

# Benutzeroberfläche zur Integration einer Webdidaktik in eine Autorenumgebung

**Bela-Andreas Bargel, Mathilde Janin und Daniel Szentes**

*Schlüsselwörter: Adaptive Lernumgebung, Autorenumgebung, didaktische Metadaten, Benutzeroberfläche, ISO 13407*

## Zusammenfassung

Im Rahmen einer benutzerorientierten Gestaltung interaktiver Systeme nach ISO 13407 wird ein Prototyp zur Integration der Webdidaktik (Meder, 2006) in eine E-Learning-Autorenumgebung entwickelt. Zielsetzung dieser Integration ist es, Fachautoren ohne spezifische Kenntnisse des Modells der Webdidaktik eine Autorenumgebung zur Verfügung zu stellen, welche eingängig die Erstellung von Lernmaterial ermöglicht und dabei die Notwendigkeiten und Vorteile der zu vergebenden Metadaten möglichst durchgängig unterstützt. Eine besondere Herausforderung stellt dabei die Weiterentwicklung bzw. Änderung der zugrundeliegenden Bedienmetapher bisheriger E-Learningsysteme dar.

Wir stellen einen Prototypen einer Benutzeroberfläche zur Integration der Webdidaktik (Roller et al, 2008) als ‚work-in-progress‘ und die gewählte Vorgehensweise aus Sicht der Mensch-Maschine-Kommunikation vor und stützen uns dabei auf das „Qualitätsgebäude multimedialer und interaktiver Lernsysteme“ (Hartwig, 2007), welches die Fachdisziplinen Pädagogik, Design, Ergonomie und Informatik in der Entwicklung eines E-Learningsystems berücksichtigt.

## Abstract

In connection with the user-oriented design of interactive systems in accordance with ISO 13407, a prototype for integration of web didactics (Meder, 2006) in an e-learning authoring environment is being developed. The aim of this integration is to give technical authors without specific skills in the model of web didactics an authoring environment that intuitively allows the creation of learning material, while also supporting the requirements and advantages of the associated metadata as consistently as possible. A particular challenge is the development or modification of the underlying operating metaphor of existing e-learning systems.

We present a prototype of a user interface for the integration of web didactics (Roller et al., 2008) as 'work in progress' and the approach chosen from the point of view of human-machine communication, basing this on the "Qualitätsgebäude multimedialer und interaktiver Lernsysteme" [Quality structures of multimedia and interactive learning systems] (Hartwig, 2007), which involves the disciplines of pedagogy, design, ergonomics and computer science in the development of an e-learning system.

## E-Learning als „elektronisches Buch“

Im Entwurf von dedizierten E-Learningkursen finden sich Parallelen zur Erstellung eines Buches. Entweder strukturiert per Drehbuch oder auch mal spontan getrieben durch den Wunsch eines Autors „seine“ Inhalte in ein Lernmodul zu bringen, werden Inhalte in einer ganz bestimmten Reihenfolge abgebildet. Der Lernpfad innerhalb eines solchen Kurses, sowie der jeweilige Aufbau einer Lerneinheit sind dabei linear und entsprechen dem didaktischen Design des Drehbuchs oder den aus Lehrerfahrung geschulten Gedanken des Autors. Im Ergebnis bedeutet dies auch ein Verständnis von E-Learning als „elektronisches Buch“ – ggf. angereichert mit Sprungstellen, sowie der Nutzung von multimedialen Techniken: Der Kurs ist ein Buch,

strukturiert in Kapitel und Unterkapitel, gefüllt mit Seiten auf denen letztlich die Inhalte didaktisch aufbereitet präsentiert werden. Diese Metapher hat auch in Zeiten von Hypertext, der mehr eine Netzstruktur propagiert, weiterhin dahin gehend Gültigkeit, das durch eine bewusst gewollte Einschränkung ein „sich verlieren“ in den Weiten eines Netzes verhindert werden soll. Ein solches „Führen“, im Sinne einer gewollten didaktischen Anleitung, wird durch eine Buchstruktur unterstützt.

