

JCSE – ein länderübergreifendes Multimediaprojekt zur Lehre in der Softwaretechnik

Klaus Bothe, Kay Schützler
Humboldt-Universität zu
Berlin

Zoran Budimac
Universität von
Novi Sad

Katerina Zdravkova
Hl.-Kyrill-und-Method-
Universität Skopje

Dragan Bojic
Universität von
Belgrad

Stanimir Stoyanov
Paisii-Hilendarski-
Universität Plovdiv

jcse@informatik.hu-berlin.de

Abstract: Im DAAD-Projekt JCSE entstanden englischsprachige multimediale Lehrmaterialien zur Softwaretechnik. Bedingt durch die Zielgruppe, Universitäten aus Südosteuropa, wurden spezielle Lösungen entwickelt, die die Anwendung der Materialien durch die Projektpartner erleichtern. Ein Vergleich mit dem verwandten MuSoft-Projekt zeigt vielfältige Kooperationsmöglichkeiten.

1 Einleitung

Die Möglichkeiten zur Erstellung von Unterrichtsmaterialien mittels neuer Medien kollidieren mit dem dafür notwendigen zeitlichen und personellen Aufwand. Als Reaktion auf diese Situation schließen sich universitäre Partner mit dem Ziel zusammen, Lehr- und Lernmaterialien im Verbund zu entwickeln und gemeinsam zu nutzen.

Hier gibt es für das Gebiet der Softwaretechnik Ansätze im nationalen sowie internationalen Rahmen: So entwickeln sechs amerikanische Universitäten im SWENET-Projekt [Sw03] gemeinsam Software-Engineering-Module, die sie im Verbund diskutieren und nutzen. Andere Ansätze sind länderübergreifend [Sa03, Is02]. Das führende Projekt bei der Erstellung multimedialer Lehrmaterialien für die Softwaretechnik in Deutschland ist MuSoft, gefördert von 2001- 2003 durch das BMBF [Mu03, Mu04].

Im selben Zeitraum lief das Projekt JCSE, ein vom DAAD gefördertes Projekt innerhalb des Sonderprogramms „Akademischer Neuaufbau Südosteuropa“ im Rahmen des Stabilitätspakts Südosteuropa [JC03]. Neben dem Antragsteller, der Humboldt-Universität zu Berlin, waren sechs Universitäten aus drei Ländern Südosteuropas beteiligt: Skopje (Mazedonien), Novi Sad, Belgrad, Nis und Kragujevac (jeweils Serbien-Montenegro) und Plovdiv (Bulgarien). Weitere Partner der Region aus Kroatien, Bosnien-Herzegowina, Albanien sowie Rumänien werden einbezogen.

JCSE, kurz für „Joint Course on Software Engineering“, hat die Aufgabe, multimediale Lehrmaterialien für den Aufbau Web-basierter Kurse in der Softwaretechnik an Partneruniversitäten auf dem Balkan zu erstellen, um damit überhaupt die Einführung derartiger Veranstaltungen zu ermöglichen.

Die Ergebnisse von MuSoft und JCSE zeigen Möglichkeiten zukünftiger Zusammenarbeit: Das reichhaltige MuSoft-Material, die Idee der MuSoft-Lizenz sowie die MuSoft-Portalgestaltung könnten in das JCSE-Projekt eingehen. Die Besonderheiten im JCSE-Projekt wiederum – internationale Zusammenarbeit und die Art der Materialien – führten umgekehrt zu speziellen Lösungen, die für verwandte Projekte von Interesse sein können.

Ziel dieses Artikels ist sowohl die Vorstellung der Ergebnisse von JCSE als auch die Darstellung von Beziehungen zu MuSoft.

Der nächste Abschnitt gibt eine Übersicht über das JCSE-Projektmaterial, das das JCSE-Portal bestimmt. Anschließend, in Abschnitt 3, werden Besonderheiten wichtiger Kursmaterialien näher beschrieben. Erste Anwendungserfahrungen werden im Abschnitt 4 zusammengefasst. Abschnitt 5 widmet sich dem Vergleich von JCSE- und MuSoft-Projekt und den Möglichkeiten der Zusammenführung beider Ansätze. Die Zusammenfassung erfolgt in Abschnitt 6.

2 Das JCSE-Projektmaterial im Überblick

Abbildung 1 gibt einen Überblick über das im Rahmen des JCSE-Projekts erstellte Projektmaterial, das sich in zwei Bereiche aufteilt: die Kursmaterialien und das Projektmanagement.

Verteilte Kursmaterial-Entwicklung, zumal Web-basiert realisiert und durch die Sprachspezifik und Entfernung der Partner erschwert, erfordert ein diszipliniertes Projektmanagement. Hierzu gehören ein rigores Versionsmanagement der Kursmaterialien, um deren Konsistenz zu sichern, die Organisation von Review-Prozessen zur Qualitätssicherung, die Einführung von Richtlinien zur einheitlichen Gestaltung des Kursmaterials sowie die Durchsetzung von Rollen mit festgelegten Rechten und Pflichten.

Projektmanagement im JCSE-Projekt spielt eine größere Rolle als bei anderen Projekten, da prinzipiell jeder Projektteilnehmer aufgefordert ist, zu jedem Teilgebiet Beiträge zu liefern, u.a. durch die Entwicklung von Materialien zu einer neuen Lehreinheit, durch die kritische Betrachtung existierender Materialien oder durch deren Erweiterung bzw. Änderung. Soweit aus der Literatur erkennbar ist, werden Lernobjekte in SWENET und in MuSoft von einem Autoren bzw. einem Autorenteam erstellt und im Wesentlichen auch von diesem gewartet bzw. weiterentwickelt, ohne dass von dritter Seite Eingriffe in das Material vorgenommen werden.

Zur Sicherung der Konsistenz und Qualität der Dokumente wurde im JCSE-Projekt eine rollenorientierte Update-Management-Strategie eingeführt.

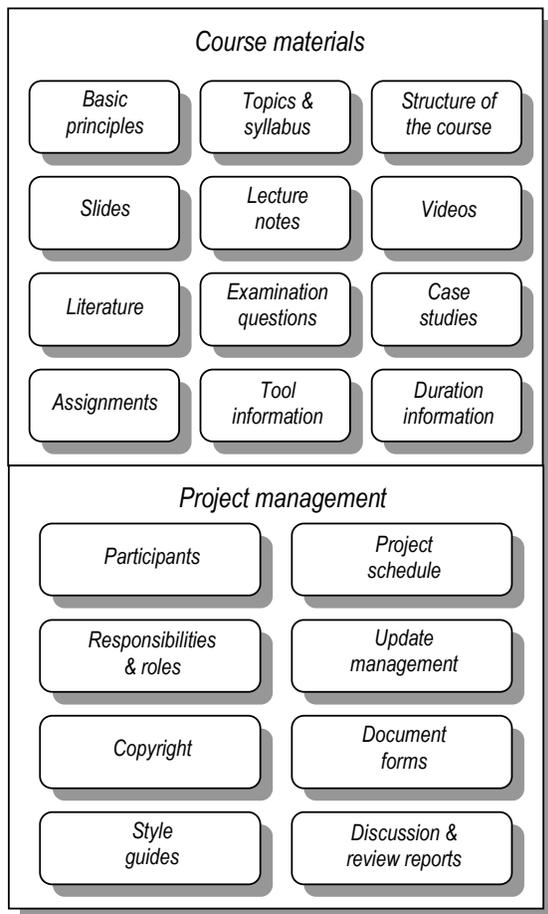


Abbildung 1: JCSE-Projektmaterial

Hauptgegenstand dieses Artikels sind die Kursmaterialien selbst. Ihre Spezifik wurde bestimmt durch

- den Wunsch, einen umfassenden Einführungskurs in das Software Engineering zu erstellen;
- den Einsatz in der Präsenzlehre in Vorlesungen und Übungen;
- Probleme der Mehrsprachigkeit;
- die verteilte, aber kooperative Erstellung des Materials;
- das Lehrpersonal in Südosteuropa.

Das Kursmaterial für die Vorlesung basiert auf Folien (Slides), Videos, Fallstudien (case studies) sowie sogenannten Lecture Notes. Letztere beinhalten Zusatzinformationen zum Inhalt bzw. zu methodischen Möglichkeiten beim Einsatz des Materials. Neben diesen Vorlesungsmaterialien werden Übungen, weitere Fallstudien, Literaturempfehlungen, Hinweise zur Realisierung von Prüfungen und andere Materialien angeboten. Dabei gibt es vielfältige Verflechtungen der einzelnen Kursmaterialien, die durch die Kurs-Struktur (“Structure of the course”) veranschaulicht werden – gewissermaßen eine Software-Architektur für Kursmaterialien.

3 Besonderheiten wichtiger Kursmaterialien

Die Besonderheiten des Projekts spiegeln sich auch in den Besonderheiten der Kursmaterialien wider. Für das Projekt wichtige Entscheidungen auf diesem Gebiet werden in diesem Abschnitt vorgestellt.

3.1 Lecture Notes

Einheitliche Kursmaterialien zur Nutzung durch unterschiedliche Dozenten stellen eine besondere Herausforderung dar: Das bei ihrer Erstellung zugrundeliegende Hintergrundwissen muss explizit gemacht werden, besonders dann, wenn die fachliche Ausgangssituation der Dozenten wie in unserem Fall höchst unterschiedlich ist. Dieses Hintergrundwissen wiederum ist zweigeteilt und umfasst Informationen sowohl zum fachlichen Gegenstand als auch zur methodischen Anwendung der Materialien.

Zusatzinformation dieser Art kann als separates Dokument erstellt werden, wie z.B. in den „Teaching tips“ im SWENET-Projekt [Sw03]. Eine weitere, wenn auch aufwendige, Möglichkeit besteht in Audio-Mitschnitten von Vorlesungen, die umfassende Informationen zu Inhalt und (implizit auch) zur Methodik enthalten (vgl. Materialien zu MuSoft [MuSo]).

Unser Ansatz stellt einen dritten Weg dar: Vorlesungsmaterial und begleitende Zusatzinformationen, sogenannte Lecture Notes, bilden eine Einheit. Die Lecture Notes werden dabei im Notizenteil von PowerPoint-Folien angeordnet, wobei Schlüsselwörter den Inhalt strukturieren. Jeder Folie werden unter ‚Contents‘ fachliches Wissen, unter ‚Methodology‘ methodische Empfehlungen, unter ‚Remark‘ zusätzliche Anmerkungen und optional unter ‚Answer to the question‘ Antworten zu eventuell auf Folien angebrachten Fragen an das Publikum zugeordnet (Abb. 2).

<p>1</p>	<p>Topic 3: Lecture Notes (instructions for the lecturer)</p> <p>Author of the topic: ... English version: ... Author of the lecture notes: ...</p> <p>About the subject of this topic: ... To do: ... Change history: ... Duration of the lecture: ...</p>
<p>30</p>	<p>Contents: ... Methodology: ... Answer to the question ‚What is remarkable?‘: ... Answer to the question ‚How to be interpreted?‘: ...</p>
<p>31</p>	

Abbildung 2: Auszug aus den Lecture Notes zu einem Kursabschnitt (in Tabellenform)

Zur Vorlesungsvorbereitung hat sich eine weitgehend automatisierte Transformation des ppt-Formats in eine Tabellendarstellung (doc-Format, Abb. 2) bewährt: Folien und die von den Dozenten benötigten

Zusatzinformationen werden dort nebeneinander zusammengestellt. Abbildung 2 macht auch deutlich, dass die Titelfolie besondere Lecture-Notes-Bestandteile umfasst, insbesondere Kapitel-übergreifende fachliche Information („About the subject of this topic“) und Managementhinweise (u.a. Autoren, Änderungsinformationen, Länge der Vorlesung).

3.2 Style Guides

Kursmaterial in unserem Projekt wird von allen Teilnehmern erstellt bzw. bearbeitet, d.h. auch modifiziert und ergänzt. Leicht kommt es dabei zu einem Durcheinander in der optischen Gestaltung, befördert durch subjektive ästhetische Auffassungen.

Ein einheitlicher Stil kommt der Außenpräsentation des Projekts zugute, erleichtert aber auch die Durchsetzung anerkannter Regeln der Gestaltung von Lehrmaterialien. Aus diesem Grunde wurden Style Guides für die Foliengestaltung verabschiedet, die viele Fragen regeln, u.a.:

- Aussehen von Titelfolien für Lerneinheiten
- Innere Struktur von Lerneinheiten (Überschriften-ebenen)
- Hintergrund- und Schriftfarben
- Erscheinungsform interaktiver Elemente (z.B. Fragen an die Studierenden)
- Hervorhebungen in Varianten (farblich, kursiv, Unterstreichungen u. a.)
- Art von Animationen
- Quellenangaben

Das Style-Guides-Dokument ist umfangreich und durchaus vergleichbar mit ‚Programming Style Guides‘ im Bereich der Software-Implementation. Auch wenn in anderen Projekten Gründe gegen dieses Instrument einer einheitlichen Lehrmaterialgestaltung sprechen – in unserem Projektumfeld hat es sich bewährt.

Entscheidend war dabei eine klare Rollenverteilung innerhalb des Projektmanagements: Ein (kleines) Redaktionsteam bewertete die Konformität entstandener bzw. geänderter Materialien mit den Style Guides, während allen anderen Projektteilnehmern über standardisierte Review Reports die Möglichkeit der Bewertung von Lernobjekten gegeben wurde, wobei die Orientierung auf Style Guides hier nur einen Aspekt darstellt. Auf diese Weise konnte eine nahezu 100%ige Übereinstimmung der Materialien mit den Style Guides erreicht werden.

3.3 Technische Anforderungen der Mehrsprachigkeit

Das Vorlesungsmaterial lag im Kern in einer deutschsprachigen Variante vor [HU 99], die für die Belange des Projekts ausgebaut wurde. Im ersten Schritt wurde es ins Englische übersetzt. Derzeit werden die englischen Versionen der Lernobjekte als Grundlage der Projektarbeit entwickelt und diskutiert. Das Problem eines Variantenmanagements für sprachspezifisches Material steht somit (derzeit) noch nicht, wird aber im weiteren Projektverlauf betrachtet.

In späteren Schritten soll das Material dann umfassend in die jeweiligen Landessprachen überführt werden, was bislang erst prototypisch für einige Lehrmaterialien erfolgt ist (Abb. 3).

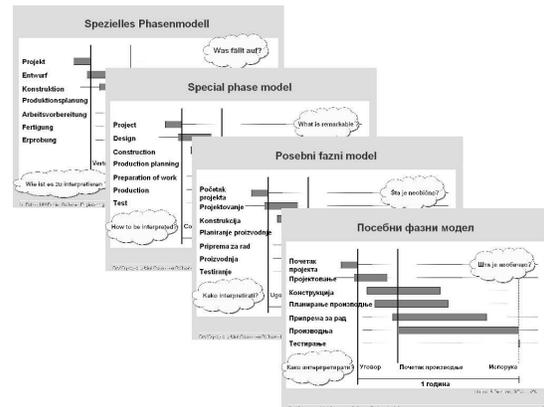


Abbildung 3: Folienbeispiel in mehreren Sprachen: deutsch, englisch, serbisch (lateinisch), serbisch (kyrillisch)

Bald waren die Probleme klar, die durch die angestrebte Mehrsprachigkeit bei der Gestaltung der Lernobjekte zu bewältigen sind: Sprachliche Bestandteile sind zu ersetzen, die Umgebung, d.h. insbesondere das graphische Umfeld innerhalb der Lernobjekte, kann übernommen werden.

Ausgehend von der prototypischen Übersetzung konnten Erfahrungen abgeleitet werden, deren Umsetzung in den Lernobjekten ihre Umwandlung in landessprachliche Varianten erleichtert:

1. Erfahrung: Grafik statt Text

Folien mit einem hohen textuellen Anteil bereiten beim Wechsel der Sprache einen höheren Änderungsaufwand. Graphische Darstellungen, untersetzt mit weniger Text, unterstützen den Übersetzungsprozess und sind auch methodisch in Vorlesungen von Vorteil. Als Konsequenz wurde das Folienmaterial in vielen Fällen überarbeitet.

2. Erfahrung: Gescanntes Material ist problematisch

Gescannte Bilder machen Textersetzung schwierig, da diese sich dabei vornehmlich auf ein Überlappen des Textes durch die gewünschte Übersetzung reduziert – eine Lösung die technisch nicht zufriedenstellend sein kann. Besser war es, gescannte Bilder original zu belassen und am Rand unterstützt durch entsprechende graphische Elemente („Sprechblasen“) textuell in der Zielsprache zu erläutern.

3. Erfahrung: Mischung von Formaten vermeiden

Bilder und Grafiken in PowerPoint-Präsentationen entstammen oftmals anderen Tools wie beispielsweise CorelDraw, wodurch bei der Bearbeitung ähnliche Probleme wie bei gescannten Grafiken auftraten. Texte konnten nicht ersetzt und mussten durch Textfelder der Landessprache überlappt werden. Eine „Reimplementierung“ der Bilder mit PowerPoint-eigenen Darstellungsmitteln erwies sich als aufwendige, jedoch technisch sauberste Lösung.

Fazit: Ein einheitliches Format und Folien mit geringen textuellen und umfangreichen grafischen Bestandteilen bieten bessere Voraussetzungen, um Lehrmaterial in mehreren Sprachen anbieten zu können.

3.4 Videos und ihre Probleme bei Mehrsprachigkeit

Probleme der Mehrsprachigkeit wie bei den Folien treffen auch auf Videos zu – allerdings sogar in größerem Ausmaß. Zur Veranschaulichung von Abläufen (z.B. typischen Anwendungsfällen) in einer der Kurs-Fallstudien wurden im JCSE-Projekt Videos erstellt. Dabei wurde die Interaktion von Wissenschaftlern mit einer Steuerungs-Software und einer physikalischen Versuchsanlage verdeutlicht.



Abbildung 4: Video-Beispiel mit englischer Schriftsprache

Obwohl eigentlich eine Hauptkomponente von Videos, wurde die Einbeziehung von gesprochener Sprache bald verworfen: Neben zu hohen Synchronisationsaufwendungen kommt der Einsatz von Englisch als gemeinsame Zwischensprache der Projektpartner in gesprochener Form auch wegen der grundsätzlichen Schwierigkeiten von Nicht-Muttersprachlern mit gesprochenem Fach-Englisch nicht in Frage.

Als Alternative blieb der Einsatz englischsprachiger Texteinblendungen (Abb. 4), der von den Kollegen angenommen wurde: Videos kann man gegebenenfalls anhalten und so die Schrift verzögert erfassen, das gesprochene Wort nicht. Fehlende Fachtermini können, da sie in schriftlicher Form vorliegen, ggf. mittels Wörterbuch erschlossen werden.

Fazit: Videos in einer mehrsprachigen Umgebung stellen ein kompliziertes Medium dar. Bei Beschränkung auf die gemeinsam verwendete Schriftsprache ist ihr Einsatz beherrschbar.

3.5 Umfassender SE-Kurs und die Beschreibung seiner Architektur

Ein natürliches Ziel der Entwicklung von Kursmaterialien besteht in ihrer strukturierten Bereitstellung und der damit verbundenen Möglichkeit, derartige Materialien zur Zusammenstellung von Kursen selektiv zu nutzen. So bietet SWENET Module zu „design, pro-

cess, quality, and requirements“ an [Sw03], während MuSoFT die Gebiete „Vorgehensweisen in Anforderungsanalyse, Entwurf und Realisierung“, „Prozess- und Projektmanagement in der Softwareentwicklung“ sowie „Softwaretechnische Fachdidaktik“ umfasst [Mu04].

Im hier vorgestellten Projekt war der Ansatz ein anderer: Aus der Notwendigkeit heraus, überhaupt einen Kurs zum Software Engineering neu aufzubauen, entstand der Wunsch, eine umfassende Einführung in das Gebiet zu entwickeln. Somit wurden Lernobjekte zu allen grundlegenden Themen des Software Engineering erstellt. Damit war das ursprüngliche Ziel nicht ein Angebot an Lehrmaterial, das die Dozenten zur eigenen Verwendung auszuwählen haben, sondern ein kompakter Kurs mit fester Agenda, d.h. fester Reihenfolge der Themen, und den dazu gehörenden Begleitmaterialien (Übungsaufgaben, Literatur u.a.) wurde entwickelt.

Das Kursmaterial wiederum besteht im Kern aus einer Vielzahl von einzelnen Lernobjekten, die bestimmte Themenbereiche abdecken, so dass auch eine flexible Auswahl von Themen möglich ist, was jedoch bislang nur in geringem Umfang praktiziert worden ist.

Um den Aufbau der Kursmaterialien zu beschreiben und nachvollziehbar zu machen, wurde das Dokument „Structure of the course“ entwickelt, in dem die Beziehungen der verschiedenen Lernobjekte zueinander beschrieben sind. Dieses Dokument erfüllt die Aufgabe der Navigationshilfen anderer Systeme [Mu03]: In beiden Fällen geht es um die Orientierung über die in den Systemen vorhandenen Lernobjekte und ihre Abhängigkeiten, um bei der Auswahl von Lernobjekten auch die benötigten vorausgesetzten Lernobjekte zu erfassen.

3.6 Übungen

Übungsaufgaben werden Vorlesungseinheiten zugeordnet. Auf unseren Kursseiten werden nicht nur die Aufgaben veröffentlicht, sondern auch Musterlösungen. Gerade auf dem Gebiet der Softwareentwicklung sind Lösungen jedoch normalerweise recht vielfältig und subjektiv bedingt. So führten Übungen an unterschiedlichen Universitäten auch zu recht unterschiedlichen Ergebnissen.

Daher bot es sich an, hier ein Diskussionsforum zu eröffnen, in dem studentische Lösungen an verschiedenen Universitäten verglichen werden können. Dies führte in unserem Fall häufig zu einer Bereicherung der Materialien.

4 Anwendungserfahrungen

Mit dem JCSE-Material lag Mitte 2003 ein geschlossener Software-Engineering-Kurs in einer englischen Variante vor, den man in dieser Form auch direkt nachnutzen konnte, vorausgesetzt, das englische Material wurde sowohl von den Dozenten als auch von den Studierenden akzeptiert.

Da der Nachnutzungswunsch recht groß war, gab es hier eine überraschende Vielfalt von Ad-hoc-Lösungen:

Universität Novi Sad (Serbien-Montenegro): Hier fand der Kurs bereits zum zweiten Mal statt. Ein erfahrener Dozent war in der Lage, eine landessprachliche Vorlesung mit englischem Material zu halten. Dabei wurden auch alle Themengebiete übernommen, d.h. alle angebotenen Materialien kamen zum Einsatz. Probleme gab es lediglich im Bereich der Anforderungsanalyse mit natürlichsprachlichen Dokumenten (Pflichtenhefte). Da in Fallbeispielen zu Pflichtenheften ein fachlicher, d.h. nicht Informatik-bezogener, Gegenstandsbereich erschlossen wird, war diese Schwierigkeit vorauszusehen.

Universität Skopje (Mazedonien): Auch hier wurden die englischsprachigen Materialien in einem landessprachlichen Vortrag verwendet. Da die Einführung einer neuen Lehrveranstaltung (hier: Software Engineering) an der dortigen Universität jedoch ein längerer Prozess ist, wurde das Material in zwei existierenden Kursen (‘Theorie der Programmierung’ und ‘Informationssysteme’) in einer jeweiligen Auswahl präsentiert.

Universität Plovdiv (Bulgarien): Wie in Novi Sad wurde auch in Plovdiv der gesamte Kurs in einer neu eingeführten Lehrveranstaltung ‘Software Engineering’ präsentiert. Der große Unterschied: In einer ‘konzertierten Aktion’ übersetzte man das Material ins Bulgarische, da sich sowohl die Dozentin als auch die Studierenden in der Landessprache wohler fühlten. Ebenfalls kurzfristig wurde aus dem Material (Folien, Lecture Notes, Übungsaufgaben) ein Lehrbuch für die Kursteilnehmer erstellt.

Universität Kragujevac (Serbien-Montenegro): Der Kontakt zu dieser Universität war – bedingt durch die dortigen Kapazitäten – lockerer. Dementsprechend wurde dort besonders sporadisch verfahren: Bereits eine nicht sonderlich für die Sprachübersetzung geeignete frühe Version des Kurses wurde verwendet (u.a. eine Vielzahl von gescannten Bildern) und nicht austauschbare Textteile durch landessprachliche Texte überdeckt – eine technisch fragwürdige Lösung. Die schnelle Übersetzung in die Landessprache ohne ein ausgearbeitetes Variantenmanagement für Sprachvarianten wird sowohl im Falle von Plovdiv als auch von Kragujevac zu Problemen in der weiteren Ausgestaltung des Kurses führen.

Universitäten Zagreb (Kroatien) und Timisoara (Rumänien): Erst seit September 2003 Partner, wurden hier ausgewählten Kapitel des Kurses in existierenden Informatik-Veranstaltungen übernommen (z.B. Themen wie ‘What is Software Engineering?’ und ‘Software process models’).

Schließlich waren Probleme bei einer flexiblen Anpassung existierender Studienordnungen an neue Bedingungen auch der Grund, dass Projektpartner (*Belgrad, Nis*), die sich z.T. aktiv an der Ausarbeitung der Materialien beteiligt hatten, ebendieses Material noch nicht eingesetzt haben. Auch die neuen Partner aus *Sarajevo, Banja Luka (Bosnien)* und *Tirana (Albanien)* werden hierfür wohl noch einige Zeit brauchen.

Fazit: Berücksichtigt man die doch recht unterschiedliche ökonomische, administrative und personel-

le Lage an den Universitäten auf dem Balkan, so ist die Vielfalt der Umsetzung nicht überraschend. Vielmehr ist die rasche Nutzung der Kursmaterialien eher als Erfolg zu werten.

5 Kooperationsmöglichkeiten von JCSE und MuSoft

Aufgrund der speziellen Anforderungen an Inhalte und Einsatzumgebung der Lernobjekte im JCSE-Projekt sowie einer kooperativen und verteilten Entwicklung, die sich vorteilhaft auf die Akzeptanz durch alle JCSE-Partner ausgewirkt hat, war ein Zusammengehen von MuSoft und JCSE von Beginn an nicht erstrebenswert. Die Andersartigkeit der Schwerpunkte und Ergebnisse in beiden Projekten weist im Gegenteil auf notwendige unterschiedliche projektspezifische Lösungen hin, was aber Synergieeffekte im nachhinein nicht ausschließt.

Im Ansatz haben die Projekte JCSE und MuSoft vieles gemeinsam, insbesondere

- die Organisation als drittmittelgeförderte Verbundprojekte (DAAD bzw. BMBF) mehrerer Partneruniversitäten
- die Bereitstellung multimedialer Lernobjekte für die Softwaretechnik (Folien, Videos, textuelle Materialien)
- die Ausrichtung auf die Präsenzlehre
- Copyright-Richtlinien
- ein Web-basiertes Portal zu den Lernobjekten für Entwickler und Nutzer.

Im MuSoft-Projekt konnte umfangreiches Material zu zentralen Themen der Softwaretechnik (siehe Abschnitt 3.5) entwickelt werden, wobei die multimediale Vielfalt (Texte, Ton, Folien, Videos) groß ist. Ein besonderes Verdienst war dabei die Entwicklung eines ausgefeilten Web-basierten Portals sowohl für den Zugriff als auch die Bereitstellung neuer Materialien auch für Nicht-Projektteilnehmer, wobei eine konsistente Beschreibung aller Lernobjekte mittels IEEE LOM-Standard [Lo02] vorliegt. Die MuSoft-Lizenz ist beispielhaft in Bezug auf eine offene, nicht-kommerzielle Nutzung.

Das JCSE-Projekt weist besondere Lösungen auf, die aus speziellen Anforderungen an das System folgen: englisches und z. T. landessprachliches Material, weitere Themen des Software Engineering, technische Anforderungen aufgrund der angestrebten Mehrsprachigkeit, Weitergabe von Wissen an andere Dozenten (Lecture Notes), Style Guides für Lernobjekte sowie Projektmanagement-Erfahrungen.

Welche Kooperationsmöglichkeiten ergeben sich daraus?

- Das JCSE-Projekt kann von MuSoft durch die Übernahme des umfassend vorliegenden Materials, des MuSoft-Portals, des angepassten IEEE LOM-Standards und der Lizenzlösung profitieren.
- MuSoft wiederum könnte Material aus JCSE übernehmen, ebenso Aspekte der Lecture-Notes-Strategie, Lösungen zur Mehrsprachigkeit sowie Erfahrungen aus dem Umgang mit Style Guides.

6 Zusammenfassung

Gegenstand des Artikels sind Erfahrungen aus einem DAAD-Projekt mit Projektpartnern aus Südosteuropa zur Entwicklung eines Web-basierten Kurses ‚Software Engineering‘. Im Mittelpunkt standen dabei Fragestellungen zur Gestaltung der Lernobjekte, die aus spezifischen Anforderungen des Projekts abgeleitet wurden. Die Erfahrungen im Projektmanagement bei der kooperativen verteilten Erarbeitung des Materials wurden im Artikel weitestgehend ausgeklammert.

Die nächsten Schritte im Projekt werden sich mit einer umfassenden Übersetzung der Lernobjekte in die jeweiligen Landessprachen beschäftigen, was ein erweitertes Versions- bzw. Variantenmanagement für mehrsprachige Lehrmaterialien einschließt.

Wir argumentieren, dass trotz vieler Ähnlichkeiten mit dem MuSoft-Projekt eine Reihe von Feldern existiert, auf denen beide Projekte komplementär zueinander sind.

Danksagung

Das JCSE-Projekt wurde durch das DAAD-Sonderprogramm „Akademischer Neuaufbau Südosteuropa“ im Rahmen des „Stabilitätspakts Südosteuropa“ von 2001 bis 2003 gefördert.

Den Kollegen des DAAD – stellvertretend sei hier Frau Karen Roberts genannt, die den Ideen des Projekts immer aufgeschlossen gegenüberstand - sowie allen am Projekt beteiligten Partnern aus sechs Universitäten Südosteuropas sei für die Kooperation und das Engagement an dieser Stelle aufrichtig gedankt.

Literaturverzeichnis

- [HU99] K. Bothe: Software-Engineering-Einführungsveranstaltung an der Humboldt-Universität zu Berlin, Softwaretechnik-Trends, Nov. 1999
- [Is02] Modesitt, K.: International Software Engineering University Consortium (ISEUC), A Glimpse into the Future of University and Industry Collaboration. Proceedings of 15th IEEE Conference on Software Engineering Education and Training, Covington, Kentucky, 2002.
- [JC03] Bothe, K.; Schützler, K.; Budimac, Z.; Zdravkova, K.; Bojic, D.; Stoyanov, S.: Technical and Managerial Principles of a Distributed Cooperative Development of a Multi-Lingual Educational Course. In: Proceedings of 1st Balkan Conference in Informatics, Thessaloniki, 2003.
- [LO02] IEEE Learning Technology Standards Committee, Final Draft for Learning Objects and Metadata, 2002, <http://ltsc.ieee.org/wg12/>.
- [Mu03] Alfert, K.; Doberkat, E.-E.; Engels, G.: MuSoft: Multimedia in der Softwaretechnik. In: Proceedings der 1. e-Learning Fachtagung Informatik, Garching bei München, 2003.
- [Mu04] Doberkat, E.-E.; Kopka, C.; Engels, G.: MuSoft – Multimedia in der Softwaretechnik. In: Softwaretechnik-Trends, Band 24, Heft 1, 2004.
- [MuSo] MuSoft-Portal, <http://musoft.cs.uni-dortmund.de:8080/musoft/index.html>.
- [Sa03] Saunders, B.: Delivering an Undergraduate Course to a Cross-Cultural Market using the World Wide Web. In: Proceedings of 25th IEEE Conference on Information Technology Interfaces, Cavtat, 2003.
- [Sw03] Hilburn, T.; Hislop, G.; Lutz, M.; Mengel, S.; Sebern, M.: Software Engineering Course Materials Workshop. In: Proceedings of 16th IEEE Conference on Software Engineering Education and Training, Madrid, 2003.