

February 2007

# Reengineering der Content-Erstellungsprozesse in Industrieunternehmen durch Content- Modellierung: Fallbeispiel

Pavlina Chikova

*Institut für Wirtschaftsinformatik (IWi) im Deutschen Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI),  
pavlina.chikova@iwi.dfki.de*

Katrina Leyking

*Institut für Wirtschaftsinformatik (IWi) im Deutschen Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI),  
katrina.leyking@iwi.dfki.de*

Peter Loos

*Institut für Wirtschaftsinformatik (IWi) im Deutschen Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI), loos@iwi.uni-sb.de*

Eva-Maria Bruch

*Festo Lernzentrum Saar GmbH, ena@de.festo.com*

Lasse Lehmann

*Technische Universität Darmstadt, llehmann@KOM.tu-darmstadt.de*

Follow this and additional works at: <http://aisel.aisnet.org/wi2007>

---

## Recommended Citation

Chikova, Pavlina; Leyking, Katrina; Loos, Peter; Bruch, Eva-Maria; and Lehmann, Lasse, "Reengineering der Content-Erstellungsprozesse in Industrieunternehmen durch Content-Modellierung: Fallbeispiel" (2007). *Wirtschaftsinformatik Proceedings 2007*. 59.

<http://aisel.aisnet.org/wi2007/59>

This material is brought to you by the Wirtschaftsinformatik at AIS Electronic Library (AISeL). It has been accepted for inclusion in Wirtschaftsinformatik Proceedings 2007 by an authorized administrator of AIS Electronic Library (AISeL). For more information, please contact [elibrary@aisnet.org](mailto:elibrary@aisnet.org).

In: Oberweis, Andreas, u.a. (Hg.) 2007. *eOrganisation: Service-, Prozess-, Market-Engineering*; 8. Internationale Tagung Wirtschaftsinformatik 2007. Karlsruhe: Universitätsverlag Karlsruhe

ISBN: 978-3-86644-094-4 (Band 1)

ISBN: 978-3-86644-095-1 (Band 2)

ISBN: 978-3-86644-093-7 (set)

© Universitätsverlag Karlsruhe 2007

# Reengineering der Content-Erstellungsprozesse in Industrieunternehmen durch Content-Modellierung

## Fallbeispiel

Pavlina Chikova, Katrina Leyking, Peter Loos

Institut für Wirtschaftsinformatik (IWi) im  
Deutschen Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI)  
66123 Saarbrücken  
{pavlina.chikova,katrina.leyking,peter.loos}@iwi.dfki.de

Eva-Maria Bruch

Festo Lernzentrum Saar GmbH  
66386 St. Ingbert  
ena@de.festo.com

Lasse Lehmann

Technische Universität Darmstadt  
Fachgebiet Multimedia Kommunikation (KOM)  
64283 Darmstadt  
llehmann@KOM.tu-darmstadt.de

## Abstract

Der Prozess der Erstellung von eLearning-Content in Industrieunternehmen erweist sich derzeit als sehr komplex und ressourcenintensiv. Vor diesem Hintergrund verfolgt das Forschungsprojekt EXPLAIN den Ansatz, Unternehmen durch eine integrierte Authoring Management Plattform in die Lage zu versetzen, ihre Lerninhalte selbständig zu produzieren und so auf konkreten Lernbedarf zeitnah und kostengünstig reagieren zu können. Als zentraler Ansatz der EXPLAIN-Plattform wird eine Content-Modellierungsmethodik vorgestellt, mit deren Hilfe der gesamte Prozess zu vereinfachen und beschleunigen ist. Dass sich somit eLearning-Content in Industrieunternehmen effizienter und effektiver entwickeln lässt, wird anhand eines Fallbeispiels aus der Automatisierungsindustrie illustriert und aufgezeigt.

## 1 Einleitung und Motivation

Die effiziente Erstellung und der Einsatz von elektronischen Lerninhalten (Content) zur Schulung von Vertriebs- und Servicepersonal sowie Endnutzern entwickelt sich zunehmend zu einem wichtigen Wettbewerbsfaktor für produzierende Unternehmen [BaBS01]. Die konsequente Integration von eLearning in die Unternehmensprozesse ist kein neues Thema, jedoch entsteht die Frage, warum Training im Allgemeinen und Produkttraining im Speziellen heute in Deutschland und überwiegend in Europa zumeist noch in Form von klassischen Präsenzveranstaltungen durchgeführt wird [Attw03]. Aktuelle Studien sprechen von einem eLearning-Anteil in Unternehmen von circa 3 bis 5% im Verhältnis zum Präsenzanteil, obgleich steigende Tendenzen erkennbar sind. Die technologische Verfügbarkeit von Distributionswegen für Trainingsmedien ist signifikant gestiegen (DVD, CD-ROM, Internet, Mobile Geräte usw.) und auch der Reifegrad von Autorentools zur Unterstützung der Content-Erstellung ist weiter fortgeschritten. Insofern scheinen aus technischer und konzeptioneller Perspektive die Voraussetzungen für eine breite Anwendung gegeben. Die bisherigen Erkenntnisse in der Industrie zeigen aber, dass Unternehmen den Aufwand scheuen, eLearning-Content selbst zu produzieren und die personellen Ressourcen dafür zu intensivieren, da ihnen der Prozess zu kompliziert erscheint. Auch sind existierende Werkzeuge nicht intelligent und komfortabel genug, um das fehlende didaktische Wissen sowie Prozess-Know-how auszugleichen und optimal mit dem Expertenwissen in den Unternehmen zu verknüpfen [NHHA04]. Darüber hinaus wird der Anwendungsnutzen im Verhältnis zum wirtschaftlichen Aufwand insbesondere aus Managementsicht bislang nicht als adäquat angesehen.

Auch Unternehmen, die ihre Prozesse auf das Thema systematisch ausgerichtet haben und die Produktion multimedialer Inhalte für Produktschulungen etabliert haben, befassen sich ständig mit den oben stehenden Fragestellungen und passen ihre Strategie an Produktionsprozesse an, mit dem Ziel, Zeitaufwand und Produktionskosten für Trainingsmedien zu reduzieren.

