



Das Authoring Management System EXPLAIN zur ganzheitlichen Unterstützung des Erstellungsprozesses von Trainingsmedien und WBTs

Lasse Lehmann¹, Helge Fredrich², Christoph Rensing¹, Volker Zimmermann², Ralf Steinmetz¹

¹ KOM - Multimedia Kommunikation
Technische Universität Darmstadt
Merckstrasse 25
64283 Darmstadt
{Lasse.Lehmann, Christoph.Rensing,
Ralf.Steinmetz}@kom.tu-Darmstadt.de

² imc - information multimedia
communication AG
Altenkessler Str. 17 D3
66115 Saarbrücken
{Helge.Fredrich,
Volker.Zimmermann}@im-c.de

Abstract: In Unternehmen erfordern kurze Produktentwicklungszyklen und enge Terminpläne zumeist eine Entwicklung der Trainingsinhalte parallel zur Produktentwicklung selbst. Unternehmen können hierzu entweder externe Dienstleister beauftragen oder die Produktion in-house durchführen. Während sich ersteres oft schon auf Grund der hohen Kosten nicht lohnt, lohnt sich letzteres für kleine und mittlere Unternehmen nur, wenn eine vorhandene Infrastruktur die oben genannten Prozesse vereinfacht und unterstützt. Um eine solche Infrastruktur handelt es sich bei dem hier vorgestellten Authoring Management System (AMS).

1 Einleitung und Motivation

Die Erstellung und Produktion von e-Learning Inhalten ist ein zeitaufwändiger und komplexer Prozess. So dauert die Entwicklung von Produktschulungen in Unternehmen, von der Konzeption bis zur Bereitstellung an die Kunden oder Mitarbeiter, durchaus 6-9 Monate. In Unternehmen erfordern kurze Produktentwicklungszyklen und enge Terminpläne, oftmals wird ein Produkt noch wenige Wochen vor dem Verkauf geändert, deshalb zumeist eine Entwicklung der Trainingsinhalte parallel zur Produktentwicklung selbst. Dadurch wird die effektive Entwicklung dieser Trainingsmedien zu einem wichtigen Wettbewerbsfaktor [BBS01]. Dies gilt zwar im Besonderen für multimedial aufbereitete Inhalte, aber im Prinzip für alle möglichen Arten von Trainingsmedien, die zu einem Produkt erstellt werden müssen. Hierzu zählen beispielsweise Produkt-Dokumentationen, Schulungsunterlagen, Foliensätze für Fortbildungen, Selbstlerneinheiten oder auch Werbematerial. Da die Content-Produktion durch externe Dienstleister häufig, besonders für kleine und mittlere Unternehmen, kaum erschwinglich ist, streben viele Unternehmen eine in-house Produktion von Trainingsmedien an. Hier fehlen jedoch oft das nötige Know-How und die passenden Werkzeuge zur Medien- und Content-Produktion.

Zudem ist der organisatorische Aufwand sehr hoch: Die Inhalte müssen konzipiert und das Konzept dann von den zuständigen Projektleitern autorisiert werden, noch bevor der eigentliche Inhalt erstellt wird. Die Fachexperten müssen die Inhalte liefern und ihr Wissen in enger Zusammenarbeit mit den Autoren zur Verfügung stellen. Dafür müssen sie auf Wissen und Ressourcen im Firmennetzwerk zugreifen können. Mediendesigner müssen wissen, welche Medienobjekte wann und in welcher Form produziert werden sollen; und schließlich muss das Projektmanagement den Prozess kontrollieren, die wichtigsten Parameter abrufen und, soweit notwendig, effektiv eingreifen können. Dies ist nur möglich, wenn eine vorhandene Infrastruktur die oben genannten Prozesse vereinfacht und unterstützt. Um eine solche Infrastruktur handelt es sich bei dem hier vorgestellten **Authoring Management System (AMS)**. In Kapitel 2 werden, anhand der existierenden Schwachstellen bei der Content-Erstellung in Unternehmen, Anforderungen an ein solches System definiert, während auf dieser Basis im folgenden Kapitel das der Authoring Management Plattform zugrunde liegende Konzept vorgestellt wird. In Kapitel 4 wird die Implementierung des Systems beschrieben, während Kapitel 5 sich mit der Evaluation sowohl des Konzepts als auch der Plattform als solche befasst. Nach einem Blick auf die verwandten Arbeiten in Kapitel 6, schließt Kapitel 7 den Artikel ab und gibt einen Ausblick auf zukünftige Schritte.

2 Schwachstellen in der Content-Produktion

In [CLL07] wurden die Content-Erstellungs-Prozesse in kleinen und mittleren Unternehmen analysiert. Dazu wurden Firmen, die bereits selber Content produziert haben, befragt und eine Reihe von Schwachstellen in der Content-Produktion identifiziert. Hieraus lassen sich wiederum Anforderungen an ein AMS ableiten. Die nachfolgend aufgeführten Schwachstellen werden weitestgehend in [CLL07] detailliert beschrieben und im Einzelnen begründet.

