



---

JUSTUS-LIEBIG-UNIVERSITÄT GIESSEN  
ALLG. BWL UND WIRTSCHAFTSINFORMATIK  
UNIV.-PROF. DR. AXEL C. SCHWICKERT

## **Begleitunterlagen**

**„Erstellung von wissenschaftlichen Arbeiten“**

**Beispielhafte Anfangs- und Schlusskapitel**

Wintersemester 10/11

---

Univ.-Prof. Dr. Axel C. Schwickert

## Hinweise

Dieses Dokument enthält die einleitenden und abschließenden Kapitel von einigen sehr guten Diplomarbeiten.

Die Kapitelpaare sollen als konkrete Anschauungsobjekte für gelungene Einleitungen und Abschlüsse von studentischen wissenschaftlichen Arbeiten dienen. Interessierte Studierende können sie als Anregung und Fundgrube für Ihre eigenen Haus-, Seminar-, Diplom- und Abschlußarbeiten nutzen.

Viele Wege führen nach Rom: Verstehen Sie bitte die Beispiele nicht als Musterlösungen, die Sie unbedingt in gleicher Form für Ihre eigenen wissenschaftlichen Arbeiten nachvollziehen müssen. Es geht vorrangig darum, Ihnen einen Eindruck zu vermitteln, wie man es machen kann und Ihnen damit den Einstieg in die Erstellung einer wissenschaftlichen Arbeit ein wenig zu erleichtern.

Univ.-Prof. Dr. Axel C. Schwickert

Johannes Gutenberg-Universität Mainz

Fachbereich Rechts- und Wirtschaftswissenschaften

**Module im Vorgehensmodell zur Einführung eines  
Dokumenten-Management-Systems bei der  
Boehringer Ingelheim GmbH  
am Beispiel der Abteilung Patente**

Diplomarbeit  
im Fach Wirtschaftsinformatik  
Sommersemester 1999

Eingereicht bei: Univ.-Prof. Dr. Herbert Kargl  
Lehrstuhl für Allg. BWL  
und Wirtschaftsinformatik

am: 29.11.2001

von:

## Inhaltsverzeichnis

	Seite
<b>Abbildungsverzeichnis .....</b>	<b>IV</b>
<b>Tabellenverzeichnis .....</b>	<b>VII</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis .....</b>	<b>VIII</b>
<b>1 Vorbemerkungen zur Arbeit .....</b>	<b>1</b>
1.1 Problemstellung und Ziel .....	1
1.2 Aufbau und Vorgehensweise .....	8
<b>2 Der Unternehmensverband Boehringer Ingelheim .....</b>	<b>9</b>
2.1 Allgemeine Informationen .....	9
2.2 Die Stabsabteilung Projekt- und Organisationsberatung .....	9
2.3 Die Abteilung Informationsverarbeitung .....	10
<b>3 Theoretische Grundlagen.....</b>	<b>12</b>
3.1 Modelle in der Wirtschaftsinformatik.....	12
3.1.1 Modellüberblick .....	12
3.1.2 Funktionsorientierte Modelle .....	13
3.1.3 Datenorientierte Modelle.....	15
3.1.4 Prozeßorientierte Modelle .....	17
3.1.5 Objektorientierte Modelle .....	22
3.2 Referenzmodelle.....	28
3.2.1 Ein Überblick .....	28
3.2.2 Branchenreferenzmodelle.....	29
3.2.3 Softwarespezifische Referenzmodelle .....	31
3.2.4 Vorgehensmodelle.....	32
3.3 Geschäftsprozeßmodellierung mit ARIS .....	36
3.3.1 "House of Business Engineering" – ARIS-Haus.....	36
3.3.2 ARIS-Sichten.....	38
3.3.3 ARIS-Ebenen.....	40
3.3.4 Methoden der Fachkonzept-Ebene.....	42

3.4	Die objektorientierte Modellierungssprache UML .....	47
3.4.1	Grundlagen und Terminologie .....	47
3.4.2	Klassendiagramm .....	49
3.4.3	Zustandsdiagramm .....	51
3.4.4	Anwendungsfalldiagramm .....	54
3.4.5	Aktivitätsdiagramm .....	55
3.5	Objektorientierte Prozeßmodellierung .....	57
<b>4</b>	<b>Dokumenten-Management bei Boehringer Ingelheim .....</b>	<b>63</b>
4.1	Dokumenten-Management .....	63
4.1.1	Informationsmanagement mit DMS .....	63
4.1.2	Terminologie .....	67
4.1.3	Basisfunktionen eines DMS .....	71
4.1.4	Ziele des Dokumenten-Management .....	75
4.1.5	Einsatzbereiche .....	77
4.1.6	Vor- und Nachteile eines DMS-Einsatzes .....	78
4.2	DMS-Architektur .....	80
4.3	Das DMS „Documentum“ bei Boehringer Ingelheim .....	83
4.3.1	Einsatzbereiche von Documentum .....	83
4.3.2	Documentum-Basisfunktionen .....	84
<b>5</b>	<b>Patentrecherche: Module im Vorgehensmodell .....</b>	<b>88</b>
5.1	Einführende Erläuterungen .....	88
5.1.1	Die Abteilung Patente .....	88
5.1.2	Vorgehensweise .....	90
5.1.3	Prozeßdarstellung „Patentrecherche“ .....	90
5.1.4	Das erweiterte Vorgehensmodell zur Geschäftsprozeßoptimierung ..	93
5.2	Objektorientierte DMS-Module .....	97
5.2.1	Objektüberblick .....	97
5.2.2	Modul „Benutzer“ .....	98
5.2.3	Modul „SysObject-Zugriffsberechtigung“ .....	103
5.2.4	Modul „SysObject-Überblick“ .....	111
5.2.5	Modul „Content“ .....	116
5.2.6	Modul „Objekttypen“ .....	117
5.3	Prozeßorientierte DMS-Module .....	122

---

5.3.1	Prozeßüberblick.....	122
5.3.2	Modul „Scannen“ .....	122
5.3.3	Modul „Rendition“ .....	127
5.3.4	Modul „Attributierung“ .....	129
5.3.5	Modul „Dokumentenbearbeitung“ .....	131
5.4	Prozeßgestaltung „Patentrecherche“ .....	135
<b>6</b>	<b>Zusammenfassung und Ausblick.....</b>	<b>140</b>
	<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>VIII</b>
	<b>Eidesstattliche Erklärung .....</b>	<b>IX</b>

## Abbildungsverzeichnis

	Seite
Abb. 1: Vorgehensmodell zur Geschäftsprozeßoptimierung .....	5
Abb. 2: Teilprozeß „Patentrecherche“ .....	6
Abb. 3: Das erweiterte Vorgehensmodell .....	7
Abb. 4: Organigramm Boehringer Ingelheim Pharma KG .....	10
Abb. 5: Funktionsbaum „Vertrieb“ .....	14
Abb. 6: Entity-Relationship-Modell (ERM) .....	17
Abb. 7: Zusammenhang zwischen Wertschöpfungsketten, Kerngeschäftsprozessen und Vorgangsketten .....	19
Abb. 8: Erweiterte ereignisgesteuerte Prozeßkette (eEPK) „Kundenanfragebearbeitung“ .....	22
Abb. 9: Generalisierung und Spezialisierung mit Einfachvererbung von Ober- auf Unterklassen in UML-Notation.....	25
Abb. 10: Die Beziehungselemente Aggregation und Komposition .....	27
Abb. 11: Referenzmodellausschnitt der integrierten Standardsoftware SAP R/3.....	32
Abb. 12: Das Wasserfallmodell nach Boehm .....	33
Abb. 13: Vorgehensmodell zur Softwareentwicklung .....	35
Abb. 14: Das R/3-Vorgehensmodell zur Einführung eines R/3-Systems .....	36
Abb. 15: Das ARIS-Haus .....	37
Abb. 16: Sichten des ARIS-Hauses .....	39
Abb. 17: ARIS-Ebenen .....	41
Abb. 18: Organigramm .....	43
Abb. 19: Anwendungsfalldiagramm „Kundenanfragebearbeitung“ .....	45
Abb. 20: Vorgangskettendiagramm „Kundenanfragebearbeitung“ .....	46
Abb. 21: Zustandsdiagramm für das Objekt „Kundenanfrage“ .....	53
Abb. 22: Anwendungsfalldiagramm „Kundenanfragebearbeitung“ .....	55

---

Abb. 23: Aktivitätsdiagramm „Kundenanfragebearbeitung“ .....	56
Abb. 24: EPK „Kundenanfragebearbeitung“ mit Klassen-, Operationen- und Attributzuordnung .....	60
Abb. 25: Klassendiagramm „Kundenanfrage“ .....	61
Abb. 26: Verwendung von UML-Zuständen in einer EPK.....	62
Abb. 27: Dokumentenarten .....	69
Abb. 28: Indizierung von Dokumenten.....	71
Abb. 29: Klassifikation von DMS-Anwendungsgebieten, abgeleitet aus verschiedenen Anwendungssystemen.....	74
Abb. 30: DMS-Hardware-Architektur .....	83
Abb. 31: Documentum-Integration in Microsoft Word 97 .....	85
Abb. 32: Organigramm Boehringer Ingelheim GmbH .....	89
Abb. 33: Prozeß „Patentrecherche“ .....	92
Abb. 34: Prinzip der DMS-modulbasierten Prozeßgestaltung .....	96
Abb. 35: Objektorientierte DMS-Module und Teilmodule.....	98
Abb. 36: Modul „Benutzer“ .....	100
Abb. 37: Teilmodul „User privileges“ .....	101
Abb. 38: Fachklasse „dm_user“ .....	102
Abb. 39: Fachklasse „dm_group“ .....	103
Abb. 40: Modul „SysObject-Zugriffsberechtigung“ .....	104
Abb. 41: Modul „ACL-Überblick“ .....	107
Abb. 42: Fachklasse „dm_acl“ .....	108
Abb. 43: Teilmodul „SysObject-Permission“ .....	109
Abb. 44: Dialogfenster .....	110
Abb. 45: Modul „SysObject-Überblick“ .....	111
Abb. 46: Fachklasse „dm_sysobject“ .....	113
Abb. 47: Teilmodul „Document“ .....	114



---

Abb. 48: Teilmodul „Folder“ .....	116
Abb. 49: Modul „Content“ .....	117
Abb. 50: „Objekttypen-Überblick“ .....	118
Abb. 51: Teilmodul „Document type“ .....	119
Abb. 52: Fachklasse „A_Patente“ .....	121
Abb. 53: Dialogfenster zur Attributerfassung; Dokumententyp „A_Patente“ .....	121
Abb. 54: Prozeßorientierte DMS-Module.....	122
Abb. 55: Funktionsbaum Modul „Scannen“ .....	123
Abb. 56: Anwendungsfalldiagramm des Prozeßmoduls „Zentrales Scannen intern“.	125
Abb. 57: Teilprozeß: „Scanauftrag generieren“ .....	126
Abb. 58: Teilprozeß „Zentrales Scannen intern“ .....	127
Abb. 59: Prozeßmodul „Rendition“ .....	129
Abb. 60: Prozeßmodul „Dokument-Attributierung“ .....	130
Abb. 61: Funktionsbaum Modul „Dokumentenbearbeitung“ .....	131
Abb. 62: Teilprozeßmodul „Dokument einchecken“ .....	132
Abb. 63: Teilprozeßmodul „Neues Dokument einchecken“ .....	134
Abb. 64: Dialogbox zur Pflege von Dokumentdaten .....	135
Abb. 65: Prozeß „Patentrecherche“ mit Documentum-Unterstützung .....	138

## Tabellenverzeichnis

	Seite
Tab. 1: Ziele des Dokumenten-Management .....	76
Tab. 2: DMS-Einsatzmöglichkeiten .....	77
Tab. 3: Einsparungspotentiale bei einem DMS-Einsatz.....	79
Tab. 4: Zugriffsberechtigungen auf Systemobjekte .....	110

## Abkürzungsverzeichnis

ACL .....	Access Control List
AIV .....	Abteilung Informationsverarbeitung
ARIS .....	Architektur integrierter Informationssysteme
CI .....	Coded Information
CPM.....	Critical Path Method
DV.....	Datenverarbeitung
DMS.....	Dokumenten-Management-System
EDV .....	Elektronische Datenverarbeitung
eEPK.....	erweiterte ereignisgesteuerte Prozeßkette
EPK.....	ereignisgesteuerte Prozeßkette
ERM.....	Entity-Relationship-Modell
FDA .....	Food and Drug Administration
GFB.....	Geschäftsbereich
GoM.....	Grundsätze ordnungsmäßiger Modellierung
HTML.....	Hypertext Markup Language
IDS .....	Integrierte Datenverarbeitungssysteme
IuK .....	Information- und Kommunikation
IS BWA.....	Informationssysteme Betriebswirtschaftliche Anwendungen
IT.....	Informationstechnik
LPO .....	Last patient out
NCL.....	Non-Coded Information
OCR .....	Optical Character Recognition
oEPK.....	objektorientierte ereignisgesteuerte Prozeßkette
OMG .....	Object Management Group
OMT .....	Object Modeling Technique
OOA.....	Object-Orientated Analysis
OOD.....	Object-Orientated Design
OOSE.....	Object-Orientated Software-Engineering
POB.....	Projekt- und Organisationsberatung
PS .....	Patentsituation
SA .....	Structured Analysis
SADT.....	Structured Analysis and Design Technique
SOM.....	Semantisches Objekt Modell
SOP .....	Standard Operations Procedure

---

SSW .....	Standardsoftwaresystemen
TPH.....	Technologie und Pharmaherstellung
UML.....	Unified Modeling Language
VKD.....	Vorgangskettendiagramm
WAN.....	Wide Area Network
WORM .....	Write Once Read Many

# 1 Vorbemerkungen zur Arbeit

## 1.1 Problemstellung und Ziel

Vor dem Hintergrund einer zunehmenden Globalisierung der Wirtschaft, einem steigenden Wettbewerbsdruck und dem Wandel von Verkäufer- zu Käufermärkten ist bei der Aufbau- und Ablauforganisation von Unternehmen ein Wandel von der Funktions- zur Prozeßorientierung zu beobachten.<sup>1</sup> Eine zugleich steigende Markttransparenz verleiht dem Kunden größere Auswahlmöglichkeit bezüglich Produkten und Dienstleistungen. Die Verlagerung der Wertschöpfung von Produkten zu Dienst- und Serviceleistungen komplettiert die umwälzenden Veränderungen, mit denen sich Unternehmen heute konfrontiert sehen.

Im Gegensatz zur traditionell arbeitsteiligen, funktionalen Organisationsstruktur steht eine „ganzheitliche Betrachtung des Unternehmensgeschehens“<sup>2</sup> im Mittelpunkt einer innovativen Prozeßorientierung. Der Durchbruch der Prozeßorientierung korreliert eng mit der Entwicklung moderner Informations- und Kommunikationstechniken. In diesem Zusammenhang kommt den Informations- und Kommunikationssystemen (IuK-Systemen) die Rolle eines Katalysators für das Business Process Reengineering (BPR) zu, mit dem sich über kategoriale Verbesserungen von Geschäftsprozeßabläufen den vorgeannten Umwälzungen wirksam begegnen läßt.<sup>3</sup>

Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit Prozessen in der forschenden pharmazeutischen Industrie. Diese gehört in Deutschland und in anderen industrialisierten Ländern zu den volkswirtschaftlich wichtigen Industriezweigen. Während Branchen wie der Automobilbau oder der Maschinenbau schon seit längerer Zeit durch einen starken Wettbewerbsdruck zu Innovationen und Kostensenkungen gezwungen wurden, blieben Pharmaunternehmen lange verschont, da die sehr kostenintensive Forschung und Ent-

---

1 Vgl. Reichwald, Ralf; Hesch, Gerhard: Mitarbeiter und Manager in neuen Organisationsformen, in: Schriften zur Unternehmensführung, Komplexitätsmanagement, Band 61, Hrsg.: Adam, Dietrich, Wiesbaden: Gabler 1998, S. 87. Maurer, Gerd: Von der Prozeßorientierung zum Workflow Management, Teil 1: Prozeßorientierung – Grundgedanken, Kernelemente, Kritik, in: Arbeitspapiere WI, Nr. 9/1996, Hrsg.: Lehrstuhl für Allg. BWL und Wirtschaftsinformatik, Johannes Gutenberg-Universität: Mainz 1996, S. 3.

2 Vgl. Corsten, Hans: Grundlagen des Prozeßmanagement, in: Das Wirtschaftsstudium, 12/1996, S. 1089.

wicklung eine hohe Eintrittsbarriere für neue Wettbewerber darstellt. Aber auch in diesem Industriezweig treten in letzter Zeit veränderte Rahmenbedingungen auf. Zunehmende Konkurrenz durch Generika-Firmen, Reformen im Gesundheitswesen, Preisverfall für Arzneimittel oder steigende Anforderungen von politisch-rechtlicher Seite zwingen die Unternehmen, Zeit- und Kosteneinsparungen sowie Qualitäts- und Flexibilitätssteigerungen herbeizuführen.<sup>4</sup>

Die Arzneimittelforschung ist ein äußerst aufwendiger Auslese- und Verbesserungsprozeß. Die Entwicklungszeiten von der Synthese eines Arzneistoffes bis zur Zulassung eines Medikamentes hat sich von knapp zwei Jahren in den fünfziger Jahren auf heute durchschnittlich zehn bis zwölf Jahre verlängert.<sup>5</sup> Im Einzelfall kommt es zur Markteinführung eines Medikamentes erst nach Ablauf des Patentschutzes.<sup>6</sup> Die durchschnittlichen Entwicklungskosten für einen neuen Wirkstoff haben sich zwischen 1985 und 1994 auf 500 Mio. DM vervierfacht.<sup>7</sup>

Der Dokumentationsprozeß ist die rechtlich geforderte, flankierende Maßnahme des funktionsübergreifenden und wertschöpfenden Prozesses der Arzneimittelentwicklung. Umfangreiche Dokumentationen begleiten die Grundlagen- und Arzneimittelforschung, das Patentieren, die präklinischen und klinischen Phasen, den Produktionsprozeß und zuletzt das Stadium der Arzneimittelregistrierung und -validierung. Dokumentation ist letztlich eine zwingende Voraussetzung, damit ein neues Medikament produziert und vertrieben werden darf. Der Dokumentationsprozeß hat somit einen direkten Einfluß auf die Entwicklungskosten und das "Time to market" eines Produktes.<sup>8</sup>

---

3 Vgl. Davenport, Thomas H.: Process Innovation: Reengineering work through information technology, Boston, Massachusetts: Harvard Business School Press 1993, S. 49.

4 Vgl. Perlitz, Manfred; Dreger, Christian; Schrank, Randolph: Die Übertragbarkeit des Transnationalen Unternehmensmodells auf die pharmazeutische Industrie – Ergebnis einer Befragung von Führungskräften, in: Zeitschrift für Organisation, 4/1996, S. 275 f. und Verband forschender Arzneimittelhersteller e. V. (Hrsg.): Innovation – Der Schlüssel zum Erfolg, in: Zur Sache 5, Bonn 1997, S. 7.

5 Vgl. Verband forschender Arzneimittelhersteller e. V. (Hrsg.): Der Schutz geistigen Eigentums, in: Zur Sache 3, Bonn 1997, S. 2.

6 Vgl. Verband forschender Arzneimittelhersteller e. V. (Hrsg.): Innovation – Der Schlüssel zum Erfolg, a. a. O., S. 5.

7 Vgl. Verband forschender Arzneimittelhersteller e. V. (Hrsg.): Statistics '98, Bonn 1998, S. 26.

8 Vgl. Boehringer Ingelheim GmbH (Hrsg.): Fast submission is the objectiv of SCOPE, online im Intranet: <http://www.ing.de.bic/bigmbh/medical/scope/process/preclrep/marr.htm>, 15. März 1999.

Mit einem Dokumenten-Management-System (DMS) kann ein bisher nicht durchgängig durch IuK-Systeme unterstütztes Erstellen, Digitalisieren, Attributieren, Suchen, Weiterleiten und Archivieren von Dokumenten beschleunigt, flexibilisiert und somit kostengünstiger durchgeführt werden. Es gilt, in Organisationen die Durchlaufzeiten von Dokumenten zu reduzieren, Medienbrüche abzubauen, konsistente Primärdokumentenhaltung zu gewährleisten, mit der unternehmensweiten Verfügbarkeit von Dokumenten die Auskunftsbereitschaft zu erhöhen wie auch die Raum- und Betriebsmittelkosten für die Papierarchivierung signifikant zu senken.<sup>9</sup> Durch die Neugestaltung der organisatorischen und informationslogistischen Strukturen anhand eines DMS besteht die Möglichkeit, den Dokumentationsprozeß zu optimieren und zu beschleunigen.

Mit dem im Jahr 1994 ins Leben gerufenen "Vision & Leadership"-Programm stellt sich der Unternehmensverband Boehringer Ingelheim den neuen Marktverhältnissen. Programmziele sind u. a. die Abkehr von funktionalen, stark hierarchisch ausgeprägten Organisationsstrukturen hin zu flachen prozeßorientierten Unternehmensstrukturen, die an den wertschöpfenden Geschäftsprozessen ausgerichtet sind.<sup>10</sup> Die Informationstechnologie unterstützt dabei die drei Kernprozesse von Boehringer Ingelheim:<sup>11</sup>

- Submission chain (Forschung und Entwicklung im Medizinbereich),
- Supply chain (Bereiche Marketing, Vertrieb und Qualitätskontrolle),
- Support chain (Bereiche Personal und Finanzen).

---

9 Vgl. Morschheuser, Stefan: Integriertes Dokumenten- und Workflow-Management, Wiesbaden: Deutscher Universitäts Verlag 1997, S. 1. Fähnrich, Klaus-Peter; Altenhofen, Christoph; Groh, Gerald: Dokumenten-Technologien gehen dem Papier an den Kragen – Papier ist (un)geduldig, in: it Management, 8/1998, S. 56.

10 Vgl. Boehringer Ingelheim GmbH (Hrsg.): Information systems strategic planning 1997-2001, online im Intranet: <http://www.ing.de.bic/bigmbh/binfo/strategy/index.htm>, 15. März 1999 und Boehringer Ingelheim GmbH (Hrsg.): Our vision and leadership program, online im Intranet: <http://www.ing.de.bic/bivillage/corporat/humanres/humres2.htm>, 15. März 1999.

11 Vgl. Boehringer Ingelheim GmbH (Hrsg.): Information Systems Strategic Planning 1997-2001, Ingelheim, 13. August 1997, S. 2. Boehringer identifiziert die „supply chain“ und die „support chain“ als Kernprozesse, obwohl Porter diese den sekundären und damit den unterstützenden Geschäftsprozessen zuordnet. Vgl. dazu Porter, Michael E.: Der Wettbewerb auf globalen Märkten: Ein Rahmenkonzept, in: Globaler Wettbewerb: Strategien der neuen Internationalisierung, Hrsg.: Porter, Michael E., Wiesbaden: Gabler 1989, S. 25 f.

Ein strategisches Ziel von Boehringer Ingelheim ist, mit Hilfe eines DMS die Markteinführung von Neuprodukten in den sogenannten „first wave countries“<sup>12</sup> in Europa und USA nicht später als sechs Monate durchzuführen, nachdem der letzte Patient („last patient out“ - LPO) die klinische Testphase verlassen hat.<sup>13</sup>

In diesem Zusammenhang umfaßt der Untersuchungsbereich der vorliegenden Arbeit das Patentieren von Forschungsergebnissen in der pharmazeutischen Forschung. Die gezielte Beschaffung von Patentinformationen verschafft Boehringer Ingelheim frühzeitig Gewißheit über mögliche rechtliche Risiken bzgl. der Verletzung fremder Rechte. Zugleich dienen diese Informationen zur Orientierung zukünftiger Forschungsbestrebungen, zur Früherkennung von Technologietrends sowie zur Konkurrenzbeobachtung und -analyse.<sup>14</sup> Patentinformationen sind als Entscheidungshilfe ebenso wertvoll wie die Patente selbst.<sup>15</sup> Sie sind Wirtschaftsgüter und spielen für Unternehmen eine bedeutende Rolle. Patente stellen gewerbliche Schutzrechte und damit immaterielles Anlagevermögen dar, dessen Wert sich auch in der Bilanz eines Unternehmens wiederfindet.<sup>16</sup>

Untersuchungsgegenstand der vorliegenden Arbeit ist das von Boehringer Ingelheim in einzelnen Teilbereichen eingesetzte Vorgehensmodell zur Geschäftsprozeßoptimierung von Scheer<sup>17</sup> (siehe Abbildung 1), welches auf den Boehringer-Teilprozeß „Patentrecherche“ angewendet wurde. Das Vorgehensmodell zur Geschäftsprozeßoptimierung ist ein aus Teilschritten bestehender Kreislauf, mit dem Ziel, die Unternehmensprozesse fortlaufend auf Optimierungsmöglichkeiten und Ausrichtung auf die Unternehmensziele hin zu überprüfen. Das Ergebnis der Teilschritte „Prozeßziele“, „Prozeßidentifikation, -aufnahme und -dokumentation“ ist ein Ist-Prozeßmodell. Daran schließt sich eine

---

12 In den „first wave countries“ erfolgt die Produktersteinführung. Dies sind zugleich die Länder, in denen sich die Hauptmärkte des Unternehmens befinden.

