

Nistor, Nicolae

Massenindividualisierung (mass-customization) von Erwachsenenlernen. Gestaltungsprinzipien, Umsetzung, Evaluationsergebnisse

Seiler Schiedt, Eva [Hrsg.]; Kälin, Siglinde [Hrsg.]; Sengstag, Christian [Hrsg.]: *E-Learning - Alltagstaugliche Innovation? Münster u.a. : Waxmann 2006, S. 317-325. - (Medien in der Wissenschaft; 38)*



Quellenangabe/ Reference:

Nistor, Nicolae: Massenindividualisierung (mass-customization) von Erwachsenenlernen. Gestaltungsprinzipien, Umsetzung, Evaluationsergebnisse - In: Seiler Schiedt, Eva [Hrsg.]; Kälin, Siglinde [Hrsg.]; Sengstag, Christian [Hrsg.]: *E-Learning - Alltagstaugliche Innovation? Münster u.a. : Waxmann 2006, S. 317-325* - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-111407 - DOI: 10.25656/01:11140

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-111407>

<https://doi.org/10.25656/01:11140>

in Kooperation mit / in cooperation with:



WAXMANN
www.waxmann.com

<http://www.waxmann.com>

Nutzungsbedingungen

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

Terms of use

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

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

Kontakt / Contact:

peDOCS
DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation
Informationszentrum (IZ) Bildung
E-Mail: pedocs@dipf.de
Internet: www.pedocs.de

Mitglied der


Leibniz-Gemeinschaft

Eva Seiler Schiedt, Siglinde Kälin,
Christian Sengstag (Hrsg.)

E-Learning – alltagstaugliche Innovation?



Eva Seiler Schiedt, Siglinde Kälin,
Christian Sengstag (Hrsg.)

E-Learning – alltagstaugliche Innovation?



Waxmann Münster / New York
München / Berlin

Bibliografische Informationen Der Deutschen Bibliothek

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

Medien in der Wissenschaft; Band 38

Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft e.V.

ISSN 1434-3436

ISBN-10 3-8309-1720-1

ISBN-13 978-3-8309-1720-5

© Waxmann Verlag GmbH, Münster 2006

www.waxmann.com

info@waxmann.com

Umschlagentwurf: Pleßmann Kommunikationsdesign, Ascheberg

Titelbild: Liz Ammann Grafik-Design, Zürich

Druck: Hubert & Co., Göttingen

Gedruckt auf alterungsbeständigem Papier,
säurefrei gemäß ISO 9706

Alle Rechte vorbehalten

Printed in Germany

Inhalt

<i>Eva Seiler Schiedt, Christian Sengstag</i> E-Learning – alltagstaugliche Innovation?	11
--	----

Keynotes

<i>David Jonassen</i> ePBL: An Emerging Paradigm	13
---	----

<i>Gabi Reinmann</i> Nur „Forschung danach“? Vom faktischen und potentiellen Beitrag der Forschung zu alltagstauglichen Innovationen beim E-Learning	14
---	----

<i>Christa Dürscheid</i> Neue Lernwelten, neue Kommunikationsformen – ein Blick in die Zukunft	15
---	----

Reformen, Strategien, Konzepte

Strategien zur Qualitätsentwicklung

<i>Verena Friedrich</i> Ein Online-Handbuch zur Evaluation von E-Learning-Projekten und -Programmen	17
---	----

<i>Patricia Arnold, Kerstin Mayrberger, Marianne Merkt</i> E-Learning als Prozessinnovation zwischen Strategie und Didaktik – am Beispiel des Change Management Projekts „KoOP“ der Hamburger Hochschulen	27
--	----

<i>Heide Troitzsch, Christian Sengstag, Damian Miller, Christoph Clases</i> Entwicklung eines organisationsspezifischen E-Learning-Leitfadens für Dozierende – die Roadmap to E-Learning@ETH Zürich	37
---	----

Gestaltung institutioneller Rahmenbedingungen

<i>Bernd Kleimann</i> E-Learning@FH – Rahmenbedingungen und Entwicklungsstand des Medieneinsatzes an deutschen Fachhochschulen	47
--	----

<i>Arne Fischer, Andreas Breiter</i> Prozessorientiertes IT-Service-Management an Hochschulen	58
--	----

<i>Thomas Michael Link, Richard März</i> Curriculumsstruktur und IKT-basierte Innovationen – das Beispiel der Medizinischen Universität Wien	68
--	----

Konzepte der Organisationsentwicklung

<i>Konrad Osterwalder, Iwan Stössel-Sittig</i> Mobility Matters – E-Learning auf Hochschulebene integrieren	77
--	----

<i>Thomas Bopp, Thorsten Hampel, Robert Hinn, Frank Lützenkirchen, Christian Prpitsch, Harald Richter</i> Alltagstaugliche Mediennutzung erfordert Systemkonvergenzen in Aus- und Weiterbildung.....	87
--	----

<i>AutorInnenkollektiv des Projekts Delta 3</i> Delta3 – Ein eStrategie-Projekt der Akademie der bildenden Künste Wien, TU Wien und der Universität für Bodenkultur	97
---	----