- 1. Hoher Zeitbedarf bei spezialisierten, teuren Mitarbeitern:** Eine Authoring Management Plattform muss für eine optimale Einbindung der Fachexperten in den Erstellungsprozess der Inhalte sorgen und nach Möglichkeit nicht inhaltliche Tätigkeiten von den Fachexperten fernhalten.
- 2. Fehlende Integration der Werkzeuge:** Die Authoring Management Plattform muss entweder die Funktionen der verschiedenen Werkzeuge beinhalten oder eine kompatible und konsistente Schnittstelle zu existierenden Werkzeugen bieten.
- 3. Hoher Kommunikations- und Koordinationsaufwand:** Das AMS soll einen integrativen, zentralen Kommunikationspunkt darstellen, über den alle Koordinationsaufgaben schnell und unkompliziert gelöst werden können.
- 4. Große Datenmenge und ungewollte Redundanz:** Die Authoring Management Plattform muss ein konsistentes System zur Verwaltung und zum Austausch der Inhalte bieten, aber dennoch einfach und intuitiv zu benutzen sein.
- 5. Hohe Kosten und Aufwände durch Aktualisierungen und Lokalisierungen:** Das AMS muss ein einfaches und zügiges Aktualisieren bestehender Inhalte unterstützen, indem bspw. Inhalt und Layout getrennt voneinander gehandhabt werden.

6. Divergenz zwischen erwarteten und tatsächlichen Kosten: Das System kann durch klare Projektmanagement- und Controlling-Funktionen eine Hilfestellung bieten.

7. Höherer Zeitaufwand durch komplexe Drehbücher: Drehbücher werden im industriellen Umfeld häufig als Meilensteine in der Content-Erstellung verwendet. Der Projektleiter autorisiert nach Durchsicht des Drehbuchs die Weiterführung des Inhaltserstellungs-Prozesses, was eine Form der Qualitätssicherung darstellt. Die von uns durchgeführten Anwendungs-Szenarien haben jedoch gezeigt, dass komplexe Drehbücher den Prozess unnötig in die Länge ziehen, da sie weder einen guten Überblick über die zu erstellenden Inhalte vermitteln, noch schnell und effizient zu lesen sind (siehe Kapitel 5). Das AMS sollte zumindest optional eine effektivere Möglichkeit der Qualitätssicherung und Konzepterstellung bieten.

8. Spezieller Werkzeug-Bedarf: Unterschiedliche Formen von Lernmaterial haben unterschiedliche Anforderungen an die Werkzeuge, mit denen die Inhalte erstellt werden. So benötigt man beispielsweise zum Erstellen einer e-Lecture ein anderes Werkzeug als zum Erstellen eines WBTs. Daher müssen oft teure Software-Lizenzen für einmalig oder selten benutzte Werkzeuge erworben werden. Das Authoring Management System muss hier zum einen passende Werkzeuge für die unterschiedlichen Arten von Lerninhalten zur Verfügung stellen und zum anderen Geschäftsmodelle anbieten, die auf die Bedürfnisse von kleinen und mittleren Unternehmen zugeschnitten sind.

3 Das Authoring Management System

Im Folgenden wird ein Konzept vorgestellt, welches die in Kapitel 2 genannten Anforderungen erfüllt und Grundlage unserer Implementierung ist.

3.1 Gesamtkonzept

Einigen der in Kapitel 2 genannten Schwachstellen liegt das Problem zu Grunde, dass die verwendeten Autorenlösungen nicht den gesamten Produktionsprozess und den begleitenden Projektmanagement-Prozess hinreichend unterstützen. Der überwiegende Großteil setzt erst bei der Produktion der eigentlichen Inhalte an (siehe Kapitel 5). Viele der genannten Schwachstellen können vermieden werden, indem ein Werkzeug bereits die Konzeptionsphase unterstützt und allen Projektbeteiligten, also auch den Fachexperten und dem Projektmanager, zur Verfügung steht (1, 3). Das Konzept für ein AMS sieht daher vor, alle Teilprozesse innerhalb der Content-Erstellung (vgl. Kapitel 3.2) und insbesondere die Konzeption und Modellierung der Inhalte mittels einfacher integrierter Werkzeuge zu unterstützen (2) und den gesamten Produktionsprozess zu managen (4, 6). Die Drehbucheerstellung wird durch eine angereicherte Content-Modellierung ersetzt (5, 7). Neben der Unterstützung der verschiedenen Teilprozesse innerhalb eines Content-Projektes soll das AMS umfangreiche Mehrwertdienste bieten. Diese Mehrwertdienste, die vom Betreiber des AMS angeboten werden, sammeln Erfahrungswissen, welches allen Nutzern zur Verfügung gestellt werden kann. Dazu zählen Profile externer Dienstleister, ein didaktischer Assistent und ein Pool von WBT-typischen Ressourcen, sowie Werkzeugen auf Basis verschiedener Lizenzmodelle (8).

