

Entwicklung eines E-Learning-Moduls für das Softwareprojektmanagement

Axel Buhl, André Knuth, Ute Werner

Fachhochschule Stralsund, FB Wirtschaft, Zur Schwedenschanze 15
axel.buhl | andre.knuth | ute.werner@fh-stralsund.de

Zusammenfassung

Für die Virtuelle Fachhochschule (VFH) wurde ein E-Learning-Modul entwickelt. Dabei wurde auf die Existenz verschiedener Lerntypen eingegangen, indem die Inhalte in getrennten, parallelen Lernsträngen umgesetzt wurden. So gibt es das textorientierte Lehrbuch mit Übungsaufgaben incl. kommentierten Lösungen, interaktive Animationen in spielerischer Form, Videovorlesungen für den audiovisuell orientierten Benutzer und eine komplexe Gruppenaufgabe, bei der über die Stoffvermittlung hinaus soziale Kompetenzen der Teilnehmer gefragt sind.

Bei der Entwicklung des Lernmoduls wurden ergonomische Anforderungen beachtet. Es konnte auf Erfahrungen, die sich in Evaluierungsergebnissen der VFH zeigten, aufgebaut werden. Die beschriebene Vorgehensweise bewährte sich in den bisherigen Praxistests.

1 Einleitung

Die Entwicklung eines E-Learning-Moduls für das Softwareprojektmanagement ist Teil des Projekts „Virtuelle Fachhochschule für Wirtschaft, Informatik und Technik“ (VFH). An der VFH werden telematische Fachhochschulstudiengänge in Medieninformatik und Wirtschaftsingenieurwesen entwickelt. Seit Herbst 2001 hat der reguläre Studienbetrieb im Bachelor-Studiengang Medieninformatik mit 166 Studierenden begonnen. Dieser wird von einem Teil der kooperierenden Projektpartner in einem bundesländerüberschreitenden Fachhochschulverbund durchgeführt. Projektpartner sind zwölf Fachhochschulen in Norddeutschland, die Universität der Bundeswehr Hamburg, die Medizinische Universität Lübeck sowie weitere Partner aus der Wirtschaft.

Zunächst werden die allgemeinen Anforderungen an Stoffauswahl und Stoffpräsentation in einem virtuellen Kurs aus unserer Sicht beschrieben. Danach erläutern wir unser Konzept zum Modul Softwareprojektmanagement und gehen dabei auf den Ablauf und die Struktur des Kurses ein. Abschließend berichten wir von ersten Erfahrungen aus dem Testeinsatz des Moduls in der Praxis.

2 Anforderungen an die Stoffauswahl und Stoffpräsentation in einem virtuellen Kurs

Lernen ist ein individueller Vorgang. Kursteilnehmer sprechen auf eine gegebene Lernform – z. B. eine Vorlesung – unterschiedlich gut an.

Aus unserer Erfahrung sind die folgenden Lernformen dazu geeignet, eine möglichst große Anzahl von Teilnehmern an einem Kurs zum Erfolg zu führen:

Die Teilnehmer brauchen die **Prüfungsanforderungen und Beispielaufgaben**, damit sie wissen, was von ihnen verlangt wird und zwar gleich zu Beginn der Lehrveranstaltung oder des Kurses.

Sie brauchen ein Lehrbuch (Skript) oder eine gute Literaturliste mit konkreten Hinweisen, wo was steht. Diese Literatur muss einem Studenten erlauben, sich den Stoff weitestgehend selbstständig zu erarbeiten.

Die meisten brauchen für schwierigere Abschnitte zusätzlich eine **Vorlesung**, Erklärungen einer Bezugsperson, ein Gesicht, dem sie vertrauen, ein gesprochenes Wort, das auch durch Gestik, Mimik und Stimme einprägsam ist in einem Situationsumfeld, das den Lernvorgang unterstützt. Die starke Persönlichkeit eines Professors in der spannungsvollen Atmosphäre eines gefüllten Hörsaals kann genau das bewirken.

