



Göttinger Wirtschaftsinformatik

Herausgeber: J. Biethahn · M. Schumann

Michael Range

Aufbau und Betrieb konsumentenorientierter Websites im Internet

**Vorgehen und Methoden unter besonderer
Berücksichtigung der Anforderungen von kleinen
und mittleren Online-Angeboten**

Göttinger Wirtschaftsinformatik

Herausgeber: J. Biethahn · M. Schumann

Band 49

Michael Range

**Aufbau und Betrieb konsumentenorientierter
Websites im Internet**

**Vorgehen und Methoden unter besonderer
Berücksichtigung der Anforderungen von kleinen
und mittleren Online-Angeboten**

CUVILLIER VERLAG

Herausgeber

Prof. Dr. J. Biethahn
Abt. Wirtschaftsinformatik I

Prof. Dr. M. Schumann
Abt. Wirtschaftsinformatik II

Georg-August-Universität
Platz der Göttinger Sieben 5
37073 Göttingen

Bibliografische Information Der Deutschen Bibliothek

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

1. Aufl. - Göttingen : Cuvillier, 2005
Zugl.: Göttingen, Univ., Diss., 2005
ISBN 3-86537-490-5

© CUVILLIER VERLAG, Göttingen 2005
Nonnenstieg 8, 37075 Göttingen
Telefon: 0551-54724-0
Telefax: 0551-54724-21
www.cuvillier.de

Alle Rechte vorbehalten. Ohne ausdrückliche Genehmigung des Verlages ist es nicht gestattet, das Buch oder Teile daraus auf fotomechanischem Weg (Fotokopie, Mikrokopie) zu vervielfältigen.

1. Auflage, 2005
Gedruckt auf säurefreiem Papier

ISBN 3-86537-490-5

Aufbau und Betrieb konsumentenorientierter Websites im Internet

Vorgehen und Methoden unter besonderer Berücksichtigung der
Anforderungen von kleinen und mittleren Online-Angeboten

Dissertation

zur Erlangung des wirtschaftswissenschaftlichen Doktorgrades
der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät der Universität Göttingen

vorgelegt von

Michael Range

aus Braunschweig

Göttingen, 2005

Erstgutachter: Prof. Dr. Jörg Biethahn

Zweitgutachter: Prof. Dr. Dieter Wall

Tag der mündlichen Prüfung: 15.02.2005

Meinen Eltern

Bärbel und Paul Range

in Dankbarkeit gewidmet

Geleitwort

„Vorgehensmodelle gibt es wie Sand am Meer“, so Stahlknecht vor circa 10 Jahren. Ist die Arbeit von Herrn Range auch die Beschreibung eines solchen Vorgehensmodells oder gibt es hierfür eine Rechtfertigung?

Herr Range nimmt sich vor, unter besonderer Berücksichtigung der Websites im Internet, zu zeigen, wie man bei der Erstellung von Websites - insbesondere bei denen kleiner und mittlerer Online-Angebote - vorgehen soll. Hierbei wählt er als Ausgangsphasenschema das Rahmenkonzept, das an der Universität Göttingen von Herrn Ruf, Herrn Mucksch und mir erstellt wurde und das dem ganzheitlichen Informationsmanagement zugrunde liegt. Damit bearbeitet er ein aktuelles Thema, denn gerade die systematische Erstellung von kleinen und mittleren Online-Angeboten stellt eine besondere Problemstellung dar, die mit ihren Spezifika noch nicht umfassend bearbeitet wurde.

Insofern betritt Herr Range ausgehend vom Rahmenkonzept Neuland, indem er ebenfalls ein Rahmenkonzept weiterentwickelt, allerdings für eine andere Zielgruppe als beim traditionellen Schema.

Er hat damit eine neue Zielgruppe für die Erstellung der Websites erfolgreich erschlossen. Das Ziel der Arbeit war die Entwicklung eines umfassenden Konzepts zum Aufbau und zum Betrieb konsumentenorientierter Websites. Dabei wurden gleichzeitig die besonderen Anforderungen kleiner und mittlerer Online-Angebote bei der Auswahl der zu verwendenden Methoden und des Vorgehens berücksichtigt. Vor diesem Hintergrund hat Herr Range das Thema seiner Arbeit voll erfüllt und bietet eine Betrachtung der für den erfolgreichen Aufbau und Betrieb konsumentenorientierter Websites entscheidenden Problembereiche. Hervorzuheben ist auch die Möglichkeit, die Ergebnisse des Vorgehens durch die konsequente Anwendung des Systemansatzes an die Teilsysteme komplexitätsbezogen anzupassen.