3.2 Teilprozesse des AMS

Um die in Kapitel 2 gestellten Anforderungen zu erfüllen, muss ein AMS Teilaspekte und Funktionen der Bereiche *Projekt-Management*, *Content-Konzeption bzw. Erstellung* und *Material-Management* abdecken oder unterstützen. Diesen Anwendungsbereichen entsprechen die drei grundlegenden Prozesse, die die Hauptfunktionalität der Plattform bilden (siehe Abbildung 1). Die Basis all dieser Prozesse bildet das Content-Modell. Es folgt in der Modellierung dem Buchparadigma und besteht somit aus einer hierarchischen Struktur von Kapiteln und Seiten. Die tatsächliche Realisierung des WBTs und seine Navigation können von diesem Paradigma abweichen, beispielsweise durch von den Autoren definierbare Lernpfade. Die Gesamtheit der Kapitel und Seiten wird Inhaltspaket genannt. Die Kapitel bilden die logische Struktur des Inhaltspakets ab, während die Seiten die Inhalte der Kapitel darstellen. Den Seiten können binäre Materialien, wie beispielsweise Bilder, Animationen oder Videos, die für die spätere Produktion von Bedeutung sind, zugeordnet werden. So ist es möglich, bereits während der Konzeption fertig gestellte oder aus anderen Projekten wieder verwendete Materialien zu berücksichtigen. Kapitel, Seiten und Materialien besitzen jeweils neben den Standard-Metadaten wie Titel, Beschreibung, Stichworte etc. umfangreiche Attribute, in denen Informationen für das Projekt-Management, die spätere Produktion sowie didaktische Informationen enthalten sind [LA06]. Das Content-Modell eines Inhaltspakets kann also neben Materialien in allen Entwicklungsstufen auch umfangreiche Informationen über die Produktion, wie Design- oder Layout-Informationen, inhaltliche Informationen wie Sprecher- und Bildschirmtexte und didaktische Informationen wie Lernziele und Testfragen beinhalten. Es kann somit in Form eines *angereicherten Content-Modells* als vollwertiger Ersatz für das Drehbuch dienen [CLL07]. Darüber hinaus enthält das Content-Modell alle für das Projektmanagement relevanten Informationen.

Im **Projektmanagement-Prozess** werden alle Planungs- und Controlling-Aufgaben für ein Content-Projekt durchgeführt. Die Plattform dient in diesem Bereich als Produktionsleitstand, wo alle wichtigen Parameter eingesehen und beeinflusst werden können sowie die Qualitätssicherung geplant und durchgeführt wird. Die wichtigsten Teilprozesse stellen hier das Kosten- und Termin-Management sowie das Regeln der Verantwortlichkeiten dar. Jedem Element des Content-Modells können Soll- und Istkosten, sowie Start- und Solltermine zugewiesen werden. Neben den Statusinformationen der Inhaltspakete eines Projektes müssen vom Projekt-Management auch die Projekte selbst, die Personen und Rollen sowie Aufgaben, die den Projekten und Inhaltspaketen zugeordnet werden können, verwaltet werden.

Der **Content-Erstellungs-Prozess** ist der eigentlich Kernprozess des Authoring Management Systems und dient der Planung, Konzeption und schließlich Produktion der Inhalte. Das Authoring Management System wurde so konzipiert, dass die Planung und Modellierung der Inhalte als integrativer Bestandteil der Plattform vorgesehen sind, während die eigentliche Produktion der Lernmaterialien auch mit Hilfe von externen, bereits vorhandenen Werkzeugen vorgenommen werden kann. Hierfür ist eine entsprechende Schnittstelle vorgesehen [ZF06].

Der **Material-Management-Prozess** ist für die Verwaltung der für die Produktion benötigten Inhalte zuständig. Dieser Prozess bildet auch gleichzeitig die Grundlage für den Produktionsleitstand, da alle Entscheidungen auf Grund von Statusveränderungen bei Materialien oder Elementen des Content-Modells getroffen werden.

3.3 Mehrwertdienste

Neben den drei Hauptprozessen umfasst das Konzept der Plattform noch verschiedene unterstützende Dienste, über welche das Erfahrungswissen des Plattformbetreibers den verschiedenen Nutzern zur Verfügung gestellt wird. Die Dienste werden in Abbildung 1 jeweils in derselben Farbe dargestellt, wie der Prozess, dem sie zugeordnet sind.

Die **Assistenten** unterstützen die Projektgruppe bei verschiedenen Entscheidungen, die nicht unmittelbar in ihrem Kompetenzbereich liegen. So unterstützt der *didaktische Assistent* den Fachexperten bei didaktischen Entscheidungen, schlägt für unterschiedliche didaktische Parameter unterschiedliche Format- und Sequenzmuster [NN06]. Wenn eine Formatentscheidung getroffen wurde, unterstützt der *Tool Assistent* die Benutzer der Plattform bei der Auswahl eines passenden Werkzeugs. So kann ein bestimmtes Werkzeug beispielsweise zur Erstellung einer e-Lecture - also einer Präsentationsaufzeichnung - sehr gut geeignet sein, aber zur Produktion eines interaktiven WBTs ungeeignet.

