

Ein Ansatz zur Generischen Transformation von Multimedia-Content.

Prozessautomatisierung am Beispiel von E-Learning-Anwendungen

1. Background
2. Industrialisierung als Managementkonzept
3. Forschungsdesign
4. Der GCT-Ansatz

1 Background

- Projekte und Aktivitäten

INKA

Forschungsgruppe Informations- und Kommunikationssysteme



- Drahtlose Kommunikationssysteme/Mobile Computing
- Web- und Multimediaanwendungen
- E-Learning, Museums- und Stadtinfosysteme



IKM

vbc.studiolab

VGU Virtual Global University
School of Business Informatics

www.vg-u.de

TU Berlin

2 Konzepte der Industrialisierung

► Vom Druckgewerbe zur Medienindustrie

13/11 2008 Generische Content Transformation IWI FOKO • Universität Hannover | Michael A. Herzog | FHTW Berlin • TU Berlin

Adam Smith's Beispiel der Stecknadelmanufaktur

»Einer zieht den Draht, ein anderer richtet ihn, ein dritter schrotet ihn ab, ein vierter spitzt ihn zu, ein fünfter schleift ihn am oberen Ende, damit der Kopf angesetzt werden kann; die Vertiefung des Kopfes erfordert zwei oder drei verschiedene Verrichtungen; das Ansetzen desselben ist ein eigenes Geschäft, das Weißglühen der Nadeln ein anderes; ja sogar das Einstecken der Nadeln in Papier bildet ein Gewerbe für sich.

So ist das wichtigste Geschäft der Stecknadel-fabrikation in ungefähr 18 verschiedene Verrichtungen geteilt, die in manchen Fabriken alle von verschiedenen Händen vollbracht werden, während in anderen ein einziger Mensch zwei oder drei derselben auf sich nimmt.

Ich habe eine kleine Fabrik dieser Art gesehen, wo nur zehn Menschen beschäftigt waren, und manche daher zwei oder drei verschiedene Verrichtungen zu erfüllen hatten. Obgleich diese Menschen sehr arm und darum nur leidlich mit den nötigen Maschinen versehen waren, so konnten sie doch, wenn sie sich tüchtig daran hielten, ... täglich über 48.000 Nadeln machen.

... Hätten sie dagegen alle einzeln und unabhängig gearbeitet und wäre keiner für dies besondere Geschäft angelernt worden, so hätte gewiß keiner 20, vielleicht nicht eine Nadel täglich machen können«

Quelle: Smith, The Wealth of Nations, 1776, Rev. 1908: 7f

13/11 2008 Generische Content Transformation Michael A. Herzog Industrialisierung in der Medienproduktion Seite 6

Frederick Winslow Taylor (1856 – 1915)

Ersetzung universeller Organisationsprinzipien durch Methoden des Managements

- Trennung von Hand- und Kopfarbeit
- Pensum und Bonus
- Auslese und Anpassung der Arbeiter
- „Versöhnung“ zwischen Arbeiter und Management durch Herrschaft von Experten

Quelle: Seibel, W.: Organisationstheorie, VL-Material 2004

13/11 2008 Generische Content Transformation Michael A. Herzog Industrialisierung in der Medienproduktion Seite 7

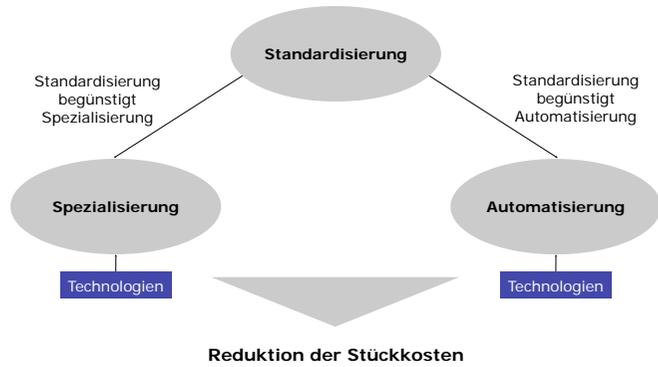
Historie der Industrialisierung

	1. Phase der Industrialisierung	2. Phase der Industrialisierung	3. Phase der Industrialisierung
Zeitspanne	GB: ab ca. 1780 D: ab ca. 1850	GB: ab ca. 1840 D: ab ca. 1873	Ab ca. Ende des 20. Jahrhunderts
Sektor	Produzierender Sektor	Produzierender Sektor	Informationsintensive Branchen
Stichworte	Industrielle Revolution	Fordismus und Taylorismus	Informationstechnische Revolution
Treiber	Mechanik	Elektrotechnik	Informations- und Kommunikationstechnik

Quelle: Hess, T., Grau, C., Rauscher, B., Eggers, B.: Industrialisierung in der Medienbranche: Erfahrungen aus zehn Unternehmen. In: Herzog, M. (Hrsg.): Content Engineering, Konzepte, Technologien und Anwendungen in der Medienproduktion. Gito Verlag Berlin 2007

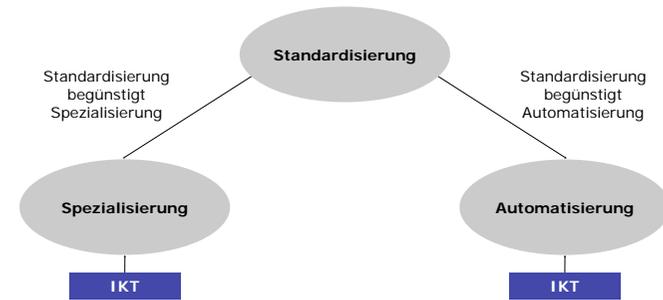
13/11 2008 Generische Content Transformation Michael A. Herzog Industrialisierung in der Medienproduktion Seite 8

Ansatzpunkte zur Industrialisierung



Quelle: Hess, T., Grau, C., Rauscher, B., Eggers, B.: Industrialisierung in der Medienbranche: Erfahrungen aus zehn Unternehmen. In: Herzog, M. (Hrsg.): Content Engineering. Konzepte, Technologien und Anwendungen in der Medienproduktion. Gito Verlag Berlin 2007

IKT als Industrialisierungs-Treiber in der 3. Phase



Quelle: ebenda

Industrialisierungsansätze in der Medienproduktion: Beispiele



Fallbeispiel PRINT: Springer Science + Business Media

Unternehmen:

- ▶ Ursprung geht bis ins Jahr 1842 zurück
- ▶ Weltweit zweitgrößter Fachverlag für wissenschaftliche Bücher und Zeitschriften
- ▶ Umsatz: 783 Mio. €



Produkte:

- ▶ Klassischer Print-Bereich: Wissenschaftliche Bücher und Zeitschriften
- ▶ Neue Medien: CD-ROMs, Online-Datenbank
- ▶ 1.400 Zeitschriften jährlich
- ▶ 5.000 Bücher jährlich
- ▶ Backlist mit 40.000 Titeln



Quellen: Rawolle (2002): XML als Basistechnologie für das Content Management integrierter Medienprodukte / Benlian/Reitz/Wilde/Hess (2005): Verbreitung, Anwendungsfelder und Wirtschaftlichkeit von XML in Verlagen

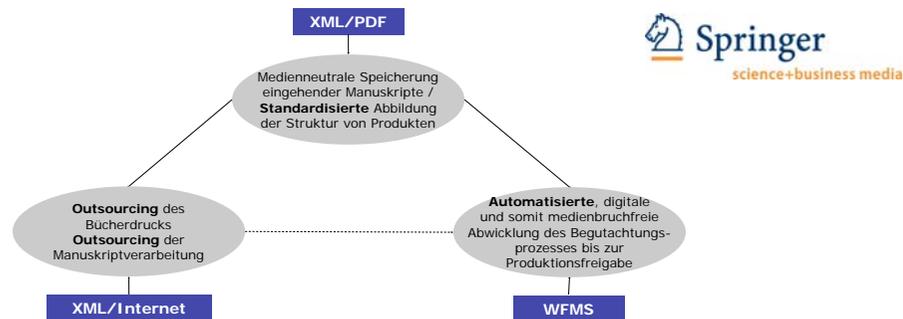
Fallbeispiel PRINT: Springer Science + Business Media



Standardisierung	Kosteneinsparungen durch die einfache Wiederverwendung bestehender Content-Module in anderen Produkten und Medien
Spezialisierung	Ausnutzung der ca. 90 Prozent niedrigeren Lohnkosten in der Offshoring-Region Indien
Automatisierung	Senkung der Durchlaufzeit von Manuskripten um 50 Prozent

