätzliche Plugins unnötig macht. Diese sogenannte "GeoGebraWeb"-Version basiert inzwischen auf demselben Quellcode wie die Desktop Version, sodass alte Materialien voll kompatibel weiterverwendet werden können. Dadurch wird es nun möglich, GeoGebra Materialien auch auf mobilen Geräten wie Tablets und Smartphones nutzbar zu machen.

Im Folgenden werden zunächst die Materialienplattform GeoGebraTube und dann aktuelle Entwicklungen zum Einsatz von GeoGebra auf Tablets vorgestellt.

## 2 GeoGebraTube

Ab 2005 ermöglichte das MediaWiki "GeoGebraWiki" den Austausch von interaktiven GeoGebra Materialien, wobei es sich hier im Wesentlichen um Linklisten auf dynamische Arbeitsblätter handelte. Ab 2011 wurde dieses Wiki von der komplett neu entwickelten Datenbankwebseite GeoGebraTube (<http://www.geogebraTube.org>) abgelöst, welche zahlreiche Vorteile bietet. Materialien können nunmehr etwa direkt aus der Software GeoGebra heraus als interaktive Arbeitsblätter im Web veröffentlicht werden. Bis Sommer 2013 wurden bereits über 35000 interaktive Arbeitsblätter zu verschiedenen Themen aus der Mathematik und den Naturwissenschaften auf GeoGebraTube hochgeladen und unter einer Creative Commons Lizenz frei verfügbar gemacht. Die Materialienplattform bietet ähnlich wie YouTube Tags,

Likes, Kommentarfunktionen und eine im Vergleich zum Wiki deutlich bessere Suchfunktion, um unter den zahlreichen Materialien auch fündig zu werden.



Abbildung 14: GeoGebraTube

Neben dem Erstellen, Hochladen und Bearbeiten von eigenen dynamischen Arbeitsblättern und Sammlungen sollen sich Benutzer/innen auch an der Qualitätssicherung der Materialien beteiligen und somit selbst zur Weiterentwicklung von GeoGebraTube beitragen können.

Schon jetzt gibt es die Möglichkeit, in Form von Kommentaren Lob, Kritik und Verbesserungsvorschläge auszusprechen. Ebenso kann jedes Material mit einem Klick auf einen „Gefällt mir“-Button hervorgehoben werden [GH12]. In Zukunft sollen Benutzer/innen verstärkt eingebunden und ihre Möglichkeiten zur Bewertung von Materialien ausgebaut werden. Um die Motivation zu steigern, soll eine aktive Mitarbeit auf GeoGebraTube unter anderem durch "Badges", also speziellen "Abzeichen" für besondere Aktivitäten, belohnt werden.

### 3 GeoGebraWeb und GeoGebra Tablet Apps

Seit 2012 wird auf GeoGebraTube auch die HTML5 Technologie von GeoGebraWeb eingesetzt, d.h. dass die interaktiven Arbeitsblätter auch auf Computern und Tablets ohne Java Unterstützung verwendet werden können. Zunächst waren allerdings noch nicht alle Funktionen von GeoGebra mit GeoGebraWeb verfügbar. Seit Sommer 2013 werden nun aber fast alle Features - von der Tabellenkalkulation bis hin zum eingebauten Computeralgebrasystem - auch in der Web Version unterstützt.

Nachdem sich Tablet Computer in den letzten Jahren immer größerer Beliebtheit erfreuen und auch mehr und mehr in die Klassenzimmer Einzug halten, wurden auch diese Plattformen für GeoGebra wichtiger. Deshalb werden im Sommer 2013 nun die ersten GeoGebra Apps veröffentlicht, welche speziell für Tablet Computer (Windows 8, Android und iPad) entwickelt wurden. Damit können GeoGebra Materialien so wie in der Desktop Version von Schüler/innen selbst erstellt und manipuliert werden, allerdings mit einer auf die Bedienung mit Fingern optimierten Benutzeroberfläche.

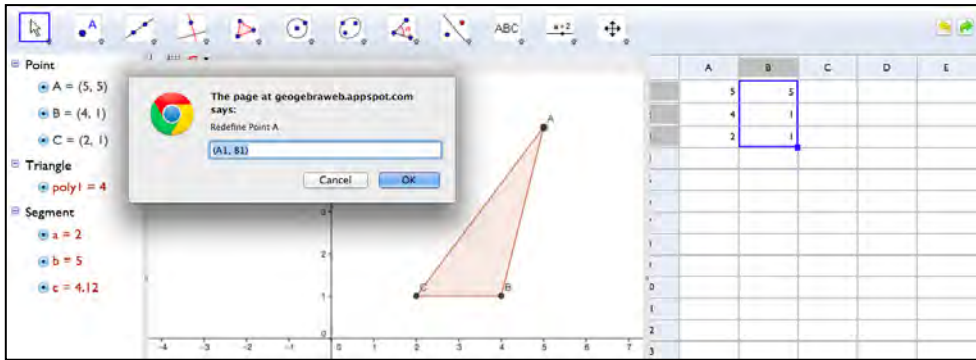


Abbildung 15: GeoGebraWeb mit Algebra-, Grafik-, und Tabellenansicht

Die GeoGebra Apps erlauben dabei auch das einfache Suchen und Öffnen von Materialien von GeoGebraTube. In Zukunft wird auch das Veröffentlichen von Dateien sowie die Verwaltung eigener GeoGebra Dateien in der GeoGebraTube Cloud möglich sein.

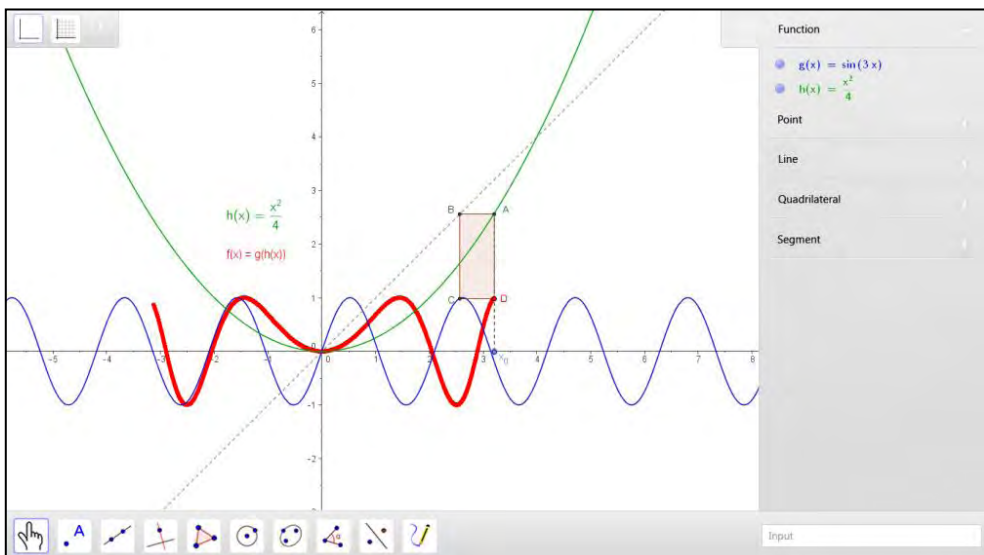


Abbildung 16: GeoGebra Tablet App

## 4 GeoGebraBooks für Tablets

Die Frage stellt sich natürlich, wie man das Design von GeoGebra Materialien, wie etwa von dynamischen Arbeitsblättern bzw. Sammlungen, auf die Voraussetzungen dieser neuen Geräte anpassen soll, sodass diese optimal genutzt werden können. So unterscheiden sich zum Beispiel die Bildschirmgröße und die Art der Bedienung von Tablets deutlich von der Arbeit mit einer Maus an einem großen Computermonitor auf einem Schreibtisch. Das heißt, dass die Verwendung von Tablets nicht nur technische Herausforderungen für die Softwareentwickler/innen bringt, sondern auch Änderungen im Design der interaktiven Arbeitsblätter, wie sie auf GeoGebraTube verfügbar sind, erforderlich macht.



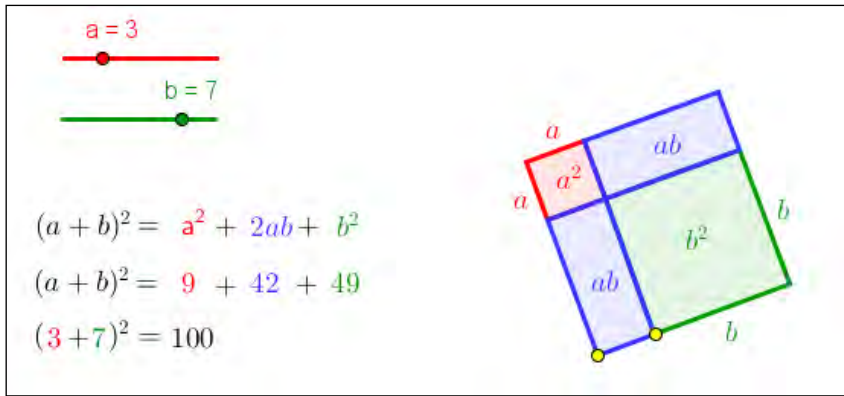


Abbildung 17: GeoGebra Applet für Desktop Computer

Ein einfaches Beispiel dafür ist die Position von Schieberegler in einem Arbeitsblatt. Auf vielen für Desktop Computer entwickelten Arbeitsblättern sind die Schieberegler links oben zu finden, so etwa auch im Abbildung 6, das ein Arbeitsblatt zu einer der binomischen Formeln zeigt. Für Tablets ist dies aber in der Regel eine schlechte Position: da die Schieberegler mit dem Finger und nicht mit der Maus bewegt werden, verdeckt die eigene Hand große Teile des Arbeitsplatzes, sodass man nicht gut erkennen kann, was bei einer Veränderung der Schieberegler passiert. Deshalb empfiehlt es sich für ein Arbeitsblatt für Tablets, die Schieberegler am unteren Bildrand zu positionieren (siehe Abbildung 7).

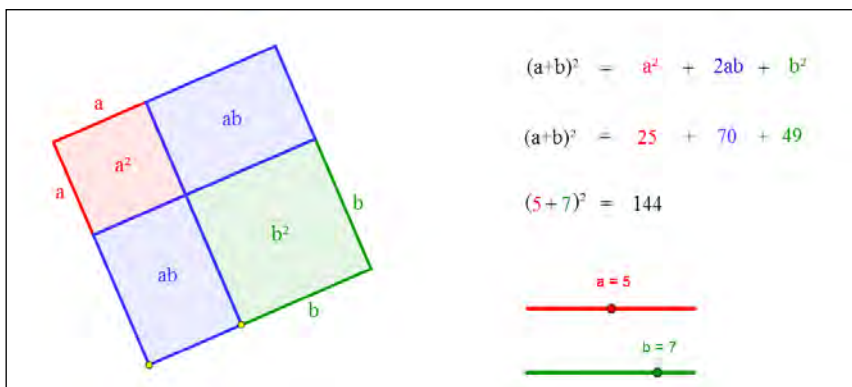


Abbildung 18: GeoGebra Applet für Tablets

Im Rahmen des Projekts KidZ "Klassenzimmer der Zukunft" [EL13], welches im Herbst 2013 an etwa 100 österreichischen Schulen startet, soll der Einsatz von Tablets im Unterricht erprobt und untersucht werden. Im Zuge dieses Projektes sollen auch für den Einsatz auf Tablets optimierte GeoGebra Arbeitsblätter zum Einsatz kommen. GeoGebraTube erlaubt bereits heute den Export von sogenannten "iBook Widgets", also von interaktiven Applets, die in elektronische Bücher für das iPad eingebunden werden können (siehe Abbildung 8).

Im Rahmen des KidZ Projekts erstellt eine Projektgruppe am Zentrum für Mathematik Didaktik in Linz prototypische "GeoGebraBooks für Tablets" mit interaktiven Arbeitsblättern für die 6. Schulstufe. Im Unterschied zu iBooks sollen diese GeoGebraBooks aber auf allen Tablet Plattformen verfügbar sein. In Zukunft ist auch geplant, Nutzer/innen selbst das Erstellen, Gestalten, Bearbeiten und Verwalten solcher digitalen Bücher auf der Plattform GeoGebraTube zur ermöglichen.

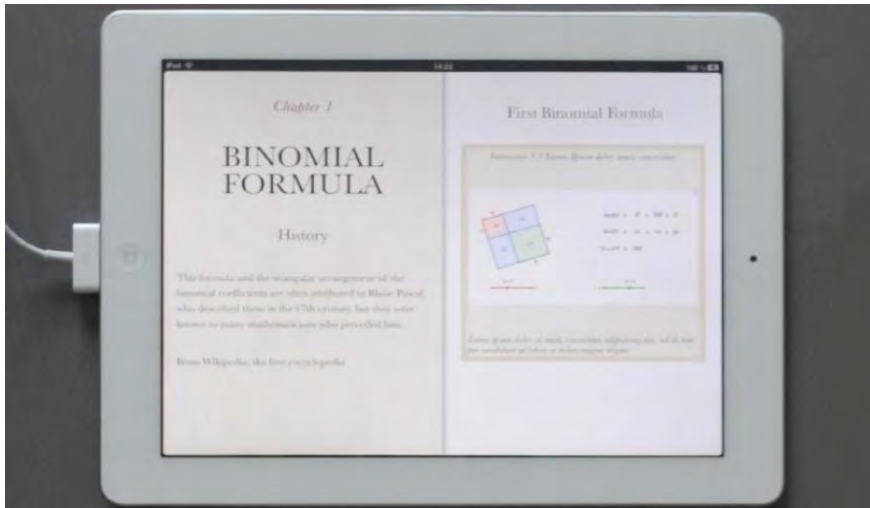


Abbildung 19: GeoGebra Arbeitsblatt als Widget in einem iBook [YT13]

## 5 Zusammenfassung

Die Mathematiksoftware GeoGebra hat seit 2002 von Österreich aus große Verbreitung in den Klassenzimmern dieser Welt gefunden. Bisher lag der Fokus auf einem Einsatz auf klassischen Desktop und Laptop Computern. Mit der neuen HTML5 Version GeoGebraWeb ist nun auch die Verwendung der zahlreichen auf GeoGebraTube verfügbaren Arbeitsblätter auf Tablets möglich. Mit Sommer 2013 werden auch spezielle GeoGebra Apps für Tablets zur Verfügung stehen. Mit Hilfe von sogenannten GeoGebraBooks, also elektronischen Büchern, soll es in Zukunft noch einfacher werden, selbst interaktive Materialien für den Mathematikunterricht auf Tablets zu erstellen.

## Literaturverzeichnis

- [EL13] ELSA KidZ Projekt. <http://elsa20.schule.at/kidz-klassenzimmer-der-zukunft>, 2013.
- [GG13] GeoGebraTube Materialienplattform. <http://www.geogebraTube.org>, 2013.
- [GH12] Gassner, Ch.; Hohenwarter, M.: GeoGebraTube & GeoGebraWeb. In Proceedings of the Gesellschaft für Didaktik der Mathematik 2012, Beiträge zum Mathematikunterricht, Weingarten, Germany, GDM 46, 2012.
- [Ho02] Hohenwarter, M.: GeoGebra – ein Softwaresystem für dynamische Geometrie und Algebra der Ebene, Diplomarbeit, 228 Seiten, Universität Salzburg, 2002.
- [Ho06] Hohenwarter, M.: GeoGebra – didaktische Materialien und Anwendungen für den Mathematikunterricht, Dissertation, 334 Seiten, Universität Salzburg, 2006.
- [HP07] Hohenwarter, M.; Preiner, J.: Dynamic mathematics with GeoGebra. Journal of Online Mathematics and its Applications. ID 1448, vol. 7, 2007.
- [Wi81] Wittmann, E.C.: Grundfragen des Mathematikunterrichts. 6. Auflage, Vieweg, 1981.
- [YT13] YouTube: iBook Widget Export von GeoGebraTube. <http://www.youtube.com/watch?v=17ISu5NxYEs>, 2013.

# Informatische Bezüge

*„Eine neue Kultur orientiert sich zu Beginn immer an der alten, erst später wird sie selbständig und baut einen eigenen Charakter auf.“*

*Magnus Enzensberger*



# HOW to Consider Informatics in Primary Education?

Peter K. Antonitsch  
Institut für Informatikdidaktik  
Alpen-Adria Universität  
Universitätsstr. 65-67  
A-9020 Klagenfurt  
peter.antonitsch@uni-klu.ac.at

*Right now, Informatics education is stretching downwards to reach primary education. This article surveys some approaches to convey basic informatics competences at primary level. Presenting an approach that gives aspects of informatics proper prominence over digital literacy, the article advocates to connect to traditional topics and to build on common learning patterns when introducing aspects of informatics into primary education.*

## 1 Public Perception of Informatics and Creativity

There still seem to be some misconceptions within the public perception of informatics, suggested by the following quotes:

- “I can not figure out why my son has got bad marks in informatics. At home he is at the computer most of the time!”
- “Why isn’t there any button that has to be pressed so that the program is being written automatically?”
- “Why do we have to read this book? Watching the video makes it much easier to imagine the characters and the surroundings!”

The first quote comes from a discussion between parents and a teacher at higher secondary level and indicates a still common point of view that identifies any kind of using a computer with doing or thinking informatics. In turn, informatics implicitly is being reduced to simply mastering application programs.

The second statement was uttered by a pupil in a programming course at higher secondary level and confirms and deepens the foregoing misconception: In common thinking “doing informatics” is supposed to take place within a virtual world designed by others where the user’s freedom of choice is restricted to selecting a menu item or pressing some button appropriate for achieving a desired goal. If the goal is out of reach, most probably a different kind of software is needed. Quite commonly, the possibility to become creative at a basic level and to modify the structure of the virtual working environment to increase the number of provided options is out of the professional user’s sight, except, maybe, for virtual gaming worlds.

However, all of that is surpassed by the deeper meaning of the last statement which can be heard within all age groups at secondary level of education and indicates a common attitude not to invest too much of one’s own creative imagination but rather to accept and consume interpretations of the thinkable provided by others and represented within pre-configured media worlds. An attitude like this has to set the alarm bells ringing for a modern society and its welfare which relies on the brain power of its members.

Becoming visible at secondary level, this attitude most likely originates in the way children experience the (real and the virtual) world at an earlier age. Results of a current Austrian study on internet use and digital competency at preschool age show that 41 percent of Austrian children between three and six years of age use the internet at least once a week, mainly playing online games, being concerned with photos and videos or listening to music [IFES 13]. Consequently an even higher percentage of children at this age group uses digital devices of one kind or another, supposedly focusing on the same scope of activities. It is beyond the scope of this article to rate early use of digital media as good or bad. But the reported situation demands for action as soon as primary education to shape the attitude towards hard- and software of any kind, whether they are perceived as mere communication aids, as ready-to-use tools to perform tasks required by everyday life, as creative tools to express ones ideas beyond the boundaries of an off-the-shelf software system, or as a balanced mixture of all of these.

## **2 Roles of Informatics Education at Primary Level**

### **2.1 From Europe to Austria: A Reference Model for Digital Competences**

Recognition of the necessity of informatics education (in the broadest sense) is not new. In 2006 the European Parliament defined eight key competences that should be acquired by learners at the end of their compulsory education [EUPC06]. These key competences include competence regarding communication in the mother tongue, learning to learn, the sense of initiative and entrepreneurship, and digital competence. The latter is defined as the critical use of Information Society Technology (IST) aiming at a “[...] critical and reflective attitude towards available information and a responsible use of the interactive media“, underpinned by basic skills in Information and Communication Technology (ICT) including “[...] the ability to search, collect and process information and use it in a critical and systematic way”.

Accordingly, a decree on “Digital Competence in Austrian Schools” issued in 2010 by the Austrian Ministry of Education, Art and Culture recommends to include principles of reflective use of media in education at school, emphasizing ICT skills like information retrieval with digital media or self-responsibility within digital networks including ethical and legal issues [BMU10]. A corresponding reference model for digital competences at the age of 10, respectively 14, was presented at the end of 2012, comprising four competence areas at primary level, namely:

1. Information Technology, Man and Society,
2. Informatics Systems: Using Digital Devices and Networks
3. Applications: Digital Tools in Everyday Life
4. Concepts of Informatics: First Insights into Informatics.

Comparing the number of items within each of these competence areas indicates that concepts of informatics proper play a minor role within the competence model for primary education (cmp. <http://www.digikomp.at/mod/page/view.php?id=29764>).

### **2.2 Current Development in Europe: A Change of Perspective**

The Austrian reference model for Digital Competences complies with recommendations of the European Union from 2006. Nevertheless, the discourse on educational matters regarding informatics is evolving. In February 2013 a workgroup report on perspectives of informatics

education in Europe states that although “[...] teaching [of digital literacy] should start in the first grade and students should be familiar with the basic skills by age 12, [...] teaching digital literacy [...] is not enough to prepare the citizenry for the Information Society Europe has decided to become [...]”. Furthermore, “[...] the general population must in addition to digital literacy understand the basics of the underlying discipline, informatics.” [JIE, p. 9].

This report highlights that

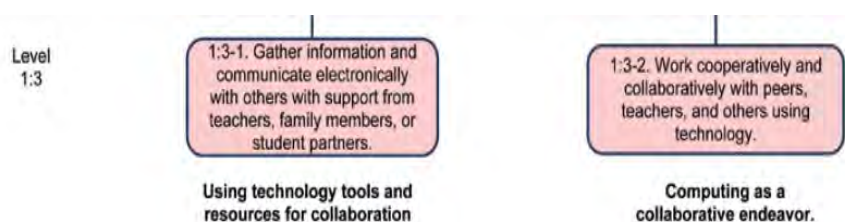
- “informatics fosters creativity by illustrating the variety of ways to approach and solve a problem”,
- “informatics is constructive as designing algorithms is engineering work, producing visible (if virtual) artifacts”,
- “informatics helps master complexity”,

and demands these skills to be taught particularly in the secondary, but in the primary school curriculum as well! Besides being a necessary skill, informatics has to be considered “[...] an invaluable tool for developing essential conceptual skills [...]”. Referring to the concept of computational thinking ([Wi06, BS11]) these conceptual skills comprise problem solving techniques like “[...] automating solutions through algorithmic thinking” and intellectual practices like “[...] confidence in dealing with complexity”. Like the Austrian reference model these recommendations regard both digital competences and concepts of informatics. Nevertheless, even at primary level the balance between the far ends of informatics spectrum is shifted in favour of informatics proper.

