

Taiga Brahm, Sabine Seufert (Hrsg.)

"Ne(x)t Generation Learning": E-Assessment und E-Portfolio: halten sie, was sie versprechen?

Themenreihe II zur Workshop-Serie

SCIL-Arbeitsbericht 13
März 2007

Herausgeber:
Prof. Dr. Dieter Euler, Prof. Dr. Sabine Seufert
ISBN: 3-906528-52-9

Swiss Centre for Innovations in Learning
Universität St.Gallen
Dufourstrasse 40a
CH-9000 St. Gallen

Phone: ++41 (0)71 224 31 55
Fax: ++41 (0)71 224 26 19
E-Mail: scil-info@unisg.ch
Web: www.scil.ch

Über SCIL

Das Swiss Centre for Innovations in Learning (SCIL) fördert den didaktisch sinnvollen Einsatz von neuen Technologien in Hochschulen und Bildungsorganisationen. SCIL bietet Beratung, Coaching, Seminare und Forschung an, um Innovationen in der Aus- und Weiterbildung zu begleiten und deren Qualität in der Weiterentwicklung zu fördern. Das Zentrum wurde im März 2003 gegründet. Es wird für fünf Jahre von der GEBERT RÜF STIFTUNG anspruchsbefähigt.

Inhaltsverzeichnis

Sabine Seufert, Taiga Brahm E-Assessment und E-Portfolio zur Kompetenzentwicklung: neue Potenziale für Ne(x)t Generation Learning?	2 - 26
Karsten D. Wolf E-Assessment an Hochschulen: Organisatorische und rechtliche Rahmenbedingungen	27 - 40
Andreas Pospischil, Monika Earle, Daniel Erni, Franziska Schneider Planung und Durchführung einer elektronischen Prüfung im Fach Allgemeine Pathologie am Institut für Veterinärpathologie der Universität Zürich (IVPZ) – ein Erfahrungsbericht	41 - 52
Torsten Maier Einsatz von E-Assessment im Unternehmen - ein Praxisbericht	53 - 74
Sandra Schaffert, Veronika Hornung-Prähauser, Wolf Hilzensauer, Diana Wieden-Bischof E-Portfolio-Einsatz an Hochschulen: Möglichkeiten und Herausforderungen	75 - 90

Taiga Brahm, Sabine Seufert

E-Assessment und E-Portfolio zur Kompetenzentwicklung: neue Potenziale für Ne(x)t Generation Learning

Inhaltsverzeichnis

1	Ausgangspunkt "Ne(x)t Generation Learning"	3
2	Einsatz von E-Assessment und E-Portfolio zur Kompetenzentwicklung	5
2.1	Definitionen von E-Assessment und E-Portfolio	5
2.2	Potenziale für die Kompetenzentwicklung	8
2.3	Arten von E-Assessments und E-Portfolios	12
2.4	Potenziale und Herausforderungen von E-Assessment und E-Portfolio	14
3	E-Assessment und E-Portfolio für Ne(x)t Generation Learning	17
4	Überblick über die Inhalte des Arbeitsberichtes	21
5	Zusammenfassung und Ausblick	22
	Literatur	24

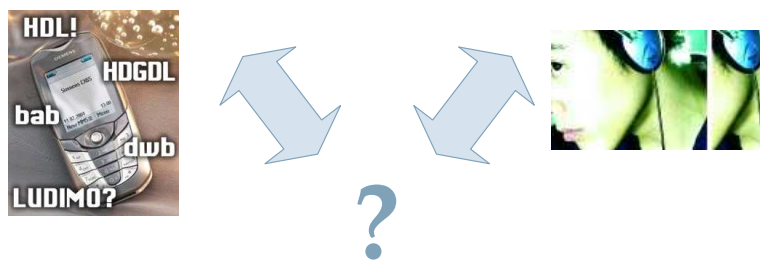
I Ausgangspunkt "Ne(x)t Generation Learning"

„E-Assessment“ und „E-Portfolio“ werden nicht selten in einem gemeinsamen Kontext als Themen für Ne(x)t Generation Learning gehandelt. Was haben diese beiden Themen gemeinsam, was sind jedoch Unterschiede? Welche Potenziale bergen E-Assessments und E-Portfolios für die Kompetenzentwicklung, welche Arten und Anwendungsfelder lassen sich unterscheiden? Und welche Gestaltungshinweise sind für die praktische Anwendung zu beachten?

Auf diese Fragen soll der vorliegende Arbeitsbericht näher eingehen. Dieser Arbeitsbericht mit dem Schwerpunkt „E-Assessment und E-Portfolio“ stellt den zweiten Band einer Themenreihe von bislang vier konzipierten Arbeitsberichten dar. Die Arbeitsberichte dienen dabei als Dokumentationsmaterial für Workshops, die unter dem Titel „Ne(x)t Generation Learning“ durchgeführt wurden. Mit diesem Titel sollen insbesondere zwei Aspekte der oben genannten Hype-Themen systematisch beleuchtet werden, wie die nachfolgende Abbildung zunächst im Überblick veranschaulicht:

Neue Technologien

Neue Lernende



Neues Learning Design

Abbildung 1: Ausgangsfragen der Workshop-Serie „Ne(x)t Generation Learning“
Quelle: Eigene Darstellung.

1. *Net Generation Learning*: Ist mit der verbreiteten Nutzung digitaler Medien auch mit „neuen Lernenden“ zu rechnen? Verändern sich Kompetenzen, Lerngewohnheiten und -präferenzen in dieser „Net Generation“? Welche Veränderungen sind daher künftig für das Learning Design von Bildungsmaßnahmen aufzunehmen?
2. *Next Generation Learning*: Welche neuen Technologien entstehen, die auch für das Lernen eingesetzt werden können? Wie können didaktische Potenziale dieser neuen Technologien aus Anwendersicht für die Gestaltung von Lernszenarien eingeschätzt werden?

1. Ausgangspunkt "Ne(x)t Generation Learning"

Zusammenfassend sind die wichtigsten Thesen aus dem Einleitungsartikel „Ne(x)t Generation Learning“ des Arbeitsberichts 12 als Ausgangspunkt für die nachfolgenden Überlegungen nochmals aufgeführt:

1. „Net Generation“ ist als ein neues Konzept zu verstehen, um Antworten auf die Frage zu liefern, wie junge, künftige Generationen lernen (werden), die in einer digitalen Welt (Computer, Internet, Handy) gross geworden sind.
2. Die Zugehörigkeit zur Net Generation lässt sich in erster Linie durch ein hohes Ausmass an Mediennutzung (Computer, Internet, Handy) im Alltag eines Individuums - grundsätzlich auch unabhängig vom Alter - bestimmen.
3. Die Lernvoraussetzungen der Net Generation schaffen neue Herausforderungen für das Learning Design.
4. Es gibt nicht *den* „Net Gener“! Differenzierungen sind schwierig, aber notwendig!
5. Die „Net Generation“ unterscheidet sich nicht zwangsläufig hinsichtlich ihrer Kompetenzen für lebenslanges Lernen. Neben dem methodischen Einsatz digitaler Medien sind daher auch neue Ziele und Kompetenzen für das Learning Design zu überdenken. Dabei besitzen wir die pädagogischen Konzepte und Prinzipien, um den Lernvoraussetzungen der Net Generation gerecht zu werden!
6. Next Generation eLearning - Learning 2.0 sowie Personal Learning Environments - stellt den Lernenden als Inhaltslieferant und eigenverantwortlichen Akteur für selbstgesteuertes Lernen in den Mittelpunkt und verknüpft informelle mit formellen Lernaktivitäten.
7. Das Potenzial von Next Generation eLearning Umgebungen ist die Förderung einer lernerzentrierten Lernkultur, welche auf eigenverantwortlichem und selbstgesteuertem Lernen basiert, und gleichzeitig eine Brücke zu den neuen Präferenzen und Gewohnheiten der Net Generation schlägt.

Inwieweit E-Assessments und E-Portfolios Potenziale für die skizzierten Net Generation Learners sowie für Next Generation eLearning-Umgebungen liefern, wird in Abschnitt drei näher untersucht, nachdem wesentliche Grundlagen zu E-Assessment und E-Portfolio als Instrumente der Kompetenzentwicklung (Abschnitt zwei) dargelegt wurden. Im Abschnitt vier wird ein kurzer Überblick über die einzelnen Beiträge des Arbeitsberichts geliefert. Der letzte Abschnitt fasst einerseits die wichtigsten Kernaussagen nochmals zusammen und öffnet andererseits wiederum die diskutierten Themen mit einem weiterführenden Ausblick.

2 Einsatz von E-Assessment und E-Portfolio zur Kompetenzentwicklung

2.1 Definitionen von E-Assessment und E-Portfolio

Die Themen E-Assessment und E-Portfolio werden häufig zusammen erwähnt, was für einen Aussenstehenden den Anschein erwecken könnte, dass es bei den beiden Konzepten grosse Überschneidungen gibt. Im Folgenden werden verschiedene Definitionen von E-Assessment und E-Portfolio aufgegriffen, um Gemeinsamkeiten und Unterschiede herauszuarbeiten.

E-Assessment wird von Bloh (2006) definiert als das „Spektrum der auf den neuen (elektronischen) Informations- und Kommunikationstechnologien basierenden Verfahren der lehrzielbezogenen Bestimmung, Beurteilung, Bewertung, Dokumentation und Rückmeldung der jeweiligen Lernvoraussetzungen, des aktuellen Lernstandes oder der erreichten Lernergebnisse/-leistungen vor, während („Assessment für das Lernen“) oder nach Abschluss („Assessment des Lernens“) einer spezifischen Lehr-Lernperiode“ (Bloh, 2006, S. 6). Aus dieser umfassenden Definition lassen sich verschiedene Merkmale von E-Assessment ableiten:

- gestützt auf Informations- und Kommunikationstechnologien,
- Orientierung an Lernzielen,
- dient der Beurteilung, Bestimmung, Bewertung, Dokumentation und Rückmeldung von
 - Lernvoraussetzungen,
 - dem aktuellen Lernstand und
 - dem erreichten Lernergebnis,
- je nach Beurteilungszeitraum Unterscheidung von formativem oder summativem Assessment.

Dabei handelt es sich um eine recht breite Definition von E-Assessment, die in ähnlicher Weise auch im anglo-amerikanischen Raum vorzufinden ist (zum Beispiel Joint Information Systems Committee [JISC], 2006). Aufgrund der Breite der Definition können unter den Begriff viele Arten von E-Assessment untergeordnet werden. In folgender Graphik wird ein Überblick über verschiedene Arten und die Zusammenhänge des E-Assessments gegeben:

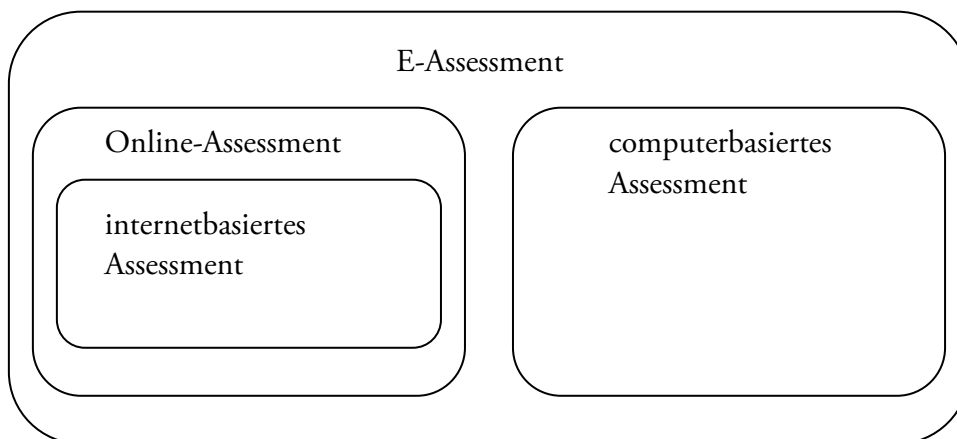


Abbildung 2: Überblick über E-Assessment-Formen.

Quelle: In Anlehnung an Bloh, 2006, S. 7.

In diesem Zusammenhang werden häufig Begriffe wie E-Testing oder Online-Assessment verwendet, die teilweise angrenzende Konzepte oder auch Teilbereiche des E-Assessment darstellen. Schaffert (2004) definiert eine Online-Prüfung als „die Bezeichnung für eine Prüfung, die über ein Computernetz zur Verfügung gestellt und automatisch ausgewertet wird. Während der Bearbeitung der Fragen, die direkt am Computer erfolgt, muss dieser nicht notwendigerweise mit anderen Rechnern verbunden sein“ (Schaffert, 2004, S. 6). E-Testing kann als Synonym für E-Assessment betrachtet werden, welches eher im Unternehmenskontext Verwendung findet. Häufig werden E-Assessments auch als internetgestützte Instrumente zur Beurteilung und Vorhersage beruflich relevanter biografischer und psychologischer Variablen zur Abschätzung der Eignung von Bewerbern genutzt (vgl. Konradt & Sarges, 2003).

Die Portfolio-Methode wird im Bildungsbereich bereits sehr lange und in vielfacher Weise verwendet. Vor allem im künstlerischen Bereich hat sie eine lange Tradition (vgl. Greenberg, 2004, S. 28). Mit einem Portfolio wird die Zusammenstellung unterschiedlicher Dokumente bezeichnet, welche die Lernprozesse oder auch die Lernbiographie eines einzelnen Lernenden dokumentieren (vgl. Stangl, 2006). Die technologiegestützte Erweiterung dieses klassischen Portfolio-Konzepts wird als E-Portfolio bezeichnet. Schaffert, Hornung-Prähauser, Hilzensauer und Wieden-Bischof definieren **E-Portfolio** im abschliessenden Beitrag als „eine digitale Sammlung von [...] Artefakte[n] einer Person, die dadurch das Produkt (Lernergebnisse) und den Prozess (Lernpfad/Wachstum) ihrer Kompetenzentwicklung dokumentieren und veranschaulichen möchte“ (Schaffert, Hornung-Prähauser, Hilzensauer & Wieden-Bischof, 2006). Bei den Artefakten kann es sich um eine Vielzahl unterschiedlicher Dokumente, Verweise und Referenzen handeln, wie die folgende Abbildung zeigt. Diese stellt keine abschliessende Auflistung der Bestandteile eines E-Portfolios dar, da die Inhalte von dem jeweiligen Zweck des E-Portfolios abhängen:

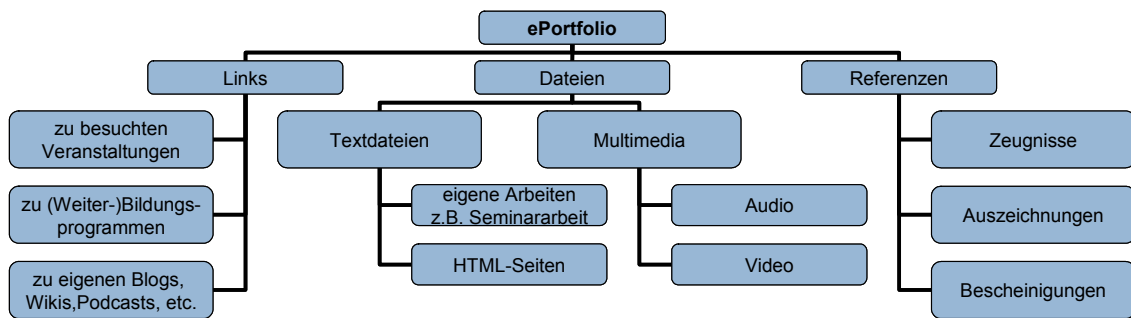


Abbildung 3: Mögliche Inhalte eines E-Portfolios.
Quelle: eigene Darstellung

Auf Basis dieser kurzen Einführung kann bereits festgestellt werden, dass es verschiedene Überschneidungen der beiden Konzepte E-Portfolio und E-Assessment gibt, aber auch deutliche Unterschiede. Beide Methoden basieren auf den (neueren) Informations- und Kommunikationstechnologien, verfolgen aber teilweise sehr unterschiedliche Zwecke. Während E-Assessment primär für die Bewertung und Beurteilung von Lernprozessen und Lernleistungen herangezogen wird, zielen E-Portfolios stärker auf die Dokumentation und Reflektion ab, wobei sie natürlich auch zur Beurteilung herangezogen werden. Beide Verfahren erachten die Rückmeldung zum Lernen als wesentlich, wobei die Möglichkeiten zum Feedback geben bei E-Portfolios auf den ersten Blick stärker gegeben zu sein scheinen, wodurch nicht ausgeschlossen werden soll, dass auch beim E-Assessment umfassende Rückmeldungen gegeben werden können. In beiden Fällen werden sowohl der Lernprozess als auch das Lernergebnis in den Blick genommen, wobei hier ebenfalls davon ausgegangen werden kann, dass E-Portfolios eher zur Dokumentation und Bewertung des Lernprozesses genutzt werden, während E-Assessments häufiger zur Beurteilung von Lernergebnissen oder auch Lernvoraussetzungen herangezogen werden.

Die Gemeinsamkeiten und Unterschiede zeigen, dass die Instrumente sich jeweils für unterschiedliche Einsatzbereiche eignen und in Abhängigkeit von den Lernzielen, -inhalten und -methoden zu entscheiden ist, welche eingesetzt werden sollten. Es ist somit von grosser Bedeutung, die beiden Konzepte in den Gesamtzusammenhang des didaktischen Handelns zu stellen. Bevor die Potenziale von E-Assessment und E-Portfolio als Instrumente für die Kompetenzentwicklung erläutert werden, sollen zunächst die wesentlichen Begriffe der Kompetenzentwicklung dargelegt werden.

2.2 Potenziale für die Kompetenzentwicklung

Kompetenz bezeichnet aus pädagogischer Sicht die „Dispositionen¹ für ein stabiles, regelmässiges Handeln von Menschen in bestimmten Typen von Situationen“ (Euler & Hahn, 2004, S. 214). Wesentliche Charakteristika von Kompetenz sind Subjektbezogenheit, Ganzheitlichkeit und das Potenzial eines Individuums, sein Handeln selbst zu organisieren (vgl. Euler et al., 2006, S. 11). Dabei kann Kompetenz nur in Handlungen offenbar und erschliessbar werden, wenn die Dispositionen auch tatsächlich in Tätigkeiten münden. Durch diese Selbstorganisationspotenziale von Menschen, die sich in Handlungen zeigen, besteht beim Kompetenzbegriff auch ein Zusammenhang zur Performanz, welche die tatsächlich wahrnehmbaren Handlungen umfasst (vgl. Kirchhöfer, 2004, S. 63-64). Schliesslich sind Kompetenzen immer auf einen sozialen Kontext bezogen: Sie werden erworben in der Beschäftigung mit der Umwelt und weisen einen Bezug zu einer bestimmten sozialen Situation auf (vgl. Euler et al., 2006, S. 11).

Bei der beruflichen Handlungskompetenz können die *Kompetenzbereiche* Sach-, Sozial-, und Selbstkompetenz unterschieden werden, die sich in den Handlungsdimensionen Wissen, Einstellungen und Fertigkeiten manifestieren (vgl. Euler & Hahn, 2004, S. 130). Dabei wird bei dieser Differenzierung davon ausgegangen, dass Menschen drei Arten von Herausforderungen gegenüber stehen:

- Sachkompetenz bezieht sich auf den Umgang mit materiellen oder symbolischen Objekten, das heisst mit Gegenständen, wie Computern, Texten, Formeln etc. (vgl. Euler & Hahn, 2004, S. 130).
- Sozialkompetenz bezeichnet den Umgang mit anderen Menschen in verschiedenen Kommunikationssituationen, beispielsweise im Team oder in einer Gemeinschaft. Dabei wird Sozialkompetenz definiert als Kompetenz zur wertbewussten Kommunikation mit anderen Menschen (vgl. Euler & Hahn, 2004, S. 214).
- Selbstkompetenz bezieht sich auf den Umgang mit Facetten der eigenen Person, beispielsweise den Umgang mit dem eigenen Lernen oder eigenen Gefühlen (vgl. Euler & Hahn, 2004, S. 130).

Diese drei Kompetenzbereiche werden in unterschiedlichen *Handlungsdimensionen* wirksam (vgl. Euler & Hahn, 2004, S. 130-131):

- Wissen umfasst die Dimension des Erkennens, zum Beispiel das Wissen über Objekte und Personen. Somit stehen bei dieser Dimension kognitive Handlungsschwerpunkte im Mittelpunkt.

¹ Disposition wird definiert als „die zeitlich stabile Gesamtheit der zum jeweiligen Zeitpunkt entwickelten inneren Voraussetzungen zur psychischen Regulation der Tätigkeit“ Kirchhöfer (2004), S. 61.

- Einstellungen können als Dimension des Wertens aufgefasst werden. Dabei können diese affektiven Haltungen gegenüber Sachen, gegenüber anderen Menschen oder gegenüber der eigenen Person eingenommen werden.
- Fertigkeiten als Dimension des Könnens beinhalten das handhabend-gestaltende Wirken. Das bedeutet, dass der „Handelnde Sachen, die Beziehung zu anderen Menschen oder Facetten der eigenen Person neu konstruieren, verändern oder auf eine andere Weise bearbeiten“ (Euler & Hahn, 2004, S. 130) möchte. So kann ein Individuum aufgrund seiner Fertigkeiten zum Beispiel mehrere Tätigkeiten gleichzeitig auszuführen, ohne dass es sich auf diese bewusst konzentrieren muss (vgl. Euler et al., 2006, S. 11). Dadurch wird es möglich, die körperliche und geistige Belastungen bei der Ausführung von Tätigkeiten zu reduzieren (vgl. Hacker & Skell, 1993, S. 73; Euler et al., 2006).

Die Kompetenzbereiche und Handlungsdimensionen werden in folgender Tabelle zusammengeführt und mit einzelnen Beispielen versehen:

Handlungsdimensionen Kompetenzbereiche	Wissen (Erkennen)	Fertigkeiten (Können)	Einstellungen (Werte)
Sachkompetenz Umgang mit Sachen	z.B. reproduzieren, verstehen, anwenden, analysieren, entwerfen, evaluieren	z.B. (an)fertigen, produzieren, verrichten, konstruieren	z.B. sich interessieren, sich begeistern
Sozialkompetenz Umgang mit anderen Menschen		z.B. klären, interpretieren, Feedback geben, steuern, kultivieren	z.B. tolerieren, respektieren, billigen, vertrauen, anpassen
Selbstkompetenz Umgang mit sich selbst		z.B. Strategien einsetzen, routinisieren	z.B. zulassen, beachten, sich einlassen

Tabelle 1: Kompetenzbereiche und Handlungsdimensionen als Grundlage für die Bestimmung von Lernzielen (Quelle: Euler & Hahn, 2004, S. 131).

Durch diese Zusammenführung über eine Matrixdarstellung können die Einzelemente von Kompetenzen genauer erfasst und in ihrem Zusammenhang berücksichtigt werden (vgl. Euler et al., 2006, S. 12). Auf dieser Basis können systematisch Lernziele abgeleitet werden. Bei der Formulierung der Lernziele ist zu beachten, dass die Kompetenzbereiche und ihre Handlungsdimensionen nicht separat voneinander betrachtet werden können, da

2. Einsatz von E-Assessment und E-Portfolio zur Kompetenzentwicklung

sie in einem Zusammenhang zueinander stehen (vgl. Faulstich, 1997, S. 165; vgl. auch Euler et al., 2006, S. 12).

Die Lernziele stellen letztlich die Grundlage für die Bewertung durch E-Portfolios und E-Assessment dar. Dabei kann festgestellt werden, dass E-Assessments häufig für die Beurteilung von Sachkompetenzen innerhalb der Handlungsdimension Wissen eingesetzt wird. Dies kann auch an den Fragetypen erkannt werden, welche häufig für Online-Klausuren eingesetzt werden, beispielsweise Multiple-Choice-Fragen, Auswahlfragen, Zuordnungs- und Reihenfolgebestimmungsaufgaben, Lückentexte oder Silbenrätsel (vgl. Schaffert, 2004, S. 31-32). Weitergehende Online-Prüfungen zielen auf eine Erhebung der Sach- und auch Sozialkompetenzen in den Handlungsdimensionen Wissen und Fertigkeiten ab, zum Beispiel mit offenen Aufgaben, die mit einem (kurzen) Aufsatz beantwortet werden müssen oder auch mit Problemlösungsaufgaben. In einer Weiterentwicklung des E-Assessment wird über Simulationen versucht, auch komplexere Zusammenhänge zu erfassen, was in der obigen Matrix unter Sach- beziehungsweise Sozialkompetenzen in den Handlungsdimensionen Einstellung und Fertigkeiten einzuordnen ist. Denkbar sind hierbei die Modellierung von Systemen sowie der Einsatz von Serious Games zum E-Assessment (vgl. Wolf, 2005). In Tabelle 2 werden die Zusammenhänge grafisch dargestellt:

Handlungsdimensionen Kompetenzbereiche	Wissen	Fertigkeiten	Einstellungen
Sachkompetenz	E-Assessment		
Sozialkompetenz			
Selbstkompetenz			

Tabelle 2: Kompetenzmatrix im Hinblick auf E-Assessment.

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Euler & Hahn, 2004, S. 131.

E-Portfolios können für unterschiedliche Zwecke zum Einsatz kommen. So sind beispielsweise Beurteilungs-, Entwicklungs-, Bewerbungs- oder auch Lernportfolios² denkbar (vgl. unter anderem Johnson et al., 2006, S. 6 ff.; Hilzensauer & Hornung-Prähauser, 2006, S. 7 f.; Greenberg, 2004, S. 31 ff.). Je nachdem, welcher Zweck verfolgt wird, werden dabei verschiedene Kompetenzbereiche und Handlungsdimensionen fokussiert. Prinzipiell können durch E-Portfolios alle drei Kompetenzbereiche abgedeckt werden, wobei insbesondere die Selbstkompetenz gestärkt werden kann. Die Handlungsdimensionen Wissen, Fertigkeiten und Einstellungen werden je nach Reflexionsgrad angesprochen, das heißt wenn durch die Reflexion über den eigenen Lernprozess auf eine Einstellungsänderung abgezielt wird,

² Auf die einzelnen Portfolio-Arten wird in Kapitel 2.3 dieses Beitrags näher eingegangen.

kann auch diese komplexe Handlungsdimension mittels E-Portfolios angesprochen werden. Die folgende Tabelle fasst die Ausführungen überblicksartig zusammen:

Handlungsdimensionen Kompetenzbereiche	Wissen	Fertigkeiten	Einstellungen
Sachkompetenz			
Sozialkompetenz			
Selbstkompetenz		E-Portfolio	

Tabelle 3: Kompetenzmatrix im Hinblick auf E-Portfolios

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Euler & Hahn, 2004, S. 131.

Nach der Bestimmung von Lernzielen (und Lerninhalten) mit Hilfe des Kompetenzrasters ist hinsichtlich des Einsatzes von E-Assessment und E-Portfolio auch von Bedeutung, welche Lernmethoden bei der Kompetenzentwicklung zum Einsatz kommen. In diesem Zusammenhang kann aus Sicht des Lernenden unter anderem zwischen *formalem und informellem Lernen* unterschieden werden.

Dabei werden unter formalem Lernen institutionalisierte Bildungsprozesse verstanden, welche für den Lernenden zielgerichtet und bewusst ablaufen. Im Vordergrund steht dabei das Lernen weitgehend vorgegebener Inhalte, während der Transfer des Gelernten in die Praxis zwar als Ziel propagiert, im eigentlichen Lernprozess aber eher nachrangig behandelt wird. Beim informellen Lernen steht dagegen die Bewältigung praktischer Handlungsanforderungen oder auch das Lösen von Praxisproblemen im Vordergrund. Dabei wird der Lernprozess wie bei formalen Lernprozessen von aussen (zum Beispiel durch die Lehrenden) unterstützt, beispielsweise durch die Begleitung durch einen Tutor oder dadurch, dass Lernmaterialien zur Verfügung gestellt werden. Implizites Lernen bezeichnet schliesslich die Art von Kompetenzentwicklung, welche für den Lernenden zunächst unbewusst bleibt und damit auch nicht zielgerichtet ist (vgl. Euler, 2006, S. 1-2). Folgende Tabelle fasst die Abgrenzungen systematisch zusammen:

2. Einsatz von E-Assessment und E-Portfolio zur Kompetenzentwicklung

Zielgerichtete Unterstützungs- angebote Kompetenz- entwicklung aus Sicht des Lernenden	Formaler Rahmen - Curriculum - Prüfungen - Zeit und Ort festgelegt - Push-Philosophie	Informeller Rahmen - personelle und mediale Lernressourcen fakultativ, z.B. Führungskraft, Coach - Flexibler Org.rahmen - Pull-Philosophie	Keine Unterstützung
bewusst / zielgerichtet	Formales Lernen	Informelles Lernen	Autodidaktisches Lernen
unbewusst / nicht zielgerichtet	I m p l i z i t e s L e r n e n		

Tabelle 4: Systematisierung unterschiedlicher Formen der Kompetenzentwicklung.
Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Euler, 2006.