Das konzeptionelle Design und die Produktion von eLearning-Content erweist sich derzeit als zu langwierig und kostenaufwändig angesichts schnelllebigem Produktportfolios. In der Regel sind in diesen Prozess mehrere Beteiligte wie Fachexperten, Autoren, Mediendesigner und Projektmanager involviert, da viele interdisziplinäre Detailkenntnisse (Technik, Tools, Projektmanagement, Medienproduktion, didaktische Expertise) benötigt werden. Für die Fachexperten beispielsweise, ist der Zeitaufwand vergleichsweise hoch, da ihr inhaltliches Know-how benötigt wird, die Explizierung ihres Wissens aber keinesfalls eine Routineaktivität

darstellt. Die Einbindung vieler Mitarbeiter aus verschiedenen Abteilungen erhöht den erforderlichen Aufwand zur Koordination und Kommunikation, besonders hinsichtlich des Dokumenten- und Datenaustauschs. Zudem unterstützen die bereits existierenden Werkzeuge nur singuläre Aspekte der Content-Produktion, bieten aber keine holistische Prozessintegration von Konzeption, Produktion und Management von Content. Auf der anderen Seite existieren aber auch Lösungen für das Management und den Austausch von Content, wie z.B. Content-Management-Systeme (CMS) und Repositories.

Diese Werkzeuge müssen, zusammen mit Editoren zur Konzept- und Drehbucheerstellung und anderen spezialisierten Tools zum Projektmanagement, manuell kombiniert werden. Was fehlt, ist ein übergreifendes, integratives System zur Kooperation und Ausführung dieser Tasks, das von allen Mitarbeitern verwendet wird.

Vor diesem Hintergrund wurde im Rahmen des vom BMWi-geförderten Forschungsprojekts EXPLAIN (Expertengestütztes Toolset zur entwicklungsbegleitenden Erstellung von Trainingsmedien im Product Life Cycle in Industrieunternehmen; <http://www.explain-project.de>) [ZBCH05] eine web-basierte Authoring Management Plattform zur Unterstützung des Erstellungsprozesses von eLearning-Content und des Managements unternehmensinterner Content-Projekte entworfen, die eine Integration bereits existierender Autorentools erlaubt (siehe Abb. 1). Nach einer Ist-Analyse der bestehenden Content-Erstellungsprozesse dreier Industrieunternehmen, wurde ein Reengineering der Prozesse durchgeführt [HaCh94], in dessen Rahmen ein idealer Soll-Prozess der Content-Produktion konzipiert und entworfen wurde [ChLM06]. Dieser Prozess soll in integrativer Art und Weise die Teilprozesse Content-Entwicklung und Content-Management durch Nutzung bestehender Schnittstellen miteinander verbinden und zusammen mit einfachen und günstigen Umsetzungstools die Akzeptanz und Nutzung in Unternehmen verbessern. Das Content-Modell gilt dabei als zentrales Element des gesamten Content-Erstellungsprozesses. Es ist das Ergebnis eines anfänglichen Projektplans, der die Lernziele und den Content beschreibt, wird in der Konzeptionsphase erstellt, und dient darüber hinaus als Basis für die Produktionsphase. Es ist vergleichbar mit einer Stückliste, die in Produktdesign und -entwicklung bzw. in der Produktionsplanung und -steuerung in Industrieunternehmen zum Einsatz kommt [Sche90].

Im Folgenden werden zunächst die Schwachstellen der Content-Erstellungsprozesse in produzierenden Unternehmen analysiert. Darauf bezugnehmend folgt eine Beschreibung der Methodik, die in der EXPLAIN Authoring Management Plattform zur Anwendung kommen

wird. Schließlich wird als Anwendungsfall aus der Industrie der Automatisierungstechnik das Unternehmen Festo vorgestellt, an dessen Beispiel die unternehmensspezifischen Ist-Prozesse der Content-Erstellung sowie die Erfahrungen mit der Methodik des Plattformszenarios bzgl. der reengineerten Prozesse und der Content-Modellierung erläutert und bewertet werden.

## **2 Schwachstellenanalyse der Content-Erstellung in Industrieunternehmen**

Als praktische Grundlage der Betrachtung und Analyse der Schwachstellen bei der Content-Erstellung dient die gegenwärtige Praxis dreier Unternehmen in den Branchen Pharmazie, Elektrotechnik und Automatisierungstechnik. Ihre bestehende Affinität zum Thema eLearning, dessen unternehmensweite Umsetzung und dementsprechend etablierte Prozesse der Content-Erstellung zeichnen sie als geeignete Untersuchungsobjekte aus [ChLM06]. Im Rahmen der Analyse der Ist-Prozesse der Produktion von multimedialen Trainingsinhalten bei den drei EXPLAIN-Anwendungspartnern wurden nachfolgende Schwachstellen identifiziert:

- **Hoher Zeitbedarf bei „teuren“ Mitarbeitern:** Der Zeitbedarf von Fachexperten aus den Fachabteilungen bei der Produktion von Rich Media Content ist sehr hoch. Aufgrund ihrer inhaltlichen Kompetenz ist ihre Beteiligung aber essentiell. Um den Projekterfolg sicherzustellen, sind sie an der inhaltlichen Konzeption meist intensiv beteiligt. Sie erfüllen Aufgaben wie Bereitstellung von Basismaterial, Erklärung der Produkte (Briefing), Mitarbeit und Abstimmung bei der Entwicklung von Konzepten und Drehbüchern, Abnahme und Feedback von Entwicklungs- und Produktionsergebnissen sowie laufende Unterstützung bei der Produktion.
- **Fehlende Werkzeugintegration:** Über den gesamten Konzeptions- und Produktionsprozess kommt i.d.R. eine Vielzahl von Werkzeugen und Medientypen zum Einsatz und ein vermehrtes Auftreten von Medienbrüchen ist unvermeidlich. Die Gründe liegen zum Einen darin, dass das Ausgangsmaterial in verschieden gearteten Quellen vorliegt und zum Anderen in der heterogenen Infrastruktur in den Unternehmen existierender und eingesetzter Werkzeuge, die von Office-Applikationen über Drehbucherstellungswerkzeuge bis hin zu Autorentools reichen. Hinzu kommen Spezialwerkzeuge für Grafik-, Video-, Audibearbeitung,

Animationen, Softwaresimulationen, CAD-Tools usw. Durch die fehlende Werkzeugintegration entstehen viele Aufwände an verschiedenen Stellen mehrfach.