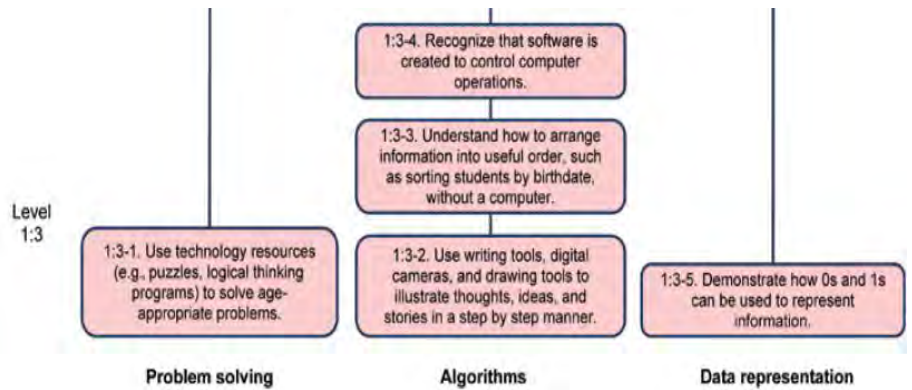
### 2.3 CSTA K–12 Standards: Five Strands to Structure Informatics Education

This viewpoint upon informatics education and, in particular, the notion of computational thinking connect the suggestions of the European workgroup on informatics education to K-12 computer science standards issued by the CSTA standards task force. There, besides of collaboration, computing practice and programming, computers and communications devices, and community, global, and ethical impacts, computational thinking is one of five “complementary and essential strands” serving as guidelines for informatics education throughout all grades in K-12 education [CSTA11]. The first four grades, corresponding to primary education in Austria, are part of (educational) level 1, where informatics education emphasizes “computer science and me” and where “[learning experiences] should be designed with a focus on active learning, creativity, and exploration and will often be embedded within other curricular areas such as social science, language arts, mathematics and science.” Considering possible roles of informatics education at primary level it is of special interest that the standards list age appropriate topics and/or areas of interest for all grades, for example for grades 1 to 3:

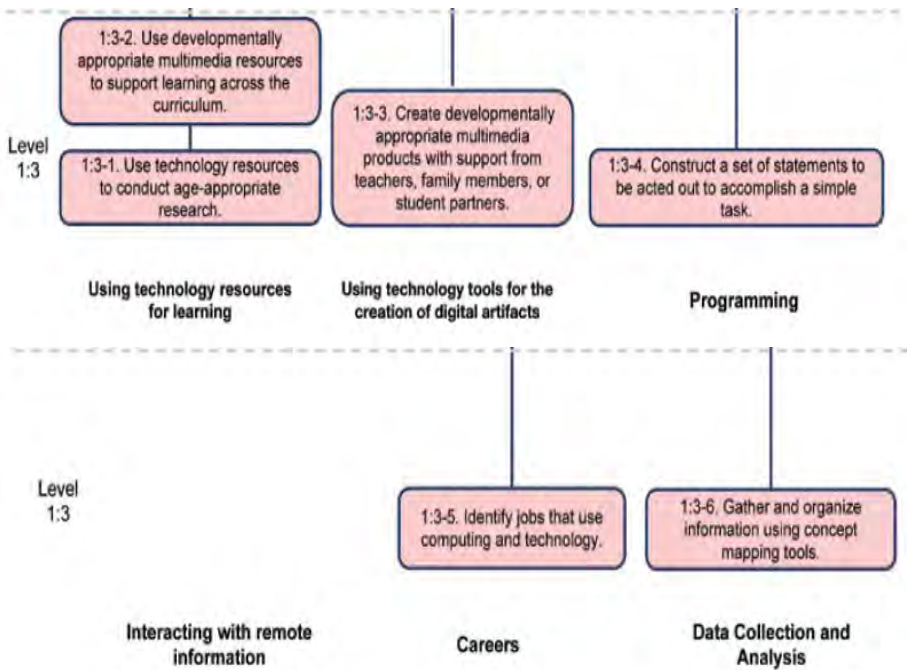
- “collaboration”:



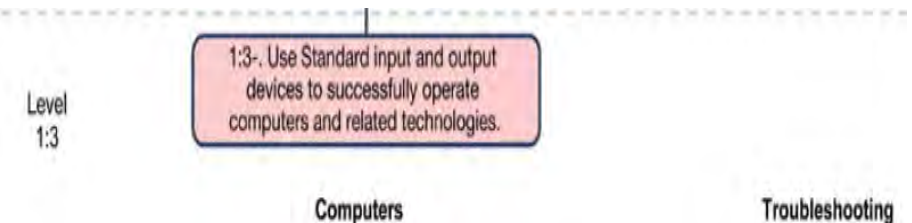
- “computational thinking”:



- “computing practice and programming”:



- “computers and communications devices”:



Figures 2 to 5: Lowest level of CSTA K-12 standards scaffolding charts [CSTA11, pp. 55].

Concluding from the distribution of competences, at primary age the CSTA standards emphasize the basic understanding of operating principles of a computer over extensive use of digital devices, particularly emphasizing planning and describing of actions in a step-by-step manner as an early stage of computational thinking. This point of view is underlined by ex-

ample activities provided within the standards paper: Most of these activities at level 1 refer to Computer Science Unplugged, an initiative that provides tasks and activities for learning basics about data representation or algorithms without using a computer [BW05], while another example activity guides the learners to develop a series of step-by-step directions to control simple behavior of a Scratch sprite (see [Sc13] for further information regarding the MIT Scratch project).

However, the outstanding feature of CSTA recommendations for informatics education at primary level can be found in a collection of computational thinking teacher resources where computational thinking is presented as a “skill that most teachers are already building in their classrooms, but may not know it.” In other words: Basic concepts of informatics are not necessarily add-ons to but already part of common educational practice in primary schools. In [CSTA11a, pp12] this important fact is illustrated by a learning experience that suggests how computational thinking can be combined with language learning in primary education.

### **3 A Proposal for Including Informatics at Primary Level (in Austria)**

Why do we teach? These days, a quite common answer might be: “We are teaching to enable (young) people to master their present life situation in a more competent way.” Traces of that point of view can be found in curricular recommendations stating that learners should see a purpose in what they are expected to learn, or even more, that they should be able to apply what they have learnt, most probably in their everyday life. Of course this point of view has its right. But there exists at least another one which might result in an answer like: “We are teaching to provide learners with a foundation for later learning as well.” Seeing primary education as a basis for all subsequent learning processes highlights this latter point of view as a guideline when choosing from existing approaches to introduce informatics into primary education.

#### **3.1 Planning Downwards – Building Upwards**

The proposed Austrian reference model for digital competences at primary level favours skills that provide instant benefit for the learners: They are expected to learn how to use standard software on basis of entering and formatting text, creating and adding pictures, or using spreadsheet programs for age appropriate calculations. Furthermore they are expected to learn how to operate digital communication devices, how to cooperate digitally and what to take care of when communicating digitally.

All of that has not been part of primary education for learners who are now attending secondary school forms in Austria. It is true that most of these are rather careless about digital traces they leave behind when surfing the internet or using social web services. But these learners know how to operate digital devices or how to use everyday software tools quite well. Nevertheless many of them

- have poor reading comprehension,
- have problems to produce meaningful passages of text by themselves,
- are unable to learn by following written step-by-step instructions,
- and lack basic problem solving strategies like dissecting a big problem into smaller solvable parts.

These four issues concern manipulation of information, which is the realm of informatics. Hence, from the viewpoint of teaching practitioners at secondary level these (missing) basic competences have to be addressed when thinking about informatics at primary level. Furthermore, all of these issues refer to aspects of computational thinking: According to [Wi06] and [BS11], “computational thinking is way that humans, not computers think”, a problem-solving process that includes (selection):

- Formulating problems in a way that enables us to use a computer and other tools to help solve them.
- Logically organizing and analyzing data.
- Automating solutions through a series of ordered steps,

and is, amongst others, supported by confidence in dealing with complexity, or the ability to communicate and work with others to achieve a common goal or solution. This makes computational thinking the appropriate concept to augment and to complement the sketched digital literacy-based approach to consider informatics competences in primary education.

But we also have to look at it from the other side: Starting off from what is needed at secondary level and stating what shall be introduced at primary level to provide necessary prerequisites is “planning downwards”. While planning downwards is important to define the goals, it clearly has to be accompanied by “building upwards” from the current situation at primary level. Bearing in mind, that at primary level informatics has to be integrated into other curricular areas, we not only have to consider relevant topics from the range of informatics that do fit in, but also

- prerequisites, capabilities and current development of the learners, which also include
- learning habits that correlate to prior learning experiences from other areas of study;
- goals of curricular areas where informatics content and/or practices might fit in or be able to connect to,
- and the availability of both technical and human resources to establish informatics at primary level.

### 3.2 New (?) Topics, Existing Goals and Common Practice

[BS11] and [CSTA11a] list the following core computational thinking concepts and capabilities associated with computational thinking:

- data collection, data analysis, and data representation
- problem decomposition, and abstraction
- algorithms and procedures, and automation
- parallelization, and simulation.

Further information is provided about how these concepts relate to existing subject matters (Figure 6) and how to gradually improve in different areas of computational thinking (see Figures 6 and 7, highlighting the concept “algorithms and procedures”).

CT Concept, Capability	CS	Math	Science	Social Studies	Language Arts
------------------------	----	------	---------	----------------	---------------

Algorithms & procedures	Study classic algorithms; implement an algorithm for a problem area	Do long division, factoring; do carries in addition or subtraction	Do an experimental procedure		Write instructions
-------------------------	---	--	------------------------------	--	--------------------

Figure 6: Traces of computational thinking in various subject matters (snippet, [BS11, p. 52])

	Definition	Grades PK to 2	Grades 3 to 5	Grades 6 to 8
Algorithms & Procedures	Series of ordered steps taken to solve a problem or achieve some end.	Create a set of directions from the school to the major landmarks in the neighborhood.	Design a board game and write instructions to play. Test instructions on peers trying to play the game. Refine instructions with feedback from peers who played the game.	Program a robot to find its way out of a maze such that given any maze, the robot could exit successfully within a specified time period.

Figure 7: Snippet of the computational thinking progression chart provided in [CSTA11a, p. 9]

Hence it should be quite clear what to consider when augmenting primary education with computational thinking. But how do these suggestions comply with educational practice at primary level in Austria?

In Austria, traditional primary education focuses on basic literacy and numeracy, augmented with education in arts, music, sports and with selected topics about the world around us [BMU12], nowadays including “Computers and the like” which covers basics about computer hardware and the internet [Ba11, pp 50]. However, computational thinking rather connects to basic literacy in the first place: As pointed at before, reading and writing represent the children’s’ first contact with processing and structuring of information. Moreover, the 2012 National Report on Education for Austria, states that “[...] competence in reading is one of the most important basic skills that have to be acquired throughout the first years in school. Being the foundation for all subsequent learning processes, this competence shall be trained in all curricular areas with various methodical approaches to proceed from a basal reading competence of accurate and fluent reading at word and sentence level to reading comprehension skills, including reading for informational acquisition and use.” [BL13, pp130]. In primary education, computational thinking can be seen as one of those various methodical approaches.

According to the Austrian curriculum for primary schools, accuracy and fluency in reading should have been acquired at the end of the second grade. During the third grade pupils should gradually improve reading comprehension, for instance, by becoming able to reproduce the correct sequence of action by drawing a series of pictures or by writing text [BMU12]. These curricular regulations prove the words of the CSTA teacher resources true: When dealing with basic literacy, preparatory exercises regarding computational thinking are already common practice in primary schools. For instance, in second grade pupils learn about step-by-step order by following folding instructions, e.g. for origami models. In doing so, they are introduced to algorithmic thinking. This also applies if they accurately follow written instructions when conducting simple science experiments. (Figure 8).





<b>The Submarine Egg</b>		
<b>What you need:</b> <input type="checkbox"/> a raw egg <input type="checkbox"/> two glasses of water <input type="checkbox"/> salt <input type="checkbox"/> a table spoon		
<b>How to conduct the experiment:</b> 1. Fill the glasses with water! 2. Dissolve four table spoons of salt in one of the glasses! ↳ Remember the glass with salt in it! 3. Carefully place the egg on the spoon and gently let it glide into the saltless water. 4. Take the egg out of the water and let it glide into the saltwater.		
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">What do you expect?</div>		

Figure 8: A set of instructions to conduct a simple science experiment.

Following step-by-step instructions is kind of consuming algorithms. This is an important step in learning as the learners get to know how algorithms look like. But learners at primary level become producers of sequential descriptions as well when they find the correct sequence of pictures telling a story, when they retell the story in correct order by themselves, or when they translate a written story into a sequence of pictures. Combining all of these basic skills, at the end of the second grade (some) pupils even invent (short) stories by themselves and “tell” the plot of the story by drawing and/or writing a storyboard by hand, hence without the need of computers.

The common practice to have the learners draw simple flipbooks during their arts lessons completes from the view of the author the solid basis for “building upwards” to include informatics/computational thinking in primary education in Austria.

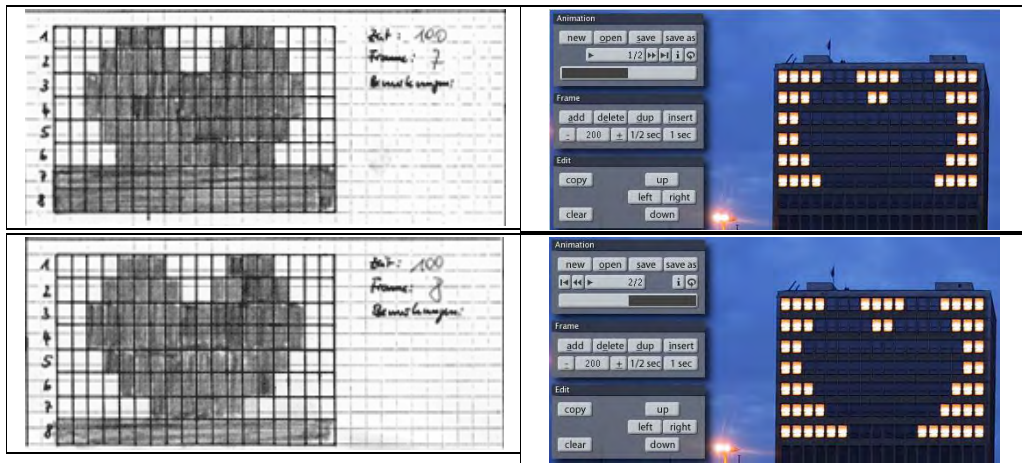
### 3.3 Tailoring Computational Thinking to Connect to Austrian Primary Education

Omitting the use of computers or other digital media, at least part-time, is nothing new when coaching informatics learning processes. Projects like Computer Science Unplugged [BW05], Exploring and Discovering Informatics [BM13] or the international Bebras contest on Informatics and Computer Fluency<sup>128</sup> provide examples how to comprehend basic concepts of informatics or how to discover problem solving strategies related to informatics in an unplugged way. Nevertheless, activities where learners start from and build on their imagination to develop algorithms meaningful to themselves have great potential to go beyond the important process of unplugged understanding. These activities introduce a distinct unplugged phase of planning and thinking and prepare for using computers, thus combine algorithms with automation. This step is essential for doing algorithms the informatics way, as C. Duchâteau puts it: “[...] the step of handing a task to a software based performer to have it solved is at the heart of algorithmics [...]”, because “A well set problem in this field must include the description of the task but also the complete and precise indication of the abilities of the performer that will carry it on. Otherwise it is impossible to write the procedure: You cannot have something done by someone (here something) if you do not know what he (it) can do.” [Du93]. In other words: Computational thinking has to result in computational doing. This goes for primary education as well and requires choosing appropriate software.

<sup>128</sup> See: Bebras Contest at <http://bebras.org/>



A vast amount of experiences reported by others<sup>129</sup> and example activities in [CSTA11, CSTA11a] suggest Scratch to be the software of choice when introducing computational thinking. Furthermore, case studies regarding the principles of Northern Ireland's Using ICT initiative indicate how to connect to unplugged "algorithmic" activities like those already present in Austrian primary schools (see, for instance [NIC12], project 'The Egyptians'/St Colmcille's Primary School, Claudy). Additionally, the software Blinkenpaint<sup>130,131</sup> might be used in the first place to extend unplugged flipbook experiences when introducing computer based automation of sequential action. This software provides a 18 x 8 matrix of "windows", which can be clicked to switch the light on or off. Combining a series of blinkenpaint pictures produces a blinkenpaint movie (Figures 9 to 12).



Figures 9 to 12: Blinkenpaint storyboard<sup>4</sup> and corresponding movie (snippet)

Thinking of competences that lack at secondary level, a first approach to tailor computational thinking to Austrian primary education follows the maxim "imagine, think and plan first before you switch on the computer". Building on propedeutic exercises in the second grade, like those sketched above, it proposes the smooth introduction of computers in the third grade, accompanied and preceded by activities for "unplugged understanding" (see above), and further preparatory unplugged planning activities regarding the following areas (see [AGH13]):

Reading Comprehension (equals: Unplugged Processing of Information):

- Pupils read texts regarding topics of informatics (e.g. parts of computer hardware, people doing informatics) and answer questions referring to the reading content (see [Sch07] or [Fer11] for examples from other subject areas, at secondary level, though).
- Pupils read descriptions of simple computational algorithms and execute the algorithm "by hand" to demonstrate understanding.

Modularization/Face to Face Collaboration:

- Group-based summarizing of a story: Pupils are divided into groups, read or listen to a story longer than usual and have to summarize the plot. Each of the pupils is responsible for summarizing a specific part of the story. Aligning the summaries of the single parts yields a summary of the whole story. To avoid peculiarities at the interfaces, the first and the last sentence of each of the partial summaries can be provided.

<sup>129</sup> see, for instance, <http://scratched.media.mit.edu/>

<sup>130</sup> see <http://blinkenlights.net/blinkenlights/blinkenpaint> or

<sup>131</sup> <http://www.sn.schule.de/~fischer/zeichen/blinkenlights/blinkenlights/blinken022.htm>

- Group-based invention of a story with a given beginning and a given end: Pupils are divided into groups and each group member is responsible for one sequential part of the plot. In preparation for implementing the story with Scratch each group member should provide a drawing of the background and a description of the plot so that each group member is able to implement a part of the story invented by one of his or her colleagues as well.

Algorithmization/Formalization → Automation:

- Pupils provide a sequence of precise and unambiguous instructions for “everyday activities”, for instance when giving directions to find the way (see unplugged exercises in [BW05] or [BM13] for further examples), or directing a robot (which is a common task of the Bebras contest on Informatics and Computer Fluency 132).
- Pupils develop step by step directions to calculate according to a known mathematical algorithm (e.g. adding, subtracting).
- Pupils describe movements by aligning Scratch-blocks that have been printed on paper and test each others “program”.
- Pupils describe the action of a story by aligning Scratch-blocks that have been printed on paper.
- Pupils draw flipbooks to animate movements of stick-figures.
- Pupils draw flipbooks to animate images drawn in a matrix of 18 times 8 cells (“pixels”) to prepare for the use of the Blinkenpaint-software.
- Basics of Computer Usage.
- Pupils deal with various forms of representing data using trees, e.g. a family tree, parts of the phylogenetic tree of animals, and the directory tree to organize data.
- Pupils learn how to navigate within the directory tree to load and store programs.

### 3.4 Too Little of Computer?

Digital devices are valuable tools to automate solutions imagined and properly described by humans. However, for various reasons computers play a minor role within the proposed computational thinking-based introduction of informatics into primary education.

Although there are some Austrian primary schools where classrooms are equipped with a sufficient number of computer workstations to focus on computer skills, this still is rather the exception. In most cases, only one or two computers are available for a whole class, which makes the computer at primary education an exceptional tool which has to be used deliberately on a time sharing basis. While a situation like that might be considered to be a drawback by media experts, it is a benefit when aiming at having the learners think and plan before turning to the computer. With a limited resource, learners have to have a precise plan what to do with the computer during the granted time-slot and there is little to no time left for dawdling. “Building upwards” this way meets the intentions of “planning downwards” from secondary levels point of view.

Second, an approach like that has great potential to motivate teaching practitioners at primary schools to engage in introducing fundamentals of informatics into teaching practice. With informatics not having been part of their teacher training, most teachers identify informatics with using a computer where they rely on their everyday skills to handle standard software

<sup>132</sup> See Bebras Contest at <http://bebras.org/>

tools. But from the viewpoint of informatics didactics introducing informatics at primary level has to go beyond that scope, which, in the minds of many teachers at primary schools, means to pass control on the process of teaching and learning to some – from their point of view – uncontrollable device. Raising the awareness that informatics stretches beyond computer usage, part of which is already part of teaching practice at primary schools, reducing the use of digital devices to the amount necessary and choosing easy to use software that makes it easy to get started (for both teachers and pupils) have to be considered important preconditions to raise acceptance for introducing informatics among primary teachers and to reduce the necessary amount of teacher retraining.

Most important, a media-reduced approach towards informatics complies with findings of brain research. M. Gurian and K. Stevens tailor these findings to the needs of teaching and learning at school and state: “Computers are an important element in the ultimate classroom, yet it is essential to be cautious about computer use for children under nine”. [GS11] They point out that

- “[...] attention-span problems in the present generation may be due to early brain attachment to mechanical stimulation [...]”
- “Imagination functions of the brain [...] do not grow as richly when young brains are attached to mechanical stimulants.”
- “Reading and writing functions [...] develop more slowly if young brains are mechanized too early [...]”

and recommend: “Often, a second- or third-graders’ brain is getting more than enough screen time at home and does not need more than a few hours of “computer research time per week at school.”

## 4 Resume and Outlook

Perception of the digital world is shaped by the view upon it provided by digital media and the way they are used. From the author’s perspective, among young people common use of digital media is confined to solving everyday “problems” concerned with communication or entertainment and needs hardly more than pressing appropriate buttons. Learning about new features is either a matter of trial and error or happens by means of show and tell among peers. In most cases, deep thought does not comply with the young generations view upon digital devices, the digital world and, correspondingly, informatics. Hence it is both desirable and necessary to develop a culture of informatics which centers around the awareness of digital devices (including the computer) being creativity-supporting tools. At the same time it has to be understood, that digital creativity typically has to be accompanied by understanding, thinking and planning. The decreasing age of first use of digital media suggest to start building such culture of informatics at primary age by putting the imaginatory power of children and the use of their brains into the first place and, consequently, by putting the use of digital media into the second place.

The proposed approach sketches a way to do so and will be put to the test throughout the upcoming academic year as a joint project between a school class at primary level and a class from a higher vocational school (higher secondary level). Learners at secondary level will only have the taste to introduce the younger children to basics of computer use and to the software Scratch, respectively, while coaching of preparatory activities and further use of Scratch to enrich traditional learning will lie with the responsible primary school teacher.

This intended division of roles points at necessary advances in teacher professional development when considering topics of informatics proper at primary level. In the long term teachers at primary schools should be able to use the computer beyond today's common scope of ready-to-use software for special purposes or of everyday application software. To achieve this, future primary teacher education has to consider age appropriate aspects of informatics didactics. This includes a basic knowledge about the interactions between software, hardware, and networks, but profound knowledge about the possibilities of meaningful interaction between digital devices and children at primary school age. The latter includes deep pedagogical understanding about how and when to use computers to sustainably foster the children's productive creativity when dealing with digital devices and/or media.

Missing this point might indeed cause "Europe [becoming] a mere consumer of technologies designed elsewhere, running on devices also manufactured elsewhere." [JIE13]

## References

- [AGH13] Antonitsch P., Gigacher C., Hanisch L.: Imagination, Algorithmization, Automation. Paper submitted to the 8th Workshop in Primary and Secondary Computer Education in Aarhus/Denmark, Nov. 11-13, 2013
- [Ba11] Barnitzky H. et al. Lasso Sachbuch 3, Österreichischer Buchverlag Schulbuch GmbH&Co. KG, Wien, 2011
- [BL13] Bruneforth M., Lassnigg L. (eds.): Nationaler Bildungsbericht Österreich 2012, Band 1: Das Schulsystem im Spiegel von Daten und Indikatoren. Graz: Leykam, 2013, <https://www.bifie.at/buch/1914>
- [BM13] Bischof E., Mittermeir R.: Informatik erLeben (Exploring and Discovering Informatics, in German), 2013, <http://informatik-erleben.uni-klu.ac.at/>
- [BS11] Barr V., Stephenson C.: Bringing Computational Thinking to K-12: What Is Involved and what Is the Role of the Computer Science Education? ACM Inroads 2011 March Vol. 2 No. 1  
<http://csta.acm.org/Curriculum/sub/CurrFiles/BarrStephensonInroadsArticle.pdf>
- [BMU12] Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur: Lehrplan der Volksschule. BGBl. Nr. 134/1963 in der Fassung BGBl. II Nr. 303/2012 vom 13. September 2012, [http://www.bmukk.gv.at/medienpool/14055/lp\\_vs\\_komplett.pdf](http://www.bmukk.gv.at/medienpool/14055/lp_vs_komplett.pdf)
- [BMU10] Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur: Informationserlass „Digitale Kompetenz an Österreichs Schulen, Wien 2010, <http://elsa20.schule.at/news/einzelansicht/nc/1/article/bmukk-informationserlass-digitale-kompetenz-an-oesterreichs-schulen/>
- [BW05] Bell T., Witten I.H., Fellows M.: Computer Science Unplugged, 2005, <http://csunplugged.org/>
- [CSTA11a] CSTA: Computational Thinking in K-12 Education Teacher Resources, 2nd edition. [http://csta.acm.org/Curriculum/sub/CurrFiles/472.11CTTeacherResources\\_2ed-SP-vF.pdf](http://csta.acm.org/Curriculum/sub/CurrFiles/472.11CTTeacherResources_2ed-SP-vF.pdf)
- [CSTA11] CSTA Standards Task Force: K-12 Computer Science Standards, revised 2011; [http://csta.acm.org/Curriculum/sub/CurrFiles/CSTA\\_K-12\\_CSS.pdf](http://csta.acm.org/Curriculum/sub/CurrFiles/CSTA_K-12_CSS.pdf)
- [Du93] Duchâteau, C.: From "DOING IT ..." to "HAVING IT DONE BY ...": The Heart of Programming. In: Lemut E. (ed.): Proceedings of the NATO Advanced Research Workshop on Cognitive Models and Intelligent Environments for Learning Programming, held near Genova, Italy, March 17 – 21, 1992. Springer, Berlin u.a., 1993
- [EUP06] Recommendation of the European Parliament and of the Council on key competences for lifelong learning [Official Journal L 394 of 30.12.2006], <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:394:0010:0018:EN:PDF>
- [GS11] Gurian M., Stevens K.: Boys & Girls Learn Differently, Jossey-Bass, San Francisco, 2011
- [Fer11] Fertl I.: Textverständnis in allen Fächern Lesestrategien im Unterrichtsgegenstand Mathematik. Pädagogische Hochschule Wien, 2011 [http://www.literacy.at/fileadmin/literacy/redaktion/pdf/Mathe\\_Lesestrategien.pdf](http://www.literacy.at/fileadmin/literacy/redaktion/pdf/Mathe_Lesestrategien.pdf)
- [IFES13] Institut für Empirische Sozialforschung: Study on Internet Use and Digital Competence at Preschool age (in German), Wien 2013; executive summary available at [http://www.ispa.at/uploads/media/SID2013\\_Zusammenfassung\\_Studie\\_Kinder\\_im\\_Vorschulalter\\_31012013\\_01.pdf](http://www.ispa.at/uploads/media/SID2013_Zusammenfassung_Studie_Kinder_im_Vorschulalter_31012013_01.pdf)
- [JIE13] Joint Informatics Europe & ACM Europe Working Group: Informatics Education: Europe Cannot Afford to Miss the Boat. Report on Informatics Education, February 2013, <http://europe.acm.org/iereport/ACMandIereport.pdf>
- [NIC12] Northern Ireland Curriculum 2012, Using ICT Case Studies, [http://www.nicurriculum.org.uk/key\\_stages\\_1\\_and\\_2/skills\\_and\\_capabilities/uiect/UICT\\_in\\_practice/case\\_studies/scratch.asp](http://www.nicurriculum.org.uk/key_stages_1_and_2/skills_and_capabilities/uiect/UICT_in_practice/case_studies/scratch.asp)
- [SC13] Scratch website, updated 2013, <http://scratch.mit.edu/>
- [Sch07] Schöggel W. (ed.): Lesestars. Wege zur Lese- und Medienkompetenz an AHS 5. und 6. Schulstufe. Stadtschulrat für Wien und Pädagogisches Institut der Stadt Wien – AHS Abteilung, 2007. <http://www.literacy.at/fileadmin/literacy/redaktion/unterrichtsmaterialien/lesestars.pdf>
- [Wi06] Wing J.M.: Computational Thinking. In: Communications of the ACM, March 2006/Vol 49 No. 3. <http://www.cs.cmu.edu/afs/cs/usr/wing/www/publications/Wing06.pdf>

# From Digital Competence to Informatics Education. Structuring a Wide Field.

Peter Micheuz,  
Institut für Informatikdidaktik  
Alpen-Adria Universität  
Universitätsstr. 65-67  
A-9020 Klagenfurt  
peter.micheuz@uni-klu.ac.at

*Currently, in Austria there is a major reform of the final exam (Matura) on the way and will be implemented in 2015. All subjects, Informatics included, will be affected in different forms. The underlying philosophy of this reform is a strong competence orientation, thinking educational processes in terms of students' outcomes which are based on clear expectations and standardized objectives. There are central regulations in the main subject areas languages and mathematics, whereas in other disciplines, including Informatics, recommendations and guidelines have been developed, consisting of competence models, objectives in form of descriptors and prototypical tasks. Based on a preceding Austrian competence model for digital competence and basic Informatics education at lower secondary level, this paper discusses the current state of a similar coherent and comprehensive framework for Informatics education for upper secondary level. It will be shown that this framework provides a broad and consistent picture of school Informatics for general education, and specifically, supports teachers of Informatics with recommendations for competence-oriented tasks corresponding to the framework. Finally, one sample task will be presented in order to illustrate how abstract objectives can be associated to competencies.*

## 1 Introduction

Since the late 1980s, Informatics, ICT and Digital Media education at the lower and upper secondary levels in Austrian schools for general education have shown a very inconsistent picture. Although there are many ambitious local and regional Austrian initiatives, ICT and Informatics are still not adequately represented in Austrian schools which provide general education.