Viele benötigen **Übungen**, etwas Anfassbares in einem handlungsorientierten Kontext. Diese pragmatischen Teilnehmer wollen Ergebnisse sehen und Situationen erleben. Nur dadurch prägt sich dauerhaft der geforderte Inhalt ein. An Hochschulen gibt es Labore, in denen Studenten etwas realisieren können oder man arbeitet mit regionalen Unternehmen zusammen, die einen „mitmachen“ lassen. Es gibt Praktika und Projektarbeiten.

Aus unserer Erfahrung benötigt ein großer Teil der Studenten auch die **Gruppe** als Umfeld zum Lernen. Kombiniert man die Gruppenarbeit mit projektorientierten Aufgabenstellungen, können gute Lernerfolge erzielt werden. Durch die eigene Dynamik, die sich in solchen Gruppen bildet, wird das Lernen unterstützt. Grundqualifikationen wie Teamfähigkeit werden herausgebildet.

3 Das Modul Softwareprojektmanagement

3.1 Konzeption und Struktur des Moduls

Die Evaluationsergebnisse der Pilotphase zeigten, dass die ersten Module nur wenige wirklich interaktive Inhalte aufwiesen [6]; Multimedia-Elemente hatten meist nur illustrierenden Charakter und waren wie Bilder in den Text integriert. Multimedia-Elemente wurden auch nicht dazu genutzt, um unterschiedliche Lerntypen ganz speziell zu unterstützen.

Wir wollen deshalb einen anderen Weg gehen: Der Lernstoff wird in parallelen Einheiten unter einer gemeinsamen Oberfläche präsentiert, in denen jeweils ein anderes Medium vorherrschend die Vermittlung der Inhalte übernimmt. Wir nennen diese Einheiten Lernstränge oder -pfade (vgl. Abbildung 1). Im Einzelnen sind das:

- Das **Lehrbuch**; es bildet die Basis des Kurses und ist neben der im virtuellen Modul integrierten HTML-Fassung auch als PDF abrufbar.
- Komplexe interaktive **Animationen**, die besonders schwierige Themen spielerisch vermitteln. Wir bezeichnen sie deshalb auch als Lernspiele.
- **Videovorlesungen**, die ebenfalls besonders abstrakte Abschnitte aufgreifen und aus einer anderen medialen Sicht darstellen.
- Ein **Gruppenspiel** mit der Möglichkeit, gemeinsam eine komplexe Aufgabe zu lösen und das bis dahin erfasste Wissen anzuwenden.



Abbildung 1: Das Modul Softwareprojektmanagement mit aufgeschlagenem Lehrbuch

Die Lernstränge sind zur asynchronen, selbständigen Bearbeitung geeignet. Man sollte das Studium mit dem Lehrbuch beginnen. Wann man Animationen oder Videovorlesungen zur Vertiefung nutzt, unterliegt technisch keiner Beschränkung. Jeder Student kann – entsprechend seines Typs – die Lernformen wählen, die ihm liegen und es ihm ermöglichen, den Lehrstoff möglichst vollständig zu erfassen. Das Gruppenspiel nimmt eine Sonderstellung ein; es erfordert teilweise synchrones Arbeiten und ist als Abschluss des Kurses gedacht.

Das gesamte Modul wird in den Lernraum der VFH eingestellt und kann so von jedem eingeschriebenen Studenten genutzt werden.

3.2 Das Lehrbuch

Das Lehrbuch kann, wie die anderen Lernpfade auch, durch die Auswahl des entsprechenden Karteikarten-Reiters aktiviert werden. Es zeigt den klassischen Aufbau aus Kapiteln und weiteren Untergliederungen, der Text wird durch Abbildungen ergänzt. Durch interaktive Elemente wie integrierte Aufgaben und Lösungen, ein

über Textlinks erreichbares Glossar und eine Suchfunktion wird eine Funktionalität erreicht, die die eines gedruckten Buches weit übertrifft.