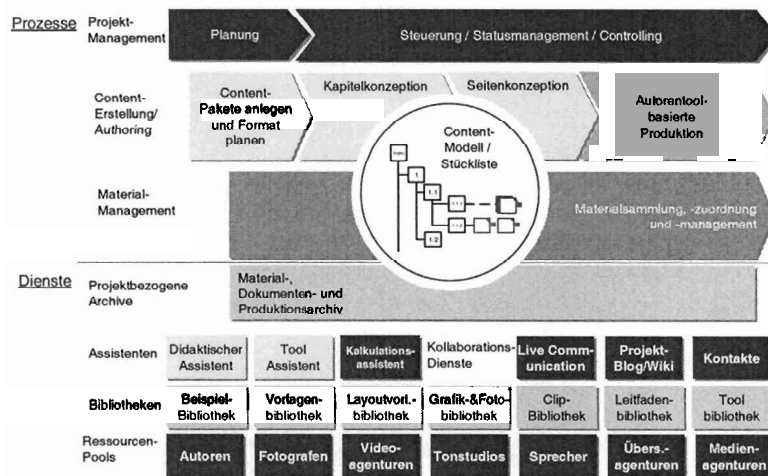


Abbildung 1: Konzept der Authoring Management Plattform

Bibliotheken enthalten Ressourcen, Werkzeuge und Materialien, welche bei der Content-Produktion benötigt werden und die ein Mandant der Plattform lizenzieren kann. Hierzu zählen beispielsweise Sammlungen von Bildern oder Videoclips, die in Content-Produktionen häufig verwendete Themen zum Inhalt haben, oder Layout-Vorlagen für Lerninhalte.

Bei den **Ressourcen Pools** handelt es sich um umfangreiche Kontaktdatenbanken zu externen Dienstleistern, die im Inhaltserstellungsbereich tätig sind, da oftmals externe Agenturen für Übersetzungen, das Erstellen von Bildern oder Tonaufnahmen benötigt werden. Die **Kollaborationsdienste** stellen Mittel für die Kommunikation unter den Projektbeteiligten eines Mandanten zur Verfügung.

4 Implementierung

In Kapitel 3 wurde das Konzept eines Authoring Management Systems beschrieben. Realisiert wurde dieses System als Web-basierte Plattform, um (1) die Hemmschwelle der Nutzung durch die Verwendung des Browsers als Werkzeug zu verringern und (2) flexible, auf die Zielgruppe KMU angemessene Lizenzmodelle anbieten zu können. Im Rahmen des Forschungsprojektes war es nicht die Zielsetzung, ein neues System komplett zu entwickeln sondern die grundsätzliche Validität des Ansatzes anhand eines Prototypen nachzuweisen. Daher war es sinnvoll die Entwicklungsarbeiten auf bestehende Systeme aufzusetzen. Nach eingehender Untersuchung möglicher Basistechnologien wurde entschieden die Explain Plattform auf Basis von MS Sharepoint umzusetzen, da dieses neben den bereits vorhandenen Material-Management- und Kollaborationskomponenten mit .net eine solide Technologiebasis und, wie sich gezeigt hat, große Flexibilität hinsichtlich der Erweiterbarkeit und Anpassbarkeit mit so genannten "WebParts" bietet. Um aus den vorhandenen Funktionalitäten einen möglichst großen Nutzen zu ziehen, wurde die vorhandene Funktionalität sinnvoll mit eigenen Modulen erweitert. Die daraus resultierende Architektur wird im Folgenden beschrieben.

4.1 Architektur

Abbildung 2 zeigt den schematischen Aufbau der Explain Plattform. Um die Erweiterbarkeit und Update-Fähigkeit von Sharepoint nicht zu beeinträchtigen, wurde das Sharepoint zu Grunde liegende Backend nicht verändert und somit das Backend der Plattform auf dem aus Listen und Bibliotheken bestehenden Backend von Sharepoint aufgesetzt. Dies hat den Vorteil, dass alle vorhandenen Funktionalitäten von Sharepoint weiterhin über das angebotene Frontend genutzt werden können. Das Materialmanagement, also das Auf-, Herunterladen und Verwalten von für die Produktion der Inhalte benötigten Materialien, wurde mit Anpassungen von Sharepoint übernommen. Dieses ist dem vielen Benutzern bekannten Explorer-Schema des Betriebssystems Windows sehr ähnlich, dadurch entsteht keine Benutzbarkeitshürde. Zwischen dem Frontend und dem Sharepoint basierten Backend sitzt ein Controller, der die ausgeführten Aktionen verarbeitet und dementsprechend Daten aus dem Backend zurückliefert. Bei der Verwendung des nativen Sharepoint-Frontends geschieht dies in Form von Eventhandlern, die bestimmten Strukturen im Sharepoint Backend zugewiesen werden können. Die über die Standard-Funktionen von Sharepoint hinaus gehenden Funktionalitäten wurden mit Hilfe einer Ajax Middleware in das Sharepoint-Framework integriert. Dadurch wird hohe Flexibilität und größtmögliche Unabhängigkeit vom Backend gewährleistet.