Erfolgsfaktoren für Bologna

<i>Dominik Isler, Yolanda Martinez Zaugg, Franziska Zellweger Moser</i> „Deine Realität ist nicht meine!“ – Überlegungen zum Beitrag von Multimedia zur Förderung überfachlicher Kompetenzen.....	108
---	-----

<i>Arthur Mettinger, Charlotte Zwiauer</i> Rahmenbedingungen, Konzepte, Maßnahmen zum Faculty Involvement an einer Großuniversität	119
--	-----

<i>Leena Suhl, Alexander Roth, Filiz Sen, Tobias Volpert</i> Herausforderung Bologna: Reorganisation und IT-Unterstützung als Erfolgsfaktoren einer praktischen Umsetzung	130
---	-----

Innovationen im Alltag

Innovative Feedbackinstrumente

<i>Gabi Reinmann, Frank Vohle, Christian Zange</i> Onlinebarometer – ein Beitrag zur Qualitätsentwicklung beim E-Learning	141
--	-----

<i>Heribert Popp</i> E-Learning-System bedient die verschiedenen Lernertypen eines betriebswirtschaftlichen Fachbereichs – Didaktik, Realisierungstechnik und Evaluation	152
---	-----

<i>Klaus Wannemacher</i> Computerbasierte Prüfungen. Zwischen Self-Assessment und Abschlussklausuren	163
--	-----

E-Learning mit einfachen Mitteln

<i>Katrin Lüthi, Andreas Reinhardt</i> Das ELBA-Konzept – ein niedrigschwelliger Zugang zu E-Learning für Hochschuldozierende	173
---	-----

<i>Alain Schorderet</i> E-Learning über Online-Edition literarischer Texte mit Wiki.....	183
---	-----

<i>Susanne Haab, Claudia Lena Schnetzler, Kurt Reusser, Kathrin Krammer</i> Stimmungsbarometer – ein Feedbackinstrument für Online-Lernumgebungen.....	195
---	-----

Weiterbildung und Geschäftsmodelle

<i>Jan vom Brocke, Christian Buddendick</i> Entscheidungsunterstützung bei der Gestaltung von E-Learning- Geschäftsmodellen – Einführung und Anwendung einer monetären Bewertung....	205
--	-----

<i>Bernd Remmele</i> Open Educational Resources – eine Strukturanalyse.....	216
--	-----

<i>Christine Voigtläner, Michael H. Breitner</i> Hochschulen als Weiterbildungspartner im Corporate Learning – empirische Ergebnisse und Kooperationsszenarien.....	226
---	-----

Content-Erstellung und –Systematisierung

<i>Peter Baumgartner</i> E-Learning-Szenarien. Vorarbeiten zu einer didaktischen Taxonomie	238
---	-----

<i>Stefanie Hauske</i> Kooperative Content-Erstellung mittels eines iterativen und prototypischen Vorgehens	248
---	-----

<i>Karsten Krutz, Christian Maier, Sebastian Albeck</i> Living Documents – flexibles Lernmedium für innovative Lernszenarien	258
---	-----

Audiovisuelle Innovationen

Patrick Kunz

„Talking heads“ – Köpfen oder ein sinnvollerer Leben geben?268

Beat Affolter, Benjamin Wilding, Michael Korner, Peter Lautenschlager

Video-Streaming und -Podcasting – universitäre Bildung für unterwegs?276

Josef Smolle, Heide Neges, Reinhard Staber, Silvia Macher, Gilbert Reibnegger

Virtuelles Eingangsemester im Studium der Humanmedizin.

Kontext, Nutzung, Ergebnisse.....287

Qualitätsaspekte

Individualisierung und Akzeptanz

Matthias Häne, Roland Streule, Samy Egli, René Oberholzer, Damian Läge

Adaptivität und deren Evaluation im E-Learning.

Das Fallbeispiel „Psychopathology Taught Online“ (PTO)296

Daniela Stokar von Neuforn, Jörg Thomaschewski

Die individuelle Bewertung textsprachlicher Merkmale als Faktor für die

Lernmotivation in virtuellen Lernumgebungen306

Nicolae Nistor

Massenindividualisierung (mass-customization) von Erwachsenenlernen.

Gestaltungsprinzipien, Umsetzung, Evaluationsergebnisse317

Kompetenzentwicklung

Christian Grune, Sabine Helmers

E-Kompetenz im fachlichen Kontext.