## **Webdidaktik als „adaptives Buch“**

Aus dieser Sichtweise heraus, die sich in Analogie zum Web 1.0/2.0-Begriffsfeld als „E-Learning 1.0“ fassen lässt, gestalten sich auch die zugrundeliegenden Autorenumgebungen. Oftmals bestimmt der Präsentationsrahmen „Bildschirmseite“ die anzuzeigenden Inhalte, welche der Reihe nach editiert bzw. präsentiert werden. Die Benutzeroberfläche ist angepasst an die verwendeten Editoren zur Inhaltseingabe. Eine didaktisch-semantische Annotation von Inhalten steht selten zur Verfügung. Eine Wiederverwendung von solchen Kursen und den in diesen abgebildeten Materialien findet häufig nur auf Ebene von Copy&Paste“ statt, da das Lernsystem kein „Wissen“ darüber hat, „welches Wissen“ es beinhaltet.

Abhilfe verspricht das Konzept der Webdidaktik, welche sich im Kern auf eine didaktisch-semantische Erweiterung der in einem System abgebildeten Wissensseinheiten stützt. Diese sogenannten dekontextualisierten Einheiten, welche inhaltlich gerade noch für sich stehen können, erhalten vom Autor annotiert Zusatzinformationen über:

- Von welcher Wissensart ist der Inhalt?
- Welcher Medientyp aus didaktischer Sicht wird verwendet?
- Welches Kompetenzniveau wohnt diesem inne?

Mittels dieser und weiterer Metadaten lässt sich ein adaptives Lernsystem schaffen. Zur Veranschaulichung dient folgendes Beispiel aus der Mathematik. Der Satz des Pythagoras wird in Schulbüchern in einer anderen Herangehensweise präsentiert als im entsprechenden Wikipedia-Artikel.

- Das Schulbuchkapitel zeigt und erklärt zunächst Informationen zu den Ägyptern, welche bereits mit der Anwendung dieser mathematischen Gesetzmäßigkeit vertraut waren.
- Dieses Orientierungswissen bietet der Wikipedia-Artikel zwar auch, gibt diesem jedoch einen anderen Stellenwert und präsentiert direkt die mathematische Aussage.

Die eigentlichen Inhalte mögen im Schulbuch und im Wiki also nahezu identisch sein, wenn man ggf. unterschiedliche sprachliche Formulierungen beiseitelässt. Das Präsentationsschema hingegen ist unterschiedlich. Diese Abfolgen lassen sich als didaktische Designs fassen und in einem System hinterlegen. Sind also beispielsweise von jeder Wissensart (Orientierungswissen, Erklärungswissen, Handlungswissen, Quellenwissen) genügend Wissensseinheiten in einem „Pool“ zum Thema „Satz des Pythagoras“ hinterlegt, so kann eine Lerneinheit zu diesem Thema unterschiedlich präsentiert werden; medienabhängig (z.B. Medientyp „Text“ vor „Animation“ bei Ausgabegerät PDA) und vor allem Didaktik abhängig: So wird einem Nutzer der Satz des Pythagoras Orientierungswissen fokussiert präsentiert, während einem anderen Lerntyp ein Erklärungswissen-fokussiertes oder Beispiel-orientiertes Design angeboten wird.

## **Entwurf einer Benutzeroberfläche zur Webdidaktik**

Ein solcher Ansatz bricht jedoch auch mit einer sinnvollen Vereinbarkeit einer „Buch-Seiten“-Metapher aufseiten einer Autorenumgebung: Während einem Schüler weiterhin eine „Buchseite“ mit Inhalten präsentiert werden kann, bekommt dieser ja nicht zwangsläufig mit, dass es sich dabei um eine individuelle Auswahl und Anordnung von bestimmten Wissensseinheiten handelt, ist die Ausgangssituation für den Autoren bei der Erstellung seines „Inhaltes“ neu. Ein

Autor „stellt“ keine Inhalte mehr zwangsläufig (unser Konzept soll dies aber weiterhin erlauben, als ein vom Autor intendierter Ablauf) an eine spezifische Stelle auf eine bestimmte Seite ein. Vielmehr ist dieser gefordert (s)eine Wissensseinheit mit entsprechenden Metadaten, zu einem Thema als „Pool“, für die bei Bedarf vom System spezifisch erstellte Lerneinheit zu erstellen.