This paper outlines the ongoing development of a comprehensive and coherent framework, including Informatics, ICT and digital literacy for all Austrian pupils and students at secondary level. Accordingly, Austria is in line with some other countries and organizations which endeavour to implement ICT and Informatics (computing) in schools according to the challenges of our digital society.

Besides some major initiatives, e.g. the UNESCO/IFIP curriculum (Unesco,2002), the ACM K-12 model curriculum (ACM, 2010) and the framework "Principles and Standards for Informatics", published by the German Society for Informatics GI (GI, 2010), there are many regional initiatives to legitimize and structure this major educational concern. For historical

and political reasons, Switzerland's 26 cantons and Germany's 16 federal states put much energy in establishing ICT standards separately. The Austrian situation at the lower secondary level is currently even more fragmented. Due to the lack of a national ICT framework and curriculum, schools and teachers act independently, teaching, if at the lower secondary level at all, Informatics and ICT according to school specific curricula. As an undesired consequence, schools and pupils proceed and perform at extremely different paces. Whereas the framework for lower secondary level has been triggered by the Digital Agenda (DA, 2008), the competence model for upper general education is due to a major reform for the Austrian school leaving exam (Matura) which will presumably start in 2015.

## **2 A Viable Distinction: CS, IT, dl and TEL**

In contrast to traditional subjects such as German, English, Mathematics and Natural Sciences with elaborated curricula for each age-group, computing at schools has still to fix the problem of an unclear terminology. Due to many international efforts of organizations and engaged people involved, it seems that this latent reason for uneasiness among educational researchers and reflective practitioners in the field is on a good way to be resolved.

It is important to look at computing at schools in a holistic way. Above all, digital competence is a field actively integrating into other disciplines and areas. Such a view suggests the definition of a framework as a means for promoting multi-disciplinary approaches while maintaining a clear identity of the field. Based on the European Reference Framework for Key Competences for Lifelong Learning (EU, 2007), digital competence ranks after the first and foreign language, Mathematics, and basic competence in science and technology in fourth place.

Beside this major program to promote digital literacy for all, Informatics is still in a process of defining itself. This phenomenon is not only restricted to some European and Asian countries where the term "Informatics" is widely used, but also to "computer science". There are severe public misperceptions about CS due to its confusion with programming, computer literacy and information technology. Frameworks and curricula cannot be developed on the fuzzy basis of a confusing terminology. Due to current worldwide efforts in this respect, a silver lining on the horizon gets visible. Prominent organizations of UK, including the Royal Society, agreed on four main fields describing computing at schools with a clear distinction and sound definitions (UK, 2012).

Herein "Computer Science (CS) is the study of the foundational principles and practices of computation and computational thinking, and their application in the design and development of computer systems", whereas "Information Technology (IT) deals with the creative and productive use and application of computer systems, including considerations of e-safety, privacy, ethics, and intellectual property."

Both, Computer Science and Information Technology are disciplines that can and should be encountered by pupils from early stages onwards. Both fields can be considered as proper, rigorous disciplines, not merely as low-level functional skills.

Digital literacy, abbreviated deliberately in small letters "dl", is defined as the "ability to use computer systems confidently and effectively, including basic keyboard skills and experienced mastering of standard software and navigating and harnessing the internet." Digital

Literacy is a cultural technique and a must for persons to function in a digital society. It is the foundation of Digital Competence.

Using digital technologies in education can and should improve learning in the particular subject. It is not a back-door way to teach IT or Computing. TEL (Technology Enhanced Learning) is not part of the curriculum in the way CS, IT, and dl are. “The technology serves learning; it is not the object of learning.”

Terms and definitions (can) change in the course of time, and no definitions serve everyone. But this sound distinction of the main building blocks CS (Informatics), IT, dl, TEL (E-Learning) of computing at schools can hold as a widely accepted and sustainable basis.

### 3 Competencies in Context

Educational systems in general always seem to be in a stadium of a major or minor reform. In some European countries one major reform is the irreversible development to a rigorous output orientation in form of clear expectations about results of learning in schools. In this context the buzzword “competence” has come into play, focusing more on students’ applicability of knowledge and skills than on curricula and teaching plans. The acquisition of competence and the degree of achievement is measured by completing tasks and solving problems. According to a prevalent definition (Weinert, 2001), competences include skills, knowledge and motivation to cope with new situations.

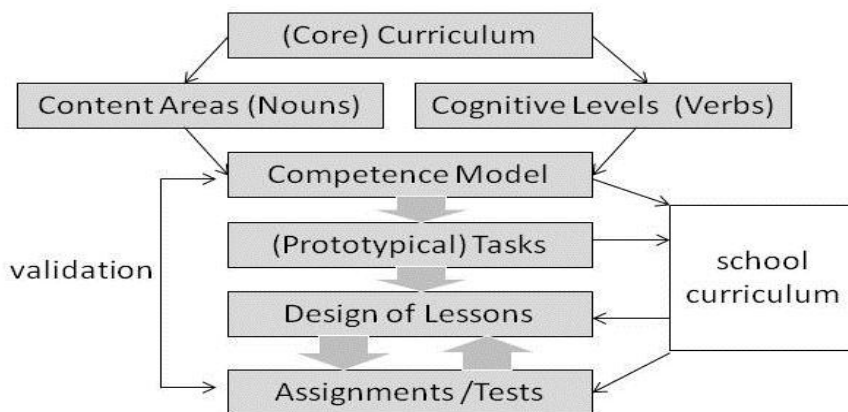


Figure 1: General Model for Educational Standards

Competence models play a well-defined and central role on the long way from abstract objectives to their implementation within an effective classroom management and, finally learning activities resulting in verifiable learning outcomes. Typically, they are deduced from a core curriculum and form the basis for so called educational standards. A competence oriented approach, aiming at concrete learning outcomes, has to be illustrated by appropriate and corresponding tasks and should be principally assessed by methods of testing. That is exactly what educational standards are about: Clear educational objectives based on competence models, illustrated by appropriate tasks and problems, accompanied and evaluated by assessments.

## 4 The Austrian Approach

The Austrian school system encompasses elementary (grades 1 to 4), lower secondary (grades 5 to 8), and upper secondary level (grades 9 to 12/13). At the lower secondary levels the Austrian school system is divided into two types of obligatory schools, namely secondary general school (Hauptschule, HS) and the secondary academic school (Gymnasium, Allgemeinbildende Höhere Schule, AHS). Since two years, there is a large pilot project, called new middle school (Neue Mittelschule, NMS), exploring new pedagogical approaches. According to current political intentions, all HS will be converted into NMS and the traditional Gymnasium will remain as a school type in its own right also in the foreseeable future. Currently about two thirds of the pupils attend the HS (NMS) and about one third attend the lower level of the AHS for four years. The first competence model presented in this paper refers to all pupils aged 14 years at the end of lower secondary level. After more than twenty years, the vision is to finally come to a national agreement on clear and binding objectives within a sound and acceptable framework of ICT/Informatics. The current Austrian situation is explained in the next chapters.

### 4.1 Preliminary Considerations

Lower secondary education – in Austria encompassing the age-groups 10 to 14 – must be regarded as a window of opportunity and important phase of formal Basic Informatics education. Standardized learning objectives with clear expectations for teachers and students, based on a consistent, coherent, and outcome-oriented reference framework, are overdue. Not least triggered by the Digital Agenda, a framework for “Digital Competence” has been developed by an Austrian task force, consisting of representatives of informatics didactics, school boards, and teachers as well.

### 4.2 Basic structure and terminology of the Competence Model

#### 4.2.1 Remarks on Nouns (Content Strands)

The content of the reference model respectively competence model has been divided into two levels: lower secondary (11-14 years) and upper secondary level (15-18 years). At each level there are four distinct sections. Each strand includes several topics, called strand units that form the basic sections of the content to be covered (Tables 1, 3 and 4).

Lower Secondary Level	Upper Secondary Level
Information Technology, Human and Society	
Informatics Systems	
Software Applications	Applied Informatics
Informatics Concepts	Practical Informatics

Table 1: Main Content Strands

#### 4.2.2 Remarks on Verbs (Activity Strand, Cognitive Levels)

One dimension in the competence matrix resembles Bloom’s Taxonomy (Bloom, 1956) to a certain extent and distinguishes clearly between lower and upper cognitive levels. Verbs keep stable in the course of time whereas nouns and denotations for specific contents can change in the field of ICT. This applies especially for (software) tools. Due to its self-conception, a competence model must be (software)tool-invariant.



<b>Lower Cognitive Skills</b>	<b>Knowing</b> (Remembering Information): <i>Define, identify, list, match, ...</i>	<b>Applying</b> (Using tool knowledge in concrete situations): <i>Modify, chart, use, calculate, ...</i>	<b>Reflecting</b> (Thinking of activities): <i>Analyse, plan, organize, ...</i>
<b>Higher Cognitive Skills</b>	<b>Understanding</b> (Comprehension: explaining the meaning): <i>Explain, describe, state, ...</i>	<b>Designing</b> (Producing and Creating digital products): <i>Create, design, sketch, ...</i>	<b>Evaluating</b> (Making judgements about concepts and tools): <i>Critique, judge, select, ...</i>

Table 2: Cognitive Levels and Associated Verbs

Actually, it can be observed that in the field of computer science (Informatics), not in the domains of IT, dl and TEL, the rate of change slowed down in the last years which does not mean that there is no progress any more. Innovations do not affect the foundations and concepts whereas tools come and go. Both competence models have an abstraction level which guarantees a high degree of sustainability and longevity.

### 4.3 A Framework for Digital Competence at Lower Secondary Level

After two years of occasional meetings and reviewing regional, national and international curricula and frameworks, an Austrian task force decided to develop a new balanced competence model and framework as a sound compromise of informatics and media education. It can be considered to be equivalent with the Austrian concept of educational standards for traditional subjects at the lower secondary level.

Finally, it can serve as a solid fundament and preliminary stage for further Informatics and ICT teaching at the upper secondary level. After many years during which an overall concept has been lacking at the lower secondary level, it makes sense to build the house systematically from the first floor.

	Content	Levels of Competences		
		Knowing Understanding	Applying Designing	Reflecting Evaluating
Media Reflexion Related Topics	<b>Information Technology, Human and Society</b>			
	Impact of IT in Society			
	Responsibility in Using IT			
	Privacy and Data Security			
	Developments and Vocational Perspectives			
Digital Media Knowledge	<b>Informatics Systems</b>			
	Technical Components and their Use			
	Design and Use of Personal Information Systems			
	Data Exchange in Networks			
	Human-Machine Interface			
Use and Production of Digital Media	<b>Software Applications</b>			
	Documentation, Publication und Presentation			
	Calculation and Visualization			
	Search, Selection and Organisation of Information			
	Communication and Cooperation			
Principles and Computational Thinking	<b>Informatics Concepts</b>			
	Representation of Information			
	Structuring of Data			
	Automatization of Instructions			
	Coordination and Controlling of Processes			

Table 3: Model for Digital Competence (and Basic Informatics Education) in Austria's Lower Secondary Level

The competence model “Digital Competence” for lower secondary level (Table 1.) incorporates many aspects. It is integrative and consistent as well as interdisciplinary and multidisciplinary in its orientation.

A detailed description, explanation and discussion of the structure and exemplary descriptors can be found in (Micheuz, 2011, 2012). In general, curricula can be regarded as results of cultural traditions and findings from science and empirical research, and not least from framework conditions given by educational policy. The competence framework for lower secondary education has been developed without referring to a valid national (core) curriculum because currently there is none. As a consequence and for the time being, it has to be considered still informal with no obligations for schools, teachers and pupils. However, the first feedbacks from teachers about this model are promising.

One function of this model is to provide schools with guidance for implementing educational objectives. These can serve as a road map for policy makers, teachers, pupils, and parents as well. A second is to form a basis for assessing the educational outcomes in terms of these widely, but still informally, accepted objectives. The competence matrix can also provide an orientation for individual diagnosis and supplementary support measures.

This framework and classification scheme (Table 3) with four main categories and four content areas each, together with about 70 “I can ...” descriptors, is currently disseminated among Austrian teachers. Prototypical tasks have been developed to illustrate and concretize the expected objectives and competencies. Some prototypical tasks have been tested with a good feedback from teachers and pupils.

Provided that there will be a broad agreement on the reference model and its standardized learning objectives, the autonomous schools then will be faced with the challenge of effectively and efficiently meeting them. Integrating ICT in existing subjects and/or implementing a new (interdisciplinary) subject will be a key question. Another task will be the supply with enough competent teachers and the development of competence-oriented curricula, and teaching material for the grades 5 to 8.

Currently, it does not seem to be realistic to implement compulsory Informatics lessons at lower secondary level in a short time. But there are indications and signals that, within a major curricular reform in a window of political opportunity, a new integrative and innovative discipline covering the broad subject area of Digital Education could be established. By now, in schools which offer no or little formal IT/Informatics lessons it is up to the creativity of the administration to provide pupils with an opportunity to acquire a reasonable set of digital competencies within other subjects.

#### **4.4 A Similar Competence Matrix for Informatics at Upper Secondary Level**

General education does not stop at the age of 14. Besides vocational schools, secondary academic schools (AHS, Gymnasium) impart a broad general education at pre-university level. In these schools the subject Informatics is obligatory in grade 9 and elective in the grades 10-12. Due to a major reform on the school leaving certification process (Matura) in 2015, there is a need for an educational guide providing recommendations for the structure and implementation of competence oriented final exams for Informatics.

	Content	Levels of Competences		
		Knowing Understanding	Applying Designing	Reflecting Evaluating
Media Reflection Related Topics	<b>Information Technology, Human and Society</b>			
	Impact of IT in Society			
	Responsibility in Using IT			
	Privacy and Data Security			
	History of Computing			
Digital Media Knowledge	<b>Informatics Systems</b>			
	Technical Basics and Functionalities			
	Operating Systems and Software			
	Networks			
	Human Computer Interaction			
Use and Creation of Digital Products	<b>Applied Informatics</b>			
	Production of Digital Artefacts			
	Calculation Models and Visualization			
	Search, Selection and Organisation of Information			
	Communication and Cooperation			
Principles and Software Development	<b>Practical Informatics</b>			
	Concepts of Information Processing			
	Algorithms, Data Structures and Programming			
	Data Models and Databases			
	Intelligent Systems			

I can reflect my responsibility when using IT systems in terms of quality and quantity.

I can evaluate and recommend various measures to protect data and IT systems.

I can design calculation models for solving problems.

I can analyse data with specific software.

I can visualize data appropriately.

I can explain important technical terms and concepts in the context of tables.

I can describe, explain and sketch database models and relations between tables.

Table 4: Competence Model for Informatics Education in Austria’s Upper Secondary Level

For the first time within more than 25 years, this gives the opportunity to reflect on the subject Informatics at upper secondary level and to provide teachers and students with a comprehensive competence model. This should give all persons involved a clear picture of the subject and field. A ministerial working group has been implemented in 2011 and worked out a competence model including recommendations with prototypical tasks (BMUKK, 2013).

The similarities with the competence model for lower secondary level are obvious and highly intended. Obviously, there are only a few changes in denotations which indicate the shift from digital competence (literacy) and ICT at lower secondary level to Informatics at secondary level. This model consists of four main categories, each further divided into four widely independent areas. Currently 80 (rather abstract) descriptors in form of “I can ...” describe the competencies. The requirements are laid down in descriptors, which provide a more detailed information on the objectives and the topics indicated. The competence model, descriptors and the prototypical examples are tools used to generate a clear picture of the educational standards.

The combination of both models is complete in the sense that it covers all aspects in the context of Informatics, IT and digital literacy at each level of secondary education.

## 5 Sample Blueprint of a Competence Oriented Task

The screenshot of a so-called "URL Shortener" of a well-known search engine provider serves as possible starting point for competency-based questions and tasks wherein all cognitive dimensions of the competence model are covered.

These are

- Knowing and Understanding (reproduction, knowledge)
- Applying and Designing (transfer, action)
- Reflecting and Evaluating (reflection, metacognition)



Figure 2: Shortening URLs: Screenshot of a Web-Based Human-Machine Interface

Here is a feasible set of questions and tasks, representing concrete and verifiable objectives, containing the verbs in Table 3 and associated with identifiable content areas of Table 4.

- Explain the acronym and concept of URLs.
- Describe which country represents the top level domain "gl".
- Explain the administration of the internet and to whom it belongs.
- Give reasons why the link "goo.gl" works without the prefix "http://".
- Analyze the website in Fig. 1 and describe the language behind it.
- List some elements of this language and demonstrate its effects.
- Explain the acronym HTML and argue why it is not a programming language.
- Explain why after entering the long URL to be shortened a so-called "Captcha" has to be solved.
- Explain the acronym "Captcha" and why it has to do much with the well known theoretical computer scientist Alan Turing.
- Implement a slimmed website which, after entering a long URL, yields a random string.

This sample of a complex task covers already a wide range of competencies in form of knowledge and skills. Each question respectively task represents an operational objective with an underlying competence, varying in difficulty, complexity and intellectual demand. Assigning each question and task to the competence matrix yields roughly a comprehensive competence pattern of this comprehensive task.

The next steps are sketched out. They can be easily identified by the development of prototypical tasks and a proof of concept. Moreover, an attempt will be made to merge both similar matrices to one reference model spanning the whole range of secondary IT/Informatics education. Conclusively, it can be expected that the dissemination of these Austrian initiative yields positive effects on Informatics teaching and learning.

## 6 Conclusion

In theory, this Austrian approach implies a smooth and balanced way from digital literacy and basic Informatics education to a comprehensive competence model for Informatics education at secondary level. These competence models for general education were overdue. Providing a coherent and complete picture of a wide field, they should lay the theoretical foundation for a stable and improved computing education in classroom practice. Currently, the preliminary concept of a common Austrian framework of reference for IT/Informatics in general education has to be seen as a starting point for a nationwide restart of a discussion among all stakeholders. Finally and in a foreseeable future, this holistic framework for lower and upper secondary education should lead to concrete decisions for autonomous school curricula and to a consolidated education within the wide field of computing in Austrian general schools.

## References

- ACM Report (2010). <http://www.acm.org/runningonempty/fullreport.pdf> (2013-06-30)
- Bloom BS. (1956). Taxonomy of educational objectives: the classification of educational goals. Handbook 1: Cognitive domain. White Plains, N.Y.: Longman.
- BMUKK (2013). [http://www.bmukk.gv.at/schulen/unterricht/ba/reifepreuefung\\_fff.xml](http://www.bmukk.gv.at/schulen/unterricht/ba/reifepreuefung_fff.xml) (2013-06-30)
- DA (2008). Digital Agenda. [http://ec.europa.eu/information\\_society/digitalagenda](http://ec.europa.eu/information_society/digitalagenda) (2013-06-30)
- EU (2007). European Reference Framework for Key Competences for Lifelong Learning European Communities, Belgium, 2007, [http://ec.europa.eu/education/index\\_en.html](http://ec.europa.eu/education/index_en.html) (2013-06-30)
- GI (2008). Gesellschaft für Informatik, Grundsätze und Standards für die Informatik in der Schule, Bildungsstandards Informatik für die Sekundarstufe I. Addendum to LOG IN 28 (150/151).
- ISTE (2002). International Society for Technology in Education, National Educational Technology Standards for Teachers, <http://www.iste.org/standards> (2013-06-30).
- Micheuz, P. (2011). A Competence-Oriented Approach to Basic Informatics Education in Austria, in I. Kalas, R.T. Mittermeir (Eds.) Informatics in Schools - Contributing to 21st Century Education, ISSEP 2011, Springer, 43 – 55.
- Micheuz, P. (2012). Towards a competence model for ICT and Informatics in general education at secondary level. In: Manchester Metropolitan University (Hrsg.): IFIP Working Conference. Addressing educational challenges: the role of ICT. Manchester: Manchester Metropolitan University, 12 pp.
- UK (2012). ICT and Computer Science in UK schools. Joint Statement. <http://www.computingsatschool.org.uk/data/uploads/ICTandCSjointstatement.pdf> (2013-06-30)
- Unesco (2002). Information and Communication Technology in Education. A Curriculum for Schools. Paris.
- Weinert, F. E. (2001). Vergleichende Leistungsmessung in Schulen, eine umstrittene Selbstverständlichkeit, in: Weinert, F. E. (Hrsg.). Leistungsmessungen in Schulen. Weinheim und Basel. 17- 31.