Je nach Form der Kompetenzentwicklung werden eher E-Assessments oder E-Portfolios zur Dokumentation des Lernens eingesetzt werden. Dabei sind E-Assessments eher in formalen Lernprozessen zu finden, da bei diesen ein standardisiertes Curriculum und entsprechende Prüfungen vorgesehen sind.

Dagegen ist der Einsatz von E-Portfolios bisher eher im Bereich des informellen Lernens anzusiedeln. In diesem Rahmen wird die Individualisierung und Selbststeuerung des Lernprozesses mit selbst gesteckten Zielen und individuellen Inhalten gefördert und kann dann auch im E-Portfolio abgebildet werden. Durch E-Portfolios wird auch die Zertifizierung informell erworbener Kompetenzen möglich, wie dies bereits in vielfältiger Weise diskutiert wird (siehe auch die Ausführungen von Schaffert et al. in diesem Band; vgl. auch Colardyn & Bjornavold, 2005). E-Portfolios weisen aber ebenfalls ein Potenzial für die Beurteilung und Bewertung formalen Lernens auf, wobei hierfür zum Teil noch Anpassungen der Curricula und Prüfungsvorschriften notwendig sind.

2.3 Arten von E-Assessments und E-Portfolios

Nachdem der Zusammenhang von E-Assessment sowie E-Portfolio und der Kompetenzentwicklung verdeutlicht wurde, werden im Folgenden die verschiedenen Ausprägungen anhand zweier Dimensionen eingeordnet:

1. nach dem überwiegenden Einsatz im Rahmen formalen beziehungsweise informellen Lernens;

2. nach der jeweiligen Funktion von E-Portfolios beziehungsweise E-Assessments erfüllen: hierfür wurden vier für die Funktion typische Portfolio-Arten ausgewählt;

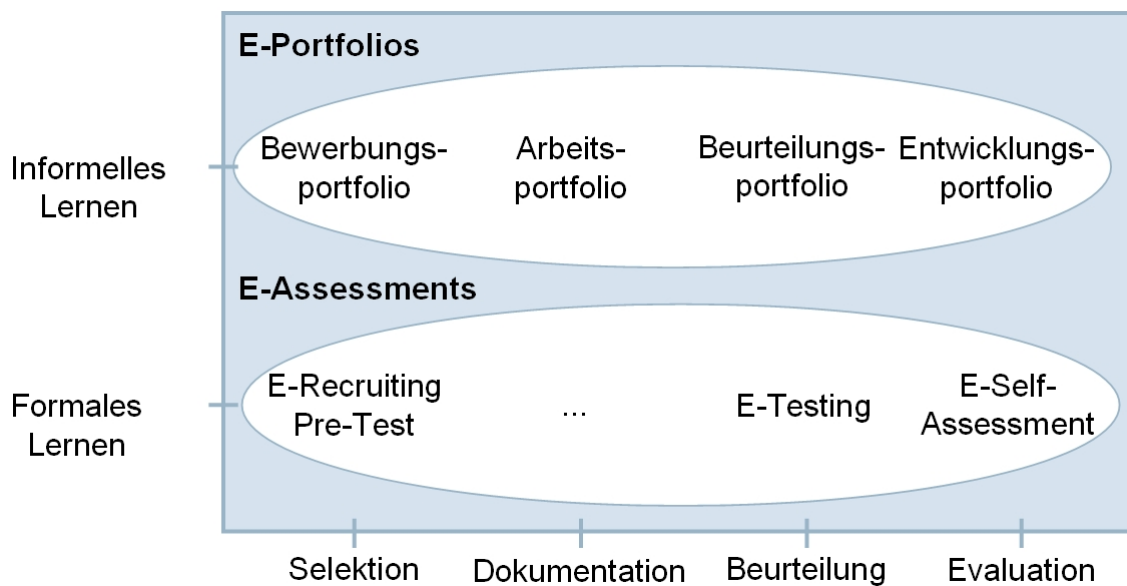


Abbildung 4: Einordnung der verschiedenen Arten von E-Portfolio und E-Assessment.
Quelle: Eigene Darstellung

Für die Darstellung in Abbildung 4 wurden vier häufig genannte E-Portfolio-Arten ausgewählt³, welche im Folgenden kurz beschrieben werden (vgl. Johnson et al., 2006; Hilzensauer & Hornung-Prähauser, 2006; Stangl, 2006):

- Für ein *Bewerbungsportfolio* werden Informationen, Erfahrungen und Artefakte ausgewählt, die für die berufliche Entwicklung relevant sind. So gehen in dieses Portfolio Nachweise der schulischen und beruflichen Stationen ein (zum Beispiel Abschlusszeugnisse, Weiterbildungsnachweise, Empfehlungsschreiben, Arbeitszeugnisse, etc.). Darüber hinaus kann es aber auch Dokumente enthalten, die Aufschluss über die eigene Person, die Fähigkeiten und Fertigkeiten geben.
- In einem *Arbeitsportfolio* finden sich normalerweise sowohl abgeschlossene als auch noch in der Erstellung befindliche Arbeiten. Es umfasst in der Regel eine andauernde, systematische Sammlung über einen gewissen Zeitraum. Damit soll es dem Lernenden zur eigenen Dokumentation dienen, wobei einzelne Teile durchaus als Beurteilungs- oder Vorzeige-E-Portfolio ausgekoppelt werden können. Meistens werden solche Portfolios aber nicht zur Leistungsmessung eingesetzt, sondern eher zur Selbst-Evaluation und zur eigenen Zielfindung und –setzung. Weiterhin kann ein Arbeitsportfolio vom Lehrenden zu Beratungszwecken oder zur Unterrichtsplanung verwendet werden.

³ Weitere (E-)Portfolio-Arten finden sich bei Johnson, et al. (2006), S. 6 ff.

2. Einsatz von E-Assessment und E-Portfolio zur Kompetenzentwicklung

- Ein *Beurteilungsportfolio* wird, wie der Name schon sagt, zur Beurteilung von Lernenden herangezogen. Es kann aber auch der Evaluation von Bildungsprogrammen dienen. In der Regel soll mit einem solchen Portfolio nachgewiesen werden, dass vorgesehene Aufgaben oder bestimmte Tätigkeiten (zum Beispiel Informationsrecherche, Verfassen von Aufsätzen, etc.) erfolgreich bewältigt werden können. Insgesamt können Lernende damit ihre eigene Entwicklung hinsichtlich bestimmter Inhalte und Fertigkeiten zeigen.
- In einem *Entwicklungsportfolio* sollen die Entwicklungsstationen über einen längeren Zeitraum nachvollzogen werden können. Im Vordergrund steht dabei, dass die Lernenden ihr persönliches Wachstum über eine gewisse Zeit reflektieren. Hierfür werden Dokumente ausgewählt, welche die eigene Entwicklung besonders gut abbilden.

2.4 Potenziale und Herausforderungen von E-Assessment und E-Portfolio

Wie in der Einleitung zu diesem Beitrag beschrieben, leben immer mehr Lernende (nicht nur die so genannten Digital Natives) nur noch in einer technologiegestützten Umgebung. Das Internet ist allgegenwärtig: zu Hause, auf der Arbeit und in der Freizeit. Gerade wenn die Veranstaltung zur Prüfung zum Teil auf Technologie basiert, mutet die Nutzung von Papier- und Bleistift-Tests schon fast anachronistisch an. Da Lerninhalte immer häufiger multimedial präsentiert werden (unabhängig davon, ob innerhalb einer Präsenzveranstaltung oder in einem Online-Seminar), ist auch das Nutzen von elektronisch gestützten Prüfungsformen in Betracht zu ziehen (vgl. Howell, 2003, S. 8-9).

E-Assessments und E-Portfolios sollten also heutzutage in die didaktische Planung einbezogen werden. In diesem Zusammenhang ist auch an die notwendige Passung von Lernzielen, Lerninhalten und den dazugehörigen Beurteilungsverfahren zu denken, die von Biggs als „alignment of teaching and assessment“ propagiert wurde (Biggs, 2003). Mittels E-Portfolio und E-Assessment kann ermöglicht werden, dass Dokumente online eingereicht werden können beziehungsweise dass Teilnehmende mit den Hilfsmitteln arbeiten können, die sie auch sonst zum Arbeiten und Lernen verwenden, beispielsweise Word-Dateien, Online-Hilfen, etc. (vgl. Ridgway, McCusker & Pead, 2004, S. 7). Hinzu kommt, dass die so genannte Net Generation in computergestützten Tests bessere Ergebnisse erzielt als in herkömmlichen Prüfungen (vgl. Russell & Haney, 2000). Im Folgenden werden die jeweiligen Potenziale und Herausforderungen zunächst für E-Assessments und anschließend für E-Portfolios aufgezeigt.

Was also kann **E-Assessment** leisten? Vorteile von computerunterstützten Prüfungen liegen beispielsweise in der Möglichkeit multimedialer Aufgabenstellungen wie auch in Zufallsauswahlen und der Adaption von Aufgaben. Weiterhin können die Online-Klausuren bei Vorliegen der entsprechenden Auswertbarkeit kostensparend, schnell, exakt und objektiv

benotet werden (vgl. Schaffert, 2004). Durch diese Zeitersparnis bei der Auswertung können den Prüflingen die Rückmeldungen in der Regel schneller übersendet werden. Ausserdem zeichnen sich quasi-automatische Auswertungen durch höhere Transparenz und Objektivität aus, was die Test-Ergebnisse normalerweise präziser macht, wodurch das eigentlich Assessment als benutzerfreundlicher bezeichnet werden kann (vgl. Ridgway, McCusker & Pead, 2004, S. 2-3). Hinzu kommt aus administrativer Sicht die schnelle Verwaltung der Kandidaten, Prüfungsaufgaben und -statistiken (vgl. Schaffert, 2004, S. 5; Wolf, 2005). Insofern eignet sich E-Assessment insbesondere für eine hohe Anzahl an Prüfungen zum gleichen Themengebiet (vgl. Wolf in diesem Band).

Wie oben bereits erwähnt, ist aufgrund der technologischen Weiterentwicklungen zu erwarten, dass mit Hilfe von Simulationen oder Mikrowelten komplexere Lernziele wie Problemlösefähigkeiten (Probleme verstehen, Hypothesen generieren und testen, Herausfinden von Regeln und Beziehungen) oder Kritikfähigkeit gemessen werden können. Schliesslich kann natürlich auch die Messung von Fertigkeiten im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologien selbst ein Ziel von E-Assessment darstellen (vgl. Ridgway, McCusker & Pead, 2004, S. 3, 7).

Allerdings fallen viele der oben genannten Potenziale von E-Assessment weg, wenn die Prüfung nicht automatisiert ausgewertet werden kann. Diese Automatisierung ist allerdings nur bei einer eingeschränkten Anzahl von Aufgabentypen möglich, durch die in der Regel keine komplexen Kompetenzen geprüft werden können. Dadurch besteht die Gefahr, dass Bereiche, deren Messung leichter sind, höher bewertet werden (im obigen Kompetenzraster etwa Sachkompetenzen in der Handlungsdimension Wissen) als Gebiete, die im Sinne einer umfassenden Kompetenzentwicklung der Lernenden eigentlich wichtiger wären, aber schwieriger zu messen sind, z.B. Kommunikationskompetenz oder Problemlösefähigkeit (vgl. Ridgway, McCusker & Pead, 2004, S. 2). Des weiteren wird häufig diskutiert, ob durch Online-Prüfungen nicht eher die Medienkompetenz des Prüflings statt des jeweiligen Inhalts getestet wird (vgl. Schaffert, 2004, S. 7). Somit kann E-Assessment für Personen ohne ausreichende Computerkenntnisse ungeeignet sein.

Weiterhin fallen bestimmte pädagogische Bestandteile von Prüfungen wie die Beruhigung und Motivation des Prüflings, die Auswahl von Prüfungsaufgaben entsprechend der Leistungsfähigkeit und Persönlichkeit des Prüflings weg (vgl. Schaffert, 2004, S. 7), wobei diese zum Teil bereits bei papierbasierten schriftlichen Prüfungen nicht mehr ins Gewicht fallen. Insgesamt können E-Assessments Auswirkungen auf die Prüfungsangst sowie die Lernererwartungen haben (vgl. Baker-Eveleth et al., 2006).

Wie auch in den Beiträgen von Pospischil et al. und Wolf in diesem Band berichtet wird, besteht weiterhin eine ungeklärte Rechtslage bei Online-Prüfungen. Dabei geht es unter anderem um notwendige Änderungen des Prüfungsrechts wie auch des Datenschutzrechts (zum Beispiel für die Authentisierung der Kandidaten sowie die Verwaltung der Prüfungsakten). Des weiteren besteht bei Online-Klausuren, die räumlich verteilt über das Netz

2. Einsatz von E-Assessment und E-Portfolio zur Kompetenzentwicklung

abgelegt werden, das Problem der Authentisierung der Prüflinge, wobei bei zeitversetzten Prüfungen noch hinzukommt, dass untereinander Informationen ausgetauscht werden können. Darüber hinaus fehlt an vielen Universitäten auch die entsprechende personelle wie technische Ausstattung (vgl. Speiser, 2006).

Bei **E-Portfolios** fällt eine Einschätzung von Potenzialen und Herausforderungen wesentlich schwerer, da es bisher an forschungsbasierten Ergebnissen zur Relevanz von E-Portfolios fehlt (vgl. Cohn & Hibbitts, 2004). Während propagiert wird, dass E-Portfolios den Studierenden helfen sollen, ihre eigenen Kenntnisse und Fähigkeiten zu demonstrieren sowie den Lernprozess zu verbessern, werden in Studien zu E-Portfolios nur selten die Sichtweisen der Studierenden berücksichtigt. Von 300 Artikeln, die Ayala (2006) untersucht hat, haben weniger als fünf Prozent die Studierenden einbezogen, um deren Bedürfnisse zu erheben. Den Studierenden scheinen die E-Portfolios häufig eher aufoktroziert, das heisst sie werden von den Verwaltungseinheiten installiert, ohne die Studierendenwünsche zu berücksichtigen. Häufig liegt der Schwerpunkt in diesen Fällen auf der Lernerfolgsmessung beziehungsweise der Möglichkeit, Portfolios zur Untermauerung des Gesamterfolgs eines Studiengangs oder einer Universität zu nutzen (vgl. Ayala, 2006, S. 12).

Dagegen werden E-Portfolios aber auch eine Vielzahl von Potenzialen zugeschrieben. So sollen sie reflektierendes Denken anregen. Sofern E-Portfolios als Grundlage einer Beurteilung in einer Prüfungssituation genutzt werden, tragen sie dazu bei, dass diese authentisch ist, das heisst die Prüfung hat einen Wert an sich und die Messung geht über das im Unterricht Gelernte hinaus und ist auch darüber hinaus für den Lernenden bedeutsam. Authentische Prüfungen setzen an den Fähigkeiten und Einstellungen der Prüflinge an (vgl. Johnson, Mims-Cox & Doyle-Nichols, 2006, S. 18). Diese Handlungsdimensionen können - wie oben gezeigt - durch E-Portfolios und deren systematische Reflexion angesprochen werden. Durch die grössere Authentizität und auch durch die Bewertung der Produkte sowie des Lernprozesses können E-Portfolios zu einer grösseren Fairness in der Beurteilung führen (vgl. Johnson, Mims-Cox & Doyle-Nichols, 2006, S. 25). Portfolios bieten ausserdem die Möglichkeit, verschiedene Evaluations- und Beurteilungsarten miteinander zu kombinieren (formative und summative Evaluationen sowie Selbst-Beurteilung, Beurteilung durch Peers, Mentoren, Lehrende, etc.). Die daraus folgenden verschiedenen Rückmeldungen geben den Lernenden (aber auch den Lehrenden) eine Auswahl an Möglichkeiten zur eigenen Weiterentwicklung (vgl. Johnson Mims-Cox & Doyle-Nichols, 2006, S. 26).

Im Rahmen von Bewerbungen eingesetzt bieten E-Portfolios Absolventen die Möglichkeit, ihre Leistungen bei potenziellen Arbeitgebern zu vermarkten. Weiterhin liefern sie fassbare Ansatzpunkte für Akkreditierungsagenturen und tragen dadurch zu valide(re)n Akkreditierungen bei (vgl. Cohn & Hibbitts, 2004).

Weitere Einschätzungen bezüglich der Potenziale und Herausforderungen von E-Portfolios liefert auch der Beitrag von Schaffert, Hornung-Prähauser, Hilzensauer und Wieden-Bischof in diesem Band.

Um E-Portfolios nachhaltig zu verankern, ist es sinnvoll, mehr Studierende und Lehrkräfte in die Entwicklung von Portfolios einzubeziehen sowie eine Diskussion anzuregen, ob E-Portfolios überhaupt für alle Institutionen sinnvoll eingesetzt werden können (vgl. Ayala, 2006, S. 13).

Wie auch in Kapitel 3 beschrieben wird, ist für eine langfristige Nutzung von E-Portfolios eine auf Lebenszeit verfügbare persönliche Webspace (im Sinne einer Personal Learning Environment) notwendig. Eine solche „lifetime personal web space“ könnte aus verschiedenen Sphären bestehen, die je nach Nutzerwunsch privat, öffentlich oder nur auf bestimmte andere Nutzer beschränkt werden können. Insofern wäre damit eine Kombination von E-Portfolio, Datenspeicher und Website möglich. Dadurch würde das Problem der Übertragung von Daten von einem in ein anderes System (Inkompatibilität) wegfallen; gleichzeitig könnten neben den Produkten von Lernprozessen auch der Lernprozess selbst dokumentiert werden (zum Beispiel durch Speicherung von Materialien aus Schul- beziehungsweise Hochschulzeiten). Bei diesem Konzept handelt es sich (noch) um Zukunftsmusik, dessen Realisierbarkeit zunächst durch umfassende Forschung überprüft werden muss (vgl. Cohn & Hibbitts, 2004).

3 E-Assessment und E-Portfolio für Ne(x)t Generation Learning

Welche neuen Potenziale bieten E-Assessments und E-Portfolios für die so genannten Net Generation Learners, welche pädagogischen sowie technologischen Potenziale liefern sie für die Weiterentwicklung von eLearning-Umgebungen?

Zunächst wird von der These ausgegangen, dass sich die Lernpräferenzen und -voraussetzungen der Net Generation verändern werden. Online-Quizzes, Ratespiele oder Selbsttests, um sich im Vergleich mit ihren Peers zu verorten, gehören für viele Jugendliche zur täglichen Freizeitbeschäftigung. So bevorzugen nach Prensky (2001) die so genannten Digital Natives schnelle Feedbackmechanismen als Reaktion auf ihr Handeln. Das eigene Wissen online zur eigenen Standortbestimmung zu überprüfen oder sich intensiv auf ein bevorstehendes Examen vorzubereiten, kann somit als eine ausgeprägte Lernpräferenz der Net Generation vermutet werden. Darüber hinaus ist zu hinterfragen, inwieweit die aktive Generierung und Zusammenstellung von eigenen Inhalten auf dem Web - wie es der Grundphilosophie von web 2.0 bzw. eLearning 2.0 nachkommt - neuen Lernvoraussetzungen der Net Generation entspricht, welche mit dem E-Portfolio Ansatz bedient werden können.

3. E-Assessment und E-Portfolio für Ne(x)t Generation Learning

Die lernerzentrierte Gestaltung formeller und informeller Kompetenzentwicklung rückt letztendlich immer stärker den Lernenden in den Vordergrund. Dabei sind die Lernenden meist eine heterogen zusammengesetzte Gruppe, denn schliesslich gibt es nicht *den* Net Gen Learner. Differenzierungen für die Gestaltung von Lernszenarien sind zwar schwierig, aber dennoch notwendig. Die Lerndiagnose wird daher künftig einen höheren Stellenwert für die Gestaltung von Bildungsmaßnahmen einnehmen. Beide Instrumente können hierfür dienliche Zwecke erweisen, wobei die Potenziale bei E-Assessment stärker bei einer summativen Evaluation und bei E-Portfolio bei einer formativen Evaluation liegen. Die nachfolgende Tabelle fasst den Vergleich zwischen E-Assessment und E-Portfolio aus der Perspektive des Net Gen Learners nochmals zusammen.

<i>Net Gen Learners</i>	<i>E-Assessment</i>	<i>E-Portfolio</i>
Lernvoraussetzungen der Net Gen Learners, Lerndiagnose als pädagogische Herausforderung eines lernerzentrierten Ansatzes	<ul style="list-style-type: none"> - schnelle Feedbackmechanismen (z.B. online quizzes als "Kulturelement") - Lerndiagnose über Testergebnisse - Standortbestimmung, schnelles Feedback für Gestalter von formellen, informellen Lernszenarien 	<ul style="list-style-type: none"> - Aktive Generierung von Inhalten, Prodosage, - Lerndiagnose über Entwicklungsstand Portfolio - Förderung von Selbstlernkompetenzen (z.B. Stecken eigener Ziele, Lernstrategien)

Tabelle 5: E-Assessment und E-Portfolio aus Sicht der Net Gen Learners.

Quelle: eigene Darstellung

Aus pädagogischer Perspektive sind darüber hinaus die Potenziale zu analysieren, welche die Weiterentwicklung von eLearning (-Komponenten) beinhalten. Während bei E-Assessments die produktbezogene Testgenerierung im Vordergrund steht, ist bei der Ausgestaltung von E-Portfolios eine prozessbezogene Sichtweise sowie die Unterstützung von Feedback- und Coachingmassnahmen massgeblich. Weiterentwicklungen beziehen sich bei E-Assessments insbesondere auf die Frage, wie auch höhere Lernziele mit neuen Frage- und Visualisierungstechniken adressiert werden können. Bei E-Portfolio besteht die pädagogische Herausforderung darin, die Reflexion über sowie die Förderung von metakognitiven Fähigkeiten bei den Lernenden zu unterstützen.

<i>Next Generation Learning</i>	<i>E-Assessment</i>	<i>E-Portfolio</i>
Pädagogische Kriterien des Learning Designs	<ul style="list-style-type: none"> - Testgenerierung nach pädagogischen Qualitätsmerkmalen (produktbezogen), insbes. Validität: tatsächliche Prüfung der gesteckten Lernziele, - Erstellung von Testfragen für die Überprüfung von höheren Lernzielen 	<ul style="list-style-type: none"> - Gestaltung des Lernszenarios (prozessbezogen), - Unterstützung durch prozessbezogenes Feedback/ Coaching. Reflexion metakognitiver Lernstrategien

Tabelle 6: E-Assessment und E-Portfolio aus pädagogischer Perspektive.

Quelle: eigene Darstellung

Aus technologischer Perspektive lassen sich E-Assessments und E-Portfolios ebenfalls deutlich voneinander abgrenzen. Während ein E-Assessment eher ein Bestandteil eines „klassischen“ Learning Management Systems darstellt, sind E-Portfolios meist ein zentrales Element einer Personal Learning Environments (PLEs), was als eine konsequente Implementierung eines lernerzentrierten Design-Ansatzes betrachtet werden kann.

Als „*Personal Learning Environments (PLEs)*“ werden (Web-) Applikationen bezeichnet, die eine Weiterentwicklung von Lernplattformen darstellen. PLEs sind persönlich und stehen dem Lernenden im Idealfall ein Leben lang zur Verfügung. Sie stellen eine offene Lernumgebung dar und eignen sich für vernetzte Inhalte - vernetzt auch im Sinne von sozialen Netzwerken. PLEs sind Systeme, mit deren Hilfe die Lernenden die Planung und Kontrolle ihres eigenen Lernens managen. Das beinhaltet, dass der Lernende insbesondere bei folgenden Aktivitäten unterstützt wird:

- eigene Lernziele zu stecken,
- das eigene Lernen zu planen und zu steuern, sowohl inhalts- als auch prozessbezogen, formelle und informelle Lernaktivitäten zu verbinden,
- mit anderen im Lernprozess zu kommunizieren, soziale Netzwerke (welche auch organisationsübergreifend sein können) und Networking Protokolle (Peer-to-Peer, web services, syndication, etc.) zu nutzen sowie
- die Erreichung der gesteckten Lernziele zu überprüfen.

Im Unterschied zu einem Learning Management System (LMS), das eine institutions- beziehungsweise kurszentrierte Sichtweise auf das Lernen einnimmt, ist ein PLE ein lernerzentriertes System, das eine breite Palette unterschiedlicher Ressourcen und (Sub-) Systeme in einem „personally-managed space“ miteinander verbindet. Offen in der Diskussion ist

3. E-Assessment und E-Portfolio für Ne(x)t Generation Learning

allerdings, inwieweit ein PLE die Entwicklung einer technischen Systemplattform bedingt, oder nicht vielmehr den Anspruch eines Konzeptes für die Anwendung bestehender Systeme erfüllt (vgl. Attwell, 2006).

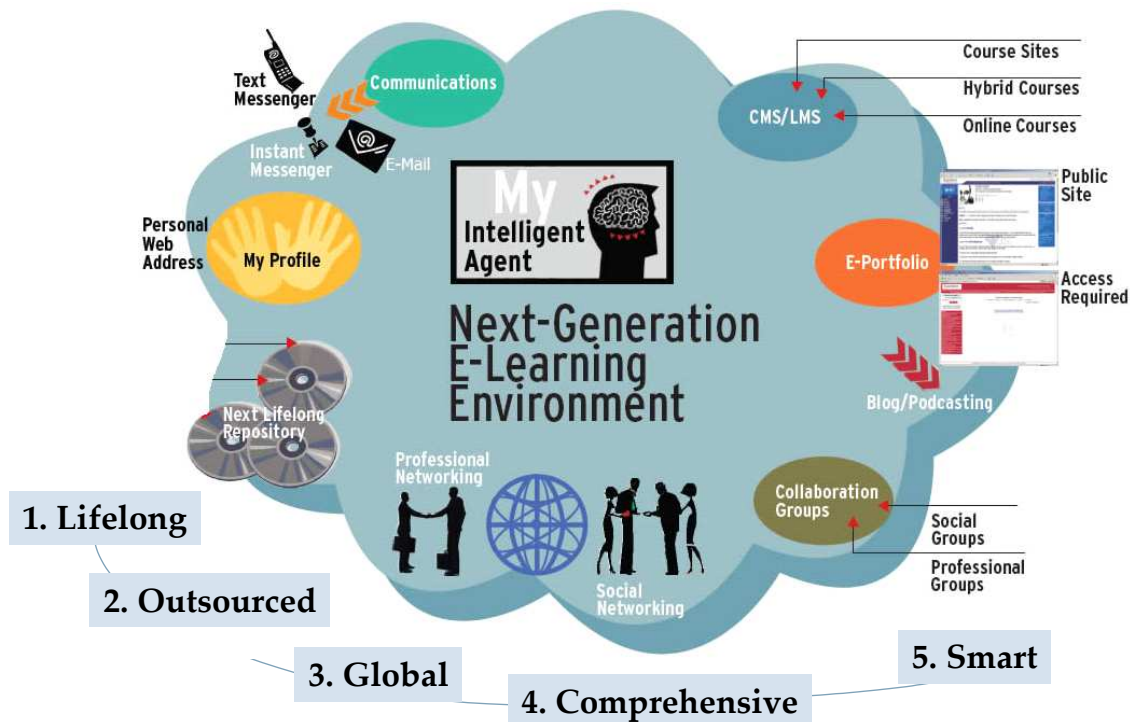


Abbildung 5: Subsysteme einer Next Generation eLearning Umgebung.

Quelle: Jafari, McGee & Carmean , 2006

Die abschliessende Tabelle fasst wiederum den Vergleich zwischen E-Assessment und E-Portfolio aus technologischer Perspektive für die Weiterentwicklung von Next Generation eLearning zusammen.

