

# Architekturen und Prozesse für die Entwicklung von eLearning-Content

Dr. Volker Zimmermann, Dr. Tilman Kuchler

imc information multimedia communication AG  
Altenkesslerstr. 17 / D3  
66115 Saarbrücken  
{volker.zimmermann, tilman.kuechler}@im-c.de

**Abstract:** Die Entwicklung von interaktivem eLearning Content ist im Wandel von einem handwerklichen Produktionsverfahren zu industrialisierten Prozessen. Dies ermöglichen neueste technische Standards, systematisch weiterentwickelte arbeitsteilige Prozesse und der Einsatz neuer Werkzeuge wie Self-Authoring-Tools. Der Beitrag stellt dar, welche Anforderungen heute an die Produktion von Content gestellt werden.

## 1 Content: Vom Flaschenhals zur Massenware?

Bei Anwendern von Learning Management Lösungen in der Industrie wie auch in der Hochschule wird eine sehr divergierende Diskussion über den Nutzen sowie die Wirtschaftlichkeit des Einsatzes von Web-based-Trainings (WBTs) im Sinne von interaktiven Content geführt. Einerseits ist man sich bewusst, dass der Erfolg von Learning Management Anwendungen in hohem Maße von der Bereitstellung und Akzeptanz geeigneter und guter Lerninhalte abhängt. Es reicht nicht aus, wenn Learning Management Lösungen sich auf die administrative Abwicklung von Lern- und Lehrprozessen wie beispielsweise die Anmeldung zu einem Kurs oder einer universitären Veranstaltung konzentrieren, oder die Nutzung von Communities zur Vor- und Nachbereitung von Präsenzveranstaltungen oder Vorlesungen ermöglichen. Dies kann allenfalls eine erste Stufe in Richtung der systematischen Nutzung von Learning Management sein. Auf der anderen Seite wird trotz des Bewusstseins über die Bedeutung multimedialer Lerninhalte in vielen Organisationen Content nicht systematisch beschafft oder entwickelt. In vielen Organisationen, sei es an den Lehrstühlen von Universitäten oder in Weiterbildungsorganisationen von Unternehmen, fehlt eine Content-Strategie. Es fehlt eine systematische Analyse des Bedarfs und eine definierte Zuständigkeit für die Beschaffung und Produktion von Inhalten, es fehlen Rollout-Strategien für Content und Integrations-szenarien mit den bestehenden Bildungsmedien bzw. Präsenzveranstaltungen.

Aus Sicht der Inhalte müssen demnach drei Probleme gezielt angegangen und gelöst werden, um den Einsatz neuer Medien in der Aus- und Weiterbildung erfolgreich zu machen:

- Lösung des **Mengenproblems von Content**: Die Gründe für den bisher eher spärlichen Einsatz von Content liegen darin, dass einerseits Standardinhalte meist nicht geeignet sind, weil sie nicht den Bedarf der jeweiligen Zielgruppe treffen, andererseits aber die Produktion individueller Inhalte für kleinere Zielgruppen nicht wirtschaftlich ist. Die Lösung liegt in neuen Produktionsverfahren, die eine wirtschaftlichere Produktion erlauben. Im vorliegenden Beitrag werden zwei Produktionsverfahren dargestellt: Erstens die Produktion von WBTs auf Basis von XML-Frameworks mit Content-Patterns, zweitens die Eigenproduktion mit Self-Authoring-Tools, so dass die Content-Erstellungs- und Produktionszeiten erheblich reduziert werden.
- Lösung des **Problems der Didaktik und Dramaturgie**: Viele Inhalte sind monoton sequentiell aufgebaut („Slide-Slide-Quiz“). Der Grund liegt in dem herkömmlichen Denkansatz der Content-Autoren. Hier wird zu stark in Begrifflichkeiten wie „Lernmodul - Lernkapitel – Lernziel – Lernsequenz – Multiple Choice Test – mehrstufiges Feedback – Lernstandskontrolle“ gedacht. Diese Struktur ist zwar nicht grundsätzlich zu hinterfragen, es fehlt dabei aber das Denken in Aufgabenstellungen für den Endnutzer. Ziel von interaktiven Inhalten muss es sein, die Nutzer in Situationen zu bringen, in denen sie Aufgabenstellungen lösen müssen. Dies kann beispielsweise durch dialogorientierte Lerninhalte erreicht werden oder durch rollenbasierte Simulationsmodelle und fallstudienorientierte Verfahren der Wissensvermittlung.
- Lösung des **Akzeptanzproblems** beim Endnutzer (Studierende, Mitarbeiter): Die Erfahrungen zeigen, dass die Zielgruppe von Lernenden in der Regel dem Medium offen gegenüber steht, im Kern also eine hohe Nutzungsbereitschaft mitbringt. Eine Störung der Akzeptanz von Lerninhalten liegt in der Regel nicht in einer zu geringen Excellence bei der multimedialen Aufbereitung oder grafischen Gestaltung, sondern in der Passgenauigkeit der Inhalte auf den individuellen Wissens- und Lernbedarf. Deshalb müssen bei der Entwicklung oder Beschaffung von Inhalten die Zielgruppe und ihr Bedarf sowie das Lernszenario im Vordergrund stehen. Akzeptanzfördernd ist die Aktualität der Inhalte, das richtige Lernszenario, die tutorielle Betreuung von Inhalten, die Einfachheit in der Bedienung und Usability. Entscheidend für die Akzeptanz ist darüber hinaus das richtige Rollout- und Marketing-Konzept, das zu jedem Inhaltstyp und Content dazu gehört.

Wenn diese drei Probleme gezielt ganzheitlich angegangen und Lösungsansätze entwickelt werden, wird sich auf Content-Seite der gewünschte Erfolg von Lernlösungen auf Basis von Plattformen einstellen. Es geht dabei nicht darum, Content als Massenware einzusetzen. Aber es geht darum, dass die Content-Frage nicht zum Flaschenhals einer Learning Management Lösung wird und damit der Effekt einer Gesamtlösung verpufft.

In den nachfolgenden Kapiteln werden neuere Lösungskonzepte im Detail vorgestellt und anhand von Anwendungsbeispielen verdeutlicht.

Content wird in diesem Artikel definiert als ein multimediales, didaktisch hochwertig aufbereitetes und interaktives Lern- und Wissenssystem. Ziel ist es, Wissen zu vermitteln und zu vertiefen, so dass das Wissen beim Lernenden angewandt wird. Content wird mit den Begriffen WBT Web-based Training bzw. CBT Computer-based Training

sowie Lernbausteinen synonym verwendet. Wird Content in Learning Management Systeme über definierte Schnittstellen integriert, so können auf diese Weise die Content-Module mit anderen Lernmethoden und –konzepten verbunden werden (Group-based Learning, Communities, Dokumentenarchive, usw.).[1]

## 2 Standardisierung und Industrialisierung der Produktion

Individuell entwickelte Contents verfügen im Gegensatz zu am Markt beschafften Standardinhalten nachweislich über den höchsten Lernerfolg und die höchste Akzeptanz bei den Endnutzern.[2] Während noch vor 5 Jahren bei der Entwicklung von individuellen Contents ein langwieriger Prozess im Vordergrund stand und jedes Content-System eine individuelle Softwarelösung „in sich“ darstellte, so ist die Anforderungen der Zukunft, dass die Produktion industriellen Kriterien entspricht. Es muss ein schrittweiser Wandel von der handwerklichen Content-Fertigung hin zu industriellen, arbeitsteiligen Prozessen auf Basis von Standards stattfinden.

Dabei sind sowohl Hersteller als auch Anwender gefragt, gemeinsam systematisch an den in Abbildung 1 dargestellten Innovations- und Industrialisierungsdimensionen für Content zu arbeiten.

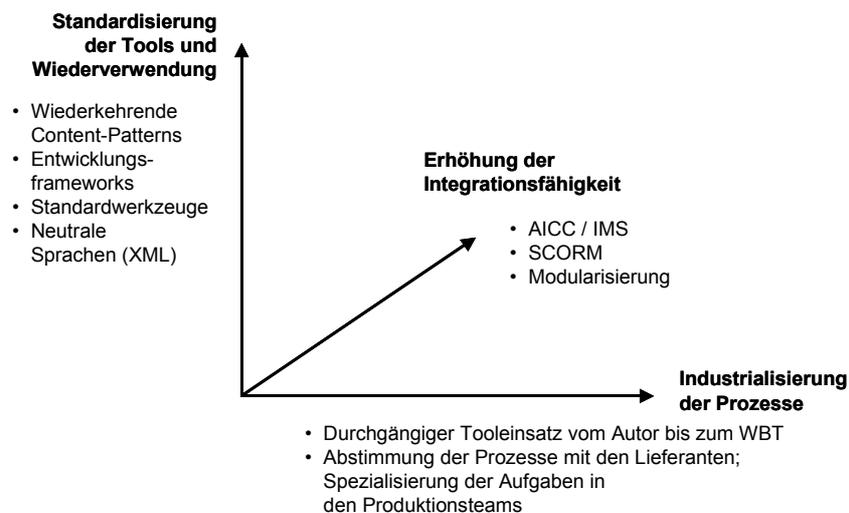


Abbildung 1: Innovations- und Industrialisierungsdimensionen für Content

Ein Ansatz zur wirtschaftlichen Entwicklung von Inhalten ist entsprechend Abbildung 1 die Standardisierung der Werkzeuge. Neuere XML-basierte Frameworks erlauben die vereinfachte Produktion und das Management der Inhalte. Insbesondere kann durch die Trennung von Inhalt und Struktur und damit auch von Ton, Text, Bild und Animation die Entwicklung, die Veränderung, das Update sowie die Übersetzung der multimedialen Lerninhalte effizienter erfolgen. Während diese Frameworks dazu dienen, die Technologie zu standardisieren, erlauben sogenannte Content-Patterns die beschleunigte Produk-

tion von Inhalten und Lernsequenzen durch Wiederverwendung häufig vorkommender Interaktions- und Animationssequenzen. In einem Content-Pattern werden immer wieder vorkommende interaktive Lernsequenzen so standardisiert, dass aus einem Storyboard eines Autors die multimedialen Lernsequenzen leichter erzeugt werden können. Dieser Ansatz zielt letztlich auf die halb- bzw. vollautomatische Generierung von Lerninhalten auf Basis eines Storyboards. Die Produktion der multimedialen Learning Objects reduziert sich bei Nutzung von Patterns auf die Nachbearbeitung eines mit Content gefüllten Musters. Content Patterns müssen für viele Anwendungsgebiete noch entwickelt werden, sobald sie aber in ausreichender Zahl verfügbar sind, werden erhebliche Einspareffekte bei der Individualproduktion von Inhalten erwartet.

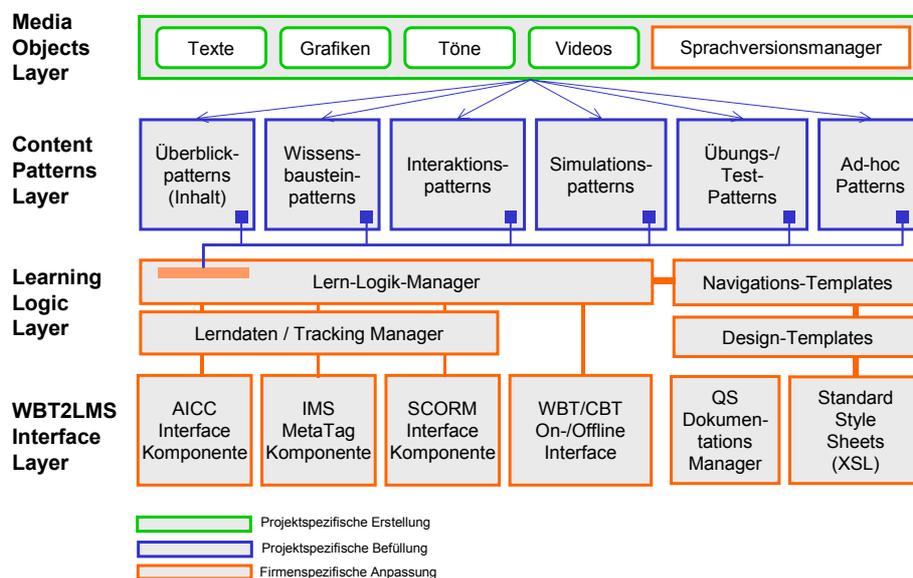


Abbildung 2: Content-Systemarchitektur

Wie aus der Abbildung 2 ersichtlich, sind Content-Module heute eine komplexe Softwarelösung in sich und müssen gleichzeitig in Softwarelösungen wie LCMS System (Learning Content Management Systeme) integrierbar sein. Auf der Ebene der Media Objects werden die Content-spezifischen Medien wie Texte, Audio, Grafiken oder Animationen / Simulationen erstellt. Mit diesen Medien werden sogenannte Content-Patterns befüllt.[3] Ergebnis dieses Befüllungsprozesses sind interaktive Multimedia- oder Testsequenzen im Lernsystem. Sofern noch keine Patterns zu einem Thema existieren, werden die Lernsequenzen programmiert. Die Steuerung des Nutzers erfolgt auf Ebene der Learning Logic über die Content-Navigation, die in der Regel auf Templates basiert, gleiches gilt für das Design von Inhalten. Über den Lernlogik-Manager erfolgt die fachlich inhaltliche Verknüpfung von Lernsequenzen zu Lernkapiteln und die Steuerung sowie das Tracking der Benutzer. Der Datenaustausch erfolgt auf Ebene des WBT2LMS Layer entsprechend der zur Verfügung stehenden Standards.

Neben der Standardisierung der Werkzeuge auf Basis solcher Frameworks ist die Indu-

Industrialisierung der Prozesse weiter voranzutreiben. Da die Kosten der Content-Produktion schon in den frühen Projektphasen im Rahmen der Feinkonzeption und durch den Autor festgelegt werden, ist der gesamte Prozess von der Planung und Konzeption über das Storyboarding, dann die Produktion bis hin zur Qualitätssicherung und Endabnahme zu betrachten. Rationalisierungspotentiale liegen über all dort, wo manuelle auf toolgestützte Verfahren umgestellt werden können, so dass in einer späteren Projekt- und Produktionsphase auf Ergebnisse einer früheren Phase durchgängig aufgesetzt werden kann. Beispielsweise liegt ein Rationalisierungs- und Industrialisierungspotential darin, dass mit Autorentools erzeugte Texte und Grafiken in multimedialen Inhalt halbautomatisch überführt werden. Analog zu Konzepten des Rapid Software Development (RAD) und des Einsatzes von Tools für das Computer-Software-Engineering (CASE-Tools) müssen solche Ansätze auch in der Content-Produktion entwickelt werden.[4]

Die dritte Innovationsdimension ist die der Integration. Je stärker die Wiederverwendung von Inhalten notwendig wird, umso mehr treten Fragen der Modularisierung und Integration der Inhalte in verschiedene Lernszenarien in den Vordergrund. Aus diesem Grund sind Standards wie AICC und SCORM in webbasierten Lernmodulen eine notwendige technische Basis.[5]

### **3 Neue Produktionstools**

Nicht in allen Fällen ist die Zielgruppe so groß, dass sich die Erstellung eines hochwertig aufbereiteten Content wirtschaftlich lohnt, mögen die Tools und Verfahren noch so standardisiert sein und auf wiederverwendbaren Templates, wie in Kapitel 2 dargestellt, basieren. Insbesondere, wenn sich die Inhalte schnell ändern, sollten andere Wege der Inhaltsproduktion gewählt werden. Mit Hilfe von sogenannten Self-Authoring-Tools ist es deshalb möglich, durch Aufzeichnen von Lehr- und Präsenzveranstaltungen Inhalte in kurzer Zeit zu erzeugen.[6]

Am Beispiel des Self-Authoring-Tools LECTURNITY® wird nachfolgend die Funktionsweise aufgezeigt. Eine Vorlesung, ein Vortrag und ein Seminar wird aufgezeichnet und somit für die weitere Nutzung multimedial konserviert. Alle Aktivitäten eines Trainers z.B. an einem Smart- und Whiteboard sowie dessen aufbereitete Folien (z.B. Powerpoint) werden während der Aufzeichnung in einem multimedialen Dokument zusammengeführt und stehen mit Beenden der Aufzeichnung zum Abspielen oder zur Distribution unmittelbar bereit.

Die Aufzeichnung funktioniert dabei wie folgt: Ein Trainer oder Lehrer erstellt eine MS Powerpoint® Präsentation als Ausgangsbasis. Danach wird seine Powerpoint-basierte Veranstaltung mit LECTURNITY® aufgezeichnet. Dabei verwendet der Trainer seine Folien, zusätzlich ein Headset mit Mikrofon und ein White- oder Smartboard. Auch eine Videoaufzeichnung kann zusätzlich erfolgen. Die einzelnen Medienquellen werden während der Veranstaltung synchron mitgeschrieben („recording“). Sofort nach Ende der Veranstaltung steht eine multimediale Aufzeichnung als vertontes, visualisiertes und animiertes Dokument bereit. Dieses kann als Real-Media-SMIL-Animation oder als Microsoft Media Player Dokument in das Internet gestellt oder mit entsprechenden LECTURNITY Tools weiterverarbeitet werden. In der Aufzeichnung eingefügte Kommentare,

Markierungen, Hervorhebungen am Smartboard sind in das Dokument eingebunden. Eine typische Aufzeichnungssituation ist in Abbildung 3 dargestellt.

Abbildung 3: Aufzeichnungsszenario mit LECTURNITY

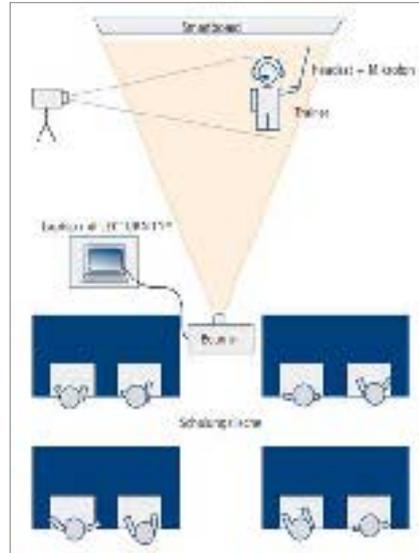


Abbildung 4 zeigt ein mit LECTURNITY aufgezeichnetes Ergebnis. Aufgezeichnet wurde eine Live-Präsentation einer SAP-Schulung, die zunächst mit Fachinhalten zur Erklärung der betriebswirtschaftlichen Sachverhalte begonnen hat und dann in eine Schulung des SAP-Systems und seiner Bedienung überführt wurde. Im rechten Bereich werden die Präsentationsinhalte animiert, dazu läuft im linken Bereich das Video des Trainers. Hier sieht man den Trainer, wie er die Präsentation durchführt – alternativ zum Bild des Trainers könnte hier auch seine Aktivität an einem Smartboard aufgezeichnet sein. Im linken Bereich kann über sogenannte „Thumbnails“ direkt auf die jeweiligen Inhaltskapitel gesprungen werden bzw. nach Stichworten, die in der Präsentation verwendet wurden, gesucht werden.

Im linken Bereich kann über sogenannte „Thumbnails“ direkt auf die jeweiligen Inhaltskapitel gesprungen werden bzw. nach Stichworten, die in der Präsentation verwendet wurden, gesucht werden.



Abbildung 4: Produktionsbeispiel Lecturnity (Anwendungsschulung)

Die didaktische Qualität hängt bei mit solchen Verfahren produzierten Inhalten von dem didaktischen Wert des Basismaterials des Trainers und dessen Präsentations- und Rhetorikqualitäten ab. Grosser Vorteil ist, dass diese Werkzeuge extrem einfach zu bedienen sind. Es werden keine Programmierkenntnisse durch einen Nutzer erfordert.

Während die Standardisierung von Tools und Industrialisierung von Prozessen darauf abzielt, das Mengenproblem zu lösen, sollte bei der inhaltlichen Gestaltung die Lösung des Didaktik- sowie des Akzeptanzproblems im Vordergrund stehen.

Grundlegendes Gestaltungsziel bei der Content-Erstellung sollte die Schaffung von Mehrwert für den Endnutzer sein. Es macht keinen Sinn, Inhalte in multimediale Form „zu gießen“, wenn dies keinen wesentlichen zusätzlichen Nutzen gegenüber einem gedruckten Skript oder einer farbigen Powerpoint-Grafik bringt.

## 4 Anwendungsbeispiele

Im folgenden wird anhand von zwei Anwendungsbeispielen dargestellt, wie Unternehmen den Einsatz von Content-Moduln systematisch über technologische Konzepte hinaus standardisiert und die Prozesse strukturiert haben.

### 4.1 DaimlerChrysler AG, Global Training

Im Sales und Service-Bereich bei DaimlerChrysler AG steigen die Anforderungen an das Wissen der Mitarbeiter jährlich. Die Gründe liegen in der größeren Zahl an Fahrzeugmodellen, die pro Jahr auf den Markt gebracht werden, am exponentiell steigenden Produktionsoutput pro Jahr, an einer Vielzahl neuer Innovationen in den Produkten sowie kürzeren Produktlebenszyklen eines Fahrzeugs. Als Folge ist der Trainingsbedarf in der jüngsten Zeit exponentiell gestiegen. Dieser Bedarf kann allerdings mit Präsenztraining allein nicht mehr ausreichend gedeckt werden, so dass bei DaimlerChrysler systematisch auf den Einsatz von eLearning in verschiedenen Ausprägungsformen und Kombinationsvarianten gesetzt wird. Abbildung 5 stellt die verschiedenen Varianten grafisch dar.

Abbildung 5: Gesamtkonzept bei DaimlerChrysler Global Training [7]

Interaktiver Content wird als CBT (rein Offline), W-CBT (Webbasiertes CBT), Interaktive Business-TV-Sendung mit Feedback-Kanal, e-Trainingskurs als Sammlung miteinander lo-

gisch verknüpfter Lernbausteine in Verbindung mit Online-Sessions und Präsenzveranstaltung sowie als On-Demand in Form eine Mediathek mit Lerninhalten angeboten.



Abbildung 6 zeigt einen Ausschnitt aus einem CBT/W-CBT der DaimlerChrysler AG. [8]. Vermittelt werden in den Inhalten technische Service- und Salesaspekte. Geübt wird anhand simulierter Elemente und technischer Verfahren.

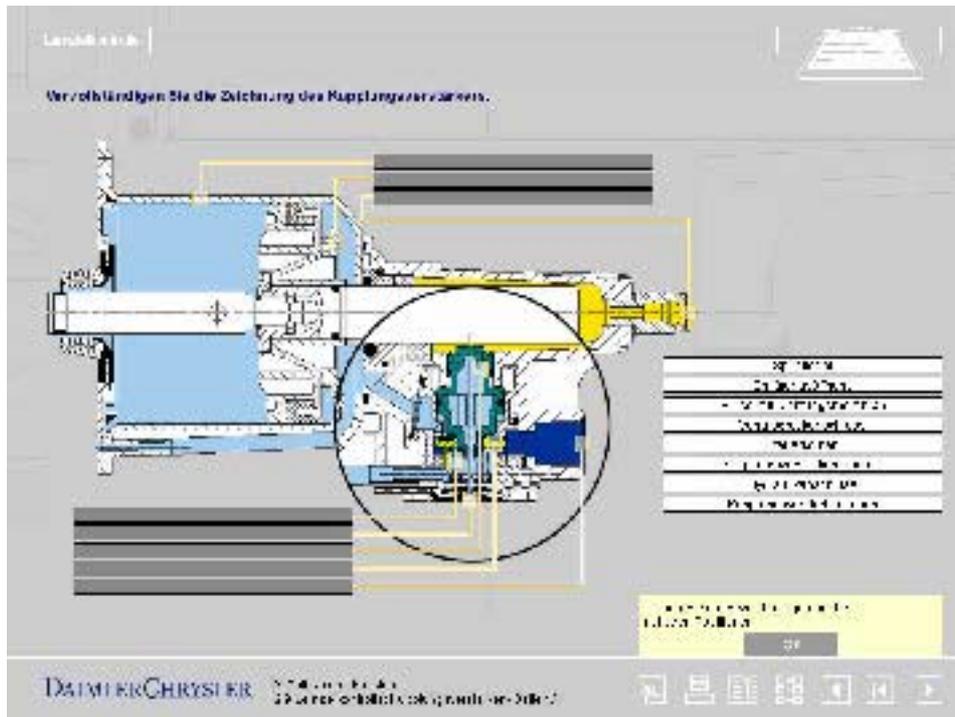


Abbildung 6: Screenshot WBT Kupplungssteuerung

Grundlage aller interaktiven DaimlerChrysler-Contents ist ein möglichst breit standardisiertes Inhalts-, Design-, Navigations- und Technologiekonzept. Auf diese Weise können Inhalte wie Animationen, Visualisierungen, Übungsaufgaben und Simulationen zwischen den verschiedenen Anwendungen eTraining, CBT oder W-CBT vereinfacht ausgetauscht werden. Gleichzeitig sind die Inhalte in sehr vielen Sprachen zu erstellen, so dass auch die didaktischen Methoden möglichst internationalen Lernstandards anzugleichen sind. Die Standardisierung basiert hier auf langjährigen Erfahrungen des Automobilunternehmens, so dass nicht nur die Produktionsergebnisse und –technologien vereinheitlicht wurden, sondern auch die Produktionsprozesse von Content zu Content nach einem einheitlichen Referenzprozess ablaufen.

#### 4.2 TUI AG

Seit Dezember 2002 setzt die TUI AG in Hannover das Learning Management System CLIX in Verbindung mit individuell entwickelten High-End Content ein. Abbildung 7 stellt einen Screenshot aus der Schulung für Mitarbeiter mit dem Namen „World of TUI“ dar.[9]



Abbildung 7: WBT World of TUI

Ziel des abgebildeten Lernsystems „World of TUI“ ist es, in mehreren Sprachen weltweit Mitarbeiter über das Konzept der neuen Dachmarke TUI zu informieren und die neue Unternehmensstruktur sowie –kultur den Mitarbeitern zu vermitteln. Neben der Mitarbeiterschulung ist es die TUI Strategie, Produktschulungen zu entwickeln, die für Mitarbeiter in Reisebüros dazu dienen sollen, in interaktiver Form über das Grundkonzept von einzelnen Markenprodukten informiert zu werden. So wurde am Beispiel der Robinson-Clubs eine Produktschulung entwickelt, die über das TUI-Intranet allen zur Verfügung steht.

Die Content-Strategie bei TUI ist bei allen Lernsystemen systematisch entwickelt und umgesetzt worden. Alle WBTs basieren auf der gleichen technischen Konzeption und den gleichen Rahmenvorgaben für das Design der Web-based Trainings. Die technologische Realisierung erlaubt es, sowohl bei breitbandiger Anbindung an das Learning Management System als auch bei schmalbandiger Verbindung mit hohem Medieneinsatz wie Videos und Ton zu lernen. Auf diese Weise kann die eLearning Konzeption weltweit in gleicher Qualität angeboten werden.

Besonderer Wert wurde auf ein innovatives Didaktik-Konzept gelegt, um ein interessantes Lernen zu bieten. Über Storylines, die der realen Arbeitssituation möglichst nahe kommen, wird situativ Wissen zu Produkten und Marken vermittelt. Das zugrunde gelegte didaktische Modell ist ein Dialogkonzept, bei dem sich mehrere Personen in unterschiedlichen Rollen über den jeweiligen Betrachtungsgegenstand unterhalten. Bei der Mitarbeiterschulung wird sich über das Unternehmen unterhalten, bei Produktschulungen über das jeweilige Produkt, dessen Merkmale und Marketing-Konzept. Durch dieses Dialogkonzept werden die Lernenden in das Lernsystem aktiv eingebunden und ein besonders hohe Interaktivität erreicht, die mit vertretbarem Aufwand zu realisieren ist.

Durch die Integration in Lernszenarien auf der Lernplattform werden auch alle Formen von Nutzersteuerung, Bookmarking, Lernstandsspeicherung, Tutoren-Betreuung usw. ermöglicht.

## 5 Konsequenzen für die Content-„Industrie“

Erst die stärkere Standardisierung der Prozesse und Basistechnologien durch den Einsatz von Content-Frameworks ermöglicht eine wirtschaftlichere Produktion von Content. Gleichzeitig ist Individual-Inhalt nach wie vor ein kreativer Prozess im Design, in der Didaktik und in der inhaltlichen Gestaltung. Aber auch hier kann standardisiert werden. Denn die Entwicklung und der Einsatz von wiederkehrenden Inhaltsmustern im Sinne von Content-Patterns können diese kreativen Prozesse beschleunigen ohne dass der individuelle Charakter verloren geht. Es ist nicht nötig, immer wieder von einem Content-Projekt zum nächsten die Welt neu zu erfinden. Für die Content-Industrie bedeutet dies, die Standardisierung gezielt voranzutreiben ist. Hierzu müssen Anwender und Content-Produzenten über mehrere Content-Entwicklungsprojekte gemeinsam arbeiten und eine Entwicklungspartnerschaft eingehen.

### Literaturverzeichnis

- [1] Zur Definition des Begriffes Web-based Training WBT vgl. Klein-Kretzschmar, J.; Zimmermann, V.: „Vom Wissensbedarf zum Web-based Training“, in: Kraemer, W.; Müller, M. (Hrsg.): „Corporate Universities und E-Learning“, Wiesbaden 2001, S. 339-353; Zum Begriff Learning Management System vgl. u.a. Kraemer, W.; Milius, F.; Zimmermann, V.: „Virtual Corporate Universities – Universitäres Wissen für Studenten und Mitarbeiter im Internet“, in: Friedrich, L. (Hrsg.): TeleTeaching, Stuttgart et. al. 1999; S. 121-147.
- [2] unicmind.com AG: „Nutzung von eLearning-Content in deutschen Grossunternehmen – Ergebnisse einer Befragung“, Göttingen 2002.
- [3] Das Patternkonzept stammt aus der objektorientierten Softwareentwicklung und wird hier auf Content übertragen. Vgl. weiterführend Jacobson et al.: “Software Reuse – Architecture, Process and Organization of Business Success”, New York 1997, S. 147ff.
- [4] vgl. Martin, J.: “Rapid Application Development”, New York 1991.
- [5] AICC steht für Aviation Industrie Computer-based Training Committee. Der AICC Standard hat sich zum Quasi Standard entwickelt. Vgl. detailliert dazu <http://www.aicc.org>. SCORM steht für Sharable Content Object Reference Model. vgl. hierzu Informationen bei Advanced Distributed Learning [www.adl.org](http://www.adl.org).
- [6] vgl. Huerst, Wolfgang; Mueller, Rainer: A Synchronization Model for Recorded Presentations and its Relevance for Information Retrieval, Proceedings of ACM Multimedia '99, Orlando, FL, Oktober 1999.
- [7] vgl. Brossmann, M.; Tschürtz, K.: “eLearning: Pragmatische Ansätze zur Umsetzung in Sales, Service und Management Training“, Vortragsunterlagen auf dem 3. eLearning Kongress, Ludwigsburg/Saarbrücken 2002.
- [8] © DaimlerChrysler AG 2002, Global Training.
- [9] © TUI AG 2002, Hannover.
- [10] Weiterführende Literatur: Will, Mathias: Multimedia and Hypermedia Publishing in Computer Science: Vision and Reality, Proceedings of ED-MEDIA 98, Conference of Educational Multimedia and Hypermedia, Jun.1998.