

Einleitung der Herausgeber: Auf dem Weg zu einer interdisziplinären Forschungskultur?¹

ROLAND HOLTEN / DIETER NITTEL

1 Das Ziel der Publikation

Dem vorliegenden Buch liegt die erkenntnisleitende Annahme zugrunde, dass der ebenso komplexe wie hybride Gegenstandsbereich „E-Learning“ keiner akademischen Fachkultur exklusiv zurechenbar ist oder ihr gar „allein gehört“. Aus diesem Umstand wird gewöhnlich die Notwendigkeit eines stärker inter- und multidisziplinär ausgerichteten Forschens und Arbeitens an den Hochschulen abgeleitet. Doch trotz schlüssiger Begründung der Notwendigkeit, den Blick über den Tellerrand der eigenen Disziplin zu richten und die Kooperation mit Vertretern anderer Fachkulturen zu verstärken, scheinen beim Thema E-Learning die Grenzen zwischen den Disziplinen besonders undurchlässig zu sein. So kommt es, dass die vielfach beschworenen Synergieeffekte im Prozess des wissenschaftlichen Forschens eher die Ausnahme als die Regel darstellen. In der Tat sollte man sich vor diesbezüglichen Illusionen hüten. Denn der Weg zu einer konstruktiven interdisziplinären Forschungs- und Gesprächskultur dürfte noch sehr weit sein, und es ist keineswegs absehbar, ob die damit verbundenen Erwartungen und Hoffnungen sich tatsächlich jemals erfüllen werden.

Diese Publikation reiht sich in die Bemühungen an den verschiedensten Hochschulstandorten ein, wenn nicht die Zusammenarbeit auf der Ebene von Großprojekten so doch wenigstens den fachlichen Dialog außerhalb des universitären Routinebetriebs zu fördern. Dabei können die Gemeinsamkeiten in den jeweiligen wissenschaftlichen Perspektiven zur Geltung kommen, ohne dabei die fachkulturellen Unterschiede zu ignorieren. Mit diesem Buch bieten wir ein Forum für einen interdisziplinären Austausch im bescheidenen und überschaubaren Maßstab, wobei nicht die pluralistische Ausrichtung als solche, als vielmehr der reflexive Bezug darauf das Alleinstellungsmerkmal der hier versammelten Texte markiert. Neben den Disziplinen Wirtschafts-

¹ Wir danken Alexander Nikolopoulos für die Unterstützung bei der Zusammenstellung des historischen Überblicks. Evelyn Stettner danken wir für die Arbeit an den Rohmanuskripten und ihren guten Überblick.

informatik und Erziehungswissenschaft sind auch die Fachkulturen der Erwachsenenbildung, der betrieblichen Bildung, der Medienpädagogik, der Informatik und der Wirtschaftspädagogik vertreten. Dabei haben wir uns zunächst auf den Kreis der Frankfurter Goethe-Universität beschränkt, dann den Kreis der Autoren aber sukzessiv erweitert.

Mit den hier vorliegenden Beiträgen soll in der flüchtigen und zum Teil oberflächlich geführten Debatte zum E-Learning eine reflexive Interpunktion gesetzt werden. Diese Absicht setzen die Autoren um, indem sie in ihren Texten Bezüge zu theoretischen Diskursen (insbesondere zur Wirtschaftsinformatik, Organisationstheorie, Didaktik sowie Professionstheorie) herstellen und wenn möglich eine konsequent empirische Perspektive verfolgen. Das inhaltliche Profil des geplanten Buches trägt darüber hinaus zu einer stärkeren Verzahnung von zwei strategisch wichtigen Einsatzgebieten des E-Learning bei, nämlich der Universität einerseits und der Weiterbildung andererseits. In einer Zeit, in welcher das lebenslange Lernen immer mehr zur Realität avanciert, die Bildungspolitik die „Versäulung“ des Bildungssystems aufzuweichen versucht, trägt die hier eingeschlagene bildungsbereichsübergreifende Perspektive zum Abgleich der Perspektiven, zu wechselseitigen Anregungen und im günstigsten Fall sogar zu der Haltung bei, dass „das Rad nicht immer wieder von neuem erfunden werden muss“. Eine wegweisende Rolle bei der Implementierung moderner Formen des distancE-Learning haben im nationalen und internationalen Maßstab zweifelsfrei die Universitäten gespielt. Sichere Kandidaten für eine weitere Diversifikation von E-Learning dürften die betriebliche, berufliche und die allgemeine Weiterbildung sein, weil diese Bereiche mit der Expansion des E-Learning ein funktionales Äquivalent zum geringen Professionalisierungsgrad herstellen könnten.