<i>Next Gen eLearning</i>	<i>E-Assessment</i>	<i>E-Portfolio</i>
Technologische Herausforderungen	<ul style="list-style-type: none"> - Fragen-Editor - Feedback-Mechanismen - Weiterentwicklung Interaktivität (z.B. Simulationen, Visualisierungen, etc.) - Statistische Auswertungsmöglichkeiten 	<ul style="list-style-type: none"> - Content-Generierung: eigene Erstellung von Inhalten - Einfache Handhabung für die Sammlung multimedialer Elemente, - Erstellung von Wissensstrukturen, - Tagging-Funktionalitäten,
Technologische Unterstützung	Integriert in einem LMS, oder dezidierte Testing Tools, Tools für die statistische Auswertung, graphical interfaces für Online Assessments	Blogs, Wikis, dezidierte E-Portfolio Tools, wie beispielsweise auf der Basis von ELGG

Tabelle 7: E-Assessment und E-Portfolio als Bestandteil von Next Generation eLearning.
Quelle: eigene Darstellung

4 Überblick über die Inhalte des Arbeitsberichtes

Der vorliegende Arbeitsbericht dokumentiert die im Rahmen der Workshopserie Ne(x)t Generation Learning entstandenen Beiträge zu den Themen E-Assessment und E-Portfolio. Dabei fokussiert Wolf in seinem Beitrag die *organisatorischen und rechtlichen Rahmenbedingungen von E-Assessment an Hochschulen*. Ausgehend von den veränderten Anforderungen an die Prüfungssysteme von Hochschulen, die der Bologna-Prozess und die damit einhergehende Einführung von Bachelor- und Master-Studiengängen mit sich bringen, beschreibt er zunächst die Argumentationslinien der einzelnen Anspruchsgruppen (Studierende, Lehrende, Prüfungsverwaltung). Durch eine Simulationsrechnung zum Aufwand von E-Klausuren verdeutlicht er, unter welchen Voraussetzungen der Einsatz von E-Assessment sinnvoll ist, und geht weiterhin darauf ein, welche organisatorischen Veränderungen für die Durchführung von E-Klausuren notwendig sind. Dabei kann er auch bereits auf erste Evaluationsergebnisse an der Universität Bremen rekurrieren.

Im zweiten Beitrag von Pospischil, Earle, Erni und Schneider wird ein konkretes Anwendungsbeispiel von E-Assessment an Hochschulen beschrieben. Dabei handelt es sich um die *Planung und Durchführung einer elektronischen Prüfung im Fach Allgemeine Pathologie am Institut für Veterinärpsychologie der Universität Zürich*. Die Autoren gehen detailliert auf die notwendigen organisatorischen, juristischen, infrastrukturellen wie auch technologischen

Voraussetzungen für die Durchführung der elektronischen Klausuren ein. Dabei wird besonders deutlich, wie sehr es auf ein gutes Zusammenspiel verschiedener Abteilungen und Personen ankommt.

Der Praxisbericht von Maier geht dagegen auf den *Einsatz von E-Assessment in einem Schweizer Unternehmen* ein, welcher sich deutlich von dem Hochschul-Szenario unterscheidet. Ausgehend von den vier Evaluationsebenen nach Kirkpatrick (1998), zeigt der Autor die Einsatzszenarien von E-Assessment in der Raiffeissen Gruppe Schweiz sowie den Beitrag des verwendeten technischen Systems auf. Dabei werden auch die Gütekriterien eines Tests behandelt.

Der abschliessende Beitrag von Schaffert, Hornung-Prähauser, Hilzensauer & Wieden-Bischof gibt einen umfassenden Überblick über die *Konzepte und Anwendungsfelder für E-Portfolios an Hochschulen*. Zunächst erfolgt eine Einführung in die Thematik von Portfolios im Lernprozess, wobei insbesondere auf elektronisch gestützte Portfolios eingegangen wird. Darauf werden die Prozesse der Portfolio-Entwicklung sowie verschiedene Einsatzszenarien dargestellt. Diese werden illustriert durch internationale Fallbeispiele. Abschliessend werden Argumentationslinien zur Einführung von E-Portfolios an Hochschulen sowie die damit zusammenhängenden Herausforderungen beschrieben.

5 Zusammenfassung und Ausblick

Im Rahmen dieses einführenden Beitrags wurde zunächst das Thema der gesamten Workshop-Serie „Ne(x)t Generation Learning“ vorgestellt. Aufbauend auf Grundbegriffen der Kompetenzentwicklung sowie des didaktischen Designs wurden die verschiedenen E-Assessment- und E-Portfolio-Arten eingeordnet und deren Potenzial wie auch die Herausforderungen erörtert. So sind als Anwendungsgebiet von E-Assessment vorwiegend formelle Lernformen zur Aneignung von Sachkompetenzen in der Handlungsdimension Wissen zu sehen, während sich als Einsatzszenarien für E-Portfolios eher die Fokussierung auf Selbst- und Sachkompetenzen in informellen Lernprozessen eignet. Abschliessend erfolgte eine Einordnung der beiden Themen E-Assessment und E-Portfolio in das „Ne(x)t Generation eLearning“ vorgenommen.

Die Hauptpunkte dieses Beitrags werden im Folgenden thesenartig zusammengefasst:

- E-Assessment eignet sich stärker für die Beurteilung von Sachkompetenzen in der Handlungsdimension Wissen, ist aber auch - insbesondere bei technologischer Weiterentwicklung - für die Erhebung von Fertigkeiten und Einstellungen vorstellbar.
- E-Portfolios können je nach den damit verbundenen Zielen und nach Reflexionsgrad insbesondere für die Dokumentation und Beurteilung von Selbst- und Sachkompetenz in den Handlungsdimensionen Wissen, Fertigkeiten und Einstellungen zum Einsatz kommen.

- Tendenziell sind E-Portfolios eher informellen Lernprozessen zuzuordnen, während E-Assessments stärker im Rahmen der formalen Kompetenzentwicklung eingesetzt werden.
- Insgesamt kann für E-Assessments und E-Portfolios ein grosses Potenzial für die Kompetenzentwicklung der Net Generation Learners festgestellt werden.
- Net Gen Learners können durch E-Assessments vor allem im Bereich der summativen Evaluation aufgrund schneller Feedbackmechanismen sowie der Möglichkeit der Selbsteinschätzung angesprochen werden, während E-Portfolios eher im Bereich der formativen Evaluation (auch im Sinne der eigenen Inhaltsproduktion und der Förderung von Selbstlernkompetenzen) anzusiedeln sind.
- Aus technologischer Perspektive können E-Assessments eher in „klassischen“ Learning Management Systemen verortet werden. Dagegen stehen E-Portfolios eher im Zusammenhang mit dem Konzept der „Personal Learning Environment“.

Im Rahmen der SCIL-Workshop-Serie „Ne(x)t Generation Learning“ sind folgende Themen bereits durchgeführt worden beziehungsweise werden noch in diesem Jahr stattfinden:

- Wikis, Blogs & Podcasts - Social Software und Personal Broadcasting auf der Spur - (Arbeitsbericht Nr. 12);
- E-Assessment und E-Portfolio - halten sie, was sie versprechen? (vorliegender Arbeitsbericht);
- Net Generation Learners - what are the differences and how to approach them? (in Kooperation mit dem SCIL-Fellow 2007 Diana Oblinger, Vice President Education von Educause, Arbeitsbericht erscheint im Juli 2007);
- Next Generation eLearning: Personal Learning Environments (PLEs) as a new concept or system? (Workshop im Herbst 2007, Arbeitsbericht erscheint voraussichtlich im November 2007).

Literatur

- Attwell, G. (2006). *Personal Learning Environment*. Elektronisch verfügbar unter http://www.knownet.com/writing/weblogs/Graham_Attwell/entries/6521819364 (2007-01-15).
- Ayala, J. I. (2006). Electronic Portfolios for Whom? *Educause Quarterly* (1), 12-13.
- Baker-Eveleth, L., Eveleth, D. M., O'Neill, M. et al. (2006). Helping Students Adapt to Computer-Based Encrypted Examinations. *Educause Quarterly* (3), 41-46.
- Biggs, J. B. (2003). *Teaching for quality learning at university: what the student does* (2nd ed.). London: Open University Press.
- Bloh, E. (2006). *Methodische Formen des E-/Online-Assessment*. Unveröffentlichtes Manuskript, Kaiserslautern.
- Cohn, E. R. & Hibbitts, B. J. (2004). Beyond the Electronic Portfolio: A Lifetime Personal Web Space. *Educause Quarterly*, 27 (4).
- Colardyn, D. & Bjornavold, J. (2005). *The learning continuity: European inventory on validating non-formal and informal learning. National policies and practices in validating non-formal and informal learning*. Luxemburg: Cedefop.
- Euler, D. (2006). *Informelle Kompetenzentwicklung - Zugänge, Strukturierungen und Fragen*. Unveröffentlichtes Manuskript, St. Gallen: Universität St. Gallen.
- Euler, D. & Hahn, A. (2004). *Wirtschaftsdidaktik*. Bern: Haupt.
- Euler, D., Hasanbegovic, J., Kerres, M., Seufert, S. (2006). *Handbuch der Kompetenzentwicklung für E-Learning Innovationen. Eine Handlungsorientierung für innovative Bildungsarbeit in der Hochschule*. Bern: Hans Huber.
- Faulstich, P. (1997). Kompetenz - Zertifikate - Indikatoren im Hinblick auf arbeitsorientierte Erwachsenenbildung. In QUEM (Hrsg.), *Kompetenzentwicklung '97* (S. 141-196). Münster: Waxmann.
- Greenberg, G. (2004). The Digital Convergence: Extending the Portfolio Model. *Educause Review*, 39 (4), 28-36. Elektronisch verfügbar unter <http://www.educause.edu/ir/library/pdf/erm0441.pdf> (2006-08-16).
- Hacker, W. & Skell, W. (1993). *Lernen in der Arbeit*. Berlin: Bundesinstitut für Berufsbildung.
- Hilzensauer, W. & Hornung-Prähauser, V. (2006). *ePortfolio Methode und Werkzeug für kompetenzbasiertes Lernen*. Salzburg: Salzburg Research.
- Howell, S. L. (2003). E-Learning and Paper Testing: Why the Gap? *Educause Quarterly* (4), 8-10.

- Jafari, A., McGee, P. & Carmean, C. (2006). Managing Courses, Defining Learning: What Faculty, Students, and Administrators Want. *Educause Review*, 41 (4), 50-71. Elektronisch verfügbar unter <http://www.educause.edu/apps/er/erm06/erm0643.asp> (2006-07-15).
- Johnson, R. S., Mims-Cox, J. S. & Doyle-Nichols, A. (2006). *Developing Portfolios in Education*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Joint Information Systems Committee [JISC]. (2006). *e-Assessment Glossary*. Elektronisch verfügbar unter http://www.jisc.ac.uk/uploaded_documents/eAssess-Glossary-Short-v1-01.pdf (2007-02-21).
- Kirchhöfer, D. (2004). *Lernkultur Kompetenzentwicklung - Begriffliche Grundlagen*. Elektronisch verfügbar unter http://www.abwf.de/main/publik/content/main/publik/handreichungen/begriffliche_grundlagen.pdf (2007-02-25).
- Kirkpatrick, D. L. (1998). *Evaluating training programs: the four levels* (2nd edition). San Francisco: Berrett-Koehler.
- Konradt, U. & Sarges, W. (2003). *E-Recruitment und E-Assessment*. Göttingen: Hogrefe.
- Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants. *On the Horizon*, 9 (5). Elektronisch verfügbar unter <http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf> (2006-07-06).
- Ridgway, J., McCusker, S. & Pead, D. (2004). *Literature Review of E-assessment*. Bristol: Futurelab.
- Russell, M. & Haney, W. (2000). Bridging the Gap between Testing and Technology in Schools. *Educational Policy Analysis Archives*, 8 (19). Elektronisch verfügbar unter <http://epaa.asu.edu/epaa/v8n19.html> (2006-08-07).
- Schaffert, S. (2004). *Einsatz von Online-Prüfungen in der beruflichen Weiterbildung: Gegenwart und Zukunft*. Elektronisch verfügbar unter http://www.die-bonn.de/esprid/dokumente/doc-2000/schaffert00_01.pdf (2006-08-02).
- Schaffert, S., Hornung-Prähauser, V., Hilzensauer, W., Wieden-Bischof, D. (2006). E-Portfolio-Einsatz an Hochschulen: Möglichkeiten und Herausforderungen. In T. Brahm & S. Seufert (Hrsg.), *E-Assessment und E-Portfolio: halten sie, was sie versprechen?* (S.?-?). St. Gallen: SCIL, Universität St. Gallen.
- Speiser, I. (2006). *Die Prüfung am Bildschirm und die Paragrafen - Online-Prüfung aus juristischer Sicht*. Unveröffentlichtes Manuskript, Kaiserslautern.
- Stangl, W. (2006). *Portfolio*. Elektronisch verfügbar unter <http://www.stangl-taller.at/ARBEITSBLAETTER/PRAESENTATION/portfolio.shtml> (2006-08-16).

Literatur

Wolf, K. D. (2005, November). *Messung komplexer Kompetenzen im E-Assessment?* Tagung des ZMML am 21. November 2005, Ort. Elektronisch verfügbar unter <http://mlecture.uni-bremen.de/extern/zmml/eklausur-bremen-11-2005/slides/wolf-eklausur-bremen-11-2005.pdf> (2007-02-15).

Karsten D. Wolf

E-Assessment an Hochschulen: Organisatorische und rechtliche Rahmenbedingungen

Inhaltsverzeichnis

1	Wozu E-Assessment?	28
2	Pro und Contra der beteiligten Personengruppen	29
2.1	Studierende	29
2.2	Lehrende & Prüfende	29
2.3	Prüfungsverwaltung	30
2.4	Übergreifende Hoffnungen und Befürchtungen	30
3	Simulationsrechnung zum Aufwand von E-Klausuren	30
4	Organisatorische Durchführung	32
4.1	Lehrkräfte als Prüfungsautoren	32
4.2	Editoren und E-Assessment-Beauftragte	33
4.3	Änderung für bestehende Rollen	33
4.4	Beispielhafte Arbeitspläne	33
5	Erste Evaluationsergebnisse an der Universität Bremen	34
6	Die Notwendigkeit eines E-Assessment-Services und eines E-Assessment-Centers	35
7	Rechtliche Überlegungen	36
8	Zukünftige Trends beim E-Assessment, E-Recruitment und E-Learning	37
9	Schlussbetrachtung	38
	Literatur	40

I Wozu E-Assessment?

Mit der europaweiten Umsetzung des Bologna-Prozesses werden flächendeckend auch an den Universitäten Bachelor- und Master-Studiengänge eingeführt. Dies zieht nachhaltige Konsequenzen für den Lehr- und Prüfungsbedarf mit sich. Früher gab es eine deutliche Diskrepanz zwischen Studien- und Prüfungsordnung. Zwar wurden in den Studienordnungen viele Veranstaltungen genannt, die zu studieren seien, faktisch wurden von den Studenten aber vor allem die – da in der Prüfungsordnung genannt – notwendigen Veranstaltungen mit Leistungsprüfungen belegt. So hat man sich zumindest an den bundesdeutschen Hochschulen mit einer permanenten Überlast arrangiert: Die Studierenden studieren nicht alles, was man eigentlich studieren sollte, und die restlichen Veranstaltungen werden in den „Massenfächern“ wie beispielsweise BWL als Vorlesungen oder als „Seminarveranstaltungen“ mit deutlich mehr als 80 Teilnehmer/innen angeboten. Diese Realität ist hochschuldidaktisch bedauerlich, erscheint praktisch aber nicht anders handhabbar, da sich die Relation zwischen Professoren und Studierenden stetig verschlechtert. Ein Beispiel hierfür stellt die Universität Bremen dar, wo zukünftig 23.000 Studierende auf 230 Professoren kommen, also ein Verhältnis von 100 : 1.

Mit der Akkreditierung von Bachelor- und Master-Studiengängen deckt sich das Studienprogramm in hohem Masse mit dem Prüfungsprogramm. Für eine mittelgrosse Universität wie die Universität Bremen ergibt sich bei 12 Fachbereichen mit circa 23.000 Studierenden zukünftig ein Prüfungsaufkommen von mindestens 70.000 Prüfungen pro Semester. Diese (vorsichtige) Schätzung basiert auf der Annahme, dass ein Student im Semester drei (Modul-) Prüfungen ablegen muss. Da allerdings in einem Semester 30 Credits zu erbringen sind, kann man auch bei Modulprüfungen von einer eher höheren Anzahl von Prüfungsleistungen pro Studierenden ausgehen. Durchschnittlich sind also – um im Beispiel zu bleiben – 304 Prüfungsleistungen pro Semester pro Professor zu leisten. Da die Studierenden nicht gleichmässig auf die Fächer verteilt sind, kommt es in den Massenfächern wie beispielsweise in den Lehramtsstudiengängen zu deutlich höheren Prüfungsbelastungen mit der Aussicht auf eine weitere Steigerung.

Da das wissenschaftliche Personal an den Hochschulen nicht dauerhaft drei oder mehr Prüfungsleistung pro regulären Arbeitstag abnehmen kann, wächst das Interesse an E-Assessment. Es besteht die Hoffnung, dass computerunterstützte Prüfungen eine Unterstützung und Entlastung leisten.

Darüber hinaus gehen immer mehr Hochschulen dazu über, Auswahlverfahren insbesondere für Bachelor-Studiengänge durchzuführen, zum Beispiel Mathematiktests für sozialwissenschaftliche Studiengänge. Auch dies führt zu einem grösseren Prüfungsaufkommen, welches möglichst nicht zu einer Mehrbelastung der Fachbereiche führen soll.

2 Pro und Contra der beteiligten Personengruppen

Die Einführung von E-Assessments kann natürlich nicht ohne eine Berücksichtigung der Hoffnungen und Befürchtungen der beteiligten Gruppen – den so genannten Stakeholder – durchgeführt werden. Diese umfassen die Studierenden, die Lehrenden und Prüfenden sowie die Prüfungswaltung (zu den weiteren Ausführungen siehe auch Bücking & Schwedes, 2005).

2.1 Studierende

Studierende versprechen sich eine möglichst sofortige Bereitstellung der Prüfungsergebnisse sowie eine objektive, transparente und fehlerfreie Klausurbewertung, die durch eine differenzierte Rückmeldung ergänzt wird. Durch die Nutzung eines Online-Trainingsangebotes unter Nutzung der gleichen Fragenkataloge besteht gegebenenfalls eine vereinfachte Klausurvorbereitung.

Befürchtungen bestehen gegenüber einer Benachteiligung von Personen mit geringerer Computerkompetenz (digital literacy). So könnte bei längeren Textantworten zum Beispiel ein 10-Finger-Schreiben vorteilhaft sein oder es könnten Probleme bei der Bedienung der Prüfungssoftware auftauchen. Auch eine negative Einstellung zum Computer könnte mit geringeren Leistungen im E-Assessment einhergehen. Im Vergleich zu einer normalen Klausur auf Papier könnten zusätzliche Lärmquellen (Lüfter, Tastaturgeklapper), schlechte Luft durch Abluft sowie das Lesen auf dem Bildschirm zu Problemen bei der Konzentration führen.

Durch die Sicherheitsprobleme aktueller Betriebssysteme und einem wachsenden Misstrauen gegenüber der Sicherheit von Online-Diensten wird auch das Thema Datenschutz wichtig. Gegebenenfalls besteht die Gefahr, dass Ergebnisse versehentlich publik gemacht werden.

2.2 Lehrende & Prüfende

Die Lehrenden versprechen sich eine enorme Arbeitsentlastung durch automatische Auswertungsverfahren und Prüfungsverwaltung. Bei der Korrektur von Freitextfragen erhofft man sich eine effiziente Unterstützung. Die erstellten Fragenkataloge sollen wieder verwendbar sein und gegebenenfalls mit anderen Kollegen an anderen Standorten kollaborativ aufgebaut werden. Die vereinfachte Analyse der Schwierigkeitsniveaus der einzelnen Fragen verspricht eine Qualitätssicherung und -verbesserung von wiederholten Prüfungen.

3. Simulationsrechnung zum Aufwand von E-Klausuren

Realistisch wird von den Prüfenden ein hoher Initialaufwand zur Digitalisierung vorhandener Fragen und dem Aufbau eines hinreichend grossen Fragenkataloges erwartet. Befürchtet wird ausserdem, dass das Prüfungsdesign durch die Technik beschränkt wird. Zuletzt wird die Gefahr der technischen Manipulationsmöglichkeit vor, während und gegebenenfalls auch nach der Prüfung gesehen, beispielsweise die Voransicht der Klausurfragen, Informationsabruf und Kommunikationsversuche während der Klausur oder die Veränderung von Klausurergebnissen in der Datenbank.

2.3 Prüfungsverwaltung

Die Prüfungsverwaltung erhofft sich vereinfachte Organisationsabläufe durch Im- und Export von TeilnehmerInnenlisten sowie einem zeitsparenden Austausch der Prüfungsergebnisse zwischen Prüfungsverwaltungssoftware und Prüfungssoftware.

Auch hier wird eine hohe anfängliche Zusatzbelastung durch eine Umstellung auf die neuen Arbeitsabläufe befürchtet. Weiterhin liegen zu rechtlichen Fragen bisher so gut wie keine Erfahrungswerte vor, ebenso wie zur Durchführungsorganisation.

2.4 Übergreifende Hoffnungen und Befürchtungen

Von der Universitätsseite verspricht man sich grössere Kosteneinsparungen bei der Durchführung von E-Assessments. Lernende und Lehrende erhoffen sich die Erstellung und Nutzung komplexer und interaktiver Fragen zum Beispiel durch Multimediaelemente.

Befürchtungen bestehen allenthalben bezüglich der Stabilität und Zuverlässigkeit der eingesetzten Systeme. Ein prüfungsrelevantes System darf unter keinen Umständen komplett ausfallen. Im Falle des Ausfalls eines einzelnen Prüfungscomputers muss die bisherige Prüfungsleistung gesichert sein.

Grosse Bedenken bestehen ebenfalls, ob E-Assessments nicht zu einer Fokussierung auf reine Wissenstests und somit zu einem Qualitätsverlust des Studiums führen. Eine Reduktion auf reines Büffeln für „Führerscheinprüfungen“ will niemand.

3 Simulationsrechnung zum Aufwand von E-Klausuren

Gerade die Bedenken hinsichtlich des Aufwandes werfen die Frage auf, wann sich E-Assessment überhaupt lohnt. In einer Simulationsrechnung des Zentrums für Multimedia in der Lehre (ZMML) an der Universität Bremen wurden beispielhaft drei Szenarien im Rahmen einer Klausur mit 400 Teilnehmern verglichen (Bücking, 2006, siehe Tabelle 1):

- eine herkömmliche schriftliche Klausur, die in zwei Räumen durchgeführt wird (SK);
- ein E-Klausur mit 20 PC / Raum (EK1); sowie
- ein E-Klausur mit 120 PC / Raum in einem E-Assessment-Center (EK2).

Parameter	SK	EK1	EK2
1 Anzahl der Fragen / Katalog	60	240	240
2 Erstellungszeit / Frage (h)	0,5	1	1
3 <i>Entwicklung des Fragekataloges (1*2)</i>	30	240	240
4 Wiederverwendungen des Fragekataloges	1	3	3
5 Durchschnittliche Entwicklungszeit / Semester (3*4)	30	80	80
6 Vorbereitung der Klausur	8	32	32
7 Teilnehmeranzahl	400	400	400
8 Plätze / Raum	200	20	120
9 Dauer einer Klausur (H)	2,0	2,0	2,0
10 <i>Notwendige Wiederholungen (7/8)</i>	2	20	4
11 Aufsichtspersonen pro Prüfung	2	2	2
12 <i>Arbeitsstunden Aufsichtspersonen (9*10*11)</i>	8	80	16
13 Benötigtes IT-Personal während der Prüfung	0	1	1
14 <i>Arbeitsstunden IT-Personal (9*10*13)</i>	0	40	8
15 Arbeitsstunden für Prüfung	8	120	24
16 Benötigte Zeit für Bewertung (Min./Frage)	0,5	0	0
17 Benötigte Zeit für Bewertung Gesamt (1*7*16)	200	0	0
18 <i>Gesamtsumme Arbeitsbedarf in Stunden (5+6+8+17)</i>	246	232	136
19 Gesamtsumme Arbeitsbedarf in Tagen	31	29	17

Tabelle 1: Simulationsrechnung für E-Assessments.

Quelle: Zentrum für Multimedia in der Lehre, Universität Bremen.

Deutlich wird, dass der offensichtliche Vorteil beim Auswertungsaufwand der E-Assessments (Zeile 17) im Szenario E-Klausur 1 mit zu kleinen Testräumen (Zeile 8) durch die notwendigen Wiederholungen (Zeile 10) und dem damit verbundenen Mehraufwand für die Klausuraufsicht (Zeile 12) sowie zusätzliches IT-Personal (Zeile 14) zunichte gemacht werden. An bundesdeutschen Universitäten sind solche kleinen Computerräume durchaus die Regel und auch an der Universität Bremen gibt es nur Räume mit maximal 50 Plätzen.

Wenn man für die drei Szenarien systematisch die Faktoren (1) Anzahl Studierende, (2) Anzahl Fragen pro Klausur und (3) Bewertungszeit für Klausuraufgaben variiert, zeigt sich folgendes Bild:

(1) Im Vergleich mit dem Szenario 2 (E-Klausur in kleinen Testräumen) ergeben sich auch bei steigender Studierendenzahl nur geringe (relative) Vorteile der E-Klausur. Auch bei

4. Organisatorische Durchführung

einer Teilnehmerzahl von 800 Studierenden bedarf die schriftliche Prüfung lediglich 50 % mehr Aufwand. Im Szenario 3 (E-Klausur mit grossen Testräumen) bleibt der Arbeitsaufwand allerdings fast annähernd gleich, so dass bei sehr grossen Teilnehmerzahlen der Arbeitsaufwand für Papierklausuren um über 250 % höher ist als im Szenario E-Klausur 2!

(2) Bei wenigen Fragen (< 20) lohnt sich der Aufwand für E-Klausuren selbst bei grossen Testräumen nicht, bei kleinen Testräumen müssen es schon über 50 Fragen sein.

(3) Mit jeder halben Minute, welche die Auswertung der Fragen länger dauert, steigt der Arbeitsaufwand bei schriftlichen Klausuren um ca. 80 %. Dauert die Auswertung pro Frage zum Beispiel eine Minute, so fällt bei der schriftlichen Klausur im Vergleich zu Szenario 2 etwa die doppelte Arbeitszeit und im Vergleich zu Szenario 3 die vierfache Arbeitszeit an.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass E-Klausuren nur für grosse Teilnehmerzahlen von mindestens 200 Studierenden pro Prüfungstermin mit einer grossen Anzahl von Fragen (bzw. Teilfragen) und einer Auswertungsdauer von mindestens 30 Sekunden pro Aufgabe sinnvoll sind.

Als alternatives Szenario wäre der Einsatz von papierbasierten Fragebögen, die in klassischer Weise durchgeführt werden können und danach eingescannt und automatisch ausgewertet werden, denkbar. Hier ist allerdings zu bedenken, das hohe zusätzliche Kosten für die Vorbereitung der Klausur (Druck der Klausurbögen, Sicherstellung der Geheimhaltung) und eine recht arbeitsintensive Nachbereitung (Einscannen, Überprüfung von Scanfehlern) notwendig ist. Ausserdem fallen interaktive und erweiterte Testmöglichkeiten weg.

4 Organisatorische Durchführung

An der Durchführung von E-Klausuren sind neben den bisher involvierten Personenkreisen auch neue Personen, deren Aufgaben im Folgenden beschrieben werden sollen, beteiligt.

4.1 Lehrkräfte als Prüfungsautoren

Die *Lehrkräfte* sind zumeist die Prüfungsautoren und entwickeln die Fragen, Antworten und Distraktoren (falsche Antwortmöglichkeiten) sowie das Beurteilungsschema. Sie sind verantwortlich für die Qualitätskontrolle der Fragen und nehmen den Fragenkatalog endgültig ab. Nach der Durchführung der Klausur analysieren und überarbeiten sie die Fragen.

Man muss allerdings zumindest in Deutschland konstatieren, dass bis auf einige Fachbereiche (zum Beispiel Medizin) eigentlich niemand Erfahrungen mit der Erstellung solcher Klausuren hat und insbesondere die Konstruktion von guten Distraktoren nicht Inhalt der eigenen Ausbildung ist. Der interessierte Leser wird auf die einschlägige Literatur von Haladyna (2004), Downing & Haladyna (2006) sowie Rost (2004) verwiesen.

4.2 Editoren und E-Assessment-Beauftragte

Zur Umsetzung der E-Klausuren bedarf es speziell ausgebildeter *Editoren*, die Fragevorlagen entwickeln und die von den Autoren erstellten Fragen im Editor umsetzen. Ausserdem führen sie eine Qualitätskontrolle der Umsetzung durch (zum Beispiel ob die richtigen Antwortmöglichkeiten zugeordnet sind) und pflegen den Fragekatalog.

In den einzelnen Fakultäten oder Fachbereichen bedarf es eines *E-Assessment Beauftragten*, der das Projektmanagement der E-Klausuren übernimmt. An der Universität Bremen beträgt der Vorlauf einer E-Klausur 120 Tage, was den Projektcharakter deutlich macht. Der Beauftragte administriert den E-Assessment-Server, der mandantenfähig ist, und weist die Autoren, Editoren und das Aufsichtspersonal in ihre (neuen) Rollen ein. Schliesslich müssen Testläufe organisiert werden.