Es wird neben der in Abbildung 1 dargestellten Ordnerstruktur zusätzlich eine zweite Navigation eingesetzt: sie bringt den Benutzer immer genau einen Abschnitt weiter – man kann also im Modul vor- und zurückblättern wie in einem Buch. Der Styleguide nennt eine solche Navigation den „sicheren Weg“ – es wird sichergestellt, dass der Lernende keine Abschnitte auslassen kann. Außerdem sind hier Links zu den Aufgaben und Literaturhinweisen des betreffenden Abschnitts integriert.

Übungsaufgaben

Aus der Evaluierung in der VFH wissen wir, dass einerseits automatisch auswertbare Aufgaben gewünscht, andererseits Multiple-Choice-Aufgaben auch kritisch gesehen werden („eher für Quizshow als zum Lernen geeignet“ [8, S. 63]). Da es keine einheitliche Lösung für dieses Dilemma geben kann, haben wir für jede Aufgabe die Frageform individuell gewählt, also Multiple Choice, wenn möglich und sinnvoll, ansonsten die freie Formulierung einer Antwort. Das wichtigste didaktische Mittel sind jedoch die kommentierten Lösungen, die dem Studenten über „Richtig“ bzw. „Falsch“ hinaus Begründungen und Lösungsweg vermitteln – und zwar für jede Frageform.

Der gesamte Ablauf – Fragestellung, Beantwortung, Lösung mit Kommentar – wird online im Lernraum realisiert und bedarf im Normalfall nicht mehr dem Eingreifen eines Tutors. Das setzt eine besonders sorgfältige Formulierung der Aufgaben voraus; evtl. verbliebene Missverständnisse können in Testeinsätzen erkannt und beseitigt werden.

3.3 Lernspiele

Konzept

Im Lernpfad **Lernspiele** soll durch komplexe, hochwertige Animationen der Stoff des Lehrbuches spielerisch aufgearbeitet und vertieft werden. Sie werden für Abschnitte eingesetzt, die erfahrungsgemäß den Lernern größere Schwierigkeiten bereiten, also z.B. solche mit hoher Komplexität und/oder Abstraktion.

Die einzelnen Animationen sind inhaltlich als Einheit zu betrachten und können dadurch unabhängig voneinander bearbeitet werden.

Ein Hilfsmittel zur Konzipierung einer multimedialen Animation stellt das Storyboard dar. Mit seiner Hilfe können Abläufe sequentiell bis auf Szenenebene beschrieben werden, es ist also ein chronologisches Drehbuch. Das Storyboard ist auch eine Richtlinie für die eigentliche Umsetzung der Animation und besteht grob aus den nachfolgenden Teilen (eine verbindlicher Standard liegt noch nicht vor):

1. Metadaten
 - a. Bezeichnung, Szenennummer
2. Beschreibung
 - a. Bewegung/Ablauf
 - i. Sekundär
 - ii. Primär
 - b. Abhängigkeiten
 - c. Skizze
3. Interaktivität
 - a. Navigation
 - b. Events
4. Audio
 - a. Sprecher
 - b. Geräusche/Effekte
 - c. Musik
5. Weitere Dokumente

Umsetzung

Bei der Umsetzung der Animationen wurde besonderes Augenmerk auf die didaktischen Konzepte gelegt. Dabei wurde nach folgenden Punkten vorgegangen.

- Vom Einfachen zum Komplexen [1, S. 25]
- Falsches Wissen zu korrigieren ist schwieriger als neues Wissen aufnehmen
- Der kognitive Prozess soll aktiv, konstruktiv, kumulativ und zielgerichtet sein [2, S. 311]

Der erste Punkt unterstützt unser natürliches Lernverhalten und ist am einfachsten handhabbar.

Beim zweiten Punkt treten schon erhebliche Schwierigkeiten auf, denn hier muss das vermittelte Wissen verifiziert werden, um etwaige falsch aufgenommene Informationen zu erkennen und möglichst umfassend zu berichtigen. Nicht zu unterschätzen ist die Erfahrung, dass der Lernende selbst dann, wenn die falsche Information als solche erkannt wurde, nur sehr mühsam die richtig gestellte Information an- und aufnimmt [1, S. 30].