# Modelle der Integration von Schulpraxis in die Informatik LehrerInnenbildung

Lukas Planteu, Bernhard Standl, Wilfried Grossmann  
Fachdidaktik- und Lernforschungszentrum Informatik

Universität Wien

Währinger-Straße 29, 1090 Wien

pla7@brg7.at, bernhard.standl@univie.ac.at, wilfried.grossmann@univie.ac.at

*Um die Kooperation zwischen Universität und Schule zu intensivieren, werden Lehrveranstaltungen für Informatik Lehramtskandidatinnen, geplant, damit diese schulpraktische Erfahrungen sammeln können. Damit beabsichtigen wir eine Brücke zwischen Fachdidaktik-Forschung und Theorie einerseits, und deren Anwendung im Praxisfeld der Schule andererseits, herzustellen. Die angebotenen Lehrveranstaltungen waren demnach so angelegt, dass beide Bereiche Anwendung finden. Es stellte sich heraus, dass die Praxiserfahrung von Studierenden als wichtig angesehen wird und ein wichtiger Faktor für das Verständnis der Lehrerrolle darstellt. Darüber hinaus wurde ein Server eingerichtet, wo Unterrichtsmaterialien zur Verfügung stehen.*

## 1 Einleitung

Informatikunterricht in der Sekundarstufe lebt immer im Spannungsfeld zwischen inhaltlichen Anforderungen und dem knappen Stundenausmaß des Gegenstandes. Die inhaltlichen Anforderungen sind sehr heterogen und werden durch die drei Begriffe IKT, Informatik als Wissenschaft und eLearning gekennzeichnet. Die Frage der Balance zwischen diesen drei Bereichen ist weltweit für die Curriculum-Entwicklung ein zentrales Thema (vgl. dazu Naace et al., 2012). Während der Einsatz von eLearning-Strategien für InformatiklehrerInnen im Allgemeinen kein Problem darstellt, ist die Balance zwischen Informatik und IKT oft ein schwieriger Punkt in der Umsetzung. Dazu kommt noch die Dynamik der technologischen Entwicklung, die an LehrerInnen eine hohe Anforderung stellt. Die Universität Wien versucht in ihrer LehrerInnen-Ausbildung darauf Rücksicht zu nehmen, indem sie in den letzten Jahren die Ausbildung an den folgenden Punkten orientierte:

- (1) Berücksichtigung der Entwicklungen der Arbeitsgruppe Digitale Kompetenzen des BMUKK, die sowohl für die Sekundarstufe I als auch Sekundarstufe II (Matura) Standards definiert haben<sup>133</sup>.
- (2) Betonung von für den Informatikunterricht besonders geeigneten didaktischen Prinzipien (Fundamentale Ideen, Problem Based Learning, Orientierung an der Erfahrungswelt der Schüler, didaktische Rekonstruktion) (Grossmann, Planteu, Neuwirth, & Standl, 2013).
- (3) Interdisziplinarität: Informatikunterricht eröffnet wie kaum ein anderer Gegenstand die Möglichkeit Themen aus anderen Unterrichtsfächern zu behandeln (Tintel, 2011).
- (4) Planung des Unterrichts und Sozialformen des Unterrichts nach den Konzepten von Learning Patterns (Derntl, 2006).

---

<sup>133</sup> <http://www.digikomp.at>

Damit diese Ausrichtung nicht nur theoretisch behandelt wird, sondern auch die Möglichkeiten der praktischen Erprobung gegeben ist, hat die Universität Wien seit drei Jahren eine Kooperation mit zwei Wiener Schulen, um den Studierenden die Möglichkeiten zu geben auch praktische Erfahrungen im Unterricht zu sammeln. Derzeit liegt der Fokus auf drei Unterrichtsszenarien: Unterricht in IKT für SchülerInnen der Sekundarstufe I (Freifach Informatik), Informatikunterricht in der Sekundarstufe II im Rahmen des Regelunterrichts und Informatik in der Sekundarstufe II im Schwerpunktfach Informatik als Vorbereitung für die Matura. Das dritte Szenario ist von besonderem Interesse, da dieser Unterricht im Rahmen einer Projektwoche durchgeführt wird und viele Möglichkeiten bietet, alternative Unterrichtsformen zu erproben.

In dieser Arbeit beschreiben wir im zweiten Abschnitt kurz den Entwicklungsprozess dieses praxisorientierten Unterrichts und das Unterrichtsdesign, das sich im Rahmen dieses Prozesses entwickelt hat. Im dritten Abschnitt diskutieren wir im Detail einige Ergebnisse aus Sicht der Lehrveranstaltungsleiter und der Studierenden. Im vierten Abschnitt geben wir eine Zusammenfassung und weitere geplante Entwicklungen, insbesondere in Hinblick auf die neue LehrerInnenbildung.

## 2 Organisation

Nach einem kurzen historischen Abriss stellen wir in diesem Abschnitt kurz das Konzept der Lehrveranstaltungen vor.

### 2.1 Der Entwicklungsprozess

Seit Beginn des Lehramtsstudiums an der Universität Wien lag der Schwerpunkt in der Ausbildung auf Interdisziplinarität. Ziel war die Integration von Informatik in den Unterricht in anderen Gegenständen. Dabei sollten einerseits informatische Konzepte sichtbar und algorithmisches Denken in der Anwendung vermittelt werden, andererseits auch die praktische Umsetzung entsprechend der damaligen IKT-Infrastruktur realisiert werden. In den Praktika wurden bei diesem Ansatz primär Fragestellungen aus dem Zweitfach der Studierenden behandelt. Die Studierenden erarbeiteten dabei Beispiele für Unterrichtssequenzen in ihrem Zweitfach mit Informatikbezug oder auch den Einsatz von IKT in Schulprojekten (z.B. Skikurs, Projektwoche, oder Planung von außerschulischen Projekten).

Nachdem jetzt schon Studierende der ersten Jahrgänge unterrichten, entwickelte sich ein kleines AbsolventInnen-Netzwerk, und seit 2010 werden zwei Fachdidaktik Praktika gemeinsam mit den Schulen BRG 7 Kandlgasse und GRG 10 Laaer-Berg Straße durchgeführt.

Im ersten Jahr lag der Schwerpunkt auf klassischen Informatikunterricht und auf der Präsentation der Studierenden. Mit der Entwicklung der Bildungsstandards durch die Arbeitsgruppe Digitale Kompetenzen und den Möglichkeiten von neuen Technologien (insbesondere Apps, Notepad) wurde versucht bei der Wahl der Themen diese Entwicklungen zu berücksichtigen. Weiter wurden auch Ergebnisse der Forschungsplattform Fachdidaktik der Universität Wien einbezogen<sup>134</sup>, insbesondere die Förderung von fachdidaktischen Kompetenzen (Götz, Grossmann, Jenko, & Vorderwinkler, 2012). Ausgehend von einem Fragebogen für das Fachbezogene Praktikum (FAP) der Bildungswissenschaften an der Universität Wien wurde

---

<sup>134</sup> <http://fp1fachdidaktik.univie.ac.at>

auch ein Fragebogen für Feedback der Studierenden entwickelt sowie ein Erhebungsinstrument für die SchülerInnen in diesen Lehrveranstaltungen.

In der dritten Phase wurde auch noch Classroom Research (Unterrichtsbeobachtung) aufgenommen. Damit ergab sich das im Folgenden beschriebene Design für die Organisation der Lehrveranstaltungen.

## 2.2 Das Unterrichtsdesign

Das Design der Kurse gliedert sich in die folgenden 6 Schritte:

1. **Initialisierung:** Zu Beginn jeder Lehrveranstaltung findet ein Treffen an der Universität statt, wo die Studierenden den Lehrer kennen lernen, erste Informationen über die Schule erhalten und über den Wissensstand der SchülerInnen informiert werden. Die Studierenden bilden Teams zu zwei bis vier Personen und Lehrinhalte für die einzelnen Unterrichtssequenzen werden diskutiert.
2. **Besuch in der Schule:** Die Studierenden besuchen die Schule, werden den SchülerInnen und Schülern vorgestellt und machen sich mit der Infrastruktur vor Ort bekannt. Sie können dabei auch erste Eindrücke über den Unterricht sammeln. Im Anschluss daran erfolgt eine genaue Festlegung der Themen für die einzelnen Unterrichtseinheiten. Der Schulbesuch wurde als wichtig angesehen, da die Studierenden einen Einblick in das Wissen der Schüler bekommen. Die Intensität der Nutzung ist individuell und reicht von Gesprächen mit den SchülerInnen bis zur Hospitation von Informatikstunden in der Schule.
3. **Vorbereitungsphase:** Die Studierenden erstellen ein erstes Konzept für ihren Unterricht. Bei dieser Vorbereitung sollen die Studierenden neben dem inhaltlichen Thema auch die Zuordnung der Lehrinhalte zu den einzelnen Kompetenzen entsprechend dem Kompetenzraster für Informatik berücksichtigen und sich überlegen, wie bei dem Thema nicht nur Fertigkeiten vermittelt werden, sondern auch Computational Thinking angesprochen wird (vgl. Syslo and Kwiatkowska, 2013). Nach Möglichkeit soll auch Interdisziplinarität durch Verbindung mit einem anderen Unterrichtsfach berücksichtigt werden. Ein weiterer Punkt ist dabei auch die Methode der Sicherung des vermittelten Wissens.
4. **Diskussionsphase:** In einem Treffen der Studierenden mit den Lehrveranstaltungsleitern werden die einzelnen Unterrichtskonzepte besprochen. Dabei wird versucht den Studierenden möglichst große Freiheiten zu lassen. Diese Freiheit erlaubt eine große Breite von verschiedenen Designs, sowohl in der Organisation der Unterrichtseinheit selbst als auch bei der Art der Wissensüberprüfung. Vielfach orientieren sich beide an individuellen Vorstellungen und am Unterrichtsthema.
5. **Unterrichtsphase:** Die Studierenden führen ihre Unterrichtseinheit durch. Grundsätzlich erfolgt dabei der Unterricht immer in Gruppen von zwei bis drei Studierenden. Dabei wird jede Gruppe von Studierenden einer anderen Gruppe hospitiert, die ihre Eindrücke über den Unterricht schriftlich kurz wieder gibt. Die Hospitation des Unterrichts wurde derart organisiert, dass alle Studierenden eine andere Gruppe ca. 60 Minuten hospitieren und anschließend ihre Eindrücke kritisch zusammenfassen. Die Hospitation erfolgt unabhängig, das bedeutet, dass der Beobachter nicht für Fragen oder Hilfestellungen herangezogen wird. Der Fokus der Beobachtung liegt nicht so



sehr im inhaltlichen, sondern primär im didaktischen und methodischen Bereich. Im Bericht sollen folgende Punkte angesprochen werden:

- (1) Ich muss mich über die Ziele der Gruppe informieren.
  - (2) Welche Methoden wenden die Lehrenden an, diese Ziele zu erreichen?
  - (3) Interaktion der Lehrenden mit den SchülerInnen.
  - (4) Wie wird auf die Bedürfnisse der SchülerInnen eingegangen?
  - (5) Wie wird das Wissen bzw. Können gesichert?
6. Reflexions- und Evaluationsphase: Nach der Lehrveranstaltung findet eine gemeinsame Feedbackrunde statt. Grundlage für diese Feedbacks sind ein Fragebogen, den alle Studierenden nach ihrem Unterricht ausfüllen sowie die Protokolle der Unterrichtsbeobachtung durch die KollegInnen. Zusätzlich werden von den SchülerInnen Fragebögen ausgefüllt, die anschließend diskutiert werden.

Ein wesentlicher Teil der Kommunikation zwischen Lehrveranstaltungsleitung und Studierenden wird über die Lernplattform Moodle abgewickelt. Sie wird auch zur Sicherung der Ergebnisse verwendet.

### 3 Ergebnisse

In diesem Abschnitt werden die Ergebnisse der praktischen Umsetzung des Lehrveranstaltungsdesigns beschrieben.

#### 3.1 Projektwoche

##### Themen

In den bisherigen Projektwochen wurden die in Tabelle 1 genannten Themen behandelt. Anhand der Auswahl erkennt man, dass ein großer Teil der Informatik laut Lehrplan der Standards in Informatik abgedeckt ist. Die verwendeten Werkzeuge spiegeln auch die Entwicklung der Schulinformatik wider.

2011	2012	2013
Grafentheorie – Umsetzung in Java Verschlüsselung – Java Hardware Netzwerktechnik Sortieralgorithmen – C++	Grafikbearbeitung Datenbanken – PHP, MySQL Netzwerktechnik Java Applets Verschlüsselung – C++ Sortieralgorithmen - Java	Multimediaproduktion Netzwerktechnik Joomla App Inventor Webdesign HCI

Tabelle 1: Themen der Projektwochen Informatik

##### Organisation

Ein primäres Ziel der Projektwoche ist, dass die SchülerInnen an einem außerschulischen Lernort vertiefend und konzentriert arbeiten und die Lehramtsstudierenden erste Unterrichtserfahrungen sammeln können. Die Unterkunft am Salzstiegl „Moastahaus“ (salzstiegl.at) bietet eine sehr gute Infrastruktur und hat sich als Lokalität ausgezeichnet bewährt. Es stehen

zwei große Seminarräume mit WLAN, Beamer, Leinwand, Flipcharts, Pinnwand und Laptops zur Verfügung. Der Unterricht erfolgte in einem Stationsbetrieb, wobei die SchülerInnen jeweils einen Tag (vormittags drei Stunden, nachmittags drei Stunden (60 min) ein Thema bearbeiteten.

### 3.2 Informatik Kompetenzen vermitteln

#### Themen

Im Rahmen des Regelunterrichts Informatik (2 Wochenstunden) wurde 2011 das Thema Grafiksoftware für die Sekundarstufe II behandelt. 2012 und 2013 war die Vermittlung digitaler Kompetenzen im Freifach Informatik in der Sekundarstufe I das Unterrichtsthema. Im Weiteren konzentrieren wir uns auf die Darstellung der Ergebnisse der letzten beiden Jahre. Bei diesen Arbeiten wurde auf den Ergebnissen der Arbeitsgruppe Digitale Kompetenzen aufgebaut und eine Reihe von neuen Beispielen entwickelt. Abbildung 1 zeigt eine Übersicht über einige endgültig ausgearbeitete Beispiele für Digitale Kompetenzen.



Abbildung 1: Ausgearbeitete Beispiele von Studierenden

Die Wiederholung des Themas erlaubte eine Optimierung der Unterrichtsbeispiele in einem iterativen Prozess. Die Überarbeitung der Aufgaben durch eine andere Gruppe von Studierenden trug wesentlich zu Verbesserung der Beispiele bei. Insgesamt wurden zu den einzelnen Bereichen die folgenden Anzahlen von Beispielen abgeschlossen:

- Informationstechnologie, Mensch und Gesellschaft: eine Optimierte Aufgabe, 3 Aufgaben in erster Version.
- Informatiksysteme: vier optimierte Aufgaben, zwei Aufgaben in erster Version.
- Anwendungen: eine optimierte Aufgaben, drei Aufgaben in erster Version.
- Informatikkonzepte: eine optimierte Aufgaben, vier Aufgaben in erster Version.

#### Organisation

In diesem Fall erwies es sich als zweckmäßig verstärkt die Kommunikation mit den Studierenden über die Lernplattform Moodle abzuwickeln. Abbildung 1 zeigt die Startseite für die Phase I.

**Aufgabe**

Bearbeiten Sie ein vorhandenes Beispiel zum Kompetenzraster für die Unterstufe (oder erstellen Sie ein neues):

1. Ordnen Sie sich einem Kompetenzbereich zu  
☞ Wählen Sie einen Kompetenzbereich für Ihre Ausarbeitung
2. Arbeiten Sie ein Beispiel zu Ihrem gewählten Kompetenzbereich wie in dieser Vorlage aus (Link)  
Überarbeiten Sie dazu ein vorhandenes Beispiel (s.u.) oder überlegen Sie sich ein neues.  
📄 Ausarbeitung Beispiel Layoutvorlage
3. Erstellen Sie einen Moodle Kurs zum Thema. Eine Sammlung von Moodle Kursen zum Kompetenzraster finden Sie hier. Bitte gestalten Sie den Kurs nach dieser Vorlage.
  - Erstellen Sie einen kleinen Moodlekurs zum Thema
  - Fügen Sie Informationen ein
  - Fügen Sie Materialien und Aufgaben ein📄 Zugang zum Moodle Kurs

Abbildung 2: Arbeitsauftrag für Studierende

Während des Semesters wurden nur für die wichtigen Entscheidungen in den einzelnen Phasen (z.B. Präsentation Unterrichtsentwurf, Feedbackrunde, Abschlusspräsentation, Reflexion) Präsenztreffen mit den Studierenden abgehalten. Somit wurde die Lehrveranstaltung als Blended-Learning Kurs mit dem Schwerpunkt eLearning angeboten.

### 3.3 Reflexion der Lehrveranstaltungen

Auch wenn die Lehrveranstaltungen sehr unterschiedlich waren, so lassen sich doch aus Sicht der Studierenden und der Lehrveranstaltungsleiter einige generelle Erkenntnisse ziehen. Die hier wiedergegebene Sicht der Studierenden ergab sich aus den Feedbackgesprächen nach den Lehrveranstaltungen und durch die Auswertung der Fragebögen der Studierenden.

Ganz allgemein herrscht Übereinstimmung, dass Lehrveranstaltungen mit schulpraktischem Bezug als Training für den zukünftigen Beruf der Lehramtsstudierenden sehr nützlich sind, wie aus den folgenden Zitaten deutlich wird:

*„ at mir sehr gut ge fallen; vor allem die größtmögliche re iheit die wir hatten.“*

*„Man fühlte sich fast als richtiger Lehrer.“*

*„ olle Lehrveranstaltung aus der man sehr viel an Erfahrung mitnehmen kann.“*

Ein häufig genannter Punkt ist auch der Unterschied zum derzeitigen fachspezifischen Praktikum. Die Studierenden hatten besonders im Rahmen der Projektwoche in Gesprächen nach dem Unterricht die Möglichkeit eines Erfahrungsaustausches. Das betrifft nicht nur das Fach Informatik in der Schule, sondern auch Hintergrundwissen über den Beruf selbst. Für viele Studierende war das eine neue Erfahrung, aus der sie sehr viel für das weitere Studium und für das spätere Berufsleben mitnehmen konnten.

Neben dieser allgemeinen Einschätzung wurden die folgenden Themen von den Studierenden oft angesprochen, die auch aus Sicht der Lehrveranstaltungsleiter von zentraler Bedeutung sind.

### 3.3.1 Transfer Theorie - Schule:

Um die informatischen Inhalte den SchülerInnen zugänglich zu machen, mussten die Studierenden das universitäre Fachwissen auf das Niveau der SchülerInnen anpassen. Eine genaue Auseinandersetzung mit den Themen ist dabei gefordert, um den Inhalt verständlich wiedergeben zu können. Eine besondere Herausforderung war dabei, dass es trotz Schulbesuch und Vorbesprechungen immer wieder Überraschungen und neue Situationen hinsichtlich des Vorwissens der SchülerInnen gab. Dies gilt besonders für die Kleingruppen im Rahmen der Projektwoche aber auch im Regelunterricht, besonders dann, wenn interdisziplinäre Zugänge gewählt wurden. Ein Zitat aus den Fragebogen macht das deutlich:

*„Die SchülerInnen hatten einen unterschiedlichen Wissensstand.“*

Dass dieser Transfer als Prozess zu verstehen ist zeigte sich besonders bei der Projektwoche, wo ein Team das gleiche Thema jeden Tag mit unterschiedlichen SchülerInnen bearbeitete und der Unterricht im Laufe der Woche verbessert wurde. Dementsprechend wurde im Feedback oft das Wort "Adaption" verwendet.

Neben diesen inhaltlichen Fragen lernten die Studierenden aber auch, dass man bei diesem Transfer, gerade in der Informatik, oft auch technische Probleme bewältigen muss, zum Beispiel Probleme mit dem Internet.

### 3.3.2 Classroom Management

Die Lehrveranstaltungen boten den Studierenden eine gute Gelegenheit, verschiedene Unterrichtsformen und Strategien des *Classroom Management* zu erproben. Wir verwenden diesem Begriff als Oberbegriff für Themen wie soziale Aspekte, Unterrichtsmethoden, Zeitmanagement, Medieneinsatz oder Unterrichtssprache. Diese Möglichkeiten wurden auch intensiv je nach Thema und Persönlichkeit der Studierenden genutzt.

Bei der Projektwoche zeigten sich bereits Probleme, die auch in der Großgruppe vorhanden sind, etwa die Organisation von Gruppenarbeit in einem Raum, so dass andere Gruppen nicht gestört werden. Da hier der Schwerpunkt im Bereich des Team Teaching lag, wurden auch die Schwierigkeiten dieser Unterrichtsform thematisiert, wie folgendes Zitat deutlich macht:

*„Die Unterrichtsinhalte meiner Teamkolleginnen waren mir nicht so vertraut, als dass ich sie hätte unterrichten können und das war ein sehr unangenehmes Gefühl.“*

Im Regelunterricht lernten die Studierenden vor allem die Umsetzung von theoretischen Vorstellungen des *Classroom Management* in der Praxis, zum Beispiel Organisation von Gruppenarbeit, individuelle Bedürfnisse von SchülerInnen oder Berücksichtigung der unterschiedlichen Lerngeschwindigkeit der einzelnen SchülerInnen. Gerade für solche Fragen kann man im praktischen Unterricht viel Erfahrung gewinnen.

Eine wichtige Erfahrung ist auch Zeitmanagement. Obwohl die Studenten sich sehr gut vorbereiteten, konnten sie nicht immer alles umsetzen.

Als weiterer Punkt ist in diesem Zusammenhang auch der Umgang mit Ermüdungserscheinungen der SchülerInnen, ein Problem das beim Projektunterricht über mehrere Unterrichtsstunden auftrat:

*„Konzentration der Schüler fiel am Nachmittag ab“*

### 3.3.3 Kennenlernen von Schülervorstellungen

Die Kleingruppen haben sehr gut gezeigt, dass auch zwei Schüler bereits eine starke Inhomogenität aufweisen können. Es wurde ein hohes Maß an Flexibilität von den Studierenden gefordert. Sie wussten nicht genau welche Vorerfahrung die Schüler haben, daher war es von Tag zu Tag eine Herausforderung. Bei den Kleingruppen bekommt man sofort ein Feedback, das man im normalen Klassenverband nicht erwarten kann. Bei Großgruppen gibt es Gefahr, dass man Schüler übersieht. Das kann bei Kleingruppen nicht passieren. Details – Probleme, Stärken, Schwächen - werden in Kleingruppen sichtbar, wie eine TeilnehmerIn im Fragebogen bemerkt:

*„Dadurch dass sie eine Kleingruppe war, war dies aber super weil man so toll auf die SchülerInnen eingehen konnte.“*

### 3.3.4 Unterrichtsmaterialien

Die schrittweise Umsetzung des in Abschnitt 2.2 beschriebenen Designs zeigte deutlich, dass die verbesserten Vorgaben hinsichtlich der inhaltlichen Gliederung entsprechend den Bildungsstandards und der expliziten Aufforderung methodische Konzepte und Assessment zu berücksichtigen eine starke Verbesserung brachten. Die Reflexions- und Beobachtungsphasen verstärkten den Lernerfolg für die Studierenden.

Grundsätzlich waren die Resultate der Ausarbeitung meist kreativ und gut. In vielen Fällen wurde versucht den Unterricht durch Phasen ohne Computer abwechslungsreicher zu gestalten (vgl. dazu Computer Science Unplugged<sup>135</sup>). Die Ergebnisse wurden auch dadurch verbessert, dass im Rahmen der Projektwoche die Studierenden ihre Vorbereitungen während der Projektwoche durch wiederholtes Vermitteln verbesserten. Beim Regelunterricht wurde eine Verbesserung durch den zweimaligen Durchlauf der Themen und Beispiele erreicht. Die entwickelten Materialien könne daher als Grundlage für Weiterentwicklungen verwendet werden. Es wurde daher vielfach der Wunsch geäußert, dass die Materialien als Themenpool für den späteren Einsatz in der Schule zur Verfügung stehen sollten.

### 3.3.5 Sicherung des Wissens der SchülerInnen

Überraschend vielfältig waren auch die von den Studierenden vorgestellten und verwendeten Methoden Sicherung des Wissens bei den SchülerInnen. Je nach Thematik reicht das Spektrum dabei von Wiederholung des Themas in Gruppen über kleine schriftliche Assessments, die diskutiert wurden, bis zur Lösung von kleinen Aufgaben. Einige Zitate:

*„Ich habe den SchülerInnen am Schluss einen Test mit den wichtigsten Fragen ausgeteilt, den Sie per Mail beantwortet haben und sich selbst zugeschickt haben. Ich habe die Antworten vor dem Senden auf Richtigkeit überprüft.“*

*„Ausreichend Zeit zum Selbsta ausprobieren gegeben; Wiederholung der Grundlagen bei allen Beispielen“*

*„ lipC hart Brainstorming , andout“*

---

<sup>135</sup> <http://csunplugged.org/>

## 4 Zusammenfassung und Ausblick

Die Lehrveranstaltungen bieten den Studierenden die Möglichkeit, selbständigen Unterricht im Rahmen des Studiums bereits durchzuführen. Im neuen Studienplan der LehrerInnenbildung an der Universität Wien soll dieses Modell im Studienplan Platz finden. Eine Erweiterung für berufsbildende höhere Schulen ist angedacht. Die Studierenden lernten in der Praxis, wie man mit unterschiedlichen Schülervorstellungen umgeht, wie man den Unterricht organisiert und wie man Probleme des praktischen Unterrichts bewältigt.