So können selbst komplexere Teilapplikationen, wie der ContentModeller problemlos in Sharepoint integriert werden. Eine dritte Zugriffsmöglichkeit auf die Explain Plattform besteht über eine integrierte Webservice Schnittstelle. Diese wird in [ZF06] detaillierter beschreiben.

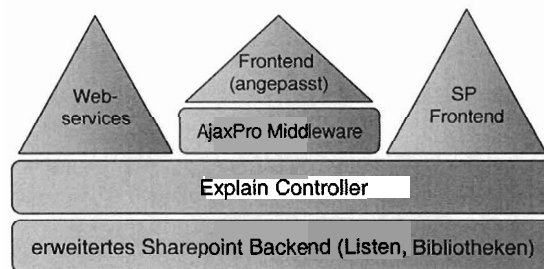


Abbildung 2: Architektur der EXPLAIN Plattform

4.2 Bereiche der Explain Plattform

Die Explain Plattform ist Mandanten-basiert, das heißt, jeder Nutzergruppe wird ein eigener, auf diese Gruppe zugeschnittener Bereich der Plattform zugewiesen. Neben diesen Mandantenbereichen, die nur registrierten Benutzern der Plattform zugänglich sind, existiert ein **offener Bereich**, der die Funktionen eines Portals übernimmt. Hier gibt es Neuigkeiten, allgemeine Informationen über die Explain Plattform, Aufzeichnungen von Beispielsitzungen und die Möglichkeit sich zu registrieren und Mandant der Plattform zu werden. Der Mandantenbereich unterteilt sich in mehrere Module, die unterschiedlich stark voneinander abhängig sind.

Der **Projekt-Management Bereich** gliedert sich in drei Ebenen. Auf der obersten Ebene werden Projekte angelegt und verwaltet, Budgets und Kosten überwacht, sowie die Termine und Statusinformationen aller Projekte zusammengefasst. Hierfür werden die Kosten und Termindaten der Materialien, Seiten, Kapitel und Inhaltspakete der Projekte bis auf die Projektebene aufgerechnet und visuell in Form von Budget- und Gantt-Diagrammen aufbereitet (Abbildung 3). Pro Mandant können beliebig viele Content-Projekte verwaltet werden. Auf der zweiten Ebene werden die Eigenschaften und Attribute eines einzelnen Projektes verwaltet. Hierfür können die Metadaten bearbeitet, Projektmitglieder hinzugefügt und Aufgaben zugewiesen werden. Auf dieser Ebene werden zu einem Projekt Inhaltspakete hinzugefügt. Dabei kann ein Projekt mehrere Inhaltspakete enthalten, da in vielen Fällen für ein Projekt Inhalte unterschiedlicher Formate benötigt werden. Wie auch auf der obersten Ebene des Projekt-Managements werden hier Terminpläne und Budget-Übersichten auf Basis aller in dem Projekt vorhandenen Inhaltspakete generiert. Auf der untersten Ebene des Projekt-Management Bereichs schließlich, werden die Attribute eines Inhaltspakets definiert. Neben den Metadaten können hier Aufgaben und Phasen für das Inhaltspaket verwaltet werden, auf deren Basis wiederum Gantt-Diagramme generiert werden. Jedem Inhaltspaket ist ein Content-Modell zugeordnet.

