Diplomarbeit

Erstellung und exemplarische Anwendung eines Konzeptes für die Nutzung des Internets durch einen kommerziellen Dienstanbieter

Jörg Schramek

Diplomarbeit
am Fachbereich Informatik
der Universität Dortmund

04. Januar 1998

Betreuer:

Dipl. Inform. Sascha Dierkes
Prof. Dr. rer.-nat. Bernd Reusch

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung

Dem Internet kommt eine zunehmende Bedeutung für Unternehmen verschiedenster Branchen zu. So ermöglicht die Internetpräsenz einem Unternehmen, sich und das Produkt- und Dienstleistungsangebot unterschiedlichen Zielgruppen (Geschäftspartner, Konsumenten, Investoren usw.) vorzustellen. Zudem wird durch eine Internetpräsenz die Kommunikation mit den einzelnen Zielgruppen unterstützt. Das Internet ist inzwischen für viele Unternehmen zugänglich, es weist geringe finanzielle, organisatorische bzw. technische Einstiegsbarrieren auf. D.h. das Internet ist somit sowohl für Unternehmen aus der Informationstechnologie-Branche (IT-Branche) als auch für Unternehmen anderer Branchen von Interesse.

Das Internet bietet einem Unternehmen verschiedene Nutzenpotentiale, die insbesondere das Marketing und die Marketinginstrumente wie die Kommunikationspolitik und die Distributionspolitik des Unternehmens betreffen (vergleiche [FaHo95; Kapitel 1.3]). Neben diesen Möglichkeiten bestehen jedoch einige Risiken, die zu einer Fehlentwicklung einer Internetpräsenz führen können. Diese Risiken basieren z.B. auf ungenauen Zielvorstellungen von der Internetpräsenz, einer Fehleinschätzung der Zielgruppen oder überzogenen Vorstellungen von dem Nutzen einer Internetpräsenz. Das Risiko einer Fehlentwicklung ist bei einer „Außer-Haus"-Entwicklung (*Outsourcing*) größer. Denn die Realisierung einer Internetpräsenz erfordert technisch ausgebildetes Personal mit speziellen Qualifikationen im Bereich „Internet". Da gerade kleinere und mittlere Unternehmen meistens nicht über eine EDV-Abteilung mit dem erforderlichen Personal verfügen, müssen diese die Dienste eines IT-Dienstleisters in Anspruch nehmen. Hierbei besteht die Gefahr, daß ein betriebsfremder IT-Dienstleister die mit der Internetpräsenz verbundenen Ziele des Unternehmens nicht vollständig erfassen und verwirklichen kann. Die Entwicklung einer Internetpräsenz sollte somit wohlüberlegt sein und einem bestimmten organisatorischen Rahmen folgen. Auf diese Weise wird angestrebt, das Risiko einer Fehlentwicklung zu minimieren und trotzdem eine rechtzeitige Entwicklung entsprechend der Unternehmens- und Marktsituation zu erreichen.

In der aktuell verfügbaren Literatur wird der Aspekt eines strukturierten Vorgehens zur Entwicklung einer Internetpräsenz selten behandelt, so daß in dieser Arbeit Überlegungen angestellt werden, wie den Besonderheiten der Entwicklung einer Internetpräsenz Rechnung getragen werden kann. Dabei wird davon ausgegangen, daß bestimmte durchzuführende Aktivitäten von dem Vorgehen der allgemeinen Software-Entwicklung abweichen.

Ausgehend von diesen Überlegungen wird im folgenden Kapitel die Entwicklung von Software entsprechend eines Phasenmodells beschrieben. Dabei werden Aspekte hervorgehoben, die bei der Entwicklung einer Internetpräsenz berücksichtigt werden müssen. Daraufhin werden Überlegungen angestellt, wie und zu welchem Zeitpunkt die Charakteristika einer Internetpräsenz-Entwicklung in der Praxis berücksichtigt werden können. Zusätzlich werden in dem Kapitel Hilfsmittel vorgestellt, mit denen die Zielvorstellungen von einer Internetpräsenz beschrieben werden können.

Ein wesentlicher Bestandteil der Überlegungen ist eine Möglichkeit zu schaffen, wie sowohl der Auftraggeber als auch der IT-Dienstleister die Anforderungen an eine Internetpräsenz präzise beschreiben können. Dazu wird in Kapitel 3 vorgestellt, welche thematischen Aspekte für die Planung einer Internetpräsenz aus Auftraggebersicht bzw. Unternehmenssicht relevant sind. Auf dieser Grundlage wird im Anhang eine Auswahl von sogenannten Komponenten und Eigenschaften vorgestellt, mit denen die Anforderungen an eine Internetpräsenz festgelegt werden können.

In Kapitel 4 werden die Überlegungen exemplarisch angewendet, indem eine Internetpräsenz für eine Abteilung der Anlagentechnik GmbH, eine der TÜV Rheinland Unternehmensgruppe zugeordnete Gesellschaft, entwickelt wird. Anhand der durchgeführten Aktivitäten wird überprüft, ob die vorgestellten Überlegungen zur Entwicklung einer Internetpräsenz Bestand haben. Das Ergebnis dieser exemplarischen Anwendung wird im Kapitel 4 angesprochen und im Anhang in Form der WWW-Seiten abgebildet. Weitere Dokumente und Ergebnisse über die bei der Anlagentechnik durchgeführten Arbeiten sind in einem sogenannten „Anwenderhandbuch“ enthalten, welches am Lehrstuhl „Informatik I“ in elektronischer Form vorliegt.

In dieser Ausarbeitung werden häufig Begriffe aus der Betriebswirtschaft, insbesondere aus dem Bereich des Marketing, verwendet. Die Verwendung dieser Begriffe ist aufgrund der engen Verbindung zwischen dem Internet und betriebswirtschaftlichen Aspekten erforderlich.

2 Überlegungen zur Erstellung eines Konzeptes für die Nutzung des Internets – Phasen der Software-Entwicklung

Die Entwicklung eines Software-Produktes erfolgt im allgemeinen in unterschiedlichen Phasen. Die in dieser Arbeit zugrunde gelegten Phasen der Software-Entwicklung orientieren sind an den Ausführungen von Prof. Dr.-Ing. Helmut Balzert. Im folgenden werden die einzelnen Phasen der Software-Entwicklung kurz vorgestellt. Am Ende einer Phase wird Bezug auf die Realisierung einer Internetpräsenz genommen. Dabei werden Überlegungen angestellt, wie für die Realisierung einer Internetpräsenz in der Praxis verschiedene Aktivitäten angepaßt werden müssen. Diese Anmerkungen werden in einer anschließenden kritischen Betrachtung zusammengefaßt. Auf der Basis dieser Anmerkungen werden Überlegungen aufgeführt, wie den spezifischen Merkmalen der Realisierung einer Internetpräsenz Rechnung getragen werden kann.

2.1 Phasen der Software-Entwicklung nach Balzert

Nach [Balz96] werden die Aktivitäten einer Software-Entwicklung verschiedenen Phasen zugeordnet. Hierzu gehören die folgenden Phasen:

- die Planungsphase,
- die Definitionsphase,
- die Implementierungsphase,
- die Abnahme- und Einführungsphase,
- die Wartungs- und Pflegephase.

2.1.1 Planungsphase

In der Planungsphase nach Balzert wird eine Voruntersuchung durchgeführt, die über die fachlichen, ökonomischen und personellen Möglichkeiten eines Unternehmens Aufschluß gibt, ob das ausgewählte Software-Produkt zu realisieren ist.

Zunächst wird in der Planungsphase das zu entwickelnde Software-Produkt bestimmt. Hierfür können die Ergebnisse von Trendstudien, Marktanalysen, Kundennachfragen und Vorentwicklungen unterstützend sein. In einer Voruntersuchung des Software-Produktes wird, sofern ein Vorgänger-Produkt besteht, dieses analysiert und die elementaren Anforderungen einschließlich der Daten, der Funktionen sowie der Leistungen an das zu entwickelnde Software-Produkt festgelegt. Zusätzlich werden wichtige Aspekte der Benutzerschnittstelle und die wesentlichen Qualitätsmerkmale des Software-Produktes bestimmt. In einer folgenden Durchführbarkeitsuntersuchung wird die fachliche Durchführbarkeit untersucht. Hierzu wird die softwaretechnische Realisierbarkeit sowie die Verfügbarkeit von entsprechenden Entwicklungs- und Zielmaschinen geprüft. Weiterhin gibt eine Untersuchung der personellen Durchführbarkeit Aufschluß darüber, ob eine ausreichende Personalkapazität mit entsprechenden Qualifikationen für die Realisierung des Software-Produktes zur Verfügung steht. Während der Durchführbarkeitsuntersuchung sollen nach Balzert ebenfalls alternative Lösungen in Betracht gezogen. Eine Alternative zur Realisierung eines Software-Produktes stellt z.B. der Kauf und die Anpassung von Standardsoftware dar. Im Rahmen der Durchführbarkeitsuntersuchung wird zudem eine Risikoanalyse durchgeführt. Eine Risikoanalyse beinhaltet die Untersuchung vergleichbarer Produkten, die Untersuchung von Technologieentwicklung sowie die Analyse von Trendstudien.

Ein weiterer wichtiger Bestandteil der Planungsphase ist eine Untersuchung der ökonomischen Durchführbarkeit. Hierzu gehört sowohl eine Aufwands- und Terminschätzung als auch eine Wirtschaftlichkeitsrechnung. Eine Aufwandsschätzung wird größtenteils durch die Entwicklungskosten, der größter Bestandteil hiervon sind die Personalkosten, bestimmt. Für eine Schätzung der Entwicklungskosten können bestimmte Methoden zur Kosten- und Terminschätzung herangezogen werden. Zu einer Wirtschaftlichkeitsrechnung gehört die Planung für alle direkten und indirekten Kosten des Software-Projektes.

Das Ergebnis der Planungsphase wird in einer Durchführbarkeitsstudie dokumentiert. Diese enthält verschiedene Teildokumente wie ein Lastenheft, eine Projektkalkulation und einen Projektplan. In das Lastenheft fließen die Ergebnisse der Voruntersuchung des Produktes ein. Dem Lastenheft kommt eine wichtige Aufgabe zu, da es in der Definitionsphase zum Pflichtenheft weiterentwickelt wird. Das Lastenheft beinhaltet eine Zusammenfassung aller fachlichen Basisanforderungen (Zielbestimmung, Produkteinsatz, Produktfunktion usw.) an das zu entwickelnde Software-Produkt. In der zur Durchführbarkeitsstudie gehörenden Projektkalkulation werden allen Ressourcen (Personal und Betriebsmittel), die für die durchzuführenden Aktivitäten bzw. Vorgängen notwendig sind, Kosten zugeordnet. Durch eine zusätzliche Berücksichtigung der fixen Kosten und der fixen Erlöse können die Projektkosten geschätzt werden. Der zuletzt genannte Bestandteil der Durchführbarkeitsstudie ist die Projektplanung. Hier wird eine Entscheidung über den organisatorischen Rahmen der Software-Entwicklung getroffen und ein entsprechendes Prozeß-Modell (Wasserfall-Modell, V-Modell, Prototyp-Modell usw.) festgelegt.

Einem im Zusammenhang mit dem Prozeß-Modell festgelegten Vorgang wird eine Vorgangsdauer zugeordnet. Diese wird mit Hilfe von Methoden zur Aufwandsschätzung (z.B. *Lines of Code*, *Function-Point*-Methode und *Data-Point*-Methode) ermittelt.