Klare allgemeine Vorgaben hinsichtlich Bildungsstandards sind hilfreich für den Unterricht, wenn sie nicht die Kreativität der Lehrenden einschränken, genauso wie Feedback und Reflexion. Da gute Unterrichtsvorbereitung für praktischen Unterricht in Informatik oft zeitaufwändig ist, soll zur Sicherung der Ergebnisse an der Universität Wien ein Server für Unterrichtsmaterialien eingerichtet werden.

## Literatur

Derntl, M. (2006). *Patterns for person centered e-learning*. University of Vienna.

Götz, S., Grossmann, W., Jenko, E., & Vorderwinkler, K. (2012). *Fachdidaktik an der Universität Wien aus der Sicht der Studierenden*. Eingereicht bei: Journal für Lehrer- und Lehrerinnenbildung.

Grossmann, W., Planteu, L., Neuwirth, E., & Standl, B. (2013). Integrating School Practice in Austrian Computer Science Teacher Education. *Informatics in Schools: Local Proceedings of the 6th International Conference ISSEP 2013 - Selected Papers*. (pp. 151–153). Oldenburg: Universitätsverlag Potsdam.

Naace, ITTE and Computing at School Working Group (2012): ICT and Computer Science in UK schools. <http://www.computingschool.org.uk/data/uploads/ICT%20and%20CS%20joint%20statement.pdf>. (retrieved, July, 2.2013)

Syslo, M. and Kwiatkowska, A. B. (2013): Informatics for all High School Students: A Computational Thinking Approach. *Informatics in Schools: Sustainable Informatics Education for Pupils of all Ages. Proc. 6th International Conference ISSEP 2013*. I. Diethelm, R.T. Mittermeir (eds.), pp. 43–56, LNCS 7780. Springer, Berlin Heidelberg.

Tintel, M. (2011). *Interdisziplinäre Projekte im Informatikunterricht*.

# **Markus sollte programmieren und CAD zeichnen können**

## oder: Die Erwartungen der Wirtschaft an die Schulabgängerinnen im Bereich EDV

Marlis Schedler  
PH Vorarlberg  
Liechtensteinerstr. 31 - 37  
6800 Feldkirch  
marlis.schedler@ph-vorarlberg.ac.at

*Unbestritten ist die Bedeutung des Einsatzes von IKT (Informations- und Kommunikationstechnologien) zur Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Wirtschaft. Im autonom geführten Freifach Informatik oder in andere Fächer integriert sollte eine Übereinstimmung zwischen den in der Schule vermittelten Inhalten und den Anforderungen in der Praxis bestehen. Im Forschungsprojekt "Erwartungen der Wirtschaft an die naturwissenschaftlich/technische Schulbildung" wurde untersucht, inwieweit Kenntnisse, Fertigkeiten und Fähigkeiten aus verschiedenen Bereichen für Lehrberufe mit naturwissenschaftlichem Hintergrund wichtig sind.*

*Die befragten Lehrlingsausbilder/innen gaben in offenen Antworten über 600 konkrete Beispiele an, die in ihrem Beruf häufig vorkommen und die mit EDV-Unterstützung gelöst werden. Am häufigsten wurden die Anwendungsbereiche technische Programmierung, Spezialsoftware (berufsspezifisch) und CAD - Computer Aided Design genannt. Alle diese Bereiche werden jedoch in der Sekundarstufe I kaum oder gar nicht behandelt. Hingegen stellten die Bereiche der Textverarbeitung und der Tabellenkalkulation die am häufigsten gelehrt Inhalte dar.*

## **1 Einleitung**

EDV Anwendungen durchdringen heute einen großen Teil der privaten und beruflichen Realität unserer Gesellschaft. Jugendliche fühlen sich durch ihre privaten Interessen in diesem Bereich ohnehin wohl, außerdem wurden sie in der Schule mit unterschiedlichen Konzepten für eine informationstechnische Grundbildung konfrontiert. Diese meist an den Schulen autonom entwickelten Stundentafeln und Curricula (mangels eines verbindlichen Lehrplanes) sind auf der einen Seite die Folge eines besonderen Engagements einzelner Lehrpersonen für einen zeitgemäßen Unterricht, auf der anderen Seite das Ergebnis des Konkurrenzkampfes um Schülerzahlen. Insbesondere Hauptschulen konnten sich im Rahmen der Schulautonomie durch eine Schwerpunktsetzung als Informatikhauptschule ein Stück weit gegen die Abwanderung von Schülern in die AHS-Unterstufe schützen bzw. sogar Schüler aus anderen Schulsprengeln abwerben (Micheuz, 2003, S. 21ff).

## 2 Informatische Bildung

### 2.1 Einsatz von IKT für das Lernen an Schulen in Europa

Eine Strategie der Europäischen Kommission zur Sicherstellung wirksamer europäischer Bildungssysteme und zur Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Wirtschaft ist der Einsatz von IKT im Bildungsbereich. Schlüsselqualifikationen werden für den Eintritt in das Berufsleben, für die Bewältigung der gegenwärtigen Anforderungen der Gesellschaft und für die persönliche Entfaltung als wichtig angesehen. Fast alle europäischen Länder haben die Schlüsselkompetenzen (die muttersprachliche und fremdsprachliche Kompetenz, die Computerkompetenz, mathematische und wissenschaftliche Kompetenzen, die Lernkompetenz usw.) in ihre Leitlinien aufgenommen und empfehlen für die Vermittlung derselben den Einsatz von IKT. (Eurydice, 2011, S. 33).

### 2.2 IKT-Strategie in Österreich

Das Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur (BMUKK) hat im Herbst 2010 den neu überarbeiteten Informationserlass "digitale Kompetenz an Österreichs Schulen" veröffentlicht und mit "eFit 21 – digitale Agenda für Bildung, Kunst und Kultur" die IKT-Strategie formuliert.

Eine Expertengruppe des BMUKK entwickelte einen Referenzrahmen für digitale Kompetenzen ([www.digikomp.at](http://www.digikomp.at)), der Schulen, Eltern, Lehrpersonen und Schüler/innen eine Orientierung bieten soll, welche Kompetenzen Schüler/innen am Ende der 8. Schulstufe aufweisen sollen. Von Stemmer und Schwarz (2012, S. 2) wurden folgende Kompetenzfelder formuliert:

#### Grundlegende digitale Kompetenzen:

- Informationstechnologie, Mensch und Gesellschaft (Bedeutung von IT für die Gesellschaft), Verantwortung bei der Nutzung von IT (Risiken, Gefahren, Auswirkungen), Datenschutz und Sicherheit, Entwicklungen und berufliche Perspektiven
- Informatiksysteme: Technische Bestandteile und deren Einsatz, Gestaltung und Nutzung persönlicher Systeme (Lernplattformen, Austausch, Ordnersysteme, Netzwerke ...)
- Anwendungen: Dokumentation, Publikation und Präsentation, Berechnungen und Visualisierungen, Suche, Auswahl und Organisation von Information, Kommunikation und Kooperation
- Konzepte: Strukturieren von Daten, Automatisierung von Handlungsanweisungen, Koordination und Steuerung von Abläufen

Es wurde auch ein Beispielpool entwickelt, an dem die Schüler/innen der 8. Schulstufe zeigen können, dass sie die zur Bearbeitung der Aufgaben notwendigen Kompetenzen besitzen (Stemmer & Schwarz, 2012, S. 2ff).



## 2.3 Informatikunterricht an den Bildungseinrichtungen und in den Lehrplänen

Die anfänglichen Bemühungen, das Pflichtfach EDV/Informatik flächendeckend in der Sekundarstufe I einzuführen, sind gescheitert. Seitdem wird gemäß der Einschätzung von Rechenberg (2000) versucht, die Inhalte der Informations- und Kommunikationstechnologie integrativ in den Fächern zu unterrichten. IKT wird in der Mehrheit der europäischen Länder fächerübergreifend eingesetzt. Daneben wird an den Mittelschulen und Gymnasien vielerorts schulautonom entweder ein Freigegegenstand „Einführung in die Informatik“ oder ein (Wahl)plichtfach angeboten.

Da Informatik in der Unterstufe kein Pflichtfach ist, findet man in den Lehrplänen lediglich den Hinweis, dass Informationstechnologien im Unterricht zur Anwendung kommen sollen. Der Lehrplan für den Freigegegenstand „Einführung in die Informatik“ an Neuen Mittelschulen gibt kaum brauchbare Hinweise auf die in der Praxis offenbar notwendigen Anwendungen. Was unter „üblicher Anwendungssoftware“ verstanden wird, bleibt der Lehrperson überlassen. Der volle Text des Lehrplans lautet:

„Die Schülerinnen und Schüler sollen Sicherheit in der Bedienung von Computern samt Peripheriegeräten, Geläufigkeit bei der Verwendung üblicher Anwendersoftware und grundlegende Kompetenzen im Umgang mit neuen Technologien insgesamt gewinnen und interessenorientierte Arbeiten mit neuen Technologien sowohl individuell als auch im Team durchführen können.“ (NMS-Umsetzungspaket, 2012, S. 104)

Natürlich muss es das Anliegen der Verantwortlichen für schulische Bildung sein, dass eine hohe Übereinstimmung zwischen den vermittelten Inhalten aus der Schule und den in der Praxis geforderten Inhalten besteht. Schroffenegger, Schedler und Gratt (2013) beschäftigten sich in ihrem Beitrag zum Forschungsprojekt "Kompetent in den Beruf?! Erwartungen der Wirtschaft an die naturwissenschaftlich/technische Schulbildung in der Sekundarstufe I" mit der Frage dieser Übereinstimmung, die EDV-relevanten Ergebnisse werden in diesem Beitrag vorgestellt.

## 3 Forschungsprojekt "Kompetent in den Beruf?!"

Von den Pädagogischen Hochschulen Vorarlberg, Tirol, Oberösterreich und Wien wurde 2011 - 2013 ein Forschungsprojekt "Mathematisch/naturwissenschaftliche Kompetenzen in MINT-Lehrberufen" initiiert. Dabei sollte untersucht werden, welche Erwartungen technische Betriebe an die Fähigkeiten, Fertigkeiten und Kenntnisse von Lehrstellenwerber/innen haben. Für diesen Bericht relevant waren die Fragen nach der Wichtigkeit der EDV-Kenntnisse für den Lehrberuf und die offene Frage nach den typischen EDV-Anwendungen, die im jeweiligen Lehrberuf tatsächlich "gebraucht" werden.

### 3.1 Methode und Design der Untersuchung

Entsprechend der zentralen Fragestellung der Untersuchung nach den Erwartungen der Wirtschaft an die Schulabgänger/innen wurde eine quantitative Befragung von Lehrlingsausbilderinnen durchgeführt, erweitert durch eine Befragung von Lehrlingen und Berufsschullehrer/innen und einige qualitative Interviews mit Lehrlingsausbildner/innen.

Untersucht wurden fünf Lehrberufsgruppen (Elektronik/Elektrotechnik, Bau, Metall, Holz/Kunststoff und Textil/Chemie).<sup>136</sup>

---

<sup>136</sup> die Einteilung basiert auf einer Zuordnung von Lehrberufen zu Lehrberufsgruppen im Rahmen der Berufsschullehrpläne (BMUKK, 2011).

In der ersten Hälfte 2011 wurden 10.344 Fragebögen an über 7000 Betriebe versandt, alle Berufsschullehrer/innen der vier Bundesländer wurden über die Direktionen informiert, bzw. erhielten den Fragebogen, die Lehrlinge füllten den Fragebogen in der Berufsschule aus. Die Rücklaufquote betrug bei den Lehrlingsausbildner/innen ca. 17%, bei den Berufsschullehrpersonen ca. 14% und ca. 11% der Lehrlinge schickten den ausgefüllten Fragebogen zurück. Die Datenqualität der Lehrlingsausbildner/innen ist auf Grund der Stichprobe, des Rücklaufs und die durchgeführte Gewichtung, um geringfügige Unterschiede auszugleichen, zufriedenstellend.

Befragt wurden die Lehrlingsausbildner/innen der technischen Betriebe in den vier Bundesländern (Rücklauf: 1756 Personen), die Lehrpersonen an Berufsschulen der ausgewählten Lehrberufe (Rücklauf: 391 Berufsschullehrer/innen) und Lehrlinge an den Berufsschulen (Rücklauf: 3417). Es wurden für alle drei Gruppen standardisierte Fragebögen eingesetzt, wobei zum Teil ähnliche Fragestellungen, adaptiert an die jeweilige Zielgruppe, verwendet wurden. Der Fragebogen bezog sich neben anderen erhobenen Daten auf die Bedeutung verschiedener Fertigkeiten, Fähigkeiten und Kenntnisse aus dem naturwissenschaftlich-technischen Bereich für die Lehrlingsausbildung. Die Lehrlingsausbildner/innen wurden gebeten, die vorhandenen Kenntnisse der Lehrlinge, die sie aus der Schule mitbringen einzuschätzen. Ferner wurden alle drei befragten Gruppen aufgefordert, typische Anforderungen aus dem Informatikbereich für den jeweiligen Lehrberuf anzugeben, um die digitalen Kompetenzen der einzelnen Berufsfelder zu erfragen (Abb. 1)

EDV-Anwendungen		sehr wichtig	eher wichtig	eher nicht wichtig	gar nicht wichtig
80	EDV-Anwendungen sind in diesem Lehrberuf	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Beispiel 1: CAD-Pläne erstellen. Beispiel 2: Fehlercode aus Steuerung auslesen. Beispiel 3: Materialanforderung für die Baustelle via Internet an Lieferanten senden. Wenn Fähigkeiten/Fertigkeiten aus dem Bereich EDV-Anwendungen zumindest eher wichtig sind: Können Sie typische EDV Anwendungen angeben, die in ihrem Arbeitsfeld benötigt werden?					

Abbildung 1: Offene Frage aus dem Fragebogen

Die Fragebogen wurden eingelesen und mit Hilfe von SPSS deskriptiv ausgewertet. Auch die offenen Fragen wurden automationsunterstützt eingelesen und konnten so einfacher codiert und quantitativ ausgewertet werden (Weber 2013, S.11ff).

### 3.2 Ergebnisse des Forschungsprojekts

Untersucht wurden die Fächer Mathematik, Physik, Chemie, Geometrisches Zeichnen und EDV. In diesem Beitrag sollen nur die Ergebnisse der EDV-Kenntnisse und EDV-Anwendungen dargestellt werden.

#### Wie wichtig sind die schulischen EDV-Kenntnisse für die Aufnahme in den Lehrberuf?

Die Ergebnisse zeigen, dass 64,2% der Befragten (Lehrlinge, Berufsschullehrpersonen und Ausbildner/innen) EDV-Kenntnisse für die Aufnahme in den Lehrberuf für „sehr wichtig“ oder „eher wichtig“ erachten.

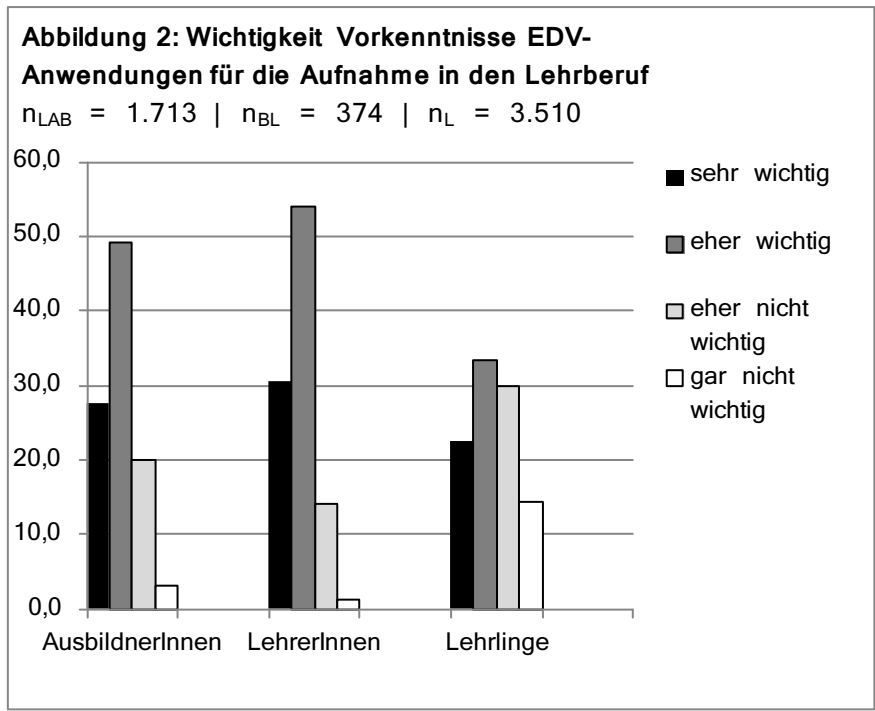


Abbildung 20: (LAB Lehrlingsausbilder/innen, BL Berufsschullehrpersonen, L Lehrlinge)

Wie in Abbildung 2 erkennbar ist, beurteilen nur gut die Hälfte (55,8%) der Lehrlinge diesen Bereich als „sehr wichtig“ oder „eher wichtig“, wohingegen bei den Lehrer/innen (84,5%) und den Ausbildnern (76,9%) fast vier Fünftel diese Einschätzung teilen.

Untersucht man genauer nach Branchen kristallisiert sich heraus, dass fast drei Viertel der Branchen Elektronik/Elektrotechnik und Holz EDV-Kenntnisse als "sehr wichtig" oder "eher wichtig" ansehen, bei der Branche Metall ist es ca. die Hälfte, bei der Baubranche finden nur noch ein Viertel der Lehrlinge EDV "wichtig". (Schroffenegger, Schedler, Gratt 2013, S. 195ff)

**Welche EDV-Anwendungen sind für die Lehrberufe relevant?**

Passen schulisch vermittelte EDV-Kenntnisse zu den EDV-Kenntnissen, welche in den Lehrberufen relevant sind? Um diese Frage zu klären, wurde im Rahmen der Untersuchung mit einer offenen Frage ermittelt, welche typischen EDV Anwendungen im jeweiligen Arbeitsfeld benötigt werden. Dabei waren drei Nennungen möglich, welche für die Auswertung in kombinierbare Kategorien eingeteilt wurden (Tabelle 2).

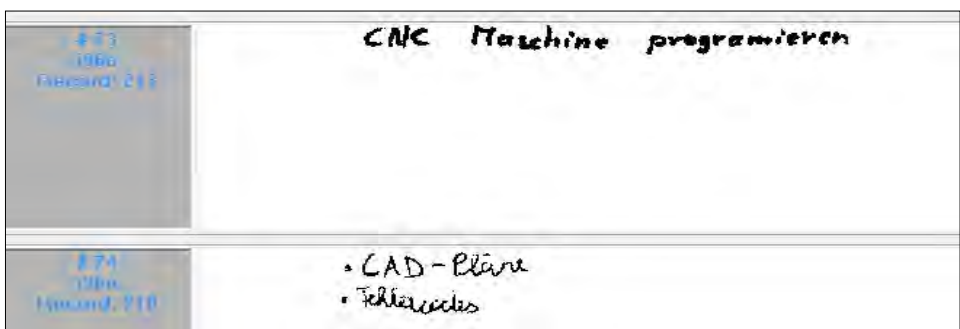


Abbildung 3: Antworten auf die offene Frage der EDV-Anwendungen

## Kategorien und Codierung

Dabei gaben in einer offenen Frage 358 Lehrlingsausbildner/innen insgesamt 678 Beispiele an. Die handgeschriebenen Beispiele (Abb. 3) wurden eingelesen und codiert. Bei der Codierung kristallisierte sich heraus, dass es sinnvoll ist, nicht nur die Anwendung bzw. den Anwendungsbereich herauszulesen, sondern auch das Niveau der Beschäftigung mit der Anwendung. Zum Beispiel ist es beim ersten Beispiel in Abb. 3 ein Unterschied ob die CNC Maschine nur bedient oder auch programmiert werden soll.

Tabelle 1 zeigt die Anwendungen, welchen die angegebenen Beispiele zugeteilt werden konnten.

<b>Tabelle 1: EDV-Kenntnisse: Kategorien und Codierung - Anwendungen/Anwendungsbereiche</b>	
0 = Allgemein (Tätigkeit ohne Angabe einer bestimmten Anwendung)	5 = Computeradministration (Netzwerk, Server, Betriebssystem, Installationen ...)
1 = Technische Programmierung (CNC, SPS, EIB, KNX, Steuerung, Messtechnik, Bustechnologie ...)	6 = Rechnungswesen bzw. Enterprise-Resource-Planning (SAP, Dispo ...)
2 = Tabellenkalkulation, Berechnung (Zeiterfassung, Optimierung, Warenwirtschaft ...)	7 = Kommunikation (WWW, Mail ...)
3 = Textverarbeitung (Dokumentation, Schriftverkehr ...)	8 = Mediengestaltung (Foto, Video, Audio, Webdesign ...)
4 = CAD/CAM (Technische Zeichnungen, Konstruktionen ...)	9 = Spezialsoftware der Berufsgruppe (GIS, Datenbank ...)

Tabelle 2 zeigt das Niveau der Beschäftigung mit den Anwendungen. Schroffenegger, Schedler und Gratt (2013) reihten die Angaben in Anlehnung an die Taxonomie von Bloom nach dem Grad ihrer Komplexität.

<b>Tabelle 2: EDV-Kenntnisse: Kategorien und Codierung - Komplexität der Beschäftigung mit der Anwendung</b>	
0 = Nichts, allgemein (Anwendung ohne Angabe einer bestimmte Tätigkeit)	4 = Optimierung, technische Gestaltung, Fehlersuche
1 = Lesen, betrachten, anhören, suchen, verwenden, auswerten, messen, drucken	5 = Anwendung, Transfer, Auswertung, Schulung, verstehen, verwalten, planen
2 = eingeben, erstellen, zeichnen, bedienen, berechnen, verfassen, umgehen	6 = Installation
3 = Gestaltung kreativ	7 = Konfiguration, Parametrisierung, Wartung, Administration
	8 = Programmierung, Steuerung
	9 = Konzeption, Projektmanagement

Alle Beispiele wurden so codiert, dass die Zehnerstelle des Codes durch die Anwendung bestimmt wurde, die Einerstelle des Codes durch die Komplexität. Die Angabe "CNC-Maschine programmieren" erhielt den Code 18 (1 aus Tabelle 1 für CNC und 8 aus Tabelle 2 für programmieren), im Beispiel von Abb. 3 wird "CAD-Pläne" der Code 40 (4 aus Tab.1 für CAD, 0 aus Tab. 2 - da keine weitere Angabe zur Komplexität angegeben wurde) zugeteilt und der Angabe "Fehlersuche" der Code 04 (0 aus Tab. 1, da keine Anwendung angegeben wurde und 4 aus Tab. 2 für die Fehlersuche).

<b>Tabelle 3: EDV-Kenntnisse: Kategorien und Codierung - Beispiele für Codierungen</b>	
00 = Umgang mit EDV	57 = Router Konfiguration
18 = Maschinenprogrammierung	60 = Kundenkartei
14 = Fehlersuche bei Steuerungen	71 = Outlook für Kommunikation
18 = CNC programmieren	80 = Photoshop
20 = Excel	90 = Kaminberechnungsprogramme
30 = Word	92 = EDV-gestützte Heizungssteuerung
42 = CAD Pläne erstellen	94 = Fehlersuche im KFZ-Betrieb
52 = Software installieren	06 = Installieren
	02 = Pläne zeichnen

In Tabelle 3 findet man weitere Beispiele für Codierungen, die sich aus den angeführten Beispielen ergaben. Die Codes wurden in SPSS eingegeben und konnten weiter ausgewertet werden.

### Häufig verwendete EDV-Anwendungen

In Tabelle 4 findet sich ein Ergebnis dieser Auswertung. Von den 678 Antworten der Lehrlingsausbildner/innen bezüglich der verwendeten Anwendungen entfallen fast die Hälfte auf die technische Programmierung, Spezialsoftware der jeweiligen Berufsgruppe und CAD, erst danach folgen Tabellenkalkulation und Textverarbeitung.