Argumente zur dezentralen E-Kompetenzentwicklung an Hochschulen326

Barbara Jürgens, Rita Kupetz, Birgit Ziegenmeyer, Yvonne Salewski,

Angelika Kubanek, Timke Becker

Kompetenzorientiertes E-Learning – ein Beitrag zur Qualitätsentwicklung in der

Lehrerbildung.....338

Jasmina Hasanbegovic, Michael Kerres

Entwicklung von Maßnahmenportfolios zur Vermittlung von E-Lehrkompetenz..348

Kooperation und E-Tutoring

<i>Paul Klimsa, Sebastian Vogt</i> Online-Kooperation und E-Learning in der Medienausbildung	358
<i>Elisabeth Katzlinger-Felhofer</i> Ausbildung von E-Tutoren.....	364
<i>Claudia Zentgraf, Andrea Lamp, Sven Göller</i> Kollaboration im E-Learning – von der Konzeption zur Organisation virtueller Gruppenprozesse	374

Verzeichnis der Poster

<i>Hans-Herwig Atzorn, Birgitta Kinscher</i> Entwicklung einer E-Learning-Strategie an der FHTW Berlin	385
<i>Jan vom Brocke, Nico Albrecht, Christian Buddendick</i> E-Learning-Services – Entwicklung einer Methode für die Unterstützung der Auswahlentscheidung	386
<i>Jan vom Brocke, Gereon Strauch, Christian Buddendick</i> Komplexitätsmanagement im E-Learning – der Beitrag hybrider Konstruktionen.	387
<i>Birgit Gaiser, Simone Haug, Ulrike Rinn, Joachim Wedekind</i> E-Teaching ... verzweifelt gesucht – Online-Informationen deutscher Hochschulen	388
<i>Lukas Fässler, Hans Hinterberger, Markus Dahinden, Marco Wyss, Judith Zimmermann</i> Anwendungsorientiertes, computergestütztes Assessment.....	389
<i>Hermann Härtel</i> Eine alternative Vermittlung des Grundlagenwissens der Physik mittels Neuer Medien.....	390
<i>Hans Dietmar Jäger</i> Transferleistung bei E-Learning in der Lehrerbildung	391
<i>Silke Kleindienst</i> E-Portfolios an Hochschulen erfolgreich einführen – ja, aber wie?	392
<i>Christiane Meier</i> BEPI – Internet Course in Basic Epidemiology for Medical Students and Public Health Training	393

<i>Gudrun Mittermair</i> Ein Integrationsansatz für die Informationsinfrastruktur der TU Clausthal	397
<i>Matthias Baume, Stephanie Kruis, Angelika Müller, Sabine Rathmayer, Helmut Kremer</i> Qualitätssicherung des universitätsweiten Einsatzes von E-Learning an der Technischen Universität München.....	396
<i>Carsten Brehm, Volker Neundorf, Vera Yakimchu, Heinz-Ulrich Seidel</i> BookLink – die Verbindung von Lehrbuch und Lernumgebung.....	397
<i>Ulrike Rinn, Katja Bett</i> E-Learning für E-Learning-Berater – Einsatz des Online-Portals e-teaching.org in Qualifizierungsmaßnahmen	399
<i>Leonore Schulz, Frank Ollermann, Clemens Gruber, Kai-Christoph Hamborg</i> Einsatz verschiedener Kommunikationsmittel in standortübergreifenden Arbeitsgruppen im Rahmen eines virtuellen Seminars.....	400
<i>Simon Wieser</i> Ein internetgestütztes Experiment im Ökonomie-Unterricht	401
<i>Erik Wilde</i> Modulare und offene Komponenten zur Wissensverwaltung.....	402
<i>Olga Zbozhna</i> Mobiles Lernen Online	403
<i>Tobias Zimmermann, Cerstin Mahlow, Sven Grund</i> Vielfalt und Vernetzung – zentrale Erfolgsfaktoren zur Förderung von E-Learning an einer geistes- und sozialwissenschaftlichen Fakultät.....	404

Verzeichnisse/Informationen

Steering Committee.....	405
Gutachterinnen und Gutachter	405
Lokale Organisation.....	406
Veranstalter	407
Sponsoren.....	407
Verzeichnis der Autorinnen und Autoren	408

Massenindividualisierung (mass-customization) von Erwachsenenlernen Gestaltungsprinzipien, Umsetzung, Evaluationsergebnisse

Zusammenfassung

Massenindividualisierung (mass-customization, MC) ist ein Ansatz, der sich in Industrie und Dienstleistungen erfolgreich etabliert hat. Mehrere Forscher fordern das gleiche als „alltagstaugliche Innovation“ auch in der Bildung. Dabei sollten die individuellen Merkmale einer sehr hohen Anzahl von Lernenden berücksichtigt werden, aber ohne Zusatzkosten zu verursachen. Allerdings sind in der pädagogischen Forschungsliteratur bisher weder explizite Gestaltungsprinzipien noch Umsetzungsbeispiele für massenindividualisierte Lernumgebungen vorhanden.

Der erste Teil dieses Beitrags beleuchtet den theoretischen Hintergrund und präsentiert vier Gestaltungsprinzipien von massenindividualisierten Lernumgebungen, die aus einer ökonomischen Literaturrecherche abgeleitet wurden. Vorhandene pädagogische und psychologische Erkenntnisse werden geschildert und hinsichtlich ihrer Anwendungen im Rahmen des MC-Ansatzes kritisch diskutiert. Der zweite Teil präsentiert ein Beispiel aus der Praxis für eine massenindividualisierte, problemorientierte Lernumgebung, die auf Grund der anfangs formulierten Prinzipien gestaltet wurde. Die Ergebnisse der begleitenden Pilotevaluation werden zusammengefasst und Fragen an die weitere Forschung und Entwicklung werden gestellt.