Der dritte Punkt besteht aus mehreren Unterpunkten. So bedeutet aktiv und im Falle des computergestützten Lernens interaktiv, dass der Lernende mehrere Events erfährt, bis er die anknüpfende Information so verarbeiten kann, dass diese in verständlicher Form gelernt wird. Konstruktivität wird dadurch erreicht, dass die durch mehrere Events angehäuften Informationen in Beziehung gestellt werden müssen, damit der Lernende einfache Informationen behält und komplexeres Material versteht. Kumulativ bedeutet, dass jeder Lernprozess auf vorhergehende Lernprozesse aufbaut, oder dass das Bekannte in einer solchen Weise genutzt wird, dass es bestimmt, was und wie viel gelernt wird. Wenn der Lernende ein Ziel vor Augen hat,

also der Zweck des Lernens gegenwärtig ist und damit Erwartungen einhergehen, ist der Lernprozess zielgerichtet und verläuft damit am erfolgreichsten [2, S. 311].

3.4 Videovorlesungen

Im Lernpfad **Vorlesungen** werden ausgewählte Themen des Lehrbuches als Videos aufbereitet – der Lehrstoff wird durch reale Personen vermittelt. Auch hier wurden Abschnitte gewählt, die neben der textlichen Beschreibung im Lehrbucheil – aus Erfahrungen heraus – weiterer Erläuterungen bedürfen. Dazu wurden nicht einfach Vorlesungen des laufenden Studienbetriebes aufgezeichnet, sondern spezielle Drehbücher entwickelt. Es gibt Abschnitte, die moderiert werden, nachgespielte Situationen in einem angenommenen Projekt und auch Interviews mit Projektleitern aus realen Softwareunternehmen.

3.5 Das Gruppenspiel

Die bisher vorgestellten Lernpfade konnten asynchron abgearbeitet werden. Der Lernpfad **Gruppenspiel** erfordert zeitweise die synchrone Arbeit der Lerner. Diese finden sich in Gruppen zusammen, koordinieren ihre Arbeiten untereinander und fällen gemeinsame Entscheidungen. Als Aufgabe wurde ein aufzulegendes Softwareprojekt in einer Reederei gewählt. Um möglichst realistisch zu bleiben, gibt es Firmeninformationen und Interviewprotokolle, die auszuwerten sind. Das Gruppenspiel wird tutoriell unterstützt und ist in einen Zeitplan eingebettet. Der Tutor übernimmt dabei die Rolle des übergeordneten Managements, an das berichtet wird. Die Kommunikation der Gruppen wird über den Lernraum unterstützt (Gruppenseiten, Dateiaustausch, Chatrooms, Email-Listen). Als weitere Infrastruktur der VFH stehen auch Konferenzserver zur Verfügung. Das bereits erwähnte Gruppenspiel bildet den Abschluss der Ausbildung im Fach Softwareprojektmanagement. In den bisher durchgeführten Tests benötigten die Studenten 3 Tage von jeweils 9:00 bis 16:00 Uhr.

Der eigentlichen Aufgabe ist ein MS-Project-Tutorial vorgeschaltet. Anschließend lösen die Studenten eine erste Teilaufgabe in Einzelarbeit. Nach einer gemeinsamen Auswertung werden Gruppen gebildet, in denen dann der zweite Teil der Aufgabe bearbeitet wird.

Alle Textinhalte, MS-Project-Tutorial, Firmeninformationen und ausführliche Aufgabenstellung werden in derselben Weise zugänglich gemacht wie beim Lehrbuch bereits beschrieben.

Um die Gruppenarbeit durchzuführen, müssen neben der Aufgabenbeschreibung und den erforderlichen Lösungshinweisen Kommunikationskanäle eingerichtet werden, die eine Zusammenarbeit der Studenten untereinander und mit den Betreuern erlauben.

Die Kommunikation baut auf den Lernraum auf. Dessen Funktionalitäten (Chat, Group Pages, Dokumentenmanagement) liefern die erforderliche Plattform, um untereinander bzw. mit den Betreuern zu kommunizieren.