<b>Tabelle 4: LehrlingsausbildnerInnen: Häufig verwendete EDV-Anwendungen im Lehrberuf</b>		
Fälle = 358   Antworten = 678		
Wenn Fähigkeiten/Fertigkeiten aus dem Bereich EDV-Anwendungen zumindest eher wichtig sind: Können Sie typische EDV Anwendungen angeben, die in ihrem Arbeitsfeld benötigt werden?	Antworten	
	Absolut	Prozent
Technische Programmierung	120	17,7
Spezialsoftware der Berufsgruppe	103	15,2
CAD - Computer Aided Design	99	14,6
Tabellenkalkulation/Berechnung/SPSS	82	12,1
Textverarbeitung	81	11,9
Rechnungswesen bzw. Enterprise-Resource-Planning	52	7,7
Tätigkeit ohne Angabe einer bestimmten Anwendung	50	7,4
Computeradministration	44	6,5
Kommunikation	36	5,3
Mediengestaltung	11	1,6
Gesamt	678	100

Die relativ große Anzahl von über 100 Nennungen „Spezialsoftware“ lässt sich durch die Vielzahl von Berufen mit speziellen Programmen und Anwendungen erklären. Dazu gehören u.a. „Arbeit mit Fahrzeug-Testgeräten“, „Befunde erstellen“, „Messgeräte“, „Pumpenauslegung“, „Heizungssteuerung“, „Strichcode-Scanner“, „Laborrechner“. Diese „Spezialsoft-

ware“ wurde nicht aufgeschlüsselt, sondern mit der Ziffer 9 codiert (Schroffenegger, Schedler, Gratt 2013, S. 207). Den Lehrlingen wurde dieselbe Frage gestellt, wobei das Ergebnis dort nur geringfügig anders ausfiel. Interessant war auch das Ergebnis der EDV-Tätigkeiten in Tabelle 5, denen sich angehende Lehrlinge stellen müssen.

<b>Tabelle 5: Lehrlingsausbildner/innen: Häufige EDV-Tätigkeiten</b> Fälle = 358   Antworten = 678		
In welcher Kompetenzstufe der Anwendungen (Tätigkeit) wird in den Lehrberufen gearbeitet?	Antworten	
	Absolut	Prozent
Anwendung ohne Angabe einer bestimmte Tätigkeit	273	40,3
Eingabe, erstellen, zeichnen, bedienen, berechnen, verfassen	147	21,7
Anwendung, Transfer, Auswertung, Schulung, verstehen, verwalten, planen,	78	11,5
Programmierung, Steuerung	76	11,2
lesen, betrachten, suchen, verwenden, auswerten, messen	45	6,6
Optimierung (Gestaltung technisch) Fehlersuche	29	4,3
Konfiguration, Parametrisierung, Wartung, Administration	14	2,1
Installation	7	1,0
Konzeption, Projektmanagement	6	0,9
Gestaltung kreativ	3	0,4
Gesamt	678	100

40% der Befragten haben keine nähere Angabe zur Tätigkeit angegeben, die Angabe lautete zum Beispiel nur "Excel" oder "CAD" ohne weitere Ergänzung. Nur wenige (6,6%) lesen, suchen, betrachten, werten Daten aus, ca. ein Fünftel (21,7%) erstellt, zeichnet, bedient, berechnet und verfasst. Relativ hoch (jeweils über 10%) sind auch die Anteile der Anwendung und Schulung, Programmierung und Steuerung.

Bei der erweiterten Auswertung Anwendung mit den Kompetenzstufen bestätigte sich dieses überraschende Ergebnis. In Tabelle 6 sieht man, dass die Anwendung "CAD" kombiniert mit der Tätigkeit "Eingabe, Erstellung" mit 14,9 % und der Anwendungsbereich "Technische Programmierung" kombiniert mit der Tätigkeit "programmieren" mit 9,1% in Summe fast ein Viertel aller Nennungen ausmachen. Beide Bereiche werden in der Sekundarstufe 1 kaum behandelt (Schroffenegger, Schedler, Gratt 2013, S. 208ff).

<b>Tabelle 6: Lehrlingsausbilder/innen: Häufig verwendete EDV-Anwendungen und EDV-Tätigkeiten</b> Fälle = 358   Antworten = 678		
Welche Anwendungen mit angegebener Kompetenzstufe werden in der Berufsausbildung gebraucht?	Antworten	
	Absolut	Prozent
CAD - Eingabe, erstellen	101	14,9
Technische Programmierung CNC/SPS - Programmierung	62	9,1
Tabellenkalkulation - ohne Angabe einer Tätigkeit	50	7,4
Spezialsoftware der Berufsgruppe - ohne Angabe einer Tätigkeit	50	7,4
Gestaltung kreativ - ohne Angabe einer Tätigkeit	48	7,1
Alle anderen Bereiche	367	54,1
Gesamt	678	100,0

## 4 Zusammenfassung und Fazit

Die Ergebnisse aus Tabelle 4 und 6 sind überraschend und aus mehreren Gründen wichtig: Die Grundlagen für den **Bereich „CAD (Technische Zeichnungen, Konstruktionen ...)**“ gehören in der Sekundarstufe I zum Fachgegenstand „Geometrisches Zeichnen“, in welchem seit Jahren neben dem Zeichenbrett auch am Computer konstruiert wird. Im Rahmen der aktuellen Entwicklung im Zusammenhang mit der flächendeckenden Einführung von Neuen Mittelschulen wurde das Fach allerdings an vielen Standorten autonom gekürzt oder ganz abgeschafft. Dadurch ist nicht mehr gewährleistet, dass alle Schüler/innen technische Konstruktionen am PC kennen lernen. Die Mittelschule könnte damit ihren Praxisbezug zugunsten einer Angleichung an die AHS Unterstufe verlieren (Schroffenegger, Schedler, Gratt 2013, S. 207f).

Ein großer Teil der österreichischen Schulen bietet den Schüler/innen eine **ECDL-Zertifizierung** an. Von den darin enthaltenen Modulen (Grundlagen IT, Computerbenutzung/Dateimanagement, Textverarbeitung, Tabellenkalkulation, Präsentation, Web und Kommunikation, Datenbanken anwenden und IT-Security) wird von den Lehrlingsausbilder/innen nur die Tabellenkalkulation an vorderer Stelle genannt. ECDL-relevante Anwendungen („Textverarbeitung“, „Tabellenkalkulation und Kommunikation“ ...) sind in der Praxis der technischen Lehrberufe nur zu gut 30% brauchbar, wie obiges Ergebnis zeigt.

**Programmierung** war in der Anfangszeit des Informatikunterrichts in der Sekundarstufe I vielerorts ein Thema, wurde aber fast gänzlich von der Computeranwendung mit Office Anwendungsprogrammen verdrängt. PythonTurtle, Kara, Scratch und andere einfache Lernumgebungen zum Programmieren haben auf Grund dieser Forschungsergebnisse auch heutzutage in der Sekundarstufe I ihre Berechtigung. Die mancherorts durchgeführten Robotik-Projekte (Lego Mindstorms, Hexabot) haben dementsprechend ebenso hohe Praxisrelevanz (Schroffenegger, Schedler, Gratt 2013, S. 208)

In den von Stemmer und Schwarz (2012, S. 6) formulierten digitalen Kompetenzen, die gewährleisten sollen, dass die Schüler/innen fit für die digitalen Herausforderungen der Wirt-

schaft und der Gesellschaft sind, findet sich ein Bereich Konzepte: Strukturieren von Daten, Automatisierung von Handlungsanweisungen sowie der Koordination und Steuerung von Abläufen. Sollten die Pflichtschüler in Zukunft diese digitalen Kompetenzen nachweisen (müssen), müssten die informatischen ECDL-Inhalte durch den kindgerechten Umgang mit Steuerung und Programmierung erweitert und nicht reduziert werden.

Dies ist die wichtigste Erkenntnis dieses Forschungsprojektes: Die zwei am häufigsten benötigten Fähigkeiten, Fertigkeiten und Kenntnisse im EDV-Bereich werden in der Informatischen Grundbildung der Sekundarstufe I, welche die "Zulieferer" für die Lehrberufe sein soll, kaum berücksichtigt. Vielleicht kann diese Forschungsarbeit einen Beitrag dazu leisten, dass die tatsächlich unterrichteten Inhalte in diese Richtung erweitert werden.

## Literaturverzeichnis

- [BM11] BMUKK: Lehrpläne Berufsschulen: Allgemeine Bestimmungen. Zugriff am 22.9.2012: [http://www.abc.berufsbildendeschulen.at/upload/1935\\_Allgemeine%20Bestimmungen%202011.pdf](http://www.abc.berufsbildendeschulen.at/upload/1935_Allgemeine%20Bestimmungen%202011.pdf), 2011.
- [EU11] Eurydice Schlüsselzahlen zum Einsatz von IKT für Lernen und Innovation an Schulen in Europa. Brüssel, 2011.
- [MI03] Micheuz, P.: Tu Felix Austria informatica? In Reiter, A. & Scheidl, G. (Hrsg.): Schulinformatik in Österreich. Erfahrungen und Berichte aus dem Unterricht. Ueberreuter, Wien, 2003; S. 19–32.
- [NM12] NMS-Umsetzungspaket. BGBl. 2012/185. Anlage 1. C. Freigegegenstände. Einführung in die Informatik, S. 104.
- [RE00] Rechenberg, P.: Was ist Informatik? Eine allgemeinverständliche Einführung. 3. Auflage. Verlag Hanser, München, 2000.
- [SC13] Schroffenegger, T., Schedler, M., Gratt, U.: Zentrale Fähigkeiten, Fertigkeiten, Kenntnisse aus Sicht des Faches Informatik. In: J. Mallaun, M. Andre, W. Swoboda, C. Weber (Hrsg.), Kompetent in den Beruf?! Erwartungen der Wirtschaft an die naturwissenschaftlich/technische Schulbildung der Sekundarstufe I. Studienverlag Innsbruck, 2013; S. 195 - 214.
- [ST12] Stemmer, H. & Schwarz G.: Digitale Kompetenzen. Informatische Grundbildung 8. Schulstufe. Ein Projekt des Bundesministeriums für Unterricht, Kunst und Kultur. Wien: BMUKK 2012.
- [WE13] Weber, C.: Design und Methode der Untersuchung. In: J. Mallaun, M. Andre, W. Swoboda, C. Weber (Hrsg.), Kompetent in den Beruf?! Erwartungen der Wirtschaft an die naturwissenschaftlich/technische Schulbildung der Sekundarstufe I. Studienverlag Innsbruck, 2013; S. 11 - 30.



# Wenn Gutenberg den QR-Code erfunden hätte

Werner Hartmann  
infoSense, Wettingen, Schweiz  
hartmann@infosense.ch

*Seit der Erfindung des Buchdruckes prägen gedruckte Informationen unseren Alltag, in den letzten Jahrhunderten auch den Unterricht in den Schulen. Mit den neueren Entwicklungen bei den Informations- und Kommunikationstechnologien bieten sich neben der Schrift zunehmend auch andere Formen zur Speicherung und Weitergabe von Informationen an. Unsere Schülerinnen und Schüler lesen, schreiben und rechnen längst multimedial. Hat die traditionelle Schrift noch eine Zukunft? Gehören Lesen, Schreiben und Rechnen bald zu den vergangenen Kulturtechniken? Angelehnt an Gedanken, die sich der Philosoph Vilém Flusser schon vor Jahrzehnten gemacht hat, geht dieses Essay der Frage nach, welche neuen Fertigkeiten und Kompetenzen in der Schule und in der Berufswelt schon bald zusätzlich oder anstelle des herkömmlichen Lesens und Schreibens gefragt sein könnten und deshalb von der Schule vermehrt gefördert werden sollten.<sup>137</sup>*

## 1 Lesen und Schreiben in einem digital geprägten Umfeld

„Die Jugendlichen lesen nicht mehr und schreiben können sie auch immer schlechter.“ Diesen Stossseufzer hört man immer öfters. Lehrerinnen beklagen sich über die Verwirrung der Sprache, Eltern versuchen ihre Kinder zum Lesen von Büchern zu bewegen, Dozierende ärgern sich über schlecht geschriebene Arbeiten von Studierenden und die Wirtschaft beklagt, dass man in der Schule nicht mehr lerne, wie man korrekte Texte verfasse. Auch die Zahlen zum Illettrismus in den Industrienationen sind beängstigend. Die All-Studie [ALL03] zeigt, dass in der Schweiz rund 9% der Jugendlichen zwischen 16-25 Jahren funktionale Analphabeten sind. Die an der Universität Hamburg erstellte Leo-Studie [Leo11] weist bei einer Stichprobe von 7000 Personen im Alter zwischen 18 und 64 rund 7.5 Millionen funktionale Analphabeten in Deutschland aus. Besonders erstaunlich: immerhin 12 Prozent der Getesteten haben eine höhere Bildung. Längsschnittdaten zur zeitlichen Entwicklung des funktionalen Analphabetismus in den Industrienationen wie Deutschland oder der Schweiz liegen nicht vor. Das hängt einerseits damit zusammen, dass die Definition des Begriffes „Analphabetismus“ sich im historischen Kontext laufend geändert hat. So galt anfangs des 20. Jahrhunderts eine Person, die ihren Namen richtig schreiben konnte, bereits als alphabetisiert. Andererseits wurde das Problem des Analphabetismus erst ab den 1970er-Jahren zu einem öffentlichen Thema. Vermutungen gehen aber dahin, dass trotz intensivierter Leseförderung als Folge der Pisa-Studien der Illettrismus im deutschsprachigen Raum in den letzten Jahren stabil geblieben ist.

Die Alphabetisierung wird allgemein als Schlüssel zur aktiven Mitwirkung in der Gesellschaft und zur Berufsmarktfähigkeit gesehen. Lesen und Schreiben gehören zusammen mit Rechnen zu den Kulturtechniken und sind zentrale Bestandteile der Allgemeinbildung. Im Folgenden soll die Bedeutung dieser Schlüsselqualifikationen keineswegs herabgemindert

---

<sup>137</sup> Ausarbeitung des gleichnamigen Referates anlässlich der EDU|days 2013 in Krems in Form eines Essays ohne Anspruch auf eine streng wissenschaftliche Methodik

werden, aber es soll mit Blick auf die zunehmende Digitalisierung unserer Lebenswelt der Frage nachgegangen werden, ob beim Lesen und Schreiben in der Schule heute nicht vermehrt Akzente gesetzt werden müssten, welche der Digitalisierung unserer Welt Rechnung tragen. Das klassische Lesen und Schreiben könnte sich aufgrund des Leitmedienwechsels von der Buch- zur Informationsgesellschaft in naher Zukunft stark verändern. Schon heute konsumiert der Grossteil der Jugendlichen – die sog. Digital Natives – Informationen in multimedialen Formaten wie Videos oder Audios. Dieser Trend ist auch in Alltagsbereichen wie Gebrauchsanleitungen von Geräten augenfällig: an die Stelle komplizierter textueller Anleitungen treten immer mehr kurze Anleitungen in Form von Videoclips. Im Fernsehen haben sich die multimedialen Darstellungen schon lange durchgesetzt, Wettervorhersagen als Beispiel sprechen hier für sich.

Auch das Lesen traditioneller Texte wie Zeitungen oder Bücher unterliegt derzeit einem starken Wandel. Zeitungen werden immer öfters online gelesen und der Leser erwartet neben den eigentlichen Artikeln zusätzlich Bildergalerien, kurze Videoclips oder die direkte Verlinkung auf interaktive Karten oder Live Cams. Bei Büchern bieten E-Reader und Tablets inzwischen schon recht benutzerfreundliche Vorlesefunktionen an, bei denen auch die Lesegeschwindigkeit und andere Parameter frei gewählt werden können. Beim Schreiben ist die Tendenz klar: die Postbetriebe verzeichnen massive Einbrüche bei den Briefsendungen (ausgenommen Werbesendungen). In der persönlichen Kommunikation im Bekanntenkreis wird das Medium Brief immer mehr durch multimediale Medien abgelöst. Und beim Chatten nähert sich die Darstellung, obwohl immer noch zeichenbasiert, immer mehr der mündlichen Kommunikation an. Während in Beruf und Schule Lesen und Schreiben immer noch eine Schlüsselrolle zukommt, scheint das Schreiben herkömmlicher Texte zumindest im Alltag immer mehr an Bedeutung zu verlieren. Vor dem Hintergrund dieser Entwicklung stellt sich die Frage, ob in der Bildung die Begriffe Lesen und Schreiben nicht weiter gefasst werden müssten. Umfasst heute Lesen und Schreiben nicht auch das Verstehen und Verfassen von Inhalten in anderen Formaten als nur Text und allenfalls Bilder?

## **2 Die Schrift als doppelte Abstraktion – eine hohe Hürde**

Die Schrift ist historisch gesehen eine relativ neue Form zur Speicherung und Übermittlung von Information. Erst mit der Erfindung des Buchdruckes durch Gutenberg wurde die Schrift neben der mündlichen Kommunikation zur dominanten Kommunikationsform. Die Schrift als solche ist keineswegs intuitiv. Logan [Lo86] beschreibt die Komplexität der Schrift sehr treffend:

*„Die gesprochenen Wörter sind die Abstraktion der Dinge, die sie repräsentieren. Die geschriebenen Wörter sind die Abstraktion der gesprochenen Wörter, also die doppelte Abstraktion der Dinge, die sie repräsentieren.“*

Es erstaunt deshalb nicht, dass bis zur Erfindung des modernen Buchdrucks Lesen und Schreiben nur einer kleinen Gruppe von Personen vorbehalten war. Und auch Gutenbergs Erfindung hatte nicht den Zweck, Lesen und Schreiben und damit Informationen der ganzen Bevölkerung zugänglich zu machen. Gutenberg ärgerte sich vielmehr über die teils schlechte Kopierarbeit in den Klöstern und wollte mit dem Buchdruck qualitativ hochstehende Bibelpkopien sicherstellen. So dauerte es auch länger, bis breitere Kreise des Lesens und Schreibens kundig waren und der Buchdruck seine Massenwirkung verbunden mit den bekannten historischen Auswirkungen wie der Reformation, Aufklärung und Demokratiebewegung entwickeln konnte. Die eigentliche Revolution des Buchdrucks bestand weniger in der Technik der

beweglichen Lettern, sondern in der Idee, diese Technologie zu einem anderen Zweck als ursprünglich angedacht zu nutzen.

Die Schrift als solche war auch immer starken Veränderungen unterworfen und hat sich im Laufe der Zeit immer wieder verändert. So fällt uns heute das Lesen von Texten aus einem Erstleselehrmittel von 1920 nicht leicht (Abbildung 1). Und die Art der damaligen Vermittlung wäre heute nicht mehr gesellschaftsfähig.



Abbildung 21: Erstleselehrmittel vor hundert Jahren (Kant. Lehrmittelverlag Aarau)

Giesecke führt in [Gi05] sehr schön die Stärken des Mediums Buch aus:

„(Die Stärke des Kommunikationsmodells ...) Buch liegt darin, die identische Reproduktion des Wissenskanons in der Gesellschaft zu ermöglichen. Seine Schwäche liegt in der damit einhergehenden Gleichschaltung der Erlebens- und Verarbeitungsformen der Kommunikatoren sowie in der Abwertung heteronomer Prozesse bzw. multimedialer und nonverbaler Kommunikation.

Das typographische Medium Buch hat unter diesen Bedingungen die folgenden Hauptfunktionen:

- Es ist eine informative Umwelt für den einzelnen Menschen und die Kultur, vor allem weil es die natürliche und technische Umwelt in symbolischer Form verdoppelt. Es macht deshalb die Autopsie ein Stück weit überflüssig. Es schafft eine vereinfachte, standardisierte Umwelt.
- Zweitens ersetzt es die interpersonelle Interaktion, die face-to-face Vernetzung von Kommunikatoren. Das Buch fungiert in der Ausbildung u.a. als Ersatz des Gesprächs mit dem Lehrer. Es ermöglicht interaktionsarmes Lernen.
- Drittens dienen die Bücher als Programme, die sagen, wie die Menschen und Kulturen wahrnehmen, denken und handeln sollen bzw. wie nicht. Sie liefern Epistemologien.“

In [Gi02] führt Giesecke aber auch aus, dass die Buchkultur hohe Mauern zwischen Erwachsenen und Kindern errichtet, da Informationen nur nützlich sind, wenn man lesen kann. Erwachsene haben somit viele Geheimnisse vor Kindern und Analphabeten. Diese Grenze verschwinde mit elektronischen Medien wie Radio/TV.

Mit der Weiterentwicklung der digitalen Medien, insbesondere Computer und Internet, verschwindet diese Grenze noch weiter. Gedanken, die der Kommunikationsphilosoph Vilém Flusser schon vor dem Internetzeitalter formuliert hat, bekommen eine hohe Aktualität [Fl87]. Flusser sagt voraus, dass das Alphabet als dominierender Code von sog. Technobildern abgelöst werden wird. Unter Technobildern versteht man z.B. die heute verbreiteten Piktogramme. Flusser geht in seinen Gedanken noch weiter:

*„Der Buchdruck, dieses selbstbewusst gewordene alphabetische Schreiben, kann als der selbstbewusst gewordene Ausdruck des westlichen, geschichtlichen, wissenschaftlichen, fortschrittlichen Denkens angesehen werden. Die informatische Revolution macht den Buchdruck, das Alphabet und dieses Denken überflüssig. Sie führt zu einer neuen, noch nicht ersichtlichen, aber bereits erahnbaren Denkart. Das klingt zwar wie eine Behauptung, ist aber in Wirklichkeit eine besorgte und hoffnungsvolle, an die Zukunft gerichtete rage .“*

Heute kann man sich nur schwer vorstellen, dass die Schrift in ihrer herkömmlichen Form dereinst verschwinden und durch andere Kommunikationsformen abgelöst werden könnte. Hier lohnen sich Gedankenexperimente wie etwa die Vorstellung von Steven Johnson in seinem Buch „Everything Bad is Good for You“ [Jo05], wie man auf die Erfindung des Buchdruckes reagiert hätte, wenn die Welt schon vorher durch Computer-Games geprägt gewesen wäre:

*„Das Lesen von Büchern unterfordert auf Dauer alle Sinne. Die lange Tradition des Computerspiels bindet das Kind in eine lebendige, dreidimensionale Welt ein, die mit bewegten Bildern und musikalischen Klanglandschaften gefüllt ist; eine Welt, die unter Einsatz komplexer Muskelbewegungen erkundet und kontrolliert wird. Im Gegensatz dazu bestehen Bücher nur aus simplen Aneinanderreihungen von Wörtern auf Papierblättern. Beim Lesen wird also ausschließlich der kleine Teil des Gehirns aktiviert, der geschriebene Sprache verarbeitet, während Videospiele das Zusammenspiel aller motorischen und sensorischen Kortizes fördern. Außerdem kann das Lesen von Büchern in die soziale Isolation führen. Computerspiele ermöglichen unseren Jugendlichen seit vielen Jahren komplexe soziale Beziehungen mit Altersgenossen und erlauben ihnen, gemeinsam Welten zu erbauen und zu ergründen. Bücher hingegen zwingen das Kind dazu, sich an einen ruhigen Ort niederzulassen und sich der Interaktion mit anderen Jugendlichen zu entziehen.“*

Auch wenn eine Fiktion, macht uns dieses Gedankenspiel doch bewusst, dass das Medium „Buch“ nicht per se ein optimales Medium - beispielsweise für Bildungsprozesse - ist. Ein anderes Gedankenspiel basiert auf der Tatsache, dass die „Bandbreite“ von Text relativ bescheiden ist. Beim Niederschreiben von Worten als Bedeutungseinheiten zerlegen wir die Worte in einzelne Buchstaben, die beim Lesen wieder zusammengesetzt werden müssen. Offensichtlich wird dieser Codierungs- und anschließende Decodierungsvorgang beim Schreiben und Lesen von Kurznachrichten auf einem Smartphone. Die Eingabe jedes einzelnen Zeichens mittels einer Fingerbewegung ist äusserst mühsam, auch wenn gerade Jugendliche hier eine grosse Fertigkeit entwickelt haben. Verglichen mit einer Sprachbotschaft (z.B. Telefongespräch) können wir mittels einer Textbotschaft pro Zeiteinheit deutlich weniger Informationen übermitteln. Nicht erstaunlich, dass heute auf dem Smartphone-Markt unzählige Eingabemethoden angeboten werden, welche die Eingabe von Texten durch „Wischen“ basierend auf Worterkennungsverfahren vereinfachen sollen (Swype-Tastaturen). Im Prinzip

handelt es sich hier um eine Fortsetzung der Stenografie. Das Ziel der Stenografie war es, durch eine Optimierung der Schrift in normaler Geschwindigkeit gesprochene Informationen mitschreiben zu können.

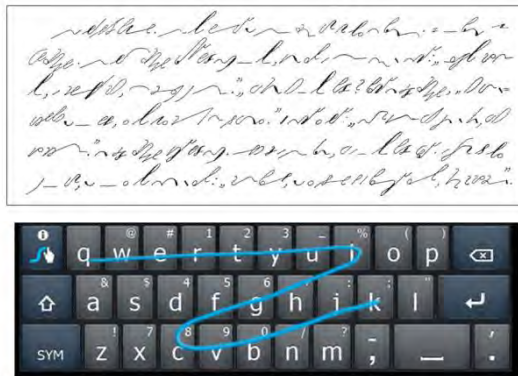


Abbildung 2: Methoden zur Erhöhung der Schreibgeschwindigkeit

Eine weitere Verdichtung stellen die QR-Codes dar. Sie erlauben es, längere Textstücke in einer graphischen Darstellung zusammenzufassen. So enthalten die Barcodes in Abbildung 3 alle Daten der 14 A4-Seiten umfassenden Steuererklärung 2012 des Schreibenden.