13 Vgl. Boehringer Ingelheim GmbH (Hrsg.): Fast submission is the objective of SCOPE, online im Intranet: <http://www.ing.de/bic/bigmbh/medical/scope/about.htm>, 15. März 1999.

14 o. V.: Vier Millionen Patente im sekundenschnellen Zugriff: Strategieinstrument Patentinformation, in: INFOdoc, 05-06/1997, S. 21.

15 Vgl. Verband forschender Arzneimittelhersteller e. V. (Hrsg.): Der Schutz geistigen Eigentums, a. a. O., S. 22.

16 Vgl. Schierenbeck, Henner: Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre, 12. Aufl., München et al.: Oldenbourg 1995, S. 514 und Boehringer Ingelheim GmbH (Hrsg.): Unternehmensbericht 1997, Ingelheim 1998, S. 62.

17 Vgl. Scheer, August-Wilhelm: ARIS – Vom Geschäftsprozeß zum Anwendungssystem, 3., völlig überarb. und erw. Aufl., Berlin et al.: Springer 1998, S. 149 ff.



„Prozeßanalyse und -bewertung“ an, die die Grundlage für das aus der „Prozeßgestaltung“ hervorgehende Soll-Modell bildet. Der innere Zyklus des Vorgehensmodells („Optimierungszyklus“) aus „Prozeßanalyse, -bewertung und -gestaltung“ führt iterativ zu einer Prozeßverbesserung bei gleichzeitiger Ausrichtung auf die Unternehmensziele. Resultat ist ein Soll-Prozeßmodell, das anschließend umgesetzt wird („Prozeßumsetzung“). Bei der Gestaltung der Soll-Prozesse kann optional auf Referenzmodelle zurückgegriffen werden.<sup>18</sup>

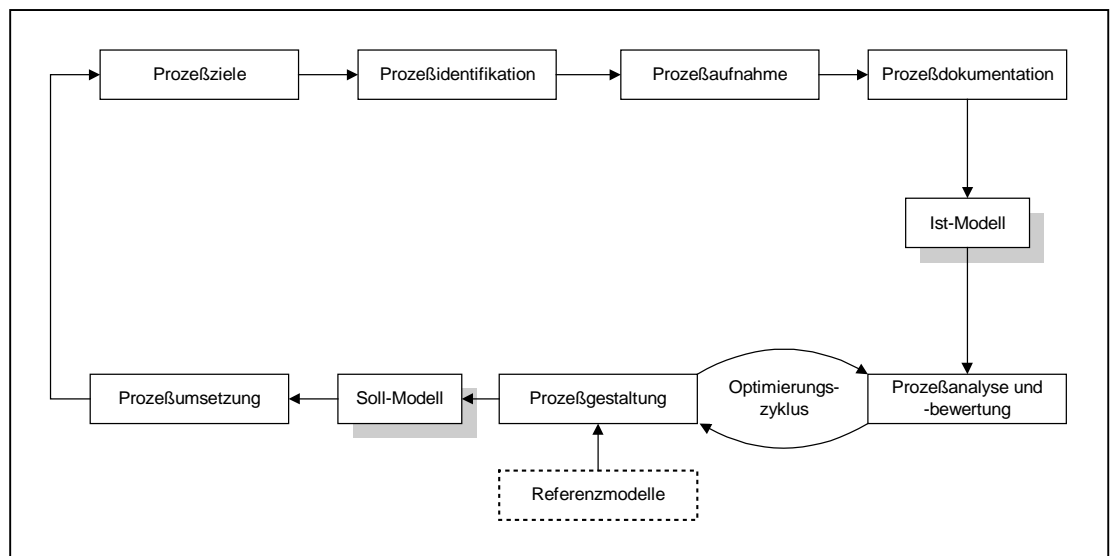


Abb. 1: Vorgehensmodell zur Geschäftsprozeßoptimierung<sup>19</sup>

Das Ergebnis der Anwendung des Vorgehensmodells zur Geschäftsprozeßoptimierung z. B. auf den Boehringer-Teilprozeß „Patentrecherche“ ist ein optimierter Prozeß, bei dem sich ein bedeutendes Optimierungspotential durch Unterstützung mit einer DMS-Software ergibt, da dieser Prozeß von unterschiedlichen (Papier-) Dokumenten (z. B. „Rechercheauftrag intern“, „Rechercheauftrag extern“, „Patentbestellung“, „Patentschrift/Patentliteratur“ in Abbildung 2) begleitet wird. Abbildung 2 zeigt einen Aus-

- 
- 18 Vgl. Scheer, August-Wilhelm: ARIS – Vom Geschäftsprozeß zum Anwendungssystem, a. a. O., S. 150 ff. und Hirschmann, Petra; Scheer, August-Wilhelm: Konzeption einer DV-Unterstützung für das überbetriebliche Prozeßmanagement, in: Arbeitsberichte des Instituts für Wirtschaftsinformatik, Heft 113/1994, Hrsg.: Scheer, August-Wilhelm, Saarbrücken 1992, S. 3 f.
- 19 Vgl. Scheer, August-Wilhelm: ARIS – Vom Geschäftsprozeß zum Anwendungssystem, a. a. O., S. 149 und Hirschmann, Petra; Scheer, August-Wilhelm: Konzeption einer DV-Unterstützung für das überbetriebliche Prozeßmanagement, in: Arbeitsberichte des Instituts für Wirtschaftsinformatik, Heft 113/1994, Hrsg.: Scheer, August-Wilhelm, Saarbrücken 1992, S. 3 f.

schnitt des Patentrecherche-Prozesses der Abteilung Patente in der Notation der ereignisgesteuerten Prozeßkette (EPK).

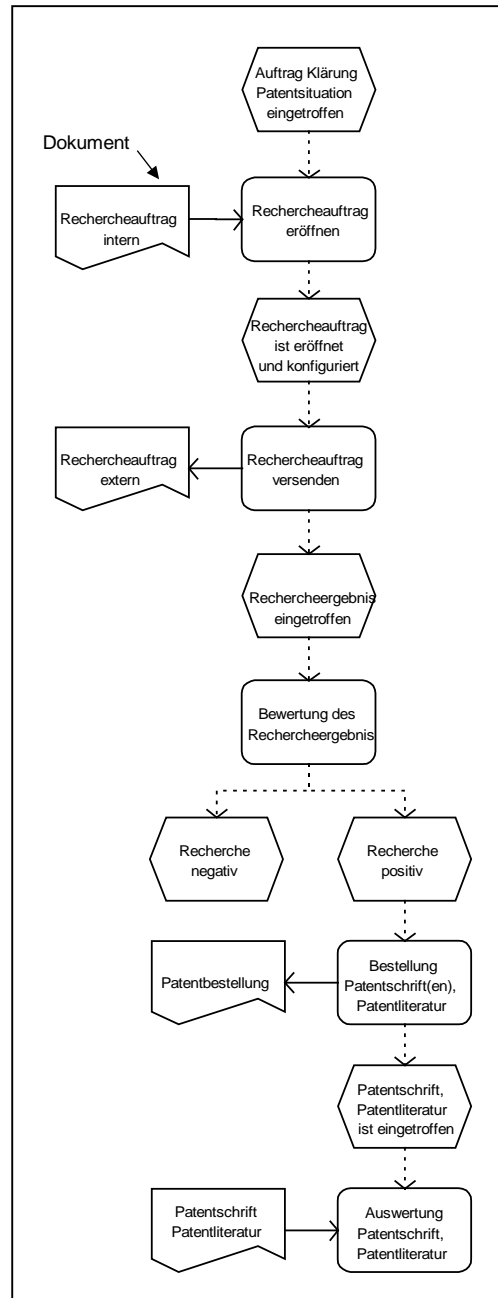


Abb. 2: Teilprozeß „Patentrecherche“

Die Prozeßgestaltungphase ist aufwendig, da die verschiedenen, dokumentenbehafteten Geschäftsprozesse individuelle Anforderungen an ein DMS stellen. Daher wird der Optimierungszyklus des Vorgehensmodells in der Prozeßgestaltungphase um DMS-Module (Module 1 bis Modul n in der Abbildung 3) erweitert, die die einzelnen dokumentenbehafteten Aktivitäten (z. B. „Rechercheauftrag eröffnen“ in Abbildung 2) des

Teilprozesses „Patentrecherche“ begleiten und deren Gestaltung beeinflussen. Dokumentenbehaftete Geschäftsprozesse werden mit Hilfe der DMS-Module zu einem Gesamtmodell konfiguriert, dessen Ergebnis eine fallorientierte, modulbasierte Prozeßkonfiguration bzw. -gestaltung darstellt. Sollten Modifikationen an einzelnen DMS-Modulen notwendig sein, so können Teile separat ausgetauscht oder komplett neu gestaltet werden.

Der Kern der vorliegenden Arbeit beschäftigt sich mit der Identifizierung, Klassifizierung und Beschreibung von Modulen (Prozeß-, Daten-, Funktions- und Objektmodulen), die die Prozeßgestaltungsphase lenken und die Entwicklung des Soll-Modells tragen. Die DMS-Module werden spezifisch für das bei Boehringer Ingelheim eingesetzte DMS „Documentum“ entwickelt. Abbildung 3 zeigt das Vorgehensmodell zur Geschäftsprozeßoptimierung, das in der Prozeßgestaltungsphase um die DMS-Module erweitert wird. Derartige DMS-Module beschreiben beispielsweise den Vorgang der „Dokumentenbearbeitung“ während eines Dokumentenlebenszykluses, das „Berechtigungskonzept“ zu Dokumenten oder das „Scannen“ von Dokumenten.

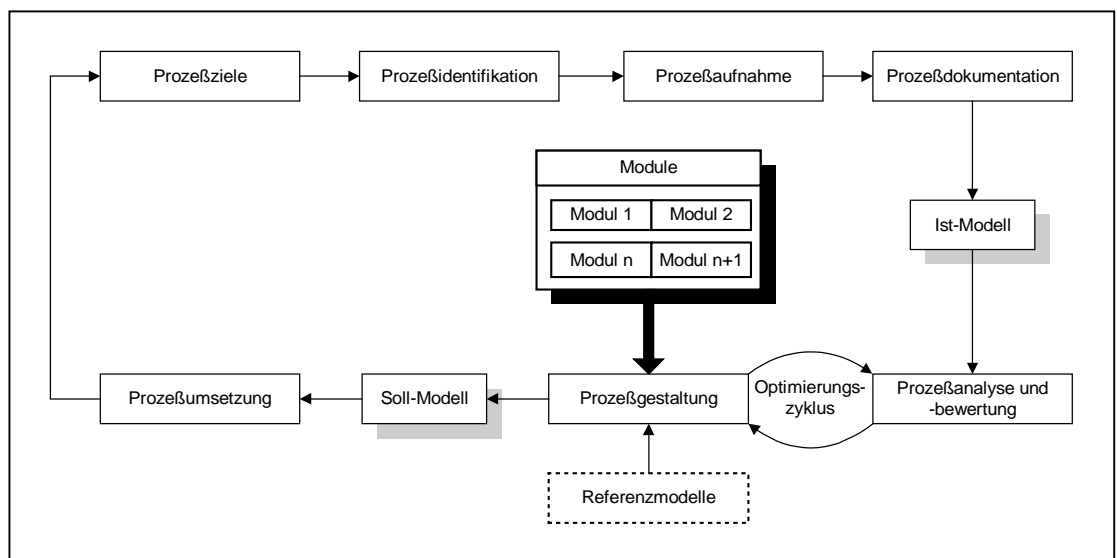


Abb. 3: Das erweiterte Vorgehensmodell

Die vorliegende Dokumentation kann als Grundlage für die Gestaltung von weiteren dokumentenbegleiteten Prozessen bei Boehringer Ingelheim genutzt werden. Darüber hinaus bestehen Verwendungsmöglichkeiten in der Mitarbeiterschulung und im Know-how-Transfer für zukünftige Projektmitarbeiter. Sämtliche Einzelschritte des Vorgehensmodells, abgesehen vom Prozeßgestaltungsschritt, werden in den Ausführungen

dieser Arbeit als gegeben bzw. als von Boehringer Ingelheim vollzogene Vorgehensmodellschritte vorausgesetzt. Teilschritte wie die „Prozeßanalyse und -bewertung“ können ausgelassen werden, wenn eine Prozeßoptimierung nicht erforderlich ist.

## 1.2 Aufbau und Vorgehensweise

Zunächst werden in Kapitel 2 die Unternehmen Boehringer Ingelheim Pharma KG und Boehringer Ingelheim GmbH mit den bei der DMS-Einführung involvierten Gruppen präsentiert. In Kapitel 3 werden die modell-theoretischen Grundlagen vermittelt und zunächst der Begriff des Modells in der Wirtschaftsinformatik definiert. Es wird erläutert, welche Modelle existieren, auf Modellaufgaben und Unterscheidungsmerkmale sowie ihre Darstellungsweise hingewiesen. Daran anschließend wird aufgezeigt, wie Unternehmen auf Modelle mit Referenzcharakter zurückgreifen und sich diese nutzbar machen können. Vertiefend wird in diesem Kapitel auf die ARIS-Methode zur Prozeßmodellierung und die Modellierungssprache Unified Modeling Language (UML) zur Objektmodellierung eingegangen, die zur Darstellung von DMS-Modulen verwendet wird. Den Kapitelabschluß bildet die Integrationsdarstellung objektorientierter Techniken der Modellierungssprache UML und der prozeßorientierten Methode der erweiterten ereignisgesteuerten Prozeßkette (eEPK).

Kapitel 4 beschäftigt sich mit der Terminologie, den Basisfunktionen sowie der Architektur eines DMS. Danach wird auf die Anforderungen an ein DMS in einem Pharmaunternehmen sowie auf Problemstellungen eingegangen, die sich mit der Einführung eines DMS ergeben. Schließlich erfolgt eine Vorstellung des bei der Boehringer Ingelheim GmbH weltweit einzuführenden DMS „Documentum“.

In Kapitel 5 werden die DMS-Module im Vorgehensmodell zur Geschäftsprozeßoptimierung beschrieben. Zunächst erfolgt eine Beschreibung der Modulfunktionalitäten. Das Modellieren der Module, deren Schnittstellen sowie die Modulinteroperabilität bilden den Kern dieser Arbeit. Darauf aufbauend wird die praktische Anwendung der entwickelten Module und die Überprüfung auf Praxistauglichkeit bei der Prozeßgestaltung des Teilprozesses „Patentrecherche“ der Abteilung Patente betrachtet.

Die Schlußbetrachtung umfaßt neben einer zusammenfassenden Beurteilung der dargelegten Module im Vorgehensmodell einen Ausblick auf die Entwicklungsmöglichkeiten, die sich in dieser Phase der Modellbildung ergeben.

## 6 Zusammenfassung und Ausblick

Ausgehend von dem Patentrecherche-Prozeß der Abteilung Patente, der durch den Einsatz des originären Vorgehensmodells zur Geschäftsprozeßoptimierung (siehe Abbildung 1) von Boehringer ermittelt worden ist, wird in der vorliegenden Arbeit die Identifikation und Anwendung von objekt- und prozeßorientierten Modulen im erweiterten Vorgehensmodell zur Geschäftsprozeßoptimierung zur Einführung des DMS Documentum ausführlich dargestellt. Dabei gliedert sich die Arbeit in fünf Teile:

- Grundlagen der objekt- und prozeßorientierten Modellierung,
- Grundlagen des Dokumenten-Managements,
- Identifikation von objekt- und prozeßorientierten DMS-Modulen im erweiterten Vorgehensmodells zur Geschäftsprozeßoptimierung,
- Modellierung der objekt- und prozeßorientierten DMS-Module und -Elemente sowie
- die Anwendung der objekt- und prozeßorientierten DMS-Module und -Elemente zur Gestaltung des Patentrecherche-Prozesses.

Ausgehend von einer allgemeinen Modelldefinition in der Wirtschaftsinformatik wurden die Anforderungen und Einsatzmöglichkeiten einer prozeß- und objektorientierten Modellentwicklung herausgearbeitet. Anschließend wurde auf die wesentlichen Aspekte eines DMS als Teil eines unternehmensübergreifenden Informationsmanagements sowie das bei Boehringer eingesetzte DMS Documentum eingegangen.

Mit den Grundlagen der prozeß- und objektorientierten Modellierung und des Dokumenten-Managements als Basis wurde das Fundament für die Entwicklung der objekt- und prozeßorientierten DMS-Module im erweiterten Vorgehensmodell zu Geschäftsprozeßoptimierung geschaffen. Zur Darstellung wurden die prozeßorientierte Methode der eEPK und die objektorientierten Darstellungstechniken der UML verwendet und miteinander verbunden.

Ein zentrales Ergebnis der Modulidentifikation und -darstellung ist, daß zahlreiche Objekte (wie z. B. Dokumente oder Dokument-Typen) und Teilprozesse (wie z. B. das Scannen oder Einchecken von Dokumenten) sich für die Mehrfachverwendung in der

Prozeßgestaltungsphase des erweiterten Vorgehensmodells zur Geschäftsprozeßoptimierung für unterschiedliche Boehringer-Prozesse eignen.

Aufbauend auf der vorliegenden Arbeit können zukünftige, durch Documentum zu unterstützende Geschäftsprozesse in der Prozeßgestaltungsphase auf die entwickelten DMS-Module und -Elemente zurückgreifen; das Documentum-Customizing und die Entwicklungstätigkeiten können somit optimiert und Mehrfachentwicklungen vermieden werden. Die Darstellung der DMS-Module schafft zudem die Grundlage zu einem Software-Reengineering aller bisherigen Customizing und Entwicklungsaktivitäten des Documentum-Systems auch im Hinblick auf einen bevorstehenden Release-Wechsel.

An die Prozeßgestaltungsphase des erweiterten Vorgehensmodells zur Geschäftsprozeßoptimierung schließt sich die Prozeßumsetzung, d. h., die Implementierung in das Documentum-System, an. Um den Übergang von der Systemanforderungs- und Analysephase in die Entwurfs- und Implementierungsphase zu erleichtern, sollte das erweiterte Vorgehensmodell zur Prozeßoptimierung mit einem Vorgehensmodell zur Softwareentwicklung (siehe Kapitel 3.2.4) kombiniert werden, um die einzelnen Entwicklungsaktivitäten festzulegen: In der Anforderungs- und Analysephase werden Informationen über das zu lösende Problem gesammelt; die Documentum-Entwickler setzen sich dabei mit den Inhalten des Anwendungsbereiches auseinander. Dafür bieten sich Darstellungsformen wie Geschäftsprozeßmodelle (eEPK), Anwendungsfalldiagramme und Geschäftsklassenmodelle an. In der Entwurfsphase werden die Geschäftsklassen in Fachklassen überführt; die Klassenattribute und -operationen werden spezifiziert und auf einer detaillierteren Ebene wird die Verbindung von EPK-Funktionen mit einzelnen Operationen und Attributen dargestellt (siehe Kapitel 3.4.1). Diese sind die Implementierungsanweisungen für die für die Code-Generierung mit Entwicklungswerkzeugen.

Johannes Gutenberg-Universität Mainz

Fachbereich Rechts- und Wirtschaftswissenschaften

**Kunden- und Partneranalyse  
auf elektronischen Märkten im WWW**

Diplomarbeit im Fach Wirtschaftsinformatik

Sommersemester 1998

Eingereicht bei: Univ.-Prof. Dr. Herbert Kargl  
Lehrstuhl für Allg. BWL  
und Wirtschaftsinformatik

am: 28.09.1998

von:

## Inhaltsverzeichnis

	Seite
Abbildungsverzeichnis .....	III
Tabellenverzeichnis .....	IV
Abkürzungsverzeichnis.....	V
<b>1 Ziel und Aufbau .....</b>	<b>1</b>
<b>2 Traditionelle Märkte .....</b>	<b>4</b>
2.1 Zum Aufbau des Kapitels 2 .....	4
2.2 Mikroökonomische Grundannahmen zu Märkten .....	4
2.3 Transaktionen auf traditionellen Märkten .....	6
2.3.1 Neue Institutionenökonomik.....	6
2.3.2 Phasenmodell einer Transaktionssequenz.....	9
2.3.3 Determinanten der Transaktionskosten.....	12
2.3.4 Kooperationen mit Geschäftspartnern.....	15
<b>3 Elektronische Märkte im WWW .....</b>	<b>19</b>
3.1 Zum Aufbau des Kapitels 3 .....	19
3.2 Definition „Elektronischer Markt“ .....	19
3.3 Electronic Business.....	22
3.4 Das eBusiness-Schichtenmodell.....	25
3.5 Das Internet als Infrastruktur für eMärkte bzw. eBusiness .....	27
<b>4 Analyse von Partneraktivitäten auf eMärkten im WWW .....</b>	<b>31</b>
4.1 Zum Aufbau des Kapitels 4 .....	31
4.2 Elektronische Integration überbetrieblicher Wertketten.....	31
4.3 EDI-via-Internet.....	36
4.3.1 Zur Systematisierung der EDI-Anwendungen im Internet .....	36
4.3.2 eMail-EDI und FTP-EDI.....	38
4.3.3 Web-based-EDI und Java-EDI.....	41
4.3.4 XML-EDI.....	44
4.4 Host-Zugriff über das WWW .....	47
4.5 Checklisten zu eIntegration .....	49



---

	Seite
<b>5 Analyse von Kundenaktivitäten auf eMärkten im WWW .....</b>	<b>58</b>
5.1 Zum Aufbau des Kapitels 5 .....	58
5.2 Electronic Commerce auf eMärkten im Internet .....	58
5.3 eBusiness-Services für eMarketing .....	60
5.4 eBusiness-Services für eVertrieb.....	63
5.4.1 Elektronische Produkt Kataloge.....	63
5.4.2 Elektronische Unterstützung der Vereinbarungsphase .....	67
5.4.3 Elektronische Unterstützung der Logistik.....	69
5.4.4 Electronic-Payment-Systeme .....	71
5.5 eBusiness-Services für eSupport .....	73
5.6 Neue Wertschöpfungspotentiale.....	75
5.7 Checklisten zu eCommerce .....	78
<b>6 Abschließende Betrachtung und Ausblick .....</b>	<b>86</b>
 Literaturverzeichnis .....	 VI
Eidesstattliche Erklärung	

---

## Abbildungsverzeichnis

	Seite
Abb. 1: Aufbau der vorliegenden Arbeit .....	3
Abb. 2: Traditionelle Märkte und elektronischer Markt.....	6
Abb. 3: Phasen der Transaktionssequenz.....	9
Abb. 4: Zusammenhang Transaktionskosten und Transaktionssequenz .....	13
Abb. 5: Transaktionssequenz mit einem Geschäftspartner.....	16
Abb. 6: Das Web-Site-Engineering-Komponentenmodell zur systematischen Erschließung des Electronic Business .....	23
Abb. 7: Vorgehen bei der Erschließung von eMärkten anhand des Web-Site- Engineering-Komponentenmodells .....	25
Abb. 8: Das eBusiness-Schichtenmodell .....	26
Abb. 9: eIntegration-Services für die Beschaffung.....	34
Abb. 10: Just-in-Time-Konzept .....	35
Abb. 11: eIntegration-Services für die Lagerhaltung .....	36
Abb. 12: Edi-via-Internet .....	37
Abb. 13: Ablauf einer eMail-EDI Transaktion.....	39
Abb. 14: Web-based-EDI.....	42
Abb. 15: XLM- und DTD-Datei .....	45
Abb. 16: eBusiness-Modell für eIntegration.....	50
Abb. 17: Das eBusiness-Modell für eCommerce .....	60
Abb. 18: Statische und dynamische WWW-Seiten-Erstellung für einen EPC.....	64
Abb. 19: Desintermediation .....	77
Abb. 20: Zielfelder der vorliegenden Arbeit im Web-Site-Engineering- Komponentenmodell.....	86

---

## Tabellenverzeichnis

	Seite
Tab. 1: Koordinationsformen .....	8
Tab. 2: Nachfragerbedürfnisse und Aktionen von Nachfragern und Anbietern während der Transaktionssequenz .....	12
Tab. 3: Merkmale offener und geschlossener eMärkte .....	22
Tab. 4: Allgemeine Checkliste für den Einsatz von eMail-EDI und FTP-EDI.....	51
Tab. 5: Checkliste eIntegration: eMail-EDI.....	52
Tab. 6: Checkliste eIntegration: FTP-EDI .....	53
Tab. 7: Checkliste eIntegration: Web-based-EDI .....	54
Tab. 8: Checkliste eIntegration: Java-EDI.....	55
Tab. 9: Checkliste eIntegration: Web-to-Host .....	56
Tab. 10: Checkliste eIntegration: Web-Terminal-Emulationen.....	56
Tab. 11: Checkliste eIntegration: ERP-SW-over-the-Internet .....	57
Tab. 12: Allgemeine Checkliste für eCommerce .....	79
Tab. 13: Checkliste eCommerce: eMarketing.....	80
Tab. 14: Checkliste eCommerce: Electronic Product Catalog.....	81
Tab. 15: Checkliste eCommerce: Vereinbarungsphase.....	82
Tab. 16: Checkliste eCommerce: eLogistik .....	83
Tab. 17: Checkliste eCommerce: EPS .....	84
Tab. 18: Checkliste eCommerce: eSupport.....	85

---

## Abkürzungsverzeichnis

CGI .....	Common Gateway Interface
DTD .....	Document Type Definition
EDI .....	Electronic Data Interchange
EDIFACT .....	Electronic Data Interchange for Administration, Commerce and Transport
ERP .....	Enterprise Resource Planning
EPC .....	Electronic Product Catalog
FAQ .....	Frequently Asked Questions
FTP .....	File Transfer Protocol
HTML .....	Hypertext Markup Language
IP .....	Internet Protocol
IuK-Systeme .....	Informations- und Kommunikations-Systeme
MIME .....	Multipurpose Internet Mail Extensions
SGML .....	Standard Generalized Markup Language
SMTP .....	Simple Mail Transfer Protocol
SSL .....	Secure-Sockets-Layer-Standard
TCP/IP .....	Transmission Control Protocol/Internet Protocol
VANS .....	Value Added Network Services
VPN .....	Virtual Private Networks
W3C .....	World Wide Web Consortium
WWW .....	World-Wide-Web
XML .....	eXtensible Markup Language

## 1 Ziel und Aufbau

Unternehmen stehen in arbeitsteilig organisierten Volkswirtschaften in vielfältigen Beziehungen zu ihrer Umwelt. Sie beziehen Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe sowie Vorprodukte auf Beschaffungsmärkten von Lieferanten, und liefern produzierte Güter über Absatzmärkte an weiterverarbeitende Unternehmen und Handelsbetriebe, oder über Konsumgütermärkte an Endverbraucher. Bei allen Aktivitäten zwingt sie der Konkurrenzdruck dazu, ständig ihre Arbeitsweisen zu überdenken. Entwicklungen der Umwelt, Erkenntnisse der betriebswirtschaftlichen Forschung sowie technische Neuerungen müssen bezüglich ihres Einflusses auf das Unternehmen und die Eignung zur Unterstützung von Unternehmensaktivitäten geprüft werden.