- **Hoher persönlicher Abstimmungs-, Kommunikations- und Projektmanagementaufwand:** Meist sind in Projekten zur Content-Erstellung eine Vielzahl von Personen beteiligt (interne Stakeholder, externe Partner, Spezialisten, Didaktiker, Drehbuchautoren etc.), deren Abstimmung sehr aufwändig und kommunikationsintensiv ist. Oftmals wird die Abstimmung nicht durch elektronische Kommunikation unterstützt sondern erfolgt in Form von persönlichen Treffen, an denen auch die Fachexperten beteiligt sind, was die Laufzeit der Projekte allein aufgrund von Terminierungsschwierigkeiten verlängern kann. Dies betrifft sowohl die Abstimmung über generelle Vorgehensweisen, Projektstandards und Werkzeuge als auch die Abstimmung inhaltlicher Aspekte und Details.
- **Große Datenmenge und -redundanz:** Die im Prozess zu verarbeitende Datenmenge ist extrem hoch. Es fehlen integrierte Konzepte zur Verwaltung aller Teil- und Zwischenergebnisse, inhaltlichen Materialien und medialen Elemente. Dies führt in der Folge zu einem hohen Managementaufwand für Versionen, Releasestände, Produktvarianten, Fremdsprachensysteme usw. Aufgrund dessen, dass meist mehrere Personen im Prozess beteiligt sind, steigt der Datenhaltungsaufwand exponentiell. Eine hochgradige Redundanz der Datenhaltung für alle im Prozess entstehenden Ergebnisse ist zwangsläufig.
- **Zielgruppenspezifische Produktvarianten und aufwändige Lokalisierungsprozesse:** Meist sind die Trainingsmedien für Produkte in mehreren Sprachen zu erstellen. Trotz teilautomatisierter Prozesse für das Einspielen von Fremdsprachen (Texte, Audios) und die automatische Synchronisierung von Medien ist der Lokalisierungsaufwand sehr hoch.
- **Hohe Folgekosten durch Aktualisierungsaufwendungen:** Die Aktualisierung von Trainingsmedien bei Änderungen an den Produkten ist sehr aufwändig. Dies gilt zum Einen für die Analyse der Punkte, die geändert werden müssen und zum Anderen für die Durchführung der Änderungen in meist mehrfach existierenden Versionen, z.B. bedingt durch lokalisierte Inhalte in mehreren Sprachen.

- **Divergenz zwischen erwarteten Kosten und tatsächlich realisierten Gesamtkosten:** Die Komplexität der Content-Erstellung, die in der „Natur“ der Sache liegt und mit kreativen Prozessen einhergeht, wird meist unterschätzt. Selbst wenn umfangreiche Erfahrungen und Kompetenzen vorliegen, Projektteams eingespielt sind, Autorentools umfangreich eingesetzt und Prozesse standardisiert sind, werden die Kosten kontinuierlich unterschätzt.

Den identifizierten Schwachstellen liegen folgende Rahmenbedingungen zugrunde:

- Alle industriellen Partner verfügen bereits über Erfahrung in der Content-Erstellung und haben bereits mehrere Trainingsmedien produziert.
- Produktionsprozesse sind systematisch entwickelt und implementiert.
- Autorentools, definiert als Werkzeuge zur templategestützten Medienproduktion, wurden eingesetzt und sind in der Prozessanalyse berücksichtigt.
- Die Ist-Prozesse betrachten sowohl in-house-Produktionen als auch outgesourcte Content-Erstellungsprozesse durch unterschiedliche Produktionspartner.

Es kann somit weitestgehend ausgeschlossen werden, dass die obigen Problemstellungen aufgrund von individueller Kompetenz, Partnerstruktur, aktuellen Werkzeugen oder sonstigen Rahmenbedingungen als Einzelfälle zu betrachten sind. Vielmehr wird davon ausgegangen, dass die Schwachstellen grundsätzlich existieren und nur durch ein grundlegendes Überdenken des Content-Erstellungsprozesses, der Art der Produktion sowie der Integration der Werkzeuge entlang des Prozesses zu lösen sind. Hierin sieht EXPLAIN seine wesentlichen Forschungs- und Entwicklungsfragen.

### **3 EXPLAIN Authoring Management Plattform**

Das Forschungsprojekt EXPLAIN verfolgt den Ansatz, Unternehmen durch eine integrierte Authoring Management Plattform in die Lage zu versetzen, ihre Lerninhalte selbständig zu produzieren und so auf konkreten Lernbedarf zeitnah und kostengünstig reagieren zu können. Dabei wäre es unrealistisch und ökonomisch wenig sinnvoll, wenn die Unternehmen alle bei der Produktion der eLearning Materialien benötigten Teilkomponenten völlig autark und eigenhändig erstellen. Stattdessen soll die EXPLAIN Authoring Management Plattform als



web-basierte Lösung eine breite Palette von Content-Erstellungsprozessen, Services und Tools auf „on-demand“-Basis anbieten (siehe Abb. 1) und auch externe Anbieter je nach Wunsch einbeziehen. Die hierbei verfolgte Idee ist, dass ein Unternehmen im Rahmen eines Content-Projektes auf genau die Werkzeuge zugreifen, genau die Unterstützung erhalten und genau die Dienstleistungen in Anspruch nehmen kann, die es gerade benötigt.