Schlüsselwörter: Mass-customization, Massenindividualisierung, problemorientiertes Lernen, E-Learning

1 Problemstellung

Bei der GMW-Tagung 2005 plädierte Professor Fred Mulder in seinem Keynote-Vortrag für eine Anwendung des Massenindividualisierungsansatzes im Bereich der Bildung (Mulder, 2005; vgl. van Asseldonk & Mulder, 2004). Die Notwendigkeit sieht er darin, dass der ständig wachsende Lernbedarf in Organisationen oft nach einem „Gießkannenprinzip“ d.h. mit denselben Lerninhalten, -materialien und -methoden für alle Lernenden behandelt wird, ohne individuelle Merkmale zu berücksichtigen. Der Erfolg solcher Methoden ist fraglich, außerdem werden sie oft sowohl von einzelnen Lernenden als auch von Institutionen als unpersönliche

„Fortbildung von der Stange“ abgelehnt. Als Alternativlösung würden sich die adaptiven Lernumgebungen anbieten. Ihre Wirksamkeit wurde empirisch bewiesen, allerdings setzen sie einen Entwicklungsaufwand voraus, der möglicherweise unwirtschaftlich ist (Leutner, 2002). Massenindividualisierte Lernumgebungen im Sinne von Mulder (vgl. auch Sokolov, 2001) würden gleichzeitig den Lernprozess durch die Berücksichtigung individueller Lernermerkmale optimieren und den Entwicklungsaufwand der Lernumgebungen minimieren. Der Ansatz der Massenindividualisierung (engl. mass-customization, MC) wäre also eine alltagstaugliche Innovation, die viel verspricht, doch ist es unklar, wie solche Lernumgebungen gestaltet werden sollten.

Der vorliegende Beitrag formuliert auf Grund einer wirtschaftswissenschaftlichen Literaturrecherche vier Gestaltungsprinzipien massenindividualisierter Lernumgebungen und zeigt ein Beispiel dafür, wie diese Prinzipien in einer Umgebung für Lernen in der Organisation umgesetzt werden können. Gleichzeitig werden vorhandene Erkenntnisse der pädagogischen und psychologischen Forschung aufgezeigt, die relevant für eine Massenindividualisierung im Bildungsbereich sein können.

2 Die wirtschaftswissenschaftliche Definition der Massenindividualisierung

Der Ansatz der Massenindividualisierung (MC, mass customization) beschäftigt sich mit den Prozessen der Zusammensetzung und Gestaltung individualisierter Angebote (customization) im Rahmen einer Massenproduktion (mass production). Das Konzept wurde um 1990 von Joseph B. Pine II (1993) am amerikanischen Massachusetts Institute of Technology entwickelt und untersucht. Einige Branchen aus der Industrie und dem Dienstleistungsbereich verzeichnen eine zunehmende Etablierung der MC.

Die Gestaltung der MC lässt sich im Kontext der Wertschöpfungskette Leistungsfindung-Leistungsgestaltung-Leistungserbringung definieren (Piller, 2003). In dieser Kette findet sich eine Stelle, wo der Kontakt zwischen dem Anbieter und dem Kunden zustande kommt, der Kunde seine Anonymität verliert und zu einem individuellen Leistungsabnehmer wird. Je nachdem an welcher Stelle diese Interaktion ansetzt, definiert sich die Produktionsform. Bei der klassischen Massenproduktion wird zunächst auf Lager produziert und der Kunde erst dann akquiriert, wenn die Produkte bestehen. Wird der Kunde vor der Leistungsgestaltung akquiriert, so handelt es sich um kundenindividuelle Fertigung. Bei der massenindividualisierten Produktion befindet sich der Interaktionspunkt innerhalb der Phase der Leistungsgestaltung und spaltet diese in die allgemeine Komponentenproduktion (standardisierte Produkt- und Servicekomponenten, kundenneutrale Vorfertigung) und die

Kombination/Anpassung (kundenindividuelle Produktion, auftragbasierte Anfertigung) auf (Reichwald & Piller, 2002, S. 43f.). Das massenindividualisierte Produkt besteht aus einer kundenindividuelle Kombination von in Massen produzierten Komponenten. Damit ist das Angebot etwas eingeschränkt in Vergleich zur individuellen Anfertigung, aber gleichzeitig deutlich breiter und flexibler als bei der Massenproduktion sowie günstiger als bei der Individualanfertigung.