Elektronische Märkte (eMärkte) stellen eine Veränderung der Unternehmens-Umwelt dar, die Einfluß auf die Strukturen einzelner Unternehmen und die Strukturen ganzer Branchen nehmen können. Sie müssen deshalb von Unternehmen einer genaueren Betrachtung unterzogen werden. Zwar sind elektronische Märkte keine Errungenschaft der kürzesten Vergangenheit, funktionierende eMärkte gibt es schon seit einigen Jahren,<sup>1</sup> aber ihre Bedeutung wird in naher Zukunft durch das Internet und seinen multimedialen Dienst World-Wide-Web (WWW) stark zunehmen. Das Internet stellt für eMärkte eine global verfügbare und preiswerte Infrastruktur dar. Starkes Interesse am Internet, breite Akzeptanz, standardisierte Protokolle, fallende Hardwarepreise, sinkende Telekommunikationskosten und kostengünstige Anschlüsse für private Haushalte und Unternehmen werden die Ausbreitung des Internets und die Vernetzung der Gesellschaft weiter vorantreiben.<sup>2</sup> Von einem steigenden Vernetzungsgrad profitieren die eMärkte im WWW, deren Reichweite mit der Ausdehnung des Internets zunimmt.

Für Unternehmen bieten sich zwei Kategorien von geschäftlichen Aktivitäten mit Kunden und Geschäftspartnern auf eMärkten im WWW an:

- die Nutzung der Internet-Infrastruktur für EDI-Funktionen (Electronic Data Interchange / zwischenbetrieblicher elektronischer Datenaustausch ohne

---

1 Vgl. Zwaas, Vladimir: Structure and macro level impact of electronic commerce: from technological infrastructure to electronic marketplaces, Online im Internet: <http://www.mhhe.com/business/mis/zwass/ecpaper.html>, 12.08.98.

2 Vgl. Gerard, Peter; König, Wolfgang: Netze und Elektronische Märkte, in: Wirtschaftsinformatik, 3/1997, S. 215.

Medienbruch) in der unternehmensübergreifenden Wertschöpfungskette (eIntegration) mit Geschäftspartnern;

- die Abwicklung des Güter- und Dienstleistungsaustauschs mit anonymen Kunden und Lieferanten (eCommerce).

Geschäftliche Aktivitäten in diesen beiden Bereichen haben Auswirkungen auf die Kosten- wie auch auf die Leistungsseite des Unternehmens. Sie bieten die Chance zur Senkung operativer Kosten, die bei der Abwicklung von Geschäftsaktivitäten mit Geschäftspartnern und Kunden entstehen und eröffnen gleichzeitig die Möglichkeit zur Erschließung neuer Märkte, neuer Kundensegmente und innovativer Leistungen.

Die auf eMärkten getätigten Umsätze machen zur Zeit in den meisten Branchen erst einen Bruchteil der Umsätze traditioneller Märkte aus.<sup>3</sup> Analysen von Marktforschungsunternehmen sagen allerdings hohe Wachstumsraten für eMärkte voraus.<sup>4</sup> Weiterhin wird angenommen, daß es im Zuge des Wachstums der eMärkte zu einer Zunahme des Konkurrenzdrucks kommen wird,<sup>5</sup> weshalb Unternehmen schon heute mit dem Sammeln von Erfahrungen auf eMärkten beginnen sollten.<sup>6</sup>

Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, ein Prüfraster für den Einstieg in eCommerce und eIntegration zu entwickeln, das Unternehmen bei den Entscheidungen im Rahmen des Einstiegs in eMärkte als Unterstützung heranziehen können. Dazu werden in den folgenden beiden Kapiteln die Grundlagen geschaffen: Kapitel 2 erläutert die Abläufe marktlicher Koordination und die im Umfeld eine Leistungstransaktion auf Märkten entstehenden Kosten; Kapitel 3 definiert elektronische Märkte und führt die betrieblichen Anwendungsmöglichkeiten eWorkflow (unternehmensintern), eIntegration und eCommerce (unternehmensextern) ein. Bei diesen drei Bereichen, die sich unter dem

---

3 Es gibt allerdings Unternehmen, die heute bereits die größten Anteile ihres Umsatzes über eMärkte abwickeln. Beispielhaft seien hier drei Unternehmen angeführt: Dell (Computer) setzte 1997 Computer und Zubehör für eine Milliarde US-Dollar im Internet ab, Cisco (Netzwerkgeräte) erwirtschaftete 1997 fast die Hälfte des Umsatzes über das Internet, Amazon.com (Buchhandel) vertreibt sogar ausschließlich über das Internet. Für alle drei Beispiele vgl. Fuchs, Franz X.: Digitaler Einkauf, in: Gateway, 8/1998, S. 58ff.

4 Vgl. Heerdt, Andrea: Goldgräberstimmung feuert Internet-Markt-Prognosen an, in: Computerwoche, 12/1998, S. 96.

5 Vgl. Steyer, Ronald: Ökonomische Analyse elektronischer Märkte, in: Arbeitspapiere WI, Nr. 1/1998, Hrsg.: Lehrstuhl für Allg. BWL und Wirtschaftsinformatik, Johannes Gutenberg-Universität: Mainz 1998, S. 6.

6 Vgl. Schmid, Beat: Elektronische Märkte auf dem Weg von der Fiktion zum Faktum, Online im Internet: [http://www.businessmedia.org/netacademy/publications.nsf/c721bb91ced4bacec12565c20050529c/c940f87839ed0ccbc12565be0048d978/\\$FILE/invest.pdf](http://www.businessmedia.org/netacademy/publications.nsf/c721bb91ced4bacec12565c20050529c/c940f87839ed0ccbc12565be0048d978/$FILE/invest.pdf), 12.09.98.

Begriff des eBusiness zusammenfassen lassen, konzentriert sich die Arbeit im folgenden auf die unternehmensexternen Zielfelder Geschäftspartner (eIntegration) und Kunden (eCommerce), für die in den Kapiteln 4 und 5 mögliche Anwendungen ausgearbeitet und präsentiert werden. Das erarbeitete Wissen um die potentiellen Anwendungen wird in den Checklisten jeweils zu Ende der beiden Kapitel zusammengefaßt. Abbildung 1 gibt den Aufbau der vorliegenden Arbeit in Form einer Graphik wieder.

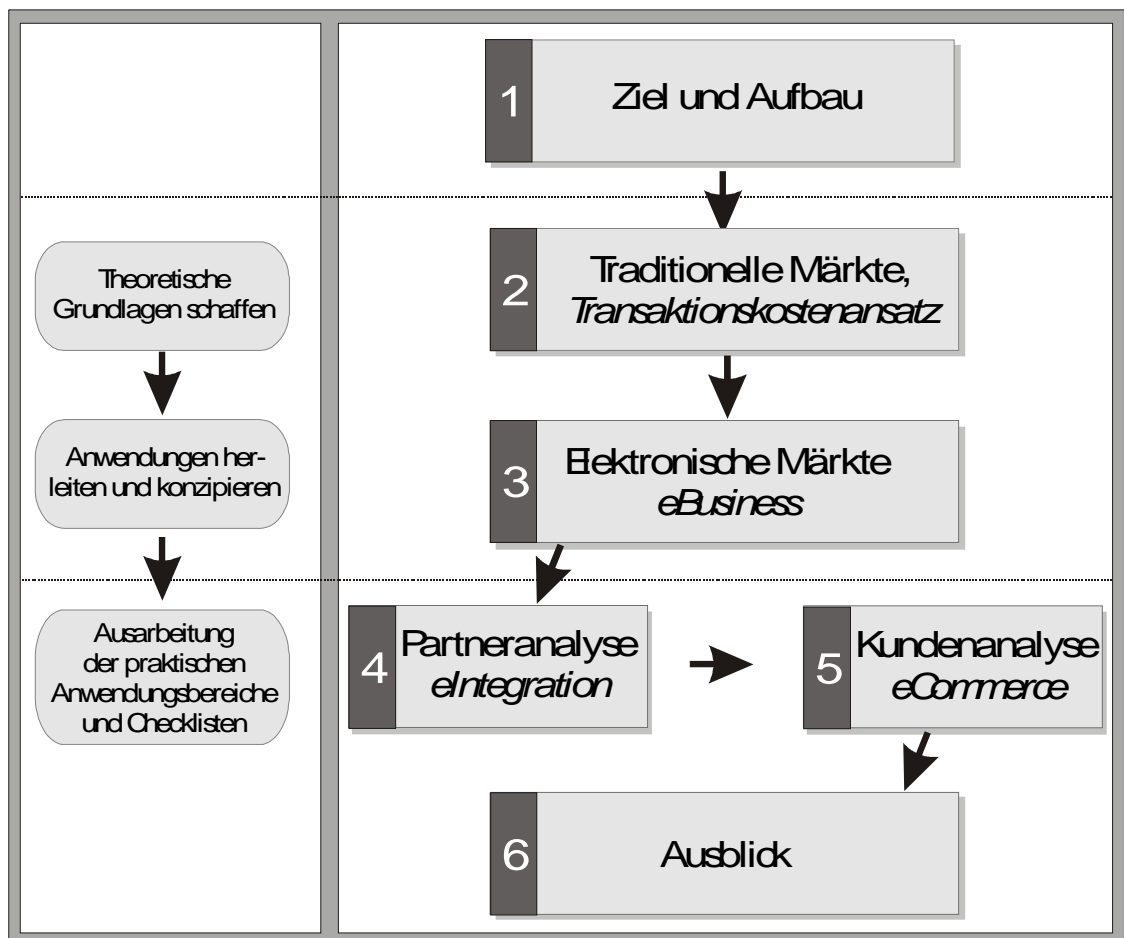


Abb. 1: Aufbau der vorliegenden Arbeit

## 6 Abschließende Betrachtung und Ausblick

Die vorliegende Arbeit versucht, einen Beitrag zum systematischen Top-down-Vorgehen bei der Erschließung des eBusiness im Rahmen des Web-Site-Engineering-Komponentenmodells (siehe Abbildung 20) zu leisten. Ziel ist die Unterstützung der Strategieentwicklung in der Phase der Anforderungsermittlung (Web-Site-Requirements). Hierzu wurde das Spektrum der Anwendungsmöglichkeiten in den eBusiness-Segmenten „eIntegration“ und „eCommerce“ aufgezeigt und jeweils am Ende der Kapitel 4 und 5 in Form von Checklisten zur Unterstützung der Strategieentwicklung zusammengefaßt.

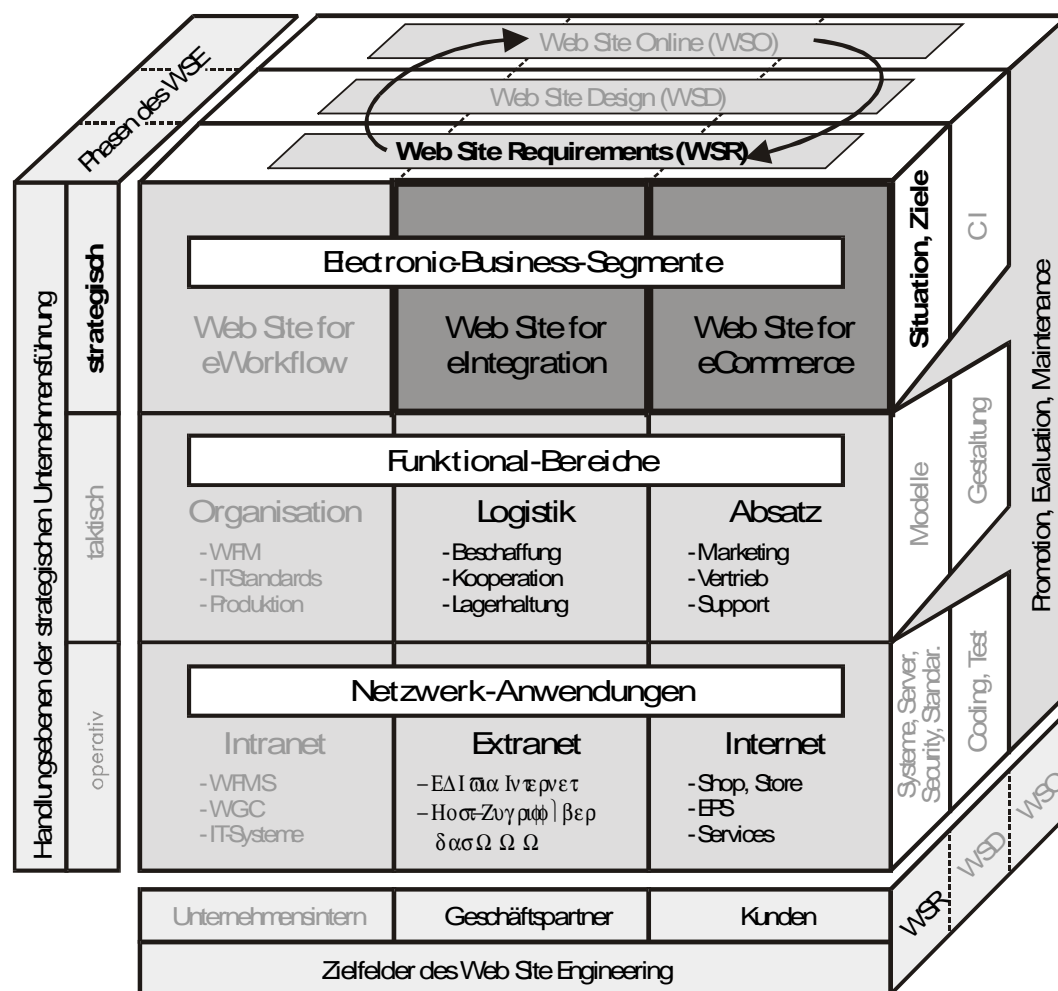


Abb. 20: Zielfelder der vorliegenden Arbeit im Web-Site-Engineering-Komponentenmodell<sup>144</sup>

144 Vgl. Schwickert, Axel C.: Das Web-Site-Engineering-Komponentenmodell, a. a. O., S. 2.



Ein Unternehmen, das mit Hilfe des Web-Site-Engineering-Komponentenmodells eine systematische Erschließung des eBusiness vornimmt, sollte die Fragen der Checklisten sowohl auf Geschäftspartner und Kunden als auch auf das eigene Unternehmen bezogen, abarbeiten. Aus den Antwortenbündel können im Rahmen der Situationsanalyse Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken von eIntegration und eCommerc bestimmt werden. Das Ergebnis der Situationsanalyse dient dann als Grundlage für die Entscheidung, ob und mit welchen Zielen eBusiness für das Unternehmen sinnvoll betrieben werden kann. In einem nächsten Projektschritt erfolgt die Auswahl der zu unterstützenden Funktionalbereiche. Auch hierbei können die Antworten aus den Checklisten herangezogen werden, um daraus realisierungsfähige Konzepte und praxistaugliche Techniken zu extrahieren.

Für die daran anschließende Modellierung der eBusiness-Netzwerkanwendungen fehlen z. Zt. allerdings noch praxistaugliche Methoden. Auch das Zusammenspiel von technischem Web-Site-Engineering (nach der Web-Site-Requirements-Phase), der gestalterischen Entwicklung (Web-Site-Design) sowie dem späteren Monitoring und Maintenance (Phase des Web-Site-Online) ist bislang kaum analysiert worden. Erst die folgende operative Phase der Anwendungsrealisierung kann sich wieder (einiger) bewährter Methoden des Software-Engineerings bedienen bzw. auf heute bereits verfügbare Lösungen (z. B. Standard-Software im Bereich der eShops) zurückgreifen.

Auch wenn z. Zt. noch nicht alle Bereiche des systematischen Web-Site-Komponentenmodells erschlossen sind, können die im Rahmen der vorliegenden Arbeit gewonnenen Erkenntnisse aufgrund ihrer Positionierung am Beginn von Web-Site-Projekten bereits zu einer kostengünstigeren und zeitsparenderen Entwicklung von eBusiness-Netzwerk-Applikationen und zu einem qualitätssichernden Vorgehen beitragen.

**Johannes Gutenberg-Universität Mainz**  
Fachbereich Rechts- und Wirtschaftswissenschaften

## **Web Site Security**

Diplomarbeit  
im Fach Wirtschaftsinformatik  
Sommersemester 1999

Eingereicht bei: Univ.-Prof. Dr. Herbert Kargl  
Lehrstuhl für Allg. BWL  
und Wirtschaftsinformatik

am: 16. Juni 1999

von:

## Inhaltsverzeichnis

	Seite
Abbildungsverzeichnis.....	II
Tabellenverzeichnis .....	III
Abkürzungsverzeichnis.....	IV
<b>1 Ziel und Aufbau der Arbeit .....</b>	<b>1</b>
<b>2 IT-Sicherheit und Web Site Security .....</b>	<b>2</b>
2.1 Grundlagen eines Sicherheitsmanagements von Internet-Systemen .....	2
2.2 Web Site Security im Web-Site-Engineering-Komponentenmodell .....	5
<b>3 Web Sites - Sicherheitslücken und Gefahrenquellen.....</b>	<b>11</b>
3.1 Kategorien von Bedrohungen .....	11
3.2 Organisatorisch begründete Bedrohungen.....	13
3.2.1 Potentielle Angreifer.....	13
3.2.2 Mangelndes Sicherheitsbewußtsein .....	15
3.2.3 Organisatorische Insuffizienzen.....	16
3.3 Technisch begründete Bedrohungen.....	17
3.3.1 Viren, Würmer und Trojanische Pferde .....	17
3.3.2 Kommunikationsprotokolle .....	19
3.3.3 Schwächen in Netzwerkbetriebssystemen .....	21
3.3.4 World Wide Web, Active-X und Java .....	23
<b>4 Web Site Security – Ein Konzeptvorschlag.....</b>	<b>26</b>
4.1 Organisatorische Maßnahmen .....	26
4.1.1 Risikoanalyse .....	26
4.1.2 Effizienz und Kosten von Sicherheitsmaßnahmen .....	28
4.1.3 Sicherheitskonzept .....	29
4.2 Technische Maßnahmen .....	30
4.2.1 Firewall-Systeme.....	30
4.2.2 Intrusion-Detection-Systeme .....	38
4.2.3 Virtuelle Private Netze.....	39
4.3 Checklisten zu Web Site Security.....	41
<b>5 Abschließende Betrachtung und Ausblick.....</b>	<b>50</b>
Literaturverzeichnis .....	VI
Eidesstattliche Erklärung	

## Abbildungsverzeichnis

	Seite
Abb. 1: Strategische Unternehmensführung .....	6
Abb. 2: Zielfelder des WSE.....	7
Abb. 3: Handlungsebenen-Zielfeldmatrix .....	8
Abb. 4: Aufgaben und Aktivitäten im WSE-Vorgehensmodell .....	9
Abb. 5: Das WSE-Komponentenmodell.....	10
Abb. 6: Einfache JavaScript-Eingabeaufforderung .....	24
Abb. 7: Firewall .....	30
Abb. 8: Paketfilter .....	31
Abb. 9: Proxy-Dienste .....	34
Abb. 10: Dual-Homed-Host.....	35
Abb. 11: Bastion-Host .....	37
Abb. 12: VPN .....	40
Abb. 13: Checklistenübersicht.....	41

## Tabellenverzeichnis

	Seite
Tab. 1: Checkliste Risikoanalyse .....	42
Tab. 2: Checkliste organisatorische Regelungen .....	43
Tab. 3: Checkliste personalbezogene Regelungen .....	44
Tab. 4: Checkliste betriebsmittelbezogene Regelungen.....	44
Tab. 5: Checkliste WSS auf Kommunikationsprotokollebene .....	45
Tab. 6: Checkliste WSS auf Betriebssystemebene.....	45
Tab. 7: Checkliste Virenschutz .....	46
Tab. 8: Checkliste WSS auf Anwendungsebene.....	47
Tab. 9: Checkliste WSS mit Firewalls .....	48
Tab. 10: Checkliste WSS mit IDS.....	49
Tab. 11: Checkliste WSS mit VPN.....	49

## Abkürzungsverzeichnis

AOL	America Online
CERT/CC	Computer Emergency Response Team/Coordination Center
CGI	Common Gateway Interface
CI	Corporate Identity
CIH	Cheng Ing-Hau (Erfinder des CIH-Virus)
DARPA	Defense Advanced Research Projekt Agency
DECnet	Digital Equipment Corporation Network
DNS	Domain Name System
DMZ	Demilitarisierte Zone
eBusiness	Electronic Business
eCommerce	Electronic Commerce
EDI	Electronic Data Interchange
eIntegration	Electronic Integration
EPS	Electronic Payment Systems
eShops	Electronic Shops
eStores	Electronic Stores
eWorkflow	Electronic Workflow
FTP	File Transfer Protocol
HTML	Hypertext Markup Language
HTTP	Hypertext Transfer Protocol
ICMP	Internet Control Message Protocol
ISP	Internet Service Provider
IPSec	IP Security
IPX	Internet Packet Exchange
NFS	Network File System
NIS/YP	Network Information System/Yellow Pages
OSI	Open Systems Interconnection
PDU	Protocol Data Unit
PEM	Privacy Enhanced Mail
PGP	Pretty Good Privacy
PPP	Point to Point Protocol
PPTP	Point to Point Tunneling Protocol
RIP	Routing Information Protocol
RPC	Remote Procedure Calls
SATAN	Security Administrator's Tool for Analyzing Networks

---

S-HTTP .....	Secure Hypertext Transfer Protocol
S/MIME .....	Secure Multipurpose Mail Extensions
SMTP .....	Simple Mail Transport Protocol
SNA .....	System Network Architecture
SNI .....	Siemens Nixdorf
SORM 2 .....	Systema operativno-rozysknajh meropriyatii
SSL .....	Secure Socket Layer
TCP/IP .....	Transmission Control Protocol/Internet Protocol
URL .....	Uniform Resource Locator
UDP .....	(User Datagram Protocol)
WGC .....	Workgroup Computing System
WFMS .....	Workflow Management Systems
WGC .....	Workgroup Computing
WSD .....	Web Site Design
WSE .....	Web Site Engineering
WSO .....	Web Site Online
WSR .....	Web Site Requirements
WSS .....	Web Site Security
WWW .....	World Wide Web
XML .....	Extensible Markup Language

## 1 Ziel und Aufbau der Arbeit

Seit Anfang der 90er Jahre sind vermehrt Schlagzeilen in der Fachpresse zu finden, die die Sicherheit von Computersystemen betreffen:

- „Millionenschäden durch CIH-Virus. (...) Allein in China sollen bis zu 200 000 Computer von CIH betroffen sein, in Südkorea bis zu eine Million. Andere Quellen nennen mindestens 7600 geschädigte Rechner in China. 30 000 in Indien, 10 000 in Bangladesch und in Südkorea sogar bis zu 240 000.“<sup>1</sup>
- „Sicherheitsbedenken halten viele Anbieter und Konsumenten noch vom elektronischen Handel ab.“<sup>2</sup>
- „Bedrohte IT: Überall lauern Gefahren, (...)“<sup>3</sup>
- „Nach Berichten in der Sicherheits-Mailing-Liste Bugtraq sind in Hunderten Online-Shops die Kunden- und Bestelldaten für alle Welt per WWW lesbar.“<sup>4</sup>

Besonders in puncto Internet und eBusiness rückt das Thema „IT-Sicherheit“ in den Mittelpunkt des Interesses. Ein Unternehmen zeigt seine eBusiness-Präsenz anhand einer unternehmenseigenen Web Site, über die die eBusiness-Aktivitäten des Unternehmens abgewickelt werden. Unter dem Begriff „Web Site“ wird alles zusammengefaßt, was die Präsenz des Unternehmens im Web betrifft: neben der normalerweise aufgeführten, öffentlichen „Home Page“ des Unternehmens (mit weiterführendem öffentlichem Page-Unterbau) gehören dazu die Strukturen des unternehmenseigenen Intranets sowie die Schnittstellen und Verfahren zur (längerfristigen) Kooperation mit Geschäftspartnern (Extranet).