4.3 Änderung für bestehende Rollen

Insbesondere bei der *Verwaltung* beziehungsweise dem Prüfungsamt muss die Administration der Prüfungen in den jeweiligen Prüfungssystemen angepasst werden und gegebenenfalls eine Schnittstelle zwischen E-Klausur- und E-Prüfungssystem aufgebaut werden. Weiterhin muss das Material für die Durchführung von Examen überarbeitet werden. Von entscheidender Bedeutung für die Rechtssicherheit der E-Prüfungen ist eine Archivierung der Examensdaten, die sowohl die Resultate, die Protokolle, Logfiles und bestätigte Zuordnungen zwischen den Prüflingen, benutztem Prüfungsrechner und dessen Adresse beinhaltet.

Das *Aufsichtspersonal* erhält neue Aufgaben in der Vorbereitung der PC-Pools sowie einer möglichen technischen Assistenz und Problembehebung während der Klausuren sowie der beglaubigten Zuordnung zwischen Prüfungsrechner und Rechneradresse. Dazu bedarf es einer vorherigen Schulung. Während der Klausuren sind auf alle Fälle Notfallnummern des IT-Supportteams (siehe unten) bereitzustellen.

4.4 Beispielhafte Arbeitspläne

Für die Durchführung einer E-Klausur hat das ZMML der Universität Bremen einen Arbeitsplan mit sechs Paketen (work packages) entwickelt (Bücking, 2006):

- WP1: Administration der Räume, Terminplanung und Aufsicht
- WP2: Organisation der Anmeldung
- WP3: Entwicklung des Fragenkataloges und Qualitätssicherung
- WP4: Vorbereitung und Funktionstests
- WP5: Durchführung der Prüfung

WP6: Nachbearbeitung der Daten und der Tests

Jedes der Arbeitspakete umfasst die Zusammenarbeit verschiedener Personen. So werden zum Beispiel für den Arbeitsplan *WP3 Entwicklung des Fragenkataloges und Qualitätssicherung* vom E-Learning Beauftragten zunächst die Termine festgelegt. Der E-Learning Service schult dann die Prüfungsautoren und Editoren. Die Editoren entwickeln die Fragenvorlagen (Templates) und die Autoren die Frageentwürfe. Nach der Umsetzung durch die Editoren werden die umgesetzten Fragen einer Qualitätskontrolle unterzogen und dann auf den Examens-Server hochgeladen. Die Autoren nehmen abschliessend die endgültige Examensfassung der Tests auf dem Server ab.

Da alle Arbeitspläne auf die zeitlich aufeinander abgestimmte Zusammenarbeit der beteiligten Personen angewiesen sind, bedarf es eines dedizierten Projektmanagements durch den E-Klausur Beauftragten.

5 Erste Evaluationsergebnisse an der Universität Bremen

Im Rahmen des Projektes „eExamination“ wurde am Zentrum für Multimedia in der Lehre (ZMML) an der Universität Bremen mit dem Fachbereich Wirtschaftswissenschaften ein Pilotprojekt zur Einführung von E-Klausuren durchgeführt.

Insgesamt wurden im Zeitraum von Dezember 2004 bis April 2006 14 E-Examen durchgeführt, davon 11 in den Wirtschaftswissenschaften (Datenquelle ZMML Universität Bremen). 5.669 Studierende nahmen bisher an E-Klausuren teil (\varnothing 405 Kandidaten pro Examen, Spannweite: 47-962). In den Testräumen waren durchschnittlich 20 PCs pro Raum vorhanden (Spannweite: 10-54) und es mussten durchschnittlich 24 Wiederholung pro Examen durchgeführt werden (Spannweite: 5 - 64). Es konnte in maximal sieben Räumen parallel und bis zu sechsmal am Tag getestet werden.

Insgesamt bestand ein extrem hoher Organisationsaufwand für die hohe Anzahl von Wiederholungen, die durch die relativ kleinen PC-Räume bedingt waren. So musste man beispielsweise für die Durchführung zweier E-Klausuren im Wintersemester 2004/05 mit insgesamt 1.500 Prüfungsteilnehmern mehr als 100 Wiederholungen durchführen.

In einer umfangreichen Evaluation wurden die beteiligten Personen bezüglich ihrer Hoffnungen und Befürchtungen (siehe oben) und ihrer Erfahrungen mit den E-Klausuren im Frühjahr 2005 befragt (zu den Details der Evaluation siehe Bücking & Schwedes, 2005). Im Folgenden sollen Ergebnisse zur Akzeptanz der *Studierenden* an der Universität Bremen im Detail berichtet werden.

Um überhaupt ein funktionsfähiges System anbieten zu können, welches den hohen Ansprüchen an Ausfallsicherheit und Datensicherheit genügt, wurde eine Kooperation mit der

Firma LPLUS (<http://www.lplus.de>), die bereits eine langjährige Erfahrung mit der Online-Prüfung von Berufspiloten besitzt, durchgeführt.

Von besonderem Interesse war, ob die Studierenden das System als einfach zu benutzen einstufen würden. Bei einer Erhebung von ca. 950 Teilnehmern wurde sowohl Login als auch die Navigation als einfach wahrgenommen. Der Zeitaufwand für die Eingewöhnung war gering, der Funktionsumfang ausreichend und die Gesamtzufriedenheit mit der Software wurde auf einer Skala von 1 (sehr gut) bis 5 (mangelhaft) durchschnittlich mit 1,48 bewertet. Bezüglich der Software gibt es also von Seiten der Studierenden keine grössere Kritik.

Deutliche Unterschiede gab es dagegen bei der Bewertung der Atmosphäre einzelner Prüfungsräume durch die Studierenden. Besonders negativ wurden eine nicht ausreichende Lüftung, eine zu laute Geräuschkulisse (Lüfter und Festplatten der PCs) und eine zu hohe Temperatur wahrgenommen. Räume mit einem grosszügigerem Platzangebot am Arbeitsplatz wurden besser beurteilt. Zusammenfassend kann gesagt werden, dass insbesondere ältere PC-Räume nicht für die Durchführung von E-Klausuren geeignet sind. Bei der Beschaffung von Rechnern für E-Klausuren ist auf eine möglichst geringe Abwärme sowie niedrige Betriebsgeräusche der Rechner zu achten.

Bei der Auswertung allgemeiner Kommentare der Studierenden zur E-Klausur äusserten sich 35,5 % allgemein positiv. Negative Rückmeldungen bezogen sich insbesondere auf die spezifischen Fragestellungen der Klausur (13,6 %) sowie Kritik zum Raum (8,2 %) und zu technischen Problemen (7,3 %). Lediglich 4,1 % lehnten die Prüfungsform generell ab und 2,3 % wünschten sich eine Papierklausur. Zu berücksichtigen ist hierbei, dass es sich um Studierende der Wirtschaftswissenschaften handelt. In anderen Fächern wie zum Beispiel den Geisteswissenschaften mag sich die Akzeptanz der Studierenden vollkommen anders darstellen, was natürlich auch im hohen Masse vom Geschick der Prüfungsautoren abhängt. Weitere Untersuchungen sind dazu notwendig.

6 Die Notwendigkeit eines E-Assessment-Services und eines E-Assessment-Centers

Die vorangegangenen Ausführungen machen den grossen organisatorischen und technischen Aufwand von E-Klausuren deutlich. Einzelne Fachbereiche sind ohne die Unterstützung eines zentralen Dienstleisters mit der entsprechenden IT-Kompetenz überfordert. An der Universität Bremen übernahm diese Aufgabe das Zentrum für Multimedia in der Lehre (ZMML), welches bereits andere Dienste wie beispielsweise E-Learning mittels stud.ip eingeführt und betreut hat. Das Ziel des ZMML ist die Bereitstellung von E-Klausuren als Dienst. Dazu werden die beteiligten Personen beraten und trainiert. Die PC-Pools werden technisch vorbereitet und Anbindungen an andere IT-Dienste, insbesondere der Prüfungs-

7. Rechtliche Überlegungen

verwaltung, vorbereitet. Durch die Zusammenarbeit mit einer Softwarefirma (LPLUS, siehe oben) konnten Anpassungen an ein zuverlässiges und im Markt eingeführtes System einfach und kostengünstig durchgeführt werden. Das Notfallteam für die Dauer der Prüfungsperiode wurde ebenfalls vom ZMML gestellt. Wichtig für die erfolgreiche Einführung war dabei die Konzentration auf zunächst einen Fachbereich mit einem besonders hohen Bedarf (beziehungsweise „Leidensdruck“).

Wenn an einer Hochschule die Notwendigkeit von Prüfungen mit grossen Teilnehmerzahlen (>300) und relativ kurzen Klausuren (≤ 2 Stunden) besteht, ist der wichtigste zu gestaltende Faktor die Grösse der Räume. Einfache PC-Pools herkömmlicher Prägung mit 50 PC-Arbeitsplätzen oder weniger sind nicht für die Durchführung geeignet. An der Universität Bremen wird deshalb ein E-Testcenter geplant, welches zwei angrenzende Räume mit jeweils 60 Arbeitsplätzen sowie einem direkt angeschlossenen Server- und Administrationsraum und einem separaten Netzwerk vorsieht. Dadurch sollen folgende Vorteile erreicht werden:

- starke Reduzierung der Aufsichtsstunden;
- höhere Sicherheit der Prüfungs-PCs gegenüber Manipulation;
- höhere Betriebssicherheit;
- autonomes Netzwerk mit kontrolliertem Zugang zum Beispiel zum Internet;
- Optimierung von Arbeitsabläufen;
- Unterstützung von Simulationen und anderen speziellen Programmen als Testumgebung;
- Zweitnutzung beispielsweise für Forschungsprojekte (Durchführung von Tests) oder Veranstaltungsevaluationen sowie Aufnahmeprüfungen. Gegebenenfalls Nutzung durch andere Bildungsträger mit anderen Prüfungszyklen (Fachhochschulen, IHK etc.).

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass die Durchführung von E-Klausuren ein professionelles Dienstemanagement und eine aufwändige technische Infrastruktur voraussetzt. Ohne spezielle Testcenter erscheint die Nutzung der Vorteile von E-Klausuren nicht möglich.

7 Rechtliche Überlegungen

Auch wenn E-Klausuren technisch und organisatorisch realisierbar sind, bleibt die Frage, ob es nicht vielleicht rechtliche Fallstricke bei der Umsetzung dieser gibt. In der jetzigen Experimentier- und Einführungsphase herrscht keineswegs Rechtssicherheit. An den bundesdeutschen Hochschulen verfährt man mehr nach dem Motto, offensichtliche Punkte nach den besten Kenntnissen zu klären und etwaige Klagen abzuwarten.

Unabdingbar ist die Anpassung der jeweiligen Prüfungsordnungen, in die – falls nicht bereits vorhanden – explizit Mehrfach-Auswahl-Fragen als Prüfungsform aufgenommen werden müssen. Auch sollten elektronisch unterstützte Klausuren explizit genannt werden. Details zum Beispiel zu Wiederholungsmöglichkeiten bei Systemabsturz oder der Form der Klausureinsicht kann gegebenenfalls in einem eigenen Anhang ausgegliedert werden, damit nicht bei jeder Systemänderung die komplette Prüfungsordnung neu gestaltet werden muss.

Datenschutzrichtlinien sind gleichsam einzuführen beziehungsweise vorhandene anzupassen, da die Prüfungsleistungen über ein EDV-System erhoben werden. Dabei muss geklärt werden, welche Daten gespeichert werden dürfen. Ohne die explizite Protokollierung, welche Antworten auf welche Frage wann an welchem Rechner ausgewählt wurden, wird eine elektronische Prüfung einer Anfechtung vor Gericht voraussichtlich nicht standhalten. Auch muss die Weitergabe der Daten beispielsweise vom E-Testsystem zum Prüfungssystem geklärt werden.

Schliesslich sind die Verantwortlichkeiten für die Vorbereitung, die Durchführung und den Betrieb sowie für die Speicherung und den Zugriff der Daten zu klären. Neben dem Prüfungsamt sind hier die E-Examens-Beauftragten sowie der Service-Anbieter (zum Beispiel das Rechenzentrum) einzubinden.

8 Zukünftige Trends beim E-Assessment, E-Recruitment und E-Learning

Abschliessend soll diskutiert werden, welche Entwicklungslinien sich beim E-Assessment abzeichnen und welche als wünschenswert wären erscheinen. Bereits 1998 beschrieb Randy E. Bennett vom Educational Testing Service Princeton drei Generationen der zukünftigen Entwicklung von E-Assessment (Bennett, 1998):

In der ersten Generation werden bisherige Tests vom Papier 1:1 auf den Computer übertragen. Das Ziel ist eine Effizienzsteigerung durch Einsparung von Zeit und damit Kosten. Durch ein adaptives Testen kann gegebenenfalls zusätzlich die Testdauer verkürzt werden.

Mit der zweiten Generation werden neue Formate für Testitems eingeführt, wie zum Beispiel Audio und Video als Teil der Fragen, offene Antwortformate wie beispielsweise Essays und Graphen sowie Simulationen. Für die Erstellung von Fragen werden Autorenwerkzeuge und Vorlagen benutzt. Textaufgaben werden halbautomatisch ausgewertet. Neben weiteren Effizienzsteigerungen sowohl bei der Erstellung als auch bei der Auswertung werden hier vor allem die Testmöglichkeiten erweitert.

E-Assessments der dritten Generation sollen neue Kompetenzen testen können, beispielsweise über den Einsatz komplexer Simulationen. Wiederholte Messungen können Lernfortschritte abbilden und durch die Integration von Tests in Lernprozesse werden feedbackgestützte adaptive Lernumgebungen möglich. Vorteile ergeben sich hier also vor allem durch

die Möglichkeit der Messung von Kompetenzen, wie sie aktuell gefordert werden sowie die didaktische Einbindung von Tests in Lehr-Lern-Arrangements.

Vom technischen Stand her befinden sich die momentan eingesetzten Systeme auf dem Stand der zweiten, der von Bennett beschriebenen, Generationen. Für den praktischen Einsatz in Prüfungssituationen werden Systeme zur Messung von komplexen Kompetenzen (3. Generation), wie zum Beispiel Simulationen, wegen des hohen Erstellungsaufwandes und ungeklärter Fragen der Validität auf absehbare Zeit nicht eingesetzt werden können. Allerdings bieten sich Simulationen durch ihre gesteigerte Realitätsnähe, innovative Input- und Feedbackkomponenten sowie grösser werdenden Explorationsmöglichkeiten als interaktives Lernmaterial an, ohne damit gleich Prüfungsnoten zu generieren.

Während in den USA mit ihrer starken Testtradition die Verwendung von Multiple Choice und ähnlichen Aufgabenformaten nicht weiter hinterfragt wird, stellt dies insbesondere in den Geisteswissenschaften einen Kulturschock dar, der diese Verfahren – wenn überhaupt – nur im Bereich der Eingangsprüfungen und im Bachelorstudium akzeptabel erscheinen lässt. Insbesondere stellt sich die Frage, wie man Multiple Choice Fragen so gestalten kann, dass sie vertieftes Lernen in der Vorbereitung erfordern und ob Multimediaelemente zur Qualitätsverbesserung der Fragen beitragen. Hier wird es fachinhaltsbezogen unterschiedliche Lösungen geben (siehe dazu auch Downing & Haladyna, 2006; Haladyna, 2004; Konradt & Sarges, 2003).

Ein aktueller Innovationsbereich ist im Moment die (teil-)automatisierte Bewertung von Essays (anhand von Mustervorlagen), die zumindest in den USA zunehmend eingesetzt wird (Dikli, 2006). Darüber hinaus wären folgende Forschungsthemen von besonderem Interesse:

- die Nutzung von Data Mining der Lösungsprozesse von Experten in Simulationen zur Erstellung von Kompetenzmodellen;
- die Entwicklung von speziellen Autorenwerkzeugen für fachspezifische Simulationen;
- die didaktische Einbindung von (Selbst-)Tests in E-Portfolios;

- die Überprüfung verbesserter Transfereffekte durch authentische Aufgaben;
- die Kompetenzmessungen bei kollaborativen Gruppenarbeiten.

9 Schlussbetrachtung

E-Assessments scheinen zunächst durch eine Notsituation in die Prüfungsrealität (bundesdeutscher) Universitäten befördert zu werden. Um diese erfolgreich umzusetzen, bedarf es grosser Anstrengungen in den einzelnen Organisationsteilen und einer zentralen Umset-

zung als Dienst sowie grösserer Investitionen in ein E-Test-Center. Bei einer grossen Anzahl von zu testenden Studierenden können sie so ihren Zweck erfüllen.

Forschungsbedarf besteht hinsichtlich der Frage, ob sich durch den Wechsel von klassischen Papierklausuren mit einer geringeren Anzahl von eher offenen Fragen hin zu einer grösseren Menge von Multiple-Choice-Fragen die Prüfungsqualität verändert (siehe auch Haladyna, 2004).

Es bleibt weiterhin die Frage offen, ob ausser einer Effizienzsteigerung weitere Vorteile erreicht werden können. Neben der Möglichkeit, Testkataloge zum Selbsttest und zur Klausurvorbereitung zu verwenden sowie durch multimediale Elemente innovative Frageformate in die Prüfungen einzubringen (z.B. Erkennen der Tonart eines Liedes), sind es eher die Zukunftsaussichten, die eine Beschäftigung mit dem Thema E-Assessment aus einer pädagogisch-didaktischen Sicht lohnenswert erscheinen lassen.

Wenn es möglich sein sollte, Tests zu komplexen Handlungskompetenzen zu implementieren, könnten diese in den Lehr-Lern-Prozess integriert werden. Die Lernenden würden dann während des Lernens (beziehungsweise Arbeitens) das gewünschte Kompetenzlevel erreichen (und damit nachweisen). Es wären somit keine speziellen Prüfungen mehr notwendig und im Sinne einer Plan-Pädagogik reformpädagogischer Prägung könnte das Studium zeitlich stark individualisiert werden. Eine sachorientierte Bewertung von Studienleistungen mit Prozentgraden würde die individuellen Profile der Studierenden mit deren (E-)Portfolios ergänzen können. Absolventen würden entscheiden, mit welchem Kompetenzlevel sie von der Universität abgehen.

Solange es aber Computer überfordert, qualifizierte und konstruktive Rückmeldungen in komplexen Handlungssituationen zu geben, muss die zusätzlich aktivierbare Basis pädagogischer Interaktionen im Zeitalter von „User-Generated-Content“ Selbst- und Peerbeurteilung sein.

Literatur

- Bartram, D. & Hambleton, R. (2006). *Computer-Based Testing and the Internet*. New York: Wiley.
- Bennett, R. E. (1998). *Reinventing Assessment: Speculations on the Future of Large-Scale Educational Testing*. Princeton, NJ: Educational Testing Service Policy Information Center. Elektronisch verfügbar unter: <ftp://ftp.ets.org/pub/res/reinvent.pdf> (2006-12-15).
- Bücking, J. & Schwedes, K. (2005). *Evaluationsbericht zu e-Klausuren im Fachbereich Wirtschaftswissenschaften der Universität Bremen (Stand Wintersemester 2004/05)*. Bremen: ZMML Universität Bremen.
- Bücking, J. (2006). *How to organise computer bases examinations in mass education?.* Vortrag auf der Nasjonal konferanse for automatiserte tester (29.-30. Mai 2006), Trondheim.
- Dikli, S. (2006). An Overview of Automated Scoring of Essays. *Journal of Technology, Learning, and Assessment*, 5 (1). Elektronisch verfügbar unter: <http://escholarship.bc.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1044&context=jtla> (2006-12-18).
- Downing, S. M. & Haladyna, T. (2006). *Handbook of Test Developing*. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Haladyna, T. M. (2004). *Developing and Validating Multiple-Choice Test Items*. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbau Associates.
- Hricko, M. & Howell, S. L. (2005). *Online Assessment and Measurement. Foundations and Challenges*. Hershey, PA: Information Science Publishing.
- Konradt, U. & Sarges, W. (2003). *E-Recruitment und E-Assessment*. Göttingen: Hogrefe.
- Rost, J. (2004). *Lehrbuch Testtheorie – Testkonstruktion*. Bern: Huber.

Die Dokumente von Jens Bücking und Kai Schwedes sowie ausführliche weitere Informationen zu computergestützten Prüfungen an der Universität Bremen wie z.B. Checklisten finden sich unter: <http://tinyurl.com/y27qs4>

Andreas Pospischil, Monika Earle, Daniel Erni, Franziska Schneider

Planung und Durchführung einer elektronischen Prüfung im Fach Allgemeine Pathologie am Institut für Veterinärpathologie der Universität Zürich (IVPZ) – ein Erfahrungsbericht

Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung	42
2	Ausgangssituation	42
3	Projektorganisation	43
	3.1 Beteiligte Personen	43
	3.2 Zeitrahmen und Ablauf	44
4	Voraussetzungen	46
	4.1 Juristische Voraussetzungen	46
	4.2 Technische und infrastrukturelle Voraussetzungen am IVPZ	46
	4.3 Voraussetzungen bei OLAT	47
	4.4 Voraussetzungen des Netzwerkes der UniZH	48
	4.5 Software Voraussetzungen	48
5	Sicherheitsaspekte für die Durchführung der Prüfung	49
6	Beurteilung der elektronischen Prüfungen 2005 / 2006	50
	6.1 Beurteilung der Qualität	50
	6.2 Beurteilung des Projektleiters	52
	6.3 Beurteilung der Ortspräsidentin	52

I Zusammenfassung

Im Rahmen des Projektes VETSUISSE zur Zusammenführung der beiden veterinärmedizinischen Fakultäten der Universitäten Bern und Zürich zu einer Fakultät mit zwei Standorten ist die Etablierung eines gemeinsamen, international kompatiblen und konkurrenzfähigen Curriculums als eines der wichtigsten Ziele definiert worden. Dabei soll unter anderem das Prüfungssystem so angepasst werden, dass es geeignet ist, die Ausbildungsziele verlässlich zu überprüfen, aber auch das erwünschte Lernverhalten der Studierenden zu fördern. Am 23.06.2004 hat der leitende Ausschuss für die Medizinalprüfung am Bundesamt für Gesundheit in Bern einer elektronischen Prüfung am Computer unter gewissen Voraussetzungen zugestimmt. In den Jahren 2002 und 2003 gelang es den Instituten für Lebensmittelsicherheit (Prof. R. Stephan), Veterinärpathologie (Projektleiter) und Virologie (Prof. M. Ackermann) der VETSUISSE Fakultät aus Institutsmitteln den Kurs- und Mikroskopieraum im Diagnostikzentrum der VETSUISSE Fakultät mit 41 Laptop Computern und dem System Apple Mobile Classroom auszurüsten.

Damit ist es seither möglich den Einsatz von E-Learning Modulen im Unterricht (Vorlesung / Kurs) direkt mit den Studierenden zu üben bevor diese zum Selbststudium übergehen. Diese technischen Voraussetzungen ermöglichten auch die Planung und Durchführung einer elektronischen Prüfung. Die sehr gute Zusammenarbeit zwischen allen Beteiligten während der gesamten Zeit sowie die sorgfältige Planung und die Risikoanalyse haben dazu geführt, dass die ersten E-Prüfungen am 15.08.2005 erfolgreich erstmalig durchgeführt werden und am 20.08.2006 wiederholt werden konnten. Diese Art einer theoretischen Prüfung ist neben den konventionellen mündlichen Prüfungen eine weitere Form, die sich in den medizinischen Fächern nicht für praktische Examina eignet. Die Vorteile gegenüber einer herkömmlichen schriftlichen Prüfung liegen in der Verwendung von Bildern, eventuell bewegten Sequenzen und anderem graphischem Illustrationsmaterial.

Die Resultate der bisher durchgeführten elektronischen Prüfungen entsprechen denen der anderen Prüfungen dieser beiden Jahrgänge. Ein Vergleich mit Prüfungen vorangegangener Jahre ist nicht möglich, da eine Prüfung im Fach Allgemeine Pathologie bisher in die Prüfung des gesamten Faches Pathologie integriert war.

Eine Durchführung dieser Art der Prüfung ist als machbar anzusehen und wird, insbesondere wenn dieses Verfahren an beiden Standorten möglich sein wird, zu einer messbaren Einsparung an Aufwand führen.

2 Ausgangssituation

Im Rahmen des Projektes VETSUISSE zur Zusammenführung der beiden Veterinärmedizinischen Fakultäten der Universitäten Bern und Zürich zu einer Fakultät mit zwei Stand-

orten ist die Etablierung eines gemeinsamen, international kompatiblen und konkurrenzfähigen Curriculums als eines der wichtigsten Ziele definiert worden. Dabei soll unter anderem das Prüfungssystem so angepasst werden, dass es geeignet ist, die Ausbildungsziele verlässlich zu überprüfen, aber auch das erwünschte Lernverhalten der Studierenden zu fördern. Im Hinblick auf das Grundkonzept von VETSUISSE (eine Fakultät mit zwei Standorten) kommt dem Einsatz von elektronischen Medien und Kommunikationsformen auf allen Stufen des neuen Curriculums grosse Bedeutung zu. Die elektronischen Hilfsmittel werden dabei zur Unterstützung des Selbststudiums (CD-ROM oder Web-basierte interaktive Lernprogramme, Online-Tests, etc.) eingesetzt (Derogationsgesuch betreffend Abweichung von der Allgemeinen Medizinalprüfungsverordnung, 24.01.2003), daneben sind auch standortübergreifende Prüfungen zu planen.

Im zweiten Studienjahr sind im Kernstudium für nicht-organzentrierte (NOZ)- und organzentrierte (OZ) Fächer studienbegleitende Prüfungen vorgesehen, an denen das Fach Pathologie wie folgt beteiligt ist:

- Alleine verantwortlich: Allgemeine Pathologie (NOZ, zweites Jahr)
- Vernetzt mit anderen Fächern: Organzentrierter Unterricht (OZ, zweites und drittes Jahr)

Am Institut für Veterinärpathologie der Universität Zürich (IVPZ) wurden und werden seit 1999 im Rahmen der Vorbereitungen auf das neue Curriculum verschiedenste E-Learning Projekte durchgeführt, die zum Teil finanziell vom E-learning Center der Universität Zürich und durch ein Projekt im Rahmen der Initiative Swiss Virtual Campus (SVC) unterstützt werden. Es erschien daher konsequent in diesem Zusammenhang auch die Durchführung einer elektronischen Prüfung zu planen und durchzuführen. Als Pilotprojekt für ein derartiges Projekt wurde im Verlauf des Sommersemesters 2004 in Absprache mit dem Dekanat der VETSUISSE Fakultät der Universität Zürich und der gemeinsamen Lehrkommission die studienbegleitende Prüfung im Fach Allgemeine Pathologie ausgewählt, die am Ende des zweiten Studienjahres, erstmals im August 2005 durchgeführt wurde. Das Dekanat der VETSUISSE Fakultät der Universität Zürich hat die Durchführung des Pilotprojektes finanziell unterstützt.

3 Projektorganisation

3.1 Beteiligte Personen

Projektleitung: Andreas Pospischil (IVPZ)

Projektorganisation: Monika Earle (IVPZ)

3. Projektorganisation

Rechtliche Aufsicht:	Madeleine Brunner (Ortpräsidentin im Auftrag des Leitenden Ausschuss für Medizinalprüfungen, BAG, Bern, http://www.bag.admin.ch/themen/berufe/00405/01133/index.html?lang=de)
Computertechnik:	Rainer Egle (EgleConsulting, http://www.egleconsulting.com/)
QANT Editor Software:	Daniel Erni (FocusedPublishing http://www.focusedpublishing.ch/)
OLAT (Lernplattform UniZH):	Franziska Schneider, Conny Steinemann
Netzwerk:	Informatikdienste UniZH, http://www.olat.unizh.ch/olat/dmz/
Fragenerstellung:	Felix Ehrensperger (IVPZ) Beat Hauser (IVPZ) Andreas Pospischil (IVPZ)
Qualitätssicherung	Brigitte Grether (Dekanat VETSUISSE Fakultät, Zürich)
Sprachliche und formale Fragenrevision	Brigitte Grether (Dekanat VETSUISSE Fakultät Zürich)
Datentransfer zum IML	Brigitte Grether (Dekanat VETSUISSE Fakultät, Zürich)
Auswertung der Fragen	Doris Reber (IML Bern, http://www.iawf.unibe.ch/)

3.2 Zeitrahmen und Ablauf

Der Zeitrahmen und der Ablauf der Vorbereitungen zur Durchführung der ersten beiden Prüfungsdurchgänge sind in Tabelle 1 zusammengefasst.