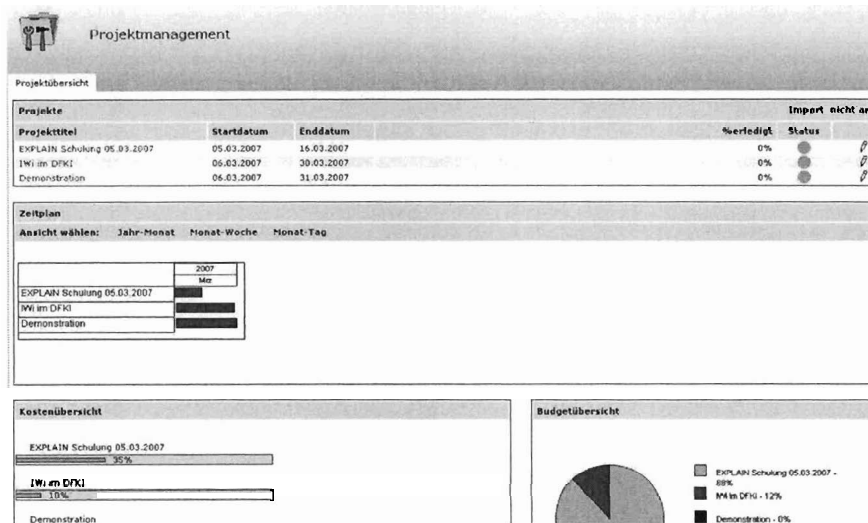


Abbildung 3: Projektübersicht

Im **ContentModeller** kann das Content-Modell eines Inhaltspakets erstellt und bearbeitet werden. Dieser Bereich wird immer aus dem Kontext eines bestimmten Inhaltspakets heraus aufgerufen, so dass er eng mit dem Projekt-Management Bereich zusammenhängt. Die Modellierung wird auf Basis eines intuitiven, Drag & Drop-fähigen Editors vorgenommen (Abbildung 4). Im linken Bereich, kann mit wenigen Klicks eine komplexe Baumstruktur erstellt werden, während im rechte Bereich wahlweise die Metadaten und Attribute des gewählten Elements bearbeitet werden können, oder Materialien gesucht und ebenso mit Hilfe von Drag & Drop den Seiten in der Struktur zugeordnet werden können. Die Materialsuche im ContentModeller ist nicht identisch mit der Benutzerschnittstelle der Material-Management Komponente. Während diese darauf ausgerichtet ist, möglichst einfach Materialien in die Pools zu übertragen und dort in Ordnern zu strukturieren, bietet die Materialsuche im ContentModeller eine unabhängige Sicht auf die Materialien im Backend. Es gibt verschiedene Sichten, die nach diversen Aspekten gefiltert und durchsucht werden können.

Obwohl das Konzept der Plattform vorsieht, dass mittels einer generischen Schnittstelle diverse Autorenwerkzeuge für die Produktion der Inhaltspakete verwendet werden können, wurde ein einfaches **Autorenwerkzeug** in die Plattform integriert. Es wird aus dem ContentModeller heraus aufgerufen und dient auf Basis eines HTML-Editors dazu, die modellierten Seiten und zugeordneten Materialien direkt zu produzieren. Das fertige Inhaltspaket kann dann als HTML Paket vom ContentModeller aus exportiert werden. Die Integration eines eigenen Autorenwerkzeugs erfolgte auf ausdrücklichen Wunsch der Projektpartner, da diese eine vollständige Wiederverwendung der bereits Erstellten Content-Modelle gewährleistet. Die Schnittstelle zu anderen Autorenwerkzeugen wurde auf Basis von Webservices (siehe Abbildung 2) umgesetzt und arbeitet bisher noch nicht vollkommen verlustfrei.

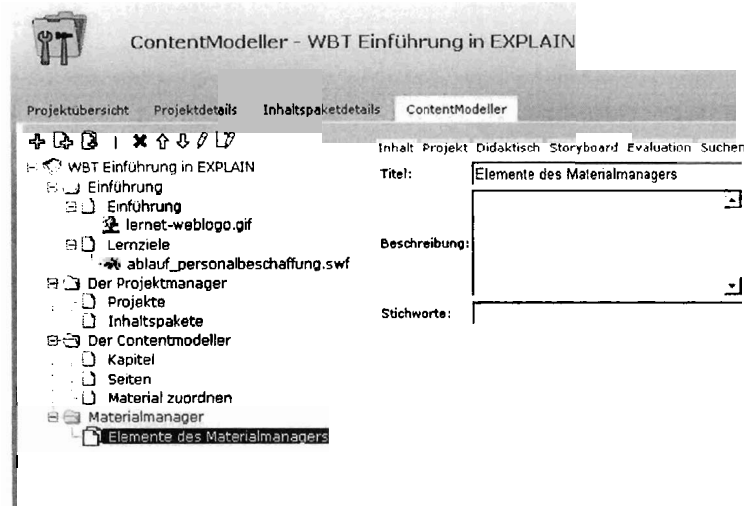


Abbildung 4: ContentModeller

Das **Material-Management** umfasst das Verwalten der für die Inhaltsproduktion benötigten Materialien. An dieser Stelle wird die auf WebDav basierende Sharepoint Standard-Funktionalität verwendet. Diese gleicht von der Benutzbarkeit und dem Design her dem bekannten Explorer des Windows Betriebssystem. Materialien wie Bilder, Videos oder Animationen können einfach in die dafür vorgesehenen Dokument-Bibliotheken gezogen werden, während ein für diese Bibliotheken registrierter Eventhandler dafür sorgt, dass den Materialien alle benötigten Metadaten automatisch zugewiesen werden. Jedem Mandanten sind zwei Typen dieser Bibliotheken zugeordnet. Der Projekt-übergreifende *Mandantenpool* ist dafür vorgesehen Projekt-unabhängig benötigte Assets wie Firmenlogos, oder allgemein verwertbare Inhalte zu verwalten, während in den *Projekt-pools* Materialien für ein bestimmtes Content-Projekt gesammelt werden können. Die vorhandenen Pools können beliebig tief mit Unterordnern versehen und strukturiert werden. Die Attribute und Metadaten der Materialien können entweder mit dem Standard-Frontend von Sharepoint oder direkt mit Hilfe des Metadateneditors im ContentModeller bearbeitet werden.

Der **didaktische Assistent** ist als Wizard implementiert, den ein Benutzer beim Anlegen eines neuen Inhaltspakets durchlaufen kann. Anhand der Antworten des Fachexperten auf verschiedene Fragen bezüglich des Lernziels, der Zielgruppe und des zu vermittelnden Wissens, die der Benutzer anhand von Checkboxen oder Drop-Down Menus beantworten kann, wird eine priorisierte Liste von Formatvorschlägen für das gewünschte Inhaltspaket ausgegeben [NN06]. Darüber hinaus stellt der Assistent eine didaktische Wissensbasis dar, die, unabhängig vom Content-Erstellungs-Prozess, vom Fachexperten genutzt werden kann. Neben den genannten Bereichen gibt es noch weitere Bereiche, welche die Mandanten bei der Erstellung der Inhalte unterstützen.