Der Untersuchungsbereich der vorliegenden Arbeit erstreckt sich über die Sicherheit aller mit der Web Site eines Unternehmens verbundenen IT-Komponenten vor unbefugter Benutzung, Verlust, Beschädigung, Diebstahl und Manipulation. Die Darstellung von Risiken und Bedrohungen für ein eBusiness und die Beschreibung geeigneter und angemessener Gegenmaßnahmen ist ein daraus resultierender Hauptbestandteil der vorliegenden Arbeit. Dieser Untersuchungsbereich wird hier als „Web Site Security“ (WSS) bezeichnet.

In den folgenden Ausführungen wird davon ausgegangen, daß sich ein Unternehmen für eBusiness-Aktivitäten über eine Web Site entschieden hat und demzufolge die invol-

---

1 Vgl. Luckhardt, Norbert: Millionenschäden durch CIH-Virus, in: c't Magazin für Computertechnik, 10/1999, S. 22.

2 Vgl. Afif, Noelani Maria: Sichere Abrechnung im Internet-Handel, in: Information Week 19/1998, S. 12.

3 Vgl. Weck, Gerhard; Gerbisch, Sandra Ines: Gefahren lauern überall: IT-Sicherheitskonzepte helfen Risiken mindern, in: IT-Management, 03/1999, S. 48.

4 Vgl. Luckhardt, Norbert: Hunderte Online-Shops verraten Kundendaten, in: c't Magazin für Computertechnik, 10/1999, S. 22.



vierte unternehmenseigene IT-Infrastruktur an das öffentliche Internet anzubinden ist. Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, über die grundlegende Aufarbeitung des Themas „Web Site Security“ zu einem Konzeptvorschlag zu gelangen, der alle wichtigen sicherheitsrelevanten Aspekte bei der Implementierung und dem Betrieb einer Web Site zusammenfügt. Dazu werden in Kapitel 2 zunächst die Grundlagen eines Sicherheitsmanagements von Internet-Systemen in Unternehmen skizziert. Die spezielle Positionierung des IT-Systems „Web Site“ mit den zugehörigen Sicherheitsaktivitäten erfolgt anhand eines Modells, das das Umfeld und die Zusammenhänge eines unternehmerischen eBusiness abbildet. Hierbei lassen sich organisatorische und technische Maßnahmen unterscheiden.

Kapitel 3 gibt einen Überblick über Sicherheitslücken und Gefahrenquellen für eine Web Site. Die Schilderung von unterschiedlichen Angriffsmöglichkeiten auf Internet-, Extranet- und Intranet-Ebene dient dazu, das Bewußtsein für die typischen Schwachstellen zu schärfen. Auf technische Details wird nicht tiefer als zum allgemeinen Verständnis notwendig eingegangen; wegen der sich schnell verändernden Techniken und Instrumente sind diesbezügliche Aussagen häufig schon veraltet, wenn sie zu Papier gebracht werden.

In Kapitel 4 wird dann aus den vorhergehenden Ausführungen ein Konzeptvorschlag für eine umfassende Web Site Security abgeleitet. Eine Risikoanalyse führt zu organisatorischen und technischen Sicherheitsmaßnahmen, die anhand von Checklisten operationalisiert werden. Ein Fazit und ein Ausblick auf Tendenzen im Bereich von Web Site Security schließen die Arbeit ab.

## 2 IT-Sicherheit und Web Site Security

### 2.1 Grundlagen eines Sicherheitsmanagements von Internet-Systemen

Grundsätzlich bestehen für jedes IT-System erhebliche Risiken. Einem Teil dieser Risiken sind IT-Systeme auch schon ohne den Anschluß an externe Kommunikationsnetze ausgesetzt. Oftmals verursacht nicht die Informationstechnik finanzielle Verluste und Probleme mit der Sicherheit, sondern Mitarbeiter des eigenen Unternehmens.<sup>5</sup> Viele Probleme werden zudem unbeabsichtigt verursacht wie z. B. durch die Experimentierfreudigkeit einiger Mitarbeiter. Aus dieser Betrachtung ergibt sich eine organisatorische Ebene von Sicherheit, während die technischen Belange auf der Hand liegen.

Durch die Anbindung an das öffentliche Internet erhöht sich das Risiko erheblich, Ziel von Attacken zu werden. Achtzig Prozent aller Angriffe auf unternehmensinterne Da-

---

<sup>5</sup> Vgl. Kyas, Othmar: Sicherheit im Internet, 2. Aufl., Bonn: Internat. Thomson Publishing 1998, S. 16.

## 5 Abschließende Betrachtung und Ausblick

Im Rahmen eines immer weiter verbreiteten Einsatzes von Web Sites zum eCommerce und der stetig anwachsenden Anzahl von Transaktionen im Internet kommt der Sicherheit von Daten und Transaktionen eine entscheidende Bedeutung zu. Nur die Betreiber von Web Sites, die gewährleisten können, daß Daten und Transaktionen vertrauenswürdig, verläßlich und konsistent sind, werden auf lange Sicht das Vertrauen von Kunden und Partnern gewinnen und den damit verbundenen strategischen Geschäftsvorteil für sich ausnutzen können. Besonders bei der konsistenten Entwicklung einer Web Site unter Zuhilfenahme eines Web-Site-Engineering-Komponentenmodells<sup>171</sup> darf Web Site Security nicht hinter anderen wichtigen Aspekten, wie Web Site Requirements Engineering, Web Server Engineering, Web Site Design oder Web Site Promotion anstehen, weil sich die Aktivitäten von WSS auf die Mitarbeiter-, Kunden- und Partnerbeziehungen direkt auswirken. Sowohl die lokal gespeicherten Daten einer Web Site als auch die Kommunikationswege müssen „sicher“ sein.

Ein aktueller Trend ist der kombinierte Einsatz mehrerer technischer Lösungen zur WSS. Viele Firewall-Anbieter kombinieren Firewall-Funktionen mit VPN-Verschlüsselung und IDS-Funktionalitäten in ihren Produkten. Neue Tendenzen in der Sicherheit gehen auch weg vom rein technisch orientierten Ansatz hin zur Integration von Sicherheitsprozessen in Unternehmensprozesse. Dies berücksichtigt die Erkenntnis, daß die meisten Sicherheitsvorfälle immer noch durch die eigenen Mitarbeiter ausgelöst werden.<sup>172</sup> Eine solide technische Basis stellt damit nur das „Rückgrat“ von WSS dar, die Unternehmensorganisation hingegen das „Gehirn“.

Zunehmend wird auch die Notwendigkeit erkannt, Sicherheit stiftende Funktionen in Anwendungen, Betriebssysteme und Kommunikationsprotokolle zu integrieren. Dazu soll die Zertifizierung von Software-Produkten mit sicherheitsrelevanten Funktionen dienen, um aus dem derzeitigen Teufelskreis von „penetrate and patch“ herauszukommen. Zur Zeit ist es leider immer noch gängige Praxis, daß erst wenn eine Sicherheitslücke in einem Produkt entdeckt/ausgenutzt wurde, die entsprechende Fehlerkorrektur vom Hersteller oder Dritten nachgeliefert wird. Derartige punktuelle und unsystematische Maßnahmen verschaffen nur einen gewissen Zeitvorsprung bis zu ihrer Ausschaltung oder Umgehung.<sup>173</sup>

---

171 Eine Gesamtdarstellung dieses Modells findet sich in Schwickert, Axel: Web Site Engineering – Ein Komponentenmodell, a. a. O.

172 Vgl. Raeppe, Martin: Sicherheitskonzepte für das Internet: Grundlagen, Technologien und Lösungskonzepte für die kommerzielle Nutzung, a. a. O., S. 24.

173 Vgl. Ghosh, Anup K.: E-Commerce Security: Weak Links, Best Defenses, a. a. O., S. 261.

Auf Kommunikationsprotokollebene soll der IPv6-Standard mittelfristig das zur Zeit noch gebräuchliche IPv4 ablösen. Mit IPv6 werden die Schwächen des derzeitigen Internet-Protokolls weitgehend beseitigt; so sind z. B. außer einem größeren Adreßraum und Authentifikation dabei auch garantierte Verbindungen zwischen Rechnern im Internet möglich. Die beiden letztgenannten Neuerungen stellen einen entscheidenden Schritt für den eCommerce im Internet dar.<sup>174</sup> Der schnellen Migration auf IPv6 steht noch die Notwendigkeit im Wege, alle Endsysteme anzupassen sowie die Neukonfiguration des Routernetzwerks im Internet.<sup>175</sup> Innerhalb von Unternehmen stehen einer schnellen Adaption des neuen Standards wegen seiner Abwärtskompatibilität zu IPv4 niedrigere Barrieren im Weg.

Es bleibt abschließend zu bemerken, daß WSS nicht nur eine Aufgabe der Sicherheitsbeauftragten eines Unternehmens ist, sondern daß auf Managementebene für ein organisationsweites Sicherheitsbewußtsein auf allen Ebenen gesorgt werden muß. Für einen Teil der Problembereiche hat die vorliegende Arbeit Konzeptvorschläge bereitgestellt. Die Zukunft von WSS bleibt ein spannendes Gebiet und nimmt alle Verantwortlichen in die Pflicht, permanent über aktuelle Entwicklungen auf dem laufenden zu bleiben und sich nicht auf einem Status quo auszuruhen.

---

174 Vgl. Kyas, Othmar: Sicherheit im Internet, a. a. O., S. 81.

175 Vgl. Raepfle, Martin: Sicherheitskonzepte für das Internet: Grundlagen, Technologien und Lösungskonzepte für die kommerzielle Nutzung, a. a. O., S. 24.

Johannes Gutenberg-Universität Mainz  
Fachbereich Rechts- und Wirtschaftswissenschaften

## **Intranet-basiertes Workgroup Computing**

Diplomarbeit  
im Fach Wirtschaftsinformatik  
Sommersemester 1999

Eingereicht bei: Univ.-Prof. Dr. Herbert Kargl  
Lehrstuhl für Allg. BWL  
und Wirtschaftsinformatik

am: 17. Juni 1999

von:

## Inhaltsverzeichnis

	Seite
Abbildungsverzeichnis .....	II
Tabellenverzeichnis .....	III
Abkürzungsverzeichnis .....	IV
<b>1 Ziel und Aufbau der Arbeit .....</b>	<b>1</b>
<b>2 Definitionen und Abgrenzungen .....</b>	<b>4</b>
2.1 Internet und Intranet .....	4
2.1.1 Das Internet .....	4
2.1.2 Intranet – Internet-Technologie im Unternehmen .....	7
2.2 CSCW — Computer Supported Cooperative Work .....	9
2.3 Gruppenarbeit durch Kommunikation, Koordination und Kooperation .....	12
<b>3 Workgroup Computing und Groupware .....</b>	<b>14</b>
3.1 Rahmendefinition für Workgroup Computing .....	14
3.2 Workgroup Computing durch Groupware .....	16
3.2.1 Groupware: Definition und Klassifikation .....	16
3.2.2 Groupware: Anforderungen und Problembereiche .....	22
3.2.3 Groupware: Ausgewählte Beispiele .....	25
<b>4 Kategorien von Intranet-basiertem Workgroup Computing .....</b>	<b>27</b>
4.1 Allgemeine Bemerkungen .....	27
4.2 Information Sharing .....	30
4.3 Zeit- und Aufgabenmanagement .....	34
4.4 Meetings von räumlich verteilten Teams .....	35
4.5 Gemeinsames Arbeiten an verteilten Dokumenten .....	40
<b>5 Intranet-basierte Workgroup Computing-Anwendungen in der Praxis .....</b>	<b>42</b>
<b>6 Entwicklungstendenzen .....</b>	<b>48</b>
Literaturverzeichnis .....	V
Eidesstattliche Erklärung	

---

## Abbildungsverzeichnis

	Seite
Abb. 1: Aufbau der vorliegenden Arbeit .....	3
Abb. 2: Das interdisziplinäre Forschungsgebiet CSCW.....	10
Abb. 3: Raum-/Zeit-Matrix.....	19
Abb. 4: Klassifikation nach dem Unterstützungsgrad .....	21
Abb. 5: Schematische Darstellung der Push- und Pull-Technologie.....	32
Abb. 6: Beispiel für ein IRC .....	36
Abb. 7: Funktionsweise der Intranet-Telefonie .....	37
Abb. 8: BSCW-Homepage .....	47

## Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Workflow Management und Workgroup Computing .....	11
Tab. 2: Definitionen von Groupware.....	16
Tab. 3: Kategorien des Intranet-basierten Workgroup Computing .....	29
Tab. 4: Groupware versus Intranet-basiertes Workgroup Computing.....	49

## Abkürzungsverzeichnis

ARPANET .....	Advanced Research Projects Agency Network
BSCW .....	Basic Support for Cooperative Work
CATeam.....	Computer Aided Team
CS .....	Computer Support
CSCW .....	Computer Supported Cooperative Work
eMail .....	Electronic Mail
EMR.....	Electronic Meeting Room
EMS .....	Electronic Meeting Support
FTP .....	File Transfer Protocol
GAN.....	Global Area Network
GDSS .....	Group Decision Support Systems
HTML .....	Hypertext Markup Language
HTTP .....	Hyper Text Transfer Protocol
HW.....	Hardware
IP .....	Internet Protocol
IRC.....	Internet Relay Chat
IuK .....	Information und Kommunikation
LAN .....	Local Area Network
OLE.....	Object-Linking and -Embedding
PC .....	Personal Computer
SW .....	Software
TCP/IP .....	Transmission Control Protocol/Internet Protocol
VMR .....	Virtual Meeting Room
WAN.....	Wide Area Network
Web.....	World Wide Web
WGC .....	Workgroup Computing
WWW .....	World Wide Web



## 1 Ziel und Aufbau der Arbeit

„Globalisierung“, „Informationszeitalter“ und „Internet“ – Themen, die seit einiger Zeit in Wirtschaft, Politik und Presse kursieren. Durch die Erschließung neuer Märkte und die Suche nach kostengünstigen Produktionsstätten verteilen sich die Bereiche eines Unternehmens in der ganzen Welt. Verstärkt wird dies durch den derzeitigen Fusionsboom. Unternehmenszusammenschlüsse wie etwa DaimlerChrysler erfordern ein immer höheres und komplexeres Maß an Information, Kommunikation und Kooperation, das durch den Einsatz „herkömmlicher“ Techniken der Telekommunikation, wie Telefon und Telefax, nicht in ausreichendem Umfang erfüllt werden kann.

Die heutige computerbasierte Kommunikationstechnologie ermöglicht es, zu jeder Zeit an jedem Ort mit Mitarbeitern zu kommunizieren und zu kooperieren. Das Internet und seine Technologie liefert neben der individuellen Kommunikation und dem persönlichen Wissenserwerb immer wirkungsvollere Werkzeuge, die das Arbeiten innerhalb und zwischen Unternehmen unterstützen.<sup>1</sup> Doch nicht nur das globale, öffentliche Internet steht in diesem Zusammenhang im Mittelpunkt des Interesses. Durch seine hervorragende Eignung, Information und Kommunikation über die Grenzen von Organisationen hinweg zu unterstützen, gewinnen Intranets als unternehmensinterne Anwendung der Internet-Technologie zunehmend an Bedeutung.<sup>2</sup>

Aus dem Trend zu neuen kooperativen Arbeitsformen hat sich, in Verbindung mit modernen Informations- und Kommunikationstechnologien, ein interdisziplinäres Forschungsgebiet herausgebildet, das mit dem Terminus „Computer Supported Cooperative Work“ (CSCW) bezeichnet wird. Neben diesem Begriff, der Mitte der achtziger Jahre geprägt wurde,<sup>3</sup> existieren weitere Bezeichnungen wie z. B. Computer Aided Team (CATeam), Group Support Systems u. a., die weitestgehend synonym verwendet werden. CSCW hat sich jedoch als Oberbegriff für dieses Forschungsgebiet durchgesetzt.<sup>4</sup>

---

1 Vgl. Baumann, Martina; Kistner, Andreas C.: e-Business: Erfolgreich mit den neuen Medien, Vaterstetten: C&L Computer und Literaturverlag 1999, S. 245.

2 Vgl. Ott, Marcus: Groupware - Charakterisierung und technologische Perspektive, Teil 1 aus Intranet und Internet managen auf einen Schlag: Groupware kombiniert mit Internet/WWW Technologie, Online im Internet, [http://gcc.uni-paderborn.de/www/wi/wi2/wi2\\_web.nsf/HTML/WWW-ENGLISH-INDEX?OpenDocument](http://gcc.uni-paderborn.de/www/wi/wi2/wi2_web.nsf/HTML/WWW-ENGLISH-INDEX?OpenDocument), 02/1997.

3 Vgl. Schlichter, Johann: Computergestützte Gruppenarbeit, Online im Internet: [http://www11.informatik.tu-muenchen.de/...vorlesung-ws1997-98/chap\\_1/c1-5i.html](http://www11.informatik.tu-muenchen.de/...vorlesung-ws1997-98/chap_1/c1-5i.html), 05.05.1999.

4 Vgl. Hasenkamp, Ulrich; Syring, Michael: CSCW (Computer Supported Cooperative Work) in Organisationen – Grundlagen und Probleme, in: CSCW – Computer Supported Cooperative Work, Hrsg.: Hasenkamp, U. u. a., Bonn et al.: Addison Wesley 1994, S. 15.

Im Bereich des CSCW können die zwei Bereiche Workflow Management und Workgroup Computing voneinander unterschieden werden. Im Rahmen des Workflow Management werden organisationsweite Routineprozesse unterstützt, während sich das Workgroup Computing vorrangig mit der Gruppen-Kommunikation befaßt.<sup>5</sup>

Die vorliegende Arbeit analysiert in ihrem Schwerpunkt die weniger strukturierten, stark kommunikativen und kooperativen Aufgaben des Workgroup Computing. Ziel ist es, die anwendungsbezogenen Spezifika eines unter technischen Aspekten offenen, Intranet-basierten Workgroup Computing im Vergleich zu den traditionell herstellereigenen Lösungen herauszuarbeiten.

Dazu werden in Kapitel 2 zunächst die relevanten Begriffe Internet, Intranet, CSCW, Workflow Management und Workgroup Computing sowie Kommunikation, Kooperation und Koordination definiert und voneinander abgegrenzt. In Kapitel 3 werden die grundlegenden Anforderungen an Workgroup Computing-Lösungen und die diesbezüglichen Problembereiche traditioneller proprietärer Systeme herausgearbeitet. Kapitel 4 nimmt eine Kategorisierung von Intranet-basiertem Workgroup Computing vor, das die zuvor genannten Anforderungen erfüllt und die Probleme proprietärer Systeme lösen kann. Kapitel 5 zeigt dazu ausgewählte Praxisbeispiele.

Ein Abriß der Entwicklungstendenzen des Intranet-basierten Workgroup Computing bildet den Abschluß dieser Arbeit. Abbildung 1 gibt deren Gliederung als graphische Übersicht wieder.

---

5 Vgl. Hasenkamp, Ulrich; Syring, Michael: CSCW (Computer Supported Cooperative Work) in Organisationen – Grundlagen und Probleme, a. a. O., S. 27-29.

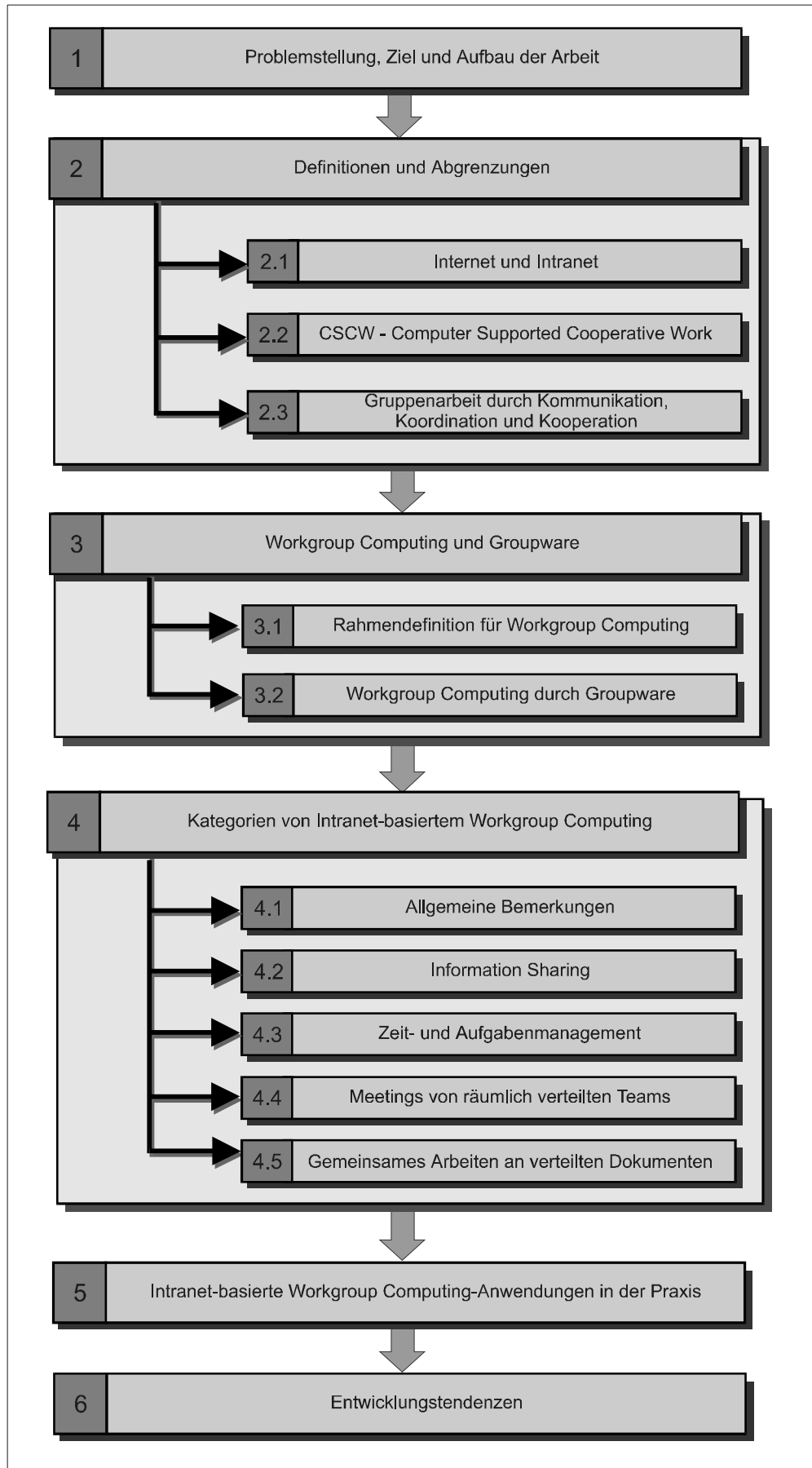


Abb. 1: Aufbau der vorliegenden Arbeit

## 6 Fazit und Entwicklungstendenzen

In den vorherigen Kapiteln wurden traditionelles und Intranet-basiertes Workgroup Computing diskutiert, deren Ergebnisse in der folgenden Tabelle 4 zusammenfassend gegenübergestellt werden.

