

# MuSofT: Multimedia in der SoftwareTechnik

Klaus Alfert  
Lehrstuhl für Software-Technologie  
Fachbereich Informatik  
Universität Dortmund

Ernst-Erich Doberkat  
Lehrstuhl für Software-Technologie  
Fachbereich Informatik  
Universität Dortmund

Gregor Engels  
Arbeitsgruppe Datenbanken und Informationssysteme  
Fakultät für Informatik, Elektrotechnik und Mathematik  
Universität Paderborn

**Abstract:** Im BMBF-Verbundprojekt MuSofT werden multimediale Lehrmaterialien für die Lehre der Softwaretechnik entwickelt. Neben den inhaltliche Aspekten sind die Distribution und die Lizenzierung der erstellten Lehrmaterialien wichtige Themakomplexe, um die Nachhaltigkeit des Projektes zu erhöhen. In diesem Papier stellen wir die in MuSofT gewählten Lösungen einer Open-Content-Lizenz sowie eines Portals zur Distribution der entwickelten Materialien vor.

## 1 Einleitung

Das Projekt „MuSofT – Multimedia in der SoftwareTechnik“ hat sich zum Ziel gesetzt, multimediale Lehreinheiten zur Unterstützung der Präsenzlehre in der Softwaretechnik zu entwickeln. Das Projekt wird im Rahmen des Programmes „Neue Medien in der Bildung“ des BMBF vom 01.03.2001 bis zum 31.12.2003 gefördert. Die Projektpartner sind (von Nord nach Süd) die FH Lübeck (Frau Prof. Seehusen), Uni Magdeburg (Prof. Saake), Uni Paderborn (Prof. Engels, Prof. Magenheim), Uni Dortmund (Prof. Doberkat), Uni Siegen (Prof. Kelter), TU Darmstadt (Prof. Schürr) sowie die Uni Stuttgart (Prof. Schmidt); die Konsortialleitung liegt gemeinschaftlich bei Prof. Doberkat und Prof. Engels.

Das Themenspektrum in MuSofT läßt sich in drei große Bereiche, zu welchen die einzelnen Projektpartner Lehrmaterialien mit unterschiedlichen Themenschwerpunkten entwickeln, gliedern [DE02b]:

1. Vorgehensweisen in Anforderungsanalyse, Entwurf und Realisierung
2. Prozess- und Projektmanagement in der Software-Entwicklung
3. Softwaretechnische Fachdidaktik

Die in MuSofT betrachteten Themengebiete decken einen großen Teil der Lehre im Grundstudium ab, ohne dabei speziellere Themen im Hauptstudium zu vernachlässigen. Ein wesentliches Anliegen besteht darin, ausgewählte Lehrinhalte durch multimediale Gestaltung

besser, d.h. anschaulicher und themengerechter präsentieren zu können. Dies bedeutet aber auch, dass die Erarbeitung vollständiger multimedialer Vorlesungen nicht das alleinige und vordringliche Ziel von MuSoFT ist, sondern ebenso auch die Erarbeitung kleinerer in sich abgeschlossener Einheiten, die bestimmte Teilaspekte der Softwaretechnik behandeln. Genauere Details zu den Inhalten der Lehrmaterialien finden sich insbesondere in den MuSoFT-Jahresberichten [DE02a, ADE03a].

Neben der inhaltlich breiten Entwicklung von Lehrmaterialien für die Softwaretechnik ist ein weiteres wesentliches Ziel von MuSoFT diese Materialien allgemein verfügbar zu machen. Da die Lehrmaterialien für den Einsatz in der Präsenzlehre konzipiert sind, können sie leicht auch von Lehrenden außerhalb von MuSoFT eingesetzt werden. Daher gibt es innerhalb von MuSoFT eine Reihe von übergreifenden Aktivitäten, die die Distribution der Materialien unterstützen.

Für die erfolgreiche Distribution der Lehrmaterialien (und damit der auch Nachhaltigkeit der Projektergebnisse) müssen neben der offensichtlich notwendig Qualität der Materialien geeignete Infrastrukturen bereit stehen. Zum einen muss ein Rechtmanagement existieren, das für die Anwender der Materialien die rechtliche Situation für die Benutzung der Materialien eindeutig klärt. Insbesondere die kleineren Einheiten sind dabei problematisch, da sie in eine größere Veranstaltung integriert und dabei typischerweise auf die lokalen Gepflogenheiten hin angepasst werden müssen. Dies setzt voraus, dass ein Änderungsrecht für die Lehrmaterialien existiert. Zum zweiten wird eine (zentrale) Stelle benötigt, an der die Materialien hinterlegt und mit Metadaten versehen sind, um die Recherche und den Download geeigneter Materialien durch Lehrende zu unterstützen. Auf diese zwei wichtigen Aspekte gehen wir im Folgenden ein.