Zur Realisierung einer Internetpräsenz

Die Realisierung einer Internetpräsenz sollte geplant werden und in einem festgelegten organisatorischen Rahmen eines Prozeß-Modells erfolgen. Eine Internetpräsenz, die allmählich und in mehreren Ausbaustufen realisiert wird, vermindert die Komplexität einer jeweiligen Ausbaustufe und damit das Risiko einer Fehlentwicklung. Einem mit dem Medium „Internet“ unerfahrenen Auftraggeber sind die Möglichkeiten, Unternehmensziele oder Marketing-Strategien, die in einer Internetpräsenz umgesetzt werden können, nicht vollständig bekannt. Daher können die Anforderungen des Auftraggebers an die zu entwickelnde Internetpräsenz unklar sein. Durch eine Realisierung in mehreren Ausbaustufen kann der Auftraggeber mit dem Medium „Internet“ Erfahrungen sammeln und diese in die Entwicklung zukünftiger Ausbaustufen einfließen lassen. Zudem ist zu berücksichtigen, daß ein beauftragte IT-Dienstleister auch nach der Festlegung der grundsätzlichen Anforderungen den Auftraggeber und die potentiellen Benutzer an der weiteren Entwicklung der Internetpräsenz teilhaben läßt, da ungeklärte Detailfragen (z.B. zu unternehmensspezifischen Sachverhalten, zu der grafischen Darstellung, zu der Datenhaltung usw.) auftreten können. Solche Detailfragen sollte der IT-Dienstleister nur nach Rücksprache mit dem Auftraggeber entscheiden. Durch dieses Vorgehen kann ebenfalls das Risiko einer Fehlentwicklung bei unklaren Anforderungen minimiert werden.

Die grundsätzliche Entscheidung, zukünftig im Internet präsent zu sein, basiert z.B. auf dem Innovationsstreben des Unternehmens oder einer Marktanpassung (die Konkurrenz ist bereits im Internet präsent oder die Kunden fordern die Internetpräsenz). Aus dieser Entscheidung heraus, ist i.d.R. eine kurzfristige Realisierung der ersten Ausbaustufe der Internetpräsenz gewünscht oder gefordert. Ein geeignetes Prozeß-Modell sollte daher sowohl die Beteiligung des Auftraggebers und der Benutzer als auch den Ausbau der Internetpräsenz in mehreren Stufen einschließlich einer schnellen Realisierung einer ersten Ausbaustufe entsprechend berücksichtigen. Die Berücksichtigung mehrerer Ausbaustufen bedeutet weiter, daß möglichst alle Anforderungen an die endgültige Internetpräsenz frühzeitig erfaßt werden. So kann eine vorausschauende Entwicklung z.B. durch abgestimmte Schnittstellen für Systemkomponenten unterschiedlicher Ausbaustufen ermöglicht werden.

Den genannten Anforderungen an ein Prozeß-Modell kommt das in [Balz98; Kapitel 3.3] vorgestellte inkrementelle Modell am nächsten. In dem Modell wird berücksichtigt, daß der Auftraggeber die Anforderungen an das Produkt noch nicht vollständig überblickt. Daher beeinflussen die Erfahrungen des Auftraggebers und der Benutzer die Entwicklung weiterer Produkt-Versionen. Das zu entwickelnde Software-Produkt wird somit stufenweise realisiert. In diesem Prozeß-Modell werden alle Anforderungen an das Produkt vollständig erfaßt und modelliert. Dazu werden vor der endgültigen Fertigstellung des Produktes in kürzeren Zeitabständen einsatzfähige Produkte entwickelt. Auf diese Weise erhält der Auftraggeber frühzeitig ein lauffähiges System, wobei durch den stufenweisen Ausbau das Risiko einer Fehlentwicklung verringert wird. Zu diesem Modell ist aufzuführen, daß der Auftraggeber und die Benutzer wie oben gefordert stärker beteiligt werden müssen, wie es z.B. bei dem Prototyp-Modell der Fall ist. Bei dem Prototyp-Modell wird berücksichtigt, daß bei Problemen mit unterschiedlichen Lösungsmöglichkeiten Absprachen mit dem Auftraggeber zu führen sind. Zudem werden bei dem Prototyp-Modell dem Auftraggeber vor der Fertigstellung einer Produkt-Version Zwischenergebnisse präsentiert, so daß dieser im Bedarfsfall in die weitere Entwicklung eingreifen kann. Im Vergleich zu den genannten Vorgehensmodellen ist das Spiral-Modell flexibler, da es andere Prozeß-Modelle integriert. Bei diesem Modell ist jedoch ein hoher Managementaufwand erforderlich, da häufig neue Entscheidungen über den weiteren Prozeß-Ablauf getroffen werden müssen (vergleiche [Balz98; Seite 129 ff.]). Zudem ist das oberste Ziel des Spiral-Modells die Risikominimierung, jedoch wird eine minimale Entwicklungszeit nicht explizit berücksichtigt. Für die Realisierung einer Internetpräsenz sollten beide Faktoren, d.h. die Minimierung der Entwicklungszeit und des Risikos, im Vordergrund stehen.

2.1.2 Definitionsphase

Die Definitionsphase umfaßt Tätigkeiten, welche die Anforderungen an ein neues Software-Produkt aus Auftraggebersicht bzw. Anwendersicht definieren. Die Produkt-Definition resultiert dabei aus der Zusammenarbeit eines Systemanalytikers mit dem Auftraggeber und den potentiellen Anwendern. Die folgenden Tätigkeiten gehören zu den Aufgaben eines Systemanalytikers:

- Anforderungen ermitteln,
- Anforderungen festlegen und beschreiben,
- Anforderungen analysieren,
- Anforderungen animieren, simulieren und ausführen,

- Anforderungen verabschieden.

Die Anforderungen werden durch iterative Befragungen von Gesprächspartnern ermittelt. Als Gesprächspartner kommen der Auftraggeber, die potentiellen Anwender, die Marketing-Abteilung und die entsprechende Fachabteilung in Frage. Der Systemanalytiker bedient sich hierzu verschiedener Methoden und Werkzeuge, um die genannten Tätigkeiten auszuführen und zu dokumentieren. Das Ziel des Systemanalytikers ist es, ein vollständiges, konsistentes und eindeutiges Produkt-Modell zu entwerfen (siehe [Balz96; Seite 94]). Dabei werden verschiedene Sichten, die mit den Daten, den Funktionen, der Dynamik und der Benutzeroberfläche zusammenhängen, zu Hilfe genommen, um das zu entwickelnden Produkte besser definieren zu können.

Eine Möglichkeit für die Produkt-Definition ist die Anwendung eines oder mehrerer sogenannter Basiskonzepte. Ein Basiskonzept zeichnet sich dadurch aus, daß es nicht auf anderen Konzepten beruht. Zudem ist ein Basiskonzept konzeptionell langlebig sowie phasenübergreifend und für unterschiedliche Zusammenhänge einsetzbar. In der folgenden Abbildung werden verschiedene Basiskonzepte aufgeführt, die für unterschiedliche Anwendungsbereiche mit verschiedenen Komplexitätsarten eingesetzt werden können.

Anwendungsbereich	Komplexität ...	Basiskonzepte
kaufmännisch	...der Daten	• Data Dictionary • Jackson-Diagramm • Entity Relationship • (Zustandsautomat) • Klassen-Diagramm
kaufmännisch, technisch-wissenschaftlich	...der Funktionen	• Klassen-Diagramm • Datenfluß-Diagramm • Funktionsbaum
technisch-wissenschaftlich, Echtzeit	...der Algorithmen	• Pseudocode • Programmablaufplan • Struktogramm • Jackson-Diagramm • Warnier-Orr-Diagramm • Entscheidungstabelle • Regeln
Echtzeit	...der Systemumgebung	• Datenfluß-Diagramm • Interaktions-Diagramm
Echtzeit	...des zeitabhängigen Verhaltens	• Petri-Netz • Zustandsautomat • Interaktions-Diagramm
Mensch-Computer-Interaktion	...der Benutzungsoberfläche	• grafische Spezifikation • (Petri-Netz) • (Zustandsautomat) • Kontrollstrukturen • Regeln

Legende: () = eingeschränkt

Abbildung 1: Anwendungsbereiche auf Basiskonzepte ([Balz96; Seite 100])

Eine Kombination verschiedener Basiskonzepte stellt den Ursprung umfangreicher Modelle wie die strukturierte Analyse, die objektorientierte Analyse und die Echtzeit-Analyse zur Produkt-Definition dar.

Aus der Definitionsphase geht als Ergebnis das Pflichtenheft hervor. In diesem sind alle fachlichen Anforderungen an das zu entwickelnde Produkt aus der Sicht des Auftraggebers zusammengefaßt. Das Pflichtenheft beschreibt die Anforderungen an das Produkt, die Umsetzung für eine Realisierung wird jedoch nicht dargestellt (siehe [Balz96; Seite 106 ff.]). Auf der Grundlage des Pflichtenheftes wird ein Produktmodell mit Hilfe von geeigneten Basiskonzepten und einem Konzept für die Benutzeroberfläche des Software-Produktes iterativ erstellt. Im Zusammenhang mit der Benutzeroberfläche wird gleichzeitig ein Benutzerhandbuch erstellt. Dadurch soll gewährleistet werden, daß sich die Entwickler in die Rolle des Anwenders hineinversetzen. Das Benutzerhandbuch beschreibt das Verhalten des Produktes und ist angepaßt an die unterschiedlichen Anwendergruppen.

Zur Realisierung einer Internetpräsenz

In Bezug auf die Bestimmung der Anforderungen an eine Internetpräsenz ist einzukalkulieren, daß der Auftraggeber die Anforderungen nur eingeschränkt in einer für den Systemanalytiker brauchbaren Form beschreiben kann. Während der Auftraggeber die Anforderungen mit betriebswirtschaftlichen und unternehmensspezifischen Marketing-Aspekten wie Öffentlichkeitsarbeit, Verkaufsförderung, *Corporate Identity*[1] usw. beschreibt, versucht der Systemanalytiker die genannten Anforderungen mit Hilfe von Basiskonzepten sowie den unterschiedlichen Sichten wie Daten, Funktionen und Dynamik (siehe oben) zu beschreiben. Da sich der Systemanalytiker nur oberflächlich mit dem entsprechenden Unternehmen innerhalb eines begrenzten Zeitraums vertraut machen kann, werden wichtige mit der Internetpräsenz verfolgte Unternehmensziele evtl. nicht vollständig erfaßt.

Die in [Balz96] vorgestellten Basiskonzepte unterstützen zwar die Produkt-Definition, helfen jedoch nicht die erforderlichen Informationen (z.B. für eine detaillierte Produktdarstellung), die in einer Internetpräsenz veröffentlicht werden sollen, aufzuschlüsseln. Das heißt der Umfang, die erforderliche Aktualität und die damit zusammenhängende Pflege der zu erhebenden Datenbestände kann nicht bzw. nicht ausreichend erfaßt werden. Die in der Internetpräsenz veröffentlichten Informationen müssen eine hohe Aktualität und Qualität aufweisen. Durch diese Eigenschaften wird der Endanwender motiviert, die WWW-Seiten des Unternehmens erneut aufzusuchen. Für das Unternehmen ergibt sich hieraus die Konsequenz, daß die Zusammenstellung und die Aufbereitung der Informationen, die veröffentlicht werden, äußerst sorgfältig erfolgen muß. Außerdem bleibt ein notwendiger Pflegeaufwand für Informationen mit hohen Aktualitätsanforderungen zu berücksichtigen, der während des Betriebes der Internetpräsenz für das Unternehmen anfällt. Die in einer Internetpräsenz veröffentlichten Informationen müssen ggf. täglich aktualisiert werden[2]. Durch die Berücksichtigung des Aufwands für die Zusammenstellung und die Aktualisierung der erforderlichen Datenbestände können sich die Zielvorgaben des Unternehmens an die zu entwickelnde Internetpräsenz verändern. Die Veröffent-

---

[1] *Coporate Identity* bezeichnet den strategisch geplanten Aufbau einer Unternehmenspersönlichkeit. Mit einer *Coporate Identity* wird das Ziel verfolgt, Abweichungen zwischen Selbstbild und Fremdbild des Unternehmens mit Hilfe eines einheitlichen Verhaltens (*Corporate Behavior*), einer einheitlichen Kommunikation (*Corporate Communication*) und einem einheitlichen Erscheinungsbild (*Corporate Design*) zu beseitigen (siehe [Meis93; Seite 101 f.]).

