

LEHRSTUHL FÜR
ALLG. BWL UND WIRTSCHAFTSINFORMATIK
UNIV.-PROF. DR. HERBERT KARGL

Schwickert, Axel C.

Web Site Engineering

**Modelltheoretische und
methodische Erfahrungen
aus der Praxis**

ARBEITSPAPIERE WI
Nr. 8/1997

Schriftleitung:
Dr. rer. pol. Axel C. Schwickert

Information

- Reihe:** Arbeitspapiere WI
- Herausgeber:** Univ.-Prof. Dr. Axel C. Schwickert
Professur für BWL und Wirtschaftsinformatik
Justus-Liebig-Universität Gießen
Fachbereich Wirtschaftswissenschaften
Licher Straße 70
D – 35394 Gießen
Telefon (0 64 1) 99-22611
Telefax (0 64 1) 99-22619
eMail: Axel.Schwickert@wirtschaft.uni-giessen.de
<http://wi.uni-giessen.de>
- Bis Ende des Jahres 2000 lag die Herausgeberschaft bei:
- Lehrstuhl für Allg. BWL und Wirtschaftsinformatik
Johannes Gutenberg-Universität Mainz
Fachbereich Rechts- und Wirtschaftswissenschaften
Welderweg 9
D - 55099 Mainz
- Ziele:** Die Arbeitspapiere dieser Reihe sollen konsistente Überblicke zu den Grundlagen der Wirtschaftsinformatik geben und sich mit speziellen Themenbereichen tiefergehend befassen. Ziel ist die verständliche Vermittlung theoretischer Grundlagen und deren Transfer in praxisorientiertes Wissen.
- Zielgruppen:** Als Zielgruppen sehen wir Forschende, Lehrende und Lernende in der Disziplin Wirtschaftsinformatik sowie das IuK-Management und Praktiker in Unternehmen.
- Quellen:** Die Arbeitspapiere entstanden aus Forschungsarbeiten, Diplom-, Studien- und Projektarbeiten sowie Begleitmaterialien zu Lehr- und Vortragsveranstaltungen des Lehrstuhls für Allg. Betriebswirtschaftslehre und Wirtschaftsinformatik Univ. Prof. Dr. Herbert Kargl an der Johannes Gutenberg-Universität Mainz.
- Hinweise:** Wir nehmen Ihre Anregungen und Kritik zu den Arbeitspapieren aufmerksam zur Kenntnis und werden uns auf Wunsch mit Ihnen in Verbindung setzen.
Falls Sie selbst ein Arbeitspapier in der Reihe veröffentlichen möchten, nehmen Sie bitte mit dem Herausgeber (Gießen) unter obiger Adresse Kontakt auf.
Informationen über die bisher erschienenen Arbeitspapiere dieser Reihe und deren Bezug erhalten Sie auf dem Schlußblatt eines jeden Arbeitspapiers und auf der Web Site des Lehrstuhls unter der Adresse <http://wi.uni-giessen.de>

Arbeitspapiere WI Nr. 8/1997

Autor: Schwickert, Axel C.

Titel: Web Site Engineering – Modelltheoretische und methodische Erfahrungen aus der Praxis

Zitation: Schwickert, Axel C.: Web Site Engineering – Modelltheoretische und methodische Erfahrungen aus der Praxis, in: Arbeitspapiere WI, Nr. 8/1997, Hrsg.: Lehrstuhl für Allg. BWL und Wirtschaftsinformatik, Johannes Gutenberg-Universität: Mainz 1997.

Kurzfassung: Die Informations- und Kommunikationspotentiale des World Wide Web (WWW) erzeugen einen Bedarf nach systematischen, ingenieurmäßigen Vorgehensweisen für die Entwicklung von WWW-Präsenzen (Web Sites). Im Unterschied zum "Software Engineering" konventioneller Anwendungssysteme erfordern die medialen Eigenschaften des WWW, in einem "Web Site Engineering" verschiedene Disziplinen zu integrieren: neben Marketing, Kommunikationsdesign, Wirtschaftsinformatik und Informatik fließen Desktop Publishing, Typographie, Graphikdesign und Multimedia-Techniken ein. Der vorliegende Beitrag stellt modelltheoretische, methodische und technische Erkenntnisse für ein "Web Site Engineering" auf wissenschaftlicher Basis aus einem konkreten Praxis-Projekt zusammen. Als Ergebnis wird ein Vorgehensmodell für die Entwicklung von WWW-Präsenzen mit seinen Merkmalen und Voraussetzungen für erfolgreiche WWW-Projekte extrahiert.

Schlüsselwörter: World Wide Web, Web Site Engineering, Software Engineering, Vorgehensmodell, Web Design, Prototyping

Inhaltsverzeichnis

1	Motivation und Projekt-Ziele.....	3
2	Projekt-Organisation "Web Site Engineering"	4
3	Wissensakquisition zum Web Site Engineering	5
3.1	Notwendigkeit eines spezifischen Vorgehensmodells	5
3.2	Merkmale eines spezifischen Vorgehensmodells.....	5
3.3	Recherche nach spezifischen Vorgehensmodellen.....	7
3.4	Prüfung von Vorgehensmodellen des Software Engineerings	8
4	Entwicklung eines spezifischen Vorgehensmodells.....	9
4.1	Aufgabenverteilung.....	9
4.2	Situationsanalyse und Requirements Engineering	10
4.3	Technisches Design und Konstruktion.....	12
5	Projekt-Fazit zum Web Site Engineering.....	13
	Literaturverzeichnis.....	16

1 Motivation und Projekt-Ziele

Die professionelle Integration von World-Wide-Web-Präsenzen in die Informations- und Kommunikations-Landschaft von Unternehmen erzeugt einen Bedarf an adäquaten Entwicklungsverfahren für diese innovativen Systeme. Besonders für die verantwortlichen System-Entwickler liegen die Fragen nahe,

- ob die bekannten Vorgehensmodelle des Software Engineerings zur Entwicklung von WWW-Präsenzen eingesetzt werden können,
- welche Anpassungen der Vorgehensmodelle ggfs. erforderlich sind,
- welche Methoden, Techniken und Tools effektiv und effizient sind?