Tabelle 1: Zeitrahmen und Ablauf der Vorbereitungen zur Durchführung einer elektronischen Prüfung im Fach Allgemeine Pathologie am Institut für Veterinärpathologie der Universität Zürich

Datum	Aktion
26.04.2004	Projektbeginn; Erarbeiten der Fragentypen, Blueprint zur Strukturierung der Fragen anhand des Stoffplans
24.09.2004	Einarbeitung in die Editorsoftware QANT; Beginn des Erfassens von Prüfungsfragen

02.11.2004	Vorbereitung der Probeprüfung
27.01.2005	1. Probeprüfung
07.04.2005	2. Probeprüfung
27.04.2005	Weiterleiten der Fragen an IML Bern
20.06.2005	Organisation und Vorbereiten der Durchführung der 1. Prüfung
15.08.2005	1. Prüfung
20.01.2006	3. Probeprüfung
13.06.2006	Organisation und Vorbereiten der Durchführung der 2. Prüfung
20.08.2006	2. Prüfung

Quelle: Eigene Darstellung.

Nach der Genehmigung dieses Prüfungsverfahrens durch den leitenden Ausschuss für Medizinalprüfungen am BAG in Bern erfolgte der Projektbeginn am 26.04.2004. Danach begann das Einholen von Informationen über MC/SC-Fragen, die verschiedenen Fragetypen und die Zusammenstellung einer schriftlichen Prüfung. Es folgte das Erstellen eines blueprints zur Strukturierung der Prüfungsfragen anhand des vorhandenen Stoffplanes. In mehreren Schritten wurde die Frageneditorensoftware QANT auf die erforderlichen Bedürfnisse abgestimmt und anschliessend mit dem Erfassen von Prüfungsfragen im System QANT begonnen. Dies wurde zum Beheben von Problemen sowie der Anpassung und Verbesserung von QANT vom Programmentwickler begleitet.

Nach Vorbereitung und Protokollierung der ersten Testprüfung vom 27.01.2005 und 7.4.2005 erfolgte das Zusammentragen von Feedbacks bei den beteiligten Personen sowie den Beobachtern der Testprüfung. Die endgültigen Prüfungsfragen für die Prüfung vom 15.08.2005 wurden von den Autoren (Felix Ehrensperger, Beat Hauser, Andreas Pospischil, alle IVPZ) an Frau Doris Reber (IML/unibe) vor Ende April 2005 weitergeleitet. Danach konnten die Prüfungsfragen in QANT erfasst sowie überarbeitet werden. Die Vorbereitungen der Prüfung vom 15.08.2005 umfassten Raumreservierungen, Reminder für Leihnotebooks, Logistik für die Handhabung der Prüfung in zwei Sessions und ähnliches. Zur Durchführung der Prüfung erfolgte ein Transfer in OLAT sowie das Erstellen einer PDF-Datei für eine gedruckte Version der Prüfung. Auf der Plattform OLAT fand die Definierung des Zugangs und Erfassens der Studierenden für die beiden Prüfungssessions statt. Kurz vor der Prüfung erfolgte das Öffnen des OLAT-Zugangs für alle Benutzer (effektiver Zugang durch Definition mit Zeiteinschränkung weiterhin klar definiert).

4 Voraussetzungen

4.1 Juristische Voraussetzungen

Am 23.06.2004 hat der leitende Ausschuss für die Medizinalprüfung in Bern einer elektronischen Prüfung am Computer unter folgenden Voraussetzungen zugestimmt:

„Eine Prüfung muss nachvollziehbar sein, das heisst sowohl die Leistungen der Studierenden als auch der Prozess der Aus- und Bewertung. Für Examina am Computer heisst das, dass nicht nur die gestellten Fragen und die gegebenen Antworten erhalten sein müssen, sondern auch wer wann an den Fragen bzw. Antworten gearbeitet hat. Es müssen also Vorkehrungen getroffen werden, wenn im Beschwerdeverfahren behauptet wird, an den von der beschwerdeführenden Partei gegebenen Antworten sei nachträglich manipuliert worden.“

4.2 Technische und infrastrukturelle Voraussetzungen am IVPZ

In den Jahren 2002 und 2003 gelang es den Instituten für Lebensmittelsicherheit (Prof. R. Stephan), Veterinärpathologie (Projektleiter) und Virologie (Prof. M. Ackermann) der VETSUISSE Fakultät mit Institutsmitteln und mit Unterstützung der Jubiläumsspende der Universität Zürich den Kurs- und Mikroskopierraum im Diagnostikzentrum der VETSUISSE Fakultät Zürich mit 41 Laptops und dem System Apple Mobile Classroom auszurüsten. Damit ist es seither möglich, den Einsatz von E-Learning Modulen im Unterricht (Vorlesung / Kurs) direkt durchzuführen. Die Studierenden werden dadurch optimal auf die Verwendung dieser Lern- / Lehrmittel für ihr Selbststudium vorbereitet. Im Rahmen der technischen Renovation des Kurs- und Mikroskopierraumes im Jahr 2003 konnte die Verwendung der im Apple Mobile Classroom verfügbaren WLAN Installation (Airport) optimiert werden. Gleichzeitig wurden alle Arbeitsplätze mit Internetanschlüssen fest verkabelt, die nach Bedarf freigeschaltet werden können. Zusammenfassend muss betont werden, dass damit optimale technische und infrastrukturelle Voraussetzungen für die Durchführung einer elektronischen Prüfung vorlagen.

Die Computer werden unter Mac OS X 10.3.7 betrieben. Eine Filter-Software verhinderte, dass nicht freigegebene Webseiten aufgesucht werden können. Zusätzlich ist eine Software installiert, die den Arbeitsplatz beim Neustart automatisch auf den Default-Wert zurückstellt. Somit konnten keine Informationen von der ersten Prüfungs-Gruppe an die Teilnehmer der zweiten Gruppe vererbt werden. Dank Apple Remote Desktop 2.2 konnten alle Rechner während der Prüfung zentral überwacht werden.

Die Prüfungsfragen wurden mit dem Editor QANT erstellt. Der Hauptvorteil gegenüber dem von OLAT angebotenen Prüfungseditor besteht darin, dass ein Pool von Prüfungsfra-

gen aufgesetzt werden kann, zu dem alle beteiligten Autoren und Editoren Zugang haben. Alle von OLAT unterstützten Fragetypen (Single-Choice, Multiple-Choice (K-Prim), Lückentext) können auch mit QANT erstellt werden. Ein zusätzlich aufgesetzter Workflow regelte anschliessend die Begutachtung der Fragen aus inhaltlicher, formeller und didaktischer Sicht durch die externen Fachstellen, wobei für diese Benutzer ein eingeschränkter Zugriff auf den Fragepool gewünscht und gewährt wurde. Erst nach dieser Überarbeitung wurde das für den Import in OLAT benötigte Dateiformat (IMS QTI Standard, Version 1.2) erzeugt und kurz vor dem Prüfungstermin an OLAT übermittelt. Für die Bewältigung eines allfälligen Problems (zum Beispiel Strom- oder Netzwerkausfall) konnte die Prüfung mit QANT zudem als PDF-Dokument ausgegeben und ein Papierausdruck erstellt werden, der kurz nach der Prüfung mit grosser Freude dem Reisswolf übergeben wurde.

4.3 Voraussetzungen bei OLAT

Damit E-Prüfungen erfolgreich durchgeführt werden können, erfüllt OLAT folgende Anforderungen:

- Dozierende müssen ihre Tests mit OLAT einfach erstellen oder Tests in OLAT importieren können;
- die Dozierenden müssen innerhalb ihres Tests unterschiedliche Fragetypen (Single Choice, Multiple Choice, Lückentext, Kprim) samt Multimediamaterial (beispielsweise Bilder, Videos) abbilden können;
- die Dozierenden müssen Gestaltungsmöglichkeiten für ihre Tests haben: Bestimmung der Menünavigation, Wahl des Clusterings der Fragen und Antworten, zufällige Zuteilung von Fragen sowie Bestimmung der Wiederholbarkeit der Fragen;
- die Dozierende müssen nach der E-Prüfung die Resultate der Prüflinge herunterladen können. OLAT stellt die Resultate im Excel-Format zur Verfügung, damit eine einfache und schnelle Auswertung möglich ist;
- die Dozierenden müssen nach der E-Prüfung Zugang zu den Logfiles (anonymisiert oder personalisiert) haben;
- die Dozierenden müssen die Garantie haben, dass die Prüflinge im Page-Source-Code des Browsers keine Antworten zu den Fragen vorfinden. Dies bedeutet, dass die Auswertung der Antworten serverseitig stattfinden muss und nicht clientseitig mit JavaScript;
- Die Dozierenden müssen den Testzugang zeitlich, personen- oder gruppenbezogen einschränken können;
- die Prüflinge müssen sich einfach in OLAT einloggen können;
- für die Prüflinge muss der Start des Tests (Erhalten des Tests), das Beantworten der Fragen sowie das Beenden des Tests (Abgeben des Tests) intuitiv sein;

4. Voraussetzungen

- bei einem Computer-, Browserabsturz oder einem Netzwerkausfall dürfen keine Antworten verloren gehen und der Prüfling muss am gleichen Ort weiterfahren können.

4.4 Voraussetzungen des Netzwerkes der UniZH

Damit die E-Prüfungen durchgeführt werden können, muss das Netzwerk der Universität Zürich folgende Voraussetzungen erfüllen:

- einwandfreie Verfügbarkeit des Netzwerkes;
- genügend grosse Bandbreite (optimale Bandbreite: 200 kbits pro Sekunde pro Person).

Die benötigte Bandbreite hängt aber vom Multimediaeinsatz im Test ab (grosse Bilder, Videos und ähnliches). Bei Universitätsgebäuden (zurzeit noch 40), die noch an Modemleitungen angeschlossen sind, könnte die Durchführung von E-Prüfungen durch Bandbreitenprobleme eingeschränkt sein.

4.5 Software Voraussetzungen

Die einzige Voraussetzung auf der Client-Seite ist die Verfügbarkeit eines Internet-Browsers. Dies gilt für die Prüfung im OLAT als auch für die Arbeit mit QANT.

Vorbereitung der Studierenden des zweiten Jahreskurses (Studienjahr 2004 / 2005 und 2005 / 2006) auf die elektronische Prüfung

Zu Beginn des Wintersemesters 2004 / 2005 beziehungsweise 2005 / 2006 wurden die Studierenden informiert, dass die studienbegleitende Prüfung für die Vorlesung Allgemeine Pathologie I und II nach Abschluss des Sommersemesters 2005 beziehungsweise 2006 im August 2005 beziehungsweise 2006 als elektronische Prüfung durchgeführt werden würde. Wie zu erwarten ist diese Ankündigung von Seiten der Studierenden nicht mit extremer Begeisterung aufgenommen worden, da diese Art der Prüfung erstmals in ihrem bisherigen Studienverlauf auf diese Art durchgeführt werden sollte. Um Vorurteile und Verunsicherungen auf studentischer Seite abzubauen, vereinbarte man jeweils zwei Prüfungsprobeläufe (Januar und April 2005, Januar und April 2006). Damit bot sich allen Beteiligten die Gelegenheit, die Organisation, den Ablauf, technische Pannen oder ähnliches zu testen. Der Ansturm der Studierenden auf den ersten Prüfungsprobelauf (27.01.2005) war sehr intensiv, bei den weiteren Veranstaltungen waren die zur Verfügung stehenden Arbeitsplätze hingegen nicht mehr ausgebucht.

5 Sicherheitsaspekte für die Durchführung der Prüfung

Zu Beginn der Prüfungssession erfolgte eine allgemeine Orientierung der KandidatInnen durch den Hörsaalchef im Auftrag der Ortspräsidentin, die unter anderem folgende Informationen enthielt:

- Prüfungsdauer (eineinhalb Stunden);
- Identifikation der KandidatInnen (Legi);
- Hinweis auf die Folgen der Benutzung unerlaubter Hilfsmittel;
- mobile Telefone müssen ausgeschaltet werden und dürfen nicht auf sich getragen oder auf die Toilette mitgenommen werden;
- Wörterbücher für Fremdsprachige sind erlaubt - sie werden stichprobenartig kontrolliert;
- Ergebnisse und Logfiles werden unmittelbar nach Prüfungsabschluss auf eine CD-ROM geschrieben und an Frau Dr. M. Brunner (Ortspräsidentin) übergeben;
- wenn das System anzeigen sollte, dass die Prüfung bestanden sei, ist das nicht relevant, da das System so programmiert ist, dass es bereits bei einer richtigen Antwort „bestanden“ zurückmeldet;
- wenn Sie eine Frage abschicken, können Sie diese später immer noch ändern; erst wenn Sie die Prüfung abschliessen, ist dies definitiv;
- es ist während der Prüfung nicht erlaubt, das Programm Safari (Browser) zu verlassen, respektive andere (Web-)Seiten aufzurufen;
- es ist ferner auch nicht erlaubt, externe Datenträger wie (USB-) Sticks, CD-ROMs oder eigene Dateneingabe- respektive Datenausgabegeräte anzuschliessen;
- bei der Maus handelt es sich um eine Rechtshänder-Maus, die nicht auf Linkshänderbetrieb umgeschaltet werden kann.

Datensicherheit

Während E-Prüfung ist es notwendig, eine Sicherung der Datenverfügbarkeit herbeizuführen, da vor, während und nach E-Prüfungen ein Datenverlust mittels Backup ausgeschlossen werden muss. Die Datenintegrität bzw. -manipulation mittels Zugriffskontrolle auf den Server (zum Beispiel File-System, Datenbank) sowie Zugangskontrolle in den Serverraum ist sicherzustellen.

6 Beurteilung der elektronischen Prüfungen 2005 / 2006

Aus Sicht der Organisation

Die Prüfung hat bis auf kleine Probleme reibungslos funktioniert. Die Prüflinge sind alle zur Prüfung erschienen. Beim kurzen Unterbruch sind alle ruhig geblieben, so dass auch alle schnell wieder weiter arbeiten konnten.

Aus Sicht der Computertechnik

Vorgaben erfüllt. Wir werden für die nächste Prüfung die Möglichkeit unterbinden, dass der User das Tastatur-Layout verstellen kann, was in einem Fall zu einem Problem bei der Passwort-Eingabe führte.

Aus Sicht von OLAT und Netzwerk

Die sehr gute Zusammenarbeit zwischen allen Beteiligten während der gesamten Zeit sowie die sorgfältige Planung und die Risikoanalyse haben dazu geführt, dass die ersten E-Prüfungen erfolgreich durchgeführt werden konnten.

Dank der frühzeitigen Information über den Zeitpunkt der E-Prüfung konnte man die notwendigen Massnahmen innerhalb der Informatikdienste rechtzeitig treffen sowie die kaskadierende Supportorganisation am Prüfungstag aufbauen und dadurch technische Probleme ausschliessen.

Unsere Auswertung der E-Prüfung hat gezeigt, dass sich OLAT auch für rekursfähige E-Prüfungen eignet.

6.1 Beurteilung der Qualität

Es wurde darauf geachtet, dass in Bezug auf die Prüfungsqualität die gleichen Standards wie für die schriftlichen Prüfungen eingehalten werden, was durch identische Schritte zur Qualitätssicherung erfolgte.

Für die sprachliche und formale Fragenrevision entwickelte die FocusedPublishing GmbH eine spezielle Anwenderoberfläche für Revisoren im Fragenadministrationstool QANT. Die Anwenderoberfläche erlaubte eine effiziente Durchführung der Revision, in welcher ein Feld für Kommentare zur Verfügung stand. Den Fragen konnte ein unterschiedlicher Status zugeordnet werden. Bei der Revision fanden sich bei 75 % der Fragen sprachliche und formale Fehler, die behoben wurden. Dies entspricht den in der Literatur beschriebenen Erfahrungen. Für die Zukunft wäre es wünschenswert, dass der Fragentext direkt in einem Korrekturmodus bearbeitet werden könnte. Auch wäre eine Auswahlliste der verschiedenen, häufig vorkommenden formalen und sprachlichen Fehler nützlich. Eine inhaltliche Revision wurde nicht vorgenommen.

Es wurden die Fragentypen A, K-prim mit Halbpunktwertung und R verwendet. Eine Bewertung durch halbe Punkte bei K-prim-Fragen stand bisher im OLAT nicht zur Verfügung; das OLAT-Center entwickelte speziell für diese Prüfung diese Möglichkeit.

Die Prüfung wurde von IML ausgewertet, einer Schlüsselvalidation unterzogen und mit den anderen Einzelprüfungen querverankert. Dazu mussten die Daten aus dem OLAT exportiert und in das Prüfungsverwaltungssystem des IML importiert werden. Der Export erfolgte in eine tabulatorengetrennte Textdatei. Das IML entwickelte ein Importprogramm. Dabei traten folgende Probleme auf:

Die im OLAT verwendeten Kandidatennummern entsprachen nicht ganz genau den Kandidatennummern des IML (andere Sortierung der Umlaute, den Administratoren wurden im OLAT ebenfalls eine Nummer zugeteilt).

Die tabulatorengetrennte Textdatei konnte nicht mit Excel geöffnet werden, da die Spaltenanzahl 256 überstieg. Es mussten einzelne, nicht benötigte Spalten gelöscht werden. Das Öffnen mit Excel war jedoch nötig, um zu kontrollieren, ob die Daten vollständig aus dem OLAT exportiert wurden. Bei der Kontrolle stellte sich heraus, dass die Daten eines Kandidaten nicht exportiert worden waren, da der Kandidat sich ausgeloggt hatte, ohne „Test beenden“ zu wählen.

Der Lösungsschlüssel musste von Hand eingelesen werden, da die Fragen nicht eindeutig indiziert waren.

Die Resultate der Schlüsselvalidation waren vergleichbar mit denen der übrigen Einzelprüfungen. Die Trennschärfe der Prüfung war eher niedrig. Wie bei den übrigen Einzelprüfungen mussten einzelne Fragen eliminiert werden, weil sie zu schwer oder nicht eindeutig waren.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass die Qualität der Prüfung der übrigen schriftlichen, nicht am Computer durchgeführten Einzelprüfungen entspricht. Der Aufwand für die Administration und die Auswertung hingegen war deutlich höher. Um weitere elektronische Prüfungen effizient durchführen zu können, ist vor allem eine Optimierung des Datentransfers vom OLAT zum IML nötig.

6.2 Beurteilung des Projektleiters

Dank der hervorragenden Zusammenarbeit aller Beteiligten konnte das Projekt mit vertretbarem Aufwand durchgeführt und erfolgreich beendet werden. Zur Erarbeitung einer elektronischen Prüfung ist anfänglich mit einem erhöhten Arbeitsaufwand zu rechnen, der sich mit jeder Wiederholung erheblich vermindern wird. Aus der Sicht des Projektleiters ist die Durchführung dieser Art Prüfung als machbar anzusehen und wird, insbesondere wenn dieses Verfahren an beiden Standorten möglich ist, zu einer messbaren Einsparung an Aufwand führen.

6.3 Beurteilung der Ortspräsidentin

Die Prüfung wurde sehr sorgfältig vorbereitet. Die Studierenden erhielten die Möglichkeit, sich mit dieser Prüfungsform auseinanderzusetzen und sie zu üben. Für einige Kandidaten, die sich sonst offensichtlich wenig mit dem Computer befassen, war diese neue Form etwas gewöhnungsbedürftig. Die Prüfungszeit betrug eineinhalb Stunden und die Arbeit am Computer war für manche sehr anstrengend. Ich denke, diese Art Prüfung ist neben den konventionellen eine mögliche neue Form. Das Resultat entspricht dem der anderen Prüfungen in diesem Jahr. Dank dem Einsatz aller Beteiligten verlief die Prüfung korrekt - es wurden alle Daten gesichert und gespeichert.

Torsten Maier

Einsatz von E-Assessment im Unternehmen - ein Praxisbericht

Inhaltsverzeichnis

1	E-Assessment in der Raiffeisen Gruppe Schweiz	55
1.1	Die vier Evaluationsebenen nach Kirkpatrick	57
2	Einsatzszenarien von E-Assessments in der Raiffeisen Gruppe Schweiz	58
3	Erstellung von Fragen und Tests	62
4	Gütekriterien eines Tests oder einer Frage	62
4.1	Gütekriterien eines Tests	62
4.2	Formale Gütekriterien	64
4.3	Objektivität oder wie unabhängig ist der Test?	64
4.4	Reliabilität oder wie genau misst der Test?	64
4.4.1	Reliabilitätsbestimmung	64
4.5	Validität oder Misst der Test, was er messen soll?	65
4.5.1	Inhaltsvalidität	65
4.5.2	Kriteriumsvalidität	65
4.5.3	Konstruktvalidität – Bestimmungsmöglichkeiten	65
4.6	Lernziel-Niveaus Bloom	66
4.6.1	Wissen –als Reproduktion	66
4.6.2	Verständnis – als Übertragung von einer Kommunikationsform in eine andere –als richtige Interpretation des Wissens.	66
4.6.3	Anwendung – als Übertragung gelernter Regeln auf Situationen, die für den Lerner neu sind, –als Voraussage von Effekten von Veränderungen verschiedener Faktoren	66
4.6.4	Analyse – als Beurteilung von Situationen anhand von Richtlinien –als Überprüfen der Richtigkeit von Schlussfolgerungen an gegebenen Annahmen	67

4.6.5	Synthese – als Herstellen von mehreren Lösungen, die zumindest für die Testperson neu sind –als Finden von Wegen, die eine Überprüfung von Hypothesen ermöglichen	67
4.6.6	Evaluation – als Beurteilung von Situationen an internalisierten Wertsystemen	67
4.7	Konstruktion der Aufgaben und -Aufgabentypen	67
4.7.1	Plausibilität	68
4.8	Itemanalyse oder Fragebewertung	68
4.8.1	Itemanalyse von Fragen	69
4.9	Testanalyse	71
4.9.1	Cronbachs Alpha	72
4.9.2	Weitere Kennzahlen für einen Test	72

I E-Assessment in der Raiffeisen Gruppe Schweiz

Der ganzheitliche Bildungscontrollingansatz der Raiffeisen Gruppe Schweiz soll die Erreichung der BSC-Ziele Raiffeisen Schweiz sicherstellen. Die dezentrale Struktur der Raiffeisen Gruppe Schweiz, die mit circa 1.200 Filialen und 411 autonomen Genossenschaftsbanken 9.000 Mitarbeitenden in drei Sprachen vereinigt.

Konzeptionelle Grundstrategie ist der Blended Learning-Ansatz, welcher kombiniert wird mit dem Ansatz von Kellner zum Thema Bildungscontrolling (Value of Investment), aufbauend auf Phillips und Kirkpatrick.

Die Umsetzung der Prozesse durch alle beteiligten Referenten ist neben dem Einhalten getroffener Vereinbarungen eine wichtige Erfolgsgarantie. Zielgruppe der Verbesserungen sind die circa 7.000 Mitarbeitenden in den Raiffeisenbanken und die circa 2.000 Mitarbeitenden der Raiffeisen Schweiz. Die operative Integration der Mitarbeitenden beider Kooperationspartner Vontobel und Helvetia sowie externer Referenten ist ein weiter wichtiger Bestandteil der strategischen Neuausrichtung der Blended Learning-Strategie.

Alle durchgeführten de- und zentralen Seminare sowie die daran durchgeführten Coachings unterliegen der von der Raiffeisen Schweiz Human Resource Management definierten Ausbildungsstrategie. Auch Coachings und Roadshows, die reine Produktschulungen oder Produkteinführungen unterstützen, unterliegen diesen Ansätzen.

Nur dadurch kann eine gleichbleibende Qualität der Schulungen sichergestellt, gewährleistet und gemessen werden. Diese wird über die BSCs sowie den darin enthaltenen KPIs definiert und entsprechende Themenschwerpunkte fokussiert.

Weiterhin wird der Einsatz von selbstentwickelten Lernprogrammen weiter intensiviert und die dreisprachige Zielgruppe bei der Einführung von neuen Produkten und strategischen Themen unterstützt.

Um die einzelnen Lernprozessschritte und Lernobjekte zu evaluieren, hat der Human Resource Manager mit dem Produktmanagement einheitliche Qualitätssicherungsmaßnahmen erstellt. Diese müssen von allen Beteiligten eingehalten werden und zur Anwendung kommen, damit der nachweisbare Erfolg erreicht wird. Unter anderem werden nach Kirkpatrick die Schulungen evaluiert und nach Homburg und Partner die Zufriedenheit der Teilnehmer nach einer Schulung bzw. einem Coaching gemessen.

Die Blended Learning-Strategie konnte auf der höchsten BSC-Ebene der Raiffeisen Gruppe Schweiz mit einem KPI verankert werden. Dies bildet die betriebswirtschaftliche Verankerung in der Raiffeisen Gruppe Schweiz. Ausgerichtet an den Businesszielen der Fachabteilungen wird die gezielte Unterstützung durch Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen sichergestellt. Dies bedeutet unter anderem, dass bei einer Produkteinführung der Einsatz

1. E-Assessment in der Raiffeisen Gruppe Schweiz

von Roadshows, Lernprogrammen und / oder Coachings gemeinsam mit der Fachabteilung geprüft wird. Klar ist aber, dass bei jeder Produkteinführung der Raiffeisenbank ein Ausbildungsangebot zur Verfügung steht. Weiterhin werden die so erarbeiteten Lerninhalte in die zentralen Schulungen im Ausbildungsprogramm integriert und stellen dadurch die Aktualität und Qualität sicher.

Wir verstehen e-Learning als integralen Bestandteil in Blended Learning-Konzepten*, die zielgruppenspezifisch,

- ganzheitlich und bedarfsorientiert Lernziele vermitteln,
- gleichzeitig die Nachhaltigkeit, Wirtschaftlichkeit und
- den Transfer sicherstellen.

Business- und Strategiethemata werden bei der Einführung aktiv mit Blended Learning-Konzepten unterstützt und gewähren somit einen optimalen Nutzungsgrad. Dabei bilden die Verkaufs- / Beratungs- / Fachkompetenzen (inklusive Produktwissen), sowie Prozess- und Bankapplikationswissen die Schwerpunkte.

Unter Blended Learning versteht die Raiffeisen Gruppe Schweiz die sinnvolle, wirtschaftliche und didaktisch / methodische Kombination aus vorhandenen Qualifizierungsmethoden (Seminaren, Coachings, ...) und den neuen e-Learning-Methoden (Lernprogramme, e-Testing, Foren, ...). Die Anreicherung des Lernprozesses mit elektronischen Dokumenten wird als Optimierung betrachtet und fällt nicht unter Blended Learning.

In der Blended Learning-Konzeption spielt die Bildungscontrolling-Strategie eine entscheidende Rolle.

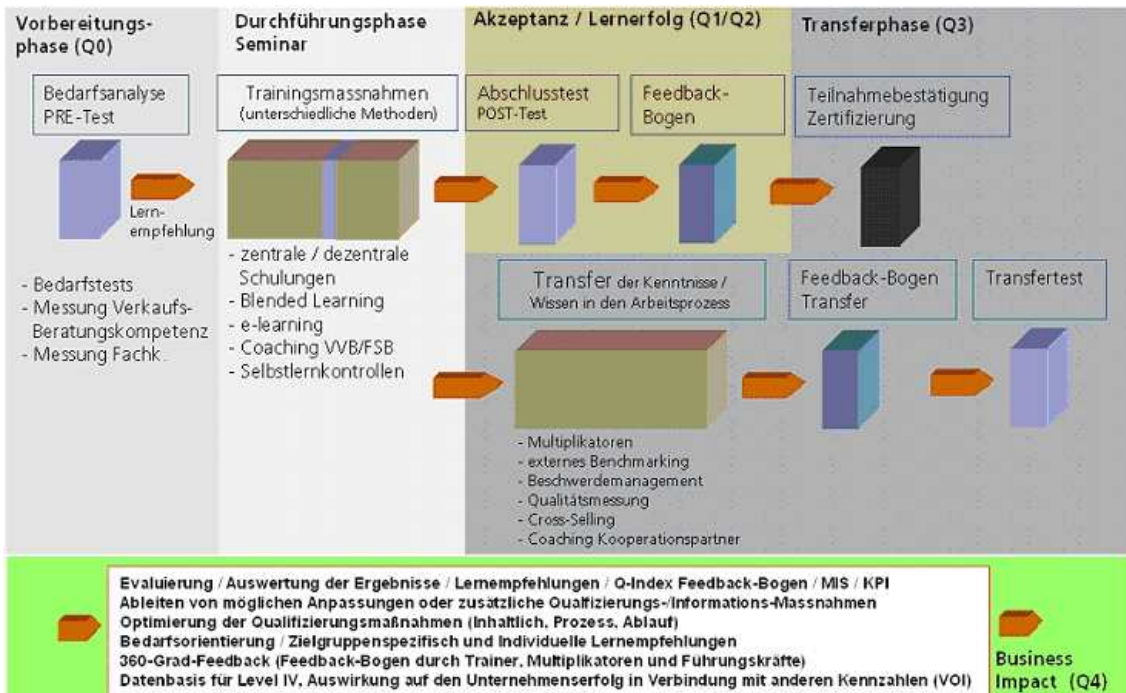


Abbildung 1: Blended Learning und Bildungscontrolling.