[2] Nach einer empirischen Untersuchung von 54 „Online-Marketingauftritten" deutscher Unternehmen aktualisieren über die Hälfte der Unternehmen täglich ihr Informationsangebot (siehe [FaHo95; Seite 68]).

lichung von aktuellen Informationen steht beispielsweise mit der Forderung nach einem minimalen Pflegeaufwand im Konflikt.

2.1.3 Entwurfsphase

In der Entwurfsphase wird aus den gegebenen Anforderungen des Pflichtenheftes und dem erstellten Produkt-Modell eine software-technische Lösung im Sinne der Software-Archtiktur entwickelt (siehe [Balz96; Seite 632]).

In der Entwurfsphase sind die folgenden Bedingungen an das zu erstellende Software-Produkt zu ermitteln und festzulegen:

- Einsatzbedingungen: Zu den Einsatzbedingungen gehört die sequentielle bzw. nicht sequentielle Arbeitsweise des Software-Produktes. Eine nicht sequentielle Arbeitsweise weisen z.B. Client-Server-Architekturen oder Echtzeit-Systeme auf. Eine weitere Einsatzbedingung ist die Mehrbenutzertauglichkeit eines Software-Systems.
- Umgebungsbedingungen: Diese beinhalten Aspekte der Umgebung wie Hard- und Software, in der das zu entwickelnde Software-Produkt eingesetzt wird.
- nichtfunktionale Produkt und Qualitätsbedingungen: Nichtfunktionale Produktanforderungen beziehen sich darauf, daß z.B. ein Software-Produkt international eingesetzt oder für unterschiedliche Zielplattformen entwickelt wird. Anforderungen an die Qualität betreffen z.B. die Zuverlässigkeit und die Effizienz des Produktes.

Diese Faktoren nehmen Einfluß auf die Software-Architektur und auf andere unten genannte Grundsatzentscheidungen. Bei der Festlegung der Software-Architektur wird die Struktur des Software-Systems entworfen. Dabei wird das Software-System in Systemkomponenten unterteilt und die Beziehungen zwischen diesen werden festgelegt. Zu den Grundsatzentscheidungen, die in dieser Phase zu treffen sind, gehört eine Entscheidung über die Datenhaltung, die Benutzeroberfläche, das Hilfesystem und das Expertensystem. Hinsichtlich der Datenhaltung muß entschieden werden, auf welche Art („flache Dateien“, relationale oder objektorientierte Datenbanken) und an welchem Ort (Plattform der Anwendung oder des Servers) die Daten permanent gespeichert werden sollen. Für die Benutzeroberfläche muß festgelegt werden, ob diese z.B. durch den verwendeten *Compiler* und dem Betriebssystem oder durch andere Alternativen wie ein GUI-System (*graphical user interface system*) oder ein UIMS (u*ser interface management system*) erfolgen soll. Für die Realisierung eines Hilfesystems muß entschieden werden, ob das Hilfesystem eigenständig, d.h. losgelöst von dem Software-Produkt (z.B. als *Hypertext*-System) zu gestalten oder in das Software-Produkt zu integrieren ist. Weiterhin ist eine Entscheidung zu treffen, ob die Verwendung eines Expertensystems für das Software-Produkt notwendig ist.

Die Ergebnisse der Entwurfsphase sind die Software-Architektur und eine Spezifikation der Systemkomponenten. Für den Software-Entwurf existieren verschiedene Konzepte und Methoden, die sich entsprechend der Evolution der Programmiersprachen entwickelt haben. Die Konzepte und Methoden wie der strukturierte Entwurf, der modulare Entwurf und der objektorientierter Entwurf ermöglichen mit Hilfe unterschiedlicher Abstraktionsmöglichkeiten, die Systemkomponenten zu definieren.

Zur Realisierung einer Internetpräsenz

Bei dem Entwurf einer Internetpräsenz sollten für bestimmte Systemkomponenten bzw. Funktionalitäten der Internetpräsenz bereits Kenntnisse über die erforderlichen Datenbestände vorliegen. Erst wenn der Umfang und die Änderungsfrequenz von den zu veröffentlichenden Informationen vorliegt, kann die Entscheidung über die Datenhaltung und die grafische Darstellung bestimmter Informationen getroffen werden[3]. So kann nur im Zusammenhang mit der Änderungsfrequenz einer solchen Produktbeschreibung zweckmäßig entschieden werden, ob die Informationen in den betreffenden WWW-Seiten statisch gehalten werden oder durch eine Datenbank mit entsprechender Benutzerschnittstelle verwaltet werden. Weiter kann die Darstellung eines Produktes mit einer detaillierten Beschreibung nicht optimal gewählt werden, wenn der Inhalt und Umfang der Beschreibung noch unbekannt ist.

2.1.4 Implementierungsphase

In dieser Phase werden anhand der in der Entwurfsphase erstellten Spezifikationen die einzelnen Systemkomponenten implementiert. Dabei werden die einzelnen Programmteile gemäß den Anforderungen realisiert und zu einem Gesamtprogramm integriert. Die Basis für die durchzuführenden Programmiertätigkeiten bildet der Entwurf der Software-Architektur mit den Systemkomponenten aus der Entwurfsphase. Der Entwurf und die Implementierung der Systemkomponenten kann iterativ erfolgen. Dazu können verifizierte Teilprodukte in der Entwurfsphase verwendet werden.

In der Implementierungsphase werden die Datenstrukturen und Algorithmen für die einzelnen Systemkomponenten konzeptioniert. Dazu sollten die Programmteile durch ver-

[3] In [Vogt97] wird über die Gestaltung von „Websites“ berichtet. Dazu wird aufgeführt, daß der Textumfang auf einer WWW-Seite so groß gehalten werden sollte, daß ein Leser nicht den Rollbalken („scroll bar“) betätigen muß.

schiedene Abstraktionsebenen strukturiert werden, um z.B. die Komplexität der Systemkomponenten zu reduzieren. Während der Implementierungsphase sollten die gefundenen Problemlösungen und die getroffenen Implementierungsentscheidungen angemessen dokumentiert werden. Zudem sind, nach der Umsetzung der angewendeten Basiskonzepte in die verwendete Programmiersprache, Informationen zu der Zeit- und Speicherkomplexität von den Programmteilen anzugeben. Ein entwickelter Programmteil sollte verifiziert werden. Hierzu gehört auch die Testplanung und die Testfallerstellung mit Hilfe von Testmethoden (z.B. symbolisches Testen oder manuelle Prüfmethoden). Alle erstellten Programmteile sind zu integrieren und einem entsprechendem Systemtest zu unterziehen.

Für die Implementierung sollten folgende Aspekte berücksichtigt werden:

- Verwendung von Basiskonzepten
- Einhaltung von Prinzipien: Zu den Prinzipien zählen z.B. die problemadäquaten Datentypen, die integrierte Dokumentation sowie die Verfeinerung für eine Unterstützung der Wartung, der Lesbarkeit und der Wiederverwendbarkeit von Programmteilen.
- Einsatz von Methoden: Eine Methode ist die schrittweise Verfeinerung, die einen methodischen Rahmen für die Anwendung der allgemeinen *top-down*-Methode darstellt (siehe [Balz96; Seite 937]). Eine weitere Methode ist das selbstkontrollierte Programmieren, bei dessen Anwendung sich der Programmierer an einen selbst erstellten Katalog von Programmierregeln orientiert und diesen kontinuierlich verbessert.
- Einhaltung von Programmierrichtlinien: Die Programmierrichtlinien unterstützen, einen einheitlichen Programmierstil zu erhalten.

Die Ergebnisse der Implementierungsphase umfassen die Quellprogramme einschließlich der Dokumentation, die Objektprogramme sowie die Verifikationsdokumentation.

Zur Realisierung einer Internetpräsenz

Bei der Implementierung wird angenommen, daß die durchzuführenden Aktivitäten zur Realisierung einer Internetpräsenz im wesentlichen mit den oben genannten Aktivitäten übereinstimmen.

2.1.5 Abnahme- und Einführungsphase

Das Software-Produkt wird in dieser Phase vom Auftraggeber abgenommen und bei den Anwendern eingeführt. Bei einer Abnahme wird das Software-Produkt mit der Dokumentation und, je nach Absprache, mit der gesamten Entwurfs- und Implementierungsdokumentation übergeben. Im Rahmen der Abnahme wird zudem ein Abnahmetest durchgeführt. Dabei wird geprüft, ob das Software-Produkt die Anforderungen gemäß des Pflichtenheftes erfüllt und ggf. Belastungstests standhält. Die Testresultate werden in einem Abnahmeprotokoll festgehalten. Die Abnahme wird durch die schriftliche Annahme des Software-Produktes durch den Auftraggeber abgeschlossen.

In der Einführungsphase wird das Software-Produkt in einer zuvor bestimmten Zielumgebung installiert. Stellt das Software-Produkt ein komplexes System dar, werden während der Einführung die Anwender entsprechend geschult. Eine Umstellung auf das entwickelte Software-Produkt sollte für die anschließende Inbetriebnahme geplant werden. Dazu ist zu entscheiden, ob die Umstellung direkt, parallel zu einem zuvor eingesetzten Software-Produkt oder in einem Versuchslauf erfolgen soll. Weiterhin muß für die Inbetriebnahme eine Aufbereitung bzw. Zusammenstellung der benötigten Datenbestände berücksichtigt werden. Nach der Einführung wird das Software-Produkt freigegeben und der Entwicklungsprozeß abgeschlossen. Eine Dokumentation der Einführungsphase wird ebenfalls dem Auftraggeber übergeben.

Zur Realisierung einer Internetpräsenz

Die in dieser Phase durchgeführte Aufbereitung bzw. Zusammenstellung der Datenbestände muß im Bezug auf die planmäßige Inbetriebnahme der Internetpräsenz zu einem früheren Zeitpunkt erfolgen. Der Grund hierfür ist der mögliche hohe Zeitaufwand, der für die Aufbereitung bzw. Zusammenstellung der zu präsentierenden Informationen, die in hoher Aktualität und Qualität vorliegen müssen, benötigt wird. Für diese Tätigkeiten müssen explizit Personalkapazitäten eingeplant werden. Verfügt ein Unternehmen bereits über entsprechendes Informationsmaterial (über das Unternehmen, das Unternehmensangebot usw.), das durch die Internetpräsenz veröffentlicht wird, kann auf diese Informationen bzw. Datenbestände zurückgegriffen werden. Liegen solche Informationen nicht vor, müssen diese unter Einbeziehung verschiedener Abteilungen des Unternehmens (Marketing, Vertrieb usw.) verfaßt werden. In beiden Fällen müssen die Informationen erst in eine Form gebracht werden, in der die Informationen in die Internetpräsenz eingebracht werden können.

2.1.6 Wartungs- und Pflegephase

Nach Balzert besteht die letzte Phase der Software-Entwicklung in der Wartungs- und Pflegephase. Hier werden Fehler und veränderte Anforderungen während des Betriebes des Software-Produktes berücksichtigt. Veränderte Anforderungen können aufgrund einer veränderten Zielumgebung (z.B. Hard- oder Software) oder veränderten Anforderungen, die das Produkt direkt betreffen (z.B. Änderungswünsche bzgl. der Funktionalität oder der Benutzeroberfläche), entstehen.