## **2 Die MuSoFT Open-Content-Lizenz**

MuSoFT wird die erarbeiteten Materialien im Sinne der Open-Source-Philosophie zur Verfügung stellen. Dieses einfach klingende Ziel lässt sich aber ohne weiteres nicht realisieren. Als erstes Hindernis fällt auf, dass die üblichen Open-Source-Lizenzen aus dem anglo-amerikanischen Raum stammen und ohne Veränderung sich im deutschen Rechtsraum nicht einsetzen lassen. Betrachtet man nun die rechtliche Situation genauer (vgl. z.B. [Ved01, UVM01]), dann stellt man zusätzlich fest, dass sich Lizenzen für Programmcode nicht ohne weiteres auf multimediale Lehrmaterialien übertragen lassen. Dies rührt daher, dass Lehrmaterialien im wesentlichen nicht aus Programmcode bestehen, sondern im erheblichen Umfang Dokumente im klassischen Sinn sind, also aus Texten, (bewegten) Bildern, Musik, etc. bestehen. Bei multimedialen Lehrinhalten sind die Grenzen fließend, da in der Regel auch ein programmartiger Anteil besteht, dessen Größen allerdings von wenigen kleinen Javascript-Ausdrücken bis hin zu komplexen Simulations- und Lehr/Lernsystemen reichen kann.

Das Urheberrecht sieht nun vor, dass die Urheber eines Werkes die Kontrolle über den Einsatz des Werkes haben. Typischerweise wird ein einfaches Nutzungsrecht erteilt, das die unveränderte Benutzung des Werkes erlaubt (nicht notwendigerweise gegen eine Gebühr).

Kompliziert wird es, wenn Werke verschiedener Urheber zusammengetragen werden, um ein neues Werk zu bilden und dabei der Umfang der verwendeten Werke über das übliche Zitat hinausgehen, oder – noch gravierender – die Originalwerke modifiziert werden. Dann haben die Originalurheber das Recht die Publikation zu verbieten und über jede weitere Publikation auch von allen abgeleiteten Werken mitzuentcheiden. Dies macht es pragmatisch gesehen unmöglich, den Inhalt von Lehrmaterialien ohne Einschränkungen weiterzugeben, da damit der rechtlichen Rahmen für den Einsatz dieser Lehrmaterialien unklar ist und im jeden Einzelfall unabhängig zu recherchieren und abzuklären wäre.

Diese Situation führt die Idee der Austausches von Lehrmaterial, wie es in MuSoft vorgesehen ist und durch das Portal operationalisiert wird, ad absurdum. Wir haben daher beim Universitätsverbund Multimedia NRW (UVM) die Entwicklung einer Open-Content-Lizenz für MuSoft in Auftrag gegeben. Dabei bedeutet Open-Content, dass die grundlegenden Ideen der Open-Source-Lizenzen auf Lizenzierung von Inhalte übertragen werden sollen. Die wesentlichen Ziele der MuSoft-Lizenz sind:

- Kostenfreie Verwendung der lizenzierten Materialien in kostenfreien Studiengängen,
- Erlaubnis der Bearbeitung der lizenzierten Materialien,
- Erlaubnis zur Distribution modifizierter Materialien, die dann aber wieder unter der MuSoft-Lizenz stehen,
- Verwendung der MuSoft-Lizenz auch für Projekte außerhalb von MuSoft.

Eine derartige Lizenz ist sowohl im informatischen als auch im juristischen Bereich weitestgehend Neuland.

