

Elsbeth - Unterstützung der Präsenzlehre im Bauingenieurstudium

Nils Schnittker, Bernd Schmidt, Peter Grübl

Institut für Massivbau
TU Darmstadt
Alexanderstraße 5
64283 Darmstadt
schnittker@massivbau.tu-darmstadt.de
bschmidt@massivbau.tu-darmstadt.de
gruebl@massivbau.tu-darmstadt.de

Abstract: Der vorliegende Beitrag befasst sich mit der elektronischen Unterstützung der Präsenzlehre im Bauingenieurstudium. Es wird das Lernnetzwerk „WiBA-Net“ vorgestellt, das das Gebiet der „Werkstoffe im Bauwesen“ zum Thema hat. Dieses Lernnetzwerk umfasst die Modi „E-Learning“ und „Hochschullehrerfunktionen“. Letztere erlauben dem Hochschullehrer, die gesamten Inhalte des Lernnetzwerks auch in Präsenzveranstaltungen zu verwenden. Das System ist webbasiert, es wird wegen der höheren Verfügbarkeit aber auch eine Offline-Version angeboten. Es erlaubt das Zusammenstellen von Vorlesungen, deren Durchführung, die Annotation von Materialien mit Hilfe eines Tablet-PCs und die Bereitstellung der Materialien und Annotationen für die Studierenden, sowie einen Export der zusammengestellten Vorlesungen als Powerpoint-Präsentationen.

1 Einleitung

In den vergangenen drei Jahren wurde im Rahmen des BMBF-Förderprogramms „Neue Medien in der Bildung“ das Projekt „WiBA-Net“ [Gr04] gefördert und entwickelt. Es ist ein multimediales Lernnetzwerk zum Lehrfach „Werkstoffe im Bauwesen“. Dieses Fach ist an allen Universitäten in Deutschland in den Studiengängen Bauingenieurwesen und Architektur Pflicht und wird in aller Regel in Rahmen der Diplomvorprüfung abgeprüft. Der Lehrinhalt des Faches „Werkstoffe im Bauwesen“ umfasst den im Hochschullehrermemorandum [Re00] niedergelegten Stoff, der von den deutschsprachigen Hochschullehrern, die dieses Fach lehren, gemeinsam beschlossen und als Mindestumfang für die Ausbildung festgelegt worden ist. Er behandelt umfassend die Eigenschaften und die Anwendungsmöglichkeiten von Baustoffen, wie z.B. Beton, Stahl, Holz etc.

WiBA-Net besteht aus vier Komponenten: Kompetenzvermittlung, Kompetenzvertiefung, Kommunikation und Additive Elemente. Die Kompetenzvermittlung basiert auf den Wissensseinheiten, die in Form von Kursen, Lehrgängen und Lehrpfaden den Lernern angeboten werden.

Erlernete Kompetenzen können mit Hilfe von Übungen, Aufgaben und Virtuellen Praktika ergänzt und vertieft werden. Zur Kollaboration stehen den Lernern untereinander bzw. den Lernern und Lehrern Kommunikationsfunktionen wie Chat, Foren und eine Online-Sprechstunde zur Verfügung. Im Bereich der Additiven Elemente werden von externen Partnern zur Verfügung gestellte Informationen angeknüpft. Eine detaillierte Darstellung findet sich in [Gr03], [SN03] und [SB03].

WiBA-Net war zunächst als E-Learning System konzipiert und sollte den Studierenden multimedial aufbereitete Elemente zum Selbstlernen an die Hand geben. Beim Einsatz dieses Systems in der Lehre wurde jedoch sehr bald klar, dass ein zusätzliches Angebot von Wissen in elektronischer Form in einem Fach von den Lernenden nicht automatisch angenommen wird, geschweige die vorhandenen konventionellen Unterlagen wie Skripte, Bücher usw. von selbst in den Hintergrund treten lässt. Der heutige Einsatz elektronischer Medien in der Lehre muss auf diese Situation Rücksicht nehmen, wenn es zu einem Zugewinn durch die Neuen Medien kommen soll. Davon ausgehend wurde eine Erweiterung des WiBA-Net dahingehend vorgenommen, dass der Hochschullehrer wesentlich stärker in das System eingebunden wird, als das ursprünglich vorgesehen war. Er hat nun die Möglichkeit, den Studierenden begleitend zur Präsenzveranstaltung Inhalte des Lernnetzes zur Durcharbeitung zu empfehlen. Auf diese kann dann während der Vorlesung Bezug genommen werden, es entsteht die Möglichkeit der Diskussion. Ferner wird ihm ein Modus zur Verfügung gestellt, mit dem er alle Inhalte, welche den Studierenden zum Selbststudium zur Verfügung stehen, mühelos und online in seine Präsenzveranstaltung einbinden kann. Er kann auch eigene Inhalte mit aufnehmen kann, die wiederum den Lernern zur Verfügung stehen.