1.1 Die vier Evaluationsebenen nach Kirkpatrick

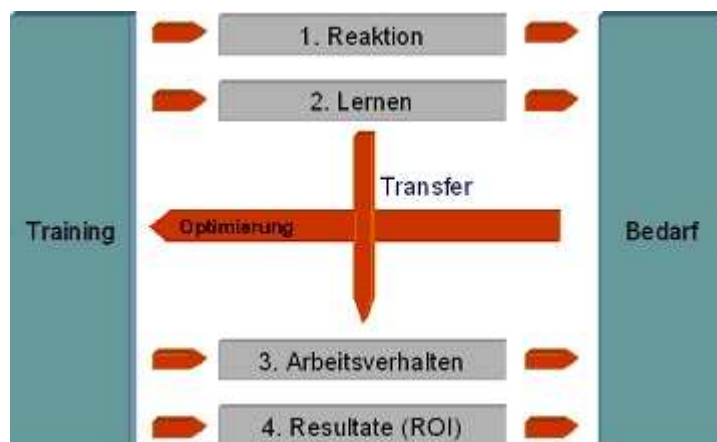


Abbildung 2: Vier Evaluationsebenen nach Kirkpatrick.
 Quelle: Eigene Darstellung.

1. Reaktion (reaction)

Hier wird zum einen erfasst, wie zufrieden die Teilnehmer mit der Qualifizierungsmaßnahme waren. Diese Stufe wird meist mit so genannten „happiness sheets“ nach Ablauf von Veranstaltungen gemessen.

2. Einsatzszenarien von E-Assessments in der Raiffeisen Gruppe Schweiz

2. Lernen (learning)

Diese Ebene erfasst das, was die Trainingsteilnehmer gelernt haben (Wissen, Fähigkeiten und Einstellungen). „Die Evaluation dessen, was die Trainingsteilnehmer gelernt haben, ist wichtig, denn ohne Lernen kann kein Wandel im Verhalten der Teilnehmer stattfinden.“

3. Arbeitsverhalten (behavior)

Veränderungen im Jobverhalten, in Arbeitsmethoden, bei den gewählten Hilfsmitteln, in Umgangsformen mit Kollegen oder Angestellten. Im weitesten Sinne können Wissenseffekte nach dem Kurs idealer Weise zwei bis drei Monate später gemessen werden. Messungen beziehen die gesammelten Daten vor dem Kurs und zumindest zwei bis drei Monate nach dem Kurs mit ein.

4. Resultat (results)

Welche Ergebnisse können im Unternehmen in Folge des Kurses wahrgenommen werden? Am besten ermittelt durch regelmässig erhobene Daten, beispielsweise Total Quality Management, Benchmarking, Fluktuation, Servicemanagement, Verdienste, Rentabilität von Produktgruppen mit Trainingsrelevanz, Krankheitsausfälle etc., abhängig vom Trainingstyp und in Zusammenhang mit den Trainings gebracht.

2 Einsatzszenarien von E-Assessments in der Raiffeisen Gruppe Schweiz

E-Assessments werden in ganz unterschiedlichen Einsatzszenarien eingesetzt. Dazu zählen unter anderem:

- Lernerfolgskontrollen (POST-Tests)
- Zertifizierungstests
- Selbstlernkontrollen in Lernprogrammen
- Lernkapiteltests
- PRE-Test (Bedarfsanalyse)
- Lernbedarf evaluieren
- Selektierungstests (Seminare)

Insbesondere den Themen Bedarfsanalyse und Zertifizierung kommen in der Zukunft in der Raiffeisen Gruppe Schweiz zunehmende Bedeutung zu. Hierbei spielen individuelle Lernempfehlungen über das Lernportal Raiffeisen Academy eine wichtige Rolle. Diese erlauben dem Mitarbeitenden eine individuelle GAP-Analyse. Diese beinhaltet sehr unter-

schiedliche Lernmethoden zur Schliessung der Gaps, unter anderem Coachings, zentrale- und / oder dezentrale Seminare, Lernprogramme und vieles mehr.

Auch in den selbst produzierten Lernprogrammen hat der Mitarbeitende die Möglichkeit, nach den einzelnen Lernkapiteln Selbstlernkontrollen zu bearbeiten. Nach allen drei Bildschirmseiten sollte spätestens eine interaktive Lernaufgabe dem Mitarbeiter gestellt werden, welche zusätzlich den Lerninhalt sichert. Aus den Fragen können wiederum im Lernprogramm Lernempfehlungen erstellt werden und der Mitarbeiter kann während er lernt die GAP schliessen.

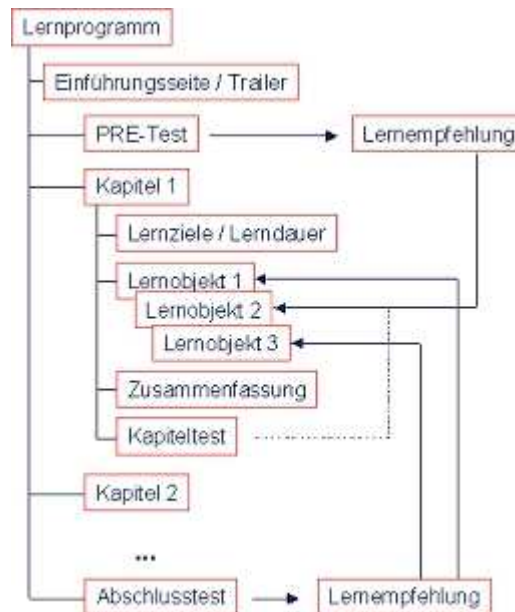


Abbildung 3: Struktur eines Standard-Lernprogramms bei Raiffeisen Schweiz.

Um den Blended Learning-Prozess an den Arbeitsplätze der Mitarbeitenden zur Verfügung zu stellen, werden alle benötigten Informationen und Reports über das Lernportal Raiffeisen Academy dem Teilnehmer zur Verfügung gestellt. Hier stehen folgende Prozesse der Plattform im Mittelpunkt, um den individuellen Lernprozess zu unterstützen:

- Vortests vor Seminaren / Coachings
- Zugriff auf alle zur Verfügung stehenden Lernprogramme
- Vorbereitungsaufgaben / Dokumente
- Anfahrtsskizzen an Seminarorten
- Standardisierte Feedback-Bögen nach dem Seminar / Coaching
- Lernerfolgskontrolle nach dem Seminar / Coachings
- Seminar- / Roadshow An- und Abmeldung
- Komplette Seminarübersicht der aktuellen Ausbildungsperiode

2. Einsatzszenarien von E-Assessments in der Raiffeisen Gruppe Schweiz

- Abfrage der persönlichen Bildungshistorie
- Reports über die eigenen Lernaktivitäten
- Reports für den Vorgesetzten für seine unterstellten Mitarbeitenden
- Suchfunktion im gesamten Ausbildungsangebot
- Marketinginformationen zu den Ausbildungsangeboten (zielgruppenspezifisch)
- Durchführung von Umfragen
- Individuelle Lerninhalte (Curriculars) für Raiffeisenbanken
- Zertifizierungstests inklusive elektronischer Zertifikatserstellung
- Einladungsmails an Teilnehmer
- Remindermails an Teilnehmer, Aufforderung Feedback-Bögen und Lernerfolgskontrollen
- Dokumente: Seminarprogramm (PDF), Seminarvorbereitungsinformationen, Situationspläne,
- News rund um die Ausbildung
- Neue Seminare und neue Seminaranlässe auf Startseite
- Erstellung der Fragen und Tests online
- Detaillierte statistische Auswertung aller Test- und Itemergebnisse online für berechtigte Personen in der Gruppe (siehe Kapitel „Gütekriterien eines Tests oder einer Frage“)

2. Einsatzszenarien von E-Assessment in der Raiffeisen Gruppe Schweiz

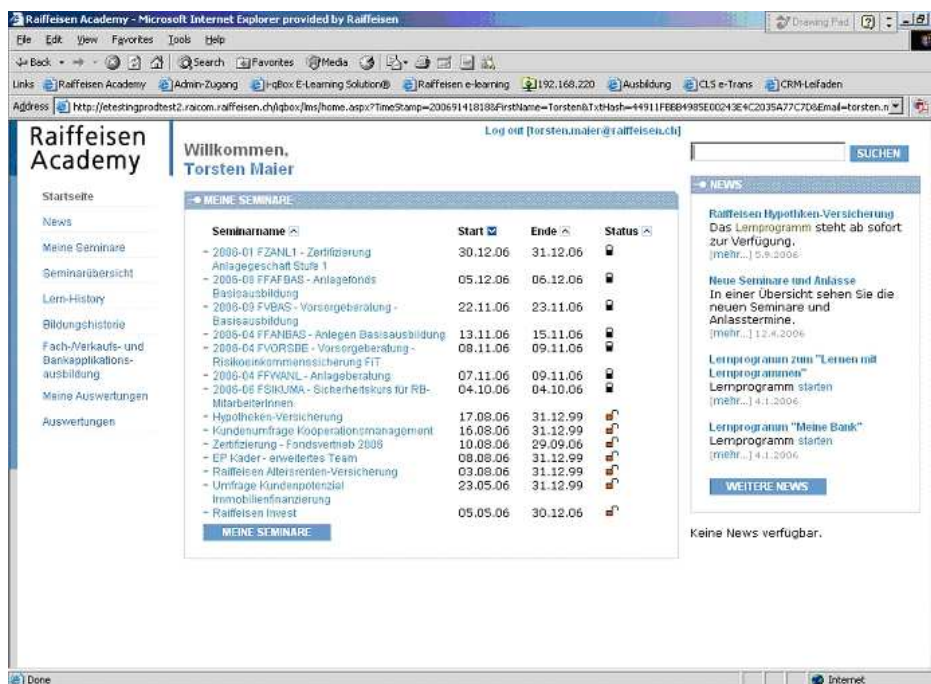


Abbildung 4: Startseite der Raiffeisen Academy nach der personalisierten Anmeldung über das Intranet.

Bisher wurden fast 9.000 Testdurchführungen in der Raiffeisen Academy erfasst. Die entstandene Menge an statistischen Ergebnissen wird durch die internen Fachreferenten und Trainer gezielt zur Optimierung der verantwortlichen Ausbildungsangebote wie Seminare, Lernprogramme und Coachings genutzt. Ein standardisierter Feedback-Bogen nach Seminaren / Coachings und Lernprogrammen stellt die Qualität der einzelnen Massnahmen sicher. Jede Massnahmen wird hierbei über einen Qualitätsindex, der über alle geschlossenen Fragen erstellt sowie gewichtet wird und in das interne Management Informationssystem (MIS) als KPI mündet, bewertet.

Im Moment wird ein Konzept zur internen fachlichen Zertifizierung von Themenfeldern, Funktionen und Raiffeisenbanken erarbeitet. Dieses soll die modularen Ausbildungsangebote weiter miteinander verknüpfen und zunehmend Flexibilität ermöglichen. Insbesondere im Umfeld der Beratungs- und Verkaufsausbildungen wird hier ein Schwerpunkt gebildet. Weiterhin wird der komplette Kaderentwicklungsprozess in das Lernportal Raiffeisen Academy (Comartis, iqbox) integriert. Die weitere Optimierung der internen administrativen Prozesse rund um eine Ausbildungsmassnahme werden hier im Fokus stehen. Bei circa 17.000 Seminarpartizipantentagen in drei Sprachen und 4.4 FTE in der gesamten Schweiz, die in der Seminaradministration arbeiten, stellt dies eine grosse Herausforderung dar.

3 Erstellung von Fragen und Tests

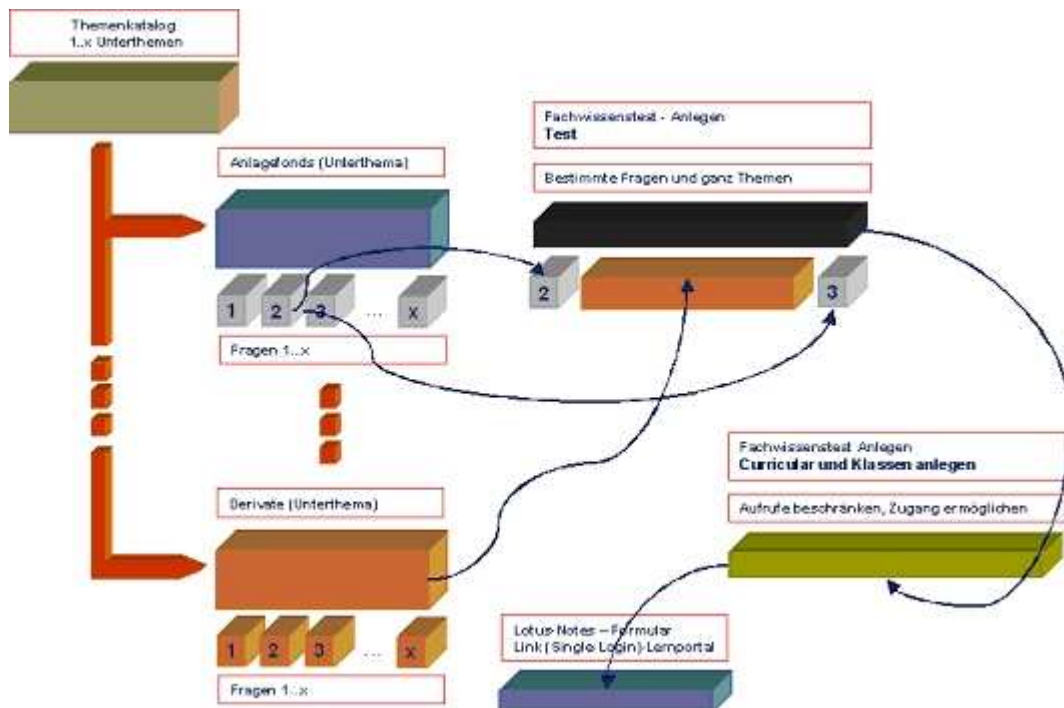


Abbildung 5: Wie entsteht ein Test in der Raiffeisen Academy (iqbox).

In der Raiffeisen Academy steht berechtigten Personen online die Möglichkeit zur Verfügung, aus einzelnen Fragen Tests zu generieren und diese in Curriculars zu anderen Lernobjekten wie Lernprogrammen, Seminare oder elektronischen Dokumenten in Klassen Teilnehmern zuzuordnen. Dabei können beliebige Zusammensetzungen von Fragen zu einem Test durchgeführt werden. Die Fragen werden in einem Themenkatalog strukturiert und erlauben auch die Testerstellung aus Fragenpools zu bestimmten Themenfeldern.

4 Gütekriterien eines Tests oder einer Frage

4.1 Gütekriterien eines Tests

Folgende Abbildungen zeigen zunächst die Haupt- und Nebenkriterien eines Tests auf, auf die im Folgenden weiter eingegangen wird, sowie den Zusammenhang zwischen Validität und Reliabilität.



Abbildung 6: Gütekriterien eines Tests.
Quelle: Eigene Darstellung.

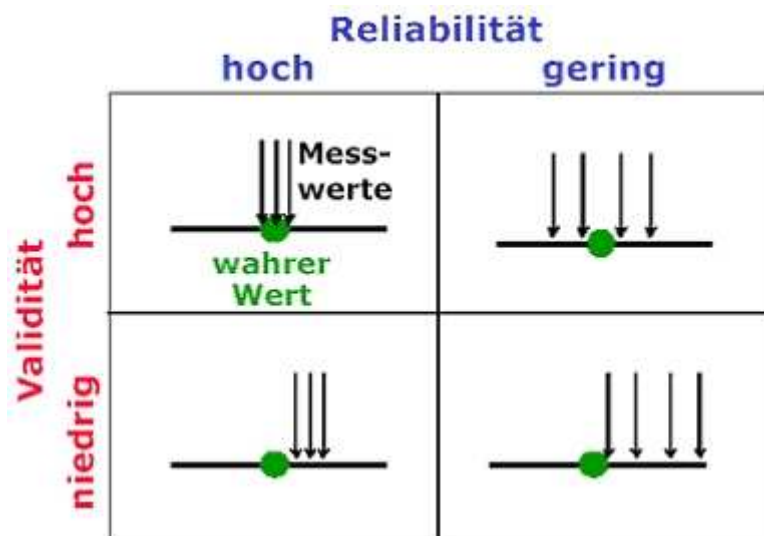


Abbildung 7: Zusammenhang zwischen Reliabilität und Validität.
Quelle: Eigene Darstellung.

4.2 Formale Gütekriterien

- Objektivität
Unabhängigkeit von subjektiven Beobachtereinflüssen
- Reliabilität
Reproduzierbarkeit bei gleich gebliebenen Bedingungen
- Validität
Grad, in dem ein Test das misst, was der Trainer / Fachexperte zu erfassen wünscht

4.3 Objektivität oder wie unabhängig ist der Test?

Die Objektivität bei der Testdurchführung wird durch eine umfassende Einführung, in der Informationen zum Aufbau des Tests, den verwendeten Aufgabentypen und den allgemeinen Funktionalitäten anschaulich vermittelt werden, gewährleistet. Auswertungsobjektivität besteht durch den zentralen Auswertungslogarithmus der Raiffeisen Academy.

Die Objektivität der für eine Aufgabe angesetzten Gewichtung auf Grundlage der Anforderungsniveaus wird sichergestellt durch

- die Ausrichtung der Fragen / Tests auf die Lernziele der Befähigungskonzepte des Produktmanagements;
- die notwendige Übereinstimmung verschiedener Expertenteams im Rahmen der Itemanalyse während der Testproduktion;
- durch die Einbeziehung verschiedener Personenstichproben unterschiedlicher Qualifikation im Sachbereich, beispielsweise Zielgruppen wie Anfänger, Fortgeschrittene und erfahrene Trainer.

4.4 Reliabilität oder wie genau misst der Test?

Die Zuverlässigkeit des Tests, das heisst die Reproduzierbarkeit von Testergebnissen unter gleichen Bedingungen, kann in Kontrollgruppen über die Bearbeitung von Paralleltests mit Aufgaben vergleichbarer Kriterien aus dem erstellten Gesamtpool geprüft und sichergestellt werden.

4.4.1 Reliabilitätsbestimmung

Möglichkeiten der Reliabilitätsbestimmung:

Retest (niedrige Fehlervarianz = hohe Rel. = hohe Korr.)

- Paralleltest (Vorgehen: Itempool zwei Testversionen kurz hintereinander dargeboten
Itemanalyse Itemzwillinge Paralleltests)

- Testhalbierung (split-half; Sonderform der Paralleltestmethode, da die Reliabilität mit der Zahl der Items zunimmt, unterschätzt diese Methode die Reliabilität wegen der halbierten Testlänge Spearman-Brown-Korrektur:
 - interne Konsistenz (Cronbach's α - iqbox)

4.5 Validität oder Misst der Test, was er messen soll?

Der Anspruch, dass das erstellte Testverfahren auch tatsächlich die Inhalte prüft, die in Betracht gezogen wurden, ist ein wichtiges Gütekriterium von Tests und wird als Validität bezeichnet. Es gibt verschiedene Arten von Validität, wobei die drei wichtigsten für einen kriteriumsorientierten Test und damit für die meisten Tests in der Raiffeisen Academy die

- Inhaltsvalidität,
- Kriteriumsvalidität sowie
- Konstruktvalidität

sind.

4.5.1 Inhaltsvalidität

Die Inhaltsvalidität gibt wieder, inwieweit ein Test die Kenntnisse und Fertigkeiten misst, die auf Grundlage eines Curriculums erfasst werden sollen.

Sie kann allerdings nicht berechnet werden. Sie wird meist geprüft, wenn das Testverhalten das Merkmal direkt darstellt (zum Beispiel Rechts-Linkshändigkeit, Farbenblindheit, in Wissenstests, etc.), kann aber in diesem Zusammenhang nicht überprüft werden.

4.5.2 Kriteriumsvalidität

Kriteriumsvalidität liegt vor, wenn das Testergebnis mit einem Aussenkriterium übereinstimmt (zum Beispiel Studienerfolg). Es wird meist in Form von prognostischer Validität vorgefunden, da das Kriterium erst später eintritt.

Die Auswahl angemessener Lernziele / Kriterien aus einem Curriculum ist ein kritischer Punkt bei der Erstellung kriteriumsorientierter Testverfahren. Um dies möglichst präzise und zuverlässig durchzuführen, können verschiedene Expertenteams die Inhalte und Anforderungsniveau der zu erfassenden Kenntnisse und Fertigkeiten auf der Basis der vorliegenden operationalisierten Lernziele für ein Lernprogramm oder Test analysieren.

4.5.3 Konstruktvalidität – Bestimmungsmöglichkeiten

Die Konstruktvalidität misst, ob die fertiggestellten „Aufgaben“ eines Tests tatsächlich dem Anforderungsniveau der geforderten Fertigkeiten und Fähigkeiten im Fachgebiet entspre-

4. Gütekriterien eines Tests oder einer Frage

chen (beispielsweise den Anforderungen bei der Bearbeitung der Lernprogramm-Kapitel oder den Lernzielen im Seminar/Coaching). Die Konstruktvalidität kann mit Hilfe von Korrelationsanalysen (mit Aussenkriterien oder mit vergleichbaren Tests) und der Faktorenanalyse bestimmt werden.

4.6 Lernziel-Niveaus Bloom

Als Hilfsmittel bei der Erstellung der Aufgaben wird aus diesem Grund eine Inhalts-Anforderungsmatrix auf der Basis der Bloomschen Lernzieltaxonomie eingesetzt. In der verwendeten Taxonomie werden folgende Komplexitätsstufen unterschieden:

- Wissen
- Verstehen
- Anwendung
- Analyse
- Synthese
- Evaluation

4.6.1 Wissen –als Reproduktion

Bei einfachen Wissensfragen wird in der Regel nur eine Reproduktion des Gelernten (im Sinne von „Gewusst wo“) verlangt. Diese Fragen lassen normalerweise nur eine eindeutige Lösung zu. Wissensabfragen in Softwareanwendungen beziehen sich beispielsweise auf klar definierte Symbole, Funktionalitäten und Systemelemente.

4.6.2 Verständnis – als Übertragung von einer Kommunikationsform in eine andere –als richtige Interpretation des Wissens.

Aufgabenstellungen dieses Leistungsniveaus setzen Wissen im Sinne des Leistungsniveaus eins voraus, erfordern aber zusätzlich eine Interpretation der angegebenen Alternativen auf Systemebene.

4.6.3 Anwendung – als Übertragung gelernter Regeln auf Situationen, die für den Lerner neu sind, –als Voraussage von Effekten von Veränderungen verschiedener Faktoren

In Anwendungsaufgaben bilden Vorgehensweisen und Verfahrensschritte in Anwendungen die Problemstellung. Anwendungswissen kann beispielsweise darin bestehen, die richtige Reihenfolge von Verfahrensschritten herzustellen oder die Richtigkeit von verschiedenen

alternativen Vorgehensweisen in Hinblick auf ein bestimmtes Ergebnis zu beurteilen. Entscheidend für dieses Anforderungsniveau ist ein hoher Grad an Komplexität des geforderten Anwendungswissens.

4.6.4 Analyse – als Beurteilung von Situationen anhand von Richtlinien –als Überprüfen der Richtigkeit von Schlussfolgerungen an gegebenen Annahmen

Bei diesem Anforderungsniveau handelt es sich um Aufgaben, in denen Situationen und Aussagen zu einem Inhaltsbereich beurteilt werden sollen. Voraussetzung für eine erfolgreiche Bearbeitung sind anwendungsorientiertes Wissen und Verständnis in Hinblick auf Systemabläufe, Anwendungsarchitektur und –funktionalitäten.

4.6.5 Synthese

- als Herstellen von mehreren Lösungen, die zumindest für die Testperson neu sind
- als Finden von Wegen, die eine Überprüfung von Hypothesen ermöglichen

4.6.6 Evaluation – als Beurteilung von Situationen an internalisierten Wertsystemen

Die Zuordnung der Aufgaben zu diesen Anforderungsniveaus (Wissen bis Anwenden) entspricht der Gewichtung der Aufgaben innerhalb des Auswertungssystems.

Je nach Anwendungsbereich, Curriculum, und Zielgruppe werden konkrete Vorgaben in Hinblick auf Anzahl der Aufgaben, Berücksichtigung von Aufgabentypen und Anforderungsniveaus sowie zur Progression innerhalb des Testablaufs gemacht.

4.7 Konstruktion der Aufgaben und -Aufgabentypen

Der Aufgabenstamm umfasst Basisinformationen oder Situationsbeschreibungen und / oder eine Aufgabenstellung sowie eine standardisierte Handlungsaufforderung. Im Antwortfeld finden sich

- Multiple Choice Aufgaben mit vier Antwortalternativen
- Zuordnungsaufgaben immer mit vier „Drop“-Elementen und entweder sechs grafischen „Drag“ oder vier textuellen „Drag“-Elementen,
- Entscheidungstabellen mit vier Aussagen,

4. Gütekriterien eines Tests oder einer Frage

- grafischen Auswahlaufgaben (Drag&Drop) mit im Schnitt vier sensitiven Klickbereiche (in plausiblen Ausnahmen auch mindestens zwei, höchstens jedoch acht).

Testtheoretisch günstig sind vier Distraktoren, um zu gewährleisten, dass eine ausreichende Menge von Alternativantworten zur Verfügung stehen. Hierdurch wird die Ratewahrscheinlichkeit, die beispielsweise bei zwei Distraktoren theoretisch 50 % beträgt, herabgesetzt. Aus Gründen der Plausibilität sollten nur so viele Distraktoren geschaffen werden wie logisch möglich.

Regeln für den sprachlichen Aufbau einer Testaufgabe:

- Vermeide mehrdeutige Begriffe (unter anderem „oft“)
- Vermeide Begriffe, die nur einem Teil der Zielgruppe geläufig sind
- Jede Aufgabe soll nur einen Aspekt oder Gedanken enthalten, das heißt keine durch „und“ verbundenen Aussagen
- Möglichst positive Aussagen, Fragen oder Formulierungen (doppelte Verneinung)
- Vermeide Verallgemeinerungen jeder Art, besonders solche, die nur zeitweise Gültigkeit haben
- Vermeide umständliche Länge oder telegrafische Kürze im Aufgabentext
- Prüfe die Eindeutigkeit der Frage an einer kleinen Teststichprobe („Fragentext ist eindeutig / nicht ganz / unklar“)
- Gleiches gilt für die Testanweisung

4.7.1 Plausibilität

Die Plausibilität der Distraktoren wird im Inhaltsbereich durch Übereinstimmung mit allgemeinen Funktionalitäten auf Systemebene der Anwendung und inhaltlicher Gleichwertigkeit, im formalsprachlichen Bereich durch Einhaltung folgender Kriterien: homogener Sprachstil, kongruente Satzlängen und – konstruktionen, vertraute Formulierungen, einheitliche Terminologie, gewährleistet.

Die Qualitätssicherung erfolgt durch den Einsatz standardisierter Verfahren der Aufgabenentwicklung während der Testerstellung.

4.8 Itemanalyse oder Fragebewertung

Die Test- und Itemanalyse der i-qBox unterstützt die Trainer von Raiffeisen in folgenden Aufgaben:

- Analyse von einzelnen Fragen

- Analyse von einzelnen Tests
- Automatische Testoptimierung

Die Itemanalyse überprüft statistisch jedes Item eines Tests mit Hilfe der Bestimmung von Reliabilität, Trennschärfe und Schwierigkeitsgrad. Mit Hilfe der Itemanalyse wird entschieden, welche Items bei der Testoptimierung beibehalten und in die endgültige Form des Tests aufgenommen werden. Das Ziel einer Itemanalyse ist es, diejenigen Items eines Testes zu eruieren, die wenig oder gar nichts zur Reliabilität und Validität des Testverfahrens beitragen.

Itemanalysen sind immer dann wichtig, wenn neue Tests entwickelt, bestehende Tests überarbeitet oder wenn Fragen von bestehenden Tests zu einem neuen Test zusammengestellt werden.

Als Item bezeichnet man die Bestandteile (Fragen, Aufgaben, etc.) eines Tests, die eine Reaktion oder Antwort hervorrufen sollen.

4.8.1 Itemanalyse von Fragen

Im Folgenden wird die Umsetzung der Itemanalyse von Fragen sowie der Statistiken beschrieben. Die Itemanalyse wird laufend berechnet. Alle im Folgenden beschriebenen Daten können ins Excel exportiert werden.

Schwierigkeitsgrad

Der Schwierigkeitsgrad eines Items beschreibt, wieviel Prozent der Testteilnehmer der Normierungsstichprobe das Item „richtig“ gelöst haben. Der Wertebereich des Schwierigkeitsgrades liegt zwischen 0 und 1. Dabei ist ein Item „gut“, wenn der Schwierigkeitsgrad zwischen 0.20 und 0.80 liegt. Bisher wurden in der i-qBox die Items mit Prozentwerte für „falsch“, „teilweise richtig“ und „richtig“ dargestellt. Dies wird weiterhin so bleiben. Zudem wird neu der Wert für den Schwierigkeitsgrad berechnet und sowohl als „Smiley“ zusammen mit dem Schwierigkeitsgrad und der Signifikanz dargestellt wie auch in einer eigenen Spalte „p“ ausgegeben.

Trennschärfe

Der Ausprägungsgrad der Trennschärfe eines Items gibt an, wie gut die Testteilnehmer aufgrund der Antworten zu diesem Item – im Sinne der Zielsetzung der Erhebung – differenziert werden können.

Erfahrungswerte für die Beurteilung der Trennschärfe (r) eines Items:

4. Gütekriterien eines Tests oder einer Frage

$r \geq 0.4$	Sehr gutes Item
$0.3 \leq r < 0.4$	Brauchbares Item
$0.2 \leq r < 0.3$	„Revisionsbedürftiges“ Item
$r < 0.2$	Unbrauchbares Item

Tabelle 1: Erfahrungswerte für die Trennschärfe.

Die Trennschärfe wird sowohl als „Smiley“ zusammen mit dem Schwierigkeitsgrad und die Signifikanz dargestellt wie auch in einer eigenen Spalte „r“ ausgegeben



Abbildung 8: Anzeige der Trennschärfe.

In Tabelle 1 wird die Verteilung der guten, brauchbaren und unbrauchbaren Items dargestellt. Somit wird insgesamt dargestellt, warum ein Item als „gut“, „brauchbar“ oder „unbrauchbar“ beurteilt wird. Die Grafik zeigt links den Schwierigkeitsgrad und rechts die Trennschärfe. Die untenstehende Formel zeigt, wie basierend auf den beiden Gütekriterien die Signifikanz berechnet wird.

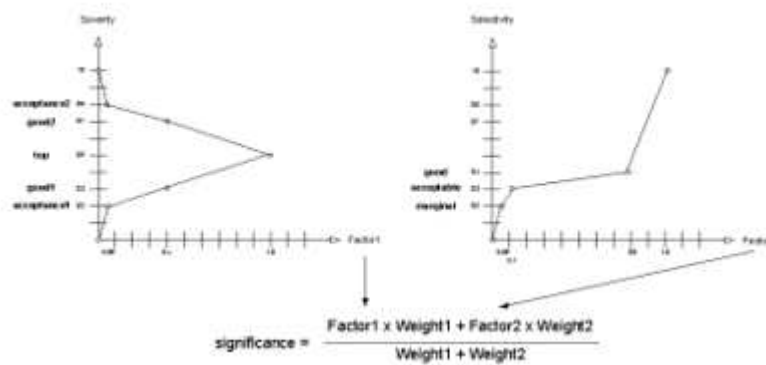


Abbildung 9: Grafische Darstellung und Formel der Berechnung von Schwierigkeitsgrad und Trennschärfe.

Die untenstehende Tabelle zeigt die, in der Grafik dargestellten Werte. Die Werte „acceptance“, „good“, „top“ und „marginal“ können frei konfiguriert werden.

Schwierigkeitsgrad		
von	bis	Beschreibung
0.0	acceptance1=0.2	Zu „leichte“ Items
acceptance1=0.2	good1=0.3	„gute“ Items
good1=0.3	top=0.5	"sehr gute" Items
top=0.5	good2=0.7	
good2=0.7	acceptance2=0.8	„gute“ Items
acceptance2=0.8	1.0	Zu „schwere“ Items

Tabelle 2: Verteilung Schwierigkeitsgrad

Trennschärfe		
von	bis	Beschreibung
0.0	marginal=0.2	Unbrauchbare Items
marginal=0.2	acceptable=0.3	Revisions-bedürftige Items
acceptable=0.3	good=0.4	Brauchbare Items
good=0.4	1.0	Ausgezeichnete Items

Tabelle 3: Verteilung Trennschärfe.

Die Werte in Tabelle 1 und Tabelle 2 stimmen nicht ganz miteinander überein. Die in Tabelle 1 aufgeführten Werte entsprechen der „Norm“. Die in Tabelle 2 aufgeführten Werte wurden so festgelegt, um eine verfeinerte Verteilung erreichen zu können, welche zu brauchbaren Ergebnissen führt beziehungsweise wodurch gute von unbrauchbaren beziehungsweise schlechten Items besser getrennt werden können.

4.9 Testanalyse

Im Folgenden wird die Umsetzung der Itemanalyse von Tests sowie Statistiken beschrieben. Die Itemanalyse wird laufend berechnet.

4. Gütekriterien eines Tests oder einer Frage

4.9.1 Cronbachs Alpha

Cronbachs Alpha ist das Mass zur Berechnung der internen Konsistenz eines aus mehreren Items zusammengesetzten Tests. Interne Konsistenz bedeutet, dass die einzelnen Items mit der Gesamtheit der übrigen Items zusammenhängen und dadurch als Mass der Reliabilität der Skala gilt. Die Reliabilität gibt den Grad der Genauigkeit einer Messung an. Als Messgenauigkeit wird die Zuverlässigkeit verstanden, mit der bei einer wiederholten Messung unter gleichen Bedingungen dasselbe Messergebnis herauskommt.

Alpha kann – bei perfekter Konsistenz – ein Maximum von +1 erreichen; je kleiner der Wert (es sind auch negative Werte möglich), desto geringer ist die Konsistenz. Cronbachs Alpha basiert auf Punkten (nicht auf Scores).

4.9.2 Weitere Kennzahlen für einen Test

Pro Test werden zudem folgende Kennzahlen ausgewiesen:

- N = Anzahl Durchführungen (bereits in der i-qBox implementiert)
- x = Mittelwert (mittlere Prozentwert)
- n = Anzahl Items

Diese Kennzahlen werden entsprechend der obigen Liste abgekürzt, um mehr Platz zu schaffen. Die Abkürzungen werden im Tooltipp erklärt. Die Kennzahlen werden in den Testdetails angezeigt und können in Excel exportiert werden.



Abbildung 10: Cronbachs Alpha.

Der Mittelwert (Abbildung 11 und Abbildung 12) wird sowohl auf der Ebene Testübersicht wie auch in den Testdetails angezeigt. Die Standardabweichung wird auf der Ebene Testdetails dargestellt (Abbildung 11).

4. Gütekriterien eines Tests oder einer Frage



Abbildung 11: Darstellung Standardabweichung und Mittelwert.

Die Anzahl der Items wird ebenfalls sowohl auf der Ebene Testübersicht wie auch in den Testdetails dargestellt (Abbildung 11 und Abbildung 12).

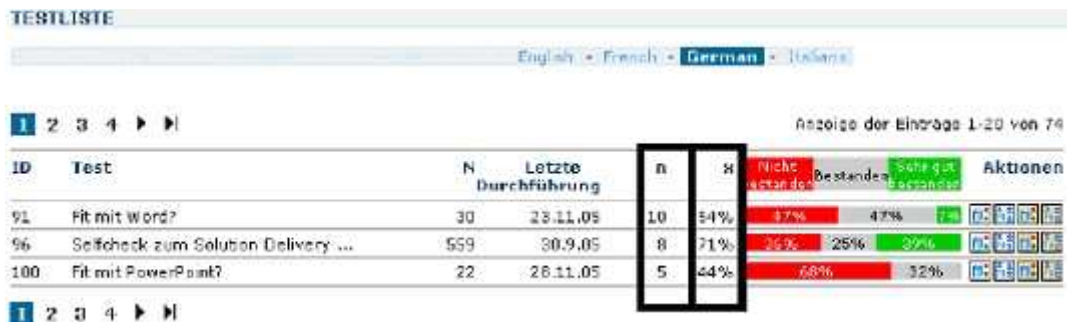


Abbildung 12: Darstellung Anzahl Items und Mittelwert

- Die Teilnehmer erwarteten sowohl theoretische Fundierung als auch praktische Instrumente zur Gestaltung von Veränderungsprozessen. Die Teilnehmer sahen ihre Erwartungen am Ende des Workshops hochgradig erfüllt.
- Alle drei Lernphasen des Workshops (Simulation, Debriefing und informelle Gespräche) wurden von den Teilnehmern als lernförderlich empfunden; am effektivsten wurde das Debriefing beurteilt.

Sandra Schaffert, Veronika Hornung-Prähauser, Wolf
Hilzensauer, Diana Wieden-Bischof

E-Portfolio-Einsatz an Hochschulen: Möglichkeiten und Herausforderungen

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung E-Portfolio	76
2	Elektronisch unterstützte Portfolio-Prozesse	79
3	Einsatzszenarien und internationale Fallbeispiele	81
4	Beweggründe, die E-Portfolio-Methode einzuführen	83
5	Herausforderungen	84
	Literatur	87

Computer und Internet haben den Alltag an den Universitäten verändert. Eine nachwachsende Generation in den demokratischen Industrienationen betrachtet den Umgang mit dem Internet zunehmend als integralen Bestandteil des Lebens und auch des Lernens. Computer nehmen im Leben junger Menschen einen immer breiteren Raum ein. Müssten sich Jugendliche für ein Medium entscheiden, würden 26 % den Computer und jeweils 19 % Fernseher und Internet wählen. Obwohl der Fernseher noch immer das am meisten genutzte Medium ist, wird er in der persönlichen Wichtigkeit der Jugendlichen erstmals durch den Computer vom Spitzenplatz verdrängt. Fast alle Jugendlichen haben zu Hause Zugang zu Computer (98 %) oder Internet (92 %). 60 % der 12- bis 19-Jährigen besitzen einen eigenen Computer, 38 % haben einen eigenen Internetanschluss im Zimmer (vgl. Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest 2006a, 2006b). Auch die Universitäten stellen sich zunehmend auf diese medienkompetenten Studierenden ein. Hochschul- und E-Learning-ExpertInnen aus Deutschland, Österreich und der Schweiz konstatieren, dass der Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien an Hochschulen in den kommenden Jahren noch stark zunehmen wird und die traditionelle akademische Ausbildung immer öfter ergänzen (vgl. Institut für Medien und Kompetenzforschung, 2006, S. 2). Während sich bisher die IT-gestützte Lehre im Bologna Prozess auf Lehrplanung und Lehrcontrolling, Verknüpfung von E-Learning mit der Lehrverwaltung beziehungsweise „integrierte Dienste“ für Lehrende und Studierende bezogen hat, steht nun die Vision von „durchgängig IT-gestützte[n] Prozesse in den drei universitären Kernbereichen Lehre / Administration / Forschung“ als Ziel im Raum (Zwiauher, 2006). In diesem Beitrag zeigen wir auf, wie eine neue Computer- bzw. Internet-Lernform, nämlich der Einsatz der webbasierten Portfolio-Methode zum kompetenzorientierten Lernen (kurz: „E-Portfolio“), einen Beitrag zur Gewährleistung und Verbesserung von akademischen Lernprozessen und einem organisationalem Wandel leisten kann.

E-Portfolios sind seit 2004 ein Forschungsinteresse des Anwendungsfeldes „EduMedia“ der landeseigenen Forschungseinrichtung Salzburg Research, das sich aus interdisziplinärer Perspektive mit innovativen Bildungsprozessen und -technologien befasst. So wurde 2005 die erste Tagung zu E-Portfolios im deutschsprachigen Raum in Salzburg veranstaltet („e-Portfolio Forum Austria“), seit Herbst 2006 liegt die Leitung des EU-Projektes „MOSEP: More self esteem with my ePortfolio!“ bei Salzburg Research.

Nach einer Einführung zur Portfolio-Methode und deren Unterstützung durch webbasierte Softwaretools (Abschnitt eins) stellen wir die Prozesse der Portfolio-Entwicklung (Abschnitt zwei), Einsatzszenarien mit internationalen Fallbeispielen (Abschnitt drei) sowie Beweggründe bei der Einführung von E-Portfolios an Hochschulen (Abschnitt vier) vor. Zum Abschluss werden die Herausforderungen, insbesondere didaktischer und technologischer Art, beschrieben (Abschnitt fünf).

Der Fokus der Darstellung und der ausgewählten Beispiele bezieht sich in diesem Beitrag auf den universitären Kontext. Der Artikel basiert dabei auch auf Arbeiten zu einer State-of-the-Art-Analyse der E-Portfolio-Nutzung in der Lehre und einem internationalen Ver-

gleich von Erfolgsfaktoren bei institutioneller Einführung (Studie für den Verein FNMA-Austria und dem österreichischen Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur 2006/2007).

I Einführung E-Portfolio

Der Begriff „Portfolio“ leitet sich von dem italienischen Begriff *portafoglio* ab, der sich aus *portare* (tragen) und *foglio* (Blatt) zusammensetzt (Häcker, 2006a). Was unter der Portfolio-Methode im Bildungsbereich verstanden wird, ist sowohl uneinheitlich als auch vielseitig und unterscheidet sich im Wesentlichen in dem Zweck, den das Portfolio beziehungsweise die Portfolio-Methode erfüllen soll. Unter Portfolio-Arbeit wird beispielsweise die „gezielte Sammlung von Schülerarbeiten, mit der die Geschichte der Anstrengungen, Fortschritte und Leistungen einer Schülerin, eines Schülers erzählt wird“, verstanden (Arter, 1990). Ziele der Portfolio-Arbeit können so die Dokumentation des Lernprozesses, der Lernleistungen und Kompetenzen sein. Wichtige Bestandteile des Portfolio-Prozesses sind „besonders die Selbstreflexion der Lernenden und ihre aktive Beteiligung an der Auswahl der Portfolioinhalte, der Auswahlkriterien sowie der Beurteilungskriterien“ (Arter, 1990).

Unterschiede in den Zwecken, Inhalten und Gestaltungsweisen der Portfolio-Arbeit lassen dabei eine eher „konstruktivistische“ Perspektive mit dem Fokus auf der Reflexion des Lernen aus der Sicht des Lernenden und einen eher „positivistischen“ Ansatz unterscheiden, bei dem die Auswahl von Arbeiten auf von aussen vorgegebenen Standards und Interessen beruht (Paulson, Paulson & Meyer, 1991, S. 36; siehe auch Barrett & Carney, 2005).

Elemente und Prinzipien der Portfolio-Methode lassen sich bereits in den reformpädagogischen Ansätzen finden, beispielsweise in Form der Pensenbücher von Maria Montessori, dem Arbeitsplan und den Schultagebüchern von Celestin Freinet oder auch den Jahresarbeiten nach Rudolf Steiner (weitere siehe Häcker, 2006b). Die Sammlung von Arbeitsproben, die Bewerber an Kunsthochschulen erstellen müssen, oder auch die Werkstattbücher von Auszubildenden sind als produktorientierte Portfolios zu bezeichnen. Insbesondere in der Lehrerausbildung wird die Portfolio-Methode an vielen Universitäten eingesetzt, damit die Studierenden ihre eigenen Erfahrungen mit dem Lernen reflektieren („Lehrerportfolios“; siehe auch Dossier Unididaktik, 2006).

Der Einsatz der Portfolio-Methode erfordert ein verändertes Rollenverständnis von Lehrenden und Lernenden: Von den Lernenden wird mehr Aktivität, Selbststeuerung und Eigenverantwortlichkeit erwartet, von den Lehrenden, dass sie als TutorInnen und BeraterInnen agieren und die Planung und Reflexion von Lernprozessen unterstützen. Der Einsatz der Portfolio-Methode verspricht dadurch nicht nur Wissen und Qualifikationen zu vermitteln, sondern auch die Entwicklung von Kompetenzen, beispielsweise im Bezug auf das Lernen und Problemlösen, zu ermöglichen und zu unterstützen. Implikationen hat die

Portfolio-Arbeit dadurch unmittelbar auf die Leistungsbewertung sowie die Lernkultur der Organisation.

Immer häufiger werden bei der Erstellung, Dokumentation, Verwaltung und Präsentation von Portfolios elektronische Unterstützung und Medien genutzt, man spricht dann von „E-Portfolios“, „electronic portfolios“ oder „digitalen Portfolios“. Wie wir auf den letzten drei internationalen E-Portfolio Konferenzen gesehen haben (unter anderen EIFEL, 2006) ist es unmöglich, von *einem* E-Portfolio-Ansatz zu sprechen.

In der Salzburg Research Forschungsgesellschaft (SRFG) verwenden wir folgende Definition von einem E-Portfolio: Es handelt sich dabei um eine digitale Sammlung von „mit Geschick gemachten Arbeiten“ (lateinisch: Artefakte) und deren Entwicklungsschritte, die dadurch das Produkt (Lernergebnisse) und den Prozess (Lernpfad/Wachstum) ihrer Kompetenzentwicklung, in einer bestimmten Zeitspanne und für bestimmte Zwecke dokumentieren und veranschaulichen möchte. Die betreffende Person hat die Auswahl der (digitalen) Artefakte selbständig getroffen und diese in Bezug auf das Lernziel selbst organisiert. Er (sie) hat als EigentümerIn die komplette Kontrolle darüber, wer, wann und wieviel Information aus dem E-Portfolio einsehen darf.

Internetbasierte E-Portfolio-Software unterstützt im einfachen Falle die Möglichkeit der digitalen Sammlung und multimedialen Präsentation der Artefakte, Reflexion und Transfer wird dann anhand von Papierausdrucken und im Face-to-Face-Kontakt vorgenommen. Werden darüber hinaus aber noch andere E-Portfolio-Prozessschritte elektronisch unterstützt, kann von einem E-Portfolio-System gesprochen werden. Dies bietet dann auch eine administrative Funktion, um die Erstellung und Verwaltung von digitalen Artefakten und Entwicklungsschritten durch den/die EigentümerIn zu unterstützen, sowie einer Zugriffs- und Rechteverwaltung und einem Review- beziehungsweise Feedback-System (vgl. dazu auch Lorenzo & Ittelson, 2005).

Auch wenn die E-Portfolio-Methode auf bereits bekannten didaktischen Konzepten beruht, handelt es sich unser Erachtens *nicht* um den sprichwörtlichen „alten Wein in neuen Schläuchen“. Auch eine typisch informatische Sichtweise, die den Einsatz von Computer im Lernprozess nur auf den Mehrwert „Automatisierung“ (beispielsweise effizientere Speicherung der Portfolioartefakte; Erreichbarkeit von Portfolio Inhalten) beziehungsweise „Zuwachs“ (Verbesserung der kognitiven Leistung von LernerInnen vgl. Landau, 1995, S. 6) festlegt, würde zu kurz greifen. Der Einsatz von Desktop-Anwendungen, webbasierten Datenbanken, dezidierten E-Portfolio-Systemen beziehungsweise auch Social Software Technologien in der E-Portfolioarbeit verändert die Tiefe, Reichweite und Vielfalt des Sammlungs-, Präsentations-, Reflexions- und Bewertungsprozesses von Lernergebnissen der Beteiligten am Portfolio-Prozess (beispielsweise Studierenden, Lehrenden und TutorInnen). Lernmotivation, -haltung und Selbstorganisationsprozesse werden durch Verwendung von Medien unterstützt. Die folgende Aufstellung der wichtigsten Merkmale beziehungs-

1. Einführung E-Portfolio

weise Vorteile von elektronisch unterstützten im Vergleich zu papierbasierten Portfolio-Methoden soll dies aufzeigen:

Transportabilität und Verteilung: Die Dokumente sind der/dem EigentümerIn sowie gegebenenfalls leseberechtigten TutorInnen und anderen NutzerInnen zugänglich, ohne dass dazu Papiere im Umlauf sind (die nicht nur verteilt, sondern entsprechend auch kopiert werden müssen).

Dokumentation und Verwaltung: Die elektronische Speicherung und Verwaltung der Artefakte und deren Entwicklungsschritte ermöglichen unter anderem eine automatische Dokumentation (beispielsweise über History-Funktionen). Zudem können durch Beschreibung der Artefakte und deren Verschlagwortung (*tagging*) vielseitige Sichten auf sie ermöglicht werden, ohne dass die Artefakte selbst neu arrangiert werden müssen. Ein Lerntagebuch eines Auslandsaufenthalts kann so gleichermassen für Darstellungen im Bereich „Fremdsprache“ oder auch „Interkulturelle Kompetenz“ dienen und durch entsprechende Verschlagwortung zugänglich gemacht werden.

Multimediareiche Artefakte: Die Technologie ermöglicht vergleichsweise einfach, die unterschiedlichsten Inhalte, gegebenenfalls bereits elektronisch verfügbare Elemente neben Text, auch visuell (auch Bilder) und/oder akustisch (Töne) beziehungsweise als Videos zu erstellen.

Ausweitung des Blickfeldes auf Lernprozesse: Beispielsweise durch Hyperlinks (zum Beispiel auf ein Fotoverzeichnis) oder Einbindung von ausserinstitutionellen Quellen (beispielsweise durch News-Feeds, dadurch werden LeserInnen über Änderungen informiert, ohne dass sie externe Websites aufrufen müssen) wird die Integration von ausserinstitutionellen und informellen Lernprozessen unterstützt.

Kommunikation und Rückmeldung: Kommunikations- und Review-Systeme ermöglichen neben dem Kontakt zwischen LernerIn und TutorIn auch vielseitige andere Kontakte zu Peers. Die erleichterte Zugänglichkeit kann ebenso die Rückmeldung intensivieren. Die Rückmeldung kann sich konkretisieren, wenn es beispielsweise (vergleichsweise) einfach ist, zeitnah einzelne Einträge, Lernziele oder andere Artefakte zu kommentieren.

Ein ausführlicher Überblick über die in der Literatur genannten Vorteile von *electronic portfolios* findet sich bei Butler (2006). Zukünftig ist zu erwarten, dass zunehmend neue Entwicklungen und Anwendungen, beispielsweise aus dem Bereich der semantischen Webtechnologien und der kollaborativen Tools (unter anderem: Wikis, *social bookmarking*), eingesetzt werden. So *könnten* beispielsweise im „IkeWiki“ (einem semantischen Wiki von Salzburg Research) zusätzliche Informationen über Artefakte genutzt werden, um automatisch generierte, visuell anschauliche Zusammenhänge abzufragen und darzustellen.

2 Elektronisch unterstützte Portfolio-Prozesse

Die technologieunterstützte Portfolio-Methode lässt sich in folgende Prozesse unterteilen, die sich kontinuierlich wiederholen und auch in einer anderen Reihenfolge ablaufen können (siehe Abbildung 1):

Zunächst ist eine Klärung der Zielsetzung und des Kontexts für die digitale Portfolio-Arbeit notwendig. Auf die Sammlung und Auswahl von Artefakten und deren Verknüpfung mit einem Lernziel folgt der Prozess der Reflexion und Steuerung (Planung) des Lernprozesses. Darauf folgen die Präsentation und Weitergabe der E-Portfolio-Artefakte sowie die Bewertung und Evaluation der Lernprozesse und des Kompetenzaufbaus.



Abbildung 6: Prozesse der Portfolio-Arbeit.

Quelle: eigene Darstellung

Zunächst muss eine *Klärung der Zielsetzung und des Kontexts* für die digitale Portfolio-Arbeit erfolgen: Zweck, Lernziele, Struktur, Dauer und Bewertungskriterien müssen dargestellt und/oder vereinbart werden. Insbesondere im Kontext einer Portfolio-Arbeit, die ohne oder nur mit wenigen Präsenzterminen erfolgt, muss gewährleistet sein, dass die Vorgaben gut zugänglich sind, beispielsweise im Lern-Management-System oder gleich auf der Instituts-Homepage. Auch sollte deutlich werden, wer das Publikum für das Portfolio ist: LernerInnen (KommilitonInnen), die betreuenden TutorInnen oder auch externe BewerterInnen. Im schulischen Kontext werden beispielsweise auch Eltern in die Portfolio-Arbeit als Publikum eingebunden. In HEI können auch potentielle ArbeitgeberInnen als Publikum vorgesehen werden.

Der zweite Prozess ist die *Sammlung und Auswahl von Artefakten* und deren Entwicklungsschritte. Solche „geschickt gemachten Arbeiten“ und deren Entwicklungsschritte beschränken sich nicht nur auf Zeugnisse, Publikationen und Arbeitsproben, sondern umfassen auch Lerndokumente wie Lernzielvereinbarungen, Lerntagebücher und Lernreflexionen (siehe auch der folgende Prozess). Bei der Sammlung und Speicherung von statischen Ob-

jekten (insbesondere Dokumenten) lässt sich beispielsweise mit Content-Management-Systemen eine Plattform nutzen, die bei entsprechenden Zugriffsrechten von überall zugänglich ist. Insbesondere dynamische Objekte, beispielsweise Lerntagebüchern in Form von Weblogs, Beiträge in Diskussionsforen oder auch Wikis ausserhalb der E-Portfolio-Anwendung, lassen sich durch Hyperlinks dokumentieren. Beispielsweise können in dem Werkzeug Elgg (<http://www.elgg.org>) mit auch Hyperlinks zu ausserhalb des Elgg-Systems im WWW befindliche Artefakte gespeichert sowie (beispielsweise mit Hilfe von Tags) beschrieben werden (siehe auch Vuorikari, 2005).

Der nächste Prozess ist die *Reflexion und Steuerung des Lernprozesses*. Arbeitsmittel sind dabei unter anderem die Lernzielvereinbarungen und die Dokumentation der Lernprozesse (beispielsweise Einträge im Weblog). Welche Ziele habe ich mir gesteckt, welche erreicht/nicht erreicht, was lief gut, wo gab es Schwierigkeiten? Was sind meine nächsten Schritte? Dies sind mögliche Fragen, die hilfreich für das Studium und die Planung weiterer Lernschritte sein können. Eine wichtige Rolle spielt hierbei auch die Einschätzung und Beratung durch die TutorInnen, die insbesondere bei Portfolio-Neulingen auch darauf achten, dass realistische Ziele aufgestellt und Lernschritte geplant werden. Insbesondere die speziellen E-Portfolio-Anwendungen (beispielsweise die E-Portfolio-Software „Open source portfolio/OSP“ oder „pepplepad“) unterstützen diesen Prozess meist durch konkrete Anweisungen und Vorgaben und erleichtern dadurch den Prozess der Lernplanung und -reflexion.

Für die *Präsentation und die Distribution* eines E-Portfolios werden durch die/den EigentümerIn dem Anlass entsprechende Artefakte und Einträge zusammengestellt und gegebenenfalls beschrieben sowie mit Zugriffsrechten für das Publikum beziehungsweise für die GutachterInnen versehen. Beispielsweise werden häufig Aufzeichnungen in Lerntagebüchern (Weblogs) den KommilitonInnen (aber nicht unbedingt der Allgemeinheit) zur Verfügung gestellt. Der letzte hier vorgestellte, jedoch auch durchaus formativ begleitende und sich wiederholende Prozess, ist die *Bewertung und Evaluation des Portfolios*. Wichtig ist dabei, dass die Portfolio-Methode zunächst eine Lern- und keine Auswertungsmethode darstellt, also keine konkreten Vorgaben für die Bewertung beinhaltet, jedoch durch ihre Prinzipien und Materialien Veränderungen der Bewertung impliziert. Vielfach wird die Bewertung von Portfolios als *authentic assessment* bezeichnet, also als ein Bewertungsverfahren, bei dem authentische, realistische Aufgaben gestellt und bearbeitet werden. Als Potenziale der Leistungsbewertung mit Hilfe von Portfolios betrachtet beispielsweise Winter (2006a), dass die Portfolio-Arbeit hilft, Ziele zu klären und Kriterien zu formulieren, dass sie den Kreis der Leistungsnachweise öffnet, die Fähigkeiten zur Reflexion und Bewertung fördert (auch auf Seiten der Prüfenden), dass sie vertiefte Einblicke in die Arbeits- und Lernprozesse der SchülerInnen ermöglicht und darüber hinaus ein aussagefähiges Leistungsdokument darstellt (Winter, 2006a, S. 167 ff.). Benotungen werden von manchen zwar als ein Widerspruch zu den Ideen des Portfolios betrachtet, werden jedoch häufig aus pragmatischen Gründen akzeptiert (unter anderem Winter, 2006b). Die Tools sehen bei-

spielsweise zusammenfassende Benotungen (*gradings*) und Kommentare, Beurteilung nach festzulegenden Kategorien (Punktesystem) oder auch Formulare für ausführliche schriftliche Gutachten vor. Eine Rolle bei der Bewertung können (und sollten) auch Verständnis, Durch- und Ausführung spielen. Kritisch wird es, wenn beispielsweise „Lernreflexionen“ und „Lernprozesse“ nur für die Lehrenden für die Bewertung kreiert werden.

3 Einsatzszenarien und internationale Fallbeispiele

Sowohl in der schulischen als auch akademischen Praxis lassen sich unterschiedliche Reichweiten des E-Portfolio-Einsatzes für LernerInnen beobachten (Jafari & Kaufmann, 2006; Ravet 2005/2006). Auf der einen Seite werden E-Portfolios häufig punktuell, das heisst in einzelnen Lehrveranstaltungen oder Seminaren für fachsspezifische Entwicklungsarbeit, eingesetzt. Darüber hinaus kann es aber auch als ein Begleitinstrument für einen fachunspezifischen, länger andauernden Kompetenzentwicklungsprozess eingesetzt werden. Es zeigt sich jedoch, dass der Einsatz von E-Portfolios insbesondere Übergangsphasen in einer Bildungsbiographie unterstützt. Auch aus Sicht von Becta liegt hierin ein charakteristisches Merkmal für den Einsatz von E-Portfolios (Becta, 2006, S. 6). In der eingangs erwähnten Studie für die österreichischen Hochschulen identifizieren wir Schwerpunkte beziehungsweise zeitliche Phasen im Verlauf einer akademischen Bildungsbiografie, in denen E-Portfolios einen Mehrwert bieten können. Dabei lassen sich unter anderem folgende vier Szenarien für den Einsatz an Universitäten, die jeweils spezifische Anforderungen an die Didaktik, Technologie, LernerIn und LehrerIn stellen, beschreiben:

In der *Studieneingangs- beziehungsweise Kurswechselfase* unterstützt der Einsatz von E-Portfolios bei der Orientierung im Studium und bei der Vorbereitung auf Kursspezialisierungen. Durch die Möglichkeiten, auch persönliche Interessen verstärkt einzubringen und der begleitenden Reflexion der Lernerfahrungen, soll es zu einer qualitativeren, nachvollziehbaren Entscheidung für Wahlfächer kommen. Dies wird zum Beispiel intensiv an englischen Universitäten im Rahmen des elektronisch unterstützten *Personal Development Planning* (PDP) angewandt. Die Idee dabei ist:

“Students are exposed to a great deal of information about their academic programme and individual performance, in the form of course literature, individual guidance and feedback. Through a process of PDP, the University hopes to help students assimilate this information, relate it to their personal experiences, preferences and aspirations, and in so doing make effective choices relating to their programme of study. PDP should also equip students to consider the ways in which their growing self-knowledge might influence career choice and, indeed, how this in turn might influence choices in the context of their academic programme. The University has constructed a framework for personal development

3. Einsatzszenarien und internationale Fallbeispiele

planning (PDP), which is intended to assist students and staff to engage in reflective dialogue at critical stages in a given programme of study.” (Universität York, 2007)

Bei der *Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten* unterstützen die prozessorientierte Dokumentation und die Reflexion den kritischen, wissenschaftlichen Erkenntnisprozess. Die Verknüpfung, das Wiederverwenden von Literatur und Themen, der Aufbau eines persönlichen Wissensraumes, eine Strukturierungshilfe für den Arbeits- und Schreibprozess, die Möglichkeit des Feedbacks von TutorInnen und Peers sowie der Einbezug von Medien und Internet in das wissenschaftliche Arbeiten können hier die Zielsetzung sein. Insbesondere in der LehrerInnenausbildung hat der Einsatz der Portfolio-Methode eine lange Tradition und vielfach werden auch E-Portfolios eingesetzt. Als relativ einfach zu nutzendes Tool (das *per se* kein Portfolio darstellt) werden dazu häufig, beispielsweise an der Pädagogischen Hochschule Rorschach, Weblogs eingesetzt (unter anderem Christen & Hofmann, 2006). Dieses Konzept lässt sich anhand einer Studentin der Fachhochschule Eisenstadt zeigen. Sie hat die in der Phase der Erstellung und Entwicklung ihrer Diplomarbeit und der Vorbereitung auf die Diplomprüfung unterstützt von einem Content-Management-System mit inkludierten E-Portfolio-Funktionen erfolgreich selbst organisiert, selbst gesteuert und dokumentiert („factline Community Server“/FCS; Anschauungsbeispiel: <http://www.factline.com/250687.0/>). Portfolios werden in diesem Zusammenhang auch für die wissenschaftliche und professionelle Weiterbildung ihres Lehrkörpers verwendet (Interview, 16. Dezember 2006).

Während des Studiums lassen sich abhängig von der Eignung des Kurses/Faches beziehungsweise didaktischen Ideenreichtum der Lehrenden das Portfolio in zahlreichen Kontexten einsetzen. Fallbeispiele fachspezifischer Portfolioarbeiten, beispielsweise in den Bereichen Betriebswirtschaft, Kunst, Psychologie, Sprachen oder Gesundheitswissenschaften, sind im „Handbook of Research on ePortfolios“ ausführlich beschrieben (Jafari & Kaufmann 2006). In der *Studienausgangsphase* sind die Berufsorientierung und persönliche Standortbestimmung sowie Unterstützung im Bewerbungsprozess mögliche Ziele, die auch die Bindung der Studierenden (Alumni) an die Universität unterstützen sollen. Der Einsatz von E-Portfolios in dieser Phase wird schon seit längerem im anglo-amerikanischen Raum angewandt, am bekanntesten sind die „*teacher portfolios*“, die angehenden LehrerInnen helfen, ihre in der Ausbildung erworbenen pädagogischen Kernkompetenzen zu reflektieren und zu dokumentieren (Huang, 2006, S. 503 ff.).

Bisher ist der (E-) Portfolio-Ansatz als durchgängiges und umfassendes Konzept nur an einzelnen Universitäten und Bildungseinrichtungen vorzufinden. Herausragend sind in diesem Zusammenhang diejenigen Universitäten mit jungem Gründungsdatum und dem dezidierten Anspruch auf kompetenzbasiertes Lernen, wie zum Beispiel die Hochschule Inholland in den Niederlanden (Kemper 2005).

4 Beweggründe, die E-Portfolio-Methode einzuführen

Warum führen Bildungseinrichtungen die E-Portfolio-Methode ein? Was erwarten sie sich davon? Wir haben die aus Interviews mit E-Portfolio-BetreuerInnen (Juni 2006), in Projektberichten formulierten Erwartungen und Zielsetzungen (unter anderem Jafari & Kaufmann, 2006; EIFEL, 2006) sowie aus den Selbstdarstellungen auf Homepages formulierten Perspektiven folgende Aufstellung von Beweggründen entwickelt. Beweggründe betreffen die Ebene der Didaktik, die Ebene der Bildungsinstitution sowie die der Bildungspolitik. Dabei ist zu beachten, dass Zielsetzungen der Didaktik auch gleichzeitig Beweggründe für Institutionen oder die Bildungspolitik sein können.

Auf didaktischer Perspektive werden zunächst all die charakteristischen Merkmale der Portfolio-Arbeit als Vorteile genannt: Selbststeuerung und Reflexion des Lernens, die Subjektorientierung, die Kompetenz- und Handlungsorientierung statt Wissensorientierung sowie die Prozess- statt Produktorientierung werden als wünschenswerte Folgen beschrieben. Ganz pragmatisch wird auf das vereinfachte Handling und die Erleichterungen bei der Dokumentation sowie der Speicherung von Artefakten hingewiesen. Auf didaktischer Ebene werden auch der soziale Austausch und die Bildung von Lern- und Wissensgemeinschaften positiv hervorgehoben. Schliesslich erleben LehrerInnen und DozentInnen die LernerInnen häufig anders und neu: Informelle Lernleistungen, Entwicklungen und Interessen der LernerInnen und das andere, neue Erleben seiner Kompetenzen, das gemeinsame Planen und Reflektieren führt zu einer Kontaktintensivierung.

Auf institutioneller Ebene ist in erster Linie der mit der Einführung eines E-Portfolios-Konzepts verbundene notwendige und auch zwangsläufige organisatorische Wandel die Möglichkeit der Initialzündung einer neuen Lernkultur. So werden Hierarchien zwischen LernerInnen und LehrerInnen abgebaut, da sie nun mehr als LernerInnen und TutorInnen auf ähnlicher Augenhöhe agieren. Diese neuen Verhältnisse und Studierende, die das eigene Lernverhalten ständig hinterfragen, führen zwangsläufig auch zu gegenseitigem Feedback: Wie die LernerInnen sind auch die TutorInnen angehalten, ihr eigenes Verhalten sowie ihre Unterstützungsleistung zu reflektieren – eine gute Basis für effektive Evaluation und Qualitätsverbesserung. Die Verbesserung der Lehre führt aus Sicht der Universität Helsinki beispielsweise dazu, dass sich die Zahl der erfolgreichen Studienabgänger erhöht, Studienabbrüche seltener werden, die Studiendauer verkürzt und die Vermittlungsquote in den Arbeitsmarkt höher wird.

Beweggründe für den Einsatz von E-Portfolios aus bildungspolitischer Perspektive sind zu allererst die Perspektive auf das *lifewide* (Integration von Lernräumen, formell und informell) sowie das *lifelong learning* (über Lebensalter und Institutionen hinweg). Auch die technologische Unterstützung bei Übergängen (von der Schule an die Universität, von der Ausbildung in den Beruf) wird daher als positiv betrachtet. Schliesslich werden auch die

Benachteiligtenförderung (Kompetenzdarstellung beim Fehlen formaler Abschlüsse) sowie der grenzüberschreitende Qualifikationsnachweis und darauf beruhende Mobilität als Beweggründe genannt.

Für einen Teil dieser Beweggründe liegen bestätigende Projektberichte oder Studien vor, ein anderer Teil hingegen liegt wohl eher im Bereich von Erwartungen.

5 Herausforderungen

Die Einführung von E-Portfolios stellt eine Bildungseinrichtung vor grössere Herausforderungen, insbesondere wenn es nicht nur als punktuelle Methode, sondern als umfassendes Lernkonzept verstanden werden soll. Neben nachfolgend dargestellten didaktischen Überlegungen beschäftigen wir uns zunächst mit den Herausforderungen der Technologie.

Unsere E-Portfolio-Pilotversuche und Workshops in den letzten zwei Jahren haben uns gezeigt, dass es nicht das *eine* Tool für den E-Portfolio-Einsatz geben kann. Vielmehr kommt es darauf an, ob und welche Prozesse besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden soll (siehe Abschnitt zwei). Bereits vorhandene administrative Technologien und Tools (zum Beispiel Lernmanagementsysteme), die vorhandenen Ausstattungen, Zugangsmöglichkeiten und Kompetenzen sind hier in die Überlegungen einzubeziehen.

Wichtig ist, dass nicht alles auf institutseigenen Plattformen gespeichert und genutzt werden muss. E-Portfolios bedienen sich häufig auch aus Angeboten des Webs, beispielsweise aus einer kostenlos zu nutzende Bilder- oder Videodatenbank zur Speicherung persönlicher Daten. Gleichzeitig muss natürlich auch die Verbindung sowie ein sinnvoller Datenaustausch und *Workflow* mit institutseigenen Technologien und Tools erfolgen. Wie bei der Anschaffung jeder Software muss auch eine Entscheidung für eine Lizenz (*open source* oder kommerziell) der E-Portfolio-Anwendung getroffen werden und die Standardisierung von Prozessen, Wahrung von technischen Standards, die Möglichkeit eigener Entwicklungen oder Adaptionen, die Verbreitung, die langfristige Zugänglichkeit und nicht zuletzt die Nutzerfreundlichkeit sowie anfallende Kosten müssen geprüft und abgewogen werden.

Neben diesen Herausforderungen der Technologie fordert die Einführung von E-Portfolios auch die Didaktik: Der Einsatz des Portfolio-Konzepts benötigt eine Didaktik, für die folgende Elemente charakteristisch sind: Sie soll unter anderem Möglichkeiten bieten, um das Lernen zu analysieren, das Lernen durch Gruppen- und Partnerarbeiten zu erleichtern und Dialoge zwischen Lehrenden und Lernenden über das Lernen zu unterstützen (Klenowski, 2000, S. 138).

Dabei - so zeigen die Erfahrungsberichte - ist ein zentraler Faktor die Motivation der Lernenden, die nicht zuletzt auf individuellen Kosten-Nutzen-Überlegungen basiert. Werden beispielsweise einzelne Portfolio-„Seminare“ angeboten, die keine spezifische Anerkennung (zum Beispiel in Form von ECTS-Punkten oder Scheinen) bieten, ist die Wahrscheinlich-

keit geringer, dass sie ausgiebig und intensiv genutzt werden. Anreize für eine intensive Nutzung und Teilnahme sind aber auch Aussichten auf ein Publikum (Gutachter, Peers, Eltern, potentielle Arbeitgeber). TutorInnen sollten zudem auch selbst ein Portfolio-System nutzen, damit sie zum einen als Vorbild dienen können und zum anderen authentisch den Anspruch eines solchen Systems vertreten können. Schliesslich sind für den Einsatz von E-Portfolio auch gezielte Schulungen für die Technologie sowie das selbst gesteuerte Lernen notwendig. Insbesondere zu Beginn helfen Schemata bei der Strukturierung der Planung, Durchführung und Bewertung des Lernprozesses beziehungsweise seiner einzelnen Schritte (beispielsweise durch Vorlagen (*templates*) oder auch als Formularfelder).

Auch für Lehrkräfte muss der E-Portfolio-Einsatz eine positive Bedeutung haben, wenn sie ihre persönlichen Kosten (ihren Einsatz) und ihren Nutzen miteinander vergleichen. Gerade bei der Einführung sollte der entstehende Mehraufwand auch Anerkennung finden (beispielsweise als Anrechnung auf die Arbeitszeit und/oder Fortbildung).

Festzustellen ist dabei, dass durch den Einsatz von E-Portfolios keine Veränderungen der Arbeitsbelastung zu erwarten ist: Die regelmässigen Rückmeldungen an den Lerner und möglicherweise aufwändigere Bewertungsverfahren machen eventuelle Zeitersparnisse durch virtuelle Zugriffsmöglichkeiten wieder wett. Auch ist ein Tool beispielsweise nur sehr eingeschränkt dafür geeignet, unrealistische Lernziele zu identifizieren oder nicht zu bewältigende Lernschritte zu erkennen, wie sie ungeübte LernerInnen durchaus vorsehen können. Hierbei ist die Unterstützung der TutorInnen notwendig.

Allgemein werden insbesondere von den „Lehrkräften“ Änderungen des Lehrverhaltens erwartet: Sie sollen weniger als Lehrende, sondern als TutorIn, Coach oder LernberaterIn fungieren. Bedeutend ist dabei, dass sie klare Vereinbarungen mit dem/der LernerIn treffen, zum Beispiel ein regelmässiges Feedback vereinbaren. Neben der Kompetenz als LernerIn stellt die Portfolio-Methode auch die Kompetenz als BewerterIn und PrüferIn vor neue Herausforderungen. Sind beim herkömmlichen schriftlichen und mündlichen Prüfen noch relativ klare Spielregeln vorhanden (beispielsweise hinsichtlich des zu prüfenden Wissens), sind erworbene Kompetenzen und Prozesse deutlich schwieriger zu bewerten. Hier müssen zusammen mit dem/der LernerIn transparente Abstimmungen getroffen werden. Aus unserer Sicht ist hier immer eine schriftliche Stellungnahme wünschenswert, auch wenn sie kurz ausfällt.

Ausgehend vom didaktischen Dreieck aus den Bezugsgrössen LernerIn, LehrerIn und Lehrstoff ist schliesslich auch ein Blick auf die Herausforderungen zu werfen, die den Lehrstoff beziehungsweise die Lernziele und die Disziplin betreffen. Welche Vorgaben werden durch ein Curriculum an die Lerninhalte vorgeben? Sind diese überhaupt mit der Portfolio-Arbeit sinnvoll vereinbar? Vorgaben für konkrete, eventuell standardisierte Prüfungsinhalte sind nicht nur in ihrer Wirkung in Zweifel zu ziehen (Brügelmann, 2006), sondern stehen auch im Widerspruch zur Portfolio-Methode. Einem Curriculum, in dem spezifische, relativ

5. Herausforderungen

kleinteilige Qualifikationen und Prüfungsinhalte stehen, kann die Methode nur schwer gerecht werden, schliesslich sollen LernerInnen unter anderem Wahlmöglichkeiten haben.

Auch ist abzuwägen, ob und wie es möglich ist, bei der vorherrschenden Lehrtradition und -kultur eine Einrichtung von E-Portfolio-Verfahren zu forcieren. Aus Sicht der Organisationsentwicklung sollte sich jede Bildungseinrichtung zu Beginn einer E-Portfolio-Einführung folgende Fragen stellen: Was ist, wenn nichts passiert? Warum jetzt? Wie stimmig ist dieses kompetenzorientierte Lern- und Lehrkonzept für unsere Institution sowie die handelnden Personen?

Neben vielen Argumenten, die sich aus den Eigenschaften des E-Portfolios selbst sowie den Beweggründen der Institutionen (Abschnitt vier), welche E-Portfolios einsetzen, herauslesen lassen und verwendet werden können, wollen wir abschliessend insbesondere auf drei Aspekte hinweisen:

Die Welt steht nicht still, eine Generation, die mit Technologien nicht zwangsläufig (medien-) kompetent aber mit Sicherheit unbefangenen und selbstverständlich umgeht, wird zukünftig Schulen und Universitäten besuchen.

Eine zunehmende Kompetenzorientierung des Studiums (und des Lernens allgemein) steht zudem in aller Interesse: Wissensbestände ändern sich und „lebenslanges Lernen“ benötigt auch entsprechende Lernkompetenzen.

Nicht zuletzt möchten wir darauf hinweisen, dass die Einführung eines Portfolio-Konzepts für eine ganze Bildungseinrichtung auch als ein Alleinstellungsmerkmal mit entsprechenden Konsequenzen und Aussichten auf positive PR behandelt werden kann: Denn die positiven Erwartungen, die mit E-Portfolios verknüpft sind, sind zum Teil bereits bestätigt worden und können darüber hinaus auch der Profilbildung von Bildungseinrichtungen dienen.

Portfolioarbeit ist jedoch kein Selbstzweck: „Der hohe persönliche Einsatz, den die Arbeit mit Portfolios von allen Beteiligten einfordert, wird nur dort erbracht werden, wo diese Arbeit auch als sinnvoll erlebt wird und sich subjektiv lohnt“ (Häcker & Winter, 2006, S. 229).

Literatur

- Arter, J. A. (1990). *Using Portfolios in Instruction and Assessment. State of the Art Summary*. Washington: Northwest Regional Educational Laboratory.
- Barrett, H. & Carney, J. (2005). *Conflicting Paradigms and Competing Purposes in Electronic Portfolio Development*. Elektronisch verfügbar unter <http://electronicportfolios.org/portfolios/LEAJournal-BarrettCarney.pdf> (2006-12-12).
- Becta (British Educational Communications and Technology Agency) (2006). *Becta's view: e-assessment and e-portfolios*. Elektronisch verfügbar unter <http://becta.org.uk/corporate/publications/documents/e-assessment.pdf> (2006-04-20).
- Brügelmann, H. (2005). Bildungsstandards und zentrale Kompetenztests: Ansprüche, Probleme, Perspektiven. In: *Recht und Bildung*. 3. Jg, H1, 8-14.
- Butler, P. (2006). *A review of the literature on portfolios and electronic portfolios*. Palmerston North, New Zealand: Massey University College of Education. Elektronisch verfügbar unter <http://eduforge.org/docman/view.php/142/1101/ePortfolio%20Project%20Research%20Report.pdf> (2006-12-3).
- Christen, A. & Hofmann, M. (2006). *Vorstudie zum Forschungsprojekt: Portfolioarbeit mit einem ePortfolio auf einem Blog mit Studierenden im 1. Semester an der Pädagogischen-Hochschule Rorschach, Switzerland*. Rorschach: PH Rorschach.
- Dossier Unididaktik (2006). Lernportfolio. (Ausgabe 1/2006). Elektronisch verfügbar unter http://www.afh.unizh.ch/du/dossiers/du_lernportfolio.pdf (2006-12-12).
- EIFEL (2006). *ePortfolio 2006. Conference Papers*. Paper presented at the 4th international ePortfolio conference (11.-13. Oktober 2006) in Oxford, England.
- Häcker, T. (2006a). Wurzeln der Portfolio-Arbeit. Woraus das Konzept entstanden ist. In I. Brunner, T. Häcker & F. Winter (Hrsg.), *Das Handbuch Portfolioarbeit. Konzepte, Anregungen, Erfahrungen aus Schule und Lehrerbildung* (S. 27-32). Seelze-Velber: Kalmeyer.
- Häcker, T. (2006b). *Portfolio: ein Entwicklungsinstrument für selbstbestimmtes lernen. Eine explorative Studie zur Arbeit mit Portfolios in der Sekundarstufe I*. Baltmannsweiler: Schneider Hohengehren.
- Häcker, T. & Winter, F. (2006). Portfolio – nicht um jeden Preis! Bedingungen und Voraussetzungen der Portfolioarbeit in der Lehrerbildung. In I. Brunner, T. Häcker & F. Winter (Hrsg.), *Das Handbuch Portfolioarbeit. Konzepte, Anregungen, Erfahrungen aus Schule und Lehrerbildung* (S. 227-233). Seelze-Velber: Kalmeyer.

- Huang, Yi-Ping (2006). Sustaining ePortfolio: Progress, Challenges and Dynamics in Teacher Education. In: A. Jafari & C. Kaufmann (Hrsg). *Handbook on research on ePortfolios* (S. 503-??). Hershey: Idea Group Reference.
- Institut für Medien und Kompetenzforschung (2006). *MMB-Trendmonitor II 2006. Szenarien für die eUniversity 2011 Experten prognostizieren eine deutliche Zunahme von neuen Computer-Lernformen an Hochschulen*. Elektronisch verfügbar unter http://www.mmb-institut.de/2004/pages/trendmonitor/Trendmonitor-Downloads/Trendmonitor_II.2006.pdf (2007-01-01)
- Jafari, A. & Kaufmann, C. (2006). *Handbook on research on ePortfolios*. Hershey: Idea Group Reference.
- Kemper, M. (2005). The portfolio system in competence-based education with INHOLLAND. In Reader der ePortfolio Conference 2005, Cambridge, UK. Elektronisch verfügbar unter <http://e-learning.surf.nl/portfolio/english/3755> (2007-01-24).
- Klenowski, V. (2000). *Developing Portfolios for Learning and Assessments*. London und New York: Routledge.
- Landau, T. K. (1996). *The trouble with Computers*. Cambridge: University Press.
- Lorenzo, G. & Ittelson, J. (2005). *An Overview of E-Portfolios*. Educause Learning Initiative. Elektronisch verfügbar unter <http://www.educause.edu/ir/library/pdf/ELI3001.pdf> (2006-12-12).
- Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest (2006a). *JIM 2006. Jugend, Information, (Multi-)Media Basisstudie zum Medienumgang 12- bis 19-Jähriger in Deutschland*. Elektronisch verfügbar unter http://www.mpfs.de/fileadmin/JIM-pdf06/JIM-Studie_2006.pdf (2007-01-31).
- Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest (2006b). *Ergebnisse der KIM-Studie 2006 Kinder + Medien, Computer + Internet*. Vorabbericht zum Safer Internet Day (6. Februar 2007) Basisuntersuchung zum Medienumgang 6- bis 13-Jähriger. Elektronisch verfügbar unter http://www.mpfs.de/fileadmin/KIM-pdf05/Erste_Ergebnisse_KIM06.pdf (2007-02-12).
- Paulson, F.L., Paulson, P.R. & Meyer, C.A. (1991). What Makes a Portfolio a Portfolio? *Educational Leadership*, 48,(5), 60-63.
- Ravet, S. (2005/2006). Reader der ePortfolio Konferenz Cambridge und Oxford. Elektronisch verfügbar unter <http://www.eife-l.org> (2007-01-01).
- Universität York, UK-Student Skills Department Unit (2007). *Personal Development Planning (PDP)*. Elektronisch erhältlich unter <http://www.york.ac.uk/admin/ssdu/pdp/indexpdp.html> (2007-02-20).

- Vuorikari, R. (2005). Can personal digital knowledge artefacts' management and social networks enhance learning? *European Schoolnet*. Elektronisch verfügbar unter http://www.eun.org/insight-pdf/special_reports/social_networks_learning_vuorikari_9_2005_insight.pdf (2006-12-12).
- Winter, F. (2006a). Wir sprechen über Qualitäten. Das Portfolio als Chance für eine Reform der Leistungsbewertung. In I. Brunner, T. Häcker & F. (Hrsg.), *Das Handbuch Portfolioarbeit. Konzepte, Anregungen, Erfahrungen aus Schule und Lehrerbildung* (S. 165-170). Seelze-Velber: Kalmeyer.
- Winter, F. (2006b). Es muss zueinander passen: Lernkultur – Leistungsbewertung – Prüfungen. In I. Brunner, T. Häcker & F. Winter (Hrsg.), *Das Handbuch Portfolioarbeit. Konzepte, Anregungen, Erfahrungen aus Schule und Lehrerbildung* (S. 212-217). Seelze-Velber: Kalmeyer.
- Zwiauier, Charlotte (2006, 6. Juli). *Knowledge Organization for a Global Learning Society*. Paper presented at „Wissensorganisation für den Bologna Prozess“ (ISKO CONFERENCE). Elektronisch erhältlich unter http://www.univie.ac.at/lehrentwicklung/fileadmin/le/files/Wissensorganisation/Charlotte_Zwiauier_06_07_06.pdf (2007-01-20).

Bisher erschienene SCIL-Arbeitsberichte:

(Online unter: <http://www.scil.ch/publications/reports/index-en.html>)

SCIL-Arbeitsbericht 12:

SEUFERT, S. & BRAHM, T. (2007). "Ne(x)t Generation Learning": Wikis, Blogs, Mediacasts & Co. - Social Software und Personal Broadcasting auf der Spur. Themenreihe I zur Workshop-Serie. St. Gallen: SCIL, Universität St.Gallen.

SCIL-Arbeitsbericht 11:

SEUFERT, S., HASANBEGOVIC, J. & EULER, D. (2007). Mehrwert für das Bildungsmanagement durch nachhaltige Lernkulturen. St. Gallen: SCIL, Universität St.Gallen.

SCIL-Arbeitsbericht 10:

SCHÖNWALD, I., EULER, D., HASANBEGOVIC, J. & SEUFERT, S. (2006). Evaluation eines Lernszenarios für eLearning Change Agents an Hochschulen. Evaluationsdesign und -ergebnisse. St. Gallen: SCIL, Universität St.Gallen.

SCIL-Arbeitsbericht 9:

DIESNER, I., SEUFERT, S. & EULER, D. (2006). SCIL-Trendstudie – Herausforderungen für das Bildungsmanagement. St. Gallen: SCIL, Universität St.Gallen.

SCIL-Arbeitsbericht 8:

SCHÖNWALD, I., EULER, D., ANGEHRN, A. A. & SEUFERT, S. (2006). EduChallenge – Learning Scenarios. Designing and Evaluating Learning Scenarios with a Team-Based Simulation on Change Management. St. Gallen: SCIL, Universität St.Gallen.

SCIL-Arbeitsbericht 7:

ANGEHRN, A. A., SCHÖNWALD, I., EULER, D. & SEUFERT, S. (2005). Behind EduChallenge. An Overview of Models Underlying the Dynamics of a Simulation on Change Management in Higher Education. St. Gallen: SCIL, Universität St.Gallen.

SCIL-Arbeitsbericht 6:

KERRES, M., EULER, D., SEUFERT, S., HASANBEGOVIC, J. & VOSS, B. (2005). Lehrkompetenz für eLearning-Innovationen in der Hochschule: Ergebnisse einer explorativen Studie zu Massnahmen der Entwicklung von eLehrkompetenz. St. Gallen: SCIL, Universität St.Gallen.

Bisher erschienene SCIL-Arbeitsberichte

SCIL-Arbeitsbericht 5:

SEUFERT, S. & EULER, D. (2005). Learning Design: Gestaltung eLearning-gestützter Lernumgebungen in Hochschulen und Unternehmen, Kapitel 4 unter Mitarbeit von Dietmar Albrecht und Bernd Mentzel: Volkswagen Coaching GmbH. St. Gallen: SCIL, Universität St.Gallen.

SCIL-Arbeitsbericht 4:

SEUFERT, S. & EULER, D. (2005). Nachhaltigkeit von eLearning-Innovationen: Fallstudien zu Implementierungsstrategien von eLearning als Innovationen an Hochschulen. St. Gallen: SCIL, Universität St.Gallen.

SCIL-Arbeitsbericht 3:

SCHÖNWALD, I., SEUFERT, S. & EULER, D. (2004). Supportstrukturen zur Förderung einer innovativen eLearning-Organisation an Hochschulen. St. Gallen: SCIL, Universität St.Gallen.

SCIL-Arbeitsbericht 2:

SEUFERT, S. & EULER, D. (2004). Nachhaltigkeit von eLearning-Innovationen – Ergebnisse einer Delphi-Studie. St. Gallen: SCIL, Universität St.Gallen.

SCIL-Arbeitsbericht 1:

SEUFERT, S. & EULER, D. (2003). Nachhaltigkeit von eLearning-Innovationen. St. Gallen: SCIL, Universität St.Gallen.