3 Gestaltungsprinzipien massenindividualisierter Lernumgebungen

(1) Integration des Lernenden in den Produktionsprozess der Lernmaterialien. Grundsätzliches Prinzip jeder Produktindividualisierung ist, dass die Merkmale, Bedürfnisse und Wünsche des Benutzers berücksichtigt werden. In diesem Sinne kommt dem Lernenden eine aktive Rolle zu. Er wird neben Empfänger auch Mitakteur und Mitgestalter der Lernumgebung (vgl. Reichwald & Piller, 2002; Piller, Schubert, Koch & Möslein, 2005), indem er seine Wünsche zum Ausdruck bringt und damit auf den Produktionsprozess der Lernumgebung und deren Gestaltung Einfluss nimmt. Anders als bei herkömmlichen Lernumgebungen reicht es im Fall der MC nicht mehr aus, die Merkmale eines Durchschnittslernenden einer gegebenen Zielgruppe zu erheben, sondern der Lernbedarf wird individuell ermittelt. Jedem Lernenden wird eine individuelle Zusammensetzung von Lernzielen, Lernmaterialien, Aufgaben und Lernszenarien angeboten.

Die Idee individualisierten Lernens wurde in der pädagogischen Forschung unter dem Oberbegriff der adaptiven Lernumgebungen untersucht (Leutner, 1992, 2002) und deren Lernwirksamkeit ist bereits bewiesen. Allerdings erweist sich der Adaptionsaufwand in vielen Fällen als erheblich (Leutner, 2002, S. 123). Eine weitere, grundsätzliche Limitierung des Adaptivitätsansatzes in Vergleich zu MC ist, dass die Entwicklung der Lernumgebung außer Acht bleibt; es wird davon ausgegangen, dass die Lernumgebung zu Beginn des Lernprozesses bereits besteht, was nicht immer zutrifft.

(2) Erhöhen der Produktdiversität und Reduzierung der Produktionskomplexität durch Modularisierung des Angebots. Das Zusammensetzen eines Endprodukts aus einzelnen Standard- und Spezialteilen deutet auf eine modulare Gestaltung des Leistungspotentials hin. Ziel der Modularisierung ist es, die übermäßige Komplexität in den Wertschöpfungsprozessen zu vermeiden und damit die Komplexitätskosten zu reduzieren (Reichwald & Piller, 2002, S. 42). Die Kombinierbarkeit der Module setzt Interoperabilität voraus, die auf Grund von standardisierten Schnittstellen realisiert wird.

Auch in der Bildung impliziert MC das Konzept der Modularisierung. Sokolov (2001) weist der Modularisierung und Interoperabilität die Hauptrolle in seiner Vision von einer massenindividualisierten Schule der Zukunft zu. In der Hochschullehre werden Modularität und Interoperabilität durch die Einführung eines Europäischen Credit Transfer Systems (ECTS) angestrebt. Bei E-Learning wird die modulare Form in Verbindung mit standardisierten Schnittstellen zunehmend eingesetzt. Ein aktuelles Forschungsthema im Kontext der Modularität ist es, wie und inwieweit verschiedene didaktische Strukturen aus Lernmodulen aufgebaut werden können (Brouns, Koper, Manderveld, Bruggen, Sloep, Rosmalen, Tattersall & Vogten, 2005).

(3) *Adaption des Angebots durch Interaktion mit dem Kunden/Lernenden.* Das Festlegen einer Leistungsspezifikation, kann nur durch eine zielgerichtete Interaktion zwischen Leistungsanbieter und -abnehmer erfolgen. Dem Anbieter kommt die Aufgabe zu, Daten, Informationen und Wissen über den Kunden/Lernenden zu erfassen, um daraus die Bedürfnisse der Kunden abzuleiten. Im Rahmen des Customer Relationship Management (Piller, 2003) führt der Anbieter einen Dialog, in dem er einen Optionsraum der Lösungen (solution space of options) im Rahmen seines Angebotes definiert, erhebt und versteht die darauf bezogenen Bedürfnisse des Lernenden, setzt diese in einen effektiven Produktionsprozess um und optimiert seine Vorbereitungen für zukünftige Anforderungen (Kurniawan, Tseng & So, 2003).

Im Rahmen eines Lehr-Lernprozesses interagieren Lehrende und Lernende immer miteinander. Im Unterschied zum ökonomischen Bereich, wo die Interaktion mit dem Kunden ein Mittel zum Zweck ist und deshalb soweit wie möglich minimiert wird, ist die pädagogische Interaktion ein Zweck für sich und ihr gilt besondere Aufmerksamkeit im Rahmen der didaktischen Konzeption und Gestaltung.

Der Interaktionsprozess im Rahmen einer Produktindividualisierung stellt eine deutliche Herausforderung an den Kunden, der möglicherweise keine konkrete Vorstellung über das Endprodukt hat (Zipkin, 2001). In solchen Entscheidungssituationen ist ein gewisses Fachverständnis erforderlich (Kurniawan et al., 2003; Piller et al., 2005), was die Gefahr einer Überforderung birgt. Ähnliche Probleme können sich auch für Lernende stellen.

