



In: Knorz, Gerhard; Kuhlen, Rainer (Hg.): Informationskompetenz – Basiskompetenz in der Informationsgesellschaft. Proceedings des 7. Internationalen Symposiums für Informationswissenschaft (ISI 2000), Darmstadt, 8. – 10. November 2000. Konstanz: UVK Verlagsgesellschaft mbH, 2000. S. 245 – 264

Internetportal, Unternehmensportal, Wissenschaftsportal

Typologie und Funktionalität der wichtigsten Portalkonzeptionen

Hermann Rösch

Fachhochschule Köln

Claudiusstr. 1

50678 Köln

Tel.: 0221 / 8275-3376

E-Mail: Hermann.Roesch@fh-koeln.de

*Die Schwelle ist der Platz der Erwartung.
Goethe: Wilhelm Meisters Lehrjahre*

Zusammenfassung

Internetportale haben sich aus Suchmaschinen und Webkatalogen entwickelt. Mit dem Unternehmensportal ist die Konzeption auf den betrieblichen Kontext übertragen worden. Eine weitere Adaption für den Wissenschaftssektor zeichnet sich ab. Zu den Kernfunktionen der Portale gehören neben dem zentralen Einstieg, der Simplizität und der Leistungsfähigkeit der Suchwerkzeuge vor allem ein hohes Integrations- und Personalisierungspotential sowie Tools zur Kommunikation, Kollaboration und Validierung von Informationen. Mit diesen Leistungsmerkmalen sind Portale prädestiniert, zu den Marktplätzen des E-Commerce sowohl für Endverbraucher- als auch für Wertschöpfungsketten zu werden. Die weitere typologische Diversifizierung ist absehbar.

Abstract

Internet portals developed from search engines and web directories. With the enterprise information portal the conception was transmitted to the business context. A further adaptation to the science sector is in the initial stages. As basic functions portals provide a single point of access, an easy handling and a powerful search engine combined with a directory. Its core features consist in tools that provide personalization and integration as well as communication, collaboration and validation. With these features portals are predestined, to become the market places of E-Commerce both for end users and B2B-transactions. A further



Dieses Dokument wird unter folgender [creative commons](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.0/de/) Lizenz veröffentlicht:
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.0/de/>

diversification of portal types is foreseeable.

1. Ausgangslage

Amerikanische Analysten setzen die Bedeutung der Portale für die Informationsgesellschaft gleich mit jener der Eisenbahnen für die Industriegesellschaft des 19. Jahrhunderts [Delphi Group 1999b]. Die Portalmetapher und die damit bezeichneten Konzeptionen erleben zur Zeit einen wahren Siegeszug. Portalvarianten werden vor allem eingesetzt im Internet und im Unternehmensbereich; die Adaption von Portalstrukturen für den Wissenschaftssektor ist absehbar. Klare Definitionen, die Charakterisierung typologischer Varianten und eine eindeutige terminologische Unterscheidung fehlen bislang.

2. Zum Begriff "Portal"

Bezeichnet wird mit dem lateinischen Lehnwort "Portal" der meist repräsentative Eingang eines bedeutenden Baues von oft beträchtlichen Ausmaßen. [Brockhaus 1998, S. 364]. Neben der primären Funktion des Einlasses kommt dem Portal als Grenze und Vermittler zwischen Außenwelt und Innenraum in allen Epochen magische, allegorische oder symbolische Bedeutung zu. [Lexikon der Kunst 1989, S. 241].

Die Windowsmetapher durch die Portalmetapher zu ergänzen, erweist sich retrospektiv als naheliegende Konsequenz der jüngeren DV-technischen und telekommunikativen Innovationen. Cyberspace und virtuelle Welten nur durch Fenster, von außen also, betrachten zu können, musste sich als unbefriedigend erweisen. Solche Welten und Räume machen nur dann Sinn, wenn sie, zumindest virtuell, auch betreten werden können. Eine Möglichkeit also musste geschaffen werden, um sich diese neuen Räume bedeutenden Ausmaßes erschließen zu können, um Zutritt zu dieser ansonsten hermetischen Cyberwelt zu erlangen. Die Sinnfälligkeit des Portals als des "Ortes", an dem der Einlass in die begehrte andere Welt gewährt wird, liegt damit auf der Hand. Im Kampf um Kunden wird in der Werbung von Portalentwicklern und -betreibern neben dieser primären Bedeutung auch das allegorische, symbolische und magische Potential des Portalbegriffes ausgeschöpft.

3. Entstehungskontext der Portalkonzeption

Es ist ein Grundparadox der Moderne, dass jede neue Erkenntnis neue Wissenslücken offenbart, jede neue Errungenschaft nicht nur Erleichterung, sondern auch neue Probleme erzeugt. Das Auto beispielsweise verhilft zu Mobilität in zuvor kaum geahntem Umfang, führt aber unter bestimmten Bedingungen zu neuer Immobilität. Der Stau im Berufs- oder Ferienverkehr lässt sich nur umgehen oder mildern durch verbesserte Infrastrukturen und Regeln. Im Informationssektor wird in diesem Zusammenhang vom Informationsdilemma gesprochen [vgl. u.a. Kühlen 1999, S. 22-26]: neue Techniken und Methoden der Sammlung, der Speicherung, des Zugriffs auf, der Distribution von und des

Generierens von Informationen erzeugen die oft beklagte Gefahr des Information Overload, der Informationsflut, des Informationschaos. Navigationshilfen, Selektionsfilter und Bewertungsraaster können den Informationsstau vermeiden und für Orientierung sorgen.