Quelle: ebenda

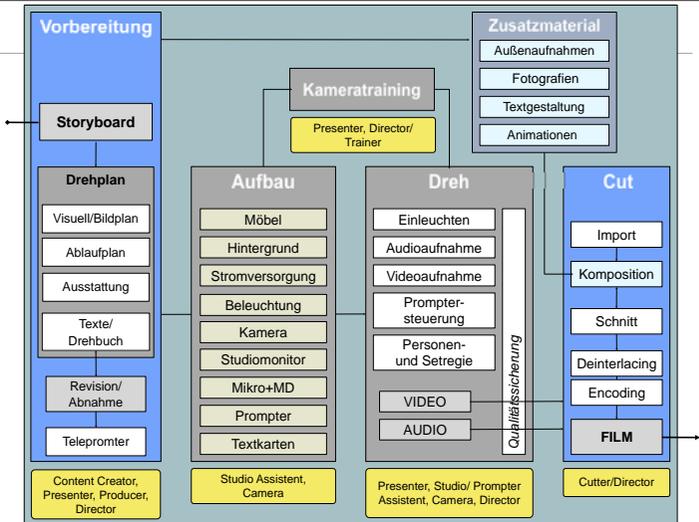
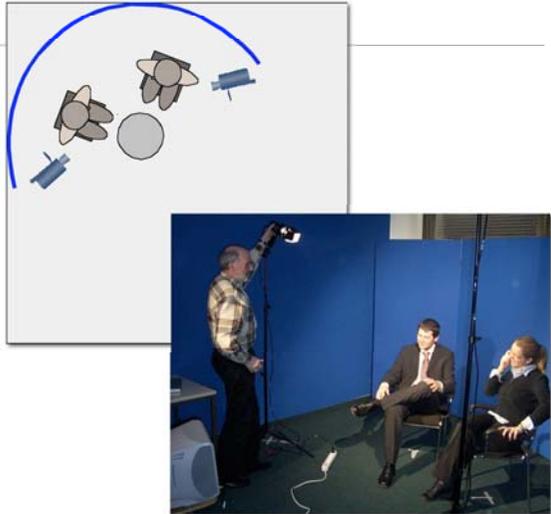
Fallbeispiel PRINT: Springer Science + Business Media



Quelle: ebenda



Beispiel: Film-/Broadcast-Produktion



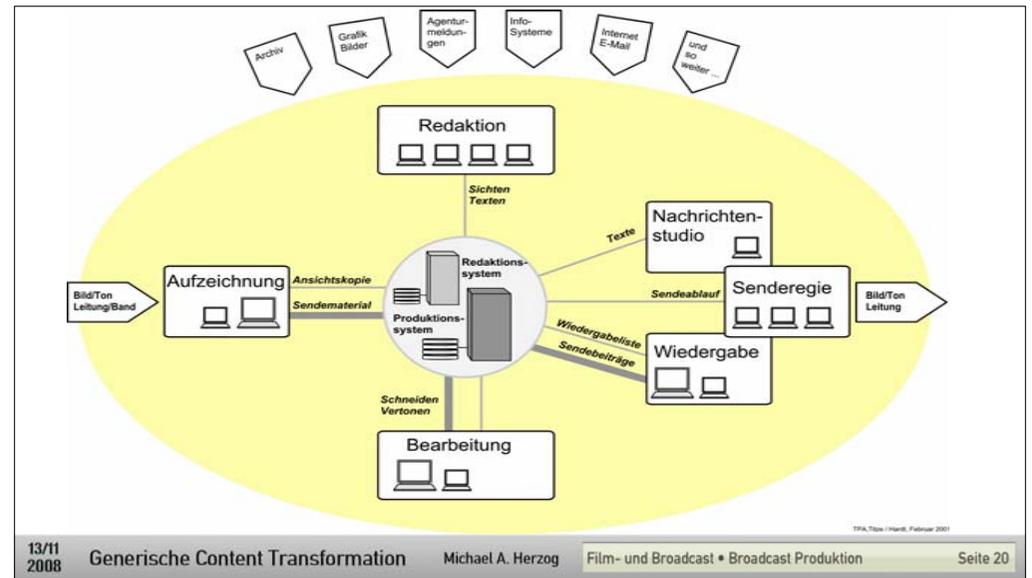
Analoger Broadcast-Produktionsprozess

Quelle: C. Chambers, BBC R&D, 2002

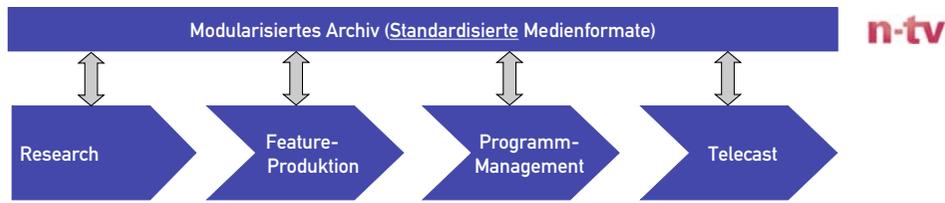
Produktionsinformation (Metadaten)



Programm (Essenz)



Fallbeispiel Content Management bei n-tv



- **Standardisierung** ankommender Daten (XML)
- **Automatische** Umwandlung eintreffender Video-Feeds
- Redakteure definieren Schnittpunkte, die dann **automatisch** und somit ohne Cutter geschnitten werden
- **Standardisierte** Medienformate
- **Teilautomatische** Prüfung von Beiträgen
- **Telecast-Phase** ist **automatisiert** durch **standardisierte** Prozesse und Programmabläufe

Quelle: Hess, T., Grau, C., Rauscher, B., Eggers, B.: Industrialisierung in der Medienbranche: Erfahrungen aus zehn Unternehmen.
In: Herzog, M. (Hrsg.): Content Engineering. Konzepte, Technologien und Anwendungen in der Medienproduktion. Gito Verlag Berlin 2007

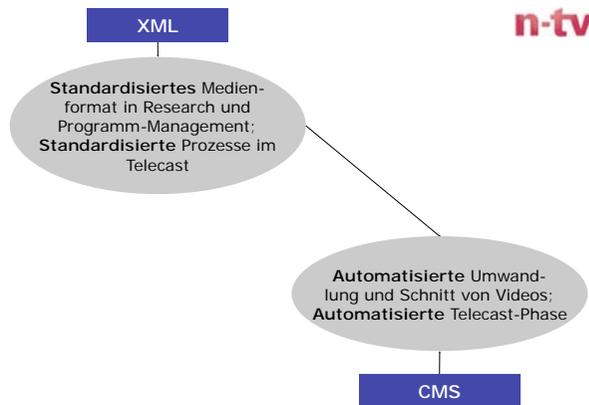
Der n-tv Fall aus Industrialisierungs-Sicht

	Standardisierung	Automatisierung	Spezialisierung	Kosteneinsparung (p.a.)
Research	✓	✓	✗	120.000 €
Feature-Produktion	✗	✓	✗	1.500.000 €
Programm-Management	✓	✓	✗	-
Telecast	✓	✓	✗	1.280.000 €
Archiv	✓	✗	✗	270.000 €