Jörg Biethahn

Inhaltsübersicht

1	Einleitung	1
1.1	Motivation und Zielsetzung.....	1
1.2	Aufbau der Arbeit.....	2
1.3	Begriffsdefinition	4
2	Grundlagen	11
2.1	Unterschiede zur traditionellen Software-Entwicklung	11
2.2	Grundlegende Technologien und Konzepte	13
2.3	Technischer Wandel im Internet	35
3	Geschäftsmodelle im Internet.....	45
3.1	Begriffsdefinition	45
3.2	Elemente von Geschäftsmodellen	47
3.3	Bestehende Typologien	52
3.4	Zusammenführung der Typologien	71
4	Finanzwirtschaftliche Betrachtung.....	77
4.1	Investitionsrechnung	77
4.2	Kostenrechnung.....	83
4.3	Website-Controlling als Leistungsrechnung	88
4.4	Erfolgsrechnung	103
4.5	Zusammenfassendes Konzept	108
5	Vorgehensmodell zum Aufbau konsumentenorientierter Websites	111
5.1	Problemspezifikation.....	112
5.2	Systemspezifikation.....	117
5.3	Integration von Usability-Aspekten in den Entwicklungsprozess	126
5.4	Systemkonstruktion und -implementierung	139
5.5	Systemtests und -verifikation	139
5.6	Systemeinführung und -übergabe.....	141
5.7	Systembetrieb und -wartung.....	141
6	Zusammenfassung und Ausblick	143

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	V
-----------------------------	---