In diesem Kontext sind auch Neudefinition und —konzeption des Portals entstanden. Das horrende Wachstum des Internet nach der Einführung des WWW ließ bald die Notwendigkeit von Web-spezifischen Such- und Erschließungswerkzeugen offenbar werden. Den Anfang machte Yahoo! als Prototyp des intellektuell erzeugten Directories oder Web-Katalogs. Wenig später traten mit Lycos, InfoSeek, Excite und AltaVista die ersten Suchmaschinen als Vertreter des zweiten Web-spezifischen Suchwerkzeuges hervor. In manchen Darstellungen werden Web-Kataloge und Suchmaschinen als Portale der ersten Generation bezeichnet, die freilich mit dieser Bezeichnung erst einige Jahre später in Verbindung gebracht werden [Delphi Group 1999a]. Im Dezember 1996 offerierte Yahoo! seinen Kunden Personalisierungsmöglichkeiten, die sich zum späteren "MyYahoo!" entwickelten. In der Personalisierungsoption liegt ein markantes Merkmal, das Internetportale von bloßen Suchmaschinen und anderen Diensten unterscheidet. Die nach Suchmaschinen bzw. Web-Katalogen zweite Gruppe von Portalanbietern bilden die Internet Service Provider. Im Sommer 1997 boten Planet Direct, einet und andere den Providern Software an, die es erlaubte, nutzerspezifische Homepages zu erzeugen. Die Softwareanbieter nannten diese individuellen Homepages Portale und brachten Begriff und Konzept erstmals zueinander [Portal Time 1999]. AOL und Compuserve zählen zu den klassischen Service Providern, die auf den Portalmarkt drängten. Im darauffolgenden Herbst griffen InfoSeek, Excite und Lycos, das Portalkonzept auf, indem sie ihre Suchmaschinen und Kataloge um weitere Dienste anreicherten und ebenfalls erste Personalisierungsangebote integrierten. Als dritte Gruppe folgten Browserhersteller wie Netscape („MyNetscape“) und Microsoft kurz darauf diesem Vorbild. Eine vierte Gruppe von Portalanbietern bilden Medienkonzerne. Der Disneykonzern etwa hat den Portalmarkt als zukunftssträchtiges Aktionsfeld entdeckt und den Einstieg durch eine Kooperation mit der Suchmaschine InfoSeek, später Go gewählt. In Deutschland ist das Nachrichtenmagazin Focus auf dem besten Weg, sein Internetangebot zu einem Portal auszubauen.¹ Große Rundfunk- und Fernsehanstalten werden sicher in Kürze folgen. Abzuwarten bleibt, in welchem Umfang weitere Betreiber von Internetportalen aus anderen Branchen auftreten werden. Prädestiniert sind dafür in erster Linie aktive Umschlagszentralen des E-Commerce, also etwa Amazon.com und andere virtuelle Kaufhäuser. Aber auch Handelskonzerne, Vertriebsketten usw. könnten bald auf die Idee kommen, dass die eigene Mali attraktiver wird, wenn die Besucher mit den Features eines Internetportals angelockt werden.

War von Portal anfangs ausschließlich im Kontext des Internet die Rede, so tauchte der Begriff im Sommer 1998 erstmals in einem neuen Umfeld auf: Plumtree und Scribe, beides Anbieter von diversen Software-Tools zum

¹ Angeboten werden Suchtools, Chat-Foren, subscribierbare Newsletter, Personalisierung. Wichtige Merkmale eines Internetportals sind damit zumindest in Grundfunktionen vorhanden; der Terminus "Portal" wird von den Betreibern jedoch noch nicht in Anspruch enommen. Vgl. <http://focus.de>

betrieblichen Informationsmanagement, verwendeten in ihren Pressemitteilungen den Begriff Corporate Portal. Die Initialzündung zur Entwicklung eines neuen Portaltypus für den Unternehmensbereich erfolgte im November 1998 durch eine Studie der Investmentbank Merrill Lynch [Shilakes/Tylman 1998]. Bereits im Dezember 1998 veröffentlichte das Knowledge Management Magazine eine Fallstudie zu den jetzt als Corporate Portals bezeichneten Produkten [Roberts-Witt 1998]. Im Februar 1999 publizierten führende IT-Magazine erste Artikel über Corporate Portals. Marktforschungsfirmen wie International Data Corporation (IDC), Delphi Group, Meta Group und andere präsentierten umfassende Analysen und White Papers zur Situation und zu Entwicklungsperspektiven auf dem Markt für Corporate, Business oder Enterprise Information Portals. Seit Sommer 1999 veranstalten diese und andere Einrichtungen in regelmäßigen Abständen internationale Konferenzen zum Thema Portale im betrieblichen Umfeld.² Mittlerweile kristallisiert sich neben einer Erweiterung des Funktionsumfangs

auch eine Spezialisierung weiterer Typen von Unternehmensportalen auf besondere Anwendungsfelder heraus. Initiativen zur Übertragung des Portalkonzeptes auf weitere gesellschaftliche Subsysteme wie das der Wissenschaften sind aktuell konstatierbar, befinden sich im Herbst 2000 allerdings noch in embryonalem Zustand.

4. Grundfunktionen und —intentionen des Portals

Insbesondere unter die Internetportale hat sich inzwischen eine nicht überschaubare Zahl kaum seriöser Konkurrenten gemischt, die nicht mehr zu bieten haben, als eine mit wenig Aufwand und oft noch weniger Sachverstand erzeugte thematische Liste "relevanter" Links. Gleichwohl reklamieren diese Seiten das Attribut "Portal" für sich, weil dies im Kampf um Werbeeinnahmen Vorteile verspricht.³ Um so wichtiger ist es, eindeutige Kriterien zu gewinnen, die es erlauben, solche "Blendportale" von wirklichen Portalen unterscheiden zu können.⁴ Darüber hinaus bieten derartige Kriterien die Grundlage zu typologischer Unterscheidung und vergleichender Evaluierung. Die nachfolgende Zusammenstellung der Grundfunktionen von Portalen fußt auf einer Analyse vorhandener Portale, einer Auswertung der Konzeptbeschreibungen und –bewertungen seitens der Anbieter und Analysten sowie auf anwendungsbezogenen oder theoretischen Beiträgen in einschlägigen Periodika.⁵

Bei Portalen handelt es sich zunächst einmal um die Einstiegsseiten, von denen aus z.B. Internetsurfer ihre Suche starten oder Mitarbeiter von Firmen Informationen empfangen, suchen oder verbreiten. Portale zielen darauf, den Nutzern einen möglichst intuitiven, selbsterklärenden Zugang zu den Bezugsquellen über das Internet bzw. ein Intra- oder Extranet zu bieten.

² So fand z.B. vom 17.-19.5.2000 in London die von der Delphi Group organisierte „Corporate-Portal Conference Europe“ statt [Zimmermann 2000, S. 36]

³ Robin Peek hat diesen Trend bereits Mitte 1998 konstatiert: "If you are not a portal, you are not cool." [Peek 1998].

⁴ Als Beispiel für solche Schein- oder Blendportale seien genannt das Arzt-, das Wein-, das Bier-, das Reise- oder das Zeitungsportal, die anzusteuern sind unter <http://www.epl.de/webkatalog/begin.asp>; nicht auszuschließen ist freilich, dass derartige simple Linklisten um entsprechende Funktionalitäten ergänzt und so zu wirklichen Portalen ausgebaut werden.