In dieser Phase kann zwischen Wartung und Pflege unterschieden werden (siehe [Balz96; Seite 969 f.]). Hinsichtlich der Wartung wird von einem fehlerhaften Produkt ausgegangen, bei dem Restfehler lokalisiert und behoben werden. Weist das Software-Produkt Qualitätsmerkmale wie Zuverlässigkeit und Effizienz auf, wird die Wartung erleichtert. Im Gegensatz zur der Wartung wird bei der Pflege von einem fehlerfreien Produkt ausgegangen, bei dem Änderungen und Erweiterungen bzw. funktionale Ergänzungen durchgeführt werden. Eine Unterstützung der Pflege eines Software-Produktes kann erreicht werden, wenn das Software-Produkt Qualitätsmerkmale wie Änderbarkeit, Übertragbarkeit und Anpaßbarkeit aufweist. Diese Qualitätsmerkmale können durch eine Berücksichtigung der genannten Basiskonzepte und Methoden während der Definitions-, Entwurfs- und Implementierungsphase erreicht werden.

Zur Realisierung einer Internetpräsenz

Bei dem Betrieb einer Internetpräsenz muß besonders die Pflege in Verbindung mit der Aktualität der Internetpräsenz berücksichtigt werden. Die Aktualisierung von Informationen ist während des gesamten Betriebes der Internetpräsenz notwendig und setzt dadurch eine entsprechende Personalkapazität hierfür voraus. Abhängig von der Art der Informationen kann eine tägliche Aktualisierung von Informationen notwendig sein (siehe oben). Somit fallen Pflegeaktivitäten der Internetpräsenz, d.h. Änderungen oder Erweiterungen, in einem bestimmten Umfang während der gesamten Betriebszeit der Internetpräsenz an.

2.2 Kritische Betrachtung der Phasen nach Balzert

Der Entwicklungsprozeß eines Software-Produktes wird in eine Reihe verschiedener Aktivitäten aufgeteilt, die nach zeitlichen, begrifflichen, technischen und organisatorischen Kriterien zu Phasen zusammengefaßt werden (vergleiche [Blaz96; Seite 39]). Bei der Realisierung einer Internetpräsenz wird in der Praxis angenommen, daß verschiedene Aktivitäten angepaßt und in einer anderen Zuordnung zu den Phasen stattfinden muß, um bestimmten Merkmalen oder Besonderheiten bei der Realisierung einer Internetpräsenz gerecht zu werden.

Im folgenden wird explizit dargestellt, an welchen Stellen mit erforderlichen Anpassungen bei den durchzuführenden Aktivitäten bzw. bei der Reihenfolge der Aktivitäten gerechnet werden muß.

Zunächst erscheint für die Realisierung einer Internetpräsenz ein Prozeß-Modell geeignet, bei dem

- der Ausbau der Internetpräsenz in mehreren Stufen durch eine frühzeitige Erfassung aller Anforderungen an die endgültige Internetpräsenz unterstützt wird,
- die erste Ausbaustufe kurzfristig realisiert werden kann,
- die Erfahrungen des Auftraggebers in zukünftige Ausbaustufen einfließen können und
- der Auftraggeber und die potentiellen Benutzer an der Entwicklung über die Definitionsphase hinaus beteiligt werden können.

Zu diesem Zweck eignet sich das inkrementelle Modell, das den genannten Anforderungen an ein Prozeß-Modell am ehesten gerecht wird. Jedoch sind bei dem inkrementellen Modell der Auftraggeber und der Benutzer weniger stark beteiligt als bei dem Prototypen-Modell. Das Prototypen-Modell ist durch einen hohen Entwicklungsaufwand nachteilig gekennzeichnet, da die Prototypen im allgemeinen zusätzlich erstellt werden (vergleiche [Balz98; Seite 119]). Das flexiblere Spiral-Modell, das sich unterschiedlicher Prozeß-Modelle bedient, erfordert einen hohen Managementaufwand und ist hauptsächlich risikogetrieben. Es ist zu bedenken, ob das Spiral-Modell für die Entwicklung einer Internetpräsenz aufgrund des hohen Managementaufwands und der fehlenden Berücksichtigung einer minimalen Entwicklungszeit ausreichend praxisnah orientiert ist.

Bei der Beschreibung der Anforderungen, die an eine Internetpräsenz gestellt werden, ist in der Definitionsphase anzunehmen, daß dem Auftraggeber die Möglichkeiten fehlen, seine Anforderungen in einer für den Systemanalytiker brauchbaren Form zu beschreiben. Hierdurch entsteht die Gefahr, daß in der Internetpräsenz die Unternehmensziele verfehlt werden.

Die in diesem Zusammenhang vorgestellten Basiskonzepte ermöglichen zwar die Produkt-Definition, nicht aber das Aufschlüsseln des für eine Realisierung benötigten Datenbestandes. Daher bleibt der Umfang, die erforderliche Aktualität und die damit zusammenhängende Pflege der zu erhebenden Datenbestände unberücksichtigt. Die Erkenntnis über diese Faktoren kann Einfluß auf die mit der Internetpräsenz verbundenen Ziele nehmen. Das bedeutet, daß z.B. nach einer Analyse der zu veröffentlichenden Informationen bestimmten Ziele aufgegeben werden, da sich diese mit anderen Zielvorgaben nicht vereinbaren lassen. Hinsichtlich der Entwurfsphase müssen die erforderlichen Datenbeständen für bestimmte Systemkomponenten vorliegen. Eine Aufbereitung und Zusammenstellung der zu präsentierenden Informationen zum Zeitpunkt der Einführungsphase kann zudem zu einer unbestimmten Verzögerungen für die Inbetriebnahme der Internetpräsenz führen.

Wird die Internetpräsenz in mehreren Ausbaustufen realisiert, sollte hinsichtlich der Datenerfassung bedacht werden, daß in jeder Ausbaustufe ein gewisser Zeitaufwand für die Zusammenstellung erforderlicher Datenbestände entsteht. Somit entsteht hierbei ein Mehraufwand, wenn ähnliche Datenbestände in verschiedenen Ausbaustufen zusammengestellt werden. Wird beispielsweise eine Internetpräsenz mit drei Ausbaustufen realisiert, in denen jeweils die Produkte des Unternehmens ausführlicher vorgestellt werden sollen, so müßten die Daten folgendermaßen zusammengestellt werden: in der ersten Ausbaustufe die Daten für die Produkten mit Kurzbeschreibung, in einer zweiten Ausbaustufe die Daten zusätzlich für eine detaillierte Beschreibung und in einer dritten Ausbaustufe die Daten zusätzlich für eine Produktabbildung.

2.3 Überlegungen zur Modifikation bzw. Erweiterung der Phasen von Balzert

Auf der Grundlage der vorherigen Kapitel werden an dieser Stelle verschiedene Vorschläge zur Modifikation bzw. Erweiterung der Phasen zur Realisierung einer Internetpräsenz vorgestellt. Im wesentlichen betreffen die Vorschläge die Planungs- und die Definitionsphase. Die Entwurfs- und die Implementierungsphase stehen hauptsächlich im Zusammenhang mit der technischen Realisierung einer Internetpräsenz. Daher wird hier nicht weiter auf diese eingegangen.

Wie oben beschrieben sollte der Ausbau einer Internetpräsenz stufenweise erfolgen. Dieses Vorgehen kann dadurch berücksichtigt werden, daß für einen geplanten Ausbau einer Internetpräsenz nur die erforderlichen Phasen mit den dazugehörigen Aktivitäten zur Realisierung einer Internetpräsenz durchlaufen werden. Der geplante Ausbau einer Internetpräsenz kann effizient durchgeführt werden, indem die folgenden Aktivitäten durchgeführt werden:

1. die Planung und Durchführung der Datenerhebung,
2. die Planung der Datenpflege,
3. die Planung und Definition der Benutzeroberfläche,
4. die restlichen Aktivitäten der Entwurfsphase und der folgenden Phasen.

Durch eine neue Ausbaustufe einer Internetpräsenz werden andere und neue Informationen veröffentlicht, die zusammengestellt, entsprechend aufbereitet und gepflegt werden müssen. Dafür sollte bereits zu Beginn der Entwurfsphase mit der Datenerhebung begonnen werden, so daß spätere Verzögerungen für die Inbetriebnahme aufgrund von fehlenden Datenbeständen vermieden werden. Zusätzlich sollte berücksichtigt werden, die Benutzeroberfläche für den Ausbau einer Internetpräsenz zu überarbeiten. Die Benutzeroberfläche hat einen wesentlichen Einfluß auf die Qualität einer Internetpräsenz und dadurch auf die Akzeptanz durch die Benutzer. Aufgrund der kontinuierlichen Veränderung und Verbesserung der technischen Möglichkeiten im Bereich Design und Navigation, ist die einmalige Planung der Benutzeroberfläche schwierig zu realisieren (vergleiche [URL-126]). Daher sollte in Betracht gezogen werden, die Benutzeroberfläche für jede Ausbaustufe einer Internetpräsenz zu überarbeiten.

Für die erste Ausbaustufe einer Internetpräsenz bedeutet das beschriebene Vorgehen, daß mit der Datenerhebung bereits in der Entwurfsphase begonnen wird. Um eine weitere geplante Ausbaustufe zu realisieren, müssen dann nicht alle zu der Planungs- und Definitionsphase zugehörigen Aktivitäten durchgeführt werden. Der nicht im voraus geplante Ausbau einer Internetpräsenz erlaubt dieses Vorgehen nicht, d.h. es müssen hierfür alle Phasen für die Realisierung dieser Ausbaustufe durchlaufen werden.

Die Anforderungen an eine Internetpräsenz müssen in der Planungs- und Definitionsphase von einem Auftraggeber und einem IT-Dienstleister festgelegt werden. Die Festlegung der Anforderungen kann dabei mit Hilfe von sogenannten Komponenten und Eigenschaften (siehe Kapitel 2.3.3) erfolgen. Diese erlauben die Anforderungen an eine Internetpräsenz anhand von betriebswirtschaftlichen Kriterien zu beschreiben. Die Grundlage für die Bildung von Komponenten stellen unterschiedliche Sichten (Präsentation, Logistik, Administration und Sicherheit) auf eine Internetpräsenz dar (siehe Kapitel 3). Durch eine beispielhafte Bereitstellung von Komponenten mit unterschiedlicher Funktionalität wird einem Auftraggeber bzw. einem für die Planung einer Internetpräsenz verantwortlichen Mitarbeiter eines Unternehmens die Möglichkeit gegeben, ohne tiefgehendes Fachwissen über die Entwicklung einer Internetpräsenz, eine verständliche und abstrakte Dokumentation der Anforderungen an eine Internetpräsenz zusammenzustellen. Durch die Berücksichtigung verschiedener Aspekte in einer Komponente (technische Voraussetzungen, Datenbasis, Wartung, Pflege usw.) wird ermöglicht, Angaben sowohl über die erforderlichen Datenbestände als auch über die erforderliche Aktualität von diesen einzubeziehen. Auf der Basis dieser Angaben über die Aktualität von Informationen kann ein

Plan zur Pflege der Datenbestände erstellt werden. Dieser Plan sollte während des Betriebes der Internetpräsenz eingehalten werden, um der Anforderung, aktuelle Informationen in der Internetpräsenz zu veröffentlichen, nachzukommen.

Für die Entwicklung einer Ausbaustufe der Internetpräsenz besteht grundsätzlich die Möglichkeit, diese in Form eines Prototypen umzusetzen. Diese Möglichkeit sollte besonders dann berücksichtigt werden, wenn Kenntnisse über die Akzeptanz und die Wünsche der Zielgruppen fehlen. Dabei kann der Prototyp bei Bedarf einem geschlossenen Benutzerkreis zu Testzwecken zugänglich gemacht werden.

2.3.1 Planungsphase

In der Planungsphase werden für die Projektdurchführung richtungsweisende strategische Entscheidungen getroffen und verschiedene Rahmenbedingungen für die Realisierung der Internetpräsenz festgelegt.