Alle Materialien, die auf dem MuSoft-Portal angeboten werden, müssen mit einer Lizenz versehen werden. Bearbeitbares Lehrmaterial wird dabei im Allgemeinen unter der MuSoft-Lizenz angeboten, so dass der rechtliche Rahmen der Verwendung und Modifikation eindeutig geklärt ist. Für spezielle Medientypen, insbesondere für Videomaterial, wird eine eingeschränkte MuSoft-Lizenz verwendet, die die Bearbeitung ausschließt. Für Programme können alternativ weitere Open-Source-Lizenzen (z.B. GPL, APL oder andere) verwendet werden, dies ist insbesondere dann wesentlich, wenn bereits bestehende Systeme erweitert wurden. Erst die Verwendung der MuSoft-Lizenz sowie die Explizierung der Lizenzen überhaupt läßt die Distribution und die Verwendung von Lehrmaterialien im gewünschten Open-Source Sinne zu.

### **3 Das MuSoft-Portal**

Das webbasierte MuSoft-Portal (<http://www.musoft.org>) ermöglicht die Archivierung und den Austausch der im Rahmen von MuSoft erstellten Lehreinheiten und den dazugehörigen Werkzeugen auf der Basis des objektorientierten Datenbanksystem Infolayer [HP02]. Es bietet den Mitgliedern des Projektes MuSoft die Möglichkeit zur Distribution ihrer erstellten Lehrmaterialien. Das Portal ist öffentlich zugänglich, so dass nicht

nur Projektinterne Zugriff auf die im Portal abgelegten Daten haben, sondern insbesondere Lehrende der Softwaretechnik auf das Material zurückgreifen können. Wir hoffen, dass so die in MuSoft erstellten multimedialen Materialien eine größere Verbreitung finden können. Auch externen Nutzern wird die Möglichkeit geboten, selber Materialien auf dem MuSoft-Server abzulegen, so dass auf dem MuSoft-Portal eine Sammlung von Materialien für die gesamte Bandbreite der softwaretechnischen Lehre entstehen kann.

Die wichtigsten Aktivitäten, die mit dem Portal ausgeführt werden können, sind das Einfügen, Aktualisieren und Suchen von Lehrmaterialien. Beim Einfügen eines neuen Objekts oder beim Modifizieren eines bestehenden Objektes sind die bereits erwähnten Metadaten zu berücksichtigen, damit innerhalb des MuSoft-Portals eine einheitliche Beschreibung der Lehrmaterialien erfolgt.

Für die Metadaten haben wir uns insbesondere aufgrund seiner weiten Verbreitung für den IEEE LOM-Standard (*Learning Objects Metadata*) [IEE02] entschieden, der auch in verschiedene andere Standardisierungsbemühungen einfließt. Die Verwendung eines Metadatenstandards erlaubt nicht nur eine einheitliche Beschreibung der Lehrmaterialien innerhalb von MuSoft, sondern auch eine Interpretation der verwendeten Metadaten über die Projektgrenzen hinaus. Der Einsatz von LOM im MuSoft-Projekt war jedoch mit umfangreichen Vorarbeiten verbunden. So erschien es uns vor allem unrealistisch, *alle* von LOM vorgeschlagenen Metaattribute (etwa 60 Attribute, die in neun Kategorien unterteilt sind) für die Dokumentation unserer Lehrmaterialien einzusetzen und zudem die tatsächliche Verwendung der LOM-Attribute ohne weitere Richtlinien den einzelnen Teilprojekten zu überlassen. Ein solcher unregelmäßiger Einsatz von LOM würde möglicherweise zu weit voneinander abweichenden Metabeschreibungen einzelner Objekte führen und damit unsere Zielsetzungen konterkarieren. Wir haben daher die Menge an LOM-Attributen auf 19 reduziert (vgl. [ADE<sup>+</sup>03b]).

Die Oberfläche des Systems unterstützt den Benutzer bei der Eingabe der Metadaten, indem es Eingabefelder für die erforderlichen Attribute anbietet und für Attribute mit fester Wertemenge eine Auswahlbox verwendet, so dass dort keine ungültigen Werte eingegeben werden können.

Da Metadaten für Lehreinheiten meist sehr subjektiv sind, kann es schwierig sein, passende Objekte zu finden, wenn man sich ausschließlich auf Freitexteingaben für Stichworte und inhaltliche Beschreibungen verläßt. Wir verwenden daher für die inhaltliche Beschreibung zusätzlich eine festgelegte Taxonomie, die einen Ausschnitt aus dem Klassifikationsschema der ACM für Informatikliteratur darstellt, zugeschnitten auf Themenbereiche der Softwaretechnik und des verwandten Gebiets der Datenbanktechnologie. Wir sollten anmerken, dass die Metadaten mit dieser Ausnahme nicht spezifisch auf die Softwaretechnik zugeschnitten sind. Bei Bedarf kann dieses Klassifikationsschema um zusätzliche neue Themenbereiche und um verfeinerte Klassifikationen erweitert werden. Ebenso können bei Bedarf weitere unabhängige Klassifikationssysteme zur Verfügung gestellt werden. Lehreinheiten können mit einem oder mehreren Einträgen aus dem Klassifikationsschema versehen werden, so wie dies bei Artikeln üblich ist. Wir erwarten, dass die inhaltliche Recherche wesentlich über dieses sehr bekannte und allgemein akzeptierte Klassifikationsschema stattfinden wird.

## 4 Zusammenfassung

Wir haben in diesem Papier eine kurze Vorstellung des BMBF-Projektes MuSoFT gegeben und sind dabei auf die Aktivitäten zur Lizenzierung und zur Distribution der entwickelten Materialien eingegangen. Beide Aktivitäten sind wesentlich für die Nachhaltigkeit des Projektes.

Eine erste Version der MuSoFT-Open-Content-Lizenz ist inzwischen verfügbar und wird in Kürze auf dem MuSoFT-Portal publiziert. Damit kann das MuSoFT-Portal in seine öffentliche Erprobungsphase gehen und die Evaluation der Materialien, der Distributionsplattform mit seinen Metadaten und nicht zuletzt des Lizenzierungsmodells auch außerhalb von MuSoFT beginnen. Ein webgestützter Fragebogen zur Feedbackerhebung von Seiten der Nutzer der Lehrmaterialien wird zur Zeit als Erweiterung des Portals realisiert, um so eine einfache Bewertung der Lehrmaterialien innerhalb unserer Distributionsplattform verfügbar zu machen.

## Literatur

- [ADE03a] Klaus Alfert, Ernst-Erich Doberkat, and Gregor Engels, editors. *Ergebnisbericht des Jahres 2002 des Projektes "MuSoFT – Multimedia in der SoftwareTechnik"*, volume 133 of *Softwaretechnik-Memo*. Lehrstuhl für Software-Technologie, Fachbereich Informatik, Universität Dortmund, March 2003.
- [ADE<sup>+</sup>03b] Klaus Alfert, Ernst-Erich Doberkat, Gregor Engels, Marc Lohmann, Johannes Magenheimer, and Andy Schürr. *MuSoFT – Multimedia in der SoftwareTechnik*. In Johannes Siedersleben and Debora Weber-Wulff, editors, *SEUH 8 Software Engineering im Unterricht der Hochschulen Berlin 2003*, pages 70–80, Heidelberg, February 2003. dPunkt-Verlag.
- [DE02a] Ernst-Erich Doberkat and Gregor Engels, editors. *Ergebnisbericht des Jahres 2001 des Projektes "MuSoFT – Multimedia in der SoftwareTechnik"*, volume 121 of *Softwaretechnik-Memo*. Lehrstuhl für Software-Technologie, Fachbereich Informatik, Universität Dortmund, March 2002.
- [DE02b] Ernst-Erich Doberkat and Gregor Engels. *MuSoFT – Multimedia in der Softwaretechnik*. *Informatik Forschung und Entwicklung*, 17(1):41–44, 2002.
- [HP02] Stefan Haustein and Jörg Pleumann. *Is Participation in the Semantic Web Too Difficult?* In I. Horrocks and J. Hendler, editors, *The Semantic Web - First International Semantic Web Conference*, volume 2342 of *LNCS*, Heidelberg, 2002. Springer.
- [IEE02] IEEE Learning Technology Standards Committee, IEEE, 3 Park Avenue New York, NY 10016-5997, USA. *Final Draft of the IEEE Standard for Learning Objects and Metadata*, June 2002. Online erhältlich unter <http://ltsc.ieee.org/wg12/>.
- [UVM01] Kompetenznetzwerk Universitätsverbund MultiMedia NRW (UVM). *Tagungband Recht einfach – Rechtmanagement in Multimediaprojekten für Beteiligte am Bundesprogramm „Neue Medien in er Bildung“*, November 2001.
- [Ved01] Michael Veddern. *Update – Ratgeber. Multimediarecht für die Hochschulpraxis*. Ministerium für Wissenschaft und Forschung des Landes Nordrhein-Westfalen, November 2001.