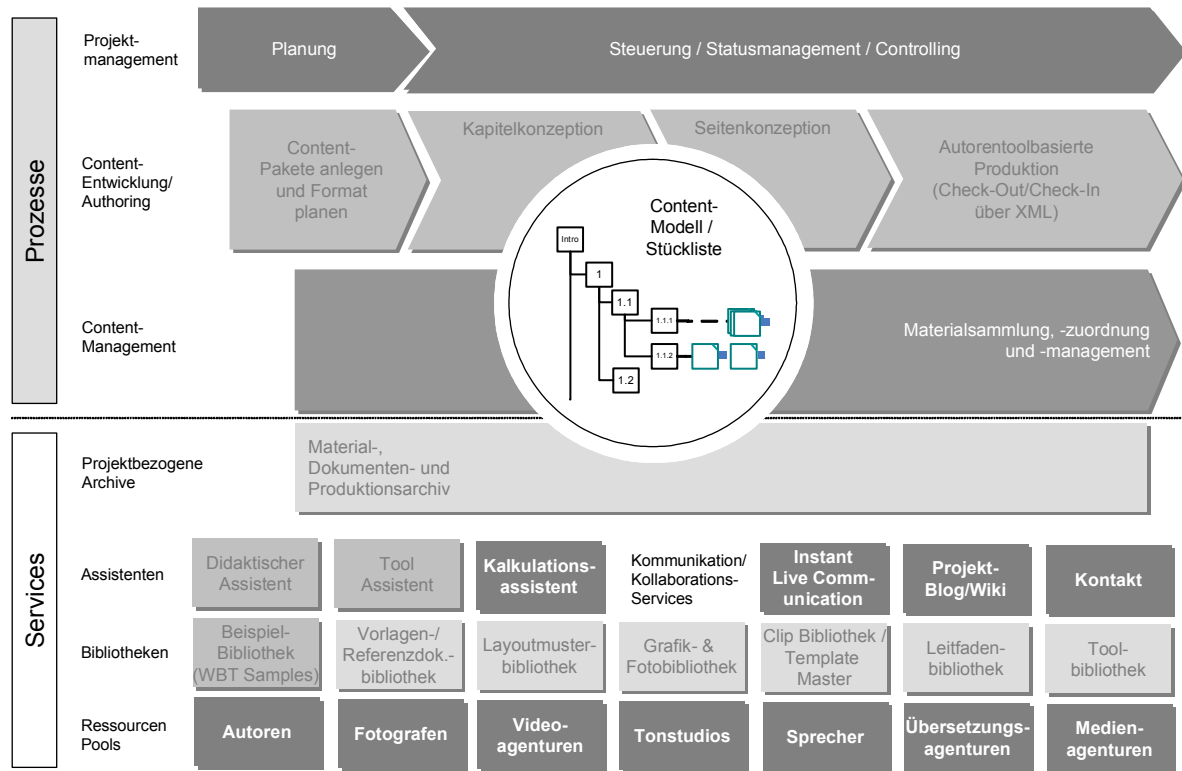


Abb. 1: Prozess- und Service-Landkarte der EXPLAIN Authoring Management Plattform

Zentraler Bearbeitungsgegenstand ist dabei das Content-Modell, welches alle anfallenden Aktivitäten entlang der Struktur des zu entwickelnden eLearning-Moduls abbildet. Es stellt somit die Schnittstelle zwischen den Prozessen des Content-Managements, der Content-Entwicklung und des Projektmanagements dar. Darüber hinaus bietet die Plattform Mehrwertdienste (Services) an, die Hilfestellung bei didaktischen Fragestellungen, bei der Werkzeugauswahl, bei der projektinternen und -übergreifenden Kommunikation und Kollaboration, bei der Suche nach Medienexperten sowie Bibliotheken vorgefertigter Templates und Medien-Assets bieten, und durch die sich die Plattform von CMS unterscheidet [ChLe06]. Für die weitere Betrachtung ist der Prozess der Content-Erstellung von besonderer Bedeutung, in dessen Rahmen viele Aspekte berücksichtigt werden müssen. Zusätzlich zur Medienproduktion und deren Zusammenstellung zu einem Lernobjekt, besteht dieser aus konzeptionellem Design, Material- und Ressourcenmanagement sowie Projektmanagement.

Das Ziel ist es, diesen komplexen kollaborativen Prozess zu beschleunigen und zu vereinfachen. Des Weiteren soll es Wissensträgern bzw. Fachexperten ermöglicht werden, die Zuständigkeit für viele Prozessschritte zu übernehmen, wobei dies durch automatisierte Führung entlang der einzelnen Schritte und durch kontextsensitive Tipps zur didaktischen Gestaltung vereinfacht werden soll [LARC06]. Die integrierte Betrachtung von Produkt- und Content-Entwicklung ermöglicht es, dass Content bereits während des Produktentwicklungsprozesses durch die Fachexperten erarbeitet werden kann, was insbesondere bei dieser am Content-Produktionsprozess beteiligten Personengruppe zu einer signifikanten Zeitersparnis, und damit verbunden auch zu einer Kostenreduktion für das jeweilige Unternehmen führt.

## 4 Die Content-Modellierungsmethodik

Da sich die EXPLAIN Authoring Management Plattform noch in der Entwicklung befindet, war diese für die Anwendungspartner im EXPLAIN Projekt für den Showcase noch nicht anwendbar. Nichtsdestotrotz sollten aber die Konzepte und Methoden, die einen großen Teil der Funktionalität der Plattform ausmachen zur Anwendung kommen. Hierzu zählt vor allem der Content-Modellierungsansatz der Plattform, der in diesem Kapitel beschrieben werden soll.

### 4.1 Content-Modell statt Drehbuch

Momentan herrscht bei der Content-Erstellung ein Prozess, wie er in Abb. 2 gezeigt ist vor.

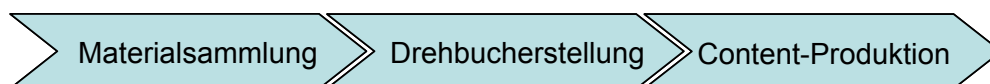


Abb. 2: Prozessschritte bei der Content-Erstellung

Der EXPLAIN-Plattform liegt die Annahme zu Grunde, dass die Content-Modellierung direkt an die Content-Produktion im Autorenwerkzeug anschließen kann, so dass die Prozesse der Materialsammlung und Drehbucheerstellung redundant werden. Diese Prozesse werden dabei durch die Content-Modellierung ersetzt, wodurch eine redundante Pflege von Materialien und anderen Dokumenten, die neben dem Drehbuch existieren, vermieden werden soll. Eine Grundvoraussetzung ist, dass das Content-Modell genügend Informationen enthält um als aussagekräftiges Modell des späteren Contents und so als Kommunikations- und Prozessgrundlage zu dienen. Dies wird noch durch die Modellierungsfähigkeiten vieler moderner Autorentools begünstigt. Somit ergibt sich eine Prozessabfolge gemäß Abb. 3.



Abb. 3: Content-Erstellungsprozess in EXPLAIN

Da die Prozessschritte „Materialsammlung“ und „Drehbucheerstellung“ aus Abb. 2 durch die „Content-Modell-Erstellung“ in Kombination mit den eingesetzten Autorenwerkzeugen ersetzt werden können, erfolgt eine Reduktion der Teilprozesse, wodurch z.B. Medienbrüche und redundante, nebenläufige Arbeitsschritte, aber auch weitere Prozessverluste der alten Teilprozesse vermieden werden. Zudem wird die Erstellung des Content-Modells als weniger komplex und zeitaufwendig angesehen als eine Drehbucheerstellung.

#### 4.2 Das EXPLAIN Content-Modell

Das Content-Modell in der EXPLAIN-Plattform setzt sich aus drei Komponenten zusammen. Die *logische Struktur* wird mit Hilfe von Kapiteln und Unterkapiteln abgebildet, während die *physikalische Struktur* durch Seiten, bzw. falls die exakte Seitenzahl zum Modellierungszeitpunkt nicht bekannt ist, Seitengruppen abgebildet wird. Den Seiten können darüber hinaus *Materialien* zugeordnet werden, die später auf der Seite enthalten sein sollen. Zu Materialien zählen alle Medienobjekte, die in dem fertigen eLearning-Content auftreten können. Sollte ein Material zum Modellierungszeitpunkt noch nicht verfügbar sein, weil z.B. ein Bild erst noch produziert werden muss, kann es mit Hilfe einer so genannten Materialnotiz umschrieben werden. Diese wird dann zu einem späteren Zeitpunkt durch das echte Material ersetzt. Abb. 4 zeigt eine Instanz des beschriebenen Content-Modells.