Für eine Unterstützung der zu treffenden Entscheidungen muß eine Bestandsaufnahme einer bestehenden Internetpräsenz durchgeführt werden, um mögliche Schwachstellen von dieser zu ermitteln. Die Ergebnisse der Bestandsaufnahme können in die Anforderungen an die zu entwickelnden Internetpräsenz einfließen. Die mit einer Bestandsaufnahme verbundenen Tätigkeiten sollten aufgrund der mit der bestehenden Internetpräsenz gewonnen Erfahrungen von einem Auftraggeber durchgeführt werden können. Eine Bestandsaufnahme sollte für eine Internetpräsenz spezifische Aspekte erfassen. Hierzu können folgende gehören:

- Funktionsumfang, Seitenstruktur, Navigation, Design (z.B. durch *Screenshots*),
- verwendete Standards (HTML, *Java*, *ActiveX* usw.),
- Auslastungsstatistiken und
- Nutzeranalysen.

Bezüglich der in der Planungsphase zu bestimmenden Rahmenbedingungen sollte neben personellen und finanziellen Bedingungen die Anzahl der Ausbaustufen für die Internetpräsenz festgelegt werden. Zusätzlich müssen strukturelle und organisatorische Rahmenbedingungen festgelegt werden. Dabei sollte geklärt werden, ob Restrukturierungsmaßnahmen gewünscht sind. Dazu zählen z.B. die Entwicklung neuer Datenbank- und Informationssysteme, die Verbesserung der internen Kommunikation und die Anpassung von Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten.

Ein wesentlicher Bestandteil der Planungsphase ist die Bestimmung der Ziele, die durch den Einsatz des Software-Produktes erreicht werden sollen. Die Ziele, die ein Unternehmen mit einer Internetpräsenz verfolgt, stehen in einem engen Zusammenhang zu den verfolgten Marketingstrategien und der hierbei verwendeten Kombination der Marketinginstrumente, d.h. dem Marketing-Mix. Zu den Marketinginstrumenten gehören die Produktpolitik, die Preispolitik, die Distributionspolitik und die Kommunikationspolitik. In einer Internetpräsenz können Teile dieser Marketinginstrumente zielgerecht umgesetzt und gestaltet werden (vergleiche [URL-101]). Auf einem vergleichbaren Abstraktionsniveau zu den Marketinginstrumenten sollten von einem Auftraggeber die mit einer Internetpräsenz verfolgten Ziele festgelegt werden. Die Ziele können sich auf die folgenden Aspekte beziehen:

- Darstellung des Unternehmens,
- Präsentation von Produkten,
- Produktunterstützende Maßnahmen,
- Kommunikation und
- Logistik bzw. Vertrieb.

Die genannten Aspekte bilden die Schwerpunkte für eine Konzeption einer Internetpräsenz. Diese Schwerpunkte werden in den unterschiedlichen Bereichen der Internetpräsenz, sowie in den darin enthaltenen Komponentengruppen und den Komponenten (siehe Anhang A) berücksichtigt. Zudem stellen diese eine Strukturierung unterschiedlicher, aber wesentlicher Themenbereiche bzw. Funktionalitäten einer Internetpräsenz dar.

Nach der Bestimmung der Schwerpunkte der zu entwickelnden Internetpräsenz sollte die Auswahl von Komponenten und dazugehörigen Eigenschaften, welche die Funktionalität einer Komponente erweitern oder verfeinern, stattfinden. Ein Auftraggeber bzw. ein Unternehmen erhält durch die im Anhang A vorgegebenen Komponenten und Eigenschaften eine Hilfestellung für die Auswahl und die Beschreibung seiner Anforderungen an die Internetpräsenz. Ein mit der Konzeption der Internetpräsenz beauftragter Mitarbeiter kann anhand dieser Komponenten und Eigenschaften die funktionalen Anforderungen an die Internetpräsenz dokumentieren. Um dies zu vereinfachen, enthält jede Komponente eine Kurzbeschreibung, die einen schnellen Überblick über die entsprechende Funktionalität ermöglicht. Ohne weiterführende Fachkenntnisse kann somit eine Auswahl von Komponenten und Eigenschaften für die eigene Internetpräsenz getroffen werden. Eine Dokumentation der ausgewählten Komponenten und Eigenschaften kann in Projektsitzungen oder Vorgesprächen mit einem IT-Dienstleister eine erste Diskussionsgrundlage darstellen.

In einem nächsten Schritt der Planungsphase können die Ausbaustufen näher beschrieben werden. Dabei werden die ausgewählten Komponenten mit entsprechenden Eigenschaften den Ausbaustufen zugeordnet. Eine Komponente mit entsprechenden Eigenschaften, die in einer Ausbaustufe realisiert werden soll, wird im folgenden als Komponentenausprägung bezeichnet (siehe Kapitel 2.3.3). Diese Zuordnung der Komponentenausprägungen steht in einem engen Zusammenhang mit der Anzahl der Ausbaustufen, da die Komplexität und die Anzahl der ausgewählten Komponentenausprägungen starken Einfluß auf die Dauer der Ausbaustufen nehmen.

Der Auswahlprozeß eines IT-Dienstleisters stellt eine weitere in der Planungsphase durchzuführende Aktivität dar. Durch eine frühzeitige Auswahl eines IT-Dienstleisters und durch Kontaktaufnahme mit entsprechenden Ansprechpartnern kann sich das technische Wissen und der Erfahrungsschatz des IT-Dienstleisters positiv auf die Entwicklung der Internetpräsenz auswirken. In der Angebotsaufforderung sollte zu den allgemeinen Bedingungen und Anforderungen zusätzlich der Liefer- und Leistungsumfang näher erläutert werden. Dazu ist die Dokumentation der ausgewählten Komponenten und Eigenschaften heranzuziehen.

2.3.2 Definitionsphase

Zu den Aufgaben dieser Phase gehört die detaillierte Analyse der in Planungsphase ausgewählten Komponentenausprägungen. Aufgrund der verschiedenen Themenbereiche der unterschiedlichen Komponentenausprägungen (Unternehmensdarstellung, Vorstellung von Produkten usw.) kann die Analyse von mehreren Mitarbeitern parallel durchgeführt werden.

In Analogie der in der Software-Entwicklung angewandten Prinzipien der schrittweisen Verfeinerung (siehe [Balz96; Kapitel 4.3]) werden die ausgewählten Komponenten und die Eigenschaften schrittweise analysiert und an die individuellen Anforderungen angepaßt. Die im Anhang A aufgeführten Komponenten für die verschiedenen Internetpräsenzbereiche geben einem konzipierenden Mitarbeiter Hinweise und Hilfestellungen zur Bearbeitung dieser Aufgaben. Nach einer ausführlichen Beschreibung der gewünschten Funktionalität sollte eine Analyse unterschiedlicher Gesichtspunkte der Komponenten und der Eigenschaften, d.h. Voraussetzungen, Datenbasis, Benutzeroberfläche usw., erfolgen. Der Mitarbeiter, der diese Aufgabe durchführt, kann die im Anhang A aufgeführten Komponenten hierzu durcharbeiten und eine daran angelehnte Dokumentation erstellen. Da die vorgestellten Komponenten beispielhaft sind, also nicht die unternehmensspezifischen Gegebenheiten berücksichtigen, sind die ausgewählten Komponenten und Eigenschaften an die eigenen Anforderungen anzupassen und ggf. zu erweitern.

Nach der Analyse der Komponentenausprägungen sind evtl. Korrekturmaßnahmen aufgrund von Inkonsistenzen durchzuführen. Inkonsistenzen können z.B. durch die folgenden Ursachen hervorgerufen werden:

- die ausgewählten Komponenten oder Eigenschaften setzen weitere, bisher nicht geplante Komponenten bzw. Eigenschaften voraus,
- die ausgewählten Komponenten oder Eigenschaften setzen weitere Eigenschaften voraus, die jedoch erst für eine spätere Ausbaustufen geplant sind.

Solche Gegebenheiten sind durch verschiedene Maßnahmen zu korrigieren:

- bestimmte zusätzliche Komponenten bzw. Eigenschaften müssen realisiert werden,
- bestimmte Eigenschaften werden in früheren oder späteren Ausbaustufen realisiert oder
- Komponenten, welche die Inkonsistenzen verursachen, werden nicht realisiert.

Solche Korrekturmaßnahmen müssen ausführlich dokumentiert werden und mit anderen verantwortlichen Personen abgestimmt werden. Die Dokumentation der zuvor durchgeführten Aktivitäten ist entsprechend zu aktualisieren. Hiernach sollte eine konsistente Übersicht und Beschreibung der zu entwickelnden Internetpräsenz bestehen, die eine Grundlage für den folgenden Systementwurf des IT-Dienstleisters darstellt.

Die endgültigen Komponentenausprägungen geben Aufschluß über die für die Realisierung der Internetpräsenz erforderlichen Voraussetzungen und Datenbestände. Mit Hilfe einer Zusammenfassung aller erforderlichen Datenbestände kann eine effiziente Datenerfassung (z.B. mit Hilfe von Dokumentvorlagen) unter personellen und organisatorischen Aspekten geplant werden. Der Auftraggeber bzw. entsprechende Mitarbeiter des Unternehmens können anschließend die erforderlichen Datenbestände zusammenstellen. Der IT-Dienstleister muß die erhobenen Daten daraufhin aufbereiten, so daß diese in die Internetpräsenz eingebracht werden können. Zum Anfang der Entwurfsphase sollte mit der Datenerhebung begonnen werden, um unnötige Verzögerungen bei der Zusammenarbeit mit dem IT-Dienstleister zu vermeiden. Zusätzlich kann der Aufwand für die Datenerfassung minimiert werden, indem auch Informationen, die erst in späteren Ausbaustufen vorliegen müssen, erfaßt werden. Hierdurch wird vermieden, daß ähnliche Informationen in unterschiedlichen Ausbaustufen, d.h. in mehreren Arbeitsgängen, zusammengestellt werden. Diese Situation wird z.B. bei einer Zusammenstellung von Produktdaten hervorgerufen, wenn in einer ersten Ausbaustufe Informationen zu einer kurzen Beschreibung, in einer zweiten Ausbaustufe Informationen für eine detaillierte Beschreibung und in einer dritten Ausbaustufe Produktabbildungen zusammengestellt werden.

2.3.3 Hilfsmittel für die Beschreibung von Anforderungen an eine Internetpräsenz

Bei der Konzeption einer Internetpräsenz wird eine strukturierte Vorgehensweise verfolgt, um die Anforderungen an eine Internetpräsenz zu beschreiben. Dabei wird die Funktionalität einer Internetpräsenz hierarchisch in Teilbereiche bzw. in Teilfunktionalitäten so gegliedert, daß jeweils eine abgeschlossene Aufgabe in einer Internetpräsenz beschreiben wird. Die systematische Gliederung einer Internetpräsenz ist erforderlich, um eine Internetpräsenz differenziert zu betrachten und übersichtlich darstellen zu können. Zudem wird dadurch ein besseres Verständnis verschiedener Aspekte einer Internetpräsenz vermittelt.

Für die funktionale Gliederung einer Internetpräsenz werden die Begriffe Internetpräsenzbereich, Komponentengruppe, Komponente und Eigenschaft eingeführt, die anschließend näher beschrieben werden. Die möglichen Beziehungen zwischen diesen Konstrukten wird in Abbildung 2 dargestellt.