<b>Workgoup Computing mit traditioneller Groupware</b>	<b>Intranet-basiertes Workgroup Computing</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ größtenteils geschlossene, proprietäre Architekturen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Offene Standards</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Herstellerabhängigkeit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Komplettlösung mit unterschiedlichen Komponenten verschiedener Hersteller möglich</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Jeder Client muß Groupware-Software haben</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Universeller Browser auf den Clients ist ausreichend</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lauffähigkeit nur auf einer oder sehr wenigen Plattformen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Plattformunabhängigkeit</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Anbindung an andere Anwendungen schwierig</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Einfache Anbindung an andere Anwendungen</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lokale Datenhaltung für mobile Nutzer problematisch</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mobile Nutzer können i. A. von jedem mit dem Intranet verbundenen Computer zugreifen</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Höhere Kosten (HW, SW, Support und Schulungen)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Geringere Kosten</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Selten Kompatibilität zum Internet bzw. hoher Schnittstellenaufwand zum Internet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aufgrund gleicher Technologie einfache Anbindung an das Internet</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Clients unabhängig vom Server „Offline-Arbeit möglich“)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bei Serverausfall können Clients nicht weiterarbeiten</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Replikation der Daten wird gewährleistet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Replikation der Daten sehr aufwendig</li> </ul>

Tab. 4: Groupware versus Intranet-basiertes Workgroup Computing<sup>156</sup>

Aus dieser Tabelle wird ersichtlich, daß das Intranet-basierte Workgroup Computing gegenüber dem traditionellen Einsatz von Groupware eine Reihe von Vorteilen aufweist. Die schon mehrmals angesprochene Plattformunabhängigkeit ist ein zentrales Unterscheidungsmerkmal, da hieraus eine Reihe anderer Vorzüge wie beispielsweise die Herstellerunabhängigkeit, eine einfachere Bedienung sowie geringere Kosten resultieren.

156 In Anlehnung an Schwichtenberg, Holger: Anwendungsmöglichkeiten für Intranet-Applikationen zur Unterstützung innerbetrieblicher Geschäftsprozesse im Bereich Marketing, Online im Internet: <http://intranet.ejp.de/>, 06.05.1999.

Doch sollen auch die Vorteile der traditionellen Groupware-Anwendungen, die sich vor allem durch die Möglichkeit der Replikation auszeichnen, nicht vernachlässigt werden. So ist in Web-basierten Systemen eine zuverlässige lokale Speicherung von Informationen und Funktionen noch nicht durchgängig möglich oder gar standardisiert, sondern nur über aufwendig zu bearbeitende replizierbare, relationale Datenbanken möglich. Einen weiteren Vorteil traditioneller Groupware-Anwendungen stellt die Möglichkeit des Offline Arbeitens dar, während Workgroup Computing über das Intranet nur online gewährleistet ist.<sup>157</sup>

Angesichts der zunehmenden Vernetzung von Unternehmen über das Intranet bildet das Intranet-basierte Workgroup Computing eine gute Alternative zu traditionellen proprietären Groupware-Lösungen, die oftmals auf jeweils einen Unternehmensstandort begrenzt und selten mit den Systemen der anderen Standorte kompatibel sind. Insellösungen, die durch den Einsatz traditioneller Groupware-Anwendungen zwangsläufig entstehen bzw. bestehen, können durch Intranets vermieden bzw. beseitigt werden. Dem vorausgesetzt ist allerdings, daß Intranets strategisch und übersichtlich aufgebaut werden, um Akzeptanz zu erhalten. Ein schlecht aufgebautes Intranet kann die Chancen, die Workgroup Computing bietet, stark beeinträchtigen. Gerade deshalb ist ein geordnetes Vorgehen bei der Erstellung und Weiterentwicklung von Intranets unabdingbar, ebenso wie die intensive Partizipation der Nutzer der bereitgestellten Tools.

Allerdings ist zu bedenken, daß Intranets in den Unternehmen nicht immer strategisch aufgebaut werden. Oftmalig wird durch eine unstrukturierte Vorgehensweise bei der Einführung von Intranets das Potential für ein umfassendes Intranet-basiertes Workgroup Computing entsprechend obiger Kategorien noch nicht ausgenutzt. Zu oft steht die Informationsdarstellung und weniger die Informationsverbreitung oder gar ein gemeinsames Arbeiten im Mittelpunkt.<sup>158</sup> eMail und Informationsbereitstellung bilden oftmalig erste Leistungen, während andere Unterstützungsfunktionen, wie z. B. das gemeinsame Arbeiten an verteilten Dokumenten zunächst vernachlässigt werden.<sup>159</sup> So sind die Funktionen der Kategorie „Information Sharing“, die über die Dienste des Internets ohne größeren Aufwand im Intranet auch anwendbar sind, häufig anzutreffen. Doch diese allein bilden kein Intranet-basiertes Workgroup Computing entsprechend den oben aufgestellten Kategorien, da sie lediglich die Information und asynchrone Kommunikation, nicht aber die Kooperation unterstützen.

---

157 Vgl. Wagner, Michael: Workgroup-Computing versus Intranet: Des Kaisers neue Kleider? – Kundenbindung geht nicht ohne Internet-Technologie, a. a. O., S. 76.

158 Wilke, Helmut: Strategische Planung: Strategien entwickeln in verteilten Unternehmen, in: Gablers Magazin 03/1999, S. 7.

159 Hennig, Dietmar: Per Web zum Wettbewerbsvorteil: Auf professionell konzipierte Intranets folgen Extranets, in: Computerwoche 51/1998, S. 43.

Einerseits erfordert der Trend zur Kooperation gerade in Unternehmen mit mehreren Standorten geeignete Unterstützungssysteme,<sup>160</sup> die bisher vielfach durch traditionelle Groupware-Systeme realisiert wurden. Andererseits legt die zunehmende Verbreitung und Implementierung von Intranets die Abkehr von proprietären Systemen nahe.<sup>161</sup> Die Frage, ob das Intranet traditionelle Groupware-Lösungen verdrängt, wurde gerade im letzten Jahr häufig diskutiert und veranlaßte Groupware-Anbieter wie z. B. Lotus Notes dazu, Groupware mit Internet/Intranet Schnittstellen (Lotus Notes/Domino)<sup>162</sup> auf den Markt zu bringen.<sup>163</sup> Das letztgenannte System unterstützt, wie in Kapitel 3.2.3 aufgezeigt, fast alle Funktionen des Workgroup Computing. Durch die Schnittstellen zum Internet bzw. Intranet unterstützt es damit auch ein Intranet-basiertes Workgroup Computing, ist aber mit hohen Server- und Client-Lizenzkosten verbunden, da allein die unbegrenzte Nutzung *eines* Servers ca. 50.000 DM kostet.<sup>164</sup> Intranet-basiertes Workgroup Computing stellt eine wesentlich günstigere Alternative dar und das Unternehmen bindet sich damit nicht an einen Hersteller. Zwar können noch nicht alle Funktionen des Intranet-basierten Workgroup Computing ohne Unterstützung durch traditionelle Groupware-Anwendungen, z. B. Konferenzsysteme, realisiert werden, aber die Plattformunabhängigkeit des Intranet gewährt eine freie Wahl der Betriebssysteme und Anwendungen.

Es ist eine Tatsache, daß das Intranet in den nächsten Jahren zunehmend in den Unternehmen implementiert wird. So belegt eine Studie der Gartner Group aus dem Jahr 1997, daß 47 Prozent aller Vorstände in ganz Europa in den nächsten zwei Jahren die Installation eines Intranet planen.<sup>165</sup> Dieser anhaltende Trend zum Intranet stellt die Weichen für die zukünftige Entwicklung des Intranet-basierten Workgroup Computing in Unternehmen, wobei die diesbezüglichen Innovationsbestrebungen sicherlich noch geraume Zeit in Anspruch nehmen werden. Doch ist es vorstellbar, daß zukünftig unter Workgroup Computing automatisch Intranet-basiertes Workgroup Computing verstanden wird.

---

160 Vgl. Stahl, Jürgen; Schlick, Christopher: Unternehmen der Zukunft: Erfolgsformel: Teamwork plus Network, in: Office Management 01/1998, S. 63.

161 Vgl. Wolfinger, Bernd E.: Intranet: Evolution der unternehmensweiten Netze, in: Office Management 03/1998, S. 14.

162 Die erste intranetfähige, plattformunabhängige Version Lotus Notes/Domino 5.0 erschien im Mai 1999

163 Vgl. Allmann, Jörg: Intranet und/oder/kontra/mittels Notes beziehungsweise Domino: Wie sich die Lotus-Groupware mit Intranet-Anwendungen verträgt, in: Computerwoche 51/1998, S. 56.

164 Vgl. Weber, Volker: Fortschreitende Renovierung: Lotus Notes/Domino R5 im Praxistest, in: c't Magazin für Computertechnik 10/1999, S. 169.

165 Vgl. Kelch, Johannes: Analysten präsentieren exorbitante Prognosen, in Computerwoche 51/1998, S. 41.

Johannes Gutenberg-Universität Mainz  
Fachbereich Rechts- und Wirtschaftswissenschaften

## **Electronic Commerce auf lokalen Märkten**

Diplomarbeit  
im Fach Wirtschaftsinformatik  
Sommersemester 1999

Eingereicht bei: Univ.-Prof. Dr. Herbert Kargl  
Lehrstuhl für Allg. BWL  
und Wirtschaftsinformatik

am: 16. Juni 1999

von:

## Inhaltsverzeichnis

	Seite
Abbildungsverzeichnis .....	II
Tabellenverzeichnis .....	III
Abkürzungsverzeichnis .....	IV
<b>1 Ziel und Aufbau der Arbeit .....</b>	<b>1</b>
<b>2 Globaler und lokaler eCommerce .....</b>	<b>4</b>
<b>3 Akteure, Objekte und Instrumente des lokalen eCommerce .....</b>	<b>10</b>
3.1 Akteure des lokalen eCommerce .....	10
3.2 Objekte des lokalen eCommerce .....	15
3.3 Instrumente des lokalen eCommerce .....	16
<b>4 Nutzen und kritische Erfolgsfaktoren eines lokalen eCommerce .....</b>	<b>21</b>
4.1 Nutzen für die Kunden .....	21
4.2 Nutzen für die Unternehmen .....	24
4.3 Gesellschaftliche Effekte .....	27
4.4 Kritische Erfolgsfaktoren .....	28
<b>5 Beispiele für eCommerce auf lokalen Märkten .....</b>	<b>32</b>
5.1 Zur Systematik dieses Kapitels .....	32
5.2 Beispiele für lokale eShops .....	33
5.3 Beispiele für lokale elektronische Marktplätze .....	38
5.4 Beispiele für lokale eMalls .....	42
<b>6 Entwicklungstendenzen .....</b>	<b>45</b>
Literaturverzeichnis .....	V
Eidesstattliche Erklärung	



## Abbildungsverzeichnis

	Seite
Abb. 1: Aufbau der vorliegenden Arbeit .....	3
Abb. 2: Abgrenzung der Teilsegmente des Electronic Business .....	5
Abb. 3: Klassische Markttransaktionen .....	6
Abb. 4: Lokale eMalls versus lokale elektronische Marktplätze/lokale Portale .....	14
Abb. 5: Konzept des individualisierten Newsletters.....	18
Abb. 6: Konzept des Angebotsassistenten.....	19
Abb. 7: Wertgewinn/Nettonutzen des Kunden.....	22
Abb. 8: Wirkungskette von Nutzeffekten .....	27
Abb. 9: Startseite von Onkel Emma .....	34
Abb. 10: Startseite von Edeka-Neukauf Weißmann.....	36
Abb. 11: Startseite von Darmstadt-Online.....	38
Abb. 12: Startseite der Zwickauer Hauptstraße.....	40
Abb. 13: Startseite der Electronic Mall Bodensee (EMB) .....	42
Abb. 14: Startseite der Shopping Mall im Vest Recklinghausen .....	44

---

## Tabellenverzeichnis

	Seite
Tab. 1: Für einen lokalen eCommerce geeignete und ungeeignete Produkte.....	16
Tab. 2: Instrumente eines lokalen eCommerce.....	21
Tab. 3: Nutzen eines lokalen eCommerce für den Kunden .....	24
Tab. 4: Kritische Erfolgsfaktoren eines lokalen eCommerce .....	32
Tab. 5: Bewertung von Onkel Emma .....	35
Tab. 6: Bewertung von Edeka-Neukauf Weißmann.....	37
Tab. 7: Bewertung von Darmstadt-Online.....	39
Tab. 8: Bewertung von Hauptstraße Zwickau .....	41
Tab. 9: Bewertung der Electronic Mall Bodensee (EMB) .....	43
Tab. 10: Bewertung der Shopping Mall im Vest Recklinghausen .....	45

## Abkürzungsverzeichnis

AGB .....	Allgemeine Geschäftsbedingungen
CD .....	Compact Disc
eBusiness .....	electronic Business
eCash .....	electronic Cash
eCommerce .....	electronic Commerce
eIntegration .....	electronic Integration
eMail .....	electronic Mail
eMall .....	electronic Mall
eMarkt .....	elektronischer Markt
EMB .....	Electronic Mall Bodensee
eShop .....	electronic Shop
eWorkflow .....	electronic Workflow
GfK .....	Gesellschaft für Konsumforschung
IRC .....	Internet Relay Chat
ISDN .....	Integrated Services Digital Network
KEF .....	Kritische Erfolgsfaktoren
KMU .....	Kleine und mittlere Unternehmen
PC .....	Personal Computer
ROI .....	Return on Investment
W3 .....	World Wide Web
WWW .....	World Wide Web

## 1 Ziel und Aufbau der Arbeit

Visionäre beschäftigte schon seit langem und immer wieder aufs neue die Idee, auf Einkaufsbummel zu gehen, ohne die eigenen vier Wände zu verlassen. Bereits 1888 entwickelte der Amerikaner Edward Belamy ein Vertriebssystem für den Einzelhandel, das die Warenbestellung und -lieferung über Rohrpost vorsah. Da sich diese Idee mit dem damaligen Stand der Technik allerdings nicht verwirklichen ließ, blieb es bei einer Vision.<sup>1</sup>

Seit Mitte der 90er Jahre dieses Jahrhunderts besitzen immer mehr private Haushalte die Möglichkeit, sich mittels PC und Modem Zugang zum Internet zu verschaffen. Das Internet, die technische Plattform für den Electronic Commerce (eCommerce), wird mittlerweile von mehr als einem Fünftel der Deutschen regelmäßig genutzt.<sup>2</sup> Das Internet sowie dessen voranschreitende Verbreitung ermöglicht somit die Realisierung Edward Belamy's einstiger Vision, eines Einkaufsbummels im eigenen Heim. eCommerce, der Absatz von Waren und Dienstleistungen auf offenen eMärkten, ist das Schlagwort, wenn es darum geht, neue Absatzwege zu erschließen.<sup>3</sup> Nach dem Studium zahlreicher Beiträge und Diskussionen, die das Thema eCommerce zum Inhalt haben, läßt sich konstatieren, daß einige Kernpunkte verstärkt behandelt werden. Sicherheitsbedenken sowie der Aspekt des globalen Handels stehen dabei zumeist im Mittelpunkt des Interesses.

Jedoch sollte eCommerce, versteht man es als Business-to-Consumer-Beziehung, nicht lediglich unter dem Gesichtspunkt des zunehmenden globalen Handels betrachtet werden. Besonders Markttransaktionen von privaten Haushalten bzgl. Konsumgütern bzw. Gütern des täglichen Bedarfs finden vorwiegend auf lokalen und physischen Märkten statt. Die Bundesbürger verwenden z. B. einen großen Teil ihres verfügbaren Einkommens zum Kauf von Lebensmitteln oder Kleidung, die sie in Kaufhäusern, Supermärkten oder im selbständigen Einzelhandel erwerben.<sup>4</sup> Warum sollte es nicht auch sinnvoll sein, den Vertrieb von Gütern und Dienstleistungen auf lokalen Märkten durch den Absatzkanal „eCommerce“ digital zu unterstützen? Dieser Frage soll in der vorliegenden Arbeit nachgegangen werden.

---

1 Vgl. Armbrust, Sabine: Elektronische Marktplätze im süddeutschen Raum, der Schweiz und Österreich im Vergleich zu den USA – Chancen und Risiken, Online im Internet: <http://machno.hbi-stuttgart.de/~armbrust/diplom/start.htm>, 07.04.1999.

2 Vgl. o. V.: 22 Prozent der Deutschen nutzen bereits das Internet, in: Frankfurter Allgemeine Zeitung, 12.04.1999, S. 28.

3 Vgl. Schmidt, Holger: Neue Wege zum Markt, in: Frankfurter Allgemeine Zeitung, 20.04.1999, S. 17.

4 Konsumenten geben dafür allein in Deutschland täglich rund eine Milliarde DM aus. Vgl. o. V.: Maggi und Knorr sind beliebteste Marken, in: Frankfurter Allgemeine Zeitung, 12.04.1999, S. 32.

Die Abgrenzung von lokalen und globalen Märkten und somit auch von lokalem und globalem eCommerce in Kapitel 2 dient als Basis für die konkrete Beschränkung auf lokale Märkte in den nachfolgenden Kapiteln. Kapitel 3 widmet sich der Darstellung von Akteuren, Objekten und Instrumenten eines lokalen eCommerce.

In Kapitel 4 wird der Nutzen eines lokalen eCommerce für die daran beteiligten Akteure beschrieben, der aus der Anwendung der zuvor dargestellten Instrumente resultiert. Des Weiteren wird auch auf gesellschaftliche Effekte eingegangen, die ihren Ursprung in einer Etablierung des lokalen eCommerce haben können. Damit die angeführten Nutzenpotentiale für Unternehmen und Kunden verwirklicht werden können, gilt es, einige kritische Erfolgsfaktoren zu beachten, die in Kapitel 5 dargelegt werden. Eine Auswahl der bisher im deutschsprachigen Gebiet realisierten lokalen elektronischen Märkte bildet den Gegenstand von Kapitel 6. Ein kurzer Abriß der Entwicklungstendenzen des lokalen eCommerce stellt den Abschluß dieser Arbeit dar (Gesamtaufbau siehe Abbildung 1).

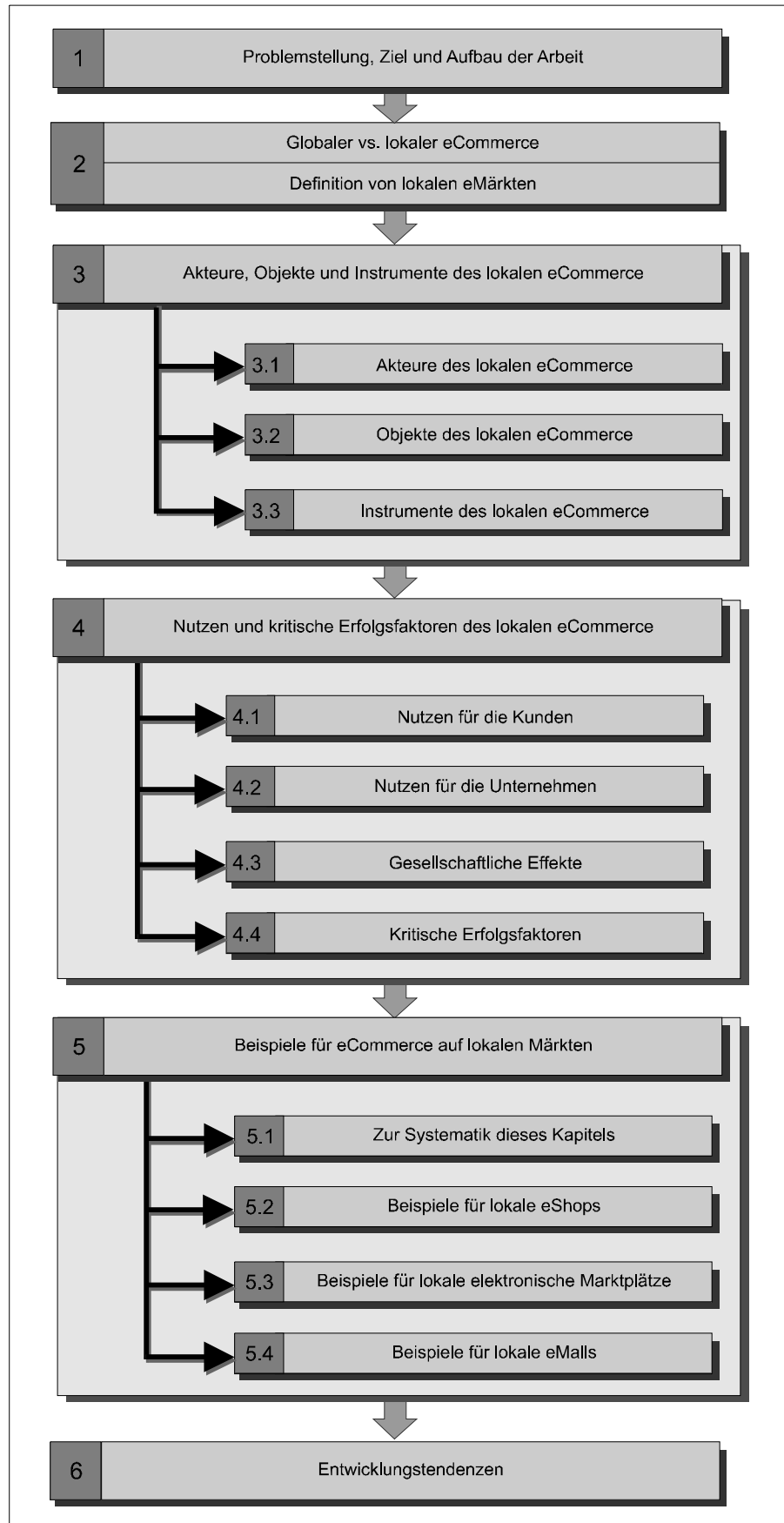


Abb. 1: Aufbau der vorliegenden Arbeit

## 6 Entwicklungstendenzen

Ron Sommer, der Vorstandsvorsitzende der Deutschen Telekom AG, prognostiziert: „Die Zukunft des Handels findet im Internet statt.“<sup>131</sup> Die Zeichen für eine dementsprechende Entwicklung des eCommerce stehen sicherlich gut. Jedoch sollten bei einer kritischen Einschätzung nicht nur die zukünftigen technischen Möglichkeiten, sondern auch das Verhalten der Verbraucher berücksichtigt werden.

So wird es die technische Entwicklung in Zukunft ermöglichen, daß der Zugang zum Internet nicht mehr ausschließlich über den PC am Arbeitsplatz oder am heimischen Schreibtisch erfolgt. Vielmehr werden Kiosk-Terminals, Internet-taugliche Fernseh- oder Telefongeräte dafür sorgen, daß das Medium Internet in immer stärkerem Maße genutzt wird.<sup>132</sup> Das Surfen im Internet wird in wenigen Jahren so selbstverständlich sein wie heute das Telefonieren. Daraus läßt sich jedoch nicht schlußfolgern, daß diese Entwicklung auch automatisch zu einer rapiden Entwicklung des lokalen eCommerce führen wird.