2 Geschichte des E-Learning

Bevor die einzelnen Beiträge kurz kommentiert und der Ertrag des hier vorgelegten interdisziplinären Publikationsprojekt festgehalten wird, soll der Blick in die Geschichte des E-Learning Anhaltspunkte dafür liefern, die vorliegende Veröffentlichung in ihrer inhaltlichen Relevanz besser einschätzen zu können:

Bereits 1926 entwickelte Pressey mechanische Automaten zur Durchführung von Tests. Diese Apparate konnten dem Lernenden schriftlich Fragen stellen und boten ihm bis zu vier Antworten. Die Ergebnisse wurden registriert und dem Lernenden nach Abschluss der Lerneinheit ausgegeben. In einem weiteren Modus war es möglich, dass erst nach der Auswahl der richtigen Antwort eine neue Frage gestellt wurde². Skinners mechanisch gesteuerte Lernmaschinen sind weitere Vorläufer moderner E-Learning- Angebote (Skinner 1958).

2 Weitere Vorschläge zur Konstruktion von Lernmaschinen lieferte Crowder. Diese waren in der Lage, filmbasierte Inhalte den Lernenden zu präsentieren (Crowder, N.A. "Instruction Systems," Google Patents, 1964, Crowder, N.A. "Teaching machine," Google Patents, 1977). Die Lernenden konnten die Darstellung entsprechend ihrem individuellen Lerntempo steuern. Zusätzlich konnte die Abfolge der Darstellung durch Testfragen an die Lernenden beeinflusst werden.

Die Entwicklung der Computertechnik spiegelt in drei Phasen der Entwicklung von E-Learning-Angeboten. Die erste Phase (1960er bis frühe 1980er Jahre) wurde durch den Einsatz von Großrechnern bestimmt, die zweite durch die aufkommenden Personal Computer in den 1980er Jahren und die dritte ab den 1990er Jahren durch die Vernetzung der Computer. In allen drei Phasen war die Implementierung und Nutzung von E-Learning-Angeboten von unterschiedlichen Motiven geprägt. Während insbesondere in der ersten Phase bildungsideologische und -theoretische Ziele die Treiber der Entwicklung waren, dominieren mittlerweile wirtschaftliche Aspekte und in immer stärkerem Maß Kosten- und Effizienzgedanken. Viele E-Learning-Konzepte kamen in der Vergangenheit nie über das Stadium der Erprobung hinaus, weil vermeintlich innovative und erfolgversprechende Konzepte häufig von der technologischen Entwicklung überholt wurden.

2.1 Phase 1: 1960er bis frühe 1980er Jahre

Die ersten Ansätze menschliches Lernen durch den Einsatz von elektronischen Maschinen zu unterstützen gehen in die späten 1950er Jahre zurück. Ausgelöst durch den Sputnik-Schock (Garber 2007) suchten insbesondere die USA nach Möglichkeiten, die westliche Erziehung zu beschleunigen, um mit dem wissenschaftlichen Fortschritt des Ostblocks mithalten zu können. Lernmaschinen wurden zum Beginn einer neuen Ära der Erziehung.³ Außerdem wurde versucht, einen in den 1960er Jahren auftretenden Fehlbedarf von Lehrern durch Automaten zu decken. 1960 wurde allein in den USA aufgrund der rasant gestiegenen Schülerzahlen ein Fehlbedarf von 135.000 Lehrern ermittelt. Die Technikbegeisterung der damaligen Zeit förderte die Verbreitung entsprechender Projekte. Jedoch entwickelten sich die Unterrichtsverfahren nicht im gleichen Tempo weiter, so dass viele innovative Konzepte scheiterten und die eingesetzten Ressourcen verschwendet wurden.