Dazu zählen die **Ressourcen Pools**, wo Kontakt und Preisdaten verschiedener externer Dienstleister, wie Fotografen, Übersetzer, Grafikdesigner etc. hinterlegt sind und Arbeitsproben dieser begutachtet werden können, der **Hilfe-Bereich** mit FAQs, Tutorials und Aufzeichnungen sowie der Bereich **Team Services**, welcher den Mitgliedern eines Mandanten die Möglichkeit bietet, auf unterschiedliche Arten miteinander zu kommunizieren. Momentan enthält dieser Bereich ein Adressbuch, ein Forum, einen Chat zur Echtzeitkommunikation und ein Wiki.

5 Evaluation

Noch vor Beginn der Entwicklungsarbeiten wurden die, der Authoring Management Plattform zu Grunde liegenden, Konzepte in mehreren Anwendungs-Szenarien getestet und evaluiert. Dies geschah, indem für die einzelnen Basisprozesse jeweils den Anwendungspartnern bekannte und vertraute Tools zur Verwendung kamen. Dabei handelte es sich beispielsweise um MS Visio zur Modellierung der Inhalte, MS Project für das Projektmanagement, MS Sharepoint für die Materialverwaltung und Autorentools wie eXact Packager [EX07] oder EasyProf [EA07] für die endgültige Produktion der Lerninhalte. Es zeigte sich hierbei, dass schon die konsequente Anwendung der Konzepte eine Effizienzsteigerung des Entwicklungsprozesses der Inhalte zur Folge hatte, während die anderen Beurteilungsfaktoren, wie didaktische Qualität oder inhaltliche Flexibilität, laut der Anwendungspartner keine Änderung, respektive Verschlechterung, erfuhren. Das angereicherte Content-Modell konnte deutlich schneller zur Produktion freigegeben werden, und war für die Produktion selbst besser zu verwerten als ein umfangreiches Storyboard; demzufolge sank die Gesamtdauer des Erstellungsprozesses bei konstanten Kosten [CLL07]. Selbstverständlich ist bei den genannten Anwendungsfällen das vorhandene Verbesserungspotential enorm. So können beispielsweise weiterhin Medienbrüche verhindert und die Integration der einzelnen Teilaspekte verbessert werden. Daher ist für die Evaluation der gesamten Plattform eine weitere Effizienzsteigerung zu erwarten, da hier Medienbrüche auf ein Minimum reduziert und die einzelnen Teilaspekte optimal integriert sind. Auch im Hinblick auf die weiteren Faktoren ist, hinsichtlich der Dienste der Plattform wie beispielsweise des didaktischen Assistenten, eine Verbesserung zu erwarten. Die Evaluation der entwickelten Plattform mit den drei Anwendungspartnern des Explain Projekts wird momentan durchgeführt.

6 Verwandte Arbeiten

Es gibt viele Arbeiten und implementierte oder in der Entwicklung befindliche Systeme, die Teilaspekte des hier vorgestellten AMS abdecken. Hierzu zählen bspw. *Autorenwerkzeuge*, mit denen Inhalte produziert werden können. Die meisten dieser Werkzeuge decken jedoch allein den Produktionsprozess der Inhalte ab. Dazu zählen neben Autorenwerkzeuge für WBTs wie easyProf [EA07] oder Macromedia Authorware, Aufzeichnungssoftware wie Lecturnity oder Captivate auch Werkzeuge wie Flash, Powerpoint, Dreamweaver oder Frontpage.