⁵ Stellvertretend genannt sei [Roberts-Witt 1999].

Grundlage und Messlatte bilden die gebräuchlichen Internetbrowser von Microsoft oder Netscape. Des weiteren bieten Portale in der Kombination von Suchmaschinen und Katalogen einen Zugriff auf die Bezugsquellen, der Recall und Precision in möglichst hohem Umfang zu erzielen imstande ist. Für die Recherchen sollen große und möglichst attraktive Informationsmengen bereitstehen. Konstitutiv für Portale aber ist die Personalisierungsoption. Die Genese des Portalkonzeptes stellt dies eindeutig unter Beweis. Die Kunden oder Benutzer erhalten damit die Möglichkeit, eine eigene Einstiegsseite nach individuellen Informationsbedürfnissen zu konfigurieren. Schließlich bieten Portale Features, die als „Communitybuilding-services“ kommunikative und kollaborative Aktivitäten stimulieren. Damit sind die Grundfunktionen eines Portals beschrieben, die je nach Umgebung in unterschiedlicher Gewichtung und mit typenspezifischen Ergänzungen auftreten.

5. Portalkonzeptionen für Internet, Unternehmen und Wissenschaft

Seit die Betreiber weiterentwickelter Suchwerkzeuge für Internetrecherchen die Portalmetapher aufgegriffen haben, vor allem aber seit eben diese Metapher zur Bezeichnung neuer Methoden und Techniken des Informations- und Wissensmanagements im betrieblichen Umfeld Verwendung gefunden hat, ist eine beständig wachsende Flut von Begriffsvarianten zu beobachten. Da die neue Verwendung des Portalbegriffes nirgends klar festgelegt war, eine eindeutige und allgemein akzeptierbare Definition nicht von Beginn an vorlag (und wohl auch nicht vorliegen konnte), kam und kommt es zu divergierenden Interpretationen des Begriffes. Die Folge ist eine babylonische Begriffsverwirrung, die freilich von einigen Beteiligten zusätzlich und nicht ohne Absicht verstärkt wird. Insbesondere Entwickler und Anbieter von Portalsoftware für betriebliche Zwecke sind darauf erpicht, den Portalbegriff zu besetzen und ihn mit dem Anspruch auf Verbindlichkeit so zu definieren, dass die mit dem Begriff konnotierte Funktionalität identisch ist mit dem Leistungsumfang des eigenen Produktes: den Anbietern bietet sich damit die Chance, schon bei der Begriffsbildung Produktwerbung zu betreiben. Nicht wesentlich anders sind die Motive der zahlreichen Analysten, jeweils eigene Begriffsvarianten und Kompositaverbindungen zu prägen: wem es nämlich gelingt, den eigenen terminologischen Festlegungen zu allgemeiner Akzeptanz zu verhelfen, der verstärkt so die Bedeutung seiner Aussagen und steigert damit den eigenen Marktwert. Dieser Trend führt mittlerweile dazu, dass - wie ja auch in anderen Branchen üblich - Kunstworte gebildet werden, die dann entweder mit dem jeweiligen Produkthersteller oder aber dem Marktforschungsinstitut identifiziert werden und die Konkurrenz auf die Plätze verweist.⁶

Um Ordnung in dieses begriffliche Chaos zu bringen, bietet es sich an, das Begriffsfeld nach Anwendungsfeldern zu strukturieren. In Betracht kommen zum

⁶ Jüngstes Beispiel bot die Delphi Group, die den Begriff "Vortal" prägte, um damit den vielversprechenden Typus der vertikalen Portale zu charakterisieren: "A vortal is a vertical portal for a specific community." [Koulopoulos 2000]; vgl. auch [Peek 1999].

einen das Internet bzw. der dort frei zugängliche, zumeist distributiven und konsumtiven Zwecken dienende Sektor und zum anderen das inner- und zwischenbetriebliche Umfeld, der produktive Sektor. Ein dritter Bereich ist im Wissenschaftssektor zu identifizieren. Zunächst sollen die diversen Portalbegriffe den drei aufgezählten Anwendungsfeldern zugeordnet werden. Mögliche Überschneidungen lassen sich dabei nicht vermeiden, zumal manche Portalkonzeptionen tatsächlich auf mehr als einen der genannten Anwendungsbereiche zielen.

Demnach verteilen sich die wichtigsten über einschlägige Suchmaschinen und relevante Publikationen feststellbaren Begriffsvarianten wie folgt:⁷

- Internet: B2C Portal, Consumer Portal, E-Business Portal, E-Commerce Portal, E-Portal, General Interest Portal, Horizontal Portal, Internetportal, Marktportal, Niche Portal, Public Portal, Web Portal
- Unternehmen: Business Portal, B2B Portal, B2E Portal, Collaborative Portal, Commerce Portal, Corporate Portal, Data Portal, Decision Processing Portal, Enterprise Application Portal, Enterprise Information Portal, Enterprise Knowledge Portal, Enterprise Portal, Enterprise-Web Portal, Expertise Portal, Information Portal, Intelligent Enterprise Portal, Intranet Portal, Knowledge Portal, Unternehmensportal, Vertical Portal, Vortal
- Wissenschaft: Bibliotheksportal, Information Portal, Informationsportal, Knowledge Portal, Library Portal, University-wide Information Portal, Wissenschaftsportal, Wissensportal

Die Aufzählung der bereits verwendeten "P-Words" ließe sich vervollständigen. Unter den deutschsprachigen Äquivalenten bieten sich die Begriffe "Internetportal", "Unternehmensportal" und "Wissenschaftsportal" zur funktionalen Beschreibung und Unterscheidung der drei Grundtypen an.

5.1. Internetportal

Entstanden sind Internetportale als "places for nonexperts to find things on the Internet (...). But they're quickly evolving into full-service hubs of electronic

commerce, mail, online communities and customized news." [Essex 1999] In dieser knappen Formulierung sind wesentliche funktionale Charakteristika genannt, die im einzelnen analysiert und vervollständigt werden müssen:

- Einstieg: Das Portal bietet von einem zentralen Punkt aus den Zugriff auf möglichst alle für den Kunden attraktiven Anwendungen.

⁷ Aufgezählt werden hier ausschließlich englisch- und deutschsprachige Varianten. Nicht berücksichtigt wurden übrigens weitere Synonyme oder Quasisynonyme, die unter Umgehung des Begriffes Portal auf ähnliche Phänomene zielen wie z.B. Channel, Doorway Page, Entry Page, Gateway, Start Page usw.