Zwar hat die Zahl der Internet-Nutzer in Deutschland früher als erwartet die kritische Masse erreicht. Die Zahl der potentiellen Kunden ist groß genug, um den eCommerce als bedeutenden Absatzkanal zu interpretieren.<sup>133</sup> Ob dies allerdings im speziellen auch für einen lokalen eCommerce gilt, muß bezweifelt werden. Mag der physische nationale Markt für einen Kunden unüberschaubar sein, so ist das Agieren auf einem lokalen physischen Markt für den Kunden oft nur mit geringem Aufwand verbunden. Die bis dato recht hohen Zugangskosten (Telefon- und Providergebühren), die der private Internet-Nutzer zu tragen hat, wirken sich somit gerade auf die Entwicklung der lokalen eMärkte negativ aus. Kommt es jedoch im Rahmen der o. g. technischen Entwicklungen sowie des andauernden Preiskampfes auf den Telekommunikationsmärkten<sup>134</sup> zu einer wesentlichen Reduzierung dieser Kosten, werden die Kunden eher bereit sein, Güter und Dienstleistung über einen lokalen eCommerce zu beziehen.

In entscheidendem Maße wird jedoch die Reduktion der derzeit noch mit einem Online-Kauf assoziierten Kaufrisiken zu einer positiven Entwicklung des eCommerce beitra-

---

131 Mahler, Armin; Domen, Frank: Weltkonzern oder Regionalladen?, Interview mit Ron Sommer, in: Der Spiegel, 22/1999, S. 89.

132 Vgl. Buchal, Detlef: Fernsehen war gestern, heute ist Internet: Der Sog der Vernetzung erfaßt Unternehmen und Kunden gleichermaßen, in: Frankfurter Allgemeine Zeitung, 01.06.1999, S. B5 sowie o. V.: Das Fernsehkabel gilt als Tor zum Internet: Deutsche Bank und Bertelsmann schreiten voran/Hohe Investitionen, in: Frankfurter Allgemeine Zeitung, 10.06.1999, S. 28.

133 Vgl. Zerduck, Axel: Die kritische Masse ist jetzt erreicht: Ausgangsbedingungen und Strategien der Unternehmen ändern sich, in: Frankfurter Allgemeine Zeitung, 01.06.1999, S. B3.

134 Vgl. o. V.: Internet-Zugänge werden in Deutschland immer günstiger: Telefongesellschaften mit eigenen Netzen haben Schwung in den Markt gebracht/ADSL kommt im Sommer, in: Frankfurter Allgemeine Zeitung, 10.06.1999, S. 28.

gen. Es gilt den Kunden die Sorge zu nehmen, aufgrund unzureichender Beratung, komplizierter Bestellformulare, geringer Service- oder Produktqualität sowie intransparenter Beschwerde- und Rückgaberegelungen einen Fehlkauf zu tätigen.<sup>135</sup> Nicht zuletzt gilt es auch, der erhöhten Sensibilität der Kunden in Bezug auf den Datenschutz Rechnung zu tragen. Gerade auf einem lokalen eMarkt muß dem Kunden das gleiche Maß an Sicherheit geboten werden, das er auf dem physischen Markt bereits erhält.

Geht man von einer Lösung all dieser noch bestehenden Hemmnisse sowie einer weiteren Optimierung der Web-Präsenzen aus, so wird der lokale eCommerce auch in Zukunft den bestehenden physischen Markt nicht verdrängen. Zum einen stellt das Angebot auf den lokalen eMärkten derzeit nur einen Bruchteil dessen dar, was dem Kunde auf lokalen physischen Märkten geboten wird. Dies gilt sowohl für die Breite und Tiefe des Warensortiments als auch für die Möglichkeit, die Produkte einer eingehenden Qualitätsprüfung zu unterziehen. Die Tatsache, daß viele Menschen mit einem Einkaufsbummel mehr verbinden als das reine Tätigen von Kaufakten, zeigt, welche enorme kommunikative und unterhaltende Funktion der physische Markt besitzt.<sup>136</sup> Dem Erlebniswert kommt somit auch im Rahmen eines lokalen eCommerce eine entscheidende Rolle zu, wenn es darum geht, Kunden für einen lokalen eMarkt zu gewinnen.

---

135 Vgl. Silberer, Günter: Ein Stand der unbegrenzten Möglichkeiten – Kioskterminals: die Smart Shops von morgen, in: Frankfurter Allgemeine Zeitung, 01.06.1999, S. B10 sowie Rumpf, Frank: Haken und Ösen beim Einkauf im Internet, in: Wiesbadener Kurier, 11.06.1999, S. 15.

136 Vgl. Hönicke, Ina: Zielgruppe Frauen: Shopper der Nation gehen lieber zu Fuß, a. a. O., S. 24.



Johannes Gutenberg-Universität Mainz

Fachbereich Rechts- und Wirtschaftswissenschaften

**Referenzmodell zur Rezepturverwaltung und  
Chargenaufzeichnung in der pharmazeutischen Produktion  
bei der Boehringer Ingelheim Pharma KG**

Diplomarbeit  
im Fach Wirtschaftsinformatik  
Sommersemester 1998

Eingereicht bei: Univ.-Prof. Dr. Herbert Kargl  
Lehrstuhl für Allg. BWL  
und Wirtschaftsinformatik

am: 25. September 1998

von:

# Inhaltsverzeichnis

	Seite
Abbildungsverzeichnis .....	III
Tabellenverzeichnis .....	VI
Abkürzungsverzeichnis.....	VII
<b>1 Zur Problemstellung.....</b>	<b>1</b>
<b>2 Theoretische Grundlagen.....</b>	<b>5</b>
2.1 Modelle.....	5
2.1.1 Modelle aus betriebswirtschaftlicher Sicht .....	5
2.1.2 Modelle aus Sicht der Wirtschaftsinformatik.....	6
2.1.3 Zur Prozeßmodellierung.....	15
2.2 Zweck und Darstellung von Referenzmodellen .....	18
2.3 Das Modellierungskonzept „ARIS“ .....	23
2.3.1 Das „ARIS-Haus“ .....	23
2.3.2 Die Beschreibungssichten in ARIS .....	24
2.3.3 Die Beschreibungsebenen in ARIS .....	25
2.3.4 Die Beschreibungsmethoden in ARIS.....	26
<b>3 Die pharmazeutische Produktion.....</b>	<b>29</b>
3.1 Der Unternehmensverband Boehringer Ingelheim .....	29
3.1.1 Allgemeine Informationen zum Unternehmensverband .....	29
3.1.2 Die Abteilung Informationsverarbeitung .....	30
3.1.3 Die pharmazeutische Produktion bei Boehringer Ingelheim Pharma KG.....	32
3.2 Rechtliche Anforderungen an die pharmazeutische Produktion.....	33
3.2.1 Dokumentations- und Validierungsanforderungen .....	33
3.2.2 Primärdokumentation .....	34
3.2.3 Sekundärdokumentation .....	37
3.2.4 Validierung.....	39

---

3.3	Die Produktion in der verfahrenstechnischen Industrie .....	40
3.3.1	Prozeßablauf in der verfahrenstechnischen Industrie.....	40
3.3.2	Die Rezeptfahrweise.....	42
3.3.2.1	Das Rezept-Modell.....	42
3.3.2.2	Verfahren und Rezepte .....	46
3.4	Das Betriebsführungssystem der Boehringer Ingelheim Pharma KG .....	47
3.4.1	Das POMS .....	47
3.4.2	Aufbau des POMS.....	48
3.4.3	Auftragsabarbeitung im POMS .....	50
<b>4</b>	<b>Prozeßdarstellungen .....</b>	<b>53</b>
4.1	Prozeßüberblick.....	53
4.1.1	Rezepturverwaltung.....	53
4.1.2	Produktion .....	55
4.1.3	Vorgehensweise.....	56
4.2	Rezepturverwaltung .....	58
4.3	Abfüllung .....	73
4.4	Verpackung .....	94
4.5	Gesamtdarstellungen .....	115
<b>5</b>	<b>Zusammenfassung und Ausblick.....</b>	<b>125</b>
	Literaturverzeichnis .....	VIII
	Eidesstattliche Erklärung	

## Abbildungsverzeichnis

	Seite
Abb. 1: Einfaches ERM .....	7
Abb. 2: Funktionsmodell.....	8
Abb. 3: Datenflußdiagramm.....	9
Abb. 4: Klassenstruktur.....	11
Abb. 5: Zusammenhang von Wertschöpfungsketten, Geschäftsprozessen und Vorgangsketten .....	13
Abb. 6: Erweiterte ereignisgesteuerte Prozeßkette (eEPK) .....	15
Abb. 7: Phasenkonzept.....	19
Abb. 8: Spiralmodell nach Boehm.....	20
Abb. 9: Das ARIS-Konzept.....	23
Abb. 10: ARIS-Beschreibungsebenen .....	25
Abb. 11: Organigramm .....	27
Abb. 12: Ausschnitt eines Vorgangskettenmodells .....	28
Abb. 13: Organigramm Boehringer Ingelheim Pharma KG .....	30
Abb. 14: Organigramm GFB „Technologie und Pharmaherstellung“ .....	32
Abb. 15: Entwicklung der pharmazeutischen Herstellungsdocumentation .....	35
Abb. 16: Rezeptdefinitionen nach NE 33 und SP88.....	44
Abb. 17: Strukturierung der Rezeptfahrweise.....	47
Abb. 18: Aufbau des POMS.....	49
Abb. 19: Auftragsabarbeitung .....	50
Abb. 20: Komponenten der Rezepturverwaltung.....	53
Abb. 21: Stufen der Aerosol-Herstellung.....	55
Abb. 22: Funktionsbaum „Rezepturverwaltung“ .....	59
Abb. 23: Prozeßmodell „Neuanlage einer Rezeptur“ .....	60

---

Abb. 24: Prozeßmodell „Erstellung BOM“ .....	62
Abb. 25: Prozeßmodell „Erstellung BOE“ .....	64
Abb. 26: Prozeßmodell „Erstellung Rezept“ .....	67
Abb. 27: Prozeßmodell „Änderung einer Rezeptur“ .....	69
Abb. 28: Prozeßmodell „Überprüfung und Genehmigung einer Rezeptur“ .....	71
Abb. 29: Prozeßmodell „Archivierung einer Rezeptur“ .....	72
Abb. 30: Funktionsbaum „Abfüllung“ .....	73
Abb. 31: Prozeßmodell „Abfüllungsvorbereitungen“ .....	75
Abb. 32: Prozeßmodell „Produktionsraumfreigabe“ .....	77
Abb. 33: Prozeßmodell „Materialüberprüfung“ .....	79
Abb. 34: Prozeßmodell „Waagenfreigabe“ .....	80
Abb. 35: Prozeßmodell „Mittelwertbestimmung“ .....	81
Abb. 36: Prozeßmodell „Abfüllanlagenfreigabe“ .....	83
Abb. 37: Prozeßmodell „Abfüllanlageneinstellung“ .....	84
Abb. 38: Prozeßmodell „Ausrüstungseinstellung“ .....	87
Abb. 39: Prozeßmodell „Abfüllungsdurchführung“ .....	88
Abb. 40: Prozeßmodell „Produktionsüberwachung“ .....	90
Abb. 41: Prozeßmodell „IPC“ .....	91
Abb. 42: Prozeßmodell „Neues Taragewicht ermitteln“ .....	92
Abb. 43: Prozeßmodell „Abfüllungsnachbereitung“ .....	93
Abb. 44: Funktionsbaum „Verpackung“ .....	94
Abb. 45: Prozeßmodell „Verpackungsvorbereitungen“ .....	96
Abb. 46: Prozeßmodell „Verpackungslinie freigeben“ .....	98
Abb. 47: Prozeßmodell „Materialüberprüfung“ .....	100
Abb. 48: Prozeßmodell „Funktionskontrollautomat freigeben“ .....	101
Abb. 49: Prozeßmodell „Etikettiermaschine freigeben“ .....	102

---

Abb. 50: Prozeßmodell „Mundrohraufsetzmaschine freigeben“ .....	103
Abb. 51: Prozeßmodell „Kartonierer freigeben“ .....	104
Abb. 52: Prozeßmodell „Bandkontrollwaage freigeben“ .....	105
Abb. 53: Prozeßmodell „Case-Packer freigeben“ .....	106
Abb. 54: Prozeßmodell „Barcodedrucker freigeben“ .....	108
Abb. 55: Prozeßmodell „Weitere Ausrüstungen freigeben“ .....	110
Abb. 56: Prozeßmodell „Verpackungsdurchführung“ .....	111
Abb. 57: Prozeßmodell „Verpackungsüberwachung“ .....	113
Abb. 58: Prozeßmodell „Verpackungsnachbereitung“ .....	114
Abb. 59: Gesamtmodell „Rezepterstellung, -änderung und -genehmigung“ .....	115
Abb. 60: Gesamtmodell „Abfüllungsvorbereitung“ .....	117
Abb. 61: Gesamtmodell „Abfüllungsdurchführung“ .....	119
Abb. 62: Gesamtmodell „Verpackungsvorbereitung“ .....	121
Abb. 63: Gesamtmodell „Verpackungsdurchführung“ .....	123
Abb. 64: Vorgehensmodell zur Geschäftsprozeßoptimierung .....	126

## Tabellenverzeichnis

	Seite
Tab. 1: Eignung von Vorgehensmodellen .....	20
Tab. 2: Begriffsabstimmung .....	34
Tab. 3: Rezeptkomponenten .....	43
Tab. 4: Symbolübersicht einer EPK .....	57
Tab. 5: BOM-ID-Schema .....	61
Tab. 6: Rezept-ID-Schema .....	65
Tab. 7: Reinigungsarten.....	82

## Abkürzungsverzeichnis

A IV .....	Abteilung Informationsverarbeitung
ARIS .....	Architektur integrierter Informationssysteme
BAH .....	Bundesverband der Arzneimittel-Hersteller e. V.
BOE .....	Bill of Equipment (Ausrüstungsliste)
BOM .....	Bill of Material (Stückliste)
BOO .....	Bill of Operations
BW .....	Bulkware
eEPK .....	erweiterte ereignisgesteuerte Prozeßkette
EPK .....	ereignisgesteuerte Prozeßkette
ERM .....	Entity-Relationship-Modell
FDA .....	Food and Drug Administration
FF .....	Feste Formen
GFB .....	Geschäftsbereich
GMP .....	Good Manufacturing Practice
IDS .....	Integrierte Datenverarbeitungssysteme
IPC .....	In-Process-Control
ISA .....	Instrument Society of America
IS BWA .....	Informationssysteme Betriebswirtschaftliche Anwendungen
IT .....	Informationstechnologie/-technik
NAMUR .....	Normenarbeitsgemeinschaft für Meß- und Regelungstechnik in der chemischen Industrie
NE .....	NAMUR Empfehlung
NFF .....	Nicht-Feste Formen
OOA .....	objektorientierte Analyse
PharmBetrV .....	Betriebsverordnung für pharmazeutische Unternehmer
PIC .....	Pharmazeutische Inspektions-Convention
POMS .....	Process Operations Management System
PPS .....	Produktionsplanung und -steuerung
SA .....	Strukturierte Analyse
SADT .....	Structured Analysis and Design Technique
SOP .....	Standard Operations Procedure (Verfahrensanweisung)
TPH .....	Technologie und Pharmaherstellung
VPD .....	vierdimensionale Prozeßdarstellung
ZEW .....	Zentrale Einwaage



## 1 Zur Problemstellung

In der Betriebswirtschaftslehre und der Wirtschaftsinformatik entwickelten sich in den letzten Jahren immer wieder neue Begriffe bzw. Trends, wie z. B. Business Reengineering, Wertschöpfungsketten und Prozeßorientierung. Die betreffenden Konzepte behandeln bekannte Probleme in Unternehmen aus unterschiedlichen Perspektiven. Als ein Hauptproblem von Unternehmen werden starre Organisationsstrukturen identifiziert. Der Aufbau vieler Unternehmen beruht heute noch auf einer traditionellen Organisationsstruktur. Diese ist durch eine funktionale Gliederung und eine mehrstufige, hierarchisch gestaltete Aufgaben- und Führungsstruktur gekennzeichnet.<sup>1</sup> Auf der obersten Hierarchie-Ebene wird z. B. in die Funktionen Entwicklung, Produktion, Vertrieb und Verwaltung, auf der untersten Ebene in einzelne Arbeitspakete unterschieden. Durch diese Form der Arbeitsteilung waren und sind bestimmte Spezialisierungsvorteile zu erzielen. Im Zeichen zunehmendem Wettbewerbs, dynamischerer Märkte und steigender Kundenerwartungen wird die Funktionalorganisation jedoch häufig zum Hemmnis, wenn es um die Flexibilisierung von Unternehmen geht.<sup>2</sup> Als Grund führt Hinterhuber eine „Trennung zwischen denen, die ausführen, produzieren und verkaufen, und denen, die kontrollieren“<sup>3</sup> an. Es entstehen Ressortegoismen, Inflexibilität, hoher Koordinationsaufwand und lange Bearbeitungszeiten.<sup>4</sup>

Durch den Wandel von der Funktions- zur Prozeßorientierung sollen diese Mißstände beseitigt werden. Die Organisation der Unternehmen erfolgt dann nicht in arbeitsteiligen, funktionalen Hierarchien, sondern nach den Geschäftsabläufen der Unternehmen.<sup>5</sup>

Die in den Unternehmen ablaufenden Prozesse treten nun in den Vordergrund. Dabei werden Prozesse „als sachliche, zeitliche und räumliche Abfolge von Tätigkeiten, ins-

---

1 Vgl. Kargl, Herbert: Controlling im DV-Bereich, 3., vollst. neubearb. und erw. Aufl., München, Wien: Oldenbourg 1996, S. 16.

2 Vgl. Hinterhuber, Hans: Paradigmenwechsel: Vom Denken in Funktionen zum Denken in Prozessen, in: Journal für Betriebswirtschaft, 2/1994, S. 59 f.

3 Hinterhuber, Hans: Paradigmenwechsel: Vom Denken in Funktionen zum Denken in Prozessen, a. a. O., S. 59.

4 Vgl. Kargl, Herbert: DV-Prozesse zur Auftragsführung, München, Wien: Oldenbourg 1996, S. 1.

5 Vgl. Maurer, Gerd: Von der Prozeßorientierung zum Workflow Management. Teil 1: Prozeßorientierung - Grundgedanken, Kernelemente, Kritik, in: Arbeitspapiere WI, Nr. 9/1996, Hrsg.: Lehrstuhl für Allg. BWL und Wirtschaftsinformatik, Johannes Gutenberg-Universität: Mainz 1996, S. 3.

besondere als organisationsbereichsübergreifender Ablauf von Tätigkeiten verstanden“<sup>6</sup>. Beispielsweise können sämtliche Aktivitäten einer Produktbestellung bis hin zur zugehörigen Rechnungsbegleichung zu einem Geschäftsprozeß zusammengefaßt werden.<sup>7</sup> Eine optimale Prozeßgestaltung ermöglicht dabei eine bessere Reaktionsfähigkeit auf veränderte Anforderungen als bei Unternehmen, die funktionsorientiert gestaltet sind. Ein prozeßorientiertes Unternehmen hat die Chance, sich entscheidend von seiner funktionsorientierten Konkurrenz zu differenzieren.<sup>8</sup>

Die vorliegende Arbeit geht auf die pharmazeutische Industrie ein; ein Industriezweig dessen Prozesse bislang in der Literatur eine untergeordnete Rolle spielten. Der Fokus betriebswirtschaftlicher Betrachtungen lag bisher meist bei der stückorientierten Industrie, wie z. B. dem Maschinenbau und der Automobilindustrie. Dagegen wird die verfahrenstechnische Industrie, gleichwohl es sich um einen der wichtigsten Wirtschaftszweige handelt,<sup>9</sup> in der Literatur zur Betriebswirtschaft und Wirtschaftsinformatik nahezu nicht beachtet.<sup>10</sup> Es existieren, gemessen an der gesamtwirtschaftlichen Bedeutung, nur wenige Darstellungen der produktionslogistischen Prozesse dieses Wirtschaftszweiges.

- 
- 6 Bea, Franz Xaver; Schaitmann, Hermann: Begriff und Struktur betriebswirtschaftlicher Prozesse, in: WiSt, 6/1995, S. 279. Ähnliche Definitionen finden sich z. B. bei Womack, James P.; Jones, Daniel T.: *Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation*, New York: Simon & Schuster 1996, S. 309 oder Hammer, Michael; Champy, James: *Reengineering the Cooperation - a Manifesto for Business Revolution*, New York: HarperCollins 1994, S. 35.
  - 7 Vgl. Maurer, Gerd: *Von der Prozeßorientierung zum Workflow Management. Teil 1: Prozeßorientierung - Grundgedanken, Kernelemente, Kritik*, a. a. O., S. 4 und Bea, Franz Xaver; Schaitmann, Hermann: *Begriff und Struktur betriebswirtschaftlicher Prozesse*, a. a. O., S. 279.
  - 8 Vgl. Maurer, Gerd: *Von der Prozeßorientierung zum Workflow Management. Teil 1: Prozeßorientierung - Grundgedanken, Kernelemente, Kritik*, a. a. O., S. 5. Bea, Franz Xaver; Schaitmann, Hermann: *Begriff und Struktur betriebswirtschaftlicher Prozesse*, a. a. O., S. 282. Hinterhuber, Hans: *Paradigmenwechsel: Vom Denken in Funktionen zum Denken in Prozessen*, a. a. O., S. 58.
  - 9 Die chemische Industrie, als der größte Zweig der verfahrenstechnischen Industrie, war 1995 mit 536.000 Beschäftigten der viertgrößte Arbeitgeber in Deutschland. Mit einem Umsatz von 180,1 Mrd. DM belegt die deutsche chemische Industrie weltweit den dritten Platz hinter den USA und Japan (Vgl. Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie (Hrsg.): *Chemiestandort Deutschland*, Bonn 1997, S. 5).
  - 10 Vgl. Loos, Peter: *Produktionslogistik in der chemischen Industrie, Betriebstypologische Merkmale und Informationsstrukturen*, Wiesbaden: Gabler 1997, S. 1. Allweyer, Thomas; Loos, Peter; Scheer, August-Wilhelm: *An Empirical Study on Scheduling in the Process Industries*, in: *Arbeitsberichte des Instituts für Wirtschaftsinformatik*, Heft 109/1994, Hrsg.: Scheer, August-Wilhelm, Saarbrücken 1994, S. 4. Allweyer, Thomas: *Produktionsplanung und -steuerung in der Prozeßindustrie*, in: *Management & Computer*, 3/1995, S. 227.

Der Untersuchungsbereich der vorliegenden Arbeit wird durch die pharmazeutische Produktion und ihre Herstellungsprozesse abgegrenzt. Der Pharmamarkt befindet sich seit Beginn der 90er Jahre im Wandel. Durch den Preisverfall für Arzneimittel, die Gesundheitsreform in Deutschland und den zunehmenden Wettbewerb durch Generika-Hersteller, spielen die Herstellungskosten eine immer wichtigere Rolle. Da jedoch an den Herstellungsverfahren in der Pharma-Industrie aufgrund gesetzlicher Bestimmungen nur wenig geändert werden kann, besteht lediglich die Möglichkeit, durch eine Neugestaltung der organisatorischen wie auch logistischen Strukturen auf die geänderten Wettbewerbsbedingungen zu reagieren.<sup>11</sup> Mit dem „Vision & Leadership“-Programm stellte sich der Unternehmensverband Boehringer Ingelheim 1994 den veränderten Marktverhältnissen. Dieses Programm beinhaltet u. a. einen Wandel zu flachen Unternehmensstrukturen, die durch Geschäftsprozesse geprägt sind.<sup>12</sup>

Konkretes Untersuchungsobjekt der vorliegenden Arbeit ist der Geschäftsprozeß der Aerosol-Herstellung bei der Boehringer Ingelheim Pharma KG. Der Schwerpunkt der Darstellung liegt auf den Teilprozessen Rezepturverwaltung und Chargenaufzeichnung. Ziel der Untersuchung ist es, einen Überblick über die Besonderheiten der pharmazeutischen Produktion zu geben und darauf eine nachvollziehbare Dokumentation der Herstellungsprozesse aufzubauen. Diese Dokumentation kann als Grundlage einer Prozeßoptimierung genutzt werden. Weitere Verwendungsmöglichkeiten liegen u. a. in der Mitarbeiterschulung oder auch in der Dokumentation einer ordnungsgemäßen Produktion gegenüber Behörden.