(4) *Explizites Kunden- bzw. Lernerprofil.* Aus der Interaktion zwischen Anbieter und Abnehmer ergibt sich ein Kunden- bzw. Lernerprofil, das als Vorlage für weitere Verhandlungen dient. Das Profil kann durch einfache Befragungen, aber auch durch Verhaltensbeobachtung erstellt werden. KI-Systeme speichern das Lernerprofil in expliziter Form ab (Retalis & Papasalouros, 2005; Trausan-Matu, 2003). Die hohe Anzahl von Kunden bzw. Lernenden, für die der Ansatz der MC konzipiert ist, sowie eine längerfristige Anbieter-Abnehmer-Beziehung sprechen ein-

deutig für eine allgemeine Verwendung des expliziten Kunden- bzw. Lernerprofils in allen massenindividualisierten Anwendungen.

Als noch nicht gelöste Optimierungsaufgabe stellt sich bei der Codierung des Kunden- oder Lernerprofils die Frage, mit welcher Genauigkeit oder Auflösung die verschiedenen Dimensionen des Profils repräsentiert werden sollten. Eine höhere Auflösung setzt aufwändigeres Abfragen, Testen und Beobachten voraus und stellt höhere Ansprüche an die Systemkapazität. Dabei ist aber der Nutzen keineswegs gesichert, d.h. damit sind bessere Adaption und höhere Zufriedenheit oder Leistung noch nicht gewährleistet. Darüber hinaus stellt sich eine weitere Kostenfrage: Die Anpassung einer Lernumgebung an die Lernermerkmale impliziert das Anbieten von unterschiedlichen Lernmaterialien je nach Vorwissen, Lerntyp, Motivation etc., was weiterhin mit einem zusätzlichen Entwicklungsaufwand verbunden ist.

4 Didaktische Aspekte

Allein auf Grund der ökonomischen Literatur war es noch nicht möglich, Schlüsse über eine geeignete Didaktik für MC Lernumgebungen zu ziehen. Es gibt sicherlich mehrere Möglichkeiten, eine erscheint allerdings besonders empfehlenswert. Konstruktivistisch orientierte Lerntheorien sehen Lernen als Konstruktionsprozess auf der Basis vorhandener Erfahrungen und Vorwissen. *Problemorientierte Lernumgebungen* sollten Lernangebote umfassen, die den Lernenden relevante Erfahrungen in Form von authentischen Problemstellungen ermöglichen, sie zum Lernen motivieren, neugierig machen, zur Reflexion anregen und auf diese Weise den Erwerb von neuem Wissen und Fertigkeiten fördern. Die *Authentizität* eines Problems hat subjektiven Charakter: Ein Problem ist für einen Lernenden mehr oder weniger authentisch, je nach dem inwieweit dieser das Problem an sich oder das Problemlöseverfahren in direkte Beziehung mit seiner Aktivität oder seinen Interessen stellen kann (Huang, 2002). Deshalb kann vermutet werden, dass problemorientiertes Lernen durch MC optimiert werden kann. In diesem Sinne empfiehlt sich die Authentizität der Lernumgebung (neben dem Vorwissen und dem kognitiven Typus) als weiteres Adaptionkriterium.

Der MC-Ansatz weist sichtbare Ähnlichkeiten mit den *intelligent tutoring systems* (ITS, vgl. Leutner, 1992) auf. Dennoch werden massenindividualisierte Lernumgebungen durch eigene Merkmale gekennzeichnet: die verstärkte Modularisierung und Typisierung, aber auch eine erweiterte Perspektive über den Lernprozess. Es wird nämlich nicht mehr – wie in den meisten bisherigen Studien – davon ausgegangen, dass die vollständige Lernumgebung schon zu Beginn der Untersuchung bzw. des Lernprozesses vorhanden ist, sondern ihre Entwicklung wird in den Lernprozess mit integriert. Die wirtschaftliche Dimension gewinnt damit an Bedeutung und hängt mit der pädagogischen und der technischen eng zusammen.

Die weitere Frage, welche Rolle der Computer bei der Gestaltung und Realisierung massenindividualisierter Lernumgebungen spielt, ist ebenfalls eine Abgrenzung vom ITS-Modell. Eindeutig bringt der Computer große Vorteile vor allem bei hohen Lernerzahlen, aber die Computertechnik stößt bald an ihre Grenzen: Die Mensch-Computer-Interaktion ist trotz künstlicher Intelligenz noch nicht vergleichbar mit einer Lehrer-Schüler-Interaktion. Eine solche Ähnlichkeit ist lediglich bei einfachen Inhalten möglich. Anders als bei den ITS ist bei MC der Computereinsatz keine Voraussetzung. Das Beispiel von Williams und Mistree (2006, in Druck) zeigt eine interessante wie erfolgreiche computerfreie Alternative.

5 Gestaltung von amit™

Der Ansatz der massenindividualisierten Lernumgebungen wurde von der Firma Soluzione Training GmbH in Zusammenarbeit mit der Ludwig-Maximilians-Universität München unter dem Namen amit™ (Arbeitsprozessorientiertes Modulares Individualisiertes Training) umgesetzt. Das Training ist für Erwachsenenlernen bzw. für Fortbildung in großen Firmen und Organisationen konzipiert und beschäftigt sich in seiner Pilotversion mit den Computerfertigkeiten der Lernenden, speziell mit der Nutzung von Büro- und Kommunikationssoftware.