Abbildung 3: Verdichtung von Informationen mit piktografischen Codes

Stellen wir uns nun für einen Moment vor, Gutenberg hätte seinerzeit nicht den Buchdruck erfunden, sondern die QR-Codes. Informationen würden also heute in Form von QR-Codes geschrieben und in der Schule würden wir anstelle des alphanumerischen Alphabetes ein piktografisches QR-Alphabet lernen. Aus einer technischen Perspektive wäre mit einem solchen Alphabet unbestrittenermassen eine ganze Reihe von Vorteilen gegenüber der heutigen Schrift verbunden, etwa die höhere Kompressionsrate oder die deutlich geringere Fehleranfälligkeit bei der Texterkennung geschweige bei der Handschriftenerkennung.

Bei diesem Gedankenexperiment könnte man nun dazu verleitet sein, das Lesen dieses neuen Alphabetes in traditioneller Form zu erlernen, also die einzelnen Buchstaben unseres Alphabetes zu üben.



Abbildung 4: Die Buchstaben A, B und C im QR-Code-Alphabet

Natürlich wird schnell klar, dass ein solches Vorgehen nicht zielführend wäre. Wir würden die „neue Welt des Lesens und Schreibens mit QR-Codes“ wieder auf unser vertrautes Alphabet abbilden, also die alten Denkmuster nur auf die neuen Technologien übertragen, eine Gefahr, der wir immer wieder erliegen. Hans Magnus Enzensberger [En88] formuliert treffend:

*„Eine neue Kultur orientiert sich zu Beginn immer an der alten, erst später wird sie selbständig und baut einen eigenen Charakter auf.“*

Zwei Beispiele mögen diese Verhaftung unseres Denkens in alten Mustern illustrieren. In der Schule haben viele von uns neben dem Zehnersystem die Binärzahlen kennengelernt. Es mussten Aufgaben wie  $11 \cdot 100$  gelöst werden. Dazu wurde man vom Lehrer instruiert, die Binärzahlen in Dezimalzahlen umzuwandeln, die Aufgabe  $3 \cdot 4 = 12$  zu lösen und das Resultat in die Binärdarstellung 1100 zurück zu wandeln. Ein Vorgehen, das natürlich wenig Sinn macht, will man das Wesen des Binärsystems erfahren. Das zweite Beispiel betrifft E-Mail als Kommunikationsmittel. Die Funktionsweise von E-Mail hat sich stark an der herkömmlichen Briefpost orientiert: man verfasst den Brief, legt allfällige Beilagen dazu, adressiert den Brief an alle Empfänger und verschickt den gesamten Inhalt einzeln an jeden Empfänger. Die Möglichkeiten des Speicherns, Kopierens und Übertragens digitaler Daten wurden damit nicht ausgenutzt. Erst neuere Web-2.0- und Cloud-Dienste machten es möglich, die Nachrichten einfach zentral im Netz zur Verfügung zu stellen, und die Empfänger zu diesen Inhalten bzw. zu diesen Dokumenten einzuladen. Die beiden Beispiele sollen uns vor Augen führen, wie schwer wir uns mit Paradigmenwechseln tun. Genau einen solchen Paradigmenwechsel würde auch eine zumindest teilweise Ablösung der Schrift durch andere Medienformate darstellen.

### **3 Textlastige Schule – multimediales Lebensumfeld der Schüler**

Die Lebenswelt der heutigen Jugendlichen ist multimedial geprägt und wir stützen uns auch im Alltag stark auf multimediale Darstellungen. Einige Beispiele: Eine Beschreibung mit Texttafeln wäre in der heutigen globalisierten Welt beispielsweise auf einem Flughafen schlicht nicht mehr praktikabel und wurde deshalb durch Piktogramme abgelöst. Die Nutzung von audiovisuellen Navigationssystemen mit Karten und 3D-Darstellungen hat Wegbeschreibungen in Textform fast gänzlich verdrängt. Zur Darstellung von Sachverhalten werden in der Wirtschaft und in den Medien immer mehr Infografiken verwendet, also stark ikonisch geprägte Darstellungen. Der Mehrwert von digitalen Lehrmitteln wird unter anderem in der Möglichkeit der Einbindung von Audio- und Videoelementen, interaktiven Karten und Tests gesehen.

Der Unterricht in den Schulen – von der Vermittlung der Lerninhalte bis zur Überprüfung – ist aber weiterhin stark textlastig. Abgesehen von Fächern wie Bildnerisches Gestalten werden in fast allen Prüfungen von den Lernenden Resultate in Textform gefordert. Aufsätze im Deutschunterricht, Reflexion über Quelldokumente im Geschichtsunterricht oder schriftliche Übersetzungen im Fremdsprachunterricht sind nur ein paar stellvertretende Beispiele. Diese Formen der Kommunikation von Erkenntnissen spielen aber in unserem Alltag kaum mehr eine Rolle. Wer schreibt heute noch einen Aufsatz oder ein Essay? Aus Wirtschaftskreisen hört man zunehmend die Kritik, dass die Berufseinsteiger nicht in der Lage seien, verständliche Anleitungen zu einem Produkt oder einer Dienstleistung zu erstellen, unter Einbezug von Bildern, Diagrammen oder gar kleinen Audio- oder Videosequenzen.

Auch im Unterricht selbst stellt die Textlastigkeit häufig eine unnötige Hürde bei Aufgaben dar. Betrachten wir als Beispiel die Formulierung einer Mathematikaufgabe aus der Kombinatorik:

In einer Urne befinden sich  $r$  rote Kugeln und  $b$  blaue Kugeln. Es befindet sich mindestens 1 Kugel in der Urne, d.h. es gilt  $r+b \geq 1$ . Solange sich in der Urne wenigstens 2 Kugeln befinden, zieht man zufällig 2 Kugeln. Haben beide Kugeln dieselbe Farbe, legt man eine rote Kugel in die Urne zurück. Hat man eine rote und eine blaue Kugel gezogen, legt man eine blaue Kugel in die Urne zurück. Das «Spiel» endet, wenn sich nur noch eine Kugel in der Urne befindet. Mit welcher Wahrscheinlichkeit befindet sich am Schluss eine rote Kugel in der Urne?

Abgesehen von der wenig intuitiven Verwendung des Begriffs „Urne“, wohl angelehnt an die bei Abstimmungen verwendeten und im Rahmen der brieflichen Stimmabgabe immer obsoleten Abstimmungsurnen, dürfte kaum jemand auf Anhieb diese Aufgabenstellung verinnerlicht haben. Dabei wäre es bei dieser Aufgabenstellung sehr einfach, eine ikonische Repräsentation zu erzeugen. Zusammen mit einem mündlichen Kommentar, z.B. als Audioschnipsel in einem digitalen Lehrmittel, ist die Aufgabenstellung auf Anhieb klar.

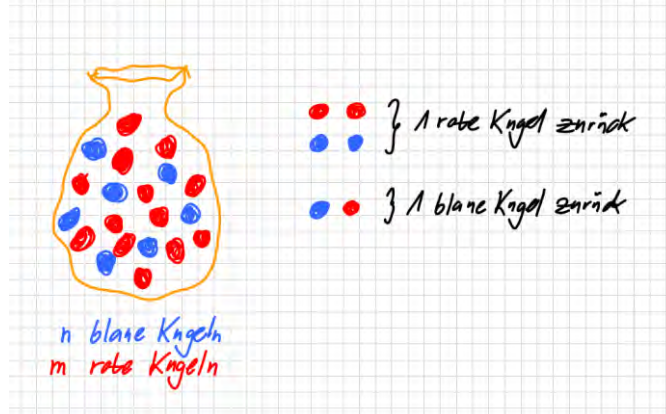


Abbildung 5: Aufgabenstellung in ikonischer Form

Noch einfacher könnte man es den Lernenden machen, indem die Aufgabenstellung in Form einer kurzen, kommentierten Videosequenz gezeigt würde, mit Smartphones kaum aufwändiger herzustellen als eine schöne Skizze.

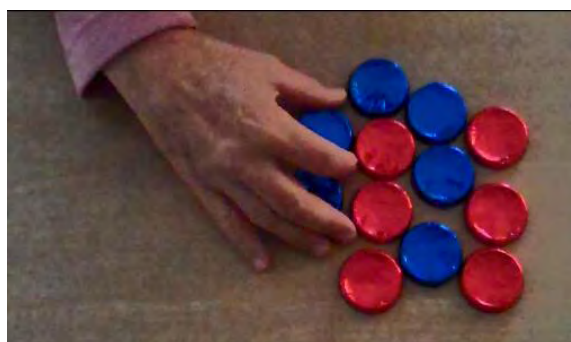


Abbildung 6: Dynamische audiovisuelle Aufgabenstellung als kurze Videosequenz



Auch bei der Problemlösung gibt es verschiedene Vorgehensweisen. Wer nicht bereits mit ähnlichen Problemen Erfahrungen gesammelt hat, dürfte es schwer haben, nur mit Bleistift und Papier das Problem zu durchdringen. Es bietet sich förmlich das Experimentieren an, sei es mit konkreten Gegenständen oder durch Schreiben eines kleinen Simulationsprogrammes. Ein solches Programm erlaubt es, mit verschiedenen Anzahlen von roten und blauen Kugeln beim Start des Versuchs zu experimentieren und den Computer zufällig Kugeln ziehen zu lassen. So können Ausgangskonfigurationen mit nur wenigen Kugeln, nur roten oder nur blauen Kugeln etc. untersucht und Vermutungen aufgestellt werden. Abbildung 7 zeigt eine solche auch visuell unterstützte Simulationsumgebung.

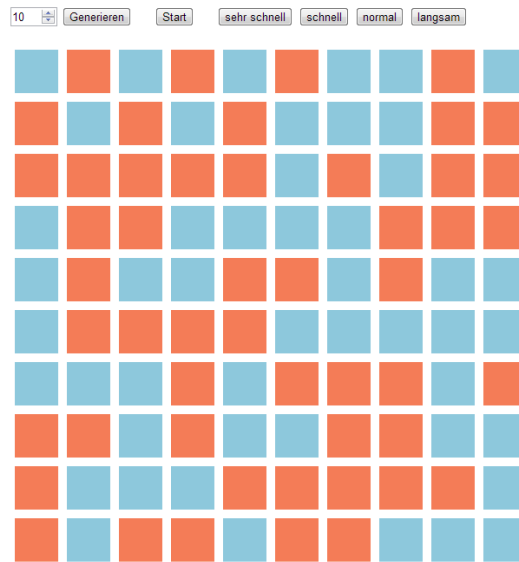


Abbildung 7: Simulationsprogramm für das kombinatorische Problem

Eine Schülerin, welche bei diesem Problem treu gemäss dem Slogan „code to learn“ selbst ein Programm schreibt, aber die – letztlich verblüffend einfache Lösung – nicht findet, hat höchst wahrscheinlich mehr gelernt, als ein Schüler, der mehr per Zufall auf die richtige Lösung gestossen ist. In der Schule würde aber die Lösung der Schülerin wohl deutlich geringer bewertet als die richtige Lösung des Schülers.

Die Darstellung des obigen mathematischen Problems dient nur als stellvertretendes Beispiel für die – wie es Flusser schön ausdrückt – Textolatry der Schule. Die nach wie vor grosse Textlastigkeit zeigt sich auch bei den digitalen Lehrmitteln. Hier werden oft die bestehenden Inhalte von Print-Lehrmitteln einfach in eine elektronische Form übertragen und gegebenenfalls mit ein paar Weblinks (z.B. auf die Wikipedia) oder Videos angereichert. Eine weitergehende Nutzung digitaler Medien ist derzeit noch kaum zu sehen. Dabei könnten beispielsweise in einem Geografielehrmittel zu Gletscherschwund und Klimawandel neben Bildern von Gletschern direkt Satellitenkarten, Bilder von Live-Cams, Interviews mit Bergführern und Tourismusverantwortlichen, interaktive Simulationen einer Gletscherbewegung, Diskussionsforen usw. genutzt werden. Dazu könnte den Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit eingeräumt werden, selbst mit aktuellen Messungen und Bildern zur Dokumentation eines schwindenden Gletschers beizutragen. Die Schule ist hier gefordert, das Potential digitaler Medien besser zu nutzen als dies heute der Fall ist.



## 4 Plädoyer für eine multimedialere Schule

Betrachtet man die historische Entwicklung der Darstellung, Speicherung und Übermittlung von Information, stellt man fest, dass ausgehend von einer Bildsprache mit der Einführung des Buchdruckes das Haltbarmachen und Weitergeben von Informationen stark auf die typographische Darstellung reduziert wurde und die Multimedialität abnahm. Heute geht der Trend zurück von der Abstraktion in Form von Texten zur Bildsprache. Piktogramme sind in gewissem Sinn nichts anderes als die moderne Form von Hieroglyphen. Und der Grabstein in Abbildung 8 könnte als eine Art Infografik bezeichnet werden.



Abbildung 8: Stele di Nebra, Grabstein (Museo Egizio, Torino) und gängige Piktogramme aus dem Gesundheitsbereich

Die Abnahme der Bedeutung von Textdarstellungen erfolgt natürlich über lange Zeiträume hinweg und nicht von heute auf morgen. Die kompakte Textdarstellung bringt auch viele Vorteile mit sich und gute Darstellungen sind oft Mischformen von Text, Bildern und weiteren Formaten. Infografiken sind nur ein Beispiel für diesen Trend. Abbildung 9 zeigt angelehnt an eine Darstellung von Beat Döbeli Honegger [Dö12] die sich eröffnende Vielfalt mit neuen Medien, welche auch in der Schule nutzbar gemacht werden könnte. Nur am Rande sei hier auf das Bonmot des Kabarettisten Werner Hildebrandt hingewiesen: „Bildung kommt von Bild, wenn sie vom Buch kommen würde, müsste es ja Buchung heißen.“



Abbildung 9: Multimediale Erweiterung des herkömmlichen Schulbuches

Die Schule sollte diesem Trend Rechnung tragen – nicht nur bei der Gestaltung von Lehrmitteln – sondern auch bei den Lernenden vermehrt multimediale Produkte zulassen bzw. einfordern. Ausarbeitungen der Lernenden im Geschichtsunterricht könnten zum Beispiel in Form von vertonten Präsentationen, sog. Slidecasts, erfolgen, vgl. dazu beispielsweise den von Schülern erstellten Beitrag zum Thema Koreakrieg auf [Sw]. Schülerinnen könnten im Fremdsprachenunterricht selbst mittels des Autorenwerkzeugs LearningApps.org audiovisuelle Zuordnungsübungen oder analog zu Lückentexten Lückenaudios erstellen. In der Biologie könnten die Schüler in kleinen StopMotion-Videos wichtige Begriffe in eigenen Worten und Bildern darstellen. Anstelle eines traditionellen Aufsatzes im Deutschunterricht könnten gekonnt formulierte Blog-Beiträge oder Darstellungen auf einer Facebook-Seite verlangt werden. Im Mathematikunterricht können mit einem Screenrecorder die Lösung von Problemen mittels einer Mathematiksoftware wie etwa GeoGebra aufgezeichnet und anschliessend auf YouTube mit Untertiteln kommentiert werden. Im Physikunterricht könnte die Darstellung eines Sachverhaltes ausschliesslich mit Bildern, Diagrammen oder als Comic verlangt werden. In Matura- bzw. Abiturprüfungen könnte die Art der Darstellung einer Erörterung freigestellt werden bzw. die geeignete Wahl der Darstellung gar in die Bewertung miteinbezogen werden.

Zu welchen kreativen Produkten Schülerinnen in der Lage sind, wenn der Freiraum nicht unnötig auf Texte eingeschränkt wird, zeigen die Ausführungen einer Schülerin zum Thema „Renaissance bis Glaubenskriege“. Die Schülerin hat das Thema aufwändig in Form einer Mischung aus Monopoly und Trivial Pursuit als Spiel umgesetzt. Das Spiel kann einfach dupliziert werden und wird nun zur Repetition des Stoffes eingesetzt. Weit wichtiger sind dabei aber die Kompetenzen, welche die Schülerin bei der Erstellung des Spiels erworben hat: Auswahl der relevanten Ereignisse, richtige geschichtliche Abfolge herleiten, interessante Fragen stellen bis hin zur konkreten Umsetzung mit digitalen und analogen Medien.



Abbildung 10: Renaissance und Glaubenskriege als Spiel (Muriel Klussman, Kantonsschule Baden, Schweiz, 2013)

Die Zukunft eröffnet hier noch weitere, heute kaum erahnbare Szenarien für die Schule. So ermöglicht 3D-Printing ganz neue Szenarien. Schulklassen können sich mit städtebaulichen und gestalterischen Fragen auseinandersetzen, kleinere Überbauungen planen, skizzieren, modellieren und mittels geeigneter Software in geometrische Modelle umsetzen, die zum Schluss als reale dreidimensionale Objekte gedruckt werden (vgl. beispielsweise das Projekt Guggeltown [Lü13]). Und mit den Micro Movies entstehen derzeit neue Darstellungsformen irgendwo zwischen Fotos und Filmen, deren Potential noch kaum abgeschätzt werden kann (vgl. etwa [Po13]).



Abbildung 11: Städteplanung im Unterricht – Beispiel „haptischer“ Medien

Die Unterrichtsbeispiele zur Illustration können aus fachdidaktischer Sicht sicher kritisiert werden. Und die Schule wird sich unter dem weiterhin raschen technologischen Wandel sicher anders entwickeln, als man sich das heute vorstellen kann. Klar ist aber: die Schule darf mit Computer und Internet nicht einfach veraltete Unterrichtsszenarien in die digitale Welt retten. Gefragt ist Mut, nicht nur neue Lehr- und Lernformen, sondern auch neue und kreative Darstellungsformen zu denken.

## Literatur

- [ALL03] ALL Adult Literacy & Life Skills Survey (2003). <http://nces.ed.gov/Surveys/ALL>
- [Dö12] Döbeli Honegger, B.: iLegende Wollmilchsau? Überlegungen zur Zukunft des Schulbuchs in Zeiten von iPads & Co. In: Zeitschrift für eLearning 3/2012.
- [En88] Enzensberger, H. M.: *Mittelmass und Wahn*. Suhrkamp Verlag, 1988, S. 99.
- [Fl87] Flusser, V.: *Die Schrift – Hat Schreiben Zukunft?* Edition Imatrix, Göttingen 1987.
- [Gi02] Giesecke, M.: *Von den Mythen der Buchkultur zu den Visionen der Informationsgesellschaft. Trendforschungen zur historischen Medienökologie*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp, 2002.
- [Gi05] Giesecke, M.: Auf der Suche nach posttypographischen Bildungsidealen, *Zeitschrift für Pädagogik* 51 (2005) 1, S. 14-29.
- [Jo05] Johnson, S.: *Everything Bad is Good for You*. Riverhead, 2005.
- [Leo11] leo – Level-One Studie. Literalität von Erwachsenen auf den unteren Kompetenzniveaus. <http://blogs.epb.uni-hamburg.de/Leo/>
- [Lo86] Logan, R. K.: *The Alphabet Effect: The Impact of the Phonetic Alphabet on the Development of Western Civilization*. New York : William Morrow and Company, 1986, S.104.
- [Lü13] Lütolf, G.: Using 3D Printers at School: the Experience of 3drucken.ch. In: *Low-cost 3D Printing for Science, Education and Sustainable Development*, ICTP—The Abdus Salam International Centre for Theoretical Physics, Trieste, 2013, S. 149-158.
- [Po13] Pogue, D.: *The Strange Magic of Micro Movies*. *Scientific American*, May 2013, S. 34.
- [Sw] Ereignisse aus dem 20. Jahrhundert, *SwissEduc Geschichte*, <http://www.swisseduc.ch/geschichte/methodik/slidecast/>

# Autorinnen und Autoren

## **Peter K. Antonitsch, Mag. Dr.**

Seit 1992 Lehrer für die Fächer Informatik, Mathematik und Physik in Klagenfurt (AHS, BHS); seit 1999 zusätzlich Lehraufträge im tertiären Bildungsbereich, seit 2003 mit einer halben Dienstverpflichtung dienstzugehört am Institut für Informatiksysteme der Alpen-Adria Universität Klagenfurt, Arbeitsbereich Informatikdidaktik; seit 2009 auch als Lehrender in der Neuen Mittelschule (Fach: Mathematik). Derzeitiger Forschungsschwerpunkt: Lernendengerechte Gestaltung von Informatik-Lernumgebungen, insbesondere im Programmier- und Datenbankunterricht.

## **Christian Augustyn, Ing. BEd**

Ehemaliger Wiener Sängerknabe (1979-84). Seit 1991 selbstständiger Gewerbetreibender und seit 1997 Trainer am WIFI OÖ für Kommunikation und Verkauf. Musiker (Gitarre, E-Gitarre, E-Bass, Saxophon, Gesang, Keyboards) in verschiedenen Formationen mit Auftritten in USA, D, CH, A, CZ, UK, I, GE, UA. 1996 mit Peanutbutter den Sommerhit im Ö3. Seit 2009 regelmässiges Airplay in den regionalen ORF Radios mit selbstgeschriebenen und selbstproduzierten Songs. Seit 2007 regelmässig Reisen nach Georgien zur Unterstützung der dortigen christlichen Popmusikszene. 2010-2013 Instrumentallehrer an der School of Popmusic für Gitarre, E-Gitarre und Saxophon. 2010-2013 Studium an der Pädagogischen Hochschule der Diözese Linz, Lehramt für Hauptschule in der Fächerkombination Mathematik und Musikerziehung. Abschluss zum BEd per Juli 2013. Ab 2013 AO Student an der Bruckneruniversität Linz für Jazz und Improvisierte Musik mit Saxophon. <http://www.augustyn.at>

## **Alois Bachinger, OStR Prof. Mag.**

Arbeitet am Institut für Medienpädagogik, IKT und E-Learning an der Privaten Pädagogischen Hochschule der Diözese Linz. Vielseitiger Autor von Unterrichtsoftware.

## **Ben Bachmair, Prof. Dr.**

bis 2008 Professor für Erziehungswissenschaft, Medienpädagogik und Mediendidaktik an der Universität Kassel, seit 2011 Visiting Professor am Institute of Education, University of London. Aktuelle Arbeitsschwerpunkte sind: Bildung, Kultur und Individualisierung; Lernen als soziales Risiko; mobiles Lernen <http://www.ben-bachmair.de>

## **Anne Bamford, Prof. Dr.**

Anne Bamford is currently Professor at the University of the Arts London and Director of the International Research Agency. Anne has been recognised nationally and internationally for her research in arts, education, emerging literacies and visual communication.

She is an expert in the international dimension of education and through her research, she has pursued issues of innovation, social impact and equity and diversity.

## **Emmerich Boxhofer, Dr. Mag.**

Fachdidaktiker für Mathematik und Leiter des Departments für schulpraktische Studien an der PH-Linz. Lehramtsstudium für Mathematik und Physik. Betreuer von Unterrichts- und Schulentwicklungsprojekten im IMST-Themenprogramm "Kompetenzorientiertes Lernen mit digitalen Medien".

**Gerhard Brandhofer, Mag.**

Planender Mitarbeiter im Department 4 der Pädagogischen Hochschule für Niederösterreich. Mitglied diverser österreichweiter Arbeitsgruppen zum Einsatz digitaler Medien im Unterricht, Planung, Organisation und Durchführung von Lehr/innenfortbildung im Bereich IT/E-Learning, Referententätigkeit im Bereich IT/E-Learning/Medienbildung in der Aus- Fort- und Weiterbildung. Lehrgangsleitung für die Lehrgänge E-Learning - E-Pädagogik, Mathematik digital und IT professional. Forschungsschwerpunkte: digitale Kompetenzen der Schüler/innen und der Lehrenden, Nutzung digitaler Medien im Unterricht.

**Nicola Döring, Univ.-Prof. Dr.**

Leiterin des Fachgebiets Medienpsychologie und Medienkonzeption an der Technischen Universität Ilmenau in Deutschland. Arbeitsschwerpunkte: Psychologische und soziale Aspekte der Online-, Mobil- und Mensch-Roboter-Kommunikation, Gender- und Sexualforschung, Lehren und Lernen mit neuen Medien, Forschungsmethoden und Evaluation.

**Martin Ebner, Univ.-Doz. Dr.**

ist Abteilungsleiter der Abteilung Vernetztes Lernen des Zentralen Informatikdiensts an der TU Graz und dort für alle E-Learning-Belange zuständig. Weiters ist er Senior Researcher am Institut für Informationssysteme und Computer Medien und forscht bzw. lehrt im Themenbereich e-Learning, m-Learning, Open Educational Resources, Social Media und Learning Analytics. Martin bloggt unter <http://elearningblog.tugraz.at> und mehr Information findet man auf seiner Homepage <http://www.martinebner.at>

**Alexander Frick**

Unterrichtet/e Fächer E, PH, CH, Informatik. Fachkoordinator Englisch, IT-Betreuer an der Mittelschule Blons, Großes Walsertal. Arbeitet am Institut für Bachelor Studiengänge, Schulpraktische Studien und Praxisschulen an der Pädagogischen Hochschule Vorarlberg.