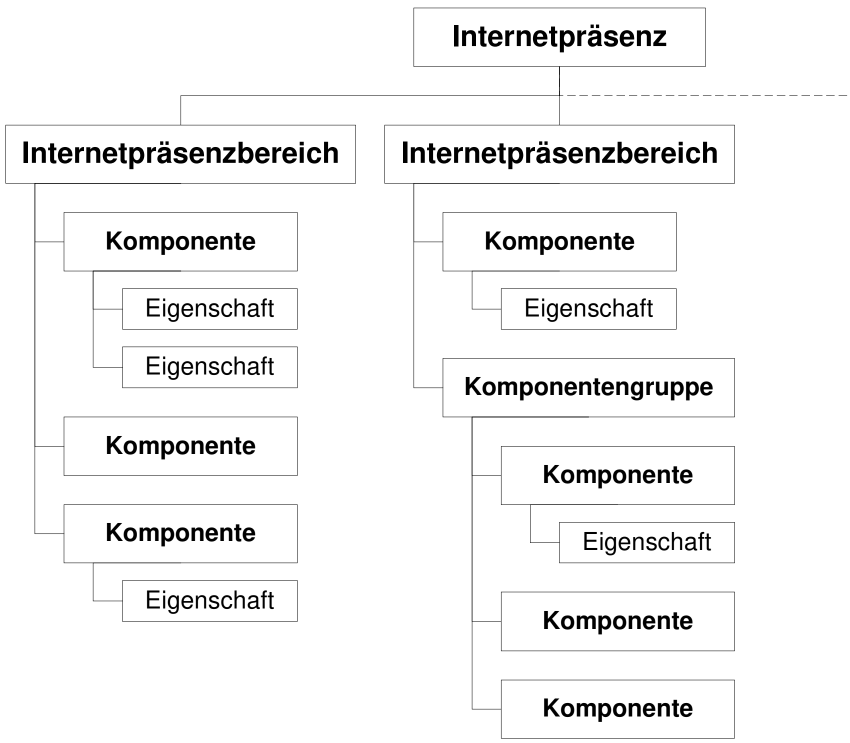


Abbildung 2: Funktionale Gliederung einer Internetpräsenz

Die Vorstellung einiger Komponenten und Eigenschaften im Anhang A stellt eine exemplarische Auswahl unterschiedlicher Aspekte einer Internetpräsenz dar. Mit Hilfe der vorgestellten Komponenten und Eigenschaften wird die Planung einer Internetpräsenz unterstützt. Die Komponenten müssen jedoch an die individuellen Anforderungen an eine Internetpräsenz angepaßt werden.

Internetpräsenzbereiche

Eine Internetpräsenz kann in einzelne Internetpräsenzbereiche unterteilt werden. Diese führen zu einer ersten Kategorisierung verschiedener Aspekte einer Internetpräsenz. Im Anhang A wird zwischen folgenden grundlegenden Internetpräsenzbereichen unterschieden:

- die Präsentation: Die Präsentation behandelt Aspekte, die mit der Darstellung eines Unternehmens im Internet zusammenhängen.
- die Logistik und die Administration: Hiermit sind die logistischen und administrativen Aspekte eines Unternehmens im Zusammenhang mit einer Internetpräsenz gemeint.
- die Sicherheit: Die Sicherheit umfaßt Aspekte, die insbesondere bei der kommerziellen Nutzung des Internets durch ein Unternehmen berücksichtigt werden sollten.

Komponente

Eine Komponente stellt einen begrenzten Ausschnitt bzw. eine begrenzte Funktionalität einer Internetpräsenz dar. Diese Funktionalität steht im Zusammenhang mit einem übergeordneten Internetpräsenzbereich. Bei einer Beschreibung einer Komponente wird so vorgegangen, daß eine Komponente durch eine Einleitung vorgestellt wird, in der ihre Funktionalität und die dazugehörigen Eigenschaften beschrieben werden (siehe unten). Die Eigenschaften erweitern oder differenzieren die Funktionalität einer Komponente. Der Einleitung können weitere Informationen zu dieser Komponente folgen, die nach verschiedenen Kategorien geordnet sind:

- Die Voraussetzungen: Bedingungen, die erfüllt sein müssen, um die Komponente oder die Eigenschaft zu realisieren. Hiermit sind z.B. organisatorische und technische Voraussetzungen sowie andere Komponenten oder Eigenschaften gemeint.
- Die Datenbasis: Die Datenbasis beschreibt den Umfang und den Inhalt der für eine Realisierung erforderlichen Informationen der Komponente oder Eigenschaft. Sofern die erforderlichen Informationen strukuriert zu beschreiben sind, werden diese als Datenquellen (z.B. Produkte) mit beschreibenden Attributen (z.B. Identifikations-

nummer, Farbe, Preis) angegeben. Bei der Beschreibung der Datenbasis können mehrere Datenquellen mit mehreren Attributen, z.B. in Form einer Tabelle, angegeben werden. Attribute können obligatorisch oder fakultativ sein. Daher erfolgt die Darstellung der Attribute in unterschiedlicher Weise (hervorgehoben bzw. nicht hervorgehoben).

- Die Wartung und Pflege: Diese Kategorie beinhaltet sowohl Informationen zum Wartungs- und Pflegeaufwand als auch zu der erforderlichen Aktualität der Informationen. Diese Informationen bilden die Grundlage für einen zu erstellenden Wartungs- und Pflegeplan der einzelnen Ausbaustufen der Internetpräsenz.
- Die Benutzeroberfläche: Hier sind Einzelheiten hinsichtlich der grafischen Gestaltung einer Komponente oder Eigenschaft zugeordnet. Das gesamte Erscheinungsbild einer Internetpräsenz wird im zeitlichen Zusammenhang zu einer bestimmten Ausbaustufe festgelegt.
- Das Laufzeitverhalten: Das Laufzeitverhalten spezifiziert das Verhalten einer Komponente z.B. mit interaktiven Elementen oder Datenbankabfragen. Hierzu gehört auch eine Fehler- und Ausnahmebehandlung, die das Verhalten z.B. bei Fehleingaben oder Verarbeitungsfehlern regelt. Die Darstellung des Laufzeitverhaltens kann durch Programmablaufpläne, Struktogramme oder Entscheidungstabellen erfolgen.
- Ergänzende Hinweise: Diese Kategorie betrifft weitere Informationen, die indirekt mit einer Komponente oder Eigenschaft zusammenhängen, sich aber keiner anderen Kategorie zuordnen lassen.

Die in einer Komponente aufgeführten Informationen zu einer solchen Kategorie gelten für alle dazugehörigen Eigenschaften.

Der dargestellte Aufbau für die Beschreibung einer Komponente unterstützt ein Unternehmen, das nicht über entsprechend technisch ausgebildetes Personal verfügt, eine Unternehmenspräsenz im Internet zu planen. Die Einleitung einer Komponente ermöglicht einem für die Konzeption der Internetpräsenz verantwortlichen Mitarbeiter, einen schnellen Überblick über die Funktionalität der Komponente und den dazugehörigen Eigenschaften zu erhalten. Dadurch kann dieser Mitarbeiter frühzeitig entscheiden, ob die Komponente und Eigenschaften für eine Internetpräsenz dieses Unternehmens relevant sind und detailliert analysiert werden müssen oder nicht. Entsprechend kann ein weiterer Mitarbeiter mit der weiteren Analyse der in Frage kommenden Komponente beauftragt werden. Dieser erhält durch die detaillierte Beschreibung und Vorstellung der Eigenschaften einen umfassenden Überblick über die jeweilige Funktionalität. Die einheitliche

Beschreibungsweise aller Komponenten und Eigenschaften unterstützt sowohl eine strukturierte Einarbeitung in eine Komponente bzw. Eigenschaft als auch die Übersichtlichkeit von dieser.

Eigenschaft

Die Eigenschaft einer Komponente erweitert oder differenziert die Funktionalität einer Komponente. In der Einleitung einer Eigenschaft wird zunächst die Funktionalität von dieser erklärt. Die anschließende Beschreibung erfolgt entsprechend der oben genannten Kategorien (Voraussetzungen, Datenbasis usw.). Sind in einer Kategorie Informationen enthalten, die sowohl für eine Komponente als auch für ihre Eigenschaft zutreffen, so sind diese als Ergänzung füreinander anzusehen. Das bedeutet z.B. Informationen über die Datenbasis einer Eigenschaft erweitern die Datenbasis der dazugehörigen Komponente.

Verschiedene Eigenschaften derselben Komponente unterscheiden sich entweder in der Funktionalität oder in dem notwendigen Aufwand für eine Realisierung. Durch diese Unterscheidung wird eine präzise Planung solcher Eigenschaften, insbesondere die Planung für unterschiedliche Ausbaustufen, unterstützt.

Komponentengruppe

Eine Komponentengruppe ist eine Zusammenfassung mehrerer Komponenten mit ähnlichen thematischen Aspekten bzw. einer gemeinsamen übergeordneten Funktionalität. Eine solche Zusammenfassung kann bei einer großen Anzahl von thematisch ähnlichen Komponenten erfolgen. So faßt z.B. die Komponentengruppe „Produktangebot“ die Komponenten „Produktkatalog“, „Online-Vertrieb“ und „Technischer Kundendienst“ zusammen, die es u.a. ermöglichen, in der Internetpräsenz die Produkte darzustellen und zu vertreiben sowie den Vertrieb durch Dienstleistungen zu unterstützen.

Komponentenausprägung

Eine Komponentenausprägung ist die Bezeichnung für eine Komponente, die alleine oder zusammen mit einer oder mehreren dazugehörigen Eigenschaften für eine bestimmte Ausbaustufe einer Internetpräsenz geplant ist.

3 Darstellung der Internetpräsenzbereiche als Grundlage für eine strukturierte Planung

Die Planung einer Internetpräsenz stellt eine komplexe Aufgabe für einen Auftraggeber bzw. ein Unternehmen dar. Eine Internetpräsenz kann in verschiedene Bereiche eingeteilt werden, um die Komplexität der Planung überschaubar zu machen. Mit der folgenden Darstellung der Internetpräsenzbereiche wird aufgezeigt, welche Themengebiete und welche Aspekte für die Planung einer Internetpräsenz aus Auftraggebersicht bzw. Unternehmenssicht, relevant sind. Auf der Grundlage der Internetpräsenzbereiche sind die im Anhang A vorgestellten Komponenten und Eigenschaften gebildet, mit denen sich die Zielvorstellungen an eine Internetpräsenz beschreiben lassen.

Die Einteilung einer Internetpräsenz erfolgt nach verschiedenen Gesichtspunkten und umfaßt die Präsentation des Unternehmens, die Logistik, die Administration und die Sicherheit. Der Schwerpunkt der vorgestellten Bereiche liegt in der „Präsentation", da dieser Bereich in der Praxis den Anfang einer Internetpräsenz darstellt. Die Bereiche „Logistik und Administration" sowie der Bereich „Sicherheit" stellen bei der vorliegenden Aufgabenstellung Bereiche dar, die nicht Schwerpunkt für die Planung einer Internetpräsenz sind. Die Sachverhalte dieser Bereiche sollten jedoch von dem Auftraggeber bzw. dem Unternehmen mitberücksichtigt werden.

Bei den folgenden Ausführungen wird der Stellenwert der einzelnen Komponenten und Eigenschaften sowie die Möglichkeiten, bestimmte Sachverhalte einer Internetpräsenz in Form von Komponenten und Eigenschaften zu beschreiben, dargestellt. Die inhaltlichen Ausführungen über die Komponenten und Eigenschaften sind ausschließlich im Anhang A dargestellt. Aus diesem Grund wird auch auf die Verwendung von Beispielen verzichtet, da diese vollständig im Anhang vorgestellt werden.

3.1 Bereich: Präsentation

Anhand einer eigenen durchgeführten Recherche über die Inhalte von Internetdarstellungen verschiedener Unternehmen hat sich herausgestellt, daß wesentliche in den Internetdarstellungen wiederkehrende WWW-Inhalte zu finden sind. Die gefundenen Inhalte decken sich mit einer empirischen Untersuchung von [FaHo95; Seite 61 ff.]. Die Untersuchung der Internetdarstellungen von 54 deutschen Unternehmen in unterschiedlichen Branchen stellte folgende Inhalte bzw. Dienste heraus:

- 94% bieten detaillierte Informationen zu erklärungsbedürftigen Produkten und Dienstleistungen mit nutzerindividuell selektierbaren Informationskombinationen an,
- 53% der Inhalte sind Informationen zum Unternehmen (Informationen im Sinne der Öffentlichkeitsarbeit),
- 56% der Unternehmen bieten Email-Antwortmöglichkeiten.