- Simplizität: Internetportale zielen auf ein Massenpublikum und müssen daher möglichst selbsterklärend und intuitiv anwendbar sein. Sie basieren i.d.R. auf den Standards verbreiteter Internetbrowser.
- Leistungsfähige Suchwerkzeuge: Für die Recherche stehen sowohl eine Suchmaschine als auch eine thematische Liste zur Verfügung. Besondere Features bilden die dateitypspezifische Suche nach Foto-, Audio- oder Videodateien aus dem Web.
- Aggregation von Informationen: Gegenüber bloßen Suchmaschinen und Webkatalogen präsentieren Portale zusätzliche Informationsangebote. Attraktive Inhalte binden sie mittels strategischer Allianzen ein. Entsprechende Angebote können sich beziehen z.B. auf Aktienkurse, sparten- und interessenspezifische Nachrichten, Preisinformationen, Wetterdaten, Fahrpläne,
- Hoteldatenbanken, Fort- und Weiterbildungsangebote, Fernsehprogramme, aktuelle Informationen zu Telefon- oder Energietarifen usw. Zum "Content" rechnen die Internetportale auch Einkaufsinformationen, die zusätzlich durch Programme zur vergleichenden Produktsuche erschlossen werden.
- Personalisierung: Voraussetzung bildet die Registrierung durch ID und individuelles Passwort. Meist gibt der Kunde zusätzliche Daten ein wie Name, Anschrift, Alter, Geschlecht. Sein individuelles Interessenprofil kann er dann über eine Check-Box definieren und im Portal hinterlegen. Außerdem kann er festlegen, welche Features des Portals auf seiner Einstiegsseite auftauchen und welche Informationen ihm unmittelbar, in regelmäßigen Abständen oder bei Erreichen bestimmter kritischer Werte mitgeteilt werden. Das Check-Box-Verfahren wird oft ergänzt, z.T. auch ersetzt durch „Collaborative-Filtering-Verfahren“ und regelbasierte Segmentation [vgl. dazu Janetzko 1999].
- Integration von Zusatzfunktionalitäten: Die Attraktivität des Internetportals für den einzelnen Benutzer wird durch Tools gesteigert wie Adressbücher, Bookmarkverwaltungsprogramm e, Kalender, Übersetzungsprogramme usw.
- Kommunikation: Über das Portal können die Kunden einen kostenlosen E-Mail Account erhalten und eine eigene Homepage platzieren; ferner bemühen sich Internetportale darum, die Bindung ihrer Kunden dadurch zu verstärken, dass sie Zugang zu z.T. sogar vom Portal organisierten themenspezifischen Chatrooms oder elektronischen Flohmärkten offerieren.

Für die Benutzer ist die Inanspruchnahme der Portaldienste kostenlos. Die Internetportale finanzieren sich wie auch Suchmaschinen durch Werbeeinnahmen. Portale bieten jedoch den Werbepartnern insbesondere durch die

Personalisierung viel interessantere und lukrativere Werbemöglichkeiten. Nutzerspezifische Profile, von den Klienten selbst definiert, ergänzt durch das im Internetportal durchgeführte und aufgezeichnete reale Suchverhalten, schaffen für die Werbepartner den Idealzustand des One-to-One-Marketing. E-Commerce-Kaufhäuser können ihre kundenspezifischen Angebote automatisch generieren und lancieren. Der Klient wird also mit hoher Wahrscheinlichkeit Werbung von Anbietern auf seiner Einstiegsseite finden, die mit den Gegenständen korreliert, nach denen er im Web gesucht hat. Erweitern kann man das Szenario, wenn die Möglichkeit der vergleichenden Produktsuche in Kombination mit Preisinformationen ("price alerts") in die Betrachtung einbezogen wird. Das Portal fungiert hier als Mall. Die Wahrscheinlichkeit, dass Produktsuche und Preisvergleiche entweder unter besonderer oder gar ausschließlicher Berücksichtigung solcher Angebote erfolgen, die von Werbepartnern des Portals stammen, dürfte hoch sein. Hier deutet sich im Sinne des Verbraucherschutzes Regelungsbedarf seitens der Gesetzgeber an. In jedem Falle aber wird die Unwissenheit oder auch Bequemlichkeit einer nennenswerten Zahl von Portalnutzern die Stellung der Internetportale bei der Distribution von Informationen, welche die Kaufentscheidungen bestimmen, zusätzlich stärken.

Internetportale zielen mit allen ihren Aktivitäten darauf, Werbepartner anzuziehen, die bislang in Fernsehen, Radio, der Presse oder über andere Kanäle geworben haben und die sich die strategischen Vorteile des E-Commerce zu Nutze machen wollen. Sie sind daher bestrebt, die Zahl der Portalbesucher zu maximieren, um über hohe Nutzerzahlen möglichst hohe Preise für die Werbung und Dienste bei den Portalpartnern erzielen zu können.⁸ Das strategische Konzept der Internetportale setzt aber darüber hinaus voraus, dass Benutzer oder Klienten ihre Besuche möglichst oft wiederholen, so lange wie möglich verweilen und im Idealfall eine portalspezifische "Online Audience", die Zielgruppe des One-to-One-Marketing bilden.⁹ Untersuchungen der Suchmaschine Excite haben ergeben, dass Kunden durch Personalisierungen fünfmal häufiger zurückkehren als ohne [Frenko 1998]. Vor allem diesem Ziel also dienen aus Sicht der Portalbetreiber die Personalisierungsoptionen.

Internetportale bieten damit die Voraussetzungen dafür, zu den Scharnierstellen des E-Commerce, den elektronischen Marktplätzen zu werden. Sie stellen ein neues Instrument, einen bisher unbekanntes Kanal für Handel und Vertrieb dar. Allein mit dieser Erwartung ist zu erklären, dass der Aktienwert großer Portalbetreiber wie etwa Yahoo! den gegenwärtig realen Gegenwert bei weitem übersteigt.

5.2. Unternehmensportal

In dem für Merrill Lynch verfassten White Paper werden die wesentlichen Merkmale eines Enterprise Information Portals bzw. Unternehmensportals

⁸ Zu den Berechnungsvarianten für nutzer- und nutzenabhängige Bezahlung von Werbeaufträgen in Internetportalen [Schumacher/Schwickert 1999, S. 19-21].

⁹ [Peek 1998, S. 37] brachte dies auf die Formel: "Give the people what they want, and they will hang around Tonger — which today is the name of the Web game."

folgendermaßen beschrieben:

"Enterprise Information Portals are applications that enable companies to unlock internally and externally stored information, and provide users a single gateway to personalized information needs to make business decisions. (...) (They are) an amalgamation of software applications that consolidate, manage, analyze and distribute information across and outside of an enterprise (including Business Intelligence, Content Management, Data Warehouse & Mart and Data Management applications)." [Shilakes/Tylman 1998, S. 1]

Mit der Betonung des einheitlichen Einstiegspunktes, der Aggregation großer, relevanter Informationsmengen, der Integration heterogener Anwendungen, der Personalisierung und in abgeschwächter Form des Aspektes der Kommunikation werden Funktionen genannt, die auch bei Internetportalen identifizierbar sind. Nicht übersehen werden darf jedoch, dass Unternehmens- und Internetportal letztlich unterschiedliche Zweckbestimmungen haben. Firmen entscheiden sich natürlich nicht für den Einsatz eines Portals, damit dieses möglichst oft und lange benutzt wird, sondern damit es seine instrumentelle Funktion optimal erfüllt. Und die beschreibt Mohsen Rezayat ebenso schlicht wie ambitioniert mit "providing the right information to the right person at the right time and in the right format anywhere within the extended enterprise" [Rezayat 2000, S. 85]. Diese Rahmenbedingungen führen im Vergleich zu Internetportalen sowohl zu weiteren Funktionalitäten sowie zu einer anderen Gewichtung der gemeinsamen Merkmale, die genauer betrachtet werden müssen, um den Grundtypus des Unternehmensportals beschreiben zu können:

- Einstieg: Im Vordergrund steht die Absicht, einen zentralen Einstieg zu bieten für alle im Unternehmenskontext relevanten Informationen.
- Simplizität: Der Vorteil möglichst selbsterklärender und intuitiv anwendbarer Software liegt in der Zeitersparnis bzw. dem damit verbundenen Rationalisierungseffekt.
- Leistungsfähige Suchwerkzeuge: Die von beständigem Wandel und Wachstum geprägte Informationsmenge im Unternehmen wird adäquat nutzbar durch die Kombination leistungsfähiger Suchmaschinen und Directories.
- Aggregation handlungsrelevanter Informationen: Unter diesem Aspekt hat das Portal im betrieblichen Kontext erheblich mehr Aufgaben zu erfüllen als das Internetportal. In einem Pool zusammenzuführen sind hier sowohl strukturierte Daten z.B. aus Datenbanken als auch unstrukturierte Daten aus Texten, E-Mails, technischen Zeichnungen, Projektplänen, Produkthandbüchern, Audio- oder Videodateien, sowohl unternehmensintern erzeugte wie relevante externe Informationen. Im Unternehmensportal werden Daten und Informationen weder präkoordiniert, weil sie thematisch korrelieren, noch physisch fragmentiert, weil sie ein gemeinsames Format aufweisen, sondern in einem Master Directory integriert. Unabhängig von

Format, Provenienz und Inhalt sind Daten und Informationen zum Zeitpunkt der Recherche oder der Interaktion nach anwendungs- und aufgabenspezifischem Bedarf kombinierbar.

- Strukturierung und Aufbereitung von Informationen: Entscheidend für das Unternehmen ist, ob die Mitarbeiter die handlungsrelevanten Informationen ohne Zeitverzug identifizieren und weiterverarbeiten können. Neben dem Master Directory müssen also im Portal Applikationen vorgehalten werden, welche die Strukturierung und Bewertung von Daten und Informationen ermöglichen.¹⁰ Mit Business Intelligence, Content Management, Data Warehouse & Mart, Data Mining oder Data Management werden entsprechende Tools und Funktionen bezeichnet, die am Markt gegenwärtig als isolierte Anwendungen angeboten werden.
- Integration: Aufgabe des Portals ist es, bislang lediglich unverbunden einsetzbare Programme wie etwa die Tools zur Aufbereitung von Informationen in eine einheitliche Informationsumgebung zu integrieren. Das Handling wird vereinfacht, weil der Benutzer statt der spezifischen Syntaxsysteme auf die standardisierte und intuitive Browseroberfläche des Portals zurückgreifen kann; diese Harmonisierung führt zu weiterem Zeitgewinn durch Synchronisierung und ermöglicht schließlich synergetische Effekte durch das Zusammenspiel der zuvor isolierten Anwendungen. Mit dieser Funktionalität entspricht das Portal dem häufig postulierten Paradigmenwechsel von "application-centric" zu "user-centric software", von "Content" zu "Context" bzw. von fragmentiertem zu integriertem Informationsmanagement [vgl. Appsolute 1999, S.5]. Damit erst können jene ineffizienten "islands of automation" überwunden werden, die für redundante und inkonsistente Daten verantwortlich sind.

Die bisher aufgeführten Merkmale des Unternehmensportals rücken diesen Typus in die Nähe des klassischen Informationsmanagements, dessen besondere Eigenschaften mit Objektorientierung und Integration zu bezeichnen sind. Damit die Qualitäten eines Portals tatsächlich erreicht werden können, muss die bloße Objektorientierung um Aspekte der Subjektorientierung ergänzt werden. Mit den Kriterien Personalisierung, Kommunikation und Kollaboration sowie Validierung von Informationen übernimmt das Portal Aufgaben des Wissensmanagements. Es verbindet damit nicht nur "Needs" und "Skills" sondern auch "Peers".

- Personalisierung: Personalisierung erfolgt im betrieblichen Kontext aus Sicht der Mitarbeiter und des Managements. Über das Portal wird sichergestellt, dass jeder Mitarbeiter nur Zugriff auf solche Informationen hat, die seiner betriebsinternen Rolle und Funktion angemessen sind. Sensible Daten werden so vor unbefugtem Zugriff und Missbrauch geschützt. Der einzelne Mitarbeiter kann seine Portalseite so einstellen, dass er nur mit aufgabenspezifischen Informationen versorgt wird. Die

¹⁰ Nicht unwichtig ist in diesem Zusammenhang natürlich die durch die Migration nach XML in Aussicht gestellte stärkere Strukturierung von Internetquellen mittels Metadaten.