In Deutschland glaubte man ab Mitte der 1960er Jahre, durch den Einsatz von Lernmaschinen eine objektivere Lehre anbieten zu können. Umgesetzt wurden vor allem die behavioristischen Ansätze von Skinner in Form der sogenannten Programmierten Instruktion (PU) (Reiser 2001a; Reiser 2001b). Kern der PU ist die Aufteilung des zu vermittelnden Stoffes in kleine Einheiten und deren Verbindung mit Kontrollfragen zur Steuerung des Lernprozesses. Jedoch führte der Einsatz von PU im Klassenverband zu Problemen, da die unterschiedlichen Lerntempi der Lernenden nur unzureichend berücksichtigt werden konnten (Kruppa et al. 2002, S. 3; Messerschmidt et al. 2005, S. 29).

PU wurde später durch verfügbare Großrechenanlagen zu ersten Formen des Computerunterstützten Unterrichts (CUU) weiterentwickelt. Auch diese Systeme konnten

3 Eine ähnliche Situation ergab sich nach der Veröffentlichung der ersten PISA-Ergebnisse im Jahr 2000, die insbesondere im deutschen Bildungssystem bedeutende Defizite offenbarte. Als Antwort auf diese Probleme wurde erneut der verstärkte Einsatz von Computern in der Ausbildung als alleinige Lösung proklamiert. Eine Analyse der Erfahrungen aus der ersten Phase des Einsatzes von E-Learning-Angeboten in der Lehre der 1960er Jahre hätte diese größtenteils falschen Vorstellungen verhindern können.

sich nicht durchsetzen, da einerseits die zugrundeliegenden Computersysteme zu schnell veralteten und diese zum anderen zu hohe Kosten verursachten.

In den 1960er Jahren kam es zu der Implementierung der ersten großen computerunterstützten Lernsysteme durch amerikanische Universitäten. Entsprechend der damals dominierenden Lerntheorie des Behaviorismus waren diese Angebote streng behavioristisch orientiert (Satow 2006, S. 22). Die Erforschung und die Entwicklung dieser Systeme wurden maßgeblich durch amerikanische Behörden finanziert. Alleine die beiden größten Projekte (PLATO und TICCIT) wurden durch die National Science Foundation of America mit ca. 60 Mio. US-Dollar gefördert (McNeil 1999).

Als eines der ersten großen Projekte zur Erforschung und Anwendung computergestützter Lernsysteme gilt das PLATO-Projekt (Programmed Logic for Automatic Teaching Operation) (Schulmeister 1996, S. 89), das Anfang der 1960er Jahre am Computer-Based-Education Research Laboratory an der Universität von Illinois begonnen wurde (Wooley 1994). Das System unterstützte nach der Portierung auf leistungsfähigere Hardware bis zu 1000 User gleichzeitig und wurde einschließlich seiner direkten Weiterentwicklungen bis in das Jahr 2006 fortgeführt (Wikipedia 2008). Dieser lange Einsatz des Systems ist ungewöhnlich, da in diversen Evaluationsstudien gezeigt wurde, dass durch den Einsatz der Computerunterstützung kein signifikant effektiveres Lernen stattgefunden hatte (Alderman 1979; Piccoli et al. 2001).

Ursprünglich als rein interaktives TV-System von der MITRE Corporation konzipiert, entwickelte sich das sogenannte TICCIT-Projekt (Time-shared, Interactive, Computer-Controlled, Information Television) zu einer Plattform zur Unterstützung der Lehre (Schulmeister 1996, S. 89). Das TICCIT-System kombinierte zur Reduktion der hohen Hardwarekosten die damals innovative Mikrocomputer-Technologie mit ebenfalls bereits verfügbaren konventionellen TV-Empfängern. Hierdurch wurden auch die ersten Mehrfenster-Angebote ermöglicht. Auf die Implementierung einer flexiblen Programmiersprache wurde verzichtet, so dass die Angebote im TICCIT-System einheitlich strukturiert waren (Flindt 2005, S. 19). Das TICCIT-System war auf ca. 120 gleichzeitig Lernende beschränkt. Zwar konnten positive Ergebnisse hinsichtlich des Lernerfolgs der Lernenden nachgewiesen werden; jedoch zeigte sich, dass dieser Erfolg von zahlreichen weiteren Faktoren abhängig war. Neben den Vorkenntnissen der Lernenden waren dies insbesondere die Rolle der Lehrenden sowie die gesamte didaktische Konzeption der Lernprogramme (Alderman 1979).