Im konzeptionellen Mittelpunkt vom amit™ steht die *Integration der Lernenden*: Entsprechend dem MC-Ansatz teilt sich der Prozess der Erstellung von Lernmaterialien und Trainingsvorbereitung in zwei Phasen: (1) Bereitstellung von domänenspezifischen Kompetenzen und Entwicklung von Lernmaterialien. (2) Ausführliches Ausarbeiten oder Anpassen von speziellen Materialien, die dem individuellen Wissensbedarf der Trainingsteilnehmer entspricht. Der Kontakt mit den Lernenden und die genaue Leistungsspezifikation des Trainings erfolgen zwischen diesen Phasen. Die Lernmaterialien und die vorbereiteten Trainings weisen einen *modularen Aufbau* auf. Es werden inhaltliche Einheiten definiert wie z.B. Erstellung von Dokumentvorlagen mit Formularfeldern, Eingeben und Bearbeiten von Formeln oder E-Mail-Nachrichten beantworten und weiterleiten. Theoretische Darstellungen wechseln sich mit Übungen ab. Die Eingrenzung der thematischen Einheiten zielt auf eine möglichst flexible Kombinierbarkeit (in Sinne der Interoperabilität) der Module ab. Es steht eine schriftliche Präsentation der Inhalte (einschl. Übungen) zur Verfügung, die sowohl als Selbstlernunterlagen/E-Content als auch den Trainerinnen als Script dienen kann, somit können Trainings als E-Learning, Blended Learning oder Präsenztraining individuell gestaltet werden. Die *Interaktion mit den Lernenden* zur Ermittlung des individuellen Lernbedarfs umfasst (1) eine Analyse der Arbeitsplatzanforderungen mit Fokus auf die von den Trainingsteilnehmern zu erstellenden Produkte (elektronische Unterlagen, Tabellen, Nachrichten) sowie (2) eine Analyse des individuellen Vorwissens und

Lernbedarfs. Beide finden in moderierten Workshops statt, ersteres mit Abteilungsleitern und Keyusern, letzteres mit den Trainingsteilnehmern. Auf Grund der individuellen Bedarfsanalysen erstellen die Trainerinnen *explizite Lernerprofile*, die sich auf das Vorwissen, die typischen Aufgaben und die Interessen der Lernenden konzentrieren. Je nach Arbeitsplatzanforderungen und Lernerprofil bekommt jeder Teilnehmer seinen individuellen Lernplan, der aus einer Liste von zu absolvierenden Modulen besteht.

Was das didaktische Design der Lernumgebung angeht, sind alle Lernmodule problemorientiert, d.h. sie gehen immer von Problemen und Aufgaben aus dem Arbeitsumfeld aus, die mit Hilfe der zu trainierenden Software gelöst werden können.

6 Pilotevaluation von amit™

Das Evaluationsmodell von amit™ basiert auf dem Akzeptanz-Lernprozess-Lernerfolg-Modell mit besonderem Augenmerk auf den Effizienzaspekt. Methodisch wurden Befragungen und Interviews mit Lernenden, Trainern und Abteilungsleitern sowie eine Produktanalyse eingesetzt. amit™ wurde als Blended Learning und in Präsenzform, mit einer Gesamtzahl von rund 500 Lernenden erprobt. Der erste Pilot mit N=13 Teilnehmern wurde als Fortbildung von Mitarbeitern der Landeshauptstadt München eingesetzt. Der zweite Pilot mit N=456 Teilnehmern fand im Rahmen einer Weiterbildungsoffensive des Babynahrungsherstellers HiPP OHG statt.

Beide Anwendungen zeigten deutlich positive, kognitive und motivationale Effekte. Die Teilnehmer akzeptierten die Trainings und waren bereit zur weiteren Nutzung des Lernangebots. amit™ motivierte die Lernenden vor allem durch die modulare Konzeption, durch die spezielle Orientierung an den Arbeitsplatzanforderungen und durch die kompetente und freundliche Unterstützung durch die Trainerinnen. Der Lernerfolg verzeichnete einen deutlichen und anwendungsfähigen Wissenszuwachs bei den Lernenden. Aus Sicht der Trainingsteilnehmer wurde eine Steigerung der Trainingseffizienz durch das Konzentrieren auf relevante Problemstellungen und durch kürzere Trainingszeiten erzielt. Andererseits empfanden die Trainerinnen das Vorbereiten und Durchführen der Trainings aufwändiger und anstrengender. Die kurzen und intensiven Trainingsmodule, bei denen die Teilnehmer „sich die Klinke in die Hand gaben“, erforderten besonders hohe Flexibilität von ihnen, um sich stets auf neue Teilnehmergruppen einzustellen. Es kann aber davon ausgegangen werden, dass diese Einschätzung auf fehlende Routine mit dem neuen Trainingskonzept beruht und dass der subjektive Aufwand deshalb mit wachsender Erfahrung abnimmt. Auf der Ebene der Organisation tendierten die Auftraggeber dazu, amit™ in derselben Form wie ein traditionelles

Training einzusetzen, d.h. in mehreren Abteilungen wurde die neue Software erst nach dem Training eingeführt, statt kurz davor, was vom problemorientierten Konzept abweicht.