n-tv

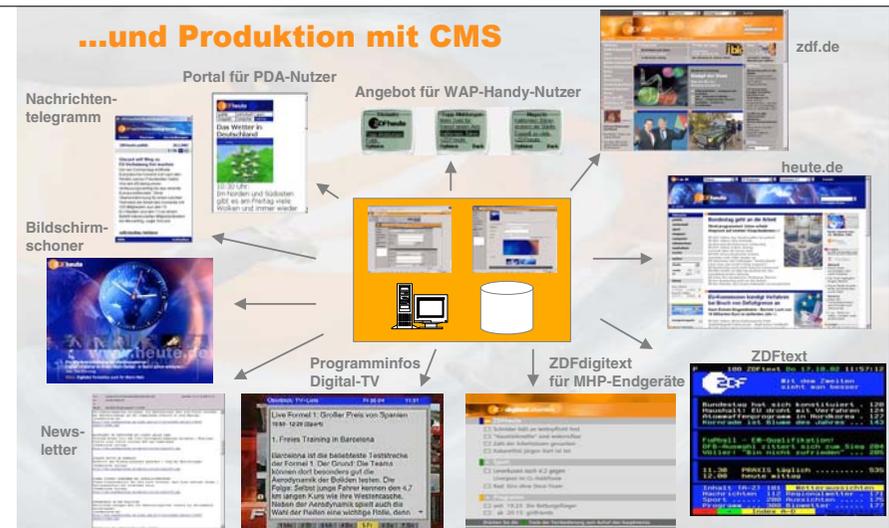
Quelle: ebenda

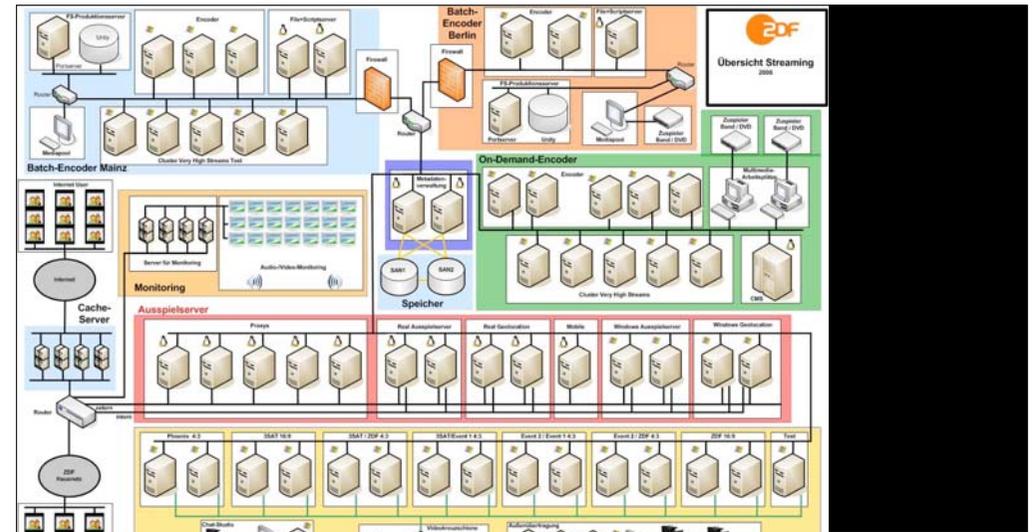
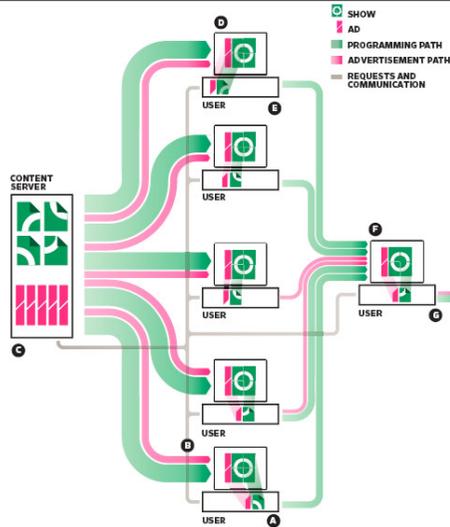
Das neue Content Management System bei n-tv



Quelle: ebenda

...und Produktion mit CMS





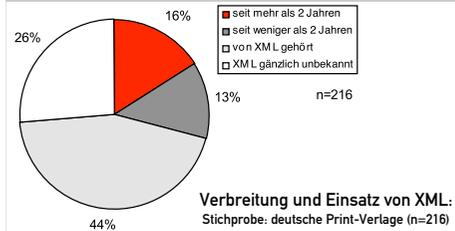
These 1: XML als wichtigster Treiber

XML

Auswirkung auf alle Ansatzpunkte

- **Standardisierung:** XML wird sowohl für die standardisierte Content-Verwaltung als auch zur Integration heterogener Systeme entlang des Produktionsprozesses genutzt
- **Automatisierung:** XML bietet die Möglichkeit zur automatischen Weiterverarbeitung
- **Spezialisierung:** XML ermöglicht das einfache Outsourcing der Distributionsstufe

Diffusion in der Medienbranche



Quellen: Rawolle (2002): XML als Basistechnologie für das Content Management integrierter Medienprodukte / Benlian/Reitz/Wilde/Hess (2005): Verbreitung, Anwendungsfelder und Wirtschaftlichkeit von XML in Verlagen

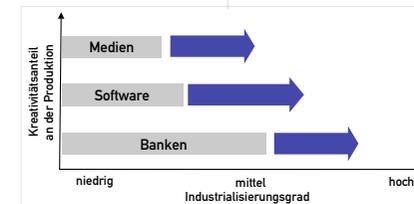
These 2: Kreativität begrenzt Industrialisierungspotenzial

Hemmende Wirkung

Die Notwendigkeit von Kreativität in einem Produktionsprozess hemmt dessen Automatisierbarkeit und Standardisierbarkeit

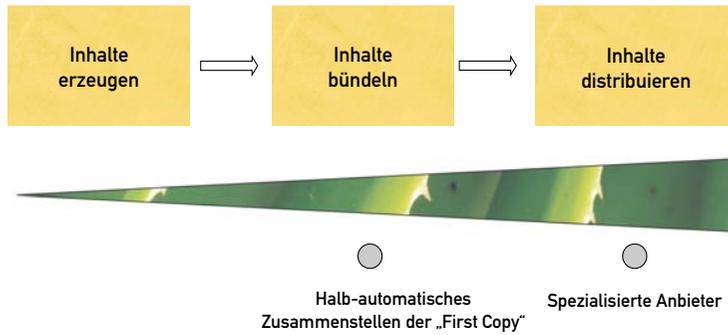
Hoher Anteil in der Medienproduktion

Der Produktionsfaktor Kreativität hat bei der Erzeugung und Bündelung von Inhalten einen besonders hohen Anteil



Quelle: Hess, T., Grau, C., Rauscher, B., Eggers, B.: Industrialisierung in der Medienbranche: Erfahrungen aus zehn Unternehmen. In: Herzog, M. (Hrsg.): Content Engineering. Konzepte, Technologien und Anwendungen in der Medienproduktion. Gito Verlag Berlin 2007

These 3: Spätere Schritte in der Wertschöpfung eignen sich besser für die Industrialisierung, müssen aber vorzeitig vorbereitet werden.



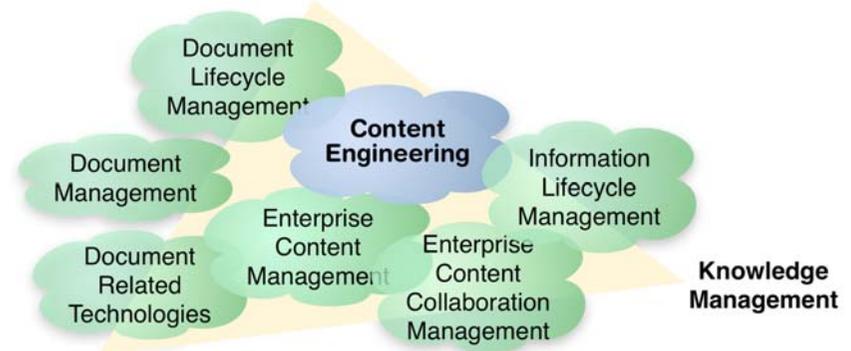
Quelle: ebenda

3

Forschungsdesign

- ▶ Theoriefeld
- ▶ Design Based Research
- ▶ Epistemologie
- ▶ Empirische Beispiele