Die nachfolgenden Ausführungen untersuchen diese Fragestellungen anhand eines konkreten Projektes zur Entwicklung einer WWW-Präsenz für die deutsche Vertriebsgesellschaft eines Unternehmens der Gas-Meß- und -Regeltechnik mit ca. 500 Mitarbeitern im Rhein-Main-Gebiet (weltweit ca. 4.000 Mitarbeiter). Projektauslösend wirkten beim Auftraggeber die innovativen Chancen des WWW für den Vertrieb seiner technisch komplexen Produkte:

- zusätzlicher globaler und preiswerter Vertriebskanal,
- neue Möglichkeiten für den Kunden-Service und -Support,
- direkte und interaktive Kommunikation mit Kunden und Lieferanten.

Im Rahmen des Projektseminars zur Wirtschaftsinformatik im Sommersemester 1996 wurde der Lehrstuhl für Allg. BWL und Wirtschaftsinformatik, Univ.-Prof. Dr. Herbert Kargl, an der Johannes Gutenberg-Universität Mainz mit der Durchführung des Projektes beauftragt. Die seit 1988 vom Lehrstuhl regelmäßig angebotenen Projektseminare verfolgen das Ziel, den Studierenden den Transfer ihres durch universitäre Lehrveranstaltungen gewonnenen Wissens in praktische Fähigkeiten zu ermöglichen. Dem Auftraggeber sei für seine wiederholte Unterstützung dieser Zielsetzung gedankt.

Die Neuartigkeit des Gegenstandes „Entwicklung einer WWW-Präsenz“ begründete im Sommersemester 1996 eine erweiterte Zielsetzung des Projektseminars. Mit besonderem Augenmerk wurden modelltheoretische, methodische und technische Erfahrungen bei der Entwicklung einer unternehmenseigenen Web Site deskribiert. In Analogie zum "Software Engineering" konventioneller Anwendungssysteme sollten Erkenntnisse für ein "Web Site Engineering" auf wissenschaftlicher Basis und unter Berücksichtigung des ökonomisch-technischen Zielssystems extrahiert werden.

Als konkretes Ziel des Unternehmens wurde die Fertigstellung einer begrenzt ausgebauten WWW-Präsenz mit Prototyp-Charakter definiert. Das Projekt sollte die Grundlage für die Entscheidung verbreitern, ob und wie sich der Auftraggeber erstmals im WWW präsentiert.

2 Projekt-Organisation "Web Site Engineering"

Die Laufzeit des Projektes war von universitärer Seite her auf vier Monate beschränkt; daß dieser Zeitraum nicht ausreichen würde, um die gesamte WWW-Präsenz bis zur letzten Detail-Ebene fertigzustellen, war für alle Beteiligten von vorneherein klar ersichtlich. Bis zum vordefinierten Projekt-Ende wurden jedoch alle konzeptionellen Arbeiten abgeschlossen, der technische System-Rahmen lauffähig realisiert sowie die System-Komponente für die deutsche Vertriebsgesellschaft exemplarisch gefüllt und ausprogrammiert. Mit dieser Grundlage (u. a.) sollte die Entscheidung „stop or go“ auf höherer Management-Ebene erfolgen.

Das Projekt-Team des Lehrstuhls (nachfolgend als „LS-Team“ bezeichnet) setzte sich aus drei Studierenden der Wirtschaftsinformatik und einem Wissenschaftlichen Assistenten als Projektleiter zusammen. Auf der Unternehmensseite befaßten sich vorrangig mit dem Projekt drei Mitarbeiter (nachfolgend als „U-Team“ bezeichnet) aus den Bereichen Marketing, IT und Weiterbildung.

Die fachliche und organisatorische Leitung und Steuerung des Projektes lag im Verantwortungsbereich des LS-Teams, das sich im o. g. Zeitraum vollständig auf die Projektarbeit konzentrierte. Das U-Team wurde durch arbeitskreisartige und persönliche Zusammentreffen mit dem LS-Team in das Projekt involviert. Aufgrund des innovativen Projektcharakters für beide Seiten wurde eine scharfe Rollentrennung, Unternehmen als „System-Bauherr“ und das LS-Team als „System-Architekt“, vor Projektbeginn bewußt nicht vorgenommen; der Auftraggeberseite fehlten die Erfahrungen zur Vorgabe fachlicher Zielsetzungen und Anforderungen, die Lehrstuhlseite beschritt das Neuland eines systematischen Web Site Engineerings.

Eine Kostenplanung für größere Abschnitte oder gar das gesamte Projekt wurde zu Projektbeginn nicht durchgeführt. Der Prototypcharakter des Projektes und die Unsicherheit bzgl. der „richtigen“ Fixpunkte in Form von Meilensteinen ließ es nicht sinnvoll erscheinen, Personal-Ressourcen in prospektiven Aufwandsschätzungen zu binden. Eine permanente Aufwandsdokumentation sollte in puncto Kosten das Datenmaterial für eine abschließende Ex-post-Betrachtung liefern. Die diesbezüglichen Erkenntnisse flossen in die Projekt-Dokumentation für den Auftraggeber ein.

Was die technischen Ressourcen zur Systementwicklung betraf, wurde weitestgehend auf die Infrastruktur des Lehrstuhls an der Universität Mainz zurückgegriffen. Das dort zu Lehr- und Forschungszwecken vorgehaltene Hardware-, Software- und Networking-Equipment in teamorientiert ausgestatteten Arbeitsräumen erwies sich als ideal für die Entwicklungsarbeiten und ersparte dem Auftraggeber unsichere Anfangsinvestitionen

Die Besetzung des LS-Teams wurde nach bestimmten Schlüssel-Qualifikationen vorgenommen. Es wurden Studierende ausgewählt, die sich bereits einen breiten Erfahrungsschatz in der Nutzung der Internet-Dienste eMail, FTP, NewsGroups und WWW erwor-

ben hatten, die vertiefte Kenntnisse in der HTML-Programmierung besaßen und die zumindest die Grundlagen des technischen Internetworking beherrschten. Die drei Studenten verfügten zudem über theoretisches Wissen zum Software Engineering und erste konkrete Erfahrungen aus der Praxis der Software-Entwicklung. Die vorhandenen kreativen Fähigkeiten und praktischen Fertigkeiten waren bis dato lediglich noch nicht in ein systematisches Engineering von Online-Präsenzen eingeflossen.