4 Entwicklungsprozess eines Lernmoduls – Theorie und Praxis

4.1 Wissenschaftliche Begleitung der Entwicklung von Lernmodulen in der VFH

Beim Aufbau der VFH ist die Arbeit der Entwickler eingebettet in die Vorarbeit der Ergonomen und Didaktiker und die Nachbearbeitung der Evaluierungsgruppe. Dazu wurde ein Qualitätssicherungsprozess in das Projekt eingeführt, bei dem man von der ISO 13407 (1999) und dem „Prüfhandbuch Gebrauchstauglichkeit“ der DATech ausging. Während dieses Prozesses entstanden mehrere Dokumente, die einen einheitlichen Qualitätsstandard ermöglichen. Die genannte ISO-Norm wurde durch eine Abfolge aus Datenerhebung, Validierung und weiterer Verfeinerung der Dokumente umgesetzt. So wurden bereits in Testeinsätzen erster Module – lange vor dem Start der eigentlichen VFH – Evaluierungen durchgeführt [6].

Die wichtigsten Dokumente seien hier kurz beschrieben:

- Das Ergonomiehandbuch: Die Hinweise dieses Dokuments beginnen bei methodischen Aspekten wie der Verwendung eines Prozessmodells und einer iterativen Herangehensweise, setzen sich fort mit konzeptionellen Fragen und reichen bis zu konkreten, an Beispielen erläuterten Hinweisen didaktischer, gestalterischer und funktioneller Art [4].
- Der Styleguide als verbindlicher Produktionsleitfaden, der Anforderungen aus dem Bereich Didaktik, Technik, Formate und Ergonomie enthält. Beispiele sind die Festlegung bestimmter Webbrowser und Einstellungen, mit denen ein Modul funktionieren muss, konkrete Anforderungen an zu erstellende Dokumente in den Planungsphasen oder die Einhaltung bestimmter Schriftgrößen [5].
- Der Prozessleitfaden; hier werden die im Ergonomiehandbuch allgemein dargestellten Anforderungen an den Entwicklungsprozess konkretisiert.

Bei der Evaluation des Einsatzes von Studienmodulen im Test- oder Regelstudienbetrieb wird das Qualitätssicherungskonzept einer Erfolgskontrolle unterzogen. Gleichzeitig werden daraus Hinweise für die weitere Arbeit abgeleitet. Die oben genannten Dokumente werden im Laufe des Projektes ständig überarbeitet und angepasst.

4.2 Der Entwicklungsprozess des Moduls Softwareprojektmanagement

Ausgangspunkt für die Gestaltung des Entwicklungsprozesses ist der Prozessleitfaden. Auf dessen Grundlage haben wir einen inkrementellen, iterativen Entwicklungsprozess entworfen. Es sind mehrere Releases vorgesehen; das Release 3, welches hier als Beispiel stehen soll, ist wie folgt definiert:

Release 3: Lehrbuch HTML Abschluss, Lehrbuch PDF Abschluss, Gruppenspiel Abschluss, 2 Animationen Flash Vers. 2 und 2 Animationen Flash Vers. 1, 2 Vorle-

sungen Video Vers.1, Einsatz an der FH Stralsund im Sommersemester mit ca. 80 Studenten, Termin Februar 2003.

Die Inhalte der Releases zeigen den typischen Aufbau von Multimediaprojekten. Es ist keine reine Programmentwicklung. Es werden HTML- und PDF-Dateien erzeugt, es entstehen Flash-Dateien und Videoformate – also Dokumente, Multimedia-Elemente und auch Quellcode. Diese unterschiedlichen Komponenten verlangen einen sehr flexiblen Entwicklungsprozess. Die Videoproduktion erfordert eigentlich ein Wasserfallmodell. Bevor Schauspieler und Sprecher engagiert werden, müssen die Drehbücher erstellt und jeder Dialog genau ausformuliert werden. Prototyping schließt sich an. Eine Wiederholung ist nur in seltenen Fällen möglich. Die Navigation und die Textgestaltung in HTML-Dokumenten erfordern dagegen meistens etliche Varianten, bevor man ein befriedigendes Ergebnis vorlegen kann. Auch das Erstellen von komplexen interaktiven Animationen erfordert die Ausarbeitung detaillierter Storyboards für den Handlungsablauf – insbesondere dann, wenn der Auftrag an einen externen Auftragnehmer geht und Kosten sowie Entwicklungszeit festzulegen sind. Auf der anderen Seite wird eine Animation auch ganz wesentlich durch das GUI geprägt, das durch Vorstellungen der späteren Anwender bestimmt wird. Diese Vorstellungen konkretisieren sich aber erst nach der Erstellung von Szenen. Ein frühes Prototyping ist daher sehr empfehlenswert.

Eingebettet in den Prozess sind externe und interne Reviews. Die externen Reviews ermöglichen eine Qualitätssicherung für alle Module der VFH, die an ganz unterschiedlichen Orten und Zeiten entwickelt werden. Die internen Reviews werden an der Fachhochschule organisiert. Der Kreis der eingeladenen Gäste variiert je nach Fertigstellungsgrad der Einheit. Beschränkt sich der Kreis anfangs auf die Gruppe der Entwickler und Betreuer, so werden später auch weitere Kollegen und Studenten herangezogen. Einheiten, die einen befriedigenden Entwicklungsstand erreicht haben, werden dann in der Präsenzlehre der FH eingesetzt und evaluiert. Für die internen Reviews werden Fragenkataloge eingesetzt. Zur Verdeutlichung sollen einige Fragen zur Prüfung einer Animation vorgestellt werden:

- Wird am Anfang eine Fokussierung auf das Thema gegeben – hat der Lerner ein eindeutiges Lernziel vor Augen?
- Ist der Beginn der Animation konzentrationsfördernd?
- Gibt die Umsetzung der Animation tatsächlich den Charakter des Lehrinhalts wieder – gibt es einen Bezug zwischen dem Thema und den handelnden Einheiten?
- Wird Spannung aufgebaut – durch Interaktion oder gestalterische Mittel (Bewegung und Farben)?
- Wird das Thema wirklich vertieft – geht die Darstellung über das Lehrbuch hinaus und wird dabei das Wesentliche herausgearbeitet?
- Wird am Ende eine eindeutige Auswertung und Zusammenfassung gegeben?

5 Testeinsatz und eigene Evaluierung an der FH Stralsund

Auch wenn unser Modul noch nicht in der VFH zum Einsatz kam, so verfügen wir an der FH Stralsund bereits über eigene Praxiserfahrungen.

5.1 Durchführung

Wir haben das erste Release des Moduls im Rahmen der regulären Lehrveranstaltungen an der FH Stralsund „im Feldversuch“ getestet und dabei auch durch einen Fragebogen evaluiert. Die Bedingungen unterschieden sich in einigen wesentlichen Punkten von einem Einsatz in der VFH:

1. Vom Modul lag nur das Lehrbuch vor, die Vorteile der verschiedenen Lernstränge kamen also noch nicht zum Tragen.
2. Dieser eine virtuelle Kurs konkurrierte mit allen übrigen in Präsenz abgehaltenen Fächern um die Zeit und Aufmerksamkeit der Studenten.
3. Die Initiative, das Fach virtuell zu studieren, ging nicht von den Studenten aus, wie man es in der VFH voraussetzen kann, sondern vom Professor. Ein wichtiger Punkt, denn die Studenten schätzten ihre eigene Motivation häufig als nicht ausreichend für das virtuelle Lernen ein.

Aus den Evaluationen an der FH wussten wir bereits, dass trotz freier Zeiteinteilung beim virtuellen Lernen eine gewisse zeitliche Taktung gewünscht wird. Deshalb stellten wir einen orientierenden Zeitplan, welches Kapitel in welcher Woche zu bearbeiten sei, zur Verfügung. Darüber hinaus wurde das Angebot durch eine wöchentliche Chat-Konsultation ergänzt, die sich thematisch ebenfalls an diesem Zeitplan orientierte.

5.2 Evaluierung

Sehr wichtig waren den Studenten Verlässlichkeit in technischen und organisatorischen Dingen – wenn also der Server ständig ausfällt, Termine für Konsultationen, Chats usw. oft und kurzfristig verschoben werden, nützt das beste Lernmodul nichts. Die Studenten verlieren die Lust und wohl auch das Vertrauen in das virtuelle Lernen.

Dass **Übungsaufgaben** unverzichtbar sind, wurde bereits ausgeführt. Besonders bei komplizierten und mit Berechnungen verbundenen Sachverhalten kam es gut an, wenn theoretische Erläuterungen mit komplett durchgerechneten Beispielen ergänzt und ähnliche Übungsaufgaben angeboten wurden. Besonders positiv wurde unsere Vorgehensweise, dem Studenten nach Eingabe einer Lösung nicht nur „falsch“ oder „richtig“ zurückzugeben, sondern auch den kompletten Lösungsweg zu erklären, bewertet – eher wünschte man sich die Antworten noch ausführlicher.

Zum Komplex der Übungsaufgaben wurde als weiterer wichtiger Punkt eine eindeutige Formulierung der Fragen genannt. Eine solche Forderung scheint selbstverständlich, doch es kommt immer wieder vor, dass in Feedbackangeboten (Mail,

Chat-Konsultationen) meist nicht die erwarteten Fachfragen gestellt werden. Es wird um Erklärungen gebeten, wie eine Aufgabe gemeint sei. Im virtuellen Raum ist der Aufwand, ein Feedback zu erlangen, im Allgemeinen höher – deshalb ist dieser Punkt noch wichtiger als z.B. in einem Präsenzseminar. Man erleichtert also nicht nur den Studenten die Arbeit, sondern auch den Betreuern.

Ein Vorteil des **Chats** ist die Auflösung von Hierarchien und damit der Abbau von Hemmungen. Ausgelöst wird dieser Effekt durch die Reduktion aller Beteiligten auf den jeweiligen Namen oder „nickname“ und der daraus resultierenden Anonymität. Aus den Ergebnissen des Evaluationsberichtes geht weiterhin hervor, dass Chats aus der Sicht der Tutoren als „unendlich langsam“ beurteilt werden und die Studenten teilweise den Chat nur unkonzentriert mitverfolgen [8, S. 40]. Beide Aussagen können wir aus eigenen Erfahrungen bestätigen, jedoch beurteilen Studenten die Geschwindigkeit eines Chats oft anders: Auf die Frage, was die meisten Probleme verursacht hatte, erhielt der Punkt „Fragestellungen erforderten komplexe Antworten, aber zu wenig Zeit, um diese einzutippen“ die meisten Nennungen. Das zeigt, dass sich beide Seiten – Tutoren und Studenten – auf die Besonderheiten dieser Kommunikationsform noch stärker einstellen müssen. In [8, S. 130] wird empfohlen, klare Rahmenbedingungen für einen Chat zu schaffen, wie Termin, Dauer und Thema. Das hatten wir im Prinzip bereits so gehandhabt, es lassen sich aber sicher noch Verbesserungen vornehmen. Als vorteilhaft für nicht Anwesende oder einfach zum späteren Nachlesen stellte sich die Aufzeichnung und Archivierung von Chats heraus.

Das bereits erwähnte **Gruppenspiel** ist der am längsten existierende Teil unseres Lernmoduls – wir setzten es in diesem Jahr bereits zum dritten Mal ein. Diesmal waren unsere Studenten durch die virtuelle Nutzung des Lehrbuchs bereits mit den Rahmenbedingungen und dem Lernraum vertraut. Das brachte eine deutliche zeitliche Entspannung, die Studenten konnten sich gut auf das inhaltliche Arbeiten konzentrieren. Die Hilfestellung durch die Lehrkräfte konnte von Arbeitsphase zu Arbeitsphase reduziert werden: Direkte persönliche Unterstützung am Rechner während des MS-Project-Tutorials, vorrangig per Chat während der Einzelarbeit und nur noch sporadisch in der Gruppenarbeitsphase.

6 Fazit

Das Erstellen einer E-Learning-Einheit ist eine nichttriviale Angelegenheit.

Für den Professor ist es sehr zeitraubend, da er zwar über das Fachwissen verfügt, sich aber in die Problematik der mediengerechten Aufarbeitung erst einarbeiten muss. In Präsenzveranstaltungen kann man auf ein bestimmtes Verhalten von Lernern unmittelbar reagieren, z. B. nachlassende Konzentration. Auch unterschiedliche Lerntypen können erkannt werden. Man kann seine Methoden entsprechend abstimmen.

Für die virtuelle Lehre müssen solchen Überlegungen schon vorher gemacht werden. Eine Lösungsmöglichkeit ist das Angebot von unterschiedlichen Lernsträn-

gen mit der Konzentration von bestimmten Medien, die einen ausgemachten Lerntyp unterstützen.

Inkrementelle, iterative Prozessmodelle sind gut geeignet, um ein E-Learning-Projekt zu realisieren. Reviews müssen in regelmäßigen Abständen durchgeführt werden. Das größte Problem ist die Erstellung guter Storyboards, Drehbücher und Regieanweisungen. Aus diesem Dilemma kommt man nur heraus, wenn man kleine Inkremente wählt, die fertige Einheiten sofort in die Lehre übernimmt und evaluiert, um sie dann schrittweise zu verbessern.

Literatur

1. Mietzel, G.: "Pädagogische Psychologie des Lernens und Lehrens", 6. korrigierte Auflage, Hogrefe Verlag, 2000; S. 25, 30
2. Shuell, T. J.: "The role of the student in learning from instruction.", Contemporary Educational Psychology 1988, S. 311
3. Amy Jo Kim: Community Building, Galileo Press, 2001
4. Hartwig, R.; Triebe, J.K.; Herczeg, M.: Ergonomie-Handbuch zur Gestaltung virtueller Lerneinheiten - Version 1.0.4. Medizinische Universität zu Lübeck - Institut für Multimediale und Interaktive Systeme, 2002
5. Hartwig, R.; Triebe, J.K.; Herczeg, M.: Styleguide - Richtlinien zur Qualitätssicherung bei der Realisierung von Studienmodulen im Projekt VFH. Medizinische Universität zu Lübeck - Institut für Multimediale und Interaktive Systeme, 2002
6. Hartwig, R.; Triebe, J.K.; Herczeg, M.: Software-ergonomische Evaluation im Kontext der Entwicklung multimedialer Lernmodule für die virtuelle Lehre. Erschienen in: Herczeg, M.; Prinz, W.; Oberquelle, H.(Hrsg.): Mensch & Computer 2002: Vom interaktiven Werkzeug zu kooperativen Arbeits- und Lernwelten. Stuttgart: B.G. Teubner, 2002, S. 313-322
7. Hinze, U.; Blakowski, G.: Virtuelle Organisation und Neue Medien 2002, Tagungsband, Josef Eul Verlag, 2002, S. 162 – 187
8. Arnold, P., Kilian, L., Thilloßen, A.: Didaktisch-methodische Evaluation des Regelstudienbetriebs der Virtuellen Fachhochschule für Technik, Informatik und Wirtschaft (VFH), Wintersemester 2001 / 2002; Projektinterner Evaluationsbericht; S. 134-137.
9. Triebe, J.: Ergonomische Gestaltung von Lerneinheiten. In: Bildung online – Die Virtuelle Fachhochschule. Symposium 2002, Dokumentation.
- [10] Sawhney, M.: Entwicklung eines Vorgehensmodells für die Multimedia-Anwendungsentwicklung am Beispiel eines Informations- und Orientierungssystem für eine Universität, Diplomarbeit, Universität Osnabrück, FB Wirtschaftsinformatik, 1995
- [11] Hitzges, A. und Laich, U.: Projektmanagement bei der Entwicklung multimedialer Anwendungen. Technical Report, Fraunhofer Institut für Arbeitswissenschaft und Organisation, Stuttgart, 1995