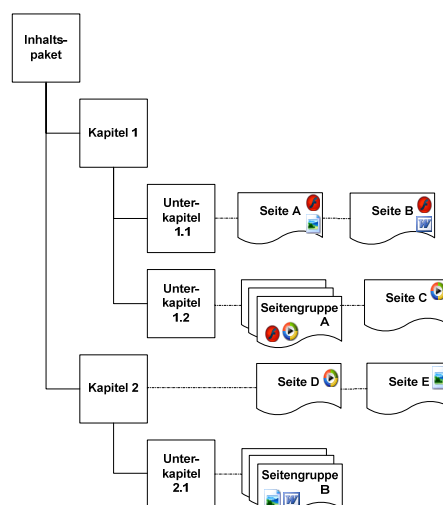


Abb. 4: Instanz des EXPLAIN Content-Modells

Neben der Anreicherung der Seiten durch Materialien können zu jedem Kapitel, jeder Seite und jedem Material zusätzliche Informationen festgehalten werden. Die folgende Tabelle zeigt einen Auszug der Informationen, durch die das Content-Modell angereichert wird. Die Anreicherung kann in der EXPLAIN-Plattform entweder manuell durch den Nutzer, in vielen Fällen jedoch auch voll- oder halbautomatisch durch die Plattform erfolgen. Dies ist z.B. beim Attribut „Status“, aber auch bei Kostenattributen und Vererbungen von Zuständigkeiten für untergeordnete Objekte möglich. Über diese inhaltlichen Informationen hinaus ist das Content-Modell im Kontext der EXPLAIN-Plattform noch in anderer Hinsicht angereichert. Es dient als Grundlage für die drei es umgebenden Prozesse (vgl. Abb. 1) und muss daher die notwendigen Informationen bezüglich des Projektmanagements und des Content-Managements enthalten. Diese werden, ebenso wie der für das Content-Modell der EXPLAIN-Plattform entwickelte Modellierungsansatz in [LARC06] beschrieben.

<b>Attribut</b>	<b>Beschreibung</b>
Inhaltsbeschreibung	Textuelle Kurzbeschreibung des Inhalts der Seite (oder des Kapitels)
Bemerkungen	Bemerkungen der Person, die die Modellierung durchführt
Screentext	Text der auf der Seite erscheinen soll
Sprechertexte	Sprechertexte für evtl. auf der Seite vorhandene Video- oder Audioobjekte
Didaktischer Seitentyp	Beschreibt den Seitentyp unter Verwendung der Ergebnisse der didaktischen Hilfefunktion der Plattform
Offene Punkte	Konzeptionell noch offene Fragen
Navigationsanweisungen	Anweisungen, wie auf der Seite navigiert werden soll
Frage- und Antworttext	Text für evtl. auftretende Testfragen
...	...

Tab. 1: Anreichernde Informationen

### 4.3 Die Modellierung

Das beschriebene Content-Modell muss noch eine weitere Voraussetzung erfüllen. Es sollte leicht und schnell erstellbar, bearbeitbar und begreifbar sein; und dies insbesondere von den erwähnten Fachexperten. Aus diesem Grund wurde dem Content-Modell das bekannte Buchparadigma zugrunde gelegt (vgl. Abb. 4). Es ist auch von Fachexperten intuitiv und schnell erfassbar und kann deshalb ohne Probleme modelliert werden. In der EXPLAIN-Plattform wird die Modellierung mit einem leichtgewichtigen, einfach zu bedienenden Editor

umgesetzt, mit dessen Hilfe es möglich ist, innerhalb weniger Minuten die logische Struktur eines eLearning-Kurses zu erstellen und mit Seiten zu befüllen. Mit Hilfe des in die Plattform integrierten Repositories für Materialien können diese mit wenigen Klicks den Seiten zugeordnet werden. Einige der anreichernden Informationen können dabei von der Plattform erfasst und eingetragen werden.

## **5 Fallbeispiel aus der Automatisierungsindustrie**

### **5.1 Der Festo-Anwendungsfall**

Festo AG und Co. KG ist ein international agierender Anbieter von Automatisierungstechnik. Das global ausgerichtete, unabhängige Familienunternehmen mit Hauptsitz in Esslingen am Neckar hat sich in mehr als 40 Jahren in seiner Branche etabliert – durch Innovation und Problemlösungskompetenz im Bereich Pneumatik sowie mit einem großen Angebot an industriellen Aus- und Weiterbildungsprogrammen. Das Festo Lernzentrum als ein Unternehmen der Festo Gruppe ist anerkannter Weiterbildungsträger. Hier werden sowohl Führungskonzepte und betriebswirtschaftliches Know-how als auch globales Wissen und Erfahrungen weitergegeben. Für Unternehmen, öffentliche Institutionen und Privatpersonen bieten sich hier aussichtsreiche Rahmenbedingungen zur Weiterbildung. Das Leistungsspektrum des Festo Lernzentrums erstreckt sich von Coaching und Prozessbegleitung über Erst- und Verbundausbildung, Umschulung und Qualifizierung bis hin zu Weiterbildungsmaßnahmen für unterschiedliche Bereiche (Technik, EDV, Führung und Zusammenarbeit, Wirtschaft, Produktion, Logistik). Des Weiteren werden auch Forum-Veranstaltungen und Fördermittelberatung angeboten sowie eLearning-Aktivitäten durchgeführt.

Festo besitzt bereits langjährige Erfahrungen im Einsatz von CBT- und WBT-Lösungen. Seit der Einführung einer eLearning Plattform im Jahr 2000 werden die Trainingsinhalte den Mitarbeitern im Festo Konzern weltweit online angeboten. Hieraus ergibt sich die Notwendigkeit der Mehrsprachigkeit der angebotenen Inhalte. Das Angebot reicht von individuellen Produktschulungen für den Vertrieb bis hin zu standardisierten Lernprogrammen im Bereich der EDV-Schulungen. Weitere Themenschwerpunkte sind Fremdsprachentraining und Soft Skill Trainings. Der Einsatz der WBTs erfolgt in verschiedenen didaktischen

Szenarien von Selbstlernprozessen bis hin zu Blended Learning. Zur Flexibilisierung der Content-Prozesse für individuelle WBTs (z.B. Produktschulungen) und zur Kostensenkung beim Einsatz von eLearning werden diese WBTs seit 2003 weitgehend in-house produziert.

Im Rahmen des EXPLAIN-Projekts hat das Festo Lernzentrum im Showcase I erste Erfahrungen mit einem optimierten Content-Erstellungsprozess gemacht, der sich bereits in dieser frühen Phase von der bisherigen Praxis unterscheidet [Bruc05]. Als Thema des ersten Showcase wurde das Führungskräfte-Training „Auswahl von MitarbeiterInnen“ gewählt.

## **5.2 Bisherige Prozesse der Content-Erstellung bei Festo**

Wie bereits erwähnt, wird Content bei Festo seit 2003 weitgehend in-house produziert. Zur Ausarbeitung der Inhalte werden Fachexperten herangezogen, die Produktion wird jedoch von speziell fortgebildeten Programmierern und Drehbuchautoren im Unternehmen durchgeführt. Dabei liefert der Fachexperte die Inhalte in von ihm bearbeitbaren Formaten (Word oder PowerPoint), welche dann durch den Drehbuchautor und Programmierer in die entsprechenden Autorentools eingefügt werden.

Der bisherige Prozess der Content-Erstellung verlief generell in folgenden Schritten:

- 1. Content-Planung: Fachexperte und Drehbuchautor definieren gemeinsam Zielgruppe und Lernziele des Inhaltes. Eine Grobstruktur des Lernprogramms wird in PowerPoint oder Word erstellt.
- 2. Drehbucherstellung: Anhand der Grobstruktur und auf Basis der durch den Fachexperten gelieferten Medien und Daten in Form von Word-Dokumenten oder PowerPoint-Präsentationen wird durch den Drehbuchautor ein Drehbuch in zwei Schritten erstellt: Screendesign des Lernprogramms in PowerPoint sowie das ausgearbeitete Drehbuch in Word. Das Drehbuch enthält die detaillierten Texte, Programmieranweisungen, Hinweise auf Medienquellen, Beschreibungen von noch zu erstellenden Medien, Beschreibungen zur Vertonung etc.
- 3. Abnahme des Drehbuchs: Der Fachexperte überprüft/korrigiert das Drehbuch.
- 4. Medienproduktion: Nach der Freigabe des Drehbuchs durch den Fachexperten beginnt die Medienproduktion: Bildersuche/Bildbearbeitung, Erstellung von Animationen, Sprachaufnahme, Musikauswahl, Videoauswahl/-produktion. Hierbei wird auf interne sowie externe Bilder- und Mediendatenbanken zurückgegriffen.

- 5. Content-Produktion: In diesem Schritt erfolgt die eigentliche Erstellung des Lernprogramms. Anhand der Vorlagen des Drehbuchs und des Screendesigns wird das Lernprogramm erstellt und die Medien zusammengeführt.
- 6. Abnahme des Lernprogramms / Korrekturen / Freigabe: Im letzten Schritt des Content-Erstellungsprozesses erfolgt die Kontrolle und Abnahme des Contents durch den Fachexperten. Im Rahmen dieses letzten Schrittes kann es zu einer oder mehreren Korrekturphasen kommen.

Im hier beschriebenen Prozess ergeben sich verschiedene Schnittstellen zwischen Drehbuchautor, Programmierer, Fachexperte und externen Dienstleistern (z.B. Tonstudio). Insbesondere die Schnittstelle zwischen Fachexperte und Drehbuchautor/Programmierer erweist sich häufig als problematisch. Die Schwierigkeit besteht darin, den Nicht-Spezialisten der Content-Erstellung (Fachexperte auf einem Gebiet) den Ablauf der Prozesse zu verdeutlichen und aufzuzeigen, in welchen Phasen die Unterstützung der Fachexperten unerlässlich ist. Aus den praktischen Erfahrungen hat sich gezeigt, dass der Fachexperte z.B. ein Drehbuch freigibt, ohne es gründlich geprüft zu haben, da die rein textbasierte Darstellung nicht geeignet ist, den späteren Content richtig zu repräsentieren. Diese Problematik hat bspw. Auswirkungen auf die Phase 6 der Content-Erstellung, da zusätzliche und zudem aufwändigere Korrekturphasen benötigt werden, was wiederum Auswirkungen auf Kosten und Zeitrahmen des Content-Projektes hat. Ein weiteres Problem der Content-Erstellung nach dem bisherigen Prozess ist die Beschaffung und Archivierung von Daten und Medienmaterial. Da mehrere Personen im Content-Erstellungsprozess arbeiten, werden z.B. Bilder oder Animationen häufig mehrfach archiviert. Derzeit gibt es keine zentrale Mediendatenbank, die einen gemeinsamen Zugriff ermöglichen würde. Dies hat eine redundante Speicherung von Daten und Medien zur Folge. Aufgrund der komplexen Prozesse und der für Nicht-Spezialisten ungeeigneten Technologien sind die Aktivitäten der Content-Erstellungsprozesse noch nicht systematisch mit den Geschäftsbereichen verbunden.

### **5.3 Reengineerte Content-Erstellung bei Festo**

Im ersten Showcase von Festo wurde anhand der in EXPLAIN auf Basis der identifizierten Schwachstellen entwickelten neuen Prozesse und Methoden ein reengineerter Content-Erstellungsprozess angewandt, der nun folgendermaßen verläuft:

- 1. Content-Planung: In dieser Phase werden Lernziele, Zielgruppe und Grobstruktur festgelegt. Die Erstellung der Grobstruktur erfolgt auf der Basis der vom Fachexperten gelieferten Inhalte. Des Weiteren wird zur Grobkonzeption auf speziell entwickelte didaktische Muster [Nieg06] zurückgegriffen, um die geeignete Formatentscheidung für das Thema zu treffen. Die jetzt zur Verfügung stehenden didaktischen Muster und Anleitungen zur Formatentscheidung in Bezug auf Strukturierung, Gestaltung, Motivationsdesign und Instruktionsdesign sind in dieser Phase sehr hilfreich, da dieser Schritt im bisherigen Prozess nicht strukturiert war.
- 2. Erstellung des Content-Modells: In dieser Phase erfolgt nun die Erstellung des Content-Modells durch Darstellung der Kapitel- und Seitenstruktur des Contents. Zu den einzelnen Seiten werden zudem Hinweise zu Medien, Daten, Texten, bereits verfügbaren und zu erstellenden Materialien hinzugefügt. Das Content-Modell ersetzt nun das frühere Drehbuch.
- 3. Abnahme des Content-Modells durch den Fachexperten: Die Abstimmung und Abnahme mit dem Fachexperten erfolgt anhand des Content-Modells. Durch die visuelle Darstellung der Struktur des Lernprogramms und Kapitel- und Seitennamen, sowie Hinweise zu Materialien kann der Content wesentlich besser für den Fachexperten präsentiert werden.
- 4. Medienproduktion: In diesem Schritt ergaben sich keine Veränderungen.
- 5. Content-Produktion: Programmierung des Lernprogramms auf Basis des Content-Modells und Zusammenführung der Medien.
- 6. Abnahme des Lernprogramms / Korrekturen / Freigabe: Aufgrund der einfachen Zugänglichkeit des Content-Modells und dessen Verständlichkeit erfolgt der Abnahmeprozess durch den Fachexperten jetzt wesentlich schneller, Korrekturphasen können reduziert werden.

Abb. 5 zeigt einen kleinen Ausschnitt aus dem Festo-Content-Modell zum WBT „Auswahl von Mitarbeitern“. Die in grau markierten Seiten enthalten Festo-spezifischen Content.



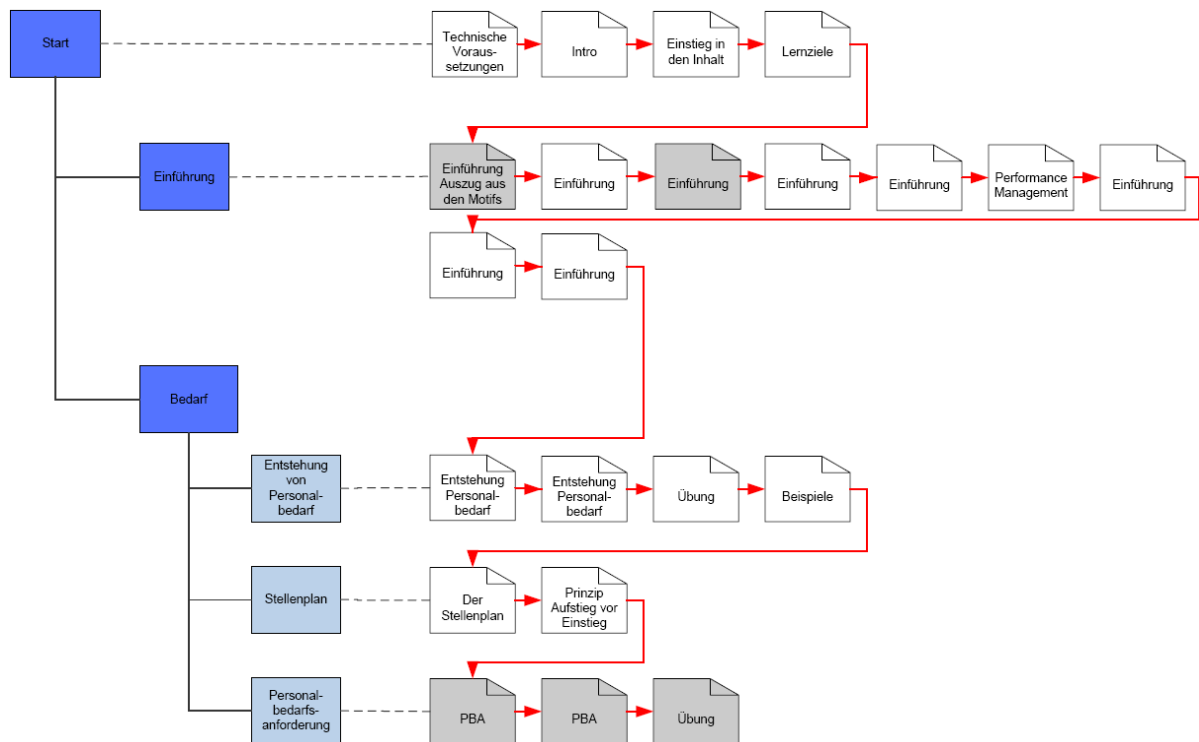


Abb. 5: Ausschnitt aus Festo-Content-Modell zum WBT „Auswahl von Mitarbeitern“

Insgesamt konnte der Content-Erstellungsprozess durch den Einsatz vom in EXPLAIN entwickelten Content-Modellierungsansatz vereinfacht und beschleunigt werden. Durch den Wegfall der Drehbucheerstellung konnte signifikant Zeit in der Content-Erstellung eingespart werden. Drehbücher sind aufgrund ihrer Textlastigkeit in der Handhabung oft komplex, werden von vielen Mitarbeitern zugleich gepflegt und enthalten dementsprechend viele Redundanzen bzw. sind daher schwer oder nur unter hohem Arbeitsaufwand anpassbar. Insgesamt stellt sich die Abnahme solcher unhandlichen Drehbücher daher in der Praxis als selten ernst genommenen Prozess dar. Durch den Einsatz des Content-Modellierungsansatzes wurde die Schnittstelle zum Fachexperten vereinfacht und somit deutlich verbessert. Das Content-Modell, welches das Lernprogramm visualisiert darstellt, erwies sich als eine wesentliche Verbesserung des gesamten Prozesses. Die Abnahme des Content-Modells, welches nun als Ersatz für das Drehbuch eingesetzt wird, war für den Fachexperten leichter und nachvollziehbarer, wodurch der Abnahmeprozess für die entsprechenden Verantwortlichen verbindlicher als bisher wurde. In Folge dessen hat sich der Bedarf an Korrekturphasen im letzten Schritt verringert, und damit auch der endgültige Abnahmeprozess verkürzt.

Die Content-Produktion insgesamt wurde beschleunigt und ist nun weniger aufwändig. Der sonst komplexe Prozess der Drehbucherstellung mit z.B. der Ausformulierung von Texten entfiel bzw. wurde direkt in die Programmierung/Produktion übertragen.

Hierbei ist auch zu erwähnen, dass weniger Werkzeuge (nur Visio und Autorentool anstatt Word, PowerPoint, Autorentool) verwendet wurden und somit die Anzahl von Medienbrüchen während des Content-Erstellungsprozesses reduziert werden konnte. Dies bedeutete eine einfachere Handhabung des gesamten Prozesses.

Im Rahmen des Projektmanagements hat sich der Abstimmungs- und Kommunikationsaufwand deutlich reduziert. Da die Abstimmungsprozesse im Vergleich zur vorherigen Praxis nun schneller und übersichtlicher laufen, hat sich die Zusammenarbeit zwischen den einzelnen Akteuren verbessert. Aufgrund der visualisierten Darstellung der Content-Erstellung verfügen die einzelnen Prozessschritte über hohe Transparenz und Nachvollziehbarkeit für alle am Content-Projekt Beteiligten entlang des gesamten Prozesses. Das sehr gute Feedback der internen Kunden, die den Modellierungsansatz angewandt und evaluiert haben, spricht für dessen zukünftigen Einsatz im Unternehmen.

Der reengineerte Prozess bei Festo hat auch andere Vorteile für das Content-Management mit sich gebracht, wobei sich die Menge der im Prozess zu verarbeitenden Daten und Materialien niedriger gehalten werden konnte und eine formatübergreifende Referenzierung und Zuordnung von Materialien ermöglicht wurde. Zudem konnten Datenredundanzen vermieden werden, da die Verwaltung der Inhalte in einer transparenten und übersichtlichen Struktur erfolgte.

Insgesamt ist festzuhalten, dass allein durch den methodischen Veränderungsansatz der Content-Modellierung, Festo den Prozess der Content-Erstellung sichtbar optimieren konnte. Von einer Einbindung dieses Konzeptes in die EXPLAIN-Plattform verspricht man sich zusätzliche Verbesserungen hinsichtlich des reibungslosen Zusammenspiels unterschiedlicher Content-Bestandteile (Reduktion von Medienbrüchen), der in Einsatz befindlichen Systeme (Integration) und der an der Content-Modellierung Beteiligten (Kollaboration).

## **6 Zusammenfassung und Ausblick**

Im Rahmen dieses Beitrages wurden die Herausforderungen der Content-Erstellung in Industrieunternehmen dargelegt. Der Ansatz durch Content-Modellierung den Prozess zu vereinfachen und in bestehende organisatorische und technologische Strukturen zu integrieren

ist ein zentrales Forschungsergebnis des EXPLAIN-Projektes auf dessen Basis die EXPLAIN Authoring Management Plattform entworfen und entwickelt wird. Die vorgestellte Modellierungsmethodik unterstützt den gesamten Prozess der Content-Erstellung, inklusive Projektmanagement, Medienproduktion und -sammlung, Materialmanagement sowie die Gestaltung und Produktion der Lerninhalte. Dass sich somit eLearning-Content in Industrieunternehmen effizienter und effektiver entwickeln lässt, wurde anhand der Fallstudie Festo illustriert. Dabei hat sich gezeigt, dass semi-formale Modellierung die bisher fehlende Brücke zwischen betriebswirtschaftlichen, pädagogischen und technischen Fachexperten schlägt. Wie schon in anderen Anwendungsszenarien bekannt, sind semi-formale Modelle wie das vorgestellte Content-Modell einerseits leicht zu verstehen und für jeden zugänglich. Andererseits bieten sie aber eine ausreichende Präzision, um als Anforderungsbasis für die weitere informationstechnische Verarbeitung, in unserem Fall der Content-Erstellung zu dienen. Der Fokus der nächsten Entwicklungsschritte liegt auf der Implementierung der Plattform und der Integration der Content-Modellierung. Angesichts eines prototypischen Systems können in folgenden Showcases mit den Anwendungspartnern detaillierte Urteilsschlüsse über die Qualität und Validität des Ansatzes gezogen und auf die Weiterentwicklung der Modellierungssprache – insbesondere hinsichtlich einer didaktischen Erweiterung – angewandt werden.

## Literaturverzeichnis

- [Attw03] *Attwell, Graham*: The challenge of e-learning in small enterprises. Issues for policy and practice in Europe. In: Cedefop Panorama series 82 (2003), Luxembourg 2003.
- [BaBS01] *Back, Andrea; Bendel, Oliver; Stoller-Schai, Daniel*: E-Learning im Unternehmen. Orell Füssli, Zürich 2001.
- [Bruc05] *Bruch, Eva-Maria*: e-learning: Wie bringt man e-learning in den Mittelstand? In: Bruch, E.-M. (Hrsg): Newsletter Festo Lernzentrum GmbH (2005) 9, St. Ingbert 2005, S. 1-2.
- [ChLe06] *Chikova, Pavlina; Leyking, Katrina*: EXPLAIN – eine web-basierte Authoring Management Plattform. In: LERNET-Report 19 (2006), S. 8-10.

- [ChLM06] *Chikova, Pavlina; Leyking, Katrina; Martin, Gunnar*: Data and Process Integration of eLearning Content Development and Product Engineering in SMEs. In: *Remenyi, Dan (Hrsg.)*: Proceedings of the International Conference on eLearning ICEL 2006, Montreal, Canada, 22.-23. Juni 2006. ACL, Reading, England 2006, S. 57-68.
- [HaCh94] *Hammer, Michael; Champy, James*: Business Reengineering: die Radikalkur für das Unternehmen. 3. Aufl., Campus, Frankfurt am Main et al. 1994.
- [LARC06] *Lehmann, Lasse; Abdelhak, Aqqa; Rensing, Christoph; Chikova, Pavlina; Leyking, Katrina; Steinmetz, Ralf*: A Content Modeling Language as Basis for the Support of the Overall Content Creation Process. Accepted for the 6th IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT 2006), 5.-7. Juli 2006, Kerkrade, Niederlande 2006.
- [NHHA04] *Niegemann, Helmut M.; Hessel, Silvia; Hochscheid-Mauel, Dirk; Aslanski, Kristina; Deimann, Markus; Kreuzberger, Gunther*: Kompendium E-Learning, Springer, Berlin et al. 2004.
- [Nieg06] *Niegemann, Helmut M.*: Integrating and Conveying Knowledge on How to Design Multimedia Learning Environments - The Development of an eLearning Design Assistant. In: *Uskov, Victor (Hrsg.)*: Proceedings of the 9<sup>th</sup> IASTED International Conference on Computers and Advanced Technology in Education, Lima, Peru, 4.-6. Oktober 2006. Acta Press, Anaheim, CA 2006, S. 394-398.
- [Sche90] *Scheer, August-Wilhelm*: CIM – Der computergesteuerte Industriebetrieb. 4. Aufl., Springer, Berlin et al. 1990.
- [ZBCH05] *Zimmermann, Volker; Bergenthal, Kathrin; Chikova, Pavlina; Hinz, Didier; Lehmann, Lasse; Leyking, Katrina; Martin, Gunnar; Rensing, Christoph*: Authoring Management Platform EXPLAIN. A new learning technology approach for efficient content production integrating authoring tools through a web-based process and service platform, ARIADNE PROLEARN Workshop, 1. Dezember, TU Berlin 2005.