Die Mitglieder des U-Teams kamen aus den Bereichen Marketing, IT und Weiterbildung des Unternehmens. Neben ihrem bereichsorientierten Fachwissen verfügten diese Personen über erste persönliche Erfahrungen im Umgang mit dem WWW, jedoch nicht über Know-how bzgl. der Entwicklung von WWW-Präsenzen. Die Fortschritte des U-Teams beim Wissenserwerb während des Projektes erwiesen sich alsbald als besonders prägend für den Verlauf des Projektes.

3 Wissensakquisition zum Web Site Engineering

3.1 Notwendigkeit eines spezifischen Vorgehensmodells

Ergebnis der ersten Brainstorm-Meetings des LS-Teams war, daß vor Beginn konkreter Entwicklungsarbeiten zunächst eine Wissensakquisition bzgl. eines Web Site Engineerings erfolgen mußte. Es bildeten sich zusehends Spezifika von WWW-Anwendungen heraus, die die Vorabrecherche von Informationen zu Vorgehensmodellen, Methoden und Techniken erforderlich machten:

- Prüfung bekannter Vorgehensmodelle des Software Engineerings, um eventuelle Anknüpfungspunkte zur Entwicklung von WWW-Anwendungen zu finden,
- Recherche von Abhandlungen zu Vorgehensweisen für WWW-Projekte,
- Prüfung einschlägiger technisch orientierter WWW-Entwicklungsliteratur.

Die im Verlauf dieser Wissensakquisition gesammelten Informationen führten zu einer Reihe von signifikanten Unterscheidungsmerkmalen zwischen der systematischen Entwicklung von WWW-Präsenzen und dem bekannten Software Engineering. Nachfolgend werden die jeweiligen Unterscheidungsmerkmale zwischen Web Site Engineering und Software Engineering herausgestellt und die gewählten Lösungswege geschildert.

3.2 Merkmale eines spezifischen Vorgehensmodells

Im Software-Engineering konventioneller Anwendungssysteme stehen neben einem umfassenden Requirements Engineering ein abstraktes konstruktives Design, „unsichtbare“

Programmlogik und Algorithmen im Vordergrund des Interesses. Die entwickelten Software-Systeme werden weitestgehend zur Unterstützung unternehmensinterner, zu meist routinemaßiger Prozesse eingesetzt. Die Zweckrichtung dieser Anwendungen zeigt auf eine Effizienzerhöhung des Unternehmensinneren durch Automatisierung und Standardisierung in einem persistenten funktionalen Rahmen.

Eine Online-Präsenz in Form einer Web Site ist in den weiteren Begriffsrahmen „Anwendungssystem“ einzuordnen und kann ebenfalls durch die vorgenannten Entwicklungskomponenten beschrieben werden. Der spezifische Anwendungscharakter einer Web Site wird jedoch nicht durch die Unternehmensgrenzen beschränkt. Wenn auch zunehmend die Internettechnologie die inneren Strukturen von Unternehmen durchdringt (Stichwort "Intranet"), so hat eine Online-Präsenz doch die originäre Aufgabe, das Unternehmen über seine organisatorischen Grenzen hinaus im Markt darzustellen. Schrumpfende Marktveränderungszyklen erzwingen steigende Flexibilitätsanforderungen an diese Unternehmensdarstellung. Im Vergleich zu konventionellen Anwendungen begründet diese primäre, dynamische Außenwirkung eine weitaus stärkere Betonung gestalterischer Aspekte durch einen interdisziplinären Ansatz für ein Web Site Engineering. Neben der soft- und hardwaretechnischen Basis der Wirtschaftsinformatik und Informatik muß sich ein Web Site Engineering verstärkt den Erkenntnissen aus Marketing, Kommunikationsdesign, Graphikdesign, Desktop Publishing, Typographie und Multimediaforschung zuwenden. Ein Vorgehensmodell für die Entwicklung von Online-Präsenzen wird daher sowohl den Software-Engineering-Komponenten konventioneller Anwendungssysteme

- Projekt- und Qualitätsmanagement,
- Requirements Engineering,
- konstruktives Design,
- Programmlogik und Algorithmen

als auch den Besonderheiten des Web Site Engineering und seiner Entwicklungsergebnisse Rechnung tragen müssen:

- primäre darstellerische *Außenwirkung* der Online-Präsenz,
- hohe *Anpassungsfähigkeit* und *-geschwindigkeit* der Online-Präsenz an Marktveränderungen sowie hohe *Aktualität* des Informationsangebots,
- *Disziplin-Integration* von Informatik, Wirtschaftsinformatik, Marketing, Kommunikationsdesign, Graphikdesign, Desktop Publishing, Typographie und Multimedia-Technologien.

3.3 Recherche nach spezifischen Vorgehensmodellen

Bei der Literatur- und Online-Recherche kristallisierten sich drei unterschiedliche Quellentypen heraus. Der erste Typ umfaßte die klassische Hypertext-Literatur. Der Ursprung von Hypertext als Gegenstück zum linear-sequentiellen Text geht auf einen Aufsatz von V. Bush aus dem Jahre 1945 zurück.¹ In diesem Bereich waren daher Erkenntnisse zu vermuten, die bereits vor dem rasanten Wachstum des World Wide Web seit Anfang der 90er Jahre gewonnen wurden. Es ließ sich jedoch kein geschlossenes, anerkanntes Vorgehensmodell in der Hypertext-Forschung recherchieren. Wesentlicher Grund dafür scheint zu sein, daß Hypertext-Entwicklungen zu einem großen Teil auf persönlichen Erfahrungen der Entwickler beruhen. Ein „Hypertext Engineering“ als ingenieurmäßige Disziplin konnte sich deshalb bis heute nicht etablieren.²

Ein zweiter Quellentyp befaßt sich mit konstruktivem „Web Design“, der Entwicklung und Gestaltung von World Wide Web-Präsentationen. Teilgebiete sind dabei u. a. Web Authoring, Web Publishing und Web Style Guides. Das Untersuchungsgebiet ergab sich aus der eigenständigen Struktur des WWW. Gegenüber dem klassischen Hypertext ist das WWW vor allem ein Hypermedia-Informationssystem. Ein WWW-spezifisches Vorgehensmodell war in undetaillierten Ansätzen bei John December³ zu finden. Einige Elemente aus der von December nur sehr grob formulierten Vorgehensweise wurden in das Projekt übernommen. Weitere Modelle aus dem Bereich „Web Design“ fanden sich bis Ende 1996 nicht.