2.2 Phase 2: 1980er bis frühe 1990er Jahre

Die schnelle Marktdurchdringung der Personal Computer (PC) führte zu deren Einsatz in Lernszenarien, die jedoch insbesondere von Pädagogen sehr kritisch betrachtet wurden. Der PC diente anfangs ausschließlich zur Informationsgewinnung und Kommunikation. Spezielle Lernangebote von ausländischen Softwareproduzenten dominierten den Markt. Größtenteils konnte nur standardisiertes Faktenwissen vermittelt werden. Dieser "Brockhauseffekt" wurde gegen Ende der 1980er Jahre immer stärker

kritisiert. Dominierende Unterweisungsformen dieser Systeme waren Drill&Practice, Tutorials, Simulationen sowie Spiele.

Eine dauerhafte Anwendung der Systeme wurde nicht erreicht, was wiederum auf die überzogenen Ansprüche an die Technologie zurückzuführen ist.

2.3 Phase 3: späte 1990er Jahre bis heute

Die in den 1980er Jahren begonnene Entwicklung der starken Verbreitung von Computern in privaten Haushalten setzte sich in den 1990er Jahren fort. Insbesondere zwei Entwicklungen führten in den 1990er Jahren zur weiteren Verbreitung der PC und von E-Learning-Angeboten.

Multimedialität: Neue Medien führten in Verbindung mit der Euphorie des „Neuen Marktes“ zu neuen Visionen, wie computerbasiertes Lernen aussehen müsse. Multimedia⁴ und Hypertextsysteme versprachen eine Individualisierung des Lernprozesses, von der man sich eine Erhöhung der Lerneffizienz erhoffte.

Vernetzung: Mitte der 1990er Jahre begann die umfassende Vernetzung bisher lokaler PC. Computer wurden zu Kommunikationsinstrumenten, die die zwischenmenschliche Kommunikation und Kooperation über öffentliche Netzwerke ermöglichten (Flindt 2005, S. 21).

Zu Beginn der 1990er Jahre verbreitete CD-ROMs wurden durch die zunehmende Vernetzung bei der Verbreitung von E-Learning-Angeboten verdrängt. Insbesondere standardisierte Lernplattformen förderten diese Entwicklung (Meister et al. 2003, S. 211; Messerschmidt et al. 2005, S. 172).

Die Entwicklung der Lernangebote war mit einem hohen finanziellen Aufwand verbunden (Baumgartner et al. 2002, S. 31; Keating 2002, S. 62; Kleimann 2003, S. 1). Die Vorstellung, dass durch den Einsatz von E-Learning-Angeboten signifikant Kosten für die Ausbildung gesenkt werden können, war nicht haltbar. Daher zielte der Einsatz von E-Learning-Angeboten darauf ab, die Anzahl möglicher Schulungen zu erhöhen (Messerschmidt et al. 2005, S. 155).

Der in dieser Zeit aufkommende Begriff des E-Learning wurde zu einem Buzz Word, das alle Formen elektronisch unterstützten Lernens bezeichnete (Baumgartner et al. 2002, S. 13; Messerschmidt et al. 2005, S. 164).

Die Ernüchterung als Folge des Scheiterns der New Economy führte zu einer realistischeren Einschätzung der Möglichkeiten des Einsatzes von E-Learning-Angeboten in der Lehre (Messerschmidt et al. 2005, S. 183). Die zunächst euphorisch propagierten

4 Der Begriff Multimedia ist in der Literatur noch nicht eindeutig definiert. Eine verbreitete Definition fordert die Integration von mindestens drei Medien in einem System, wovon mindestens ein Medium dynamischer Natur sein muss und das gesamte System interaktiv nutzbar sein muss (Messerschmidt, R., and Grebe, R. "Zwischen visionärer Euphorie und praktischer Ernüchterung," Arbeitsgemeinschaft Betriebliche Weiterbildungsforschung e. V./Projekt Qualifikations-Entwicklungs-Management, Berlin).

Marktprognosen wurden mehrfach korrigiert; insbesondere in Deutschland schritt die Verbreitung nur langsam voran (Flindt 2005, S. 23). Als wichtigstes Konzept des Einsatzes von E-Learning-Angeboten gilt heute die Kombination von Präsenz- und Online-Phasen, die als Blended Learning bezeichnet wird.

