

Hess, Thomas; Dörr, Jonathan

**Working Paper**

## Software-Unterstützung für die Bereitstellung von Inhalten

Arbeitsbericht, No. 2/2011

**Provided in Cooperation with:**

University of Munich, Munich School of Management, Institute for Information Systems and New Media

*Suggested Citation:* Hess, Thomas; Dörr, Jonathan (2011) : Software-Unterstützung für die Bereitstellung von Inhalten, Arbeitsbericht, No. 2/2011, Ludwig-Maximilians-Universität München, Institut für Wirtschaftsinformatik und Neue Medien (WIM), München

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/60056>

**Standard-Nutzungsbedingungen:**

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

**Terms of use:**

*Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.*

*You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.*

*If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.*

## ARBEITSBERICHT 2/2011

# Software-Unterstützung für die Bereitstellung von Inhalten

Thomas Hess und Jonathan Dörr

### Herausgeber

Prof. Dr. Thomas Hess

Ludwig-Maximilians-Universität München

Fakultät für Betriebswirtschaft

Institut für Wirtschaftsinformatik und Neue Medien

[www.wim.bwl.lmu.de](http://www.wim.bwl.lmu.de)



## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Hintergründe .....</b>	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>Content-Management-Systeme als Kern der Software-Unterstützung .....</b>	<b>2</b>
3.1	Medienzentrierte CMS als Vorläufer .....	2
3.2	Medienneutrale CMS als State-of-the-Art für Medienunternehmen .....	3
<b>4</b>	<b>Drei ergänzende Systeme für Online-Angebote .....</b>	<b>4</b>
4.1	Personalisierung.....	4
4.2	Rechtsschutz .....	5
4.3	Einbindung des Nutzers .....	7
<b>5</b>	<b>Zusammenfassung und Ausblick .....</b>	<b>8</b>

## 1 Einleitung

Die Veränderungen von Produkten und Dienstleistungen der Medienindustrie werden vielfach diskutiert, sowohl pragmatisch wie z.B. bei den Cross-Media-Konzepten oder den sog. Sozialen Medien als auch grundlegend hinsichtlich modularer und nutzeroffener Produktion (Köhler 2004), Personalisierung (Rauscher 2008) oder neuen Distributionskonzepten (Ünlü 2005). Die Betrachtung erfolgt aus einer betriebswirtschaftlichen Perspektive, unabhängig davon ob Produkte/Dienstleistungen isoliert, als Grundlage für neue oder veränderte Geschäftsmodelle oder als Gegenstand von Digitalisierungsstrategien betrachtet werden. Alle Überlegungen setzen auf einen Software (SW)-unterstützten Produktionsprozess auf. Bezüglich dieser SW-Unterstützung sind bisher jedoch nur Fragmente bekannt, z.B. Content-Management-Systeme (CMS) oder Digital Rights Management Systeme (DRMS). Jedoch fehlt es an einer Gesamtschau dieser Systeme und deren Zusammenwirken.

Zielsetzung dieses Beitrags ist es, einen Überblick über die Entwicklung der SW-Unterstützung für die Bereitstellung von Inhalten bis zum heutigen Stand zu geben und somit das skizzierte Defizit etwas zu verringern. Hierzu wird nach einer Klärung der wichtigsten konzeptionellen Grundlagen (Kap. 2), zunächst die Entwicklung hin zu den heutigen CMS skizziert (Kap.3), dem Kern der SW-Unterstützung für die Produktion von Inhalten. Anschließend werden Personalisierung, Rechteschutzsysteme und Nutzerintegration, als die drei besonders wichtigen Ergänzungen für Online-Angebote beschrieben (Kap. 4). Der Beitrag schließt mit einer Zusammenfassung und einem Ausblick (Kap. 5).

## 2 Hintergründe

### Verständnis von Inhalte-Angeboten

Bei Inhalten handelt es sich im klassischen Sinne um eine durch redaktionelle Mittel angereicherte, zweckorientierte und individuell schützbar Abbildung impliziter Informationen (Schumann/Hess 2009, S. 7). In Verbindung mit einem übertragenden Medium wird daraus ein Medien-Produkt bzw. eine Medien-Dienstleistung. Dies ist der Fall, wenn Inhalt und Medium – z.B. das Angebot in Form einer CD – in den Besitz des Nutzers übergehen, egal ob auf einmal oder schrittweise. Beim Übertragungsmedium Internet verlässt der Inhalt das Medium gänzlich und geht z.B. nach einem Download auf ein neues Medium, das Endgerät bzw. die Festplatte des Nutzers, über. Daneben gibt es neuerdings auch Inhalte-Services. Mit diesen werden Inhalte zwar weiter über das Internet übertragen, jedoch verbleibt keine Kopie auf dem Endgerät des Nutzers.

Inhalte-Angebote entstehen in drei Schritten (Schumann/Hess 2009, S. 12): Im ersten Schritt werden einzelne Inhalte-Bausteine (wie etwa ein Artikel oder ein Film) erstellt. Diese werden in einem zweiten Schritt zu einem marktfähigen Angebot, der sog. First(-Market-)Copy, zusammengefasst (z.B. der Tageszeitung von morgen oder dem Download-Angebot eines Portals). In einem dritten Schritt wird diese First-Copy mittels eines Mediums (z.B. Papier, DVD oder Internet) dem Rezipienten bereitgestellt.

### **Ansatz**

Für eine SW-Architektur (Krcmar 2010, S. 41) wird der typische Abstraktionsgrad verwendet, d.h. dass die wesentlichen Elemente eines Systems und deren Interaktion dargestellt werden. Von realen Implementierungen wird abstrahiert. Die Frage, ob Systeme on-premise oder on-service bereitgestellt werden, wird ebenso ausgeklammert wie die Frage, ob sie von einem Unternehmen oder von einer Entwicklergemeinde (Open Source) erstellt wurden.

## **3 Content-Management-Systeme als Kern der Software-Unterstützung**

CMS bilden den Kern der SW-Unterstützung für die Bereitstellung von Inhalten (Rawolle 2002). Allgemein dienen CMS der arbeitsteiligen Planung, Erzeugung, Gestaltung, Verwaltung und Publikation von Medieninhalten und unterstützen nicht nur Inhalte in Form von Texten und Bildern, sondern auch Video- und Audioinhalte. Zusätzlich unterstützen sie durch Prüfzyklen und Freischaltmechanismen, die Steuerung des redaktionellen Workflows sowie die Qualitätssicherung. Durch die Verwendung von CMS können Format- und Medienbrüche vermieden, Automatisierungsgrad und Flexibilität der Inthalteverarbeitung erhöht sowie deren Wiederverwendung vereinfacht werden.

### **3.1 Medienzentrierte CMS als Vorläufer**

Über 20 Jahre hinweg, bis in die Mitte der 90er Jahre des letzten Jahrhunderts, dominierten medienzentrierte CMS. Derartige Systeme unterstützten das Erstellen und Zusammenführen von Inhalten zum marktfähigen Produkt, sowie dessen Ausgabe in einem für das Zielmedium passenden Format. Primäres Ziel der Einführung derartiger Systeme war die Effizienzsteigerung.

Bis heute befinden sich solche Systeme unter dem Namen der „Redaktionssysteme“ im Einsatz. Besonders häufig aufzufinden sind diese im Zeitungs- und Zeitschriftenbereich, sowie in rudimentärer Form auch bei Fernsehsendern und in Buchverlagen. Charakteristisch für sie ist die Fokussierung auf ein Zielmedium, d.h. das Inhalte bereits bei der Erstellung in einem für das Zielmedium proprietären Format und Form gespeichert werden.

CMS, die auf ein analoges Medium ausgerichtet sind, sind weitgehend vom Markt verschwunden. Neu entstanden sind Web-CMS. Wie der Name schon sagt, sind derartige Systeme alleine auf das Medium Internet ausgerichtet. Sie finden sich bei allein Web-zentrierten Produkten von Medienunternehmen sowie in Unternehmen aller Segmente zur Unterstützung der Öffentlichkeitsarbeit.

### **3.2 Medienneutrale CMS als State-of-the-Art für Medienunternehmen**

Die Anforderungen an CMS veränderten sich in den letzten 20 Jahren grundlegend. Besonders da im Rahmen von Cross-Media-Konzepten einmal erstellte Inhalte über mehrere Kanäle ausgegeben werden müssen. Als Kanäle kommen sowohl die analogen (Print, Rundfunk über analoge Netze) als auch die digitalen Kanäle (Internet oder geschlossene digitale Netze) in Frage.

Vor diesem Hintergrund hat sich die Architektur von CMS grundlegend verändert. Inhalte müssen nun sowohl medienneutral als auch in Fragmenten (Modulen) erstellt und gespeichert werden. Nur dann können einmal erstellte Module für unterschiedliche Medien bzw. zu unterschiedlichen Zeitpunkten wiederverwendet werden. CMS dieser Art sollen es ermöglichen die neuen Marktanforderungen mit vertretbaren Herstellungskosten zu realisieren.

Im Ergebnis entstehen CMS mit vier wesentlichen Elementen (Rawolle 2002): der Erfassung von Inhalten in einem Input-Modul, der Verwaltung medienneutraler und modularisiert gespeicherter Inhalte in einer Datenbank, der Ausgabe von Inhalten in medienspezifischen Formaten in einem Output-Modul sowie der Spezifikation von Abläufen in einem Steuerungsmodul.

Das Input-Modul unterstützt mindestens den Upload fertig erstellter Inhalte wie z.B. Filmsequenzen, ggf. unterstützt es aber auch deren Entstehung. Mit Hilfe des Output-Moduls lassen sich in der Datenbank vorhandene Inhalte zu einem fertigen Produkt zusammenziehen, d.h. technisch betrachtet wird dynamisch eine HTML-Seite erstellt. Vereinfacht wird dies häufig durch Templates die das Ausgabeformat (z.B. die Druckseite einer Zeitung) bereits vorstrukturieren. Bei digitalen Medien sind auf Nutzer-Seite noch ein passendes Endgerät und ein unterstützende SW erforderlich. Letzte ist notwendig, damit die bereitgestellte Datei bzw. der Inhalte-Stream angezeigt werden können. Besonders wichtig sind hier Browser, um erstellte HTML-Dateien abzurufen und anzuzeigen, sowie Medienplayer mit deren Hilfe sich Audio- und Video-Dateien abrufen und abspielen lassen. Nach dem neuesten as-a-Service Konzept, was letzteres auch einschließt, muss die Datei gar nicht mehr

vollständig zum Nutzer übertragen bzw. dauerhaft gespeichert werden. Das Zusammenwirken des Inputmoduls, der Inhalte-Datenbank und des Output-Moduls wird durch das Steuerungsmodul gewährleistet. In diesem vierten Modul kann der Produktionsablauf im Detail spezifiziert werden, der wiederum auf Funktionen bzw. Daten der drei anderen Module zugreift. Ferner finden sich im Steuerungsmodul spezifische Funktionen wie z.B. zur Freigabe von Inhalten (z.B. von Web-Sites oder Musik-Dateien) bzw. bei zeitpunktbezogenem Output die detaillierte Bereitstellungsplanung, analog zur Produktion in der verarbeitenden Industrie. Häufig verfügen derartige Systeme über eine Rechte- und Rollen-Datenbank mit Informationen zu den Nutzern des CMS. Ebenfalls werden die vom System erstellten Inhalte in der Regel, zumindest für den Online-Zugriff, in einer Datei zwischengespeichert. Abbildung 1 zeigt die wesentlichen Elemente eines derartigen CMS im Überblick.

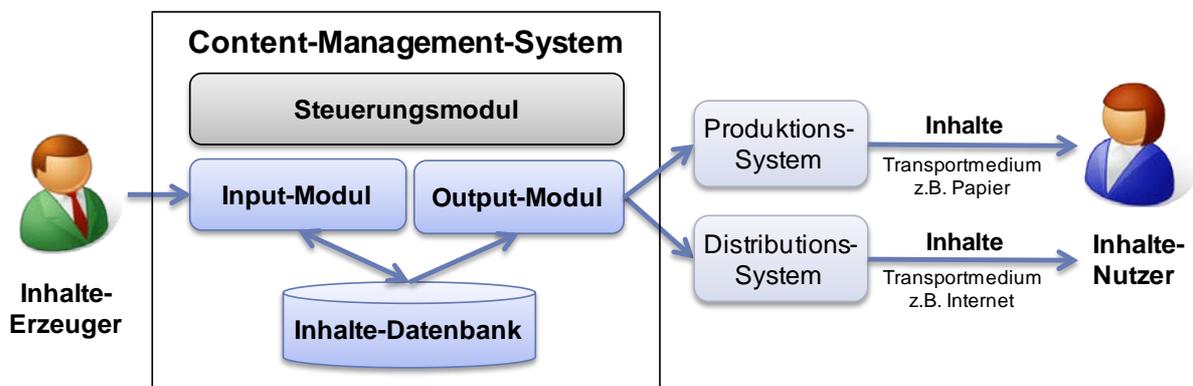


Abbildung 1: Generische Systemarchitektur eines Content-Management-Systems

Empirische Untersuchungen haben gezeigt, dass medienneutrale CMS umso attraktiver sind je mehr Kanäle ein Anbieter adressiert (Benlian/Reitz/Wilde/Hess 2005).

## 4 Drei ergänzende Systeme für Online-Angebote

### 4.1 Personalisierung

Traditionell produzieren Inhalte-Anbieter für ein anonymes Massenpublikum und können den einzelnen Nutzer nicht direkt ansprechen. Bei Online-Medien ist dies anders. Der Inhalte-Anbieter hat die Möglichkeit den Nutzer persönlich betreffende Inhalte sowie den Nutzungskontext (z.B. Ort, Endgerät) zu berücksichtigen. Eine derartige Anpassung des Angebots an den Nutzer wird als Personalisierung bezeichnet (Rauscher 2008, S. 24).

Technisch sind hierzu Informationen über den Nutzer erforderlich. Diese Daten können entweder auf Konsumenten- oder auf Anbieterseite gespeichert werden. Sie können vom Nutzer angegeben (explizite Informationen) oder aber aus seinem Verhalten oder Aufenthaltsort abgeleitet werden (implizite Information, Rauscher 2008, S. 28-30). Als dritte Variante wird besonders in sozialen Netzwerken erprobt, ob Hinweise durch sozial nahestehen-

de Personen ebenfalls für die Personalisierung genutzt werden können. Die Personalisierung wird entweder auf der Webseite und dann auf der Nutzerseite (z.B. mit Hilfe von dynamischen Programmiersprachen wie PHP oder Javascript) oder über ein erweitertes Output-Modul des CMS auf Anbieterseite vorgenommen. Abbildung 2 zeigt eine Architektur mit einer für das CMS ergänzenden Personalisierungskomponente auf Anbieterseite.

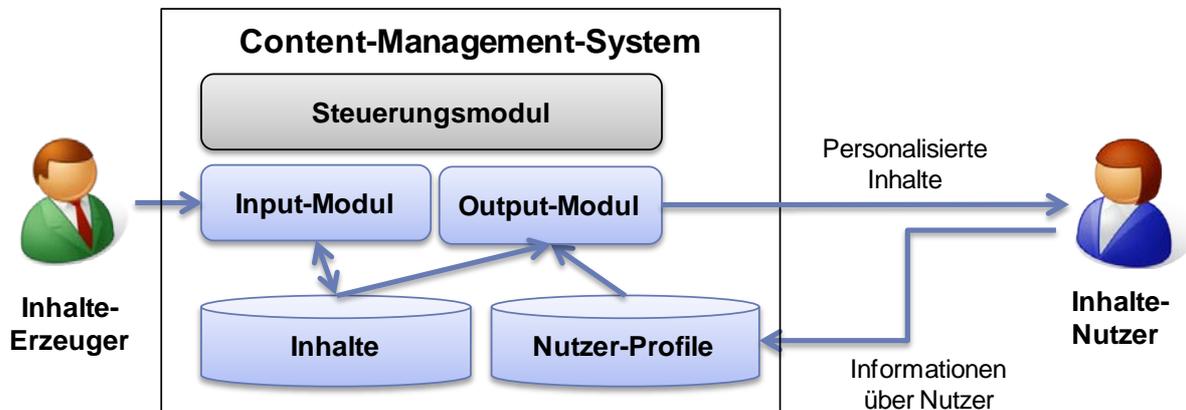


Abbildung 2: Architektur eines CMS mit anbieterseitiger Personalisierungskomponente

Keineswegs ist ein mehr an Personalisierung immer gewünscht. Studien (Lehrer et al. 2010) haben gezeigt, dass sich gerade öffentlich-rechtliche Angebote, trotz der relativ einfachen technologischen Umsetzbarkeit, nicht für Individualisierung eignen. Der optimale Grad aus Sicht des Nutzers, liegt keinesfalls bei einer möglichst umfassenden Personalisierung. Gründe hierfür finden sich u.a. darin, dass der Nutzer für die Personalisierung Auskünfte über sich geben muss. Zudem fällt Gesprächsstoff in sozialen Gruppen weg, wenn spezifische Inhalte zu einem Event (z.B. eine Show, ein Fußballspiel) auch von denjenigen bezogen werden können, die nicht unmittelbar daran beteiligt waren.

## 4.2 Rechtenschutz

In analogen Medien sind Inhalt und Medium physisch aneinander gebunden. Bei digitalen Medien ist das nicht mehr der Fall. So lassen sich Inhalte in Form einer Datei vom Medium (dem Internet oder auch einer CD) trennen. Dies führt dazu, dass der Inhaber der Rechte am Inhalt ggf. die Kontrolle über diese verliert. Exemplarisch sei auf die lang anhaltende Diskussion über die Distribution von Inhalten über Tauschbörsen nach der Peer-to-Peer (P2P)-Architektur verwiesen.

Zur Wiederherstellung der Kontrolle über Inhalte und der damit einhergehenden Absicherung des Umsatzes, wurden Rechtenschutzsysteme entwickelt. Dabei sind zwei Varianten zu unterscheiden: Zum einen Systeme zur Steuerung des Zugangs zu einer Datei und zum anderen Systeme zur Kontrolle über eine Datei.

Die erstgenannte Variante ist mit dem Verfahren der Zugangssteuerung in Dateiverwaltungssystemen vergleichbar und daher wenig spezifisch. Kern dieses Systems ist eine Datenbank, in der die Rechte zum Zugriff auf Ressourcen (in diesem Fall Dateien mit Inhalten) festgehalten werden.

Spezifischer ist die zweite Kategorie von Rechteschutzsystemen. Im Kern arbeiten diese Systeme (DRMS, siehe z.B. Ünlü/Hess 2004) nach der Idee, dass der einmal final erstellte Inhalt vor Abgabe vom Anbieter codiert wird (d.h. erst einmal unbrauchbar gemacht werden). Dieser codierte Inhalt wird dann an den Nutzer übertragen und im Anschluss wieder decodiert, vorausgesetzt der Nutzer verfügt über die erforderlichen Rechte. Die Decodierung kann entweder durch eine SW (z.B. ein bestimmter Player mit entsprechender Funktion und Rückgriff auf die Rechtedatenbank des Anbieters) oder durch eine Hardware (mit einer entsprechend codierten Karte) erfolgen. Die Erfassung der Rechte erfolgt in einer speziellen Datenbank. Diese liegt in der Regel auf Anbieter-Seite, wird dort verwaltet und ist ggf. mit Abrechnungsseiten verknüpft. Abbildung 3 zeigt die Architektur mit einer softwarebasierten Decodierung.

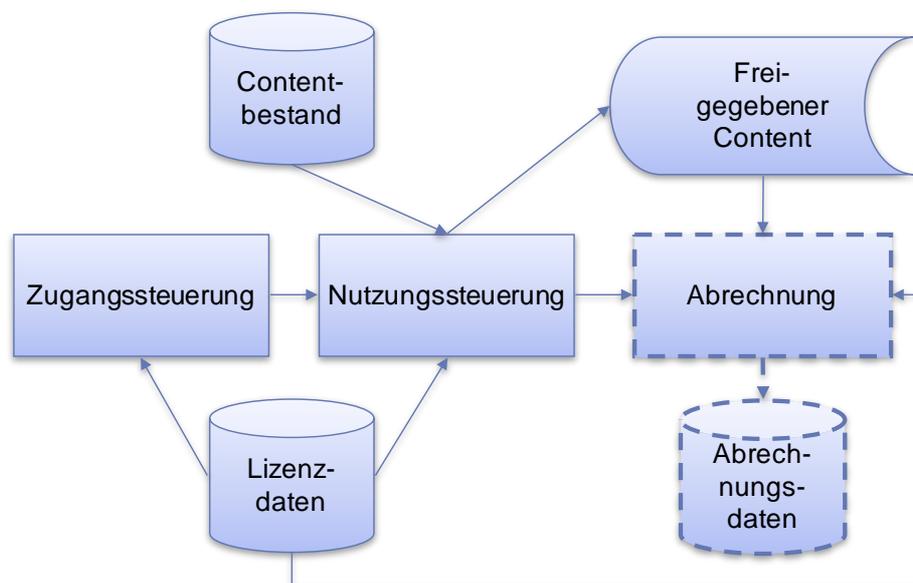


Abbildung 3: Architektur eines konventionellen DRMS (Hess/Ünlü 2004, S. 274)

Die Komplexität von DRM-Systemen entsteht durch die Aufteilung der Systemkomponenten auf unterschiedliche Nutzer. DRMS im beschriebenen Sinne sind keineswegs unproblematisch, da sie zum einen von illegalen Nutzern umgangen werden können und zum anderen für legale Nutzer hinderlich sind (Buxmann et al. 2005, S. 120). Seit einiger Zeit wird daher vermehrt mit Wasserzeichen als „light-Variante“ gearbeitet, die keine Nutzungseinschränkungen darstellen, jedoch den ursprünglichen Käufer identifizieren können. Diese Variante sei an dieser Stelle aber ausgeklammert.

### 4.3 Einbindung des Nutzers

Im Zuge der passiven Nutzung des Internets, d.h. des Abrufs von Inhalten aller Art, ist auf Nutzerseite ein zunehmendes Interesse entstanden, sich auch in die Entstehung von Inhalten einzubringen (User Generated Content, UGC). Besonders virulent bei Inhalten neuer Art, wie z.B. Bewertungen von Produkten oder Angaben zu sozialen Beziehungen, ist UGC zum gängigen Inhalt geworden. Aber auch bei Inhalten klassischer Art, dem in diesem Beitrag zu Grunde gelegten Verständnis von Inhalten, ist dies selektiv zu beobachten.

Eine Variante der Einbindung des Nutzers in die Inhalte-Entstehung ist die Öffnung des Input-Moduls. Technisch lässt sich dies durch die Einräumung entsprechender Rechte im CMS realisieren. Meist wird das CMS jedoch um eine zusätzliche Schnittstelle zum Nutzer erweitert, die ihm ein auf ihn angepasstes Input-Modul zur Verfügung stellt. Dies geschieht z.B. über Kommentar- und Bewertungsfunktionen oder der Möglichkeit zum Uploads von Bildern oder Videos. In vielen Fällen behält sich der Betreiber der Inhalte-Plattform noch eine Prüfung eingestellter Inhalte vor. Eine derartige Prüfung kann auch dezentral z.B. über andere Nutzer, ggf. in mehreren Stufen und nicht über den Betreiber selbst erfolgen. Liegt die Prüfung bei den Nutzern und besteht die Inhalte-Datenbank in wesentlichen Teilen aus Inhalten von Nutzern, spricht man von einer Plattform. Dies bedeutet, dass das hinter der Plattform stehende Unternehmen nur noch für den Betrieb dieser zuständig ist, die Einstellung und Auswahl von Inhalten aber bei Nutzern liegt. Der Betrieb einer Plattform stellt ein neuartiges Geschäftsmodell dar, abzugrenzen vom klassischen Broadcasting. In wie weit es sich durchsetzen wird, ist unklar.

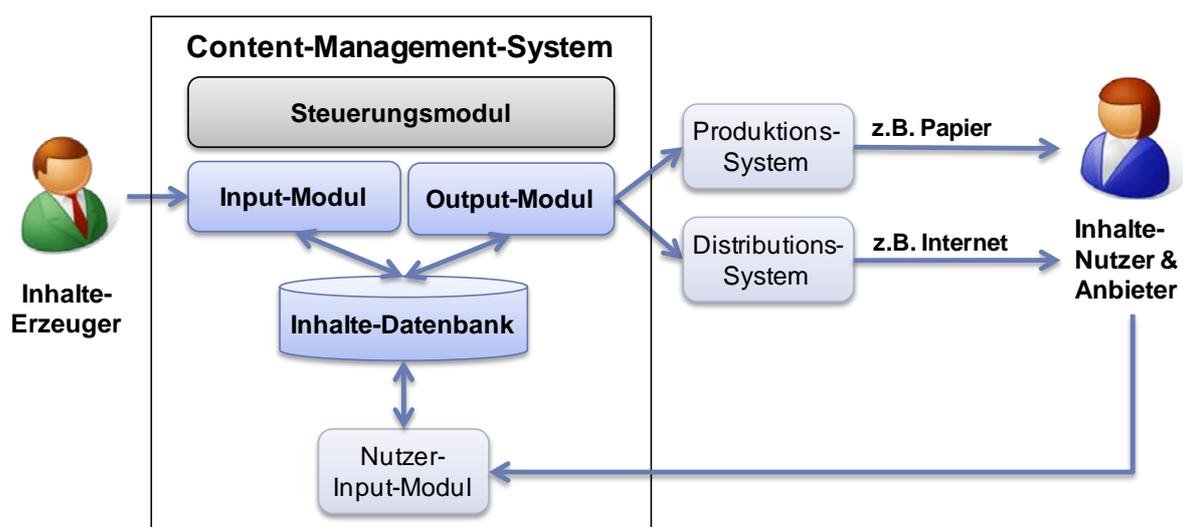


Abbildung 4: Architektur eines CMS mit Nutzer-Input-Erweiterung

Eine interessante Form der Einbindung des Nutzers ergibt sich auch bei der Bündelung von Inhalten, die traditionell durch Profis d.h. Journalisten, Künstler etc. erfolgt. Diese orientie-

ren sich hierzu am Zweck ihres Unternehmens und - in Abstufungen - auch an der Nachfrage. Bei Online-Medien ist dies anders. Hier liegen umfassende Daten über die Beliebtheit von Inhalten vor, etwa in Form von Abrufzahlen für Web-Sites (Page Impressions), auf deren Basis sich algorithmisch und damit automatisiert die Bündelung vornehmen lässt. Dies geschieht beispielsweise indem immer (in einem sehr simplen Zugang) die zuletzt besonders nachgefragten Inhalte einer Homepage an prägnanter Stelle positioniert werden. Derartige Verfahren sind häufig bei Nachrichten-Portalen im Einsatz (Matt/Hess 2010) und umstritten, da der Medienschaffende keinen unmittelbaren Einfluss mehr auf die Priorisierung von Inhalten hat. Über den für die Bündelung verwendeten Algorithmus verfügt der Anbieter natürlich weiterhin, zumindest mittelbar über die Gestaltungshoheit. Allerdings können darüber auch kaufmännische und nicht publizistisch-künstlerische Kriterien noch systematischer als bisher priorisiert werden. Jedoch stellt sich die Frage in wieweit eine umfassend vollständige algorithmische Beschreibung überhaupt realisierbar erscheint.

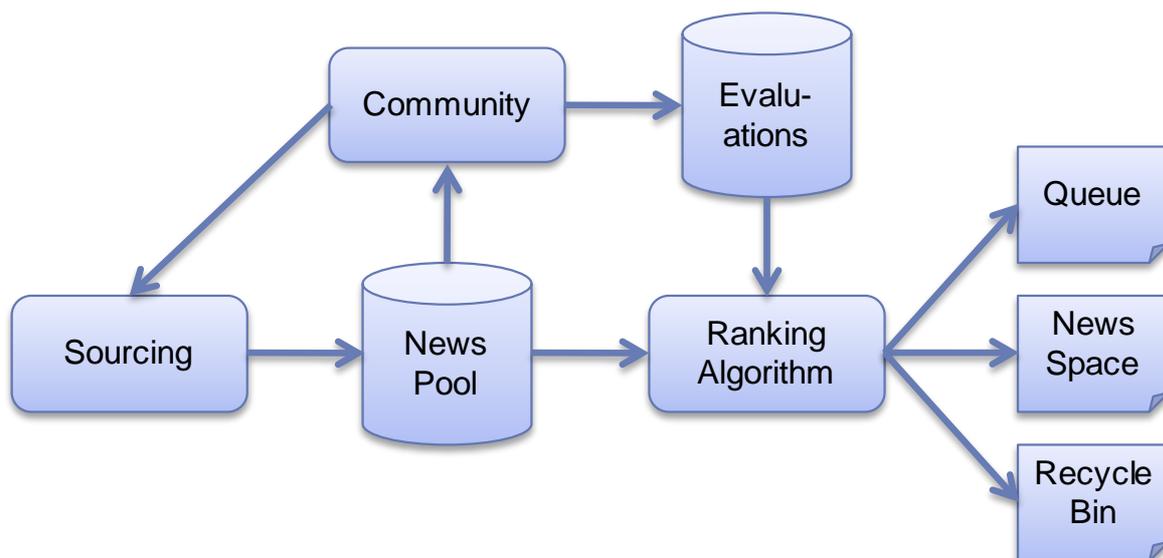


Abbildung 5: Architektur einer Social News Webseite (Matt/Hess 2010, S. 5)

Eine dritte Variante der Nutzerintegration liegt vor, wenn die Inhalte über eine von Nutzern betriebene Plattform mit P2P-Architektur erfolgt. Diese liegt jedoch außerhalb der Gestaltungshoheit des Anbieters und sei daher hier ausgeklammert.

## 5 Zusammenfassung und Ausblick

CMS sind der technische Kern der Bereitstellung von Inhalten. Sie dienen effizienten Herstellungsprozessen und können neuerdings durch Systeme zur Personalisierung, zum Rechtsschutz und zur Einbindung eines Nutzers ergänzt werden.

In Zukunft wird vor allem die Öffnung für das Einspielen von Inhalten durch Dritte (d.h. die Fortführung des in 4.3 beschriebenen Trends) eine der wichtigen Entwicklungen im Be-

reich der CMS darstellen, da immer mehr Webseiten sich für ihre Nutzer öffnen und diesen erlauben Inhalte bereitzustellen. Dabei werden sowohl die gesamte Bandbreite an Inhalten – von Text bis hin zu Bewegbild - als auch die unterschiedlichen Stufen der Einbindung – von Kommentarfunktionen bis hin zu reinen UGC-Plattformen - eine Rolle spielen. Ob Nutzer auf den vielzähligen Angeboten jeweils neue Profile und Nutzerdaten anlegen oder sich sog. Web-Identitäten wie beispielsweise Facebook-Connect durchsetzen, wird sich zeigen.

Web-Identitäten heben nach und nach die Anonymität des Internet Nutzers auf. Zwar gab es schon zu Beginn des Internets Techniken zur eindeutigen Erkennung von Nutzern (z.B. über Cookies), eine Verbindung über Webseiten und Anbieter hinweg, wird jedoch erst durch Plattformen wie z.B. Facebook ermöglicht. Diese Anbieter ermöglichen anderen Webseitenbetreibern mittels API auch abseits der Ursprungsplattform auf die Nutzerdaten zuzugreifen. Erlaubt der Nutzer diesen Zugriff, reicht das aktualisieren eines Profils, um auch den anderen Plattformen neuste Informationen zukommen zu lassen. Mit Hilfe dieser Daten kann der Anbieter sein Angebot noch stärker auf den Nutzer abstimmen und personalisieren.

Desweiteren führen soziale Netzwerke wie z.B. Facebook zu einer immer stärkeren Verlinkung von Inhalten im Internet. So integrieren auch Anbieter mit professionellen Inhalten, Angebote von fremden Webseiten. Die wohl am häufigsten genutzte Integration ist die von YouTube Videos oder Google Maps. Für CMS bedeutet dies eine noch komplexere Ausgabe von Inhalten – nämlich nicht nur die aus der eigenen Datenbank, sondern auch die von anderen Plattformen.

## Literaturverzeichnis

- Benlian, A./ Reitz, M./ Wilde, T./Hess, T. (2005): Verbreitung, Anwendungsfelder und Wirtschaftlichkeit von XML in Verlagen - Eine empirische Untersuchung, in: Proceedings der 7. Internationalen Tagung Wirtschaftsinformatik, Bamberg, S. 211-230.
- Buxmann P./ Pohl G./ Johnscher P./ Strube J. (2005): Strategien für den digitalen Musikmarkt - Preissetzung und Effektivität von Maßnahmen gegen Raubkopien, in: WIRTSCHAFTSINFORMATIK 47(2), S. 118-125.
- Hess, T./ Ünlü, V. (2004): Systeme für das Management digitaler Rechte, in: WIRTSCHAFTSINFORMATIK 46 (4), S. 273-280.
- Köhler, L. (2004): Produktinnovation in der Medienindustrie - Organisationskonzepte auf Basis von Produktplattformen, Wiesbaden.
- Krcmar, H. (2010): Informationsmanagement, Berlin.
- Lehrer, C./Hess, T./Rauscher, B./Höhne, E. (2010): Je individueller, desto besser? Ein Ansatz zur Bestimmung des angemessenen Individualisierungsgrades digitaler Medienprodukte, in: MedienWirtschaft: Zeitschrift für Medienmanagement und Kommunikationsökonomie 7(1), S. 10-18.
- Matt, C./ Hess, T. (2010): On the Architecture of Social News Services - What is Behind the Story? In: Proceedings of the 8th International Workshop for Technical, Economic and Legal Aspects of Business Models for Virtual Goods, Namur, Belgium, S. 1-11.
- Rauscher, B. (2008): Nutzen der Individualisierung digitaler Medienprodukte - Entwicklung und Anwendung eines Erklärungsmodells, Hamburg.
- Rawolle, J. (2002): Content Management integrierter Medienprodukte - Ein XML-basierter Ansatz, Wiesbaden.
- Schumann, M./ Hess, T. (2009): Grundfragen der Medienwirtschaft, 4. Auflage, Berlin.
- Ünlü, V. (2005): Content Protection: Economic Analysis and Techno-legal Implementation.