7 Ausblick

Die bisherigen Evaluationsergebnisse sprechen dafür, dass das massenindividualisierte, problemorientierte Training amitTM weiter entwickelt und eingesetzt werden sollte. Allerdings erfordert dies eine bessere Einsatzvorbereitung auf Organisationsebene im Sinne einer genaueren Koordination zwischen dem Training und der Einführung der Software, für welche die Mitarbeiter trainiert werden. Weiterhin erscheint sinnvoll, die Computertechnik verstärkt einzusetzen. Die Administration von Lernenden und Lernmodulen kann durch die Verwendung von Lernplattformen optimiert werden. Spezielle Funktionen, die auf Grund von Befragung oder Beobachtung des Navigationsverhaltens eine Erhebung der Lernerprofile erlauben, sind dabei unverzichtbar.

Aus der Perspektive der pädagogisch-psychologischen Forschung erreichen die erzielten Evaluationsergebnisse durch die große Teilnehmerzahl eine relativ hohe Signifikanz. Weitere Studien mit noch mehr Teilnehmern wären allerdings empfehlenswert. Der Lernerfolg sollte mit genaueren Instrumenten gemessen werden, im Feld wie auch im Labor.

Literatur

- Asseldonk, T. van, & Mulder, F. (2004). Mass-individualization of higher education for the knowledge based society. Opening lecture of the EADTU Conference; Heerlen, NL.
- Brouns, F., Koper, R., Manderveld, J., Bruggen, J. van, Sloep, P., Rosmalen, P. van, Tattersall, C. & Vogten, H. (2005). A first exploration of an inductive analysis approach for detecting learning design patterns. *Journal of Interactive Media in Education*, 3 (special issue).
- Mulder, F. (2005). Mass-individualization of higher education facilitated by the use of ICT. In D. Tavangarian & K. Nölting, *Auf zu neuen Ufern! E-Learning heute und morgen* (S. 13–14). Münster: Waxmann.
- Huang, H.M. (2002). Toward constructivism for adult learners in online learning environments. *British Journal of Educational Technology* 33 (1), 27–37.
- Kurniawan, S.H., Tseng, M.M. & So, R.H.Y. (2003). Consumer Decision-Making Process in Mass Customization. In F. Piller, R. Reichwald & M. Tseng (Eds.), *Proceedings of the 2003 World Congress on Mass Customization and Personalization – MCPC 2003*. München: Technische Universität.

- Leutner, D. (1992). *Adaptive Lehrsysteme – instruktionspsychologische Grundlagen und experimentelle Analysen*. Weinheim: Beltz Psychologie Verlags Union.
- Leutner, D. (2002). Adaptivität und Adaptierbarkeit multimedialer Lehr- und Informationssysteme. In L.J. Issing & P. Klimsa (Hrsg.), *Information und Lernen mit Multimedia und Internet* (3. vollst. überarb. Aufl.) (S. 115–126). Weinheim: Beltz Psychologie Verlags Union.
- Piller, F.T. (2003). *Mass Customization. Ein Wettbewerbskonzept für das Informationszeitalter* (3. überarb. und erw. Aufl.). Wiesbaden: Gabler/DUV.
- Piller, F.T., Schubert, P., Koch, M. & Möslin, K. (2005). Overcoming mass confusion: Collaborative customer co-design in on-line communities. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 10 (4).
- Pine, B.J. II (1993). *Mass Customization*. Boston: Harvard Business School Press.
- Reichwald, R. & Piller, F.T. (2002). Der Kunde als Wertschöpfungspartner – Formen und Prinzipien. In H. Albach, B. Kaluza & W. Kersten (Hrsg.), *Wertschöpfungsmanagement als Kernkompetenz* (S. 27–51). Wiesbaden: Gabler.
- Retalis, S. & Papasalouros, A. (2005). Designing and generating educational adaptive hypermedia applications. *Educational Technology & Society*, 8 (3), 26–35.
- Sokolov, M. (2001). Technology's impact on society: The issue of mass-customized education. *Technological Forecasting and Social Change*, 68, 195–206.
- Trausan-Matu, S. (2003). Web page generation. In N. Nistor, S. English, S. Wheeler & M. Jalobeanu (Eds.), *Toward the virtual university. International online perspectives* (pp. 253–263). Greenwich, CT: Information Age Publishing.
- Williams, C. & Mistree, F. (2006, in Druck). Empowering students to learn how to learn: Mass customization of a graduate engineering design course. *Journal for Engineering Education*.
- Zipkin, P. (2001). The limits of mass customization. *Sloan Management Review* 42 (3), 81–87.

Der Autor bedankt sich bei Frank-Thomas Drews, dem Initiator von amit™ sowie bei der Soluzione Training GmbH, die diese Studie ermöglicht haben.