3 Zu den Beiträgen

Die Beiträge in diesem Sammelband decken ein sehr breites Spektrum an Positionen, Herangehensweisen und empirischen Ansätzen ab. Bei der Zusammenstellung der Aufsätze haben wir uns bewusst für einen alternierenden Modus entschieden und auf eine fachspezifische Gliederung verzichtet, so dass eine gewisse Abwechslung in der Präsentation gewährleistet ist.

Wir beginnen mit dem medienpädagogischen Beitrag von Rudolf Kammerl, der eine pädagogische Kernmaxime – nämlich die der Integration – dazu nutzt, um sie für die Debatte über die Nachhaltigkeit von E-Learning-Angeboten an Hochschulen nutzbar zu machen. Er dekliniert die Kategorie Integration im Sinne eines bestimmten didaktischen Konzeptes auf den verschiedensten Handlungs-, Entscheidungs- und Reflexionsebenen durch und kommt dabei zu interessanten Befunden.

Im Beitrag von Nikolopoulos/Holten wird der Zusammenhang zwischen der Nachhaltigkeit von E-Learning-Angeboten an Hochschulen und deren organisatorischer Implementierung diskutiert. Die Autoren binden den Erfolg an das Kriterium der institutionellen Verstetigung der einschlägigen Angebote. Ein zentraler, auch für andere Universitäten relevanter empirischer Befund dieses Beitrags lautet, dass vor allem lokale Ansprechpartner in den Fachbereichen und Instituten eminent wichtig sind, um die Sicherung der Nachhaltigkeit der Implementierung von E-Learning-Angeboten in der Hochschullehre zu gewährleisten. Dies schließt ausschließlich zentralistische Lösungen, wie sie ja manche Universitäten bevorzugt haben, demnach aus.

Inwieweit die Einführung von E-Learning-Angeboten auch dem Kalkül der Wirtschaftlichkeit verpflichtet ist, diskutieren Krömker/Bremer/Voß in ihrem Beitrag. Die Autoren machen einen Unterschied zwischen einer retrospektiven und einer prospektiven Kostenbeurteilung. Während die nachträgliche Erfassung aller Kosten und die Objektivierung des Nutzens forschungspraktisch außerordentlich schwierig erscheint – Lernerfolg und Motivation der Lernenden sind nun einmal schwer zu quantifizieren – sollte von den Entscheidungsträgern mehr Wert auf die antizipierende Sondierung der Kosten gelegt werden. Ein solcher Schritt sei nämlich ein wichtiger Beitrag zur Erzeugung eines konsequent wirtschaftlichen Denkens.

Götz/Marsden setzen sich mit der Frage auseinander, inwieweit die neuen Medien einer inneren Organisationslogik folgen und welche impliziten Theorien insbesondere Führungskräfte in der Interaktion in technischen Netzwerken prägen. Diese impliziten Theorien, die als das Ergebnis informeller Lernprozesse interpretiert werden können, werden in einer vierstufigen Typologie abgebildet.

Zinth/Schütz legen ihrem Text die These zugrunde, dass das für E-Learning-Angebote verantwortliche Personal die didaktischen Aspekte stärker in den Fokus der Aufmerksamkeit rücken sollten. Ohne dass dies ihre Absicht war, bieten sie eine Alternative zu den grundlagentheoretischen Positionen des radikalen Konstruktivismus, indem sie die Produktivität des im E-Learning-Diskurs weitgehend vernachlässigten Ansatzes von Holzkamp und der kritisch-konstruktiven Didaktik von Wolfgang Klafki aufzeigen.

Aus der Sicht der Wirtschaftspädagogik konzentrieren sich Wuttker/Wolf/Mindnich auf die Evaluation eines ganz bestimmten E-Learning-Arrangements an drei unterschiedlichen Hochschulen (Bamberg, Mainz, Frankfurt). Überzeugend vertreten sie dabei die Position, dass die Intensität und der Evaluationsaufwand immer in einem angemessenen Verhältnis zu der jeweiligen Veranstaltung stehen sollten. Eindringlich werden die im Medium selbst liegenden Evaluationsmöglichkeiten beschrieben: „Niemand vorher war es so einfach, Prozesse in Lehr-Lern-Arrangements durch die Umgebung selbst zu erheben“.