Einige Autorenlösungen unterstützen zudem eine Modellierung der Inhalte. Dazu zählen das ResourceCenter [HHR06], wo die Inhalte auf Kapitelebene modelliert werden können, bevor diese mit Inhalt befüllt werden oder der eXact Packager [EX07], der die Modellierung einer Struktur erlaubt. Zum *Modellierungsansatz* selbst wurde in [LAR07] eine hinreichende Analyse bestehender Ansätze durchgeführt. *Learning Content Management Systeme* wie ILIAS [ILI07] oder Clix [IMC07] erlauben es häufig, neben einem auf Lernen ausgerichteten Materialmanagement, Kurse aus bestehenden Inhalten zu strukturieren. Diese Systeme unterstützen jedoch die eigentliche Produktion der Inhalte, sowie eine Koordination der Produktionsprozesse nicht. *Projektmanagement-Systeme* wie beispielsweise MS Project können zwar als Produktionsleitstand verwendet werden, jedoch ergibt sich hier die Integrationsproblematik mit anderen verwendeten Werkzeugen. Oft sind diese Projektmanagementsysteme auch sehr komplex und bieten weit mehr Funktionalitäten als benötigt werden, worunter wiederum die Benutzbarkeit leidet. Verschiedene *Content Management* und *Versionierungs-Systeme* wie Typo3 oder CVS decken den Materialmanagementprozess des AMS hinreichend ab, bieten jedoch keine Unterstützung für die restlichen Aspekte der Inhaltsproduktion oder eine hinreichende Integrationsmöglichkeit. *Enterprise Content Management Systeme* wie Sharepoint verbinden Content Management mit kollaborativen Elementen und Controlling-Funktionen und können als Grundlage für eine Implementierung in Betracht gezogen werden (siehe Kapitel 4). Systeme, welche das *komplette Spektrum* einer Authoring Management Plattform abdecken, sind kaum vorhanden. Ein System, was diesem Konzept nahe kommt, aber dennoch einige wichtige Funktionalitäten vermissen lässt ist QMind [QM07]. Hierbei handelt es sich um eine webbasierte Plattform zur Konzeption, Produktion und Qualitätssicherung von Inhalten. Diese können jedoch einzig im Flash Format erstellt werden, was den Anwendungsbereich der Plattform sehr stark einschränkt. Des Weiteren wurde der Projektmanagement-Prozess nur in Bezug auf Review- und Qualitätssicherungsfunktionalitäten umgesetzt. Auch generische Schnittstellen zur Integration bereits vorhandener Lösungen lässt das System vermissen.

7 Zusammenfassung und Ausblick

Mit dem Authoring Management System Explain wurde ein System konzipiert und umgesetzt, welches, besonders in Unternehmen, die Produktion von e-Learning Inhalten effizienter und einfacher macht. Auch im universitären Bereich kann eine Anwendung des Systems sinnvoll sein, jedoch nur, wenn der Content-Produktion ein kollaborativer Prozess mit mehreren unterschiedlichen Rollen zu Grunde liegt. Der hauptsächliche Einsatzbereich der Plattform ist in Unternehmen mittlerer Größe zu sehen, die durch in-house Produktion von Inhalten den Zeit- und Kostenaufwand verringern wollen. Die prototypische Implementierung kann als Proof of Concept dienen, setzt jedoch die konzipierte Plattform nicht in allen Details um. Hier können durch zukünftige Arbeiten, beispielsweise bei der Überführung in die Produktreife, noch an einigen Stellen Verbesserungen angebracht werden. So wäre eine Rollen-abhängige Sicht auf den Mandantenbereich sinnvoll.

Des Weiteren könnte die automatisierte Unterstützung der Metadaten Erstellung verbessert werden. Auch der Einbezug externer, in vielen Unternehmen bereits vorhandener Materialquellen, wie Datenbanken, Dateisysteme oder FTP-Server in das Materialmanagement der Explain Plattform, kann noch umgesetzt werden.

Danksagung:

Das diesem Bericht zu Grunde liegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie unter dem Förderkennzeichen 01 MD 512 gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt beim Autor.

Literaturverzeichnis

- [BBS01] Back, A.; Bendel, O. & Schai, D.S. (2001), *E-Learning im Unternehmen*, Orell Fuessli.
- [CLL07] Chikova, P.; Leyking, K.; Loss, P.; Bruch, E. & Lehmann, L. (2007), Reengineering der Content-Erstellungsprozesse in Industrieunternehmen durch Content-Modellierung: Fallbeispiel, in 'Proceedings of the 8. Intern. Tagung Wirtschaftsinformatik WI 2007'.
- [EA07] Daten + Dokumentation GmbH - easyProf, <http://www.easyprof.de/>, 2007
- [EX07] Giunti Labs Learnexact - eXact Packanger, <http://www.giuntilabs.com/info.php?vvu=12>
- [HHR05] Hoermann, S.; Hildebrandt, T.; Rensing, C. & Steinmetz, R. (2005), ResourceCenter - A Digital Learning Object Repository with an Integrated Authoring Tool, in 'Proceedings of the Edmedia 2005'.
- [ILI07] ILIAS open source - ILIAS, <http://www.ilias.de>, 2007
- [IMC07] imc - Lernplattform Clix, <http://www.im-c.de/138/Lernplattform-CLIX/>, 2007
- [LAR06] Lehmann, L.; Aqqal, A.; Rensing, C.; Chikova, P.; Leyking, K. & Steinmetz, R. (2006), A Content Modeling Approach as Basis for the Support of the Overall Content Creation Process, in 'Proceedings of the IEEE ICALT 2006'.
- [NN06] Niegemann, H.M. & Niegemann, L. (2006), Ein „Didaktischer Assistent“ für die Entwicklung von eLearning-Angeboten, in 'Proceedings of 10. Workshop Multimedia in Bildung und Wirtschaft'.
- [QM07] QMind - QMind, <http://www.qmind.com/>, 2007
- [ZF06] Zimmermann, V. & Fredrich, H. (2006), Authoring Management Plattform "Explain" Effiziente Content Produktion durch Integration von Autorenlösungen über eine webbasierte Prozess- und Serviceplattform, in 'Proceedings of 10. Workshop Multimedia in Bildung und Wirtschaft'.