Die Arbeit gliedert sich in fünf Kapitel. Kapitel 2 behandelt Grundlagen zum Modellbegriff aus Sicht von Betriebswirtschaftslehre und Wirtschaftsinformatik. Es wird grundsätzlich geklärt, was unter dem Begriff des „Modells“ zu verstehen ist, welche Unterscheidungsmerkmale existieren und wie Modelle dargestellt werden können. Ferner wird erläutert, welchen Nutzen Unternehmen aus der Modellierung ihrer Prozesse

---

11 Vgl. Packowski, Josef: Betriebsführungssysteme in der Chemischen Industrie, Informationsmodellierung und Fachkonzeption einer dezentralen Produktionsplanung und -steuerung, Wiesbaden: Gabler 1996, S. 10 f und Cole, Graham: Pharmaceutical Production Facilities. Design and Applications, 2<sup>nd</sup> Edition, London: Taylor & Francis 1998, S. 215 ff.

12 Vgl. Boehringer Ingelheim GmbH (Hrsg.): Information Systems Strategic Planning 1997- 2001, Online im Intranet: <http://iwww1.ing.de/bic/bigmbh/binfo/strategy/index.htm>, 04. Juni 1998 und Boehringer Ingelheim GmbH (Hrsg.): Our Vision and Leadership Program, Online im Intranet: <http://iwww1.ing.de/bic/bivillage/corporat/humanres/humres2.htm>, 05. Juni 1998.

ziehen können und auf welche Modelle mit Referenzcharakter Unternehmen zurückgreifen können. Den Abschluß dieses Kapitels bildet eine Beschreibung des ARIS-Konzeptes, welches die konzeptionelle Grundlage für das im Rahmen dieser Arbeit genutzte Modellierungstool „ARIS-Toolset“ bildet.

Kapitel 3 befaßt sich mit der verfahrenstechnischen Industrie. Zunächst erfolgt eine Vorstellung des Unternehmens Boehringer Ingelheim Pharma KG. Danach werden die Anforderungen an die pharmazeutische Produktion spezifiziert. Es wird auf die wesentlichen rechtlichen Richtlinien und auf besondere Merkmale der verfahrenstechnischen Herstellung eingegangen. Abschließend erfolgt eine Vorstellung des bei der Boehringer Ingelheim Pharma KG genutzten Betriebsführungssystems POMS.

Vor dem Hintergrund der modelltheoretischen Grundlagen sowie in Kenntnis der Besonderheiten der verfahrenstechnischen Produktion behandelt Kapitel 4 die Produktionsprozesse in der Pharma-Herstellung bei der Boehringer Ingelheim Pharma KG. Zunächst erfolgt eine allgemeine theoretische Beschreibung der Rezepturverwaltung und der Teilschritte der pharmazeutischen Herstellung. Darauf aufbauend werden die realen Prozesse von der Rezepturerstellung bis zur Verpackung der Aerosole dargestellt.

Im abschließenden Kapitel 5 wird darauf eingegangen, welche Möglichkeiten das erstellte Modell bietet und welche Tätigkeiten erforderlich sind, um es als Grundlage für weitere Analysen zu nutzen.

## 5 Zusammenfassung und Ausblick

Die Untersuchung pharmazeutischer Prozesse im Rahmen der Einführung von POMS in der Aerosol-Herstellung bei der Boehringer Ingelheim Pharma KG wurde umfassend in der vorliegenden Arbeit dargestellt. Dabei gliedert sich die Arbeit in vier Teile:

- ❑ Grundlagen der Modellierung,
- ❑ Grundlagen der pharmazeutischen Produktion,
- ❑ Modellierung der Prozesse der Rezepturverwaltung,
- ❑ Modellierung der Prozesse der Aerosol-Herstellung.

Ausgehend von einer allgemeinen Modelldefinition wurden die Anforderungen an eine prozessorientierte Modellbildung entwickelt. Anschließend wurde auf die wesentlichen Aspekte der pharmazeutischen Produktion eingegangen.

Mit den Grundlagen der Modellierung sowie der pharmazeutischen Produktion wurde die Basis für die Modellierung der Prozesse in der Aerosol-Herstellung geschaffen. Zur Darstellung der Prozesse wurden dabei EPKs gewählt.

Ein zentrales Ergebnis dieser Prozeßdarstellungen ist, daß zahlreiche gleichartige Arbeitsschritte existieren, die sich nur in ihrer Parametrierung unterscheiden. Beispielhaft sind dabei die Vorgänge zur Materialüberprüfung (siehe Abbildungen 33, 40, 47 und 57) oder sämtliche Ausrüstungseinstellungen und -freigaben (siehe Abbildungen 45 und 48 ff.) zu nennen. So lassen sich im Rahmen der Ausrüstungseinstellungen und -freigaben zwei Arten von Vorgängen charakterisieren:

- ❑ Vorgänge ohne Einstellungsaktivitäten (siehe Abbildung 48) und
- ❑ Vorgänge mit Einstellungsaktivitäten (siehe Abbildung 49).

Mit diesem Wissen lassen sich sämtliche Vorgänge dieser Art auf zwei allgemeine Prozesse – Freigabe mit Einstellungen und Freigabe ohne Einstellungen – reduzieren. So können die in der vorliegenden Arbeit dargestellten Vorgänge als Grundlage zur Darstellung der Prozesse in anderen Fertigungsbereichen der Boehringer Ingelheim Pharma KG dienen.

Die Darstellung der Prozesse schafft zudem die Grundlage zu einer Prozeßoptimierung. Abbildung 64 stellt den Zyklus einer Prozeßoptimierung in den größeren Zusammenhang eines Vorgehensmodells zur Geschäftsprozeßoptimierung.

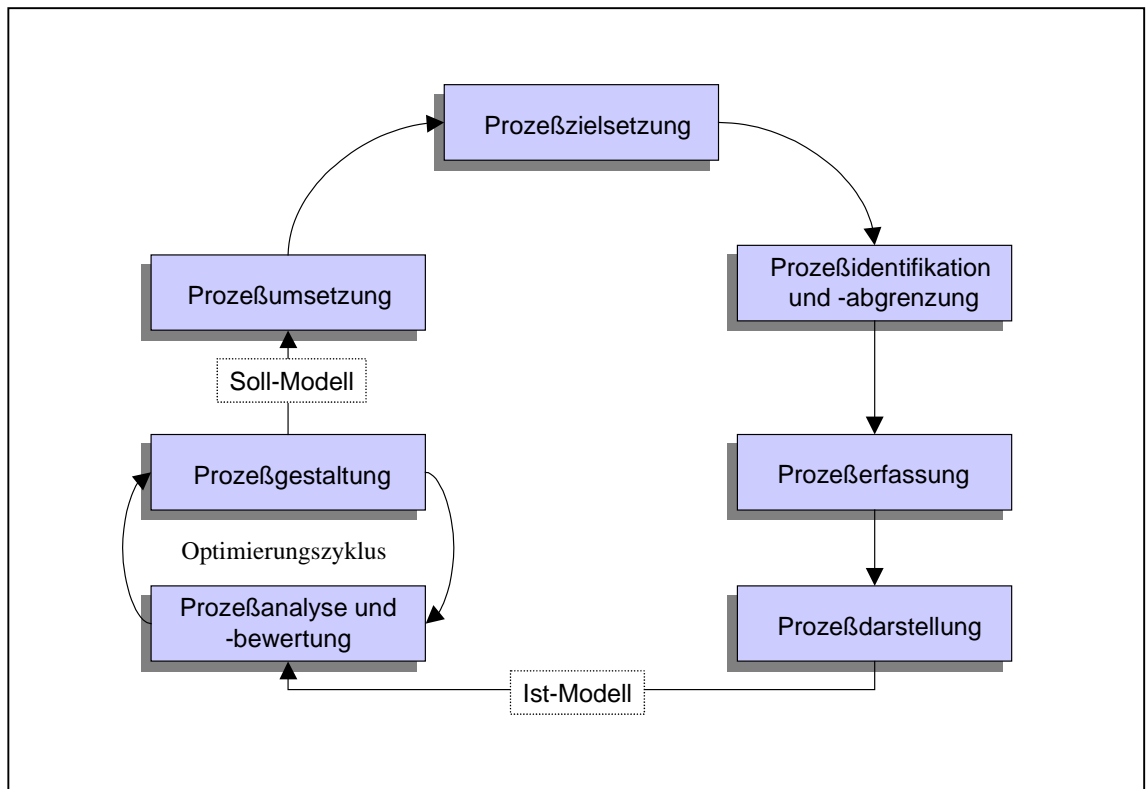


Abb. 64: Vorgehensmodell zur Geschäftsprozeßoptimierung<sup>171</sup>

Das Ergebnis dieser Arbeit entspricht den Teilschritten Prozeßerfassung und Prozeßdarstellung aus Abbildung 64. Die Teilschritte Prozeßzielsetzung sowie Prozeßidentifikation und -abgrenzung waren im Rahmen der vorliegenden Arbeit bereits vorgegeben. Die Prozeßzielsetzung für die betrachteten Teilprozesse leitet sich aus den Unternehmenszielen von Boehringer Ingelheim Pharma KG ab; die Prozeßidentifikation und -abgrenzung bildet die Grundlage zur Erstellung dieser Arbeit und wurde ebenfalls durch die Boehringer Ingelheim Pharma KG vorgegeben.

171 Vgl. Hirschmann, Petra; Scheer, August-Wilhelm: Konzeption einer DV-Unterstützung für das überbetriebliche Prozeßmanagement, in: Arbeitsberichte des Instituts für Wirtschaftsinformatik, Heft 113/1994, Hrsg.: Scheer, August-Wilhelm, Saarbrücken 1994, S. 3 f. Chrobok, Reiner: Grundbegriffe der Organisation, 2. Aufl. Stuttgart: Schäffer-Poeschel 1996, S. 12 ff.

Aufbauend auf die vorliegende Arbeit kann die Beurteilung des Ist-Zustandes sowie von Optimierungs- bzw. Anpassungsmaßnahmen erfolgen. Eine Prozeßbewertung verfolgt die Ziele:

- den Prozeß auf seine Wirtschaftlichkeit zu überprüfen,
- Maßnahmen zu seiner Veränderung zu bewerten und
- Schwachstellen im Prozeßablauf zu identifizieren.

Mit Hilfe von Simulationen oder Szenariovergleichen können die Prozesse auf ihre Schwachstellen untersucht werden. Ein geeignetes Kennzahlensystem kann ebenfalls Ansatzpunkte zur Verbesserung der Prozesse aufzeigen. Dabei orientiert sich die Bewertung an den kritischen Erfolgsfaktoren der Prozesse<sup>172</sup>

- Kosten,
- Nutzen,
- Zeit,
- Qualität,
- Kundenzufriedenheit.

Nach erfolgter Analyse der Prozesse kann auf Grundlage des Ist-Modells sowie der im Rahmen der Analyse und Bewertung durchgeführten Schwachstellenanalyse ein Soll-Modell entwickelt werden. Entspricht dieses Modell dem gewünschten Zielzustand kann mit der evtl. Prozeßneugestaltung begonnen werden.

---

172 Vgl. Hammer, Michael; Champy, James: Reengineering the Cooperation - a Manifesto for Business Revolution, a. a. O., S. 32 ff. Gaitanides, Michael; Scholz, Rainer; Vrohling, Alwin: Prozeßmanagement - Grundlagen und Zielsetzung, in: Prozeßmanagement: Konzepte, Umsetzungen und Erfahrungen des Reengineering, Hrsg.: Gaitanides, Michael; Scholz, Rainer; Vrohling, Alwin; Raster, Max, München, Wien: Hanser 1994, S. 16.

Johannes Gutenberg-Universität Mainz  
Fachbereich Rechts- und Wirtschaftswissenschaften

## **Web Server Engineering**

Diplomarbeit  
im Fach Wirtschaftsinformatik  
Sommersemester 1999

Eingereicht bei: Univ.-Prof. Dr. Herbert Kargl  
Lehrstuhl für Allg. BWL  
und Wirtschaftsinformatik

am: 10.08.1999

von:



# Inhaltsverzeichnis

	Seite
Abbildungsverzeichnis.....	III
Tabellenverzeichnis .....	IV
Abkürzungsverzeichnis.....	V
<b>1 Ziel und Aufbau der Arbeit .....</b>	<b>1</b>
<b>2 Das Web-Site-Engineering-Komponentenmodell .....</b>	<b>3</b>
<b>3 Eine Web-Site-Infrastruktur im Überblick.....</b>	<b>7</b>
3.1 Web Server und Web Clients: Hardware und Software .....	7
3.2 Lokaler Web Server im Unternehmen .....	8
3.3 Virtueller Web Server bei einem Provider .....	11
3.4 Web Clients im Unternehmen .....	12
3.5 Internet-Anbindung.....	12
<b>4 Internet-Providing .....</b>	<b>14</b>
4.1 Zur Systematik des Internet Providing.....	14
4.2 Internet Access Provider .....	16
4.3 Internet Discount Provider.....	17
4.4 Internet Service Provider .....	18
<b>5 Web Server .....</b>	<b>21</b>
5.1 Lokaler oder Virtueller Web Server .....	21
5.2 Virtueller Web Server.....	24
5.2.1 Netzanbindung des virtuellen Web Servers.....	24
5.2.2 Software des virtuellen Web Servers.....	25
5.2.3 Kosten des virtuellen Web Servers.....	28
5.2.4 Vergleich von Providern virtueller Web Server .....	29
5.3 Lokaler Web Server .....	32
5.3.1 Hardware/Netzanbindung .....	32
5.3.2 Systemsoftware .....	33
5.3.3 Web Server Software .....	34

---

<b>6 Konzeptvorschlag zum Thema Web Server Engineering .....</b>	<b>41</b>
6.1 Zur Systematik des Kapitels .....	41
6.2 Web Server Engineering – Ein Konzeptvorschlag .....	41
6.3 Fazit .....	47
Literaturverzeichnis.....	VI
Eidesstattliche Erklärung .....	VIII

## Abbildungsverzeichnis

	Seite
Abbildung 1: Das Web-Site-Engineering-Komponentenmodell.....	3
Abbildung 2: Aufgaben und Aktivitäten im WSE-Vorgehensmodell.....	5
Abbildung 3: Web Server Engineering im Kontext des Web-Site-Engineering-Komponentenmodells.....	6
Abbildung 4: Übersicht einer Web-Server-Infrastruktur.....	8
Abbildung 5: Web-Server-Infrastruktur mit lokalem Web Server.....	10
Abbildung 6: Web-Server-Infrastruktur mit virtuellem Web Server .....	11
Abbildung 7: Internet-Leitungsnetz in Deutschland .....	15
Abbildung 8: Checklistenübersicht .....	42

## Tabellenverzeichnis

	Seite
Tabelle 1: Vergleich von Providern virtueller Web Server .....	28
Tabelle 2: Vergleich führender Web Server .....	38
Tabelle 3: Checkliste Server-Wahl .....	42
Tabelle 4: Checkliste Lokaler Web Server – Betriebssystem/Rechner .....	43
Tabelle 5: Checkliste Lokaler Web Server – Web Server Software.....	43
Tabelle 6: Checkliste Lokaler Web Server - Netzanbindung .....	44
Tabelle 7: Checkliste Lokaler Web Server - Provider .....	44
Tabelle 8: Checkliste Virtueller Web Server – Server-Wahl .....	45
Tabelle 9: Checkliste Virtueller Web Server – Web Server Software.....	45
Tabelle 10: Checkliste Virtueller Web Server - Provider.....	46

## Abkürzungsverzeichnis

CGI.....	Common Gateway Interface
CI.....	Corporate Identity
DDC .....	Display Data Channel
eBusiness .....	electronic Business
eCommerce .....	electronic Commerce
EDI.....	Electronic Data Interchange
eIntegration .....	electronic Integration
eMail .....	electronic Mail
eMärkte .....	elektronische Märkte
eShop .....	electronic Shop
eWorkflow .....	electronic Workflow
FAQ .....	Frequently Asked Questions
FTP.....	File Transfer Protocol
HTML .....	Hypertext Markup Language
HTTP .....	Hypertext Transfer Protocol
IAP .....	Internet Access Provider
IDP .....	Internet Discount Provider
IP .....	Internet Protocol
ISDN .....	Integrated Service Digital Network
ISP .....	Internet Service Provider
IT .....	Informationstechnologie
LAN .....	Lokal Area Network
LCD.....	Liquid Crystal Display

---

MM-PC .....	Multimedia-PC
NIC.....	Network Information Center
PC.....	Personal Computer
PHP .....	Hypertext Preprocessor
PR.....	Public Relation
RAID.....	Redundant Array of Inexpensive Disks
SMTP .....	Simple Mail Transfer Protocol
SSI.....	Server Side Includes
SSL.....	Secure Socket Layer
TCP/IP .....	Transmission Control Protocol/Internet Protocol
VPN .....	Virtual Private Network
WAI.....	Web Application Interface
WFM.....	Workflow Management
WFMS.....	Workflow Management System
WGC .....	Workgroup Computing
WSD.....	Web Site Design
WSE.....	Web Site Engineering
WSO.....	Web Site Online
WSR.....	Web Site Requirements
WWW .....	World Wide Web
XML.....	eXtensible Markup Language

## 1 Ziel und Aufbau der Arbeit

Ein Unternehmen zeigt seine eBusiness-Präsenz anhand einer unternehmenseigenen Web Site, über die die elektronischen Geschäftsaktivitäten des Unternehmens abgewickelt werden. Unter dem Begriff „Web Site“ wird alles zusammengefaßt, was die Präsenz des Unternehmens im Web betrifft: neben der gewöhnlich aufgeführten, öffentlichen „Home Page“ des Unternehmens (mit weiterführendem öffentlichen Page-Unterbau) gehören sowohl die Strukturen des unternehmenseigenen Intranets als auch die Schnittstellen und Verfahren zur (längerfristigen) Kooperation mit Geschäftspartnern (Extranet) dazu.<sup>1</sup>

Analysiert man eine Web Site aus dem Blickwinkel der Systementwicklung, so beinhaltet sie den aufgabenspezifischen Code, z. B. HTML-, Java-, Javascript-, Schnittstellen-Code zur Bereitstellung von Inhalten (Informationen und Anwendungen; sogenannte „Contents“). Zu deren Bereitstellung ist seitens des Unternehmens, das die Web Site anbietet, eine technische Infrastruktur erforderlich, die sich aus Systemsoftware (Browser und Web-Server-Software), Hardware-Komponenten (Web Server, Web Clients) und die Anbindung ans Internet zusammensetzt. Der Untersuchungsbereich der vorliegenden Arbeit erstreckt sich über die Planung und Gestaltung dieser technischen Infrastruktur. „Web Server Engineering“ wird dafür als zusammenfassende Bezeichnung gewählt. Der Begriff „Engineering“ weist darauf hin, daß hierbei eine systematische Vorgehensweise eingefordert wird, die die zunehmende wirtschaftliche Bedeutung einer funktionsfähigen Web-Präsenz für Unternehmen und den hohen Komplexitätsgrad der zugehörigen technischen Infrastruktur berücksichtigt.

Ziel der vorliegenden Arbeit ist die Entwicklung eines Konzeptes für eine systematische Planung und Realisierung einer technischen Web-Site-Infrastruktur. Über die Darlegung von Grundlagen, Komponenten, Aufgaben und Aktivitäten soll dieses Konzept zu konkreten Handlungsvorgaben für ein Web Server Engineering führen.

---

1 Vgl. Schwickert, Axel C.: Zur Charakterisierung des Konstrukts „Web Site“, in: Arbeitspapiere WI, Nr. 11/1998, Hrsg.: Lehrstuhl für Allg. BWL und Wirtschaftsinformatik, Johannes Gutenberg-Universität: Mainz 1998, S. 15 ff.

In Kapitel 2 erfolgt die Positionierung des Themas „Web Server Engineering“ anhand eines Modells, welches das Umfeld und die Zusammenhänge eines unternehmerischen eBusiness abbildet.

Daraufhin werden die grundlegenden Bestandteile einer Web-Site-Infrastruktur (Systemsoftware, Hardware-Komponenten, Netzanbindung), deren Anordnung und die damit verbundenen typischen Aufgaben und Aktivitäten identifiziert. Kapitel 3 erzeugt damit den strukturellen Rahmen für ein „Web Server Engineering“.

Kapitel 4 konzentriert sich auf den zentralen Begriff des „Providers“ und den damit zusammenhängenden verschiedenen Dienstleistungen, die im strukturellen Rahmen eines Web Server Engineering zu erbringen sind. Diese Dienstleistungen können zum einen von dem Unternehmen als Eigner/Anbieter der Web Site selbst erbracht oder bei unternehmensexternen Providern eingekauft werden.

Abhängig von den fachlichen Funktionen, die die Web Site eines Unternehmens erfüllen soll, entstehen Gestaltungsanforderungen an die zweite zentrale Strukturkomponente „Web Server“ (Kapitel 5). Neben bestimmten systemtechnischen Aspekten (Hardware, Systemsoftware) sind hier dedizierte Voraussetzungen bezüglich der Schnittstellen zu Software-Komponenten zu berücksichtigen, die die Anbindung des Web Servers an andere unternehmensinterne IT-Systeme realisieren.

Aus den vorhergehenden Ausführungen wird in Kapitel 6 ein Konzeptvorschlag für ein umfassendes Web Server Engineering abgeleitet. Ein allgemeines Anforderungsprofil anhand von Checklisten führt hier zu Handlungsvorgaben für die Planung und Durchführung eines Web Server Engineering. Ein Fazit und ein Ausblick auf Tendenzen bezüglich des Web Server Engineering schließen die Arbeit ab.



### 6.3 Fazit

Im Rahmen eines stetig wachsenden Online-Marktes muß jedes Unternehmen die Option eines Internet-Auftrittes in Betracht ziehen. Nur Unternehmen, welche auch in neuen Geschäftsfeldern aktiv sind, haben die Chancen sich auf diesen zu etablieren und einen Vorsprung gegenüber ihren Mitbewerbern aufzubauen. Da alle diese Komponenten auf dem Web Server Engineering aufbauen, darf besonders bei der konsistenten Entwicklung einer Web Site unter Zuhilfenahme eines Web-Site-Engineering-Komponentenmodells<sup>54</sup>, das Web Server Engineering nicht hinter anderen wichtigen Aspekten, wie Web Site Security, Web Site Requirement, Web Site Design oder Web Site Promotion anstehen. Ein falsches Web Server Engineering hat zur Konsequenz, daß einige Funktionen, die für einen unternehmensindividuellen Internet-Auftritt benötigt werden, nicht zur Verfügung stehen.

Ein aktueller Trend ist die Entwicklung weg von der „Web-Visitenkarte“ hin zu komplexen eCommerce-Angeboten. Dieser Trend muß sich auch im Web Server Engineering widerspiegeln. Auch virtuelle Web Server bieten heute schon Möglichkeiten, welche bislang nur mit lokalen Web Servern zu realisieren waren. Immer mehr Provider statten ihre virtuellen Web Server mit Zusatzelementen wie Datenbankanbindung, dynamisch generierten Seiten und Skriptsprachen aus.<sup>55</sup> Die Bedeutung von virtuellen Web Servern wird aus diesem Grunde noch steigen, da ihre Nachteile gegenüber lokalen Web Servern weiter abnehmen werden. Eine vollständige Substitution von lokalen Web Servern durch virtuelle Web Server wird jedoch nicht stattfinden, da eine vollkommen freie Konfigurationsmöglichkeit lediglich mit Hilfe eines lokalen Web Servers zu erreichen ist.

Die Kosten eines Internet-Auftritt für ein Unternehmen sind in den letzten Jahren drastisch gesunken.<sup>56</sup> Diese Entwicklung wird sich weiterhin fortsetzen, da die Kosten für die Internet-Anbindung in Deutschland zur Zeit noch über denen anderer Staaten,

---

54 Eine Gesamtdarstellung dieses Modells findet sich in Schwickert, Axel: Web Site Engineering – Ein Komponentenmodell, a. a. O.

55 Vgl. Himmelein, Gerald; Kossel, Axel: Internet-Präsenz zum kleinen Preis, in c't, 23/1998, S. 144 ff.

56 Vgl. Hüsken, Ralf; Brenken, Dirk: Der Weg zur eigenen Webpräsenz, a. a. O., S. 132 ff.

insbesondere den USA, liegen.<sup>57</sup> Im Rahmen der zunehmenden Globalisierung werden sich diese Kosten angleichen müssen. Dies hat zur Folge, daß auch Unternehmen, welche zur Zeit aus Kostengründen von einem Internet-Auftritt absehen, in Zukunft diese Entscheidung überdenken müssen.

Abschließend ist zu bemerken, daß Web Server Engineering nicht nur eine Aufgabe der IT-Abteilung eines Unternehmens ist, sondern auch auf Managementebene die Gesamtheit aller Komponenten berücksichtigt werden muß, um einen konsistenten Internet-Auftritt realisieren zu können. Ein – von den restlichen Anforderungen an den Internet-Auftritt – losgelöstes Web Server Engineering kann unter Umständen dazu führen, daß die Realisation des Internet-Auftrittes nur teilweise oder gar nicht möglich ist.