Biggeleben/Grgecic/Holten/Schäfermeyer setzen die empirische Ausrichtung fort, indem sie anhand von zwei konkreten Beispielen aufzeigen, wie die technische Realisierung und die Erfolgsmessung von E-Learning-Angeboten unter den Bedingungen einer Massenuniversität aussehen kann. Die Autoren können mit Blick auf eines ihrer beiden durchgeführten Projekte nachweisen, dass vor allem „schwache“ Studierende von E-Learning-Maßnahmen am stärksten profitieren. Sollte sich diese Tendenz in anderen Untersuchungen bestätigen lassen, so könnte man E-Learning mit Blick auf die Selektionsfunktion der Hochschulausbildung einen nivellierenden Effekt attestieren.

Appelt stellt in seinem Beitrag dar, welche mögliche Rolle Blogs in der Weiterbildung als Scharnier zwischen informellen und formalen Lernprozessen spielen können. Er differenziert zwischen unterschiedlichen Formen (Microblog, Tumblelog, Weblog), dimensionalisiert den damit verbundenen Möglichkeitsraum des Einsatzes und garniert seine Ausführungen mit konkreten Erfahrungen aus der Weiterbildungspraxis.

Hansen/Hoppe/Verplancke sammeln in ihrem explorativ angelegten Beitrag vor dem Hintergrund medientheoretischer Reflexionen und eigener Erfahrungen Indizien und Belege, um ihre „These einer qualitativ neuen Form der Bildung“ abzustützen. Sie kontrastieren dabei Deutungsmuster der Lehrenden mit denen der Studierenden.

Den Schlusspunkt markiert Nittel mit einem Beitrag über den Innovationsgehalt von E-Learning. Anhand eines Beispiels macht dieser Text deutlich, dass es aus wissenschaftlicher Sicht nicht opportun erscheint, ganz pauschal von „der“ Innovation E-Learning zu sprechen, sondern dass es mehr Sinn machen würde, zwischen einer bildungspolitischen, organisatorischen und professionellen Innovationsdimension zu unterscheiden.

Der systematische Vergleich der einzelnen Beiträge zeigt, dass offenbar so genannte Schlüsselfragen existieren, die über die Grenzen der einzelnen Fachdisziplinen hin-

weg im Zentrum der wissenschaftlichen Aufmerksamkeit stehen. Welchen Beitrag können beispielsweise wissenschaftliche Aktivitäten des Dokumentierens, Legitimierens und Evaluierens leisten, um die Nachhaltigkeit von E-Learning-Angeboten wirksam zu fördern? Kann der konkrete Nutzen des technikgestützten Lehrens und Lernens für die einzelne Organisation überhaupt erfasst werden, wenn man die nicht aufhebbare Spannung von gegenstandsbezogener (Über-)Komplexität einerseits und der Notwendigkeit der Selektion im Prozess des Forschens andererseits in Rechnung stellt? Auch stellt die präzise Bestimmung des tatsächlichen Innovationsgehaltes einer Lehr-Lerneinheit in den verschiedenen Fachdisziplinen ein immer wiederkehrendes Thema von wissenschaftlichen Disputen dar. Bislang scheinen die Vertreter der einzelnen wissenschaftlichen Disziplinen die felsenfeste Auffassung zu vertreten, dass sie die eben angedeuteten offenen Fragen und Probleme alleine lösen können. Sollte sich in der Zukunft an dieser Auffassung, an dem Modus der disziplinären Selbstreferentialität etwas verändern, gäbe es durchaus eine Chance, mit der allseits propagierten interdisziplinären Zusammenarbeit realiter zu beginnen. Das vorliegende Buch will dazu einen Anfang wagen. Seine Existenz – das sollte vielleicht noch erwähnt werden – geht auf ein zufälliges Treffen des Wirtschaftsinformatikers Holten mit dem Pädagogen Nittel zurück, bei dem die beiden recht schnell feststellten, dass sie sich im Prinzip mit den gleichen Phänomenen beschäftigen: Der Nutzung von modernen Techniken zur Veränderung der Lehr- und Lernsituation; der eine als pädagogischer Laie, der andere als technischer Laie. Die Fruchtbarkeit des fachübergreifenden Dialogs hat sich sehr schnell gezeigt und aus ersten lockeren und völlig ideologiefreien Gesprächen ist letztlich die Idee zu diesem Buch hervorgegangen, dessen Realisierung wir nun mit einer gewissen Genugtuung bilanzieren.