Als dritter Quellentyp ließ sich Literatur zum Thema Online-Marketing separieren. Insbesondere eine multimediale Online-Präsenz wird für viele Unternehmen in Zeiten der ständigen Suche nach neuen Absatzmärkten und -kanälen, potentiellen Kunden und stärkerer Kundenbindung ein immer wichtigeres Marketing-Instrument. Vorgehensmodelle für *marketingorientierte* Web-Site-Entwicklungen ließen sich jedoch nicht ausmachen.

Als ausschlaggebend für das Fehlen adäquater Vorgehensmodelle muß die hohe Dynamik gesehen werden, mit der sich die relevanten Eckpfeiler für ein Web Site Engineering weiterentwickeln. Ein Web-Projekt steht vor dem Problem, daß die zugrundeliegenden Basistechnologien wie HTML, HTTP, CGI, Java, ActiveX, Plug-Ins, proprietäre Server- und Browsererweiterungen etc. kein zeitstabiles Entwicklungsfundament bieten. Die Basistechnologien des WWW unterliegen einer ständigen Veränderung durch Gre-

1 Vgl. Hofmann, Martin; Simon, Lothar: Problemlösung Hypertext: Grundlagen, Entwicklung, Anwendung, München, Wien: Hanser Verlag 1995, S. 2. Richartz, Martin: Generik und Dynamik in Hypertext, Aachen: Shaker Verlag 1995, S. 10.

2 Vgl. Hofmann, Martin; Simon, Lothar: Problemlösung Hypertext: Grundlagen, Entwicklung, Anwendung, München, Wien: Hanser Verlag 1995, S. 79.

3 December, John; Ginsburg, Mark: HTML & CGI Unleashed – Professional Reference Edition, Macmillan Computer Publishing 1996.

mien wie das W3C, aber auch durch Server- und Browser-Hersteller wie Netscape und Microsoft. Das Web bietet in hoher Frequenz neuartige Darstellungs- und Interaktionsmöglichkeiten durch multimediale Browser-Plug-ins (z. B. von Shockwave, Adobe), Sprachkonstrukte (z. B. neue HTML-Versionen, Java) und Standardisierungsprojekte im Bereich des Electronic Commerce (z. B. Semper, Cafe, SET). Hinzukommen proprietäre Erweiterungen der führenden Browser-Hersteller wie etwa JavaScript und Frames von Netscape oder ActiveX von Microsoft.

3.4 Prüfung von Vorgehensmodellen des Software Engineerings

Als Fazit der Recherche nach Vorgehensmodellen blieb festzustellen, daß das WWW ein Konglomerat zu *junger* Technologien für geschlossene und bewährte Konzepte zur Entwicklung von Web Sites ist. Das anstehende Projekt beim Auftraggeber mußte demnach zwangsläufig einen stark experimentellen Charakter besitzen. Das zu wählende Vorgehensmodell sollte einen praktikablen Rahmen für inhaltlich und zeitlich konsistente Entwicklungsaktivitäten vorgeben und dabei insbesondere auch die Aspekte des Projekt- und Qualitätsmanagements berücksichtigen. Nach diesen Maßgaben wurde das Spektrum praktizierter Vorgehensmodelle im Bereich des Engineering konventioneller Anwendungssoftware abgeprüft. Das LS-Team kam zu dem Schluß, daß keines der gängigen Vorgehensmodelle allein die o. g. Besonderheiten des Web Site Engineerings ausreichend berücksichtigt.

Klassische Phasenmodelle

Im Vordergrund der „Wasserfallmodelle“ steht die Vorgabe eines Rahmens, der wegen seiner Standardisierung zwar der Entwicklung von klar abgrenzbaren Anwendungssystemen auf bekanntem fachlichem Terrain sehr förderlich ist, jedoch weder die Außenwirkung noch die Anpassungserfordernisse von WWW-Anwendungen betont. Interdisziplinarität wird dem sequentiellen Phasenmodell allenfalls durch eine kontrollierte Einplanung „implantiert“, die eher kreativitätshemmend auf eine interdisziplinäre Kooperation wirkt.

Rekursive Modelle

Prinzipiell multiplizieren Vorgehensmodelle mit geplanten Rekursionen die Phasen klassischer Wasserfallmodelle. Das Spiralmodell von Boehm⁴ zeigt, wie ein phasenweises Vorgehen nicht sequentiell, sondern rekursiv aufgebaut sein kann und dabei einen Prototypen schrittweise zur Reife führt. Das Spiralmodell reduziert zwar die

4 Boehm, Barry W.: A Spiral Model of Software Development and Enhancement, in: ACM Sigsoft Software Engineering Notes, 11/1986, S. 23.

Starrheit herkömmlicher Phasenmodelle durch explizit vorgesehene Veränderungs- und Erweiterungsmöglichkeiten in den Iterationen über mehrere Prototypen. Anpassungen nach der Inbetriebnahme eines Anwendungssystems sind jedoch systematisch korrekt nur über weitere vollständige und dadurch relativ zeitaufwendige Spiraldurchläufe zu realisieren. Auch wenn das evolutionäre Prototyping eine Grundlage des Spiralmodells ist, so trägt dies ebenfalls lediglich dem Faktum Rechnung, daß Anwendungssysteme während, nicht jedoch nach der Entwicklung permanenten Umweltveränderungen unterliegen können. Förderlich wirkt ein Prototyping hingegen auf die darstellerische Außenwirkung einer Anwendung und läßt einen definierten Freiraum für das kreative Potential interdisziplinärer Kooperation.

Prototyping-Modelle

Vorgehensmodelle mit evolutionärem Prototyping als Handlungsrichtlinie werden im Entwicklungsprozeß punktuell mit explorativem und experimentellem Prototyping ergänzt. „Fast Prototyping“ und „Rapid Application Development“ beschreiben typische Vertreter von prototypingorientierten Modellen, die über eine intensive Involvierung zukünftiger Systemanwender die darstellerische Außenwirkung positiv beeinflussen können. Anpassungen laufender Systeme lassen sich nach gleichem Muster relativ zeitnah vornehmen. Der hohe Freiheitsgrad von Prototyping-Modellen bedingt jedoch im Vergleich zur Phasengliederung ein kaum akzeptables Maß an Planungsunsicherheit und Kontrollverlust. Die kreativen Vorteile des Prototypings bergen das Risiko des Abgleitens in ein „Quick 'n dirty“. Kreative Interdisziplinarität wird zwar gefördert, die betreffenden Potentiale jedoch allenfalls situativ und ungeplant ausgeschöpft.

4 Entwicklung eines spezifischen Vorgehensmodells

4.1 Aufgabenverteilung

Aus der Wissensakquisition ergaben sich somit die Aufgabenstellungen, ein spezifisches Vorgehensmodell für die Entwicklung der WWW-Präsenz zu erarbeiten und angepaßte Entwicklungsmethoden, -techniken und Tools zu identifizieren. Pragmatisch vorgehend sollte aus der Analyse der existenten Vorgehensmodelle zum Software Engineering zunächst ein grobes Vorgehensmodell extrahiert werden, das die Besonderheiten des Web Site Engineerings berücksichtigte. Ein Ziel war dabei, möglichst viele anerkannte Engineering-Methoden und Techniken zu integrieren, um feste Ankerpunkte für die konkrete Projektabwicklung zu schaffen. Als erster Schritt zum Vorgehensmodell wurde zunächst eine Zuordnung der in Abschnitt 3.2 dargelegten Web-Site-Engineering-Merkmale vorgenommen, die die statische Verteilung von Aufgaben auf das LS- und das U-Team

wiedergab (siehe Abb. 1). Maßgeblich für die Verteilung der Aufgaben auf die Teams waren die speziellen Fachkompetenzen, die sich im Verlauf der ersten Projektmeetings herauskristallisiert hatten.

	LS-Team	U-Team
Software Engineering	<ul style="list-style-type: none"> ● Projektmanagement ● Technisches Qualitätsmanagement ● Requirements Engineering ● Konstruktives Design ● Programmlogik ● Technik-Umgebung (Spezifizierung und Bereitstellung für die Entwicklung) 	<ul style="list-style-type: none"> ● Inhaltliches Qualitätsmanagement ● Requirements Engineering ● Technik-Umgebung (Bereitstellung für den Betrieb)
Web Site Engineering	<ul style="list-style-type: none"> ● Informatik ● Wirtschaftsinformatik ● Multimedia ● Kommunikations-Design 	<ul style="list-style-type: none"> ● Marketing ● Graphik-Design ● Desktop Publishing

Abb. 1: Statische Aufgabenverteilung

Aufbauend auf dieser Aufgabenverteilung galt es nun, eine Systematik für das weitere Vorgehen zu erarbeiten. Dem Prinzip der Trennung von Essenz und Inkarnation folgend ging das LS-Team von zwei Hauptarbeitsbereichen aus: der Entwicklung einer betriebswirtschaftlich-fachlichen Lösung und einer daraus abzuleitenden technisch-konstruktiven Lösung.

4.2 Situationsanalyse und Requirements Engineering

Nach klassischem Projekt-Muster wurde zunächst eine Situationsanalyse des Projektumfeldes der betriebswirtschaftlich-fachlichen Lösung vorgeschaltet.

Eine DV-technische und organisatorische Situationsanalyse im Unternehmen entfiel wegen des völligen Neulandes „WWW“ für den Auftraggeber. Die Prüfung der vereinzelt Web-Präsenzen von Tochterunternehmen ergab die große Bereitschaft der dortigen Verantwortlichen, ein zentrales Web-Präsenz-Konzept nach Fertigstellung zu adaptieren.

Eine Situationsanalyse der Unternehmenskunden wurde nur im Hinblick auf deren eigene Präsenz im WWW durchgeführt. Ergebnis war, daß bereits eine beträchtliche Anzahl von Großkunden (kommunale Energieversorger, Industrie) selbst über eine Web Site verfügten und somit im gleichen Medium vertreten und erreichbar waren.

Die Situationsanalyse mit Blick auf die Unternehmenskonkurrenten am Markt machte deutlich, daß über eine möglichst schnelle und professionelle Positionierung des Auftraggebers im WWW Wettbewerbsvorteile zu realisieren waren.

Aufgrund der nur vagen Vorstellungen des Auftraggebers über das Aussehen, die Funktionen und die Inhalte seiner Web-Präsenz wurde nach der Situationsanalyse ein initialisierender Requirements-Engineering-Block in drei mehrfach durchlaufenen Phasen absolviert.

Phase 1: Offenlegung wettbewerbsrelevanter Chancen

Per Einzelgespräche, Gruppendiskussionen und Demonstrationen wurden dem Auftraggeber die wettbewerbsrelevanten Potentiale einer WWW-Präsenz offengelegt: Vertriebskanal, Service, Support, interne und externe Kommunikation, Imagegewinn.

Phase 2: Ermittlung von Grobanforderungen

Der Auftraggeber ermittelte mit Unterstützung des LS-Teams diejenigen Potentiale, die das Unternehmen konkret ausschöpfen wollte. Anhand einer vom LS-Team vorgegebenen Checkliste mit den wichtigsten Fragestellungen und der Skizze eines WWW-Marketing-Konzepts wurden die unternehmensspezifischen Anforderungen gesammelt.

Phase 3: Spezifizierung der Grobanforderungen

Das LS-Team schrieb in Abstimmung mit dem U-Team das Ergebnis dieses ersten, konzentrierten Requirements-Engineering-Blocks in einem Richtlinien-Dokument fest. Von beiden Seiten wurde dieses Dokument als „offen“ im Sinne von „modifizierbar“ charakterisiert. Damit sollte sichergestellt werden, daß die im Projekt-Ablauf gewonnenen Erfahrungen jederzeit Eingang in das Endprodukt finden konnten. Die Erstellung eines Dokumentes vom Typ „klassisches Pflichtenheft“ wurde wegen seiner zu starren Begrenzungswirkungen in einem höchst dynamischen Projektumfeld verworfen.

4.3 Technisches Design und Konstruktion

Im Sinne des Software Engineerings lag damit eine rudimentäre betriebswirtschaftlich-fachliche Basislösung vor. Deren anschließende Verfeinerung zu einer betriebswirtschaftlich-fachlichen Detaillösung als Vorlage für den technisch-konstruktiven Arbeitsbereich erwies sich als Kernproblem des gesamten Projektes. Die anfängliche, obligatorische Einbindung des Auftraggebers in die Entwicklung der Web-Site-Oberfläche über erste experimentelle Prototypen zeigte sehr früh, daß mit jeder Präsentation neue Ideen und Verbesserungsvorschläge bzgl. der Präsenzinhalte seitens des U-Teams auftauchten. Bereits hier wurde klar, daß die erwähnten Erfahrungsfortschritte des U-Teams im Umgang mit dem WWW sich permanent und prägend auf den gesamten weiteren Projektlauf auswirken würden. Getreu dem „Customer focus“ galt es, in ständigem Kontakt die Wünsche des Auftraggebers aufzunehmen, die Realisierungsmöglichkeiten zu bewerten und ggfs. den nächsten Prototypen anzupassen.

Das Projekt unterlag hier einem weiteren wesentlichen praktischen Problem. Die Auftraggeber kannten aus langer Erfahrung die Publikationsmöglichkeiten ihrer Hauszeitschrift und Fachzeitschriften. Es erwies es sich als schwierig, die Unterschiede zwischen einem Desktop Publishing für Printmedien und einer Hypermedia-Dokumentation mit deren Gestaltungsmodalitäten zu vermitteln. Durch praktische Demonstrationen der Auszeichnungssprache HTML mit ihren Möglichkeiten und Limitationen wuchs das Verständnis dafür, daß viele Anregungen bzgl. Plazierungen, Farben und Größe von Bildelementen nicht in der Form der Printmedien übernommen werden konnten.

Der dritte zentrale Diskussionsgegenstand neben dem inhaltlichen und äußeren Erscheinungsbild war die Gestaltung der Web-Site-Aufbau- und -Ablauforganisation. Die Vorführungen mit unterschiedlichen HTML-Versionen waren hier zwar relativ aufwendig, halfen jedoch bei der Konsensfindung für die Festlegung der inhaltlichen Zusammenhänge und des angepaßten Navigationsangebots in einem Grundgerüst der WWW-Präsenz.

Nach dem ersten Requirements Engineering stellt sich deutlich heraus, daß ein weiteres Vorgehen in starren Phasen nicht mehr möglich war. Aufgrund der Moving Targets in allen Bereichen drohte die Projektarbeit in ein unsystematisches und unkontrollierbares Mixtum von Anforderungsaufnahme und experimentellen Prototypen auszuarten. Um dem entgegenzusteuern, erwiesen sich in Absprache mit dem U-Team folgende Projekt- und Qualitätsmanagementkonventionen für die weitere Arbeit als sinnvoll:

Web-Site-Grundgerüst

Als zweiter Meilenstein nach dem Richtlinien-Dokument des Requirements Engineering wird das aufbau- und ablauforganisatorische Grundgerüst als Hülle der ge-

samten Web-Präsenz festgeschrieben. An dieser Hülle werden allenfalls noch „kosmetische“ Modifikationen vorgenommen.

Kommunikationsaustausch

Der Kommunikationsaustausch zwischen LS- und U-Team wurde stärker standardisiert und institutionalisiert. In geplanten Meetings und Einzelgesprächsterminen mit hochfrequenter Folge wurden strukturierte Reviews des aktuellen Prototyps (Inhalt, formale Gestaltung, Navigation) durchgeführt und Listen von vorab gesammelten Anforderungen abgearbeitet.

Technische Plattform

Das LS-Team definierte eine technische Ausgangskonfiguration für Server- und Client-Hardware, Web-Server-Software und HTML-Standard. Diese Ausgangskonfiguration setzte die Begrenzungen für die Hypermedia- und Kommunikations-Gestaltung.

Mit diesen organisatorischen und technischen Vorgaben begann der Hauptabschnitt des Projektes. In hochfrequenten, strukturierten Iterationen von Anforderungsaufnahme und Prototyping (zwei bis drei Kontaktaufnahmen pro Woche) wurde der initiale Prototyp evolutionär bis zur fertigen WWW-Präsenz weiterentwickelt. Den Abschluß des Projektes bildete die Entwicklung eines Wartungskonzepts, das über die permanente und schnelle Anpassung einen hohen Aktualitätsgrad des Informationsangebots und damit die imagefördernde Außenwirkung der WWW-Präsenz im laufenden Betrieb gewährleisten sollte. Als grundlegend dafür wurde die Bereitstellung und Qualifizierung von IT-Personal gefordert, dem die Verantwortung für die Pflege und Weiterentwicklung der Web Site zu übertragen war. Als zweite Komponente des Wartungskonzepts erfolgte die Planung periodischer Updates derjenigen Web-Site-Bereiche, die in konstruktiver Voraussicht bereist im Grundgerüst als Bereiche mit besonders hoher Dynamik gruppiert waren.

5 Projekt-Fazit zum Web Site Engineering

Abbildung 2 faßt den Projektablauf in einem strukturierten Überblick zusammen. Die Ex-post-Analyse des Vorgehensmodells resultierte in der klaren Aussage, daß sich die Phasen-Strukturierung des Projektes (lediglich) zur Findung einer betriebswirtschaftlich-fachlichen Lösung bewährt hat. Im Vergleich zum konventionellen Software Engineering wurde diesen planenden Phasen im vorliegenden Web-Site-Engineering-Projekt jedoch eine relativ geringe Bedeutung beigemessen. In den Vordergrund rückten mit ca. drei Vierteln des gesamten Zeitaufwands eindeutig die technisch-konstruktiven Aktivitäten; die Prototypenevolution beanspruchte dabei bemerkenswerterweise etwa die

Hälfte der Projektlaufzeit. Als Ursache hierfür wurde von allen Beteiligten das Übergewicht einer marketingorientierten, optisch-ergonomisch-kreativen Außenwirkung der WWW-Präsenz gegenüber planerischer Konsistenz, Normen und Kontrollierbarkeit im Entwicklungsvorgang genannt. Die Aufgabe definierter Phasen im technisch-konstruktiven Bereich zugunsten eines organisatorisch geordneten Prototypings legte ein Kreativitäts- und Motivationspotential frei, das zur merklichen Beschleunigung des Projektablaufs beitrug.

Phase	Aktivitäten	Zeitaufwand	Methoden, Techniken
Orga-Planung	1. Projektmanagement - Zieldefinition - Aufgabenverteilung (Abb. 1) - Zeitrahmen	5%	- Offene Aussprache - Wer kann was? - Federführung? - Ziel-Orientierung
Situationsanalysen	2. Situationsanalysen - Auftraggeber: technisch, organisatorisch - Kunden: WWW-Anbindung - Konkurrenten: Wettbewerbsvorteile	5%	- Web-Studien, - Web-Recherche - Interviews - Review
Fachliche Basislösung	3. Ermittlung wettbewerbsrelev. Chancen 4. Ermittlung von Grobanforderungen 5. Spezifizierung der Grobanforderungen	15%	- Vorführungen - Interviews - Experimentelle Prototypen mit: - GUI-Editoren - Multimedia-Tools
Technisches Design und Realisierung	6. Institutionalisierung des Info-Austauschs 7. Definition Web-Site-Grundgerüst - Aufbauorganisation - Ablauforganisation/-steuerung 8. Festlegung des technischen Plattform	15%	- Projektkonventionen - Design: Style Guides - Aufbau: Bäume - Ablauf: Flow Charts - Initialer Prototyp - HTML Handcoding
	9. Verfeinerung der Grobanforderungen 10. Evolution des initialen Prototyps	50%	- Demos, Interviews - Anforderungsspezifik. - HTML Handcoding
	11. Entwicklung eines Wartungskonzepts	10%	- Personal-Planung - Update-Planung

Abb. 2: Das Vorgehensmodell im Überblick

Die abschließende kritische Beurteilung der fertigen Web Site auf der Managementebene des Unternehmens ergab, daß dessen Anforderungen an eine Online-Präsenz im WWW weitestgehend erfüllt wurden: konkret nutzbare, neue Kanäle zur Kommunikation mit Kunden und Lieferanten, für Kunden-Service und Support sowie für die Pre-Sales-Phase im Vertrieb. Als Grundlage für den Erfolg des Projektes wurde von den

beiden Projekt-Teams ein systematisches Web Site Engineering bezeichnet, das folgende Voraussetzungen erfüllt:

- Der Marketingbereich des Unternehmens ist verantwortlich für Chancenerkennung, die Positionierung und die Zielformulierung der WWW-Präsenz.
- Ein anfängliches, strukturiertes Requirements Engineering ist erforderlich, gibt jedoch lediglich einen groben Handlungsrahmen für die technisch-konstruktive Lösung vor.
- Ein Team aus den fachlich betroffenen Bereichen des Unternehmens dirigiert die Prototypengestaltung.
- Ein Team aus Systementwicklern legt frühzeitig technische Basisstandards fest und ist verantwortlich für das konsistente Aufbau- und Ablauf-Design der WWW-Präsenz.
- Das Systementwickler-Team leitet die Prototypen-Evolution in "geordnete Bahnen".
- Das innovative Medium WWW verlangt nach Systementwicklern mit einem breiten Erfahrungsschatz in der Programmierung, Multimedia-Anwendungen und Netzwerktechnologie, die auch über den Rand des "Informatik-Tellers" hinausschauen. Komplementär dazu sind im fachlichen Team Vertreter des Unternehmens gefragt, die neuen Technologien offen und konstruktiv-kritisch gegenüber treten.
- Ein Wartungskonzept für die WWW-Präsenz ist wegen der hohen Umfeld-Dynamik zwingend erforderlich. Eine veraltete, nicht gepflegte WWW-Präsenz wirkt kontraproduktiv.
- Der Marketingbereich des Unternehmens führt permanente Wirkungsanalysen durch und erarbeitet Optimierungsansätze für Weiterentwicklungen.

Literaturverzeichnis

Vgl. Hofmann, Martin; Simon, Lothar: Problemlösung Hypertext: Grundlagen, Entwicklung, Anwendung, München, Wien: Hanser Verlag 1995, S. 2. Richartz, Martin: Generik und Dynamik in Hypertext, Aachen: Shaker Verlag 1995, S. 10.

Vgl. Hofmann, Martin; Simon, Lothar: Problemlösung Hypertext: Grundlagen, Entwicklung, Anwendung, München, Wien: Hanser Verlag 1995, S. 79.

December, John; Ginsburg, Mark: HTML & CGI Unleashed – Professional Reference Edition, Macmillan Computer Publishing 1996.

Boehm, Barry W.: A Spiral Model of Software Development and Enhancement, in: ACM Sigsoft Software Engineering Notes, 11/1986, S. 23.

Bisher erschienen

Stand: Dezember 2000 – Den aktuellen Stand der Reihe erfahren
Sie über unsere Web Site unter <http://wi.uni-giessen.de>

Nr. 1/1996	Grundlagen des Client/Server-Konzepts.....	Schwicker/Grimbs
Nr. 2/1996	Wettbewerbs- und Organisationsrelevanz des Client/Server-Konzepts.....	Schwicker/Grimbs
Nr. 3/1996	Realisierungsaspekte des Client/Server-Konzepts	Schwicker/Grimbs
Nr. 4/1996	Der Geschäftsprozeß als formaler Prozeß - Definition, Eigenschaften, Arten	Schwicker/Fischer
Nr. 5/1996	Manuelle und elektronische Vorgangsteuerung.....	Schwicker/Rey
Nr. 6/1996	Das Internet im Unternehmen - Neue Chancen und Risiken	Schwicker/Ramp
Nr. 7/1996	HTML und Java im World Wide Web.....	Gröning/Schwicker
Nr. 8/1996	Electronic-Payment-Systeme im Internet.....	Schwicker/Franke
Nr. 9/1996	Von der Prozeßorientierung zum Workflow-Management - Teil 1: Grundgedanken, Kernelemente, Kritik	Maurer
Nr. 10/1996	Von der Prozeßorientierung zum Workflow- Management - Teil 2: Prozeßmanagement und Workflow	Maurer
Nr. 11/1996	Informationelle Unhygiene im Internet.....	Schwicker/Dietrich/Klein
Nr. 12/1996	Towards the theory of Virtual Organisations: A description of their formation and figure.....	Appel/Behr
Nr. 1/1997	Der Wandel von der DV-Abteilung zum IT-Profitcenter: Mehr als eine Umorganisation.....	Kargl
Nr. 2/1997	Der Online-Markt - Abgrenzung, Bestandteile, Kenngrößen	Schwicker/Pörtner
Nr. 3/1997	Netzwerkmanagement, OSI Framework und Internet SNMP	Klein/Schwicker
Nr. 4/1997	Künstliche Neuronale Netze - Einordnung, Klassifikation und Abgrenzung aus betriebswirtschaftlicher Sicht	Strecker/Schwicker
Nr. 5/1997	Sachzielintegration bei Prozeßgestaltungsmaßnahmen.....	Delnef
Nr. 6/1997	HTML, Java, ActiveX - Strukturen und Zusammenhänge.....	Schwicker/Dandl
Nr. 7/1997	Lotus Notes als Plattform für die Informationsversorgung von Beratungsunternehmen.....	Appel/Schwaab
Nr. 8/1997	Web Site Engineering - Modelltheoretische und methodische Erfahrungen aus der Praxis	Schwicker
Nr. 9/1997	Kritische Anmerkungen zur Prozeßorientierung	Maurer/Schwicker
Nr. 10/1997	Künstliche Neuronale Netze - Aufbau und Funktionsweise	Strecker
Nr. 11/1997	Workflow-Management-Systeme in virtuellen Unternehmen	Maurer/Schramke
Nr. 12/1997	CORBA-basierte Workflow-Architekturen - Die objektorientierte Kernanwendung der Bausparkasse Mainz AG	Maurer
Nr. 1/1998	Ökonomische Analyse Elektronischer Märkte.....	Steyer
Nr. 2/1998	Demokratiopolitische Potentiale des Internet in Deutschland	Muzic/Schwicker
Nr. 3/1998	Geschäftsprozeß- und Funktionsorientierung - Ein Vergleich (Teil 1)	Delnef
Nr. 4/1998	Geschäftsprozeß- und Funktionsorientierung - Ein Vergleich (Teil 2)	Delnef
Nr. 5/1998	Betriebswirtschaftlich-organisatorische Aspekte der Telearbeit	Polak
Nr. 6/1998	Das Controlling des Outsourcings von IV-Leistungen	Jäger-Goy
Nr. 7/1998	Eine kritische Beurteilung des Outsourcings von IV-Leistungen.....	Jäger-Goy
Nr. 8/1998	Online-Monitoring - Gewinnung und Verwertung von Online-Daten.....	Guba/Gebert
Nr. 9/1998	GUI - Graphical User Interface.....	Maul
Nr. 10/1998	Institutionenökonomische Grundlagen und Implikationen für Electronic Business.....	Schwicker
Nr. 11/1998	Zur Charakterisierung des Konstrukts "Web Site".....	Schwicker
Nr. 12/1998	Web Site Engineering - Ein Komponentenmodell.....	Schwicker
Nr. 1/1999	Requirements Engineering im Web Site Engineering – Einordnung und Grundlagen.....	Schwicker/Wild
Nr. 2/1999	Electronic Commerce auf lokalen Märkten	Schwicker/Lüders
Nr. 3/1999	Intranet-basiertes Workgroup Computing	Kunow/Schwicker
Nr. 4/1999	Web-Portale: Stand und Entwicklungstendenzen.....	Schumacher/Schwicker
Nr. 5/1999	Web Site Security.....	Schwicker/Häusler
Nr. 6/1999	Wissensmanagement - Grundlagen und IT-Instrumentarium.....	Gaßen
Nr. 7/1999	Web Site Controlling.....	Schwicker/Beiser
Nr. 8/1999	Web Site Promotion	Schwicker/Arnold
Nr. 9/1999	Dokumenten-Management-Systeme – Eine Einführung	Dandl
Nr. 10/1999	Sicherheit von eBusiness-Anwendungen – Eine Fallstudie	Harper/Schwicker
Nr. 11/1999	Innovative Führungsinstrumente für die Informationsverarbeitung	Jäger-Goy
Nr. 12/1999	Objektorientierte Prozeßmodellierung mit der UML und EPK	Dandl
Nr. 1/2000	Total Cost of Ownership (TCO) – Ein Überblick.....	Wild/Herges
Nr. 2/2000	Implikationen des Einsatzes der eXtensible Markup Language – Teil 1: XML-Grundlagen.....	Franke/Sulzbach
Nr. 3/2000	Implikationen des Einsatzes der eXtensible Markup Language – Teil 2: Der Einsatz im Unternehmen	Franke/Sulzbach
Nr. 4/2000	Web-Site-spezifisches Requirements Engineering – Ein Formalisierungsansatz	Wild/Schwicker
Nr. 5/2000	Elektronische Marktplätze – Formen, Beteiligte, Zutrittsbarrieren	Schwicker/Pfeiffer
Nr. 6/2000	Web Site Monitoring – Teil 1: Einordnung, Handlungsebenen, Adressaten.....	Schwicker/Wendt
Nr. 7/2000	Web Site Monitoring – Teil 2: Datenquellen, Web-Logfile-Analyse, Logfile-Analyzer	Schwicker/Wendt
Nr. 8/2000	Controlling-Kennzahlen für Web Sites.....	Schwicker/Wendt
Nr. 9/2000	eUniversity – Web-Site-Generierung und Content Management für Hochschuleinrichtungen.....	Schwicker/Ostheimer/Franke

Bestellung (bitte kopieren, ausfüllen, zusenden/zufaxen)

Adressat: Professur für BWL und Wirtschaftsinformatik
 Fachbereich Wirtschaftswissenschaften
 Licher Straße 70
 D – 35394 Gießen
 Telefax: (0 641) 99-22619

Hiermit bestelle ich gegen Rechnung die angegebenen Arbeitspapiere zu einem Kostenbeitrag von DM 10,- pro Exemplar (MwSt. entfällt) zzgl. DM 5,- Versandkosten pro Sendung.

Nr.	An
1/1996	
2/1996	
3/1996	
4/1996	
5/1996	
6/1996	
7/1996	
8/1996	
9/1996	
10/1996	
11/1996	
12/1996	

Nr.	An
1/1997	
2/1997	
3/1997	
4/1997	
5/1997	
6/1997	
7/1997	
8/1997	
9/1997	
10/1997	
11/1997	
12/1997	

Nr.	Anz
1/1998	
2/1998	
3/1998	
4/1998	
5/1998	
6/1998	
7/1998	
8/1998	
9/1998	
10/1998	
11/1998	
12/1998	

Nr.	Anz
1/1999	
2/1999	
3/1999	
4/1999	
5/1999	
6/1999	
7/1999	
8/1999	
9/1999	
10/1999	
11/1999	
12/1999	

Nr.	Anz
1/2000	
2/2000	
3/2000	
4/2000	
5/2000	
6/2000	
7/2000	
8/2000	
9/2000	

Absender:

Organisation

Abteilung

Nachname, Vorname

Straße

Plz/Ort

Telefon

Telefax

eMail

Ort, Datum

Unterschrift