Die wesentlichen Inhalte einer Internetdarstellung können demnach in die nachfolgend aufgeführten Kategorien eingeteilt werden:

- Informationen zum Unternehmen,
- Produktangebot des Unternehmens,
- Kontakt- und Kommunikation vom bzw. zum Unternehmen.

Im Anhang A werden diese Kategorien als Komponentengruppen dargestellt und bilden den Ausgangspunkt für die Planung einer Unternehmenspräsentation im Internet Weitere Inhalte einer Internetdarstellung lassen sich nicht zu einer zu einer Komponentengruppe zusammenfassen und stellen aus diesem Grund einzelne Komponenten dar. Hierzu gehören:

- Individualisierung von Informationen,
- Inhalte mit dem Ziel der stärkeren Kundenbindung,
- Inhalte mit dem Ziel der Erfolgsmessung der Internetpräsenz.

Unternehmensinformationen

Mit Hilfe der im Anhang vorgestellten Komponenten (vergleiche Anhang, Seite 72 ff.) können Unternehmensinformationen veröffentlicht werden, um verschiedenen Zielgruppen ein Unternehmen vorzustellen und diesen ein positives Unternehmensimage zu vermitteln. Für die Darstellung der Unternehmensinformationen werden mehrere Funktionen der Öffentlichkeitsarbeit erfüllt (vergleiche [Weis93; Seite 417]):

- die Informationsfunktion: Informationen über das Unternehmen werden an die Zielgruppen mit dem Ziel übermittelt, eine verständnisvolle Einstellung für das Unternehmen und die Unternehmenssituation zu erzielen.
- die Imagefunktion: in der Öffentlichkeit soll ein bestimmtes Bild des Unternehmens geschaffen werden.
- die Führungsfunktion: relevante Zielgruppen sollen hinsichtlich der Positionierung des Unternehmens auf dem Markt beeinflußt werden.
- die Existenzerhaltungsfunktion: bezieht sich darauf, die Notwendigkeit des Unternehmens für die Öffentlichkeit herauszustellen.

Diese Funktionen bzw. Instrumente der Öffentlichkeitsarbeit[4] werden für die inhaltliche Gestaltung einer Internetpräsenz im Bereich der Unternehmensinformationen genutzt.

Informationen, die im Zusammenhang mit dem spezifischen Wesen eines Unternehmens stehen, betreffen das Unternehmensprofil. Grundlegend dafür ist die Vorstellung der Geschäftsbereiche, die in eigenständigen Marktsegmenten operieren. Der Aufbau eines großen Unternehmens (Konzerne oder Unternehmensgruppen) kann einem Anwender durch die Darstellung der Organisationsstruktur erklärt werden. Weiter können Daten zur Unternehmenskultur, besonders im Hinblick auf das Unternehmensimage und die oben beschriebene Existenzerhaltungsfunktion, veröffentlicht werden, um einen Interessenten über die Historie, die Werte und Ziele des Unternehmens zu informieren.

Viele Unternehmen versuchen mit Daten und Statistiken die eigene Position in der Branche aufzuzeigen. Die Informationen können für potentielle Kunden und Investoren von großem Interesse sein. Dazu können, wie auch in [FaHo95; Seite 63] beschrieben, Bilanzdaten in Form von Jahresberichten veröffentlicht werden. Desweiteren stellen Umsatzentwicklungen die Marktposition eines Unternehmens dar. Informationen über die

[4] Nach [Meis93; Seite 99] handelt es bei den Instrumenten im Sinne der Öffentlichkeitsarbeit um Informationen für Journalisten, Veranstaltungen, Zeitschriften (Kundenzeitschriften, Werkszeitschriften), redaktionelle Beiträge u.s.w..

Mitarbeiterentwicklung lassen auf die Personalkapazitäten und das Leistungspotential des Unternehmens schließen.

Die grundlegenden Informationen über ein Unternehmen beinhalten ebenfalls Angaben zu den Unternehmensstandorten. Eine Darstellung der Standorte ist in mehreren Variationen möglich. Diese unterscheiden sich in der Genauigkeit der Informationen und in der technischen Komplexität. So können die Standorte lediglich textuell aufgelistet oder auch auf einer Übersichtskarte interaktiv dargestellt werden.

Weiter kann eine Vorstellung der Mitarbeiter in unterschiedlichen Ausprägungen stattfinden. Die Vorstellung kann sich auf das Führungspersonal beschränken. Eine Beschreibung zusätzlicher Mitarbeiter kann eine persönliche Beziehung zwischen Kunden und Mitarbeitern unterstützen. Zudem kann sich das Unternehmen durch eine Beschreibung der Mitarbeiterqualifikationen profilieren. Nach [FaHo95; Seite 62] stellen 46% der Unternehmen die Adressen und Telefonnummern der Ansprechpartner im Unternehmen dar.

Bei großen Unternehmen hat sich ebenfalls etabliert, Informationen über den Stellenmarkt des Unternehmens zu veröffentlichen (siehe [URL-151] bis [URL-154]). Darüber hinaus kann ein Unternehmen die Internetpräsenz für die Akquisition neuer Mitarbeiter nutzen. Einem Bewerber wird dann die Möglichkeit geboten, z.B. mit Hilfe eines HTML-Formulares, auf eine Stellenausschreibung zu antworten. Das Themengebiet des Stellenmarktes kann durch zusätzliche Informationen über die Ausbildungsmöglichkeiten in einem Unternehmen ergänzt werden.

Eine weitere Funktion der Internetpräsenz stellt ein Forum dar. Ein Unternehmen kann in einem Forum Mitteilungen für die Öffentlichkeit bzw. die Presse zusammenstellen. Eine besondere Darstellung dieser Mitteilungen sind Schlagzeilen. Der Anwender wird dabei (z.B. auf der Startseite der Internetpräsenz) durch Kurzinformationen auf die wichtigsten Mitteilungen des Unternehmens explizit hingewiesen werden. Zu den Inhalten eines Forums können außerdem Informationen über Veranstaltungen und Aktionen des Unternehmens gehören.

Eine Möglichkeit die Markstellung eines Unternehmens positiv darzustellen, besteht in der Beschreibung der Referenzen. Als Referenzen können dabei

- Kunden im Zusammenhang mit erfolgreichen Projekten,
- Geschäftspartner sowie die Art und Weise der Kooperation und
- Pressereaktionen als unabhängige, öffentliche Meinungen

dargestellt werden.

Produktangebot

Ein Unternehmen kann Inhalte in der Internetpräsenz darstellen, die das Produktangebot betreffen. Neben der Darstellung des Produktangebots gehören hierzu Inhalte zum Online-Vertrieb und zum technischen Kundendienst (siehe Anhang, Seite 82 ff.).

Die Darstellung der Produkte in einer Internetpräsenz sollte in einer für Kunden vertrauten Weise erfolgen. Das Unternehmen „Intershop Communications", Marktführer im Bereich Shopping-Software[5] ([KnKo97; Seite 53], gebraucht, wie zahlreiche andere Unternehmen, in diesem Kontext eine Analogie zum Produktkatalog (siehe [Inte98a, Seite 7]). Desweiteren sollte ein solcher Katalog abhängig von der Art und Komplexität des Produktangebots präsentiert werden. Dazu gehört in der einfachsten Form eine einfache Auflistung der Produkte ggf. mit einer kurzen Beschreibung. Insbesondere Produkte mit einem hohen Erklärungsbedarf sollte durch detaillierte Informationen, d.h. mit zusätzlichen Informationen, Ausblicken auf zukünftige Entwicklungen usw., beschrieben werden. Für eine bessere Verständlichkeit kann außerdem eine multimediale Darstellungsform gewählt werden. Dieses Verfahren bietet sich besonders für eine Veranschaulichung von Produktideen an. Durch eine audiovisuelle oder eine dreidimensionale Darstellung kann das Gesamtbild eines noch in der Entwicklung stehenden Produktes vermittelt werden.

Für geschlossene Kundengruppen kann ein selektives Produktangebot bereitgestellt werden. Es handelt sich hierbei auch um eine Grundfunktionalität von Shopping-Systemen (vergleiche [URL-114]). Das bedeutet, Produkte werden in Abhängigkeit von einer Kundengruppe mit Hilfe von Authentifizierungsverfahren angeboten und entsprechend dargestellt.

Die Darstellung des Produktangebots kann zusätzlich um weitere Eigenschaften ergänzt werden. Dazu gehört die strukturierte Darstellung des Produktangebots, welches dabei in mehrere Sparten bzw. Unterkataloge eingeteilt wird. Ein Unternehmen mit zahlreichen Produktangeboten kann mit einer übersichtlichen Darstellung von diesen einen Anwender unterstützen, die gewünschten Produkte schnell zu finden. Desweiteren kann ein potentieller Käufer vor dem Kauf über einen möglichen Finanzierungsplan informiert werden. Dies wird im Versandhandel bei Häusern wie Heine, Otto und Quelle praktiziert. Durch die Verwendung von aktiven WWW-Elementen (*Java-Applets*, *ActiveX*-Steuerelemente

---

[5] Es handelt sich hierbei um Programme, die einem Unternehmen bzgl. einer Internetpräsenz ermöglichen, sowohl Produkte des Unternehmens darzustellen als auch einen Vertrag für einen Produktkauf abzuschließen.

usw.) kann zudem die exakte Berechnung einer Finanzierung durchgeführt werden. Ein letzte Eigenschaft, die an den Produktkatalog gebunden ist, betrifft die Informationen über Produktneuheiten. Hierbei ist die Plazierung der Informationen über eine Produktneuheit entscheidend. Ein Anwender sollte bereits auf der WWW-Startseite auf diese Informationen hingewiesen werden.

Ergänzend zur Darstellung der Produkte können Informationen und Dienste zum Online-Vertrieb angeboten werden. Der Online-Vertrieb betrifft Inhalte bzw. Funktionalitäten der Internetpräsenz, die im Zusammenhang mit dem Verkauf von Produkten, vorhanden sein sollten. Basierend auf der Darstellung der Produkte muß der Anwender die Möglichkeit haben, ein bzw. mehrere Produkte für eine Bestellung vorzumerken. Ein Vermerk muß ebenso wieder aufgehoben werden können. Die Bestätigung des Anwenders löst dann die Bestellung aus. Diese Funktionalität wird oftmals mit dem Begriff „Warenkorb“ oder „virtueller Einkaufswagen“ bezeichnet[6]. Vor dem Abschluß der Bestellung muß der Anwender auf die Liefer- und Zahlungsmodalitäten hingewiesen werden.

Im Online-Vertrieb können dem Anwender zwei weitere Dienste angeboten werden. Bei dem einen handelt es sich um eine Abfrage der Produktbestände. Dies ist besonders für Unternehmen mit limitierten Produktauflagen sinnvoll. Der zweite Dienst stellt Statusinformationen[7] über den Fortschritt einer Produkterstellung bzw. Dienstleistung bereit. Dies bietet sich besonders für Produkte oder Dienstleistungen an, deren Erstellung bzw. Erfüllung einen längeren Zeitraum in Anspruch nimmt.

Ein weiterer Aspekt der im Zusammenhang mit dem Produktangebot steht, ist der Kundendienst. Der Kundendienst eines Unternehmens stellt eine Dienstleistung dar, die vor oder nach dem Kauf eines Produktes erbracht werden kann. Dabei wird den Abnehmern geholfen, den vollen Nutzen aus einem verkauften Produkt zu ziehen. Ein kaufmännischer Kundendienst muß nicht mit einem Produkt im Zusammenhang stehen. In der entsprechenden Komponente (vergleiche Anhang, Seite 91 f.) wird daher lediglich der technische Kundendienst behandelt, der in eine Internetpräsenz eingebracht werden kann. Zum technischen Kundendienst gehören folgende Aufgaben (siehe [Weis93; Seite 227 f.]):

- die technische Gebrauchsanweisungen und Dokumentationen,
- die technische Beratung sowie

[6] Die Begriffe „Online-Vertrieb“, „Warenkorb“ bzw. „virtueller Einkaufswagen“ werden auf zahlreichen WWW-Seiten (u.a. [URL-113] und [URL-114]), in der Literatur ([FaHo95]) und bei Standardsoftware ([Inte98a]) verwendet.