---

<sup>57</sup> Vgl. Hüskens, Ralf; Ehrmann, Stephan: Internet-Präsenz für Privatanwender und Firmen, a. a. O., S. 132 ff.

Johannes Gutenberg-Universität Mainz  
Fachbereich Rechts- und Wirtschaftswissenschaften

**Web-Portale –  
Aktueller Stand und Entwicklungstendenzen**

Diplomarbeit im  
Fach Wirtschaftsinformatik  
Sommersemester 1999

Eingereicht bei: Univ.-Prof. Dr. Herbert Kargl  
Lehrstuhl für Allg. BWL  
und Wirtschaftsinformatik

am: 30.06.1999

von:

---

## Inhaltsverzeichnis

	Seite
Abbildungsverzeichnis.....	III
Abkürzungsverzeichnis.....	IV
<b>1 Einführung – World Wide Web und eBusiness .....</b>	<b>1</b>
<b>2 Web-Portale – Definitionen und historische Entwicklung.....</b>	<b>5</b>
2.1 Definitionen.....	5
2.1.1 Bedeutung des Begriffs „Portal“ .....	5
2.1.2 Unterteilung nach dem Personalisierungsgrad.....	6
2.1.3 Unterteilung nach eBusiness-Aktivitäten.....	8
2.2 Die historische Entwicklung der Web-Portale .....	11
<b>3 Web-Portale – Ziele und Ansprüche.....</b>	<b>14</b>
3.1 Ziele und Zielgruppen .....	14
3.2 Interessen der Portalanbieter .....	15
3.3 Erwartungen der Portalpartner .....	16
3.4 Ansprüche der Portalnutzer .....	19
<b>4 Werbung im Internet und auf Web-Portalen.....</b>	<b>21</b>
4.1 Werben im Netz.....	21
4.2 Nutzerprofile .....	23
4.3 Kosten und Erfolgsmessung.....	25
4.4 Daten über den Online-Markt.....	27
<b>5 Eigenschaften und Elemente von Web-Portalen.....</b>	<b>31</b>
5.1 Bedienung und Personalisierung .....	31
5.2 Muß-Elemente .....	36
5.3 Kann-Elemente .....	39
5.4 Technisches und wirtschaftliches Management .....	41
<b>6 Web Portale – Aktueller Stand.....</b>	<b>43</b>
6.1 Zahlen und Fakten zu Web-Portalen .....	43
6.2 Merkmalskatalog für die Beurteilung.....	46

---

	Seite
6.3 Beispiele von Web-Portalen .....	53
6.3.1 Browserhersteller .....	53
6.3.1.1 Netscape Netcenter .....	53
6.3.1.2 Microsoft MSN .....	59
6.3.2 ISP – Internet Service Provider.....	65
6.3.2.1 AOL.....	65
6.3.2.2 CompuServe.....	68
6.3.3 Suchdienste .....	77
6.3.3.1 Yahoo .....	77
6.3.3.2 Excite .....	83
6.3.3.3 AltaVista .....	89
6.3.3.4 Lycos.....	94
6.3.4 Medienkonzern Disney (Go Network).....	100
6.4 Vergleich der Web-Portale .....	106
<b>7 Web-Portale – Entwicklungstendenzen.....</b>	<b>107</b>
Anhang.....	V
Literaturverzeichnis .....	X
Eidesstattliche Erklärung	

---

## Abbildungsverzeichnis

	Seite
Abb. 1 : eBusiness-Segmente einer Web Site .....	2
Abb. 2 : MSN als Beispiel eines Web-Portals .....	4
Abb. 3 : Gliederung und Bezeichnung der Web-Portale .....	8
Abb. 4 : Anwendungsfelder eines Intranet-Portals .....	11
Abb. 5 : Entgelte der Portalpartner für Leistungen der Web-Portale .....	17
Abb. 6 : Struktur der Verträge mit Web-Portalen .....	18
Abb. 7 : Laufzeiten der Verträge mit Web-Portalen .....	18
Abb. 8 : Web-Nutzer nach beruflichen Tätigkeiten .....	19
Abb. 9 : Werbemedien im Vergleich .....	22
Abb. 10: Meßparameter für Abrechnung und Erfolgskontrolle auf Web-Portalen .....	27
Abb. 11: Weltweite Online-Nutzer .....	28
Abb. 12: Weltweite eCommerce-Umsatzentwicklung .....	28
Abb. 13: Weltweite Internet-Werbeausgaben .....	29
Abb. 14: Anteil der Internet-Werbeausgaben an den Gesamtwerbeausgaben .....	30
Abb. 15: Gründe für Werbung auf Web-Portalen .....	30
Abb. 16: Registrierformular bei Yahoo .....	32
Abb. 17: Anmeldeseite zum Web-Portal Yahoo .....	33
Abb. 18: Auswahlliste der Informationen und Funktionen eines Web-Portals .....	34
Abb. 19: Häufig genutzte Internet-Anwendungen .....	36
Abb. 20: Unterscheidungsmerkmale der Suchdienste .....	37
Abb. 21: Weltweit häufig besuchte Web-Seiten und Web-Portale .....	44
Abb. 22: Meistbesuchte Web-Portale in Deutschland .....	45
Abb. 23: Startseiten deutscher Web-Nutzer .....	45
Abb. 24: Vergleich der Web-Portale mit Einzel- und Gesamtwertungen .....	106

---

## Abkürzungsverzeichnis

BVDZ .....	Bundesverband Deutscher Zeitschriftenverleger
eBusiness .....	Electronic Business
eCommerce.....	Electronic Commerce
EDI.....	Electronic-Data-Interchange
eIntegration .....	Electronic Integration
EIP .....	Enterprise Information Portal
eMärkte .....	Elektronische Märkte
eWorkflow .....	Electronic Workflow
FAQ .....	Frequently Asked Questions
FTP .....	File Transfer Protocol
IE5.....	Internet Explorer 5
ISP.....	Internet-Service-Provider
IuK-Systeme .....	Informations- und Kommunikationssysteme
Portal .....	Web-Portal
URL .....	Unique Resource Locator
WWW .....	World Wide Web

## 1 Einführung – World Wide Web und eBusiness

Das Informations- und Kommunikationsnetzwerk Internet breitet sich seit Anfang der 90er Jahre explosionsartig aus und entwickelt sich zu einem immer mächtigeren Wirtschaftsfaktor.<sup>1</sup> Von der technischen Marktreife eines Special-Interest-Mediums entwickelte sich das Internet in weniger als 7 Jahren zu einem General-Interest-Massmedium. Das gestiegene Technikinteresse, die globale Vernetzung sowie fallende Anschluß-, Kommunikations- und Hardwarekosten führten zu diesem rasanten Wachstum.<sup>2</sup> Es ist ein weltumfassendes Netz entstanden, das zum ersten Mal die Möglichkeiten bietet, alle Märkte, Unternehmen und Haushalte einzubinden. Der leicht und intuitiv zu bedienende multimediale Massendienst World Wide Web (WWW) hat die Akzeptanz für das Medium Internet in einer breiten Nutzerschicht geschaffen. Das WWW integriert alle wichtigen Basis-Dienste des Internet wie E-Mail, FTP und News und wird für die kommerzielle Nutzung des Internet als weltweite Präsentations-, Informations- und Geschäftsplattform für Unternehmen immer interessanter.<sup>3</sup>

Das Internet bietet für elektronische Märkte (eMärkte) eine global verfügbare und günstige Infrastruktur. Unternehmen zeigen ihren Kunden, Geschäftspartnern und Mitarbeitern ihre Präsenz im elektronischen Wirtschaftsgefüge durch eine unternehmenseigene Web Site. Neben dem Navigationssystem setzt sich die Web Site eines Unternehmens aus der Präsentation von passiven Informationen und von interaktiven Anwendungen mit den technischen Web Site-Segmenten Internet, Extranet und Intranet zusammen. Die Web Site ist der virtuelle Ort, an dem Electronic-Business-Aktivitäten (eBusiness) angeboten und abgewickelt werden. Sie ist der Ort, an dem eCommerce-Kunden zusammentreffen, eIntegration-Geschäftspartner zusammenarbeiten und eWorkflow-Mitarbeiter unternehmensinterne Aufgaben erledigen. Für die systematische Erschließung und Ausschöpfung der eBusiness-Potentiale durch eine Web Site ergeben sich äquivalent zu den Marktsegmenten auf den traditionellen

---

1 Vgl. Weber, Herbert: Informations- und Kommunikations-Infrastrukturen, in: Cyberbeben, Hrsg.: Dorn, Bernhard, Wiesbaden: Gabler 1998, S. 181 ff.

2 Vgl. o.V.: Schnelles Internet Wachstum, in: Der Markt der Online-Kommunikation, Hrsg.: Focus, München: 01/1999, S. 1.

3 Vgl. Otto, Michael: Suchstrategien im Internet, Bonn: MITP-Verlag 1997, S. 277.



Märkten die eBusiness-Segmente und Zielgruppen für eMärkte nach der Abbildung 1.<sup>4</sup>

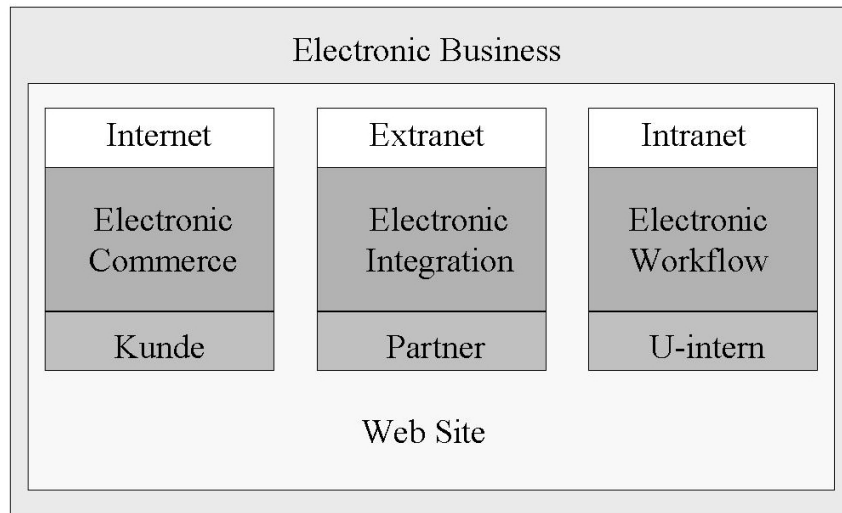


Abb. 1: eBusiness-Segmente einer Web Site<sup>5</sup>

Ein Unternehmen generiert auf der Web Site Umsätze, nutzt Kostensenkungspotentiale durch eine effiziente Leistungserstellung aus und wickelt reibungslose Kooperationen mit Geschäftspartnern ab. Der Nutzen der Web Site für den Anbieter hängt dabei stark von dem Nutzen für den Anwender ab. Die Web Site ist aus strategischer Sicht nicht nur ein Marketinginstrument, sondern auch ein wettbewerbsrelevantes IuK-System. Aus anwendungsorientierter Sicht dient sie zur Erstellung von Leistungen, als Kommunikationsplattform, Informationsplattform, Funktions-Provider, Content-Provider, Enabler und als transparenzfördernder Integrator.<sup>6</sup> Alle diese Services müssen dem Anwender bekanntgemacht, bereitgestellt und erläutert werden.

Anwender („Nutzer“) stehen häufig der riesigen Informationsflut und Funktionsvielfalt des Webs orientierungslos gegenüber. Der Ausdruck „Lost in Hyperspace“ verdeutlicht dies sehr anschaulich. Bei der Entwicklung der Standards und Strukturen des Webs stand die Ausfallsicherheit des Netzes und nicht die benutzerfreundliche, zielgerichtete

4 Vgl. Schwickert, Axel C.: Zur Charakterisierung des Konstrukts „Web Site“, in: Arbeitspapiere WI, Nr. 11/1998, Hrsg.: Lehrstuhl für Allg. BWL und Wirtschaftsinformatik, Johannes Gutenberg-Universität Mainz, Mainz 1998, S. 6 ff.

5 Vgl. Schwickert, Axel C.: Zur Charakterisierung des Konstrukts „Web Site“, a. a. O., S. 9.

6 Vgl. Schwickert, Axel C.: Web Site Engineering – Ein Komponentenmodell, in: Arbeitspapiere WI, Nr. 12/1998, Hrsg.: Lehrstuhl für Allg. BWL und Wirtschaftsinformatik, Johannes Gutenberg-Universität Mainz, Mainz 1998, S. 5 ff.

---

Anwendung im Mittelpunkt. Probleme bei der Informationssuche und Orientierung im Web bereiten vor allem:<sup>7</sup>

- Die fehlende Organisation: Im Web existiert keine zentrale Stelle, die die Veröffentlichungen im Web kontrolliert und diese thematisch sortiert.
- Die fehlende Strukturierung von Texten, Grafiken und Datenbanken: Alle Veröffentlichungen werden im Web gleichberechtigt angeordnet.
- Die Zufälligkeit der Informationen: Die Existenz der Informationen im Web ist nur von den Interessen der Anbieter abhängig.
- Die Dynamik des Mediums: Informationen im Web werden ständig von den Anbietern verändert, gelöscht oder verschoben.

Einstieg, Weiterführung und Orientierung im Web werden damit besonders für ungeübte und sporadische Anwender erschwert. Aber auch für versierte Web-Nutzer ist eine feste Anlauf- und Rückkehrstelle im Web sehr dienlich, die idealerweise neben den wichtigen, allgemeinen Web-Services auch solche integriert, die auf die persönlichen Belange eines Web-Nutzers zugeschnitten sind. Browserhersteller, Online-Dienste, Suchdienste, Medienkonzerne und andere Unternehmen haben diesen Bedarf erkannt und bieten zentrale, multifunktionale Web-Pages als Einstiegshilfen ins Web an. Seit 1998 hat sich für diese Einstiegsseiten allgemein der Begriff Web-Portale herausgebildet. Bisher wurde die Thematik der Web-Portale in der Fachliteratur kaum aufgegriffen, so daß die Recherche nach Informationen über Portale äußerst problematisch ist.

Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, einen Beitrag zur Definition, Kategorisierung, Analyse und Aufbau von Web-Portalen zu leisten sowie deren aktuellen Stand und Entwicklungstendenzen aufzuzeigen. Hierzu werden im zweiten Kapitel verschiedene Begriffsdefinitionen, ein Kategorienschema und die historische Entwicklung der Web-Portale dargestellt. Das dritte Kapitel analysiert Ziele und Ansprüche der verschiedenen Interessengruppen – der Portalanbieter, der Portalpartner und der Portalnutzer. Nach dem vierten Kapitel, das sich mit der Werbung im Internet und auf Web-Portalen, den Kosten und der Erfolgsmessung sowie aktuellen Marktdaten befaßt, werden im fünften Kapitel die idealtypischen Elemente und Eigenschaften von Web-Portalen dargelegt.

---

7 Vgl. Babiak, Ulrich: Effektive Suche im Internet, Cambridge et al.: O'Reilly 1997, S. 14 f.

Das sechste Kapitel gibt einen Überblick über den aktuellen Stand der Web-Portale aus Anwendersicht mit Zahlen, Fakten, Beispielen und Vergleichen. Das siebte Kapitel zeigt mögliche Entwicklungstendenzen auf und schließt die vorliegende Arbeit mit einer Zusammenfassung ab.

Ein Portalbeispiel mit den Hauptelementen eines Web-Portals zeigt die Abbildung 2.

The image shows a screenshot of the MSN Deutschland homepage from May 29, 1999. The page is annotated with labels and arrows pointing to various components:

- Portalanbieter:** Points to the MSN logo and the HP Idea Kit banner at the top.
- Werbung:** Points to the HP Idea Kit banner.
- Suchelement:** Points to the search bar and the search results area.
- Portalbereiche und Navigation:** Points to the left-hand navigation menu and the MSN Hotmail login section.
- Electronic-Mail-Element:** Points to the MSN Hotmail login section.
- Portalpartner:** Points to the 'Entertainment: Kino & Video' section.

The homepage content includes a navigation menu on the left, a search bar, a central area with news and advertisements, and several content blocks such as 'Shopping: CDs', 'Gesundheit: News', 'Ihr tägliches Horoskop', 'Entertainment: Kino & Video', and 'Nachrichten: Tagesgeschehen'.

Abb. 2: MSN als Beispiel eines Web-Portals (<http://www.msn.com>)

## 7 Web-Portale – Entwicklungstendenzen

Web-Portale bieten sowohl für die Portalanbieter und die Portalpartner als auch für die Portalnutzer eine Reihe von Chancen und Risiken. Die Portalanbieter sehen im Konzept der Web-Portale eine neue Möglichkeit, Werbung zielgruppengerecht im Medium Internet zu platzieren und sich einen Anteil an den steigenden Online-Werbeausgaben zu sichern. Durch wichtige Basisdienste wie z. B. Such- und E-Mail-Dienste und zahlreiche kostenlose Mehrwertdienste versuchen die Portalanbieter, in Konkurrenz zu den kostenpflichtigen Online-Diensten, möglichst viele Nutzer an ihr Web-Portal zu binden. Durch die Aufstellung von Nutzerprofilen sind die Portalanbieter in der Lage, den werbetreibenden Unternehmen (Portalpartnern) attraktive Werbeflächen auf den Web-Portalen anzubieten. Trotz der hohen Nutzerzahlen der Einstiegsseiten übersteigen zur Zeit die für den Betrieb der Web-Portale anfallenden Kosten bei fast allen Web-Portalen noch die Einnahmen. Nur Yahoo hat bisher Gewinne erzielt. Unabhängig von den aktuellen und den zukünftig zu erwartenden Gewinnen steigen die Börsenkurse aller Web-Portale. Medienkonzerne und andere Unternehmen sind daher interessiert, strategische Allianzen mit Portalanbietern zu schließen oder Portalpartner zu werden. Die Unternehmen wollen sich frühzeitig Marktanteile und Gewinnchancen an Zukunftsmärkten sichern.

Die Portalnutzer profitieren von den gebündelten Services, die auf den Portalseiten unter den einheitlichen und leicht zu bedienenden Benutzeroberflächen der Web-Portale zur Verfügung gestellt werden. Diese teilweise sehr hochwertigen Angebote stehen den Portalnutzern kostenlos, zeit- und ortsunabhängig zur Verfügung. Web-Portale sind benutzerfreundliche Einstiegs- und Orientierungshilfe für das Web. Die Personalisierung ermöglicht die Anpassung der Angebote auf die individuellen Ansprüche und Bedürfnisse. Basisdienste befinden sich direkt auf den Web-Portalen und müssen nicht mehr einzeln im Web gesucht und aufgerufen werden. Die Portalnutzer haben hierdurch erhebliche Zeit- und Kostenvorteile. Die auf den Web-Portalen geschalteten Werbebanner verlängern die Ladezeiten und werden von vielen Nutzern als störend empfunden. Die Vorauswahl der Dienste durch die Portalanbieter enthält den Portalnutzern viele Informationen des WWW vor. Die Auswahl der Web-Portal-Services erfolgt nicht nur nach objektiven, sondern meist nach kommerziellen Gesichtspunkten. Die angestrebte Kundenbindung der Web-Portale schränkt daher die Bewegungsfreiheit der Nutzer ein. Für die Portalnutzer können Sicherheitsrisiken bei

der Übertragung und Speicherung von persönlichen Daten wie z. B. einer Adressverwaltung, Terminkalender oder Online-Backup entstehen.

Jeder Portalnutzer hat individuelle Erwartungen, Ansprüche und Präferenzen. Ein einziges Web-Portal kann diese verschiedenen Anforderungen nicht erfüllen. Die einzelnen Web-Portale haben unterschiedliche Stärken und Schwächen. Die Portalnutzer müssen daher entsprechend ihren Vorstellungen das für sie optimale Web-Portal auswählen. Der Portalvergleich in Kapitel 6.3 kann bei der Auswahl helfen. Nutzer, die die Datenverwaltung sowie die Personalisierungsmöglichkeiten der Web-Portale nicht nutzen, können bessere, aktuellere und umfangreichere Informationen und Dienstleistungen direkt bei den Online-Präsenzen von Unternehmen finden. Oft werden dort auch weitere Informationen präsentiert, die über die Web-Portale nicht zu erreichen sind. Eine gut organisierte Lesezeichensammlung erleichtert den direkten Zugriff auf diese Informationen und Funktionen im Web.

Ein für den Portalnutzer optimales Web-Portal muß deutlich erkennbaren Komfort und Mehrwert anbieten, Basisfunktionen wie Such-, E-Mail-Dienste und Nachrichten beinhalten, eine Personalisierung und Lokalisierung zulassen und umfangreiche, qualitativ hochwertige Inhalte durch weitere zusätzliche Dienste zur Verfügung stellen. Das optimale Web-Portal sollte auch darauf verzichten, Portalseiten mit Werbung zu überladen und die Portalnutzer innerhalb des Portalbereiches zwangsweise festzuhalten. Links, die auf Angebote außerhalb des Web-Portals führen sind daher wünschenswert.

Web-Portale existieren erst seit knapp 2 Jahren und haben das inhaltliche Konzept der traditionellen Online-Dienste übernommen. Nach diesem Konzept werden Inhalte selektiert und aggregiert und nur registrierten Nutzern auf einer einheitlichen, übersichtlichen Benutzeroberfläche zur Verfügung gestellt. Die Online-Dienste mußten mit steigender Attraktivität des WWW ihre proprietären Standards teilweise aufgeben. Umfang und Inhalt der Online-Dienste und der Web-Portale gleichen sich immer mehr an.

Aus dem Umfang und der Art der Portalinhalte ist der Trend zu erkennen, daß die Portalanbieter sich bemühen, Daten und Programme vom Desktop PC auf die Web-Portale zu verlagern. Der gespeicherte Datenbestand auf den Web-Portalen ist so von überall zugänglich, immer auf dem aktuellsten Stand und bietet stets eine bekannte,

gleich aussehende Benutzeroberfläche. Web-Portale werden daher auch schon als der „neue Desktop“ bezeichnet.<sup>106</sup> Das Konzept ist nicht neu und entspricht der Idee der Netz-Computer, die die meisten Anwendungen und Daten aus dem Internet beziehen und speichern. Den entscheidenden Engpaß stellen die noch geringen Leitungskapazitäten dar. Nach Behebung dieses Engpasses werden Web-Portale auch ihr Angebot auf häufig genutzte Office-Applikationen erweitern. Neue Übertragungswege wie z. B. ADSL über Telefonleitung, Powerline über Stromnetze oder die Nutzung von TV-Kabeln oder Satellitenverbindungen werden die notwendigen Bandbreiten und Geschwindigkeiten ermöglichen.

Web-Portale müssen zu ihrer Existenzsicherung zukünftig auch Gewinne erwirtschaften. Die Einführung von Micropayment-Systemen zur Abrechnung von Kleinstgeldbeträgen für einzelne Dienstleistungen wird daher die Finanzierung durch Werbeinnahmen ergänzen.

Ein weiterer Trend ist die Integration von Browsern und Web-Portalen. Aktuelle Browser bieten bereits Web-Portalen die Möglichkeit, ständig mit den Nutzern und unabhängig von deren Aufenthaltsorten im Netz in Verbindung zu bleiben und ständig aktuelle Informationen und Ratschläge zu übermitteln.<sup>107</sup> Diese Integration wird den Ausbau von Web-Portalen mit noch mehr Funktionen und eine noch bessere Personalisierung und Lokalisierung ermöglichen.

Web-Portale werden auch in Zukunft versuchen, mit strategischen Partnerschaften und Firmenaufkäufen ihr Angebot zu erweitern, um in dem starken Konkurrenzkampf mit anderen Web-Portalen zu überleben. Von den im Kapitel 6 vorgestellten internationalen Web-Portalen haben alle nach dem aktuellen Entwicklungsstand gute Ausgangschancen. Langfristig werden aber nur die Web-Portale überleben, die ihre Angebote noch besser personalisieren und lokalisieren. Die anderen Web-Portale werden gezwungen sein, sich auf Nischenbereiche zu spezialisieren.

---

106 Vgl. Miles, Stephanie; Kanellos, Michael: Portals: the new desktop?, Online im Internet: <http://www.news.com/News/Item/0,431162,00.htm>, 20/01/1999.

107 Vgl. Microsoft: Leading Content Providers and Portal Sites Build Internet Explorer 5 Web Accessoires, Online im Internet: <http://www.microsoft.com/presspass/press/1998/Nov98/prvdrp.htm>, 04/11/1998.