Personalisierung ermöglicht eine intelligente Kombination von Push- und Pulltechnologien. Voreingestellt auf der Einstiegsseite werden Informationsangebote, die vom Mitarbeiter häufig bei Bedarf selbst gesichtet und ausgewertet werden. Intelligente Agenten werden darüber hinaus eingesetzt, um, zugeschnitten auf den individuellen Informationsbedarf, weitere Quellen regelmäßig auszuwerten und gegebenenfalls auf relevante Zielinformationen aufmerksam zu machen.

- Kommunikation und Kollaboration: Der Wechsel von fordistischen Arbeitsformen zu kollaborativen Teamstrukturen wertet die innerbetriebliche Kommunikation enorm auf. In der Praxis taucht häufig das Problem auf, dass Informationen lediglich innerhalb geschlossener Gemeinschaften wie Abteilungen, Projektteams usw. zirkulieren. Da unternehmensweite Kommunikationskanäle fehlen, bleiben diese Zirkel oft hermetisch; Redundanzen und sonstige Reibungsverluste erschweren die Verwirklichung der Unternehmensziele [vgl. auch Schmidt 1999]. Das Unternehmensportal bildet eine adäquate unternehmensweite Infrastruktur für kollaborative Arbeitsprozesse und stimuliert die einzelnen Mitarbeiter zur Kommunikation. Portale beschränken sich also nicht auf die Informationsversorgung nach individuellem Bedarf, sondern bieten gleichzeitig die Möglichkeit, Informationsangebote zu platzieren. Es kann sich dabei um fertige Produkte handeln wie auch um Hypothesen, die zur Diskussion gestellt werden. Das Portal offeriert festen Teams oder dynamischen Usergruppen virtuelle Projekträume, Kommunikationskanäle, die es ermöglichen, Informationen bestimmten Adressaten mitzuteilen, in der definierten Öffentlichkeit zu diskutieren und zu bewerten. Die zugehörigen Infrastrukturen und Instrumente eröffnen Perspektiven, die auch in Konzepten des Wissensmanagements von zentraler Bedeutung sind. Gemeint ist die Absicht, individuell akkumuliertes, jedoch nicht dokumentiertes Wissen ("tacit knowledge") öffentlich zu machen, zu erschließen und damit in den unternehmensweiten Informationspool zu integrieren.
- Validierung von Informationen: Information Sharing als Resultat der kollaborativen Tools von Unternehmensportalen erlaubt in potenziertem Maße Bewertung und Validierung von Informationen. Für den einzelnen Mitarbeiter wird damit die Möglichkeit entscheidend erleichtert, aus Informationen Wissen zu generieren, zu lernen bzw. dieses in neuerliche Informationsprozesse einfließen zu lassen. Unter diesem Gesichtspunkt bezeichnen manche Autoren derartige Portale als Enterprise Knowledge Portale [vgl. etwa Firestone 2000].

Das Unternehmensportal ist aus mehreren Wurzeln entstanden. Vorbild war zweifellos das Internetportal. Eingeflossen sind zudem prägende Elemente des Knowledge Management wie Data Mining, Reporting, Dokument Management, Groupware usw. sowie Elemente aus Executive Information Systemen. Der besondere Mehrwert des Unternehmensportals besteht darin, die Fragmentierung des Unternehmens zu überwinden, einen konsistenten Blick auf das Unternehmen

zu ermöglichen, die Versorgung mit benötigten Informationen aus internen wie externen Quellen zu gewährleisten, leistungsstarke Such-, Verarbeitungs- und Bewertungsmöglichkeiten für Informationen bereit zu stellen, alle Angebote nach individuellen Bedarf zuschneiden zu können sowie infrastrukturelle Voraussetzungen für optimale Kommunikation und Kollaboration zu schaffen.

Neben diesem Grundtypus sollen als Funktionsvarianten des Unternehmensportals Subportale und B2B-Portale erwähnt werden. In beiden Fällen handelt sich um vertikale Portale, die entweder spezifische unternehmensinterne Wertschöpfungsketten umfassen oder aber unternehmensübergreifende Wertschöpfungsketten bzw. Produktmärkte erschließen. Bei den vertikalen Subportalen stellt sich die Gefahr erneuter Fragmentierung ein. Wenn sich in einem Unternehmen mehrere Subportale etablieren, bedarf es des Metaportales, um Integration und Supervision zu erzeugen. Business-to-Business Portale, kurz B2B Portale genannt, verbinden Zulieferer, Dienstleister, Hersteller und Distributionspartner miteinander. Dieser Typus wird in manchen Publikationen mit dem Kunstwort "Vortal" bezeichnet und folgendermaßen definiert:

"Vortals (are) Internet based business-to-business market communities that automate the transactions required to build a value chain. Vortals eliminate process latency and transaction time by providing a single point of contact, coordination, and execution of B2B transactions. Vortals (1) expand markets by opening them to all possible suppliers and purchasers; (2) accelerate the velocity of markets by speeding innovation; (3) increase market efficiency by eliminating lock-in and allowing fast interchange of both buyer and seller; (4) create demand driven markets." [Vortals.Com]

Zum Typus eines solchen branchenspezifischen vertikalen Portals gehört z.B. das "Global Petroleum Portal Resource Center" [Oilfield Directory]. In Deutschland sind vergleichbare Portale im Aufbau. Krankenhäuser z.B. bündeln ihre Nachfrage bei rund 5000 Lieferanten von Waren und Dienstleistungen im Krankenhausportal und können durch Markttransparenz und Konsortienbildung erhebliche Preisvorteile erzielen [Krankenhausportal; vgl. auch Portal AG]. Es gehört wenig Phantasie dazu, diesem Portaltypus einen erheblichen Bedeutungszuwachs zu prognostizieren. In dem Maße, in dem Unternehmen die Rationalisierungspotentiale entdecken, die darin bestehen, die Kontakte zu Geschäftspartnern über das Web abzuwickeln, werden branchenspezifische vertikale Portale im B2B-Bereich eine ähnliche Schlüsselstellung einnehmen wie Internetportale für den endnutzerorientierten E-Commerce.

5.3. Wissenschaftsportal

Zugriff und Aufbereitung von Informationen, Selektion und Navigation sowie Organisation von Kooperation und Kommunikation stellen im Wissenschaftssektor ähnliche Anforderungen wie im betrieblichen Sektor. Auch die im Wissenschaftssektor etablierten Informationssysteme und — strukturen sind in der Informationsgesellschaft einem umfassenden und andauernden Wandel

unterworfen. Manche Bibliotheken etwa haben in diesem Rahmen über Automatisierung, Digitalisierung und Virtualisierung einen Stand erreicht, der von Flexibilität zeugt, aber dennoch nicht befriedigen kann [vgl. auch Rösch 2000]. Die gesamte wissenschaftliche Publikationskette steht auf dem Prüfstand. Autoren, Verlage, Bibliotheken und Rezipienten fühlen sich in ihren traditionellen Rollen verunsichert. In manchen Prognosen etwa ist die Rede vom Untergang der gedruckten wissenschaftlichen Zeitschrift. Ersatz sollen Preprint-Server oder E-Journals bieten, die gegebenenfalls die Zwischenglieder Verlag und Bibliothek zumindest partiell entbehrllich machen [Hilf 2000].

Es gibt bereits Aktivitäten und Initiativen, die sich darum bemühen, portalähnliche Konstrukte für den Wissenschaftsbetrieb zu entwickeln. Weit fortgeschritten sind die Vorarbeiten des Boston College, die in Kooperation mit knapp zwei Dutzend US-amerikanischen Universitäten erfolgen. Ziel der im Dezember 1999 gegründeten Initiative ist die konzeptionelle und technische Entwicklung eines "University-wide Information Portal", das folgendermaßen definiert wird:

"(University portals) integrate campus-specific information, which is stored in the campus electronic vaults (i.e., databases, file systems and existing application systems) with unstructured data (text) from on and off campus. Providing a single, personalized interface to all information resources in a secure, consistent and customizable manner is the objective of the Boston College University-wide Information Portal design..." [Gleason 2000, S. 2].

Die Präsentation eines Prototyps ist für Herbst 2000 angekündigt. Besonderer Nachdruck wird auf die Personalisierungsoptionen gelegt:

"The most important concept is that all relevant information and services will be delivered in a personalized and coherent form to the individual, not in the traditional hierarchical structure." [Gleason 2000, S. 5]

Die Bedeutung kommunikativer Funktionalitäten wird zwar erwähnt, scheint jedoch gegenüber dem Aspekt der Informationsversorgung deutlich geringer gewichtet zu sein. Ganz unberücksichtigt bleiben hingegen kollaborative Aspekte, die doch für den akademischen Bereich eminente Bedeutung besitzen.

Diese wie auch andere amerikanische Portalkonzepte für den Wissenschaftssektor [vgl. etwa Cohen et al. 2000] sind deutlich zugeschnitten auf dortige Spezifika: Der Campus als sozialer Kosmos, die Hochschule als eigenständiges kulturelles und ökonomisches Kraftzentrum oder der Wettbewerb der Hochschulen untereinander schaffen besondere Rahmenbedingungen, die es prinzipiell erleichtern, die Hochschule auch als Unternehmen zu begreifen und etwa im Konzept des Enterprise Information Portals ein adaptionsfähiges Konzept zu sehen. Ausdrücklich und ohne Scheu betont wird z.B. die kommerzielle Verwertbarkeit des "University-wide Information Portals" nach dem Vorbild der Internetportale. ' Unterentwickelt bleiben jedoch die in der Portalkonzeption akzentuierbaren Aspekte des hochschulinternen Wissensmanagements und der hochschulübergreifenden Kooperation. Warum die Unterstützung der

akademischen Kommunikation und wissenschaftlichen Produktion auf Universitätsebene nicht fokussiert wird, ist kaum erklärlich. Die Konzentration auf den Bezugsraum "eigene Hochschule" hingegen dürfte auf die genannte Spezifika der amerikanischen Hochschullandschaft zurückzuführen sein.

Für den deutschen Kontext ist ein solches universitätsweites Portal (zumindest ohne integrierendes Metaportal) mittelfristig suboptimal. Die Beschränkung auf eine Institution kollidiert zudem mit der Tatsache, dass die Informationsräume, in denen Wissenschaftler als Nehmende wie Gebende wirken, kaum in zufriedenstellender Weise isoliert, d.h. von einer Institution zu erschließen und bereitzustellen sind. Bibliothekarische Projekte wie die arbeitsteilige, themenzentrierte Erschließung relevanter Internetquellen weisen in diese Richtung und lassen sich ideal in den Typus des Wissenschaftsportals integrieren. Zu nennen ist etwa das von OCLC (Online Computer Library Center, Dublin/Ohio) betriebene Projekt CORC (Cooperative Online Resource Catalog) oder die in Großbritannien unter dem Begriff "Subject Gateway" rubrizierten Aktivitäten. In eine ähnliche Richtung zielt das funktional breiter angelegte Konzept der "Virtuellen Fachbibliothek", das von der Deutschen Forschungsgemeinschaft entwickelt und gefördert wird.

Das Wissenschaftsportal soll die portaltypischen Merkmale aufweisen und darüber hinaus in besonderer Weise institutionsinternes wie -übergreifendes Wissensmanagement unterstützen. Besonderes Gewicht kommt daneben der vertikalen Kumulation der am wissenschaftlichen Kommunikations-, Erkenntnis- und Verwertungsprozess beteiligten Personen und Institutionen zu. Das Wissenschaftsportal ist damit typologisch verwandt mit dem Unternehmensportal, es zeigt zudem ausgeprägte Merkmale eines B2BPortals. Idealerweise integriert das Wissenschaftsportal disziplinspezifische Subportale und erlaubt den zugehörigen Institutionen Anpassungen und Modifikationen nach jeweiligem Bedarf. Das vom nordrhein-westfälischen Hochschulbibliothekszenrum (HBZ) getragene Projekt "Digitale Bibliothek NRW" weist zahlreiche Ansätze auf, die eine Weiterentwicklung zu einem Wissenschaftsportal vorstellbar werden lassen. Unter einer einheitlichen Oberfläche werden heterogene Datenbanken angeboten, die parallel durchsucht werden können. Externe Pressedatenbanken sind ebenso in das Angebot integriert wie elektronische Verlagspublikationen. Die Implementierung weiterer Funktionalitäten insbesondere der Personalisierung ist angekündigt. Bislang liegt noch keine elaborierte Konzeption eines Wissenschaftsportal vor. Die potentielle Bedeutung und prinzipielle Adaptionsfähigkeit des Portalkonzeptes für den Wissenschaftssektor steht jedoch außer Frage.