[7] Ein solcher Dienst wird auch als Tracking-System bezeichnet (siehe [UPS98]).

- der Ersatzteildienst.

Veröffentlicht ein Unternehmen Gebrauchsanweisungen von Produkten, so kann sich ein Interessent bereits vor dem Kauf über die Arbeitsweise oder die Handhabung eines Produktes näher informieren. Ein Ersatzteildienst ist im Internet nur für elektronisch übertragbare Produkte, in Form von Aktualisierungen oder Erweiterungen von Programmen realisierbar. Die technische Beratung kann mit Hilfe einer Internetpräsenz auf verschiedene Weisen unterstützt werden. Hierzu kann ein Unternehmen Dokumente veröffentlichen, die häufig gestellte Fragen und die entsprechenden Antworten[8] enthalten. Weiterhin kann ein Dienst für eine Nutzerdiskussion angeboten werden. Diese unterstützenden Maßnahmen werden im nächsten Kapitel besprochen.

Kommunikation und Kontakt

Unternehmen bieten häufiger Email-Antwortmöglichkeiten an, mit denen z.B. der Kundendienst unterstützt und zudem eine persönliche Beziehung zwischen dem Unternehmen und dem Anwender geschaffen werden. Im Anhang (siehe Seite 93 ff.) wird dazu aufgezeigt, welche Möglichkeiten für die Kommunikation zwischen dem Anwender und dem Unternehmen umgesetzt werden können.

Die Basis für eine Kommunikation zwischen Anwender und Unternehmen stellen Email-Konten dar. In der einfachsten Form verfügt ein Unternehmen über ein Email-Konto. Dies bietet sich für eine Internetpräsenz in einer frühen Ausbaustufe an, in der diese Kommunikationsmöglichkeit selten genutzt wird. Da der Gebrauch eines einzigen Email-Kontos zu ineffizienten Kommunikationswegen innerhalb eines Unternehmens führen kann, ist es sinnvoll, alle Mitarbeiter bzw. Mitarbeiter mit Kundenkontakt mit Email-Konten auszustatten. Eine Steigerung der Produktivität ist hierdurch ebenso möglich (vergleiche [URL-101; Kapitel 3.6]). Ein für Kundenanfragen verwendetes Email-Konto kann ebenso von mehreren Mitarbeitern betreut werden. Dabei können die entsprechenden Mitarbeiter per Email empfangene Kundenanfragen einsehen (vergleiche [Koss98; Seite 156]). Eine Kundenanfrage kann aufgrund eines größeren Erfahrungsschatzes der entsprechenden Mitarbeitergruppe schneller beantwortet werden. Weiter können für Bereiche oder Mitarbeiterstellen eines Unternehmens personen-unabhängige Email-Konten eingerichtet werden. An dieses Email-Konto adressierte Emails werden an einen festge-

---

[8] Anstelle des Ausdrucks „Häufig gestelle Fragen“ hat sich in der Informationstechnik das Kürzel „FAQ“ („Frequently Asked Questions“) etabliert.

legten Mitarbeiter weitergeleitet. Anwender können somit unabhängig von einem Personalwechsel Kontakt zum Unternehmen aufnehmen.

Ein weiterer Ausbau einer Internetpräsenz stellt die Einrichtung eines Email-*Centers* dar. Vergleichbar mit einem sogenannten *Call-Center*[9] können hier empfangene Emails unterschiedlich behandelt werden. Grundsätzlich kann zwischen einer manuellen und einer automatisierten Beantwortung der Emails unterschieden werden. Der Vorgang der manuelle Beantwortung ist an die Dokumentation einer Standardsoftware angelehnt und im Anhang (siehe Seite 96 f.) nachzulesen. Die automatisierte Beantwortung erfordert, daß der Aufbau einer empfangenen Email strukturiert ist. Der Inhalt der Email kann dann aufgrund seiner Struktur leicht analysiert werden (siehe unten). Durch den Zugriff auf eine Wissensdatenbank kann dann eine Kundenanfrage automatisiert beantwortet werden.

Das Unternehmen kann den Anwender bei der Erfassung von Email-Anfragen unterstützten. Dafür muß das Unternehmen eine WWW-Email-Erfassung anbieten. Ein Anwender kann dabei den Inhalt der zu erstellenden Email in einem HTML-Formular[10] erfassen. Mittels einer Schaltfläche kann der Formularinhalt bestätigt werden. Die erzeugte Email wird an eine Email-Adresse des Unternehmens gesendet. Ein HTML-Formular kann den Anwender durch den Einsatz von vorbelegten Eingabe- oder Auswahlfeldern die Eingaben erleichtern und ihn von evtl. Formulierungsschwierigkeiten befreien. Der Inhalt einer so erzeugten Email kann strukturiert werden, indem dem Anwender in dem HTML-Formular nur vorgegebene Inhalte zur Auswahl angeboten werden. Die automatisierte Analyse von Emails wird durch einen strukturierten Inhalt der Email vereinfacht.

Die beschriebene Email-Erfassung kann ebenfalls für den Informationsversand des Unternehmens genutzt werden. Ein Anwender kann dabei durch Ausfüllen eines HTML-Formulares bestimmte Informationen anfordern. Der Informationsversand kann auf konventionellen Kommunikationswegen (z.B. Post oder Telefax) oder aber elektronisch durch die Verwendung von *Mailing*-Listen erfolgen. Das Vorgehen ist davon abhängig, ob die angeforderten Informationen in digitalisierter bzw. nicht digitalisierter Form vorliegen.

Eine weitere Kommunikationsmöglichkeit stellt eine Nutzerdiskussion dar, die eine Kommunikation zwischen mehreren Anwendern ermöglicht. Ein Unternehmen kann für diesen Zweck eine *Newsgroup* einrichten. Dieser an sich eigenständige Kommunikati-

[9] Bei einem *Call-Center* kann beispielsweise eine Telefonanlage eingehende Kundenanrufe nach festgelegten Kriterien zum nächsten freien Mitarbeiter verteilen (vergleiche [Wurz98]).

onsdienst kann auch in die WWW-Seiten des Unternehmens, d.h. durch eine WWW-Schnitstelle , eingebunden werden. Ebenso kann eine Echtzeit-Diskussion (in der Informationstechnologie auch „Internet Relay Chat“ oder kurz „Chat“ genannt) mit Hilfe von interaktiven WWW-Elementen integriert werden. Diese verbindungsorientierte Kommunikationsmöglichkeit erlaubt einer Personengruppe, sich schriftlich miteinander zu unterhalten. Zahlreiche Fernseh- und Radiosender nutzen diesen Dienst für Werbezwecke (siehe [URL-109]).

Weitere Inhalte

Die folgenden Inhalte einer Internetpräsenz verfolgen das Ziel, den Nutzen der Internetpräsenz für den Anwender als auch für das Unternehmen zu steigern. Hierzu gehören

- die Individualisierung des Informationsangebots,
- die Erfolgsmessung der Internetpräsenz durch Zugriffsstatistiken und
- der Einsatz von Instrumenten der Verkaufsförderung zur stärkeren Kundenbindung.

Ein Unternehmen kann z.B. aufgrund eines sehr umfangreichen Informations- bzw. Produktangebots beschließen, den Anwendern individualisierte Informationen (siehe Anhang, Seite 108 ff.) zur Verfügung zu stellen, um diese entsprechend ihrer Interessen besser anzusprechen zu können. Die Individualisierung von Informationen wird bereits von zahlreichen Unternehmen auf unterschiedliche Art und Weise praktiziert (siehe u.a. [URL-154], [URL-164] und [URL-165]).

Die Kriterien für die Auswahl der Information können mit Hilfe eines manuell oder automatisiert erstellen Interessenprofils festgelegt werden. Ein derartiges Interessenprofil kann durch folgende Techniken[11] erstellt werden (vergleiche [URL-110]):

- Analyse der Zugriffe des Anwenders bzw. Beobachtung des Anwenders,
- Zusammenarbeit mit dem Anwender und
- Annahmen bzw. Festlegung des Unternehmens.

Dabei lassen sich unterschiedliche Bestandteile einer Internetpräsenz an einem Interessenprofil anpassen. So kann beispielsweise der Inhalt einer Bandenwerbung[12] auf WWW-Seiten individualisiert werden. Werbung mit Inhalten, die den Anwender nicht interessie-

---

[10] Die Funktionalität eines HTML-Formulares kann ebenso durch andere aktive Elemente einer WWW-Seite wie z.B. *Java-Applets* oder *ActiveX*-Steuerelemente erfüllt werden.
[11] Eine Beschreibung ist der entsprechenden Komponente zu entnehmen.
[12] Der Begriff wird auch bei [FaHo95] verwendet. Bei der Bandenwerbung werden Marken- bzw. Firmenlogos von werbetreibenden Unternehmen gegen Entgelt auf den WWW-Seiten eines anderen Unternehmens dargestellt.

ren, können von diesem als störend empfunden werden. Eine Anpassung der Werbung an ein Interessenprofil des Anwenders kann diesen Nachteil mindern. Außerdem können zu einer Individualisierung des Produktangebots und Informationsversandes auch die Verweise, sogenannte *Hyperlinks*, auf WWW-Seiten an ein erstelltes Interessenprofil angepaßt werden. Die Baumstruktur, die sich durch Verweise auf verschiedene WWW-Seiten ergibt, kann entsprechend den Anwender-Interessen modifiziert werden. Der Anwender findet dadurch schneller zu seinen bevorzugten Inhalten.

Wie beschrieben kann ein Interessenprofil durch die Beobachtung des Anwenders erstellt werden. Die Zugriffe eines Anwenders können durch einen eingesetzten WWW-Server protokolliert und anschließend analysiert werden. Mit Hilfe dieser Analyse lassen sich Zugriffsstatistiken anfertigen (siehe Anhang, Seite 114 f.), die über die Nutzung der Internetpräsenz durch die Anwender Aufschluß geben. Die Zugriffsstatistiken können für eine Optimierung der Internetpräsenz an die Bedürfnisse und Interessen des Anwenders sowie auch für eine Erfolgsmessung der Internetpräsenz genutzt werden. Die Protokolldateien eines WWW-Servers können verfälscht werden[13]. Sind die absoluten und ggf. verfälschten Zahlen über die Zugriffe der Anwender für ein Unternehmen nicht ausreichend, können durch den Einsatz weiterer Techniken[14] qualitativ bessere Aussagen über das Verhalten der Anwender ermittelt werden. Diese Techniken ermöglichen einen Besucher der WWW-Seiten erneut zu identifizieren. Spezielle Programme[15] können dann verwendet werden, um Aussagen über komplexe Beziehungen z.B. zwischen dem Produktangebot und unterschiedlichen Anwendergruppen zu erhalten.

Der Nutzen einer Internetpräsenz kann ebenfalls durch den Einsatz von Instrumenten zur Verkaufsförderung verbessert werden. Das Ziel besteht dabei in einer Erhöhung der Kundenbindung. Dies ist besonders für Unternehmen sinnvoll, deren Informationen zum Produktangebot oder zum Produktumfeld eines Unternehmens keinen Anreiz für einen Besuch der WWW-Seiten darstellen. In [StWe97; Kapitel 6.5.3]) wird dargestellt, daß Unternehmen mit wenig komplexen Produkten einen eigenen Nutzen für die Besucher der WWW-Seiten schaffen muß. Beispielhaft werden hierzu Bildschirmschoner und Spiele genannt. Im Anhang (siehe Seite 113 f.) werