

# OWL - Online Wissen für die Lehre

- *Niels Seidel, Lehrbereich Hochschuldidaktik und E-Learning, Internationales Hochschulinstitut Zittau, nseidel@ihi-zittau*
- *Shahram Azizi Ghanbari, Lehrbereich Hochschuldidaktik und E-Learning, Internationales Hochschulinstitut Zittau, sazizi@ihi-zittau.de*

## 1 Einleitung

In der EU verfolgt man seit Jahren eine große Hochschulreform. Ziel ist es unter anderem, die Studienabschlüsse zu vereinheitlichen. Im Jahr 1999 einigten sich die europäischen Bildungsminister im norditalienischen Bologna auf eine Reform im Hochschulwesen. Diese hat folgende großen Ziele (Wehr & Ertel, 2007):

- ein System leicht verständlicher, transparenter, berufsrelevanter Abschlüsse
- ein zweistufigen System von Studienabschlüssen (Bachelor, Master)
- ein Leistungspunktesystem
- Qualitätssicherung und Qualitätsstandards
- ein europäischer Bildungsraum.

Während die Umstrukturierung der Studiengänge an den Hochschulen schon weit vorangeschritten ist, besteht in den didaktischen Kernforderungen noch Handlungsbedarf. Die Ausbildung soll im Sinne der „Output-Orientierung“ Bildungsstandards unterliegen, die durch nachprüfbare Kompetenzen festgelegt werden. Dies soll die spätere Bewältigung von typischen Situationen, Aufgaben und Tätigkeiten eines Arbeitsfeldes ermöglichen. Zuvor war es üblich, mit Hilfe von Lehrplänen und -materialien festzulegen, welches Wissen vermittelt werden soll („Input-Orientierung“). Nun sollen die Lernergebnisse der Studierenden und der damit verbundene Kompetenzerwerb in den Mittelpunkt der berufsrelevanten Abschlüsse rücken. Demnach sollen die Lerner-Zentrierung und die Kompetenzorientierung eine größere Berücksichtigung finden (Bachmann, 2006). Daraus folgt auch, dass die Lehrenden größere Freiheitsgrade bei der konkreten Umsetzung des Unterrichts bekommen. Dieser Aspekt lässt sich sowohl positiv als auch negativ betrachten. Er verlangt viel vom Lehrenden selbst. Deshalb erweist es sich für jeden Dozierenden – unabhängig vom Hochschultyp – als notwendig, die Fähigkeit zu besitzen, eine kompetenzorientierte Lehre sowie ein entsprechendes Prüfungssystem zu gestalten (Wehr & Ertel, 2007).

Doch welche Punkte sind dabei zu beachten und wie kann man Lehrende an den Hochschulen unterstützen output-orientiert zu unterrichten?

Lernergebnissen sollten deshalb bei der Qualitätssicherung von Lehrveranstaltungen eine größere Beachtung zukommen. Im Hinblick auf Lehrveranstaltungen stellt sich die Frage: Wie kann eine Lehrkraft gewährleisten, dass die Lernenden eine gute Chance haben, während der Veranstaltung das zu lernen, was sie danach können sollen? Ausgehend von dieser Fragestellung entwickelten Schott & Azzi Ghanbari (2008, 2009) theoretische Konzepte und praktische Maßnahmen für die Aus- und Weiterbildung von künftigen und etablierten Lehrkräften am IHI Zittau. Ziel des hier beschriebenen Projektes war die Integration grundlegender hochschuldidaktischer Lehrangebote in das Doktorandenstudium des IHI Zittau. Das seit 2007 sukzessive entwickelte Curriculum des Doktorandenstudiums ist ein für die Promovenden verpflichtender Bestandteil des strukturierten Promotionsverfahrens. Adressaten sind somit in erster Linie qualifizierte Absolventen aller sächsischen Universitäten und Fachhochschulen sowie Absolventen kooperierender Fachhochschulen/Universitäten<sup>1</sup>, vornehmlich mit wirtschaftswissenschaftlichem Hintergrund. Neben den derzeit 45 am IHI Zittau immatrikulierten Promovierenden sollen aber auch Dozierende des IHI Zittau sowie der kooperierenden Einrichtungen die Möglichkeit erhalten, ihre didaktischen Kompetenzen auszuweiten. Aufgrund der dezentralen Struktur des Promotionsnetzwerks besteht ein breites Interesse an der Verknüpfung von Online- und Präsenzphasen dieser Weiterbildungsangebote. Eine alleinstehende E-Learning-Lösung böte Dozierenden wiederum eine zeit- und ortsunabhängige Möglichkeit des Selbststudiums.

## **2 Was ist „kompetenzorientiert Lehren“?**

Bevor wir an dieser Stelle auf die Hintergründe der Programmstehung und -entwicklung eingehen, gilt es grundlegende Begrifflichkeiten der „Kompetenzorientierten Lehre“ zu definieren. Als erstes scheint an dieser Stelle eine Definition von Kompetenz angebracht. Weinberg (1996) sagt, Kompetenz umfasst, was ein Mensch wirklich kann und weiß, das heißt alle Fähigkeiten, Wissensbestände und Denkmethoden, die ein Mensch in seinem Leben erwirbt und über die er verfügt.

Dies ist nur einer von vielen Versuchen, Kompetenz zu definieren. Im Bildungswesen fehlt es jedoch bis jetzt noch an einer verbindlichen Kompetenzdefinition (Azizi Ghanbari & Schott, 2008). Einen eigenen Vorschlag liefern Schott und Azizi Ghanbari selbst. Unter Berücksichtigung von Arbeiten über die Lehrstoffanalyse von Klauer und von Schott versuchen sie, das Konstrukt Kompetenz als eine Fähigkeit zu definieren, welche:

---

<sup>1</sup> kooperatives Promotionsnetzwerk „dok.net“, siehe: <http://www.dok-net.de/>

- eine bestimmte **Menge von Aufgaben** beschreibt, die man ausführen kann, wenn man die betreffende Kompetenz besitzt,
- einen **Kompetenzgrad**, der festlegt, wie gut man diese Aufgaben ausführen kann, wenn man die betreffende Kompetenz besitzt und die
- **Nachhaltigkeit**, d. h. die Kompetenz sollte, wenn sie Eigenschaft einer Person ist, längere Zeiträume überdauern.

Zu unterscheiden sind deskriptive und präskriptive Kompetenzen. Eine deskriptive Kompetenz ist eine latente Fähigkeit. Sie beschreibt die Menge von Aufgaben, die eine Person tatsächlich kann (z. B. ein Grundschüler beherrscht Multiplikation). Eine präskriptive Kompetenz hingegen hat normativen Charakter (z. B. ein Grundschüler sollte die vier Grundrechenarten beherrschen). Präskriptive Kompetenzen orientieren sich zum Beispiel an Bildungsstandards, Lehr-, Erziehungs- oder Trainingszielen (Schott & Azizi Ghanbari, 2008).

Mit Kompetenzorientierung ist die Orientierung der Lehre an diesen so genannten präskriptiven Kompetenzen gemeint (Schott & Azizi Ghanbari, 2008). Diese wird in vielen Fällen auch „output-orientierte“ Lehre genannt, denn sie orientiert sich an den Lernergebnissen, also an dem, was der Lernende am Ende können soll („Output“). Zuvor war es üblich, dass die Lehre sich an Lehrplänen und vorgeschriebenen Materialien, also an dem, was vermittelt werden sollte („Input“), orientierte.

Die Pilotfassung für ein solches Trainingsprogramm bestand aus acht Schritten, die mit Hilfe gezielter Instruktionen und fachunabhängiger Beispiele auf eine individuelle Lehreinheit angewandt werden sollten. Die Vor- und Nachtestuntersuchungen eines ersten Durchlaufs von 16 Promovierenden des IHI Zittau ergaben durchaus akzeptable Lernzuwächse von durchschnittlich 28 % bis 87 %. Laut den Rückmeldungen der Teilnehmenden störten sich jedoch viele an der Usability des linear aufbereiteten Instruktionstextes in Gestalt eines Word-Dokuments. So bemängelten sie die umständlichen Sprünge zwischen einzelnen Abschnitten des über 40-seitigen Dokuments und die sequentielle Darstellung zusammengehöriger Elemente über mehrere Seiten hinweg. Neben dieser, für umfassendere elektronische Texte symptomatischen kognitiven Last (Schweller, 1994), zeigten sich die Anwender auch mit den erforderlichen Redundanzen bei der Eingabe sukzessiver Aufgabenlösungen unzufrieden. Medienbedingte Defizite dieser Art wollten wir nicht nur bei der Vermittlung der Sachverhalte begegnen, sondern auch hinsichtlich der Akzeptanz durch die Adressaten, welche es für hochschuldidaktische Lehrgänge zu motivieren gilt.

Das angewandte Szenario, den Instruktionstext per E-Mail an die Adressaten zu verschicken und seine Bearbeitung auf gleichem Weg zu erbeten, hatte bereits die Grundzüge einer orts-

und zeitunabhängigen E-Learning-Lösung. Es lag somit nahe, die oben skizzierten Probleme durch ein interaktives Lernprogramm technisch und gestalterisch zu beheben. Im Kontext des E-Learnings stellten wir uns nunmehr die Frage: Wie kann eine Lehrkraft mit einem E-Learning-Programm gewährleisten, dass die Lernenden bzw. Anwender eine gute Chance haben, während der E-Learning-Session das zu lernen, was sie danach können sollen?

### **3 Umsetzung des Projektes**

In einem Seminar zur forschungsorientierten Vertiefung im Psychologiestudium an der TU Dresden involvierte Prof. (em.) Dr. Franz Schott 15 Studierende in die Konzeption und Entwicklung des E-Learning-Programms. Die Konzeption gliederte sich in die Gestaltung der Benutzerschnittstelle und die Überarbeitung bzw. Erweiterung der Programminhalte.

Aufbauend auf einer Reihe von Impulsvorträgen zum *User Interaction Design*, der Aufbereitung von Texten und adaptiven Hypermedia Systemen entwickelten vier Gruppen der Teilnehmenden jeweils Gestaltungsvorschläge, bei denen sie sich an ihrer Meinung nach gut gelungenen E-Learning-Anwendungen und den vermittelten Grundlagen aus der Theorie orientieren sollten. Die Studierenden präsentierten, diskutierten und überarbeiteten ihre Vorschläge im Seminar. Anhand der Vorschläge identifizierten wir Anforderungen und priorisierten sie in Anbetracht der zeitlichen, technischen und inhaltlichen Randbedingungen des Projekts.

Parallel dazu galt es, die Inhalte des E-Learning-Programms gemeinschaftlich zu überarbeiten. Das Programm sollte sich in die Module Zielpräzisierung, Gestaltung der Lehre, Lernerfolgskontrolle und Qualitätssicherung gliedern. In Referaten setzen sich die Gruppen zunächst mit ausgewählten Aspekten des output-orientierten Unterrichts, dem Kompetenzbegriff, der Motivation und dem selbstgesteuerten Lernen auseinander. Im Anschluss daran waren die Studierenden aufgefordert, die Texte der einzelnen Module kollaborativ in einem Wiki zu formulieren und gegebenenfalls graphisch aufzubereiten. Die obligatorische Beteiligung an der Beitragserstellung bedingt sicher auch die rege Bearbeitung der 18 vordefinierten Wiki-Seiten. Durchschnittlich 24,7-mal bearbeitete ein Seminarteilnehmer die Wiki-Inhalte. In mehreren Iterationsstufen diskutierten und überarbeiteten wir die Texte, Graphiken und Verlinkungen auch während der Seminartermine. Damit einhergehend identifizierten wir wichtige Begrifflichkeiten für ein Glossar und legten großen Wert auf die richtige Angabe von Quellen, um wissenschaftlichen Maßstäben Rechnung zu tragen und Möglichkeit zur Vertiefung der Themen zu gewähren. Trotz der 371 individuellen Bearbeitungen der Wiki-Seiten binnen zweier Monate war die

Qualität der Beiträge leider noch nicht hinreichend gut für ein Lernprogramm. Die Endredaktion beanspruchte nochmals einige Arbeitstage der betreuenden Dozierenden.

## 4 Implementierung

Nach Abschluss der gemeinsamen Planungsphase begann die Implementierung der Software. Naheliegender schien zunächst eine Umsetzung innerhalb des Lernmanagementsystems OPAL. Mangels offener Programmierschnittstellen (API) war es uns jedoch unmöglich, neben Inhalt und Design eine essentielle Programmlogik zu implementieren. Um dennoch eine grundlegende Kompatibilität zu OPAL und anderen LMS zu gewährleisten, wurden die Lerninhalte aus dem Wiki gemäß dem SCORM-Standard strukturiert. Das Framework zur Präsentation der Inhalte basiert auf den gängigen Webtechnologien jQuery, CSS sowie einer AJAX-Schnittstelle zu einer MySQL-Datenbank via PHP.

Die binnen dreier Monate entstandene Web-Anwendung ist inhaltlich und funktional gegliedert. Der Programminhalt besteht aus den vier Modulen *Zielpräzisierung*, *Gestaltung der Lehre*, *Lernerfolgskontrolle* und *Qualitätssicherung*. Diese sind auf der linken Seite des Bildschirms (Abb. 1) in einer Menüleiste hervorgehoben. Durch Auswahl des Moduls bzw. Untermoduls wird der Anwender entsprechend im Programm weitergeleitet. Des Weiteren befindet sich an dieser Stelle ein *Glossar*, um das spätere Nachschlagen eines Begriffes zu ermöglichen. Unter *Literatur* findet der Anwender sowohl die verwendete wie auch weitergehende Literaturangaben. Die Literaturangaben und Links sind nach Modulen geordnet. Jedes dieser Module weist eine einheitliche Struktur aus den funktionalen Elementen *Theorie*, *Beispiel* und *Anwendung* auf. Letzteres Element ist von zentraler Bedeutung, denn Dozierende werden im Sinne des *Instruction Design* angeleitet, ihren eigenen Lehrstoff als Aufgaben valide zu ihren Lehrzielen bzw. Teilzielen zu strukturieren und die jeweiligen Anforderungen zu definieren.

Die Eingaben werden benutzerspezifisch im Programm gespeichert und stehen für eine spätere Bearbeitung und/oder eine Begutachtung durch einen Experten auf dem Gebiet der kompetenzorientierten Lehre zur Verfügung. Ergänzt wird das Inhaltsangebot durch die Module zur Motivation von Lernenden und dem selbstgesteuerten Lernen.

Zur Administration bzw. Evaluation des Programms sind grundlegende Funktionen der Benutzerverwaltung sowie zur Sichtung der bearbeiteten Lerneinheiten ausgestaltet.

## 5 Einsatz von OWL

Der erste Prototyp wurde im Oktober 2010 mit Studierenden der TU Dresden evaluiert und ist erstmalig im Dezember desselben Jahres im Rahmen des Doktorandenstudiums am IHI Zittau zum Einsatz gekommen. Unser oberstes Ziel bestand in der effizienten und medienadäquaten Vermittlung der didaktischen Theorien und Verfahrensweisen des kompetenzorientierten Lehrens und Prüfens in Form eines E-Learning-Programms. Die entwickelte Software wird diesen Ansprüchen gerecht und in Blended-Learning-Szenarien erfolgreich eingesetzt und wurde bislang von über 60 Anwendern genutzt.

The screenshot shows the 'Online Wissen für die Lehre - Grundkurs' interface. The main content area is titled 'Vom Lehrziel zum Nettolehrstoff'. It explains that when planning teaching units, it's important to consider which aspects of the material are already known and which need to be clarified. It defines 'Vorwissen' (prior knowledge) and 'Nettolehrstoff' (net teaching material). A formula states:  $BRUTTOLEHRSTOFF - VORWISSEN = NETTOLEHRSTOFF$ . Below this, a schematic representation of a Tyler matrix is shown, illustrating how original teaching objectives (Matrix A) minus individual performance status (Matrix B) results in remaining objectives (Matrix C).

X	X	X	-	X	X	X	=			
X	X	X		X					X	X
X	X	X						X	X	X

Matrix A: Ursprüngliche Lehrzielmatrix  
 Matrix B: Individueller Leistungsstand des  
 Matrix C: Noch anzustrebende Teilziele

Abb. 1: Beispielhafte Sektion des Lernprogramms OWL-Grundkurs

Die von uns angeleitete Evaluation in Form eines Vor- und Nachtests durch die Studierenden ergab einen nachweislich signifikanten Wissenszuwachs durch die in OWL vermittelten Inhalte. Zu besonders signifikanten Testwertverbesserungen kam es in den Modulabschnitten Zielvalidität, Tylermatrix, Brutto- und Nettolernstoff und Evaluation.

Die von den Promovierenden und Dozierenden aufbereiteten Lehreinheiten zeugen von der breiten Anwendbarkeit in unterschiedlichen Fachdisziplinen. Inzwischen verfügen wir über einen Fundus von über 50 Beispielen zur Planung kompetenzorientierter Unterrichtseinheiten, die wir je fachlichem Hintergrund des Anwenders auswählen und anbieten können. OWL ist inzwischen ein integraler Bestandteil der jährlich stattfindenden

Veranstaltung „Didaktik I – Lehrzielorientiert Lehren und Prüfen“ am IHI Zittau geworden. Derzeit werden Vorkehrungen getroffen, das Rahmenwerk von OWL auch zur Vermittlung anderer Lerninhalte zu nutzen; etwa für die Veranstaltung „Administrative Forschungskompetenz“ und „Lernen mit neuen Medien“.

Die qualitative Befragung der ersten Kohorte von Anwendern offenbarte jedoch eine gewisse Unzufriedenheit mit teils browserabhängigen Programmfehlern und der Usability. Die Fehlerbehaftung ist auf die knapp bemessene Zeit (drei Monate) für die Entwicklung und Tests zurückzuführen und inzwischen, nach drei Revisionen, reduziert. Als wesentliches Manko der Benutzerführung identifizierten wir in Befragungen von Lehramtsstudierenden und Promovierenden die fehlenden Hinweise auf die Eingabemöglichkeiten einer individuellen Lerneinheit, wo diese doch ein zentrales Element von OWL bilden sollten. In der neuen Version sind die Anwendungsteile deshalb gesondert hervorgehoben. Außerdem informiert eine Statusanzeige über den Anteil bereits bearbeiteter Anwendungsteile nach dem Vorbild persuasiver *completions displays* (Fogg, 2003).

Erschwert wurden Benutzereingaben auch durch Tabellen mit zu kleinen Eingabefeldern zur Definition von Teilzielen und dergleichen. Verbesserungswürdig sind auch die Verknüpfungen der Inhalte untereinander bzw. der Theorie-, Beispiel- und Anwendungsteile mittels Hyperlinks. Viele Anwender störten sich zudem am vergleichsweise hohen Textanteil, den wir durch graphische und interaktive Elemente (Fotos, Ausklappboxen, sog. Accordeons, Tooltips) zu reduzieren gewillt sind. Regelrecht erschlagend wirkte die Textfülle in der Einleitung des Programms. In der kommenden Programmversion realisieren wir die Einleitung als Hypervideo (Seidel, 2011), in dem ein Sprecher verbal das Programm erklärt und in die Thematik einführt, während zeitabhängige Hyperlinks auf die einzelnen Module verweisen. An einigen Stellen ist es auch möglich, die Textfülle auf HTML5-Folien zu verteilen und damit auf den ersten Blick zu verbergen. Mit der neuen Version wollen wir zudem besser im Stande sein, das Anwenderverhalten zu verstehen, um es weiter zu optimieren. Eine wichtige Datenquelle stellen die Klicks und Mausbewegungen der Benutzer und die Verweildauer auf den Seiten dar. Entsprechende Log-Funktionen liefern uns nun diese Daten in anonymisierter Form.

## 6 Fazit

Unsere Arbeit an OWL kennzeichnet eine Verknüpfung von Forschung und Lehre im doppelten Sinne. Einmal, in dem Studierende dazu beitragen, ein Lernprogramm zu entwickeln und evaluieren, welches den aktuellen Forschungsstand kompetenzorientierten Unterrichtens zum Gegenstand hat. Und zum zweiten das (redaktionell überarbeitete)

Produkt dieser Entwicklung, welches in der Lehre eingesetzt wird und einen Beitrag zur didaktischen Professionalisierung der teilnehmenden Promovierenden und Dozierenden darstellt.

Für das Sommersemester planen wir, eine dritte Kohorte von Studierenden mit der Weiterentwicklung und Evaluation von OWL zu betrauen. An dem von uns verfolgten kollaborativen Ansatz bei der Konzeption von Inhalt und Gestalt des E-Learning-Programms werden wir festhalten. Durch eine iterative Vorgehensweise dieses, sich über mehrere Jahre erstreckenden Research & Development Projekts möchten wir nachhaltig einen Beitrag für die computergestützte Entwicklung kompetenzorientierter Lehre leisten. Im Detail stellen wir uns sowohl didaktisch als auch technisch den Forderungen nach Nachhaltigkeit. Mit Blick auf die Didaktik sehen wir OWL als nachhaltig an, wenn es dem Anwender die Fähigkeit vermittelt, lehrzielvalide Aneignungs- und Überprüfungsaufgaben formulieren zu können. Die strukturierte Gestaltung der Anwendungsaufgaben hilft uns, diese Fähigkeit zu erfassen, d. h. messbar zu machen. Darüber hinaus wünschen wir uns, dass die erlangten Kompetenzen von den Lehrenden auch wirklich in der Lehre eingesetzt und dadurch gelebt werden. Um dies zu unterstützen, bauen wir den bestehenden Pool an Lehrzielbeispielen weiter aus. Mittelfristig soll aus dem Lernprogramm ein Tool erwachsen, aus dem Lehrende die aus Aufgabenanalysen hervorgegangenen Lehrzielbeispiele schöpfen und weiterentwickeln können. Ein weiterer Kollege wird sich den computergestützten Feedbacksystemen zur automatischen Auswertung der Lehrzieleingaben annehmen, um damit den momentanen Aufwand für die tutorielle Unterstützung zu mindern.

Die technologische Nachhaltigkeit haben wir durch die strikte Anwendung aktueller und offener Webstandards auf der einen und die Strukturierung der Lerninhalte im SCORM-Format auf der anderen Seite gewährleistet. Eine Dokumentation des Programmcodes sowie der notwendigen Wartungsarbeiten ist hierbei selbstverständlich.

## **7 Literatur**

Azizi Ghanbari, S. & Schott, F. (2009). Wie kann eine verstärkte Output-Orientierung die Qualität des Bildungswesens verbessern? Zeitschrift Erziehung und Unterricht. 1-2, 217-227.

Bachmann, H. (2006). Bologna-Reform: Konsequenzen für das Lernen und Lehren an Hochschulen. Referat für Dozierende der Hochschule Wädenswil.

Fogg, B. J. (2003). Persuasive Technology - Using Computers to Change What We Think and Do. San Francisco: Morgan Kaufmann Publishers, Elsevier.



- Schott, F. (2001). *Instructional Design*. In N. Smelser & P.B. Baltes (Eds.), *International Encyclopedia of the Social and Behavioral Sciences*. London: Elsevier.
- Schott, F. & Azizi Ghanbari, S. (2008). Kompetenzdiagnostik, Kompetenzmodelle, kompetenzorientierter Unterricht. Zur Theorie und Praxis überprüfbarer Bildungsstandards ComTrans ein theoriegeleiteter Ansatz zum Kompetenztransfer als Diskussionsvorlage. Münster: Waxmann Verlag.
- Schott, F. & Azizi Ghanbari, S. (2009). Modellierung, Vermittlung und Diagnostik der Kompetenz kompetenzorientiert zu unterrichten – wissenschaftliche Herausforderung und ein praktischer Lösungsversuch. *Lehrerbildung auf dem Prüfstand*. 2 (1), S. 10-27.
- Sweller, J. (1994). Cognitive load theory, learning difficulty and instructional design. *Learning and Instruction*, 4, 295-312.
- Seidel, N. (2011). Enable Wikis for Seamless Hypervideo Integration, In ECCE `11: European Conference on Cognitive Ergonomics (p. 251-5). Amsterdam: ACM Press.
- Wehr, S. & Ertel, H. (2007). *Aufbruch in der Hochschullehre: Kompetenzen und Lernende im Zentrum; Beiträge aus der hochschuldidaktischen Praxis*. Bern: Haupt.