Es wird als sehr wichtig angesehen, den Hochschullehrer für die Arbeit mit einem Lernnetzwerk zu gewinnen, damit er sich damit identifizieren kann und idealerweise seine Begeisterung an die Studierenden weitergeben kann. Ein System, dass von einem Hochschullehrer nur widerwillig genutzt wird, wird auch von den Studierenden nur widerwillig akzeptiert werden. Als Konsequenz aus dieser Erkenntnis wurde im WiBA-Net ein zusätzlicher Modus – neben dem reinen E-Learning - geschaffen, mit dem der Lehrer eine intensive Unterstützung bei der Durchführung der Lehre erfährt. Damit kann er seine Vorlesung (bzw. seine „Vorlesungsfolien“) mit den im Datenpool vorhandenen Inhalten individuell gestalten.

2 Elemente der Unterstützung der Präsenzveranstaltung

Der Modus, mit welchem der Hochschullehrer die Möglichkeit geboten bekommt, sich stärker in den E-Learning-Prozess einzubinden, wird als Hochschullehrerfunktion bezeichnet. Zur Hochschullehrerfunktion zählen die Module „Elsbeth¹“ und „WiBA-Net Hörsaal“.

¹ „Elektronische Lernelementsorientierung und -beschriftung – Erstellung teilautomatischer Hörsaalpräsentationen“

Im Folgenden wird von den Inhalten des Lehrfaches „Werkstoffe im Bauwesen“ ausgegangen. Es handelt sich dabei um ein typisches universitäres Fach im Bereich der Ingenieurwissenschaften. In den Fächern dieses Bereichs wird die Präsenzveranstaltung regelmäßig mit Diagrammen und Tabellen, oft auch mit Grafiken bzw. Zeichnungen und Fotos unterstützt. Ein Tafelanschrieb ist außerdem Bestandteil fast aller Vorlesungen. Es werden häufig Formeln hergeleitet.

Software, die eine Präsenzveranstaltung in den Ingenieurwissenschaften unterstützen soll, muss Funktionalitäten anbieten, die diesen Ansprüchen genügen. Elsbeth vermeidet die Nachteile einer bisher üblichen Beamerprojektion oder Overhead-Präsentation. Die Vorbereitung der Vorlesung wird für den Hochschullehrer vereinfacht. Ferner bietet es einen gleichwertigen Ersatz für den Tafelanschrieb.

3 Das Programm „Elsbeth“

Das Programm Elsbeth besteht aus einer Online- und einer Offline-Version („LocalElsbeth“). Die Offline-Version wird benötigt, wenn in der Präsenzveranstaltung keine Online-Verbindung hergestellt werden kann. Ansonsten gibt es keine wesentlichen Unterschiede in der Funktionalität. Beide Programme sind auf die Benutzung eines Tablet-PCs ausgelegt, so dass der bisherige Tafelanschrieb jetzt auf dem Display vorgenommen werden kann und über den Beamer direkt auf die Leinwand projiziert wird. Ist kein Tablet-PC vorhanden, so können auch ein normaler Laptop und ein Grafiktablett verwendet werden.