**Inge Fritz, Mag. MAS**

Redakteurin für [mediamanual.at](http://mediamanual.at), der interaktiven Plattform des Bundesministeriums für Unterricht, Kunst und Kultur für die aktive Medienarbeit an der Schule, Mitglied der Steuerungsgruppe Medienbildung des BMUKK. Studium der Germanistik und Geschichte (Lehramt), postgraduale Ausbildung an der Donau-Universität Krems (Verlagswesen, Electronic Publishing); Projektarbeit in den Bereichen Bildungsmedien, Recherche und Aufbereitung von Informationen. Seit 1993 selbstständig tätig als Autorin, Lektorin und Redakteurin für Publikationen im Kontext Schule, Unterrichtsentwicklung und Medienbildung in den Bereichen Print und Internet.

**Gerald Futschek, Ao.Univ.Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn., Univ. Doz.**

Professor für Informatik an der TU Wien im Bereich der Informatik Lehramtsstudiums und dzt. Präsident der Österreichischen Computergesellschaft. Zahlreiche Publikationen im Bereich der Fachdidaktik Informatik, speziell im Bereich der Algorithmen und des Computational Thinking. Mitbegründer und Promotor des BIBER Bewerbs der Informatik in Österreich. Mitglied der IFIP und Teilnehmer an internationalen Konferenzen (Eurologo, ISSEP). Sein Interessensschwerpunkt gilt u.a. der Informatik als Grundlagenfach und Denk(werk)zeug.

**Sonja Gabriel, Mag. Dr. MA**

Lehramt Germanistik und Anglistik, Masterstudiengänge „Educational Media“ und „Applied Game Studies“. Unterrichtstätigkeit an einer berufsbildenden Schule (2001-2011), seit 2011 an der KPH Krems. Bezirkskordinatorin für Begabtenförderung. Mitarbeit an Projekten des BMUKK zu Digital Game-based Learning, Individualisierung, E-Learning, kooperative offenes Lernen.

**Margarete Grimus, DI, Prof. LPH emeritiert**

Bis 2009 Lehrende an der PH Wien (Medienpädagogik, ICT in der Lehrer-Weiterbildung, Masterstudium). Weiterbildungskurse für LehrerInnen gemeinsam mit der OCG. Seit 2000 ICT bezogenen Projekte in der EU, zahlreiche Vorträge und Publikationen zu den Themenbereichen Neue Medien, Medienpädagogik, Mobiles Lehren und Lernen. Seit 2010 Projekte zur Hebung der Bildungsqualität in Entwicklungsländern durch Integration der ICT (Sub-Sahara-Afrika); spezifische Publikationen (Mobile Learning in Developing countries).

**Wilfried Grossmann, Univ. Prof. Dr.**

Stellvertretender Leiter der Arbeitsgruppen Educational Technologies und Knowledge Engineering an der Fakultät für Informatik der Universität Wien. Betreuung von Lehrveranstaltungen für das Lehramtsstudium UF Informatik und Informatikmanagement. Mitarbeit in der Forschungsplattform Fachdidaktik der Universität Wien (2010 -2013), Mitarbeit im Arbeitskreis Bildung und Ausbildung der OCG und der Arbeitsgruppe Digitale Kompetenzen. Forschungsinteressen: Fachdidaktik Informatik, Empirische Untersuchungen im Bildungsbereich

**Werner Hartmann, Prof. Dr.**

Bis 2010 Lehrer für Mathematik und Informatik an der Kantonsschule Baden. 1993–2005 Leiter der Informatik-Didaktik Ausbildung an der ETH Zürich, 2006 - 2012 Leiter Medienbildung Pädagogische Hochschule Bern; seit 2013 bei infoSense (<http://www.infosense.ch>).

Arbeitsschwerpunkte: Effizienter Einsatz und Umgang mit digitalen Medien in der Ausbildung, Multimedia-Learning, Didaktik des Informatikunterrichtes, Entwicklung und Einsatz interaktiver, computergestützter Lernumgebungen.

[http://de.wikipedia.org/wiki/Werner\\_Hartmann\\_\(Informatik-Didaktiker\)](http://de.wikipedia.org/wiki/Werner_Hartmann_(Informatik-Didaktiker))

**Stefan Hametner, Mag.**

Lehrer für Biologie und Umweltkunde sowie Chemie am Bischöflichen Gymnasium Petrinum. Tätig in der Lehrerausbildung für HS/NMS im Fach Biologie und Umweltkunde an der PH-Linz. Betreuer von Unterrichts- und Schulentwicklungsprojekten im IMST-Themenprogramm "Kompetenzorientiertes Lernen mit digitalen Medien".

**Klaus Hammermüller, DI**

glaubt, dass es wichtig ist sein eigenes Potential kennen und nutzen zu können. Deshalb hat er 2006 den Verein Offenes Lernen mit gegründet und beschäftigt sich seit dem mit innovativen Lernumgebungen für Menschen in allen Altersstufen. Davor hat er für die IBM als Digital Media Architekt gearbeitet. Pädagogische Erfahrungen basieren auf Engagements an der Uni Innsbruck, der TU Wien, IBM Learning Services und den österreichischen Sportakademien sowie vielen Jahren als Ruder- und Snowboardtrainer. Er hat in Informatik und Wirtschaft graduiert und eine Zeit in China verbracht.



**Peter Harrich, M.A.**

Leiter des Instituts "Medienpädagogik und Informationstechnologien" an der Pädagogischen Hochschule Kärnten - Viktor Frankl Hochschule. Leiter der Landesarbeitsgemeinschaft für Informatik an APS. Mitglied diverser Arbeitsgruppen zur Förderung digitaler Kompetenzen in der Lehrer/innenausbildung. Aktuelle Arbeits- und Forschungsschwerpunkte in den Bereichen E-Portfolio, PLE und Hochschuldidaktik.

**Andreas Hofer, Mag.**

Lehrer für Englisch und Multimedia. Seit 2008 Vorträge und Seminare im Bereich eLearning, von Moodle bis Web 2.0 und mobile Learning. Mehrfacher Lörnie Award Preisträger. Schwerpunkte: konstruktivistisches Lernen mit multimedialen Elementen (Podcasts, Videos, Präsentationen 2.0), mobile Learning und cloud Learning. Autor diverser Blogs, darunter des gLearning Blogs: <http://glearningblog.blogspot.com>

**Markus Hohenwarter, Univ.Prof. Dr. Mag. Dipl.-Ing.**

ist Vorstand des Instituts für Mathematik Didaktik an der Johannes Kepler Universität Linz. Er hat 2001 als Student in Salzburg das Open Source Projekt GeoGebra (<http://www.geogebra.org>) gestartet und darüber seine Magister- und Doktorarbeit geschrieben. Von 2006 bis 2009 lebte und arbeitete er an der Florida Atlantic und Florida State University in den USA. Seit 2010 ist er Professor für Mathematik Didaktik in Linz mit Forschungsschwerpunkt auf OER im Mathematikunterricht. Von Linz aus koordiniert er das Netzwerk des Internationalen GeoGebra Instituts mit Partnern an über 150 Universitäten weltweit, welches die Forschung und Entwicklung rund um die Unterrichtssoftware GeoGebra weitertreibt.

**Marta Hunya, Prof. Dr.**

Marta Hunya is Senior researcher at the Hungarian Institute for Educational research and development. She is experienced in national and international R+D projects connected to the renewal of methodology of teaching in general and via using ICT. She takes part in the core curriculum development process regarding foreign languages and the general knowledge areas of VET. At the moment she has a leading role in the reform of the teacher training system in Hungary where a new teacher career model is being introduced. She is a member of IFIP working group 3, secondary education.

**Tanja Jadin, FH-Prof. Dr. Mag.**

Medienpsychologin und Professorin an der FH Oberösterreich, Campus Hagenberg - Department für Kommunikation und Wissensmedien, mit den Arbeits- und Forschungsschwerpunkten E-Learning, Medienkompetenz von Kinder und Jugendlichen, selbstreguliertes und informelles Lernen, computerunterstütztes kollaboratives Lernen und Arbeiten sowie Lernen in Online-Communitys. Wissenschaftliche Leiterin des IMST-Themenprogramms "Kompetenzorientiertes Lernen mit digitalen Medien".

**Ernst Karner, Mag. Dr. MBA**

1980 bis 1992 Lehrer, Planender Lehrer am Pädagogischen Institut des Bundes in Wien. Koordinator für alle Zusatzqualifikationen für Schüler/innen (ECDL, Unternehmerführerschein, Umwelt, Sozialkompetenz, Online Security, Cisco, Microsoft, Oracle, SAP, Wein, Käse, ...). Aktuell mit Koordinationsaufgaben betraut in den Bereichen: eGovernment, elektronische Schülerverwaltung an Bundesschulen und neue Reife- und Diplomprüfung mit IT-Einsatz. Beschäftigt bei: BMUKK, KPH Wien/Krems und it in der Bildung GmbH: <http://www.it4education.at>.

**Barbara Kimeswenger, Mag.**

ist seit 2012 AHS Lehrerin für Mathematik und Bildnerische Erziehung in Linz. Parallel dazu arbeitet sie halbtags als Doktorandin im Projekt GeoGebra (<http://www.geogebra.org>) an der Johannes Kepler Universität Linz mit. Ihre Forschungsschwerpunkte sind Visualisierung im Mathematikunterricht sowie Qualitätskriterien für interaktive Unterrichtsmaterialien.

**Alfons Koller, Mag.**

Koordinator des IMST-Themenprogramms "Kompetenzorientiertes Lernen mit digitalen Medien", Lehrender an der PH-Linz (Ausbildung GW an NMS, Fortbildung Fachdidaktik/Fachwissenschaften). Lehramt für M, INF und GW an höheren Schulen. Koordinator des GW-Fachportals am Education Highway. <http://www4.edumoodle.at/gwk> <http://gw.eduhi.at>

**Corina Konrad-Lustig, MA, BEd**

Seit 1996 Grundschullehrerin in Wien mit dem unterrichtlichen Schwerpunkt "Digitale Medien". 2010-2012 postgraduales Studium an der Donau-Universität Krems im Bereich "eEducation". Seit Schuljahr 2012/13 IMST-Projektnehmerin im Themenprogramm "Schreiben und Lesen" mit den Forschungsschwerpunkten auf Individualisierungs- und Differenzierungsmöglichkeiten im Unterricht durch digitale Medien.

**Angelika Kornberger, BEd**

Lehrerin an der Praxisvolksschule der Pädagogischen Hochschule Steiermark. Von 2008 bis 2012 Forschungsprojektmittglied: Das OLPC-Projekt in Österreich. eLSA-Schulkoordinatorin und e-Learning Beauftragte; 2012 3. Platz beim Teacher's Award; Schuljahr 2012/13 Start einer Medienschwerpunktklasse (mit u.a. iPads und interaktiver Tafel).

**Astrid Leeb, Dipl. Päd. MAS, MSc**

Seit 1993 bei Education Highway - heute Education Group - tätig, wo sie zunächst die Webserver [www.eduhi.at](http://www.eduhi.at) und [www.schule.at](http://www.schule.at) sowie die Gegenstandsportale und Projekte betreut. Dzt. Leiterin des Bereichs Bildungsinnovation und für die Koordination verschiedener Projekte auf Landes- und Bundesebene (edumoodle, Online-Evaluationsplattform für "QIBB – Qualitätsinitiative Berufsbildung", First Lego League in Österreich) verantwortlich. Seit 1997 auch in der Lehrer/innenaus- und -fortbildung an der Pädagogischen Hochschule der Diözese Linz tätig.

**Peter Micheuz, Mag.**

Seit 1979 Lehrer für die Fächer Informatik (Mathematik, Physik) am Alpen-Adria-Gymnasium Völkermarkt. Seit 1987 ARGE-Leitung Informatik AHS Kärnten, seit 2007 eLSA-Landeskoordination. Seit 2001 dienstzugeeteilt am Institut für Informatiksysteme der Alpen-Adria Universität Klagenfurt, Arbeitsbereich Informatikdidaktik. (Inter)Nationale Publikations-, Referenten- und Konferenztätigkeit. Lehrbuchautor. Mitglied der IFIP. Forschungsschwerpunkt: Informatische Bildung an AHS. Netzwerker.

**Heinz Moser, Prof. Dr.**

Heinz Moser ist Dozent für Medienbildung an der PH Zürich sowie Honorarprofessor für Medienpädagogik und Forschung an der Universität Kassel. Mitarbeit in vielen Forschungsprojekten. Mediennutzung und kultureller Hintergrund: Medien im Alltag von Jugendlichen und ihren Eltern. Nationales Forschungsprogramm „Kindheit, Jugend und Generationenbeziehungen im gesellschaftlichen Wandel“. Mehrfacher Buchautor zu Neuer Medien (z.B. Die Technikfalle).



**Ursula Mulley, MA**

Volksschullehrerin, Stützlehrerin, Begleitlehrerin. Legasthethietrainerin. Masterstudium "eEducation" an der Donau-Universität Krems "Laptosophie"-1. LapTOP-Schule für Kinder, Standorte: Wien, Retz. Lehrbuchautorin.

**Thomas Nárosy, MBA, MAS**

Projektmanager und Berater mit dem Schwerpunkt E-Learning und IT-Integration in Schulentwicklungsprozessen. Mitarbeiter der Firma Education Group GmbH. Von 2000 bis 2009 Leiter von e-LISA academy (E-Learning-Netzwerk für LehrerInnen – Vorläuferorganisation des Bundeszentrum Onlinecampus Virtuelle PH). (Lehramts-)Studien an der TU-Wien, Uni-Wien, Pädak Baden und WU-Wien. MBA-Masterthese (WU-Wien) zum Thema Schulmanagement und IT-Integration. Berater und Projektkoordinator, seit 2005 koordinierend tätig in zahlreichen BMUKK- und PH-Projekten: EPICT Implementierungsprojekt; Projekt Virtuelle PH; Projekt edumoodle; Projekt SQA; Projekt Schulleiter2; Projekt schulleitung.schule.at NMS E-Learning-Unterstützung.

**Horst Niesyto, Prof. Dr.**

Dozent für Allgemeine Pädagogik an der Pädagogischen Hochschule Ludwigsburg  
Mitglied in der DGfE, Sektion Psychoanalytische Pädagogik, Mitglied im Arbeitskreis für Jugendliteratur, Gründungsmitglied Forum für Psychoanalyse und Literatur.  
Wissenschaftliche Arbeitsschwerpunkte in der Medienpädagogik, insbesondere Grundfragen und Konzepte handlungsorientierter Medienpädagogik, Medienpädagogik und soziokulturelle Unterschiede, interkulturelle Medienpädagogik, Filmbildung, medienpädagogische Forschung.

**Theresia Oudin, Mag.**

Von 1975 bis 2012 Lehrerin am GRG10, Ettenreichgasse 41-43, 1100 Wien für Mathematik, Physik und Informatik. Seit 1986 Leiterin der Arbeitsgemeinschaft EDV-Informatik an AHS in Wien. Mitautorin des ersten multimedialen Physikbuches für die Unterstufe (Physik erleben 2-4, öbv, 1997)

**Lukas Planteu, Mag.**

Lehrer für Biologie und Informatik am BRG 7 Kandlgasse 1070 Wien. Konzeptiv-planenende Tätigkeit und Administration des UP Lehrganges an der PH Wien. Betreuung einer Lehrveranstaltung für das Lehramtsstudium UF Informatik und Informatikmanagement an der Uni Wien.

**Margit Pollek, Mag.**

Lehrerin für Bewegung und Sport, Mathematik und angewandte Mathematik, Medieninformatik an der HLW 10, Wien. eLearning Cluster Wien Koordination, Institut für Fortbildung WMS, AHS, BMHS, BS, BAKIP, Pädagogische Hochschule Wien

**Anton Reiter, Mag. Dr. MinR**

Anton Reiter, 1979 bis 1987 AHS-Professor, wurde 1984 dem Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Sport dienstzugeteilt und war federführend an der Verankerung des Informatikunterrichts in der 5. Klasse AHS und im Polytechnischen Lehrgang beteiligt. Er arbeitete als Referats- und später auch als Abteilungsleiter (1990-2002) in den Bereichen Informatikangelegenheiten, Neue Medien, computerunterstütztes Lehren und Lernen. Als Postgraduate-Ausbildung absolvierte er 1995 den 5. Lehrgang an der Europaakademie. In den 1990er Jah-

ren arbeitete er an den Universitäten Wien und Innsbruck als Lehrbeauftragter für Multimedia-Didaktik und Medienphilosophie. Seit mehr als 20 Jahren initiiert und betreut Reiter einschlägige IT-Projekte im Bildungsbereich. Er war Mitorganisator und Vortragender von und bei internationalen Tagungen, gestaltete Sonderausgaben von IT-Zeitschriften (Computer Kommunikativ der OCG, CD Info, CD-Austria , PC News, etc.) und ist Herausgeber sowie Autor einer Vielzahl an Fachpublikationen.

### **Barbara Sabitzer, MMag. Dr.**

Mitarbeiterin der Forschungsgruppe Informatik-Didaktik des Instituts für Informatiksysteme der Alpen-Adria Universität Klagenfurt, Lehrerin an der Höheren Lehranstalt für wirtschaftliche Berufe in St. Veit/Glan sowie Vortragende an der Pädagogischen Hochschule Klagenfurt (Schwerpunkte: Kreativer und Fächerübergreifender Unterricht, Computerunterstützter Sprachunterricht, Neurodidaktik, Psychologie). Neben dem Lehramtsstudium in Italienisch und Französisch, dem Diplomstudium der Psychologie sowie dem Dokortat absolvierte sie zwei Ausbildungslehrgänge in Unternehmens- und Wirtschaftsinformatik. Sie ist außerdem Autorin mehrerer Lehrbücher für Fremdsprachen

### **Marlis Schedler, MSc**

Lehrerin für Mathematik, Physik/Chemie, Informatik. Seit 2005 an der PH Vorarlberg in der Physik- und Mathematikdidaktik und für Moodle zuständig. Einsatz von Moodle im offenen Unterricht einer NMS Klasse. Studium E-Learning/E-Teaching an der Donau Universität Krems. Zahlreiche Fortbildungen Moodle und Web2.0 an der PH Vorarlberg und an der Virtuellen PH. Copyrightfreie Moodlekurse für ECDL. Mitglied diverser österreichweiter Arbeitsgruppen (Digitale Kompetenzen, Epict, E-Learning Strategiegruppe ...). Seit 2010 Institutsleiterin an der PH Vorarlberg für Bachelorstudien und Schulpraktische Studien.

### **Dietmar Schipek**

Filmemacher, Sounddesigner, Medienproduzent. Autor, Schwerpunkt Bildungsjournalismus. Seit 1998 als Medienpädagoge für das österreichische Bildungsministerium tätig, Chefredakteur der Plattform [mediamanual.at](http://mediamanual.at), Mitglied der Steuerungsgruppe Medienbildung des Bundesministeriums für Unterricht, Kunst und Kultur; Geschäftsführer der Medienagentur [loop media GmbH](http://loopmedia GmbH).

### **Sandra Schön, Dr.**

Erziehungswissenschaftlerin bei der Salzburg Research Forschungsgesellschaft in der Abteilung "InnovationLab", Forschungsschwerpunkt: Innovative Formen des Lernens und Arbeitens mit dem Social Web und Zukunftsforschung, besonderes Interesse liegt im Bereich der offenen Bildungsressourcen, beispielsweise als Mitherausgeberin von L3T und Mitorganisatorin des ersten offenen deutschsprachigen Onlinekurs zu OER ([COER13.de](http://COER13.de)). Mehr hier: <http://sandra-schoen.de>

### **Ursula Simmetsberger, Mag.(FH) MBA**

Absolventin des Studiengangs Medienmanagement an der FH St. Pölten sowie des berufs begleitenden MBA-Lehrganges "Projekt- und Sportmanagement" an der KMU-Akademie; seit Oktober 2008 Mitarbeiterin der Education Group, dzt. interne Projektleitung der EU-Projekte SENNET und MEDEAnet, die die Förderung des Einsatzes neuer Technologien im Schulwesen zum Inhalt haben, sowie Mitarbeit an zahlreichen Projekten im Bildungsbereich auf Landes- und Bundesebene.

**Bernhard Standl, Mag.**

Informatik- und Geschichte-Lehrer am Laaer-Berg Gymnasium in Wien, Forschungsassistent und Lehrveranstaltungsleiter an der Fakultät für Informatik, Universität Wien, Doktorand im Bereich Fachdidaktik Informatik. Liste von internationalen Vorträgen und Publikationen unter <http://homepage.univie.ac.at/bernhard.standl>

**Russel Stannard**

He is a Principal teaching fellow at the University of Warwick. He trains teachers/educators to incorporate the use of ICT. He was the founder of [www.teachertrainingvideos.com](http://www.teachertrainingvideos.com) a free website that offers free training videos in helping teachers to use technology. His emphasis is on simple tools that can change our teaching and learning but take very little time to learn.

**Walter Steinkogler, Mag.**

Fernstudienkoordinator und Leiter der Externistenreifeprüfungskommission des LSR Salzburg am BG für Berufstätige Salzburg, Lehrbeauftragter an der Anglistik der Universität Salzburg im Bereich „ICT in English Language Teaching“, Gegenstandsportalbetreuer für Englisch bei [schule.at](http://schule.at) (Education Group, Linz), Bundeslandkoordinator für eLearning Projekte des bm:ukk (eLC & eLSA). Planung, Organisation und Durchführung von Lehr/innenfortbildung im Bereich E-Learning und Fernstudium, Referententätigkeit im Bereich E-Learning, Englisch, Saferinternet und Fernstudium in der Aus- Fort- und Weiterbildung.

**Nora Ulbing, BEd.**

Seit 2010 Lehrerin für Englisch; Musikerziehung; Informatik, Klassenvorständin, Webmistress und Genderbeauftragte an der Praxisschule – Verbundmodell Neue Mittelschule der Pädagogischen Hochschule Kärnten / Viktor Frankl Hochschule. Studiert seit 2011 den Masterstudiengang im bildungswissenschaftlichen Bereich „M.A. Bildung und Medien - eEducation“ an der FernUniversität in Hagen. Gewann mit Ihrer Klasse (3b) beim österreichweiten e-Learning Wettbewerb „QUEST 2013“ des BMUKK im Bundesland Kärnten den 1. Platz.

**Gernot Vlaj**

Lehramtsstudierender für Geographie und Informatik an der Technischen Universität Graz und der Karl Franzens Universität Graz. Ist Teil von Projekten der Abteilung Vernetztes Lernen der TU Graz und schreibt seine Diplomarbeit zum Thema der Umsetzbarkeit eines OER Schulbuches in Österreich.

**Stephan Waba, Mag. MA**

Lehrer für Englisch und Deutsch. Schulbuchautor. Lehreraus- und -fortbildner. Arbeitsschwerpunkte: Fremdsprachen- und Mediendidaktik. Forschungsschwerpunkt Lehren und Lernen mit Netbooks. Derzeit beschäftigt an der KPH Wien/Krems. Informationen im Web: <http://www.waba.name>

**Stefan Welling, Dr.**

Seit 2003 als Wissenschaftler am Institut für Informationsmanagement Bremen GmbH tätig. Stefan Welling arbeitet schwerpunktmäßig zu unterschiedlichen Fragen schulischer Medienintegration sowie der Medienkompetenzförderung in unterschiedlichen Bildungskontexten. <http://www.ifib.de/Ueber-uns-Team.html?id=65&detail=Dr.%20Stefan%20Welling>



Die Digitale Schule Österreich ist fragmentierte Realität. Dies zeigen die Beiträge vieler Expertinnen und Experten aus Forschung, Theorie sowie aus vergangener und gegenwärtiger Schulpraxis.



Sie gehen der Frage nach, wie digitale Medien im Rahmen einer technologiegestützten Didaktik den Unterricht verändern (können) und thematisieren die kulturtechnische Bedeutung und den (Aus)Bildungswert digitaler Kompetenzen von Lernenden und Lehrenden.

Dieser Tagungsband ist anlässlich der eEducation Sommertagung 2013 an der Alpen-Adria Universität Klagenfurt erschienen und soll dazu beitragen und helfen, dass die österreichischen Schulen den Anforderungen einer zunehmend digital geprägten Welt nachkommen und sich dabei auch an internationalen Entwicklungen orientieren.



ISBN 978-3-85403-297-7