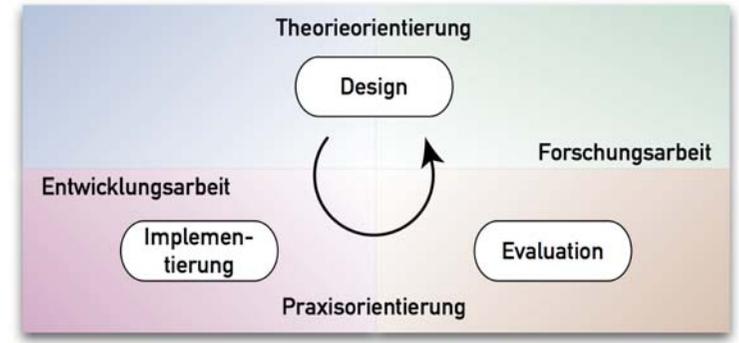
Process Management

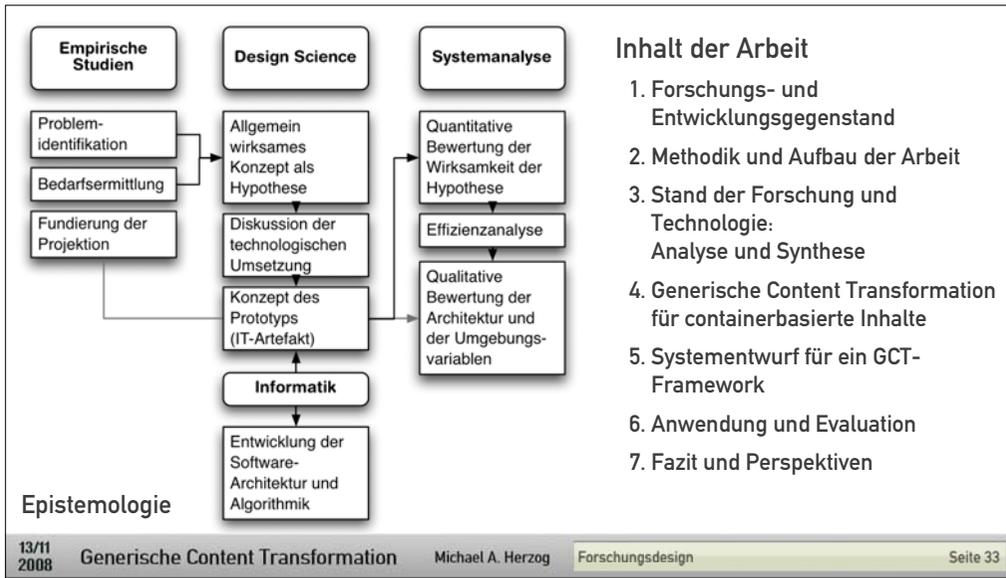


Document Automation

Knowledge Management

Design Science



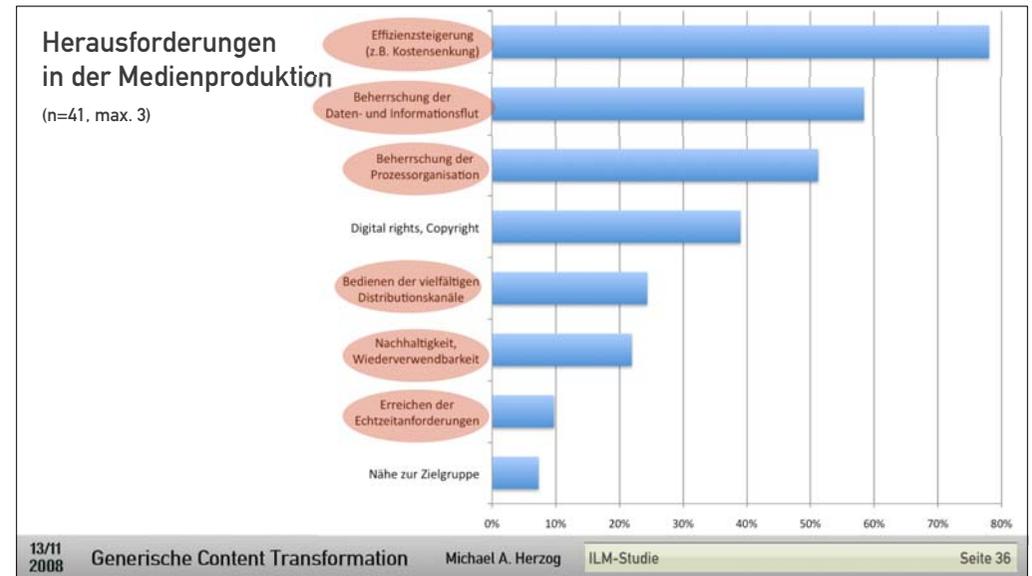
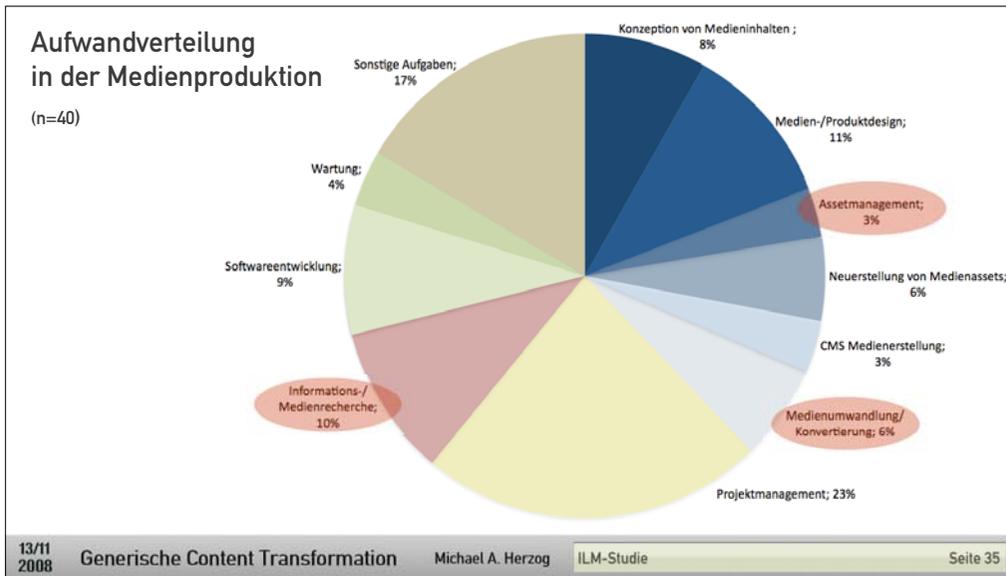


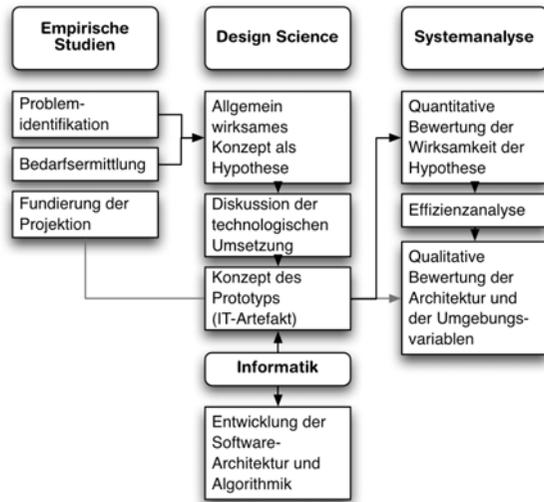
ILM Studie

- ▶ Konferenz: Medienproduktion Berlin 2006. Die Zukunft des integrierten Content-Engineering
- ▶ Experten aus der Medienbranche (n=41)

- ▶ Perspektiven für die Contentproduktion, Datenhaltung, Informationsrecherche und Distribution im Umfeld professioneller Medienproduktion
- ▶ Anforderungen an künftige IT-Systeme, die den Lebenszyklus von digitalen Medien einbeziehen.

13/11 2008 Generische Content Transformation Michael A. Herzog ILM-Studie Seite 34



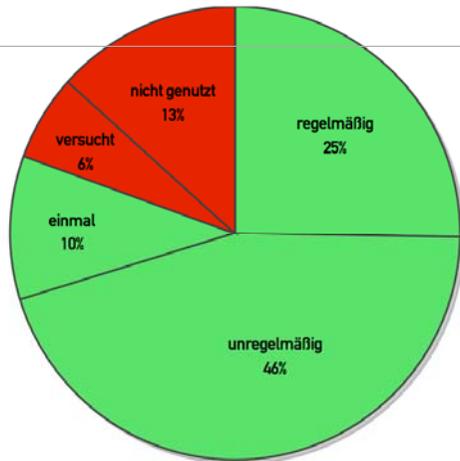


Epistemologie

Feldstudie seit WS2005/2006 »Learning on the go«

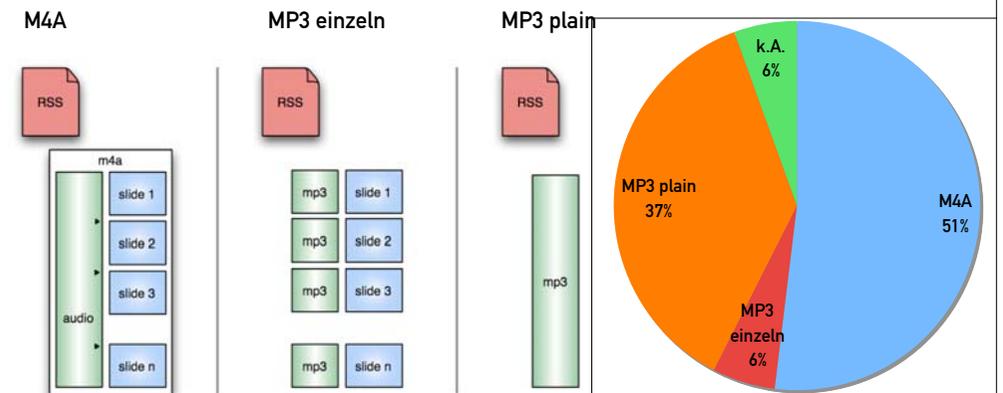
- ▶ 1. Grundstudium: E-MM und ADS-Kurse
- ▶ 2. Postgraduale Weiterbildung
- ▶ Erfassung
 - Nutzungskontext, Einsatzzweck
 - Bedeutung der Features
 - Laufzeitplattform
- ▶ Evaluation
 - Struktur, Qualität
 - Dateigrößen und Formate
 - Attraktivität des Mediums
- ▶ Umfang
 - n=68 / 54 Podcast-User
 - Teilnehmer aus 3 Kursen

Nutzungsfrequenz

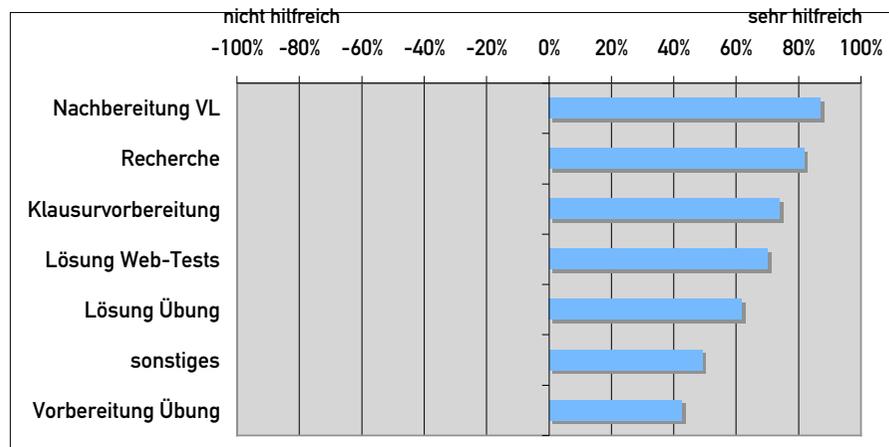


80% der Teilnehmer haben das Angebot genutzt.

Datenformate: Angebot und Nutzung in den Feldtests

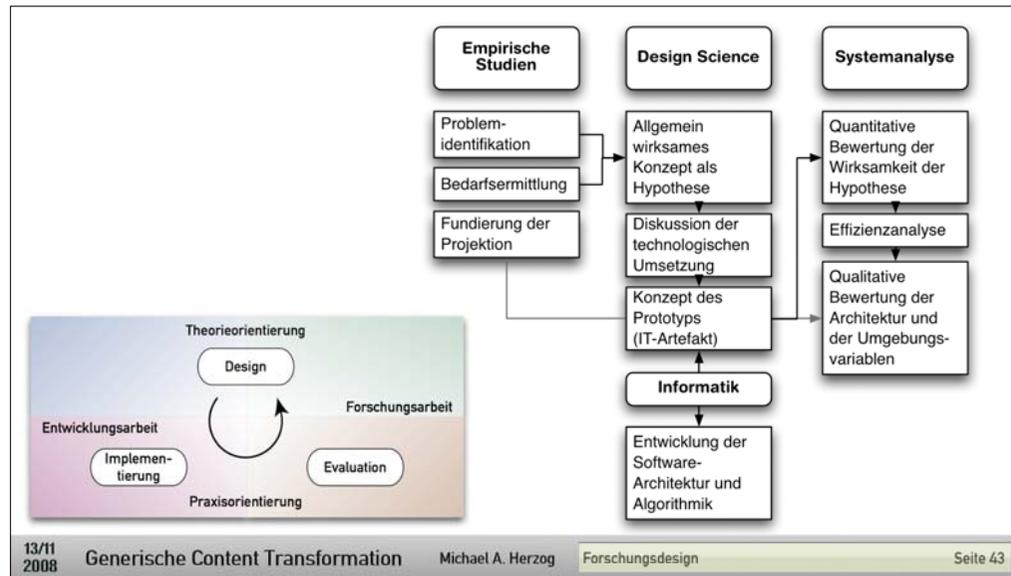
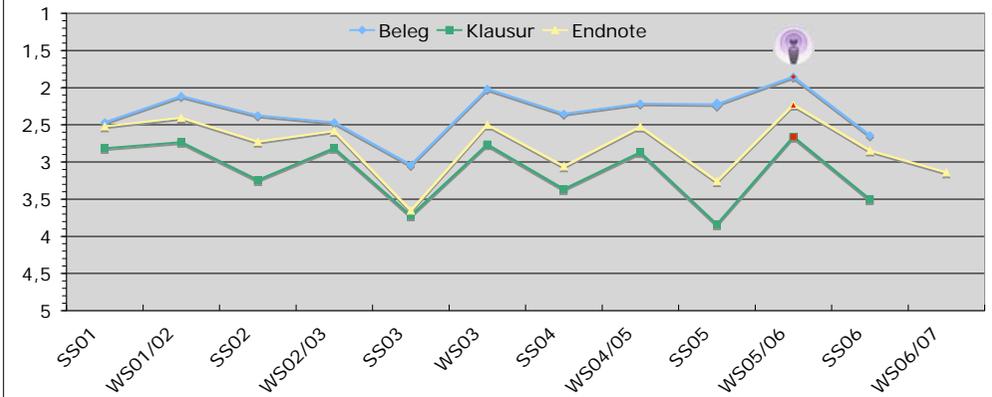


Nutzwert



Leistungsentwicklung

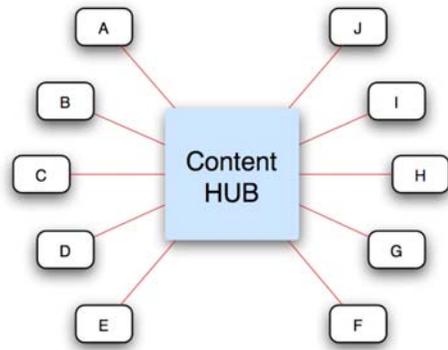
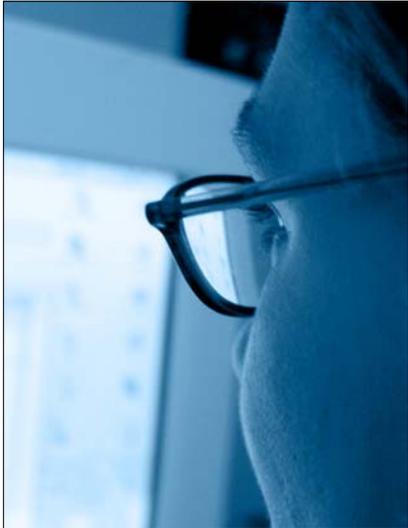
EMM Leistungen



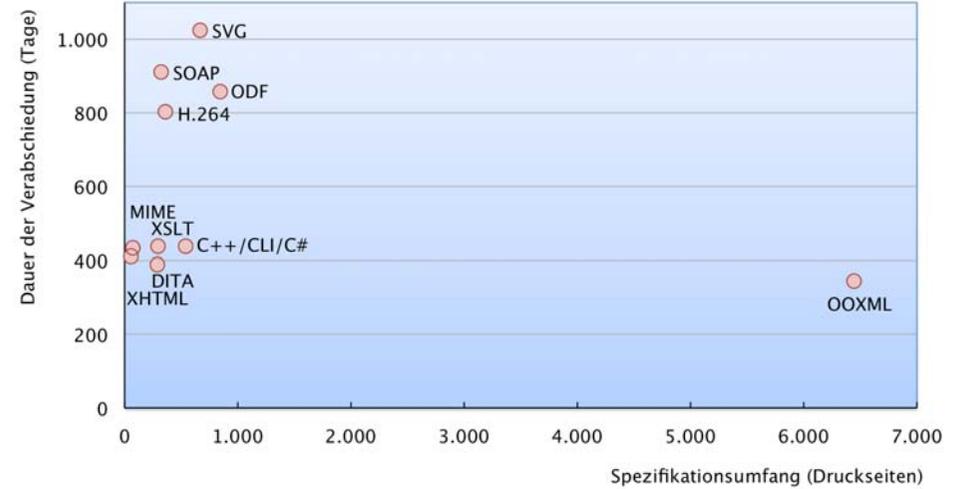
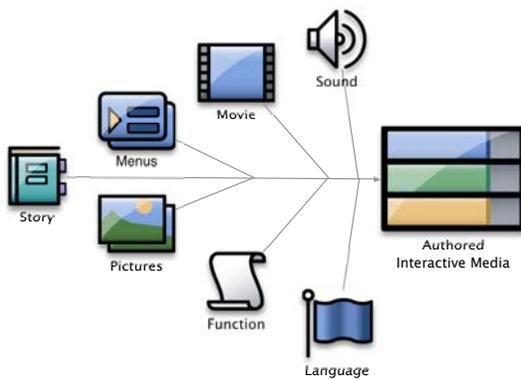
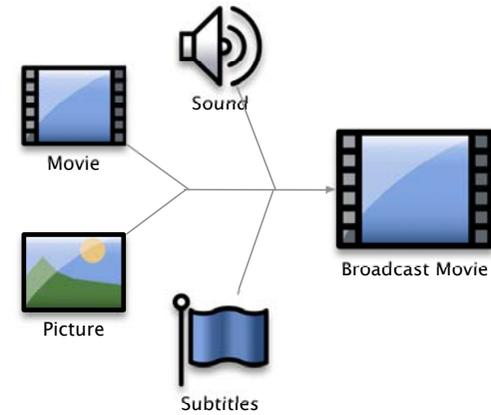
4

Der GCT-Ansatz

- ▶ ContentHUB Modell
- ▶ Generisches Datenformat
- ▶ Content Repository
- ▶ Retrieval Architektur
- ▶ GCT als Treiber für Industrialisierung



<http://www.moccaonline.de>



Generisches Format für Mediencontainer: MocML

80:20 Paradigma

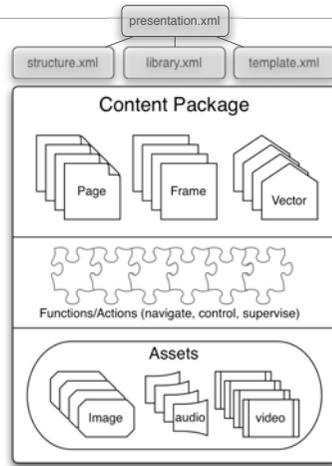
- ▶ 20% des Umfangs leistet mehr als 80% der Funktionalität

Schlankes, transparentes Hybridformat

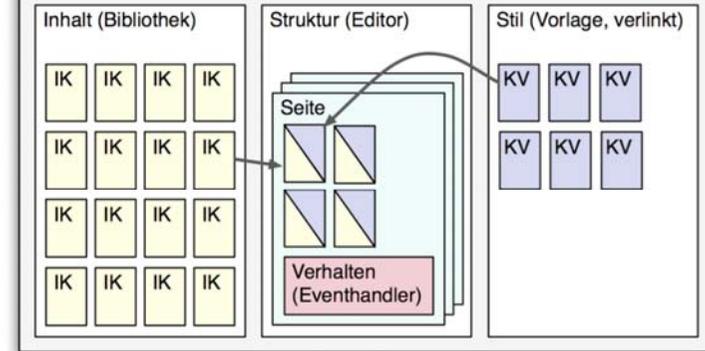
Abbildung vektorbasierter Medienformate aus verschiedensten Projektdatenformaten

- ▶ Vektordarstellung basiert auf SVG 1.2.
- ▶ Ergänzt Formatierungsaspekte von Fließtext, orientiert sich an ODF, XHTML
- ▶ Unterstützung zeitbasierter Medien (SMIL, MPEG-4)
- ▶ Einbettung von Assets mittels einer Medienarchitektur

Hierarchische Templates für Mehrfachelemente

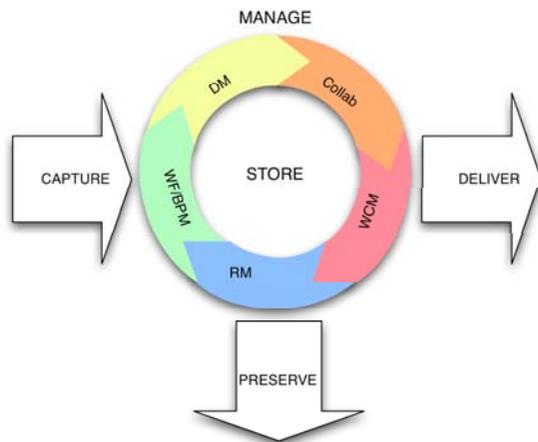


Präsentation im Basisformat (Base Presentation)



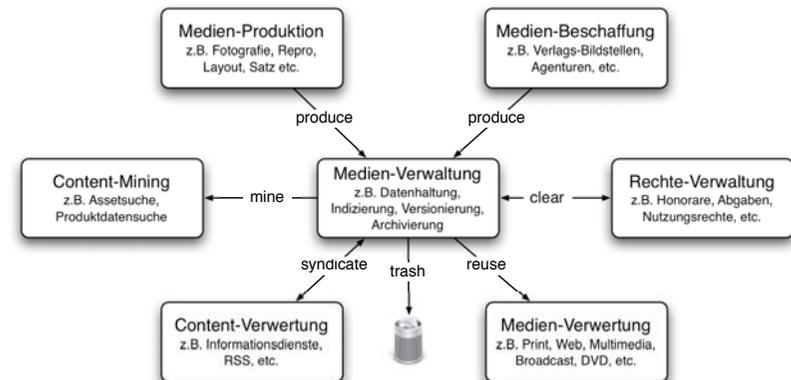
IK: Inhaltskomponente
KV: Komponentenvorlage

Der Lebenszyklus von Medien



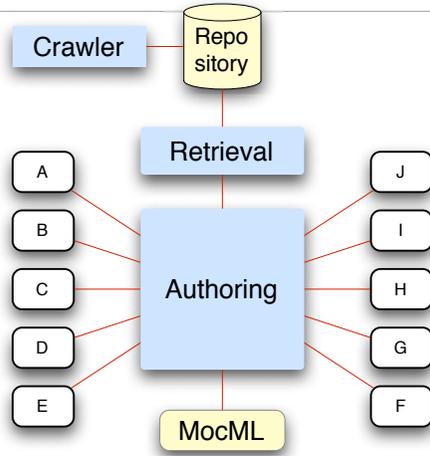
Quelle: AIIM 2006

Der Lebenszyklus von Medien

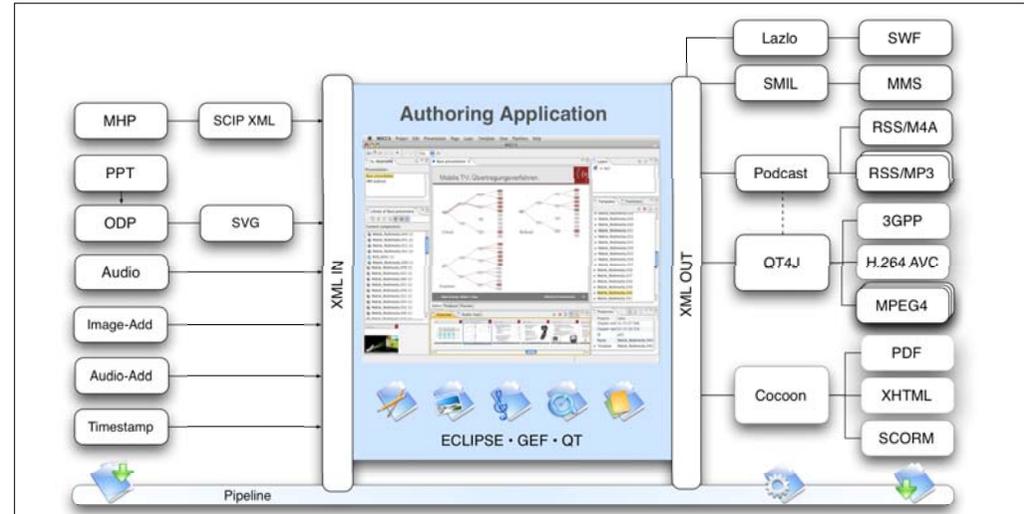


Nach: Kretzschmar, O., Dreyer, R.: Mediendatenbank- und Medien-Logistik-Systeme. Anforderungen und praktischer Einsatz. Oldenbourg 2004

ContentHUB-Architektur



The screenshot shows the MOCCA (Media Object Content Creation) software interface. The main window displays a video player with a news article about a tunnel. The left sidebar lists content components like 'Doch auch aus...', 'Wieso das Lied...', and 'Nicht nur der...'. The right sidebar shows ARD Digital branding and a 'mop' logo. The bottom status bar includes the text '13/11 2008 Generische Content Transformation Michael A. Herzog GCT-Ansatz • MOCCA • MHP2SWF Seite 54'.



MOCCA Project Edit Presentation Page Layer Template View Pipelines Help

VL-MobileMM Base presentation 75%

Presentations: Base presentation MM-podcast

Library of Base presentatio

Content components:

- Mobile_Multimedia.044 (1)
- Mobile_Multimedia.001 (2)
- Mobile_Multimedia.011 (1)
- Mobile_Multimedia.041 (1)
- R09_0002 (1)
- Mobile_Multimedia.009 (1)
- Mobile_Multimedia.039 (1)
- Mobile_Multimedia.053 (1)
- Mobile_Multimedia.060 (1)
- Mobile_Multimedia.031 (1)
- Mobile_Multimedia.046 (1)
- Mobile_Multimedia.021 (1)
- Mobile_Multimedia.054 (1)
- Mobile_Multimedia.032 (1)
- Mobile_Multimedia.040 (1)
- Mobile_Multimedia.042 (1)

Mobile TV: Übertragungsverfahren

Unicast Multicast Broadcast

Editor/Producer/Preview

Overview Audio track

Properties

Property Value

Chapter end 01:15:27.568

Chapter start 01:13:19.728

ID p42

Name Mobile_Multimedia.040

Template Mobile_Multimedia.040

13/11 2008 Generische Content Transformation Michael A. Herzog GCT-Ansatz • MOCCA • Bsp. Podcast Authoring Seite 57

MOCCA Project Edit Presentation Page Layer Template View Pipelines Help

VL-MobileMM Base presentation 50%

Presentations: Mobile TV- MBMS

Library of Base presentatio

Content components:

- Mobile_Multimedia.044 (1)
- Mobile_Multimedia.001 (2)
- Mobile_Multimedia.011 (1)
- Mobile_Multimedia.041 (1)
- R09_0002 (1)
- Mobile_Multimedia.009 (1)
- Mobile_Multimedia.039 (1)
- Mobile_Multimedia.053 (1)
- Mobile_Multimedia.060 (1)
- Mobile_Multimedia.031 (1)
- Mobile_Multimedia.046 (1)
- Mobile_Multimedia.021 (1)
- Mobile_Multimedia.054 (1)
- Mobile_Multimedia.032 (1)
- Mobile_Multimedia.040 (1)
- Mobile_Multimedia.042 (1)
- Mobile_Multimedia.040 (1)
- Mobile_Multimedia.041 (1)
- Mobile_Multimedia.002 (1)
- Mobile_Multimedia.014 (1)
- Mobile_Multimedia.010 (1)
- Mobile_Multimedia.025 (1)
- Mobile_Multimedia.003 (1)

Audio

Slides

Pictures

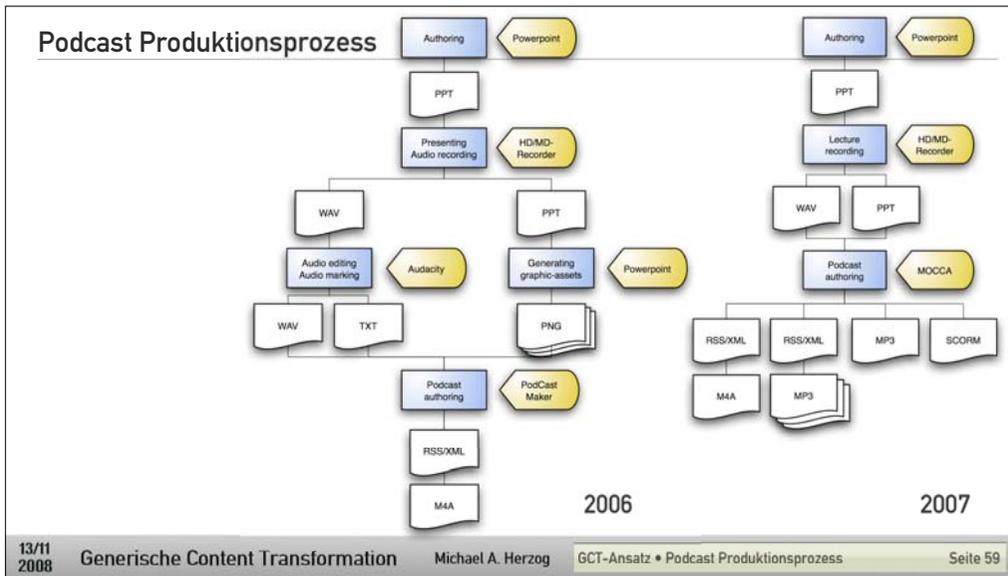
XML

Timestamp

RSS

MPEG 4 Audio

13/11 2008 Generische Content Transformation Michael A. Herzog GCT-Ansatz • MOCCA • Bsp. Podcast Audiobearbeitung Seite 58



Timestamp Logger

► Aufzeichnung der Folienwechsel im Präsentationsprogramm (XML-Datei)

Slideshow Logging Agent

Befehle Info

TimeStampLogger

Hauptansicht Einstellungen

Präsentation aktiv, es

Presentation: /Users/mh/Documents/FORSCHUNG, Choose

TimeStamp: /Users/mh/Documents/FORSCHUNG, save

play continue stop

Page: 1 Millisekunden: 10

Page: 2 Millisekunden: 49860

Page: 3 Millisekunden: 78212

Slide Millisecond

Powerpoint - .NET

Keynote - Applescript

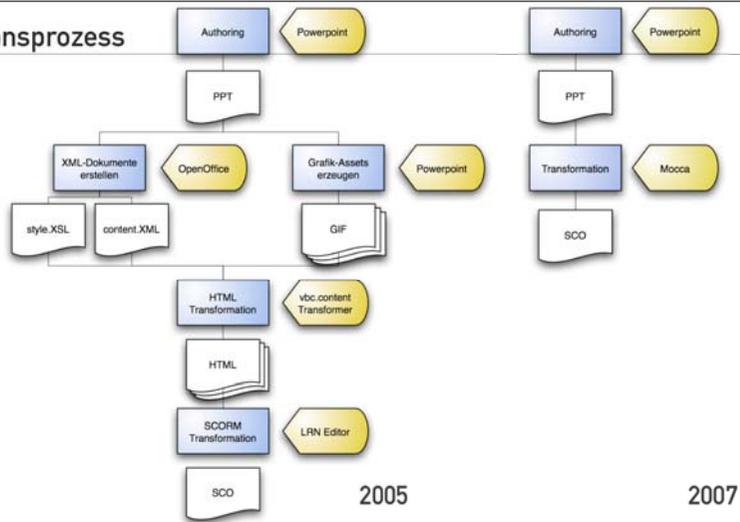
Start

XML

Timestamp

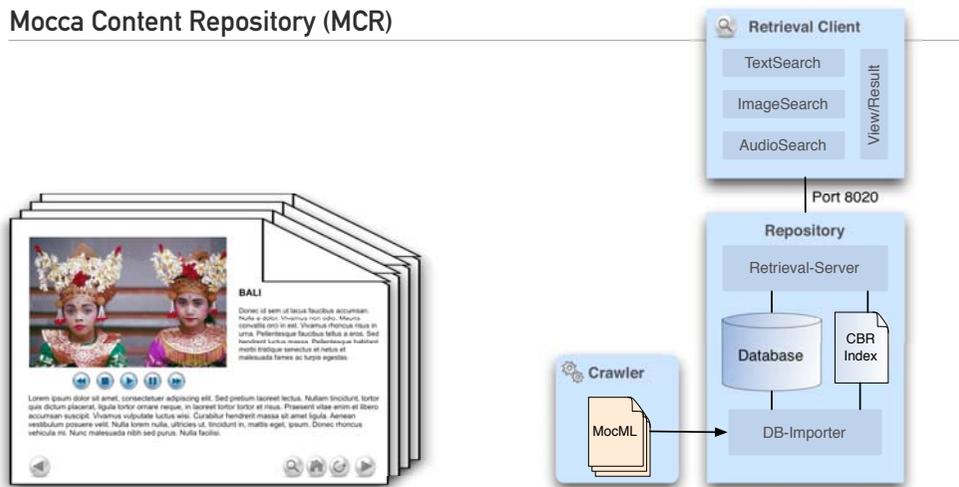
13/11 2008 Generische Content Transformation Michael A. Herzog GCT-Ansatz • Aufzeichnung – Authoring on the fly Seite 60

SCORM Produktionsprozess



ODP2CP

Mocca Content Repository (MCR)



Information Retrieval Navigator

Einfache Suche | Erweiterte Suche | Detailsansicht | Autorenverbindungen | Ähnlichkeitssuche | Kollektionen

Suchbegriff: Eisberg

Asset hochladen für die Ähnlichkeitssuche

und oder und nicht
 und oder und nicht

Autor:

Zeitraum: von bis

Suche nach Assets Suche nach Projekten

Zurücksetzen | Suchen

Suche verfeinern
 In Ergebnisliste suchen
 In relevanten Ergebnissen suchen

Suchergebnis

Relevant	Titel
<input checked="" type="checkbox"/>	Der größte Eisberg der Erde
<input checked="" type="checkbox"/>	Antarktis

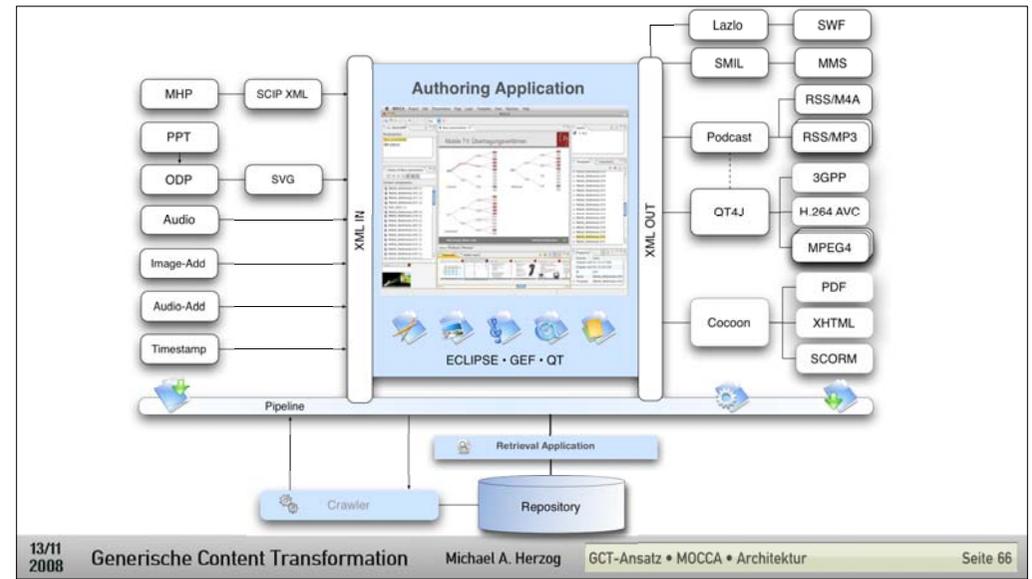
Autoren: Berta (9), Klaus (14), Susanne (28), Uwe (6)

Autorenverbindungen: Berta -> Klaus -> Susanne -> Uwe

Autoren: Berta
 Eisberg
 Eisberg vor Grönland
 Eisbrecher im Packeis
 Eisberg
 Eisberg

Klaus
 Susanne
 Uwe

13/11 2008 Generische Content Transformation Michael A. Herzog GCT-Ansatz • Retrieval Interface Seite 65



MOCCA Retrieval Crawling Engine

Application Help | settings | control | results | statistics

Here all crawling configuration settings can be loaded from or saved to config file.

crawling result directory:

log directory:

debug mode: enabled

search path definitions:

filetype definitions:

moCCA importer path and parameter values:

check DB for duplicated entries: enabled

DB port information:

DB name:

DB user:

DB password:

Retrieval Client: TextSearch, ImageSearch, AudioSearch | View/Result

Repository: Retrieval-Server, Database, CBR Index

DB-Importer: MocML

Crawler

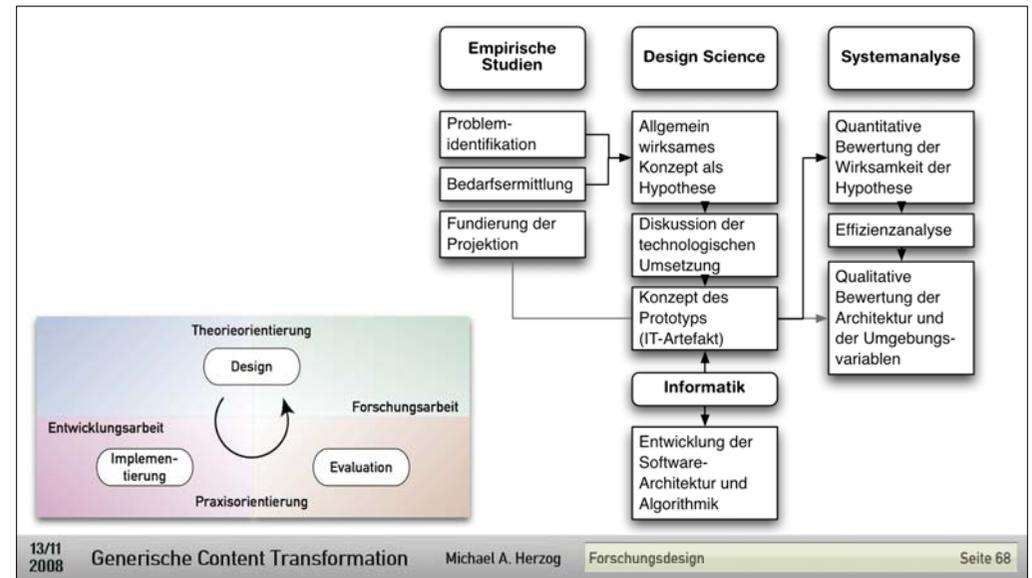
Port 8020

MOCCA Retrieval Crawling Engine: Welcome to MOCCA crawling engine. Here you can start or stop crawling process and get setting information.

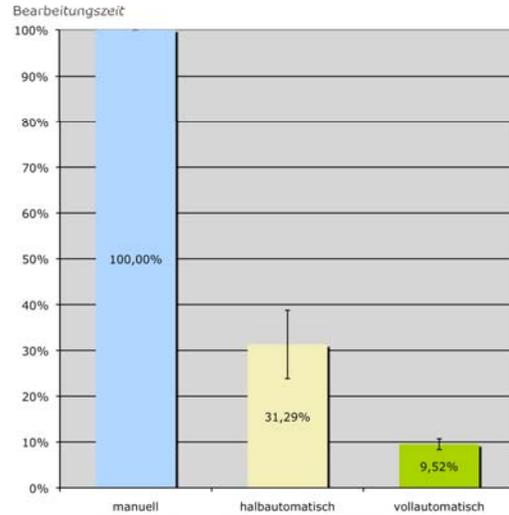
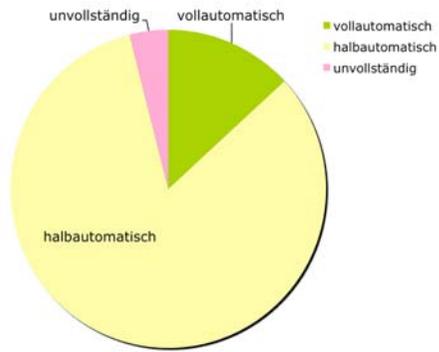
Included file extensions:

Included directories:

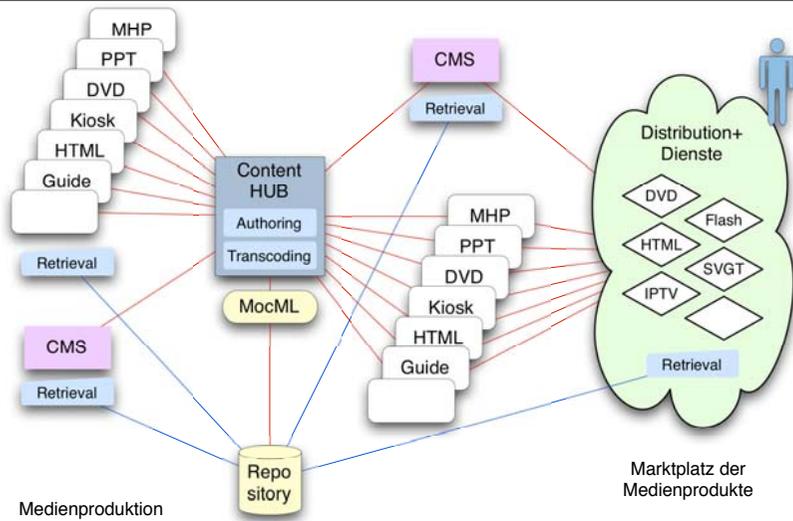
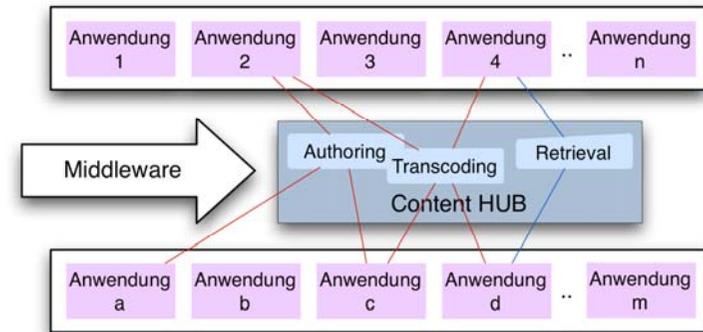
13/11 2008 Generische Content Transformation Michael A. Herzog GCT-Ansatz • Media Repository • Crawler Seite 67



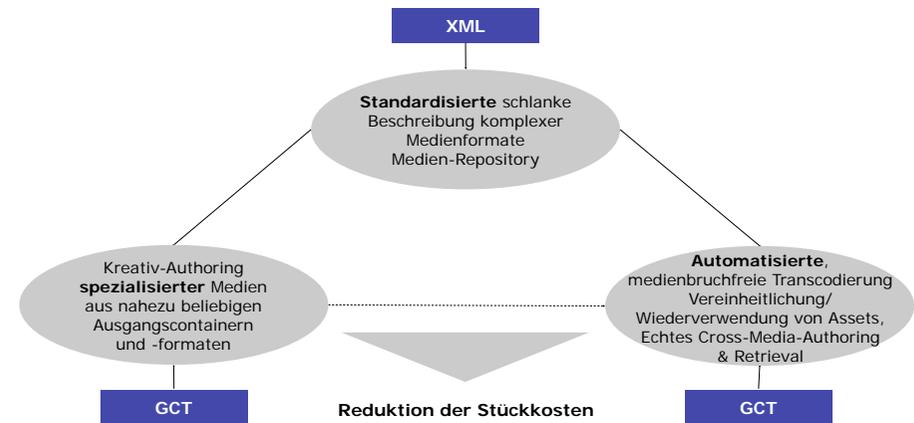
Ergebnisse MHP Feldtest MHP2SWF Prozessautomatisierung (n=76)



Content HUB als Middleware-Szenario



GCT als Treiber für Industrialisierung



Synergien der Generischen Content Transformation

1. Datenhaltung und Informationszugang
2. Persistenz
3. Verteilte Produktion
4. Paralleldistribution
5. Änderungsmanagement
6. Multisource-Publishing-Ansatz
7. Prozessoptimierung

The screenshot shows the MOCCA ONLINE website interface. The browser address bar displays 'http://www.moccaonline.de/'. The page title is 'MOCCA ONLINE - Generic Content Transformation'. The main content area is titled 'DOWNLOADS' and contains the following information:

- Software for Users (beta)**
 - MOCCA AuthoringTool (Mac OS X) v.0.33e**: To transform Media content for different purposes. This Beta focuses on Enhanced Podcast Authoring from OpenOffice-, Powerpoint- and Keynote-Presentations. Includes 'User documentation Authoring Tool (german language)'.
 - Timestamp-Logger for Keynote (MAC OS X) v.2.0**: To capture timestamps while presenting a lecture with Keynote. This is for quick enhanced podcast authoring but you can record your lecture with an EXTERNAL Audio Recorder like a Minidisc or an MP3-Recorder. So it does NOT depend on audio recording with your Computer and it gives you freedom to combine your external Audio with keynote slides in the right order and time. Certainly you can add photos, wallpaper images etc. to the enhanced podcast with MOCCA Authoring Tool. Includes 'User documentation Keynote Logger (german language)'.
 - Timestamp-Logger for PowerPoint (Windows .Net) v.1.0**: Includes 'User documentation PowerPoint Logger (german language)'.
- Modules for Developers**
 - LAURA - LUCENE AUDIO RETRIEVAL API v.0.510**: Content Based Retrieval Software-API for audio assets. Realized as a variant of "Mel Frequency Cepstrum Coefficients" (MFCC) approach using Apaches Lucene indexing. The modul was developed for integration in Media Repositories. It works helpful to search for duplicates or similar audio data. This Query-by-Example tool is useful for speech, music and other audio data too.

We welcome all developers (academic or commercial) interested in cooperation. To connect to the beta source code use: sami@zshklopp.f4.ftw-berlin.de/mocca. To get access please send us an email.

© MOCCA Team, last changed 2/13/08

<http://www.moccaonline.de>

Ein Ansatz zur Generischen Transformation von Multimedia-Content. Prozessautomatisierung am Beispiel von E-Learning-Anwendungen

1. Background
2. Industrialisierung als Managementkonzept
3. Forschungsdesign
4. Der GCT-Ansatz

The image shows the cover of the book 'Medienproduktion Berlin 2008'. The title is 'MEDIENPRODUKTION BERLIN 2008' in large, bold, white letters on a blue background. Below the title, the subtitle reads 'Konzepte, Content und Technologien für Online-Lernanwendungen'. The date '5. DEZEMBER 2008' is printed in white. The cover features a central graphic of a large gear with a person icon inside it, surrounded by smaller icons and lines. At the bottom right, there is a small icon of a person and the text 'INFORMATIONEN UND ANMELDUNG UNTER [HTTP://INKA.FHTW-BERLIN.DE/MP](http://inka.fhtw-berlin.de/mp)'. The logo of the Berlin School of Media Production (BSMP) is visible in the bottom right corner.