Im ersten Schritt müssen benötigte Elemente (Bilder, Animationen etc.) auf den Server geladen werden, wenn diese dort noch nicht vorhanden sind. Danach wird dann die Präsentation zusammengestellt. Hierbei wird serverseitig eine neue Präsentationsdatei angelegt. Für diese wird das Datum der Veranstaltung und wahlweise ein Thema und eine Beschreibung des Inhalts angegeben. Die Datei kann im Folgenden mit Inhalten gefüllt werden. Hierzu benutzt man die auf dem Datenpool aufsetzende Suchfunktion, um Elemente in die Datei aufzunehmen. Es können hier Elemente direkt übernommen werden (z.B. Grafiken oder Animationen, die dann im Vollbild angezeigt werden) oder es können, analog zu Powerpoint-Folien, Elemente auf einer Seite zusammengestellt werden. Diese Seiten werden dann in die Präsentationsdatei aufgenommen.

Nach dem Start der Präsentation in der Vorlesung erhält der Hochschullehrer eine Thumbnailvorschau seiner ausgewählten Elemente. Er kann zu jedem Zeitpunkt und an jeder Stelle der Präsentation neue leere Folien für einen „Tafelanschrieb“ einfügen. Die Werkzeuge des Hochschullehrers (Blättern, Suchen, Schreiben etc.) sind nicht für das Auditorium sichtbar. Für die Benutzung von „Elsbeth“ wird der Tablet-PC in den Modus „erweiterter Desktop“ geschaltet. Für die Studierenden läuft dann eine völlig „normale“ Präsentation ab. Sie sehen immer eine einheitliche „Oberfläche“ mit jeweils einem Inhalt, nämlich dem, den der Hochschullehrer gerade freigegeben hat. Bei der Durchführung der Präsentation ist der Hochschullehrer flexibler als beim Abhalten einer herkömmlichen Präsentation.

Es kann jeweils ausgewählt werden, welche Folie als nächste gezeigt werden soll. Man ist nicht wie in Powerpoint an eine feste Reihenfolge gebunden. Dies ermöglicht dem Hochschullehrer, bestimmte Sachverhalte für die Studierenden ausführlicher als geplant zu erklären, wenn Verständnisprobleme auftauchen und dafür andere Dinge kürzer zu behandeln oder aus der Präsentation zu streichen.

Das Programm „Elsbeth“ erlaubt ebenfalls, die Vorlesung „on the fly“ zu ergänzen und bietet damit einen wesentlichen didaktischen Vorteil gegenüber z.B. Powerpoint. Bei einer bestehenden Internetanbindung – die normalerweise auch vorhanden ist, wenn man „aus Sicherheitsgründen“ die Offline-Version verwendet – kann der Datenpool während der laufenden Präsentation durchsucht werden. Ergebnisse können dann ggf. unmittelbar in die Präsentation aufgenommen werden. Auf diese Weise kann der Hochschullehrer spontan auf Fragen seiner Studierenden reagieren. Er kann Elemente einer vorangegangenen Vorlesung wiederholen oder im Bedarfsfall schon auf die Themen einer der nächsten Veranstaltungen vorgreifen. Antworten auf Fragen der Studierenden können mit Unterstützung der richtigen Grafiken oder Tabellen veranschaulicht werden. Diese Funktionalität ermöglicht dem Hochschullehrer eine enorme Erweiterung seiner Flexibilität und erleichtert den Studierenden das Verständnis, wenn der Hochschullehrer über die für die jeweilige Veranstaltung geplanten Themen hinausgreifen muss.

In alle gezeigten Folien (Bilder, Tabellen, natürlich auch „leere“ Folien) kann geschrieben werden. Die beschriebenen Folien (= Tafelanschriebe) werden direkt gespeichert; Texte und Zeichnungen, die in bereits bestehende Medien geschrieben werden, werden in einer separaten Datei abgelegt und nur beim Aufruf des jeweiligen Mediums in genau dieser Präsentation wieder angezeigt.

4 Der WiBA-Hörsaal

Nach der Vorlesung kann der Hochschullehrer die Präsentationsdatei nachbearbeiten. Dabei kann er evtl. doch nicht gezeigte Folien entfernen, Links zu weiterführenden Kursen des WiBA-Net einfügen oder nachträglich Materialien einfügen. Bereits vorhandene „Tafelanschriebe“ können nachträglich ergänzt werden. Hierbei können etwaige Fehler korrigiert werden, oder aber auch noch komplette Folien eingefügt werden. Wenn in der Vorlesung die lokale Programmversion verwendet wurde, muss die modifizierte Datei noch auf den Server hoch geladen werden.