6. Entwicklungsperspektiven

Mit ihrem Funktionsumfang und ihrem Leistungsvolumen erweisen sich Internetportale und Unternehmensportale als Instrumente und Techniken, die es in den jeweiligen Anwendungsfeldern erst erlauben, steigenden Ansprüchen gerecht zu werden. Aufgrund ihres Integrations- und Personalisierungspotentials sind Portale prädestiniert, zu den Marktplätzen des E-Commerce zu werden und den

adäquaten Rahmen für Lernprozesse auf individueller, institutioneller oder überinstitutioneller Ebene zu bilden. Es zeichnet sich ab, dass neben die zur Zeit im Internet dominierenden horizontalen Portale eine Vielzahl spezialisierter, vertikaler Portale oder auch Nischenportale treten wird. Im Unternehmenssektor deutet sich mehrere Trends an. Zum einen scheint möglich, dass in großen Umgebungen ein Unternehmensportal mehrere vertikale interne Portale umfasst und zusammenführt. Zum anderen werden Portale im betrieblichen Kontext immer stärker den Business-to-Business-Aspekt integrieren. Denkbar erscheint auch, dass die Business-to-Consumer-Relation, die eher den Internetportalen zuzuschreiben ist, hinzutritt, B2B und B2C Portale also partiell konvergieren. Die Entwicklung von Portalkonzeptionen für weitere Bereiche, insbesondere den Wissenschaftssektor ist zu erwarten.

Literatur

[Appsolute 1999] The Next Generation Enterprise Portal. Integrating the Knowledge and Processes of the Enterprise. Appsolute Software White Paper. 1999. <http://www.appsolut.com>.

[Brockhaus 1998] Brockhaus Enzyklopädie in 24 Bänden. Bd. 17. 20. Aufl. Mannheim 1998.

[Delphi Group 1999a] Enterprise Portals Shape Emerging Business Desktop. The Delphi Group Inc. 26.1.1999. <http://www.delphigroup.com>.

[Delphi Group 1999b] Excerpts From Delphü's Corporate Portal Report. Delphi Group 1999. www.delphigroup.com/pubs/Corporate-portalexcerpt.htm.

[Essex 1999] Essex, David: Get Into Web Portals. In: Computerworld. 15.3.1999. <http://computerworld.com>.

[Firestone 2000] Firestone, Joseph M.: The Enterprise Knowledge Portal revisited. Executive Information Systems Inc. White Paper No. 53. 15. März 2000. <http://www.dkms.com>.

[Frenko 1998] Frenko, Andreas: Internet-portal-Sites. Aktueller Hype oder mehr? <http://www.webagency.de/infopool/internetwissen/ak981123.htm>.

[Gleason 2000] Gleason, Bernard W.: Boston College University-Wide Information Portal. Concepts and Recommended Course of Action. January 26, 2000. S. 2. www.mis2.udel.edu/ja-sig/whitepaper.html.

[Hilf 2000] Hilf, Eberhard: Wissenschaftliche Kommunikation. www.physik.uni-oldenburg.de/~hilf/vortraege/dgi-2000

[Janetzko 1999] Janetzko, Dietmar: Statistische Anwendungen im Internet. München 1999.

[Koulopoulos 2000] Koulopoulos, Thomas: Ask the Expert., Thomas Koulopoulos, President and founder of The Delphi Group. March 6th 2000. <http://www2.cio.com/CIO/epert/viewganda/cfm?ID=23>.

[Krankenhausportal] Krankenhausportal. <http://www.krankenhausportal.de>.

[Kuhlen 1999] Kuhlen, Rainer: Die Konsequenzen von Informationsassistenten. Frankfurt a.M. 1999.

[Lexikon der Kunst 1989] Lexikon der Kunst. Malerei, Architektur, Bildhauerkunst. Bd. 9. Freiburg 1989.

[Oilfield Directory]. Oilfield Directory. <http://www.oilfielddirectory.com>.

[Peek 1998] Peek, Robin: Wanting to be Everything to Everyone. Web search engines/directories battle to be your portal of choice. In: Information today. 15, September 1998, S. 37.

[Peek 1999] Peek, Robin: When is a Web Site a 'Vortal'? Vertical Portals seek to focus content to attract more visitors. In: Information today. 16, 1999, 8, S. 36-37.

[Cohen et al. 2000] Cohen, Suzanne, John Fereira, Angela Horne, Bob Kibbee, Holly Mistlebauer, Adam Smith: MyLibrary. Personalized Electronic Services in the Cornell University Library. In: D-Lib Magazine. April 2000, Volume 6, Number 4. <http://www.dlib.org/dlib/apri100/mistlebauer/04mistlebauer.html>

[Portal Time 1999] Portal Time: Five Years That Shook the World? In: Knowledge Management Magazine. July 1999. <http://kmmag.com/kmmagn2/km199907/featurea2.htm>.

[Portal AG] Portal AG. Der Kölner Start-Up bringt Branchen ins Web. http://www.portal-ag.de/pr/802_894.html.

[Rezayat 2000] Rezayat, Mohsen: The Enterprise-Web portal for life-cycle support. In: Computer-Aided Design. 32, 2000, S. 85-96.

[Roberts-Witt 1998] Roberts-Witt, Sarah L.: Corporate Portal. In: Knowledge Management Magazine. December 1998. <http://kmmag.com/km199812/home.htm>.

[Roberts-Witt 1999] Roberts-Witt, Sarah L.: Making Sense of Portal Pandemonium. In: Knowledge Management Magazine. July 1999. <http://kmmag.com/kmmagn2/km199907/featureal.htm>.

[Rösch 2000] Rösch, Hermann: Spezialbibliothek mit neuen Aufgaben. In: Bibliothek. Forschung und Praxis. 2000, 1, S. 93-99.

[Schmidt 1999] Schmidt, Carsten: Konzeption eines Groupware-basierten Enterprise Knowledge Portals. 1999. <http://www.enterprise-portal.de/einleitung.html>.

[Schumacher/Schwickert 1999] Schumacher, Mark und Axel C. Schwickert: Web-Portale. Stand und Entwicklungstendenzen. Mainz 1999.

[Shilakes/Tylman 1998] Shilakes, Christopher C, Julie Tylman: Enterprise Information Portals. In-depth Report. Merrill Lynch Enterprise Software Team. 16 November 1998. http://www.sagemaker.com/company/downloads/eip_indepth.pdf.

[Vortals.com] The Vortals.com. <http://thevortals.com>.

[Zimmermann 2000] Zimmermann, Anke: Das Tor zum Wissen. In: Screen. Business Online. Juni 2000, S. 34-38.