Abkürzungsverzeichnis.....	VII
----------------------------	-----

1 Einleitung	1
---------------------------	----------

1.1 Motivation und Zielsetzung.....	1
-------------------------------------	---

1.2 Aufbau der Arbeit.....	2
----------------------------	---

1.3 Begriffsdefinition	4
------------------------------	---

1.3.1 Konsumentenorientierte Websites im Internet.....	4
--	---

1.3.2 Kleine und mittlere Online-Angebote	7
---	---

2 Grundlagen	11
---------------------------	-----------

2.1 Unterschiede zur traditionellen Software-Entwicklung	11
--	----

2.2 Grundlegende Technologien und Konzepte	13
--	----

2.2.1 Möglichkeiten zur Erstellung einer Internet-Präsenz.....	13
--	----

2.2.1.1 Statische Dokumente	14
-----------------------------------	----

2.2.1.2 Dynamisch generierte Präsenz ohne statische Seiten	15
--	----

2.2.1.3 Erweiterung durch einzelne dynamisch generierte Seiten.....	17
---	----

2.2.1.4 Application Service Providing.....	18
--	----

2.2.1.5 Vergleich der Möglichkeiten in Bezug auf kleinere und mittlere Online-Angebote	19
---	----

2.2.2 Datenaustausch- und Dokumentformate	21
---	----

2.2.2.1 Hypertext Markup Language	22
---	----

2.2.2.2 Extensible Markup Language	23
--	----

2.2.2.3 Weitere Datenaustauschformate	26
---	----

2.2.3 Serverseitige Programmlogik	26
---	----

2.2.3.1 Common Gateway Interface	28
--	----

2.2.3.2 Server Side Includes	28
------------------------------------	----

2.2.3.3 Skriptsprachen	29
------------------------------	----

2.2.3.4 Applikationsserver	31
----------------------------------	----

2.2.4 Clientseitige Programmlogik.....	31
--	----

2.2.4.1 Javascript	31
--------------------------	----

2.2.4.2 Java-Applets.....	33
---------------------------	----

2.2.4.3 Plug-Ins und ActiveX-Controls	34
---	----

2.3 Technischer Wandel im Internet	35
2.3.1 Entwicklung der Client-Technologien	37
2.3.2 Entwicklung der Server-Technologien.....	38
2.3.3 Auswirkungen auf den Erstellungsprozess	39
2.3.3.1 Auswirkungen der Client-Technologien.....	40
2.3.3.2 Auswirkungen der Server-Technologien	41
3 Geschäftsmodelle im Internet.....	45
3.1 Begriffsdefinition	45
3.2 Elemente von Geschäftsmodellen	47
3.3 Bestehende Typologien	52
3.3.1 Typologisierung nach Akteursstrukturen	53
3.3.1.1 Darstellung der Ansätze	53
3.3.1.2 Kritische Würdigung.....	54
3.3.2 Typologisierung nach Leistungsangebot.....	57
3.3.2.1 Basisgeschäftsmodelltyp Content	60
3.3.2.2 Basisgeschäftsmodelltyp Commerce	60
3.3.2.3 Basisgeschäftsmodelltyp Context	64
3.3.2.4 Basisgeschäftsmodelltyp Connection	64
3.3.2.5 Beurteilung der Homogenität.....	65
3.3.3 Weitere Typologisierungsmöglichkeiten	67
3.4 Zusammenführung der Typologien	71
4 Finanzwirtschaftliche Betrachtung.....	77
4.1 Investitionsrechnung	77
4.2 Kostenrechnung.....	83
4.2.1 Kostenartenrechnung.....	84
4.2.2 Prozesskostenrechnung	88
4.3 Website-Controlling als Leistungsrechnung	88
4.3.1 Logfile-Analyse.....	90
4.3.1.1 Auswertung der Logfiles	91
4.3.1.2 Probleme bei der Anwendung der Logfile-Analyse	94
4.3.2 Web Mining.....	97
4.3.2.1 Datenaufbereitung.....	98
4.3.2.2 Methoden	98
4.3.2.3 Ergebnisse	99
4.3.3 User Tracking.....	101

4.4 Erfolgsrechnung	103
4.5 Zusammenfassendes Konzept	108
5 Vorgehensmodell zum Aufbau konsumentenorientierter Websites	111
5.1 Problemspezifikation.....	112
5.2 Systemspezifikation.....	117
5.2.1 Vorüberlegungen	119
5.2.2 Hypertext-Modellierung.....	120
5.2.3 Präsentations-Modellierung	121
5.2.4 Content-Modellierung	124
5.2.5 Zusammenfassung der Ergebnisse	125
5.3 Integration von Usability-Aspekten in den Entwicklungsprozess	126
5.3.1 Grundlagen der Web Usability und deren Evaluation	127
5.3.2 Guidelines als Grundlage einer Integration.....	130
5.3.2.1 Probleme von Guidelines	131
5.3.2.2 Strukturierung und Validierung von Guidelines.....	132
5.3.2.3 Spezifikation einer Datenbank.....	135
5.3.3 Umsetzung.....	137
5.4 Systemkonstruktion und -implementierung	139
5.5 Systemtests und -verifikation	139
5.6 Systemeinführung und -übergabe.....	141
5.7 Systembetrieb und -wartung.....	141
6 Zusammenfassung und Ausblick	143
Literaturverzeichnis.....	147