Nach der Nachbearbeitung kann die Datei für die Studierenden freigeschaltet werden. Hierbei kann der Hochschullehrer wählen, ob die Datei nur für die Studierenden seiner Hochschule oder für alle an WiBA-Net teilnehmenden Studierenden sichtbar sein soll. Die Studierenden können die Inhalte dann über das Modul „PersonalElsbeth“ betrachten.

Studierende können danach die Materialien abrufen. Sie können wählen zwischen einer Darstellung analog der Vorlesung (Thumbnails und jeweils ein größeres Bild) oder einer Präsentationsdatei zum Download. Eine Ergänzung der Inhalte der Präsentation durch ausgewählte Kurse aus dem E-Learning Bereich des Systems ist jederzeit möglich.

5 Technische Aspekte des Lernnetzwerks WiBA-Net

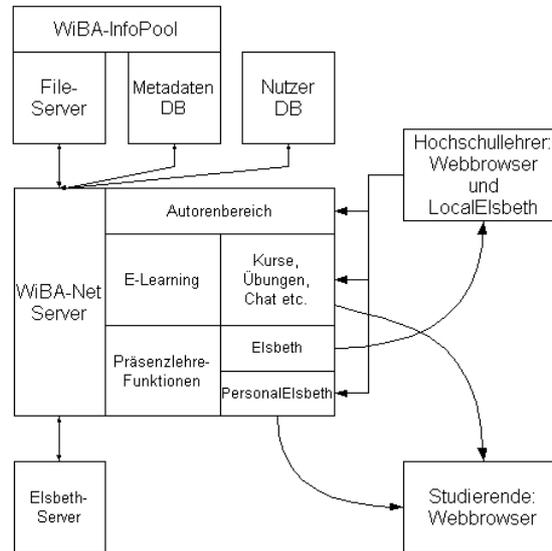


Abbildung 1: Systemarchitektur des WiBA-Net

Das Lernnetz WiBA-Net beruht auf einem Fileserver mit angeschlossener Metadaten-Datenbank. Diese werden über ein Cocoon-Framework und einen Apache Webserver den Nutzern (Autoren, Hochschullehrer, Studierende) zu Verfügung gestellt. Das gesamte System ist webbasiert. Ausnahme ist das Modul „LocalElsbeth“, das auf dem Rechner des Nutzers installiert wird und das diesen unabhängig von einer funktionierenden Internetanbindung macht. Die Beschriftung von Folien erfolgt im Webstandard SVG.

Literaturverzeichnis

- [Gr04] Grübl, P., Encarnação, J., Franke, L., Hillemeier, B., König, G., Mühlhäuser, M., Reinhardt, H.-W., Sesink, W., Setzer, M.J.: Multimediales Netzwerk zur Wissensvermittlung im Fach „Werkstoffe im Bauwesen“ für die Aus- und Weiterbildung von Bauingenieuren und Architekten, <http://www.wiba-net.de>, Darmstadt, 2004.
- [Re00] Reinhardt, H.-W. (Hrsg.): Hochschullehrermemorandum: Werkstoffe im Bauwesen – Universitäre Lehre und Forschung. In: Bauingenieur 75 (11), 723-729, 2001.
- [Gr03] Grübl, P., Schnittker, N., Schmidt, B.: Gibt es den elektronischen Nürnberger Trichter? Das Konzept des Blended Learning, dargestellt am Lernnetz WiBA-Net. in: Medien in der Wissenschaft, Band 24. Münster: Waxmann, 2003.
- [SN03] Schnittker, N.: Multimediales Netzwerk zur Wissensvermittlung im Fach Werkstoffe im Bauwesen für die Aus- und Weiterbildung von Bauingenieuren und Architekten. in: E-Learning - NMB-Projekte in den Ingenieurwissenschaften (Tagungsband), Dessau, 2003.
- [SB03] Schmidt, B., Schnittker, N., Grübl, P.: Lehrpfade als Element von Elearning. in: "Neue Medien in der Aus- und Weiterbildung von Bauingenieuren und Architekten" (Tagungsband). Darmstadt: Eigenverlag, 2003.