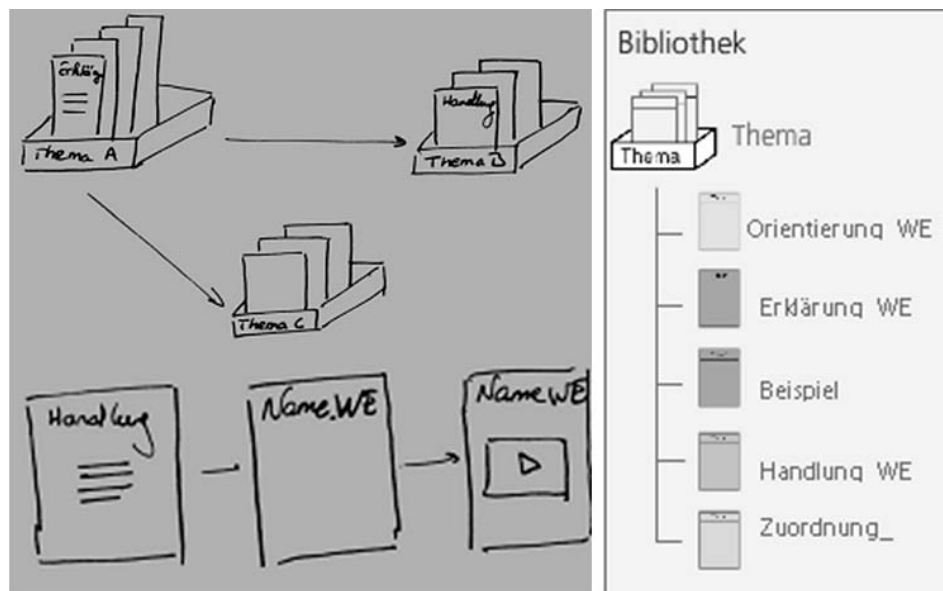


Abb.1: Karteikasten und Karteikarten als Metapher für Lern- und Wissensseinheiten gemäß der Webdidaktik (Wissenseinheiten sind je nach Wissensart farblich kodiert)

In einem iterativen Prozess, angelehnt an die ISO 13407 und begleitet von Nutzertests auf der einen Seite und Experteninterview auf der anderen, wurden verschiedene Prototypen (papierbasiert und in späteren Entwicklungen als „klickbare“ Prototypen in Flash) für eine Autorenbenutzeroberfläche entworfen. Im Laufe dieser Entwicklung<sup>1</sup> hat sich, insbesondere bei Nutzern ohne Hintergrund zum E-Learning, herausgestellt, dass eine erneute bildhafte Anlehnung der Benutzeroberfläche das Verständnis ohne Anleitung förderte. Als Pendant zum Buch bot sich hierbei ein Karteikasten (Abb.1), unter folgenden Annahmen an:

- Der Autor soll unterstützt werden kleine Wissensseinheiten zu erstellen. Dabei ist nicht nur der Inhalt zu erstellen, sondern auch anzugeben, um welches Thema (Lerneinheit) es sich handelt und was, also welche Wissensart, diese Einheit vermittelt (Beispiel, Definition, Aufgabe...).
- Wissensseinheiten werden als Karteikarten dargestellt.
- Der Karteikasten stellt die Lerneinheit als Sammlung der Wissensseinheiten zu einem Thema dar. Die Wissensseinheiten können in diesem Karteikasten zu den didaktischen Designs angeordnet werden.
- Für die Gliederung des Kurses wird die Buch-/Baumstruktur durch einen Graphen ersetzt, der die möglichen Lernpfade aufzeigt.
- Die Anordnung von Lerneinheiten, die einem Schüler angeboten werden, wird u.a. durch dessen Lernergebnisse bestimmt.

Der Metapher folgend, muss die GUI dem Autor alle möglichen Pfade anzeigen bzw. darauf hinweisen, welche Pfade, zum Beispiel durch fehlende Wissensarten, noch nicht abgedeckt werden können (Abb. 2).

<sup>1</sup> Eine Übersicht der einzelnen Entwicklungsschritte, der verworfenen und weiterentwickelten Ideen und GUI-Entwürfe finden sich auf dem Begleitposter zur 8. Berliner Werkstatt Mensch-Maschine-Systeme, TU-Berlin, 2009

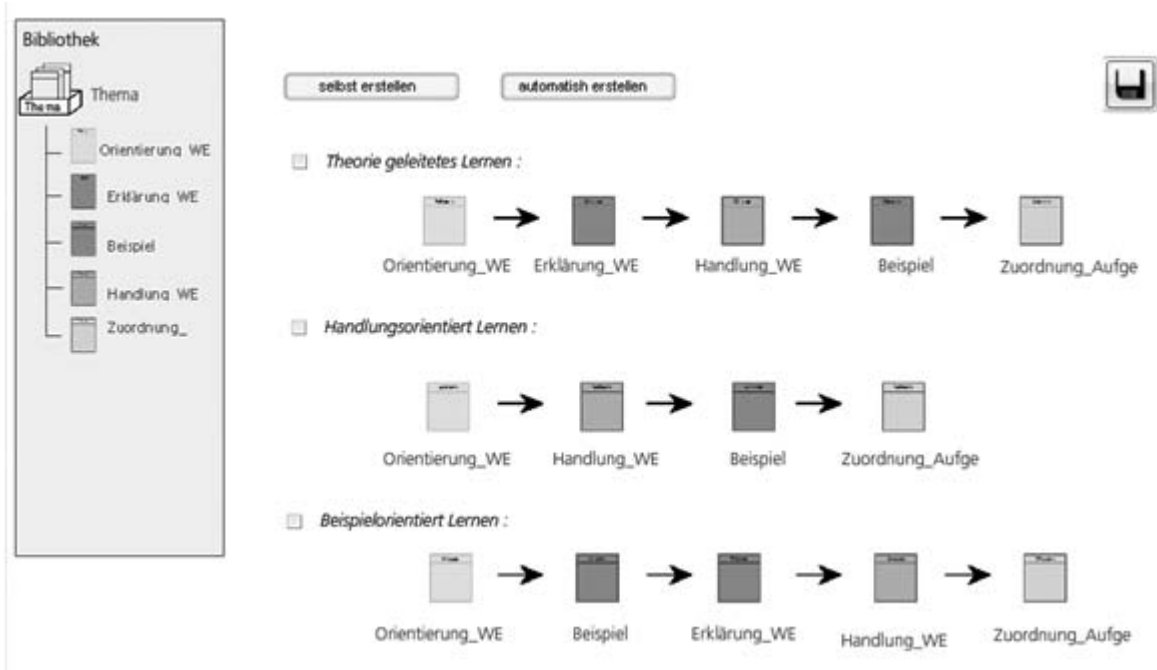


Abb.2: Zusammenstellung der didaktischen Designs mit den zur Verfügung stehenden Wissensseinheiten des Themas (Wissenseinheiten sind je nach Wissensart farblich kodiert)

In der Analyse der Tätigkeiten eines Autors stellte sich heraus, dass diese als einzelne Schritte eines Workflows aufgefasst werden können und sich für diese einzelne Interaktionsmasken entwerfen lassen, welche jedoch wahlfrei ausgewählt werden können. Dazu wurden Registerkarten („Tabs“) eingeführt, welche die einzelnen Schritte beinhalten.

Die beschriebene neue Benutzeroberfläche erlaubt die Eingabe der benötigten Metadaten zur Erstellung eines solchen hoch adaptiven Kurses, behindert aber gleichzeitig nicht die Editierfunktionalität der Inhalte selbst, sondern ergänzt diese sinnvoll.

## Literatur

- Hartwig, R. (2007). *Ergonomie interaktiver Lernmedien: Kriterien und Entwicklungsprozesse für E-Learning-Systeme*. Lehrbuchreihen Interaktive Medien. Herzeg, M. (Hrsg.). München: Oldernbourg
- Meder, N. (2006). *Web-Didaktik - Eine neue Didaktik webbasierten, vernetzten Lernens*, Reihe Wissen und Bildung im Internet. Bielefeld: Bertelsmann
- Roller, W., Bargel, B.-A., Braun, S, Henning, P., Schmidt, A. (2008). *Dynamisch, aber wie? Ansätze zur einfachen Erstellung und Nutzung von Lerninhalten*. In Tagungsband zum fünften Fernausbildungskongress der Bundeswehr Hamburg 2008. im Druck