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Aufbau der Arbeit.....	3
Abbildung 2:	Vereinfachte Kriterien zur Bestimmung von KMU.....	7
Abbildung 3:	Größenübersicht von Projekten im Umfeld des Internets.....	9
Abbildung 4:	Abgrenzung der Möglichkeiten zum Aufbau einer Website.....	13
Abbildung 5:	Ablauf des Abrufs einer statischen Seite von einem Web-Server	13
Abbildung 6:	Ablauf des Abrufs einer dynamisch generierten Internet-Seite	15
Abbildung 7:	Leistungsspektrum des Application Service Providing	18
Abbildung 8:	Übersicht der Kosten der generellen Möglichkeiten zum Aufbau einer Internet-Präsenz nach deren zeitlichem Anfall	20
Abbildung 9:	Einfache HTML-Seite und deren Erscheinungsbild im Browser	22
Abbildung 10:	Zusammenhang zwischen XSL und XML	24
Abbildung 11:	Beispiel für die Umsetzung der Skriptsprachenelemente von PHP in HTML	29
Abbildung 12:	Vereinfachtes Objektmodell der Elemente im Browser.....	31
Abbildung 13:	Vom Java-Quellcode zur Programmausführung.....	32
Abbildung 14:	Zeitstrahl ausgewählter Internet-Technologien und -Trends	35
Abbildung 15:	Auswirkungen der Technologie auf Internet-Projekte.....	41
Abbildung 16:	Erlösformen im Internet	45
Abbildung 17:	Typische Prozesse im Leistungserstellungsmodell nach B. W. WIRTZ	47
Abbildung 18:	E-Business-Segmente nach A. C. SCHWICKERT.....	52
Abbildung 19:	Kombinationsmöglichkeiten der Akteursgruppen	53
Abbildung 20:	Geschäftsmodelltypologie des 4C-Net-Business-Model nach B. W. WIRTZ.	56
Abbildung 21:	Basisgeschäftsmodelltypen des 4C-Net-Business-Models	57
Abbildung 22:	Aktuelle Ausprägungen von E-Malls.....	59
Abbildung 23:	Homogenität der Geschäftsmodelle in Bezug auf ihre Leistungsprozesse	64
Abbildung 24:	Geschäftsmodelle nach P. TIMMERS.....	66
Abbildung 25:	Vergleich der Typologien von M. RAPPA und A. AFUAH / C. L. TUCCI (1)...	67
Abbildung 26:	Vergleich der Typologien von M. RAPPA und A. AFUAH / C. L. TUCCI (2)...	68

Abbildung 27: Zusammenführung der Geschäftsmodelltypologien	73
Abbildung 28: Herausforderungen der Aufwandsschätzung bei Internet-Projekten	75
Abbildung 29: Beispiel für eine Sensitivitätsanalyse bei Investitionsentscheidungen	79
Abbildung 30: Differenzierung ausgewählter Kostenartengruppen.....	82
Abbildung 31: Kostenartenstruktur konsumentenorientierter Geschäftsmodelle	84
Abbildung 32: Beispiele typischer Prozesse von Online-Angeboten für die Prozesskostenrechnung	86
Abbildung 33: Überblick der protokollierten Daten gängiger Standards für Logfiles.....	88
Abbildung 34: Verdichtung der Hits eines Logfiles zu Pageviews und Visits	89
Abbildung 35: Ausschnitt eines Visual Path-Diagramms aus Webtrends 7	91
Abbildung 36: Beispiele für die Vorverarbeitung von Logfiles.....	93
Abbildung 37: Deckungsbeitragsrechnung für verschiedene Geschäftsmodelle	104
Abbildung 38: Inhalteübersicht einer Website	112
Abbildung 39: Ein- und Ausgabe bei betriebswirtschaftlicher Software und Internet-Anwendungen.....	113
Abbildung 40: Ergebnisse der Problemspezifikation	114
Abbildung 41: Designkomponenten von Web-Anwendungen.....	115
Abbildung 42: Modellelemente der Präsentations-Modellierung	118
Abbildung 43: Vereinfachtes Storyboard vor und nach grafischer Layout-Ergänzung	120
Abbildung 44: Vorgehen und Ergebnisse der Systemspezifikation	122
Abbildung 45: Klassen von Usability-Guidelines.....	128
Abbildung 46: Vergleich des Vorgehens von Usability.gov und EvalWeb	130
Abbildung 47: Nachteile des Vorgehens von Usability.gov und EvalWeb	131
Abbildung 48: ERM der Guideline-Datenbank.....	132
Abbildung 49: Guideline-Übersicht des Prototypen der Datenbank.....	135

Abkürzungsverzeichnis

API	Application Programming Interface
ASP	Application Service Providing
B2B	Business to Business
B2C	Business to Consumer
CD-ROM	Compact Disc Read Only Memory
CGI	Common Gateway Interface
CHI	Computer-Human Interaction
CLF	Common Logfile Format
CMS	Content Management System
COM	Component Object Model
CSS	Cascading Style Sheets
CSV	Comma Separated Value
DB	Deckungsbeitrag
DHTML	Dynamic HTML
DIN	Deutsches Institut für Normung
DOM	Document Object Model
DTD	Document Type Definition
EDI	Electronic Data Interchange
EDV	Elektronische Datenverarbeitung
EG	Europäische Gemeinschaft
ELF	Extended Logfile Format
ERM	Entity Relationship Model
FTP	File Transfer Protocol
HTML	Hypertext Markup Language
HTTP	Hypertext Transfer Protocol
ID	Identification
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers

Abkürzungsverzeichnis

IP	Internet Protocol
ISO	International Standardization Organization
IT	Informationstechnologie
IuK	Information und Kommunikation
IVW	Informationsgemeinschaft zur Feststellung der Verbreitung von Werbeträgern e. V.
IWI	Institut für Wirtschaftsinformatik
KMU	kleine und mittlere Unternehmen
NCI	National Cancer Institute
OOP	Objektorientierte Programmierung
PDF	Portable Document Format
PHP	PHP Hypertext Preprocessor (rekursive Abkürzung)
ROI	Return on Investment
SIGCHI	Special Interest Group on Computer-Human Interaction
SIGDOC	Special Interest Group on the Design of Communication
SGML	Standard Generalized Markup Language
SMIL	Synchronized Multimedia Language
SMS	Short Message Service
SSI	Server Side Includes
SUMI	Software Usability Measurement Inventory
SVG	Scalable Vector Graphics
TKK	Tausender-Kontakte-Kosten
UML	Unified Modeling Language
URL	Uniform Resource Locator
VRML	Virtual Reality Modeling Language
W3C	World Wide Web Consortium
WCMS	Web Content Management System
WiSt	Wirtschaftliches Studium
WISU	Das Wirtschaftsstudium
WWW	World Wide Web

Abkürzungsverzeichnis

XML	Extensible Markup Language
XSL	Extensible Stylesheet Language
XSLT	XSL Transformation

1 Einleitung

Nach dem bis in das Jahr 2000 hinein andauernden Internet-Boom entwickelt sich das Internet trotz des Niedergangs des Neuen Marktes weiterhin eindrucksvoll. Sowohl die Zahlen der Domains und Hosts als auch der Nutzer steigen weiterhin stark an, das Internet hat sich sogar als neues Medium neben Zeitungen, Zeitschriften, Radio und Fernsehen etabliert.¹ Ebenso zeigen die wieder wachsenden Umsätze im Bereich der Online-Werbung² die wirtschaftliche Relevanz des Internets.

1.1 Motivation und Zielsetzung

Die genannte Entwicklung führt auch dazu, dass sich immer mehr Unternehmen im Internet engagieren und Neugründungen erfolgen. Bei der Umsetzung ist in der Praxis größtenteils eine Ad-hoc-Erstellung zu beobachten, die zu immer wiederkehrenden Problemen wie zum Beispiel in den Bereichen der Anforderungen, der Spezifikation und der Dokumentation führt.³ Die Literatur bietet hier zwar Lösungen in Form einiger weniger internet-spezifischer Vorgehensmodelle,⁴ ein Konsens über das Vorgehen oder gar die Methoden existiert jedoch noch nicht.⁵ Zudem berücksichtigen die meisten Arbeiten ausschließlich technische und/oder modelltheoretische Aspekte. Wirtschaftliche Aspekte werden vorwiegend losgelöst von der Technik betrachtet.

¹ Vgl. für ausführliche Statistiken zu Nutzern und Domains HENNING, B.: Internet-Nutzung 2004, S. 3-28 und für die Hosts den Internet Domain Survey Host Count der Internet System Consortium, Inc. Unter <http://www.isc.org/index.pl?ops/ds/hosts.php> (abgerufen am 20.12.2004).

² Für umfassende empirische Daten zur Online-Werbung vgl. HENNING, B.: Online-Werbung 2004, S. 2-12.

³ Vgl. SCHWINGER, W.; KOCH, N.: Modellierung 2004, S. 49.

⁴ Beispiele hierfür sind SCHWICKERT, A. C.: Web Site Engineering 2001, EHLERS, L.: Vorgehensmodell 2001 und mit einem etwas anderen Schwerpunkt BICHLER, M.: Aufbau 1997.

⁵ Vgl. SCHWINGER, W.; KOCH, N.: Modellierung 2004, S. 53 und 74-75.