Literatur

- Alderman, D.L. (1979):** Evaluation of the TICCIT computer-assisted instructional system in the community college. *ACM*. 13: 5–17.
- Baumgartner, P. / Häfele, H. / Maier-Häfele, K. (2002):** E-Learning Praxishandbuch – Auswahl von Lernplattformen. Marktübersicht – Funktionen – Fachbegriffe. Studienverlag, Innsbruck
- Baumgartner, P. / Häfele, H. / Maier-Häfele, K. (2004):** Content Management Systeme in e-Education. Auswahl, Potenziale und Einsatzmöglichkeiten. Studienverlag, Innsbruck
- Crowder, N.A. (1964):** Instruction Systems. Google Patents
- Crowder, N.A. (1977):** Teaching machine. Google Patents
- Flindt, N. (2005):** E-Learning – Theoriekonzepte und Praxiswirklichkeit. In: Institut für Bildungswissenschaft, Universität Heidelberg, Heidelberg
- Garber, S. (2007):** Sputnik and The Dawn of the Space Age. NASA History Web Curator
-

- Keating, M. (2002):** Geschäftsmodelle für Bildungsportale – Einsichten aus dem US-amerikanischen Markt. In: U. Bentlage (ed.): E-Learning: Märkte, Geschäftsmodelle, Perspektiven. Bertelsmann-Stiftung, Gütersloh
- Kleimann, B. (2003):** E-Learning revisited: Maßnahmen für eine nachhaltige Integration in die Hochschullehre. LIT 2003 Leipzig, 24.-26. September 2003
- Kruppa, K. / Mandl, H. / Hense, J. (2002):** Nachhaltigkeit von Modellversuchsprogrammen am Beispiel des BLK-Programms SEMIK (Forschungsbericht Nr. 150). Ludwig-Maximilian-Universität, Department Psychologie, Institut für Pädagogische Psychologie, München
- McNeil, S. (1999):** TICCIT (Time-Shared Interactive Computer Controlled Information Television). <http://www.coe.uh.edu/courses/cuin6373/idhistory/ticcit.html>
- Meister, D.M. / Wedekind, J. (2003):** Lernplattformen im institutionellen Rahmen. In: K. Beck und J. Wedekind (Hrsg.): Lernplattformen in der Praxis. Waxmann, Münster, S. 210–222.
- Messerschmidt, R. / Grebe, R. (2005):** Zwischen visionärer Euphorie und praktischer Ernüchterung. Schriften zu beruflichen Weiterbildung. Arbeitsgemeinschaft Betriebliche Weiterbildungsforschung e. V./Projekt Qualifikations-Entwicklungs-Management, Berlin
- Piccoli, G. / Ahmad, R. / Ives, B. (2001):** Web-Based Virtual Learning Environments: a Research Framework and a Preliminary Assessment of Effectiveness in Basic IT Skills Training. *MIS Quarterly* (25:4) 2001, pp 401–426.
- Reiser, R.A. (2001a):** A History of Instructional design and Technology: Part I: A History of Instructional Design. *Educational Technology Research and Development* (49:1), pp 53–64.
- Reiser, R.A. (2001b):** A History of Instructional design and Technology: Part II: A History of Instructional Design. *Educational Technology Research and Development* (49:2), pp 57–67.
- Satow, L. (2006):** E-Learning: Eine Einführung für Autoren, Tutoren und Instructional Designer. <http://userpage.fu-berlin.de/~satow/elearning.pdf>, 2006.
- Schulmeister, R. (1996):** Grundlagen hypermedialer Lernsysteme – Theorie, Didaktik, Design. Addison-Wesley. Bonn, Paris [u. a.]
- Skinner, B.F. (1958):** Teaching Machines. *Science* (128:3330) 1958, pp 969–977.
- Wikipedia (2008a):** History of virtual learning environments. http://en.wikipedia.org/wiki/History_of_virtual_learning_environments (Zugriff 20.2.2008)
- Wikipedia (2008b):** Plato (computer system). http://en.wikipedia.org/wiki/PLATO_System (Zugriff 16.2.2008)
- Wooley, D.R. (1994):** PLATO: The Emergence of Online Community. <http://www.thinko-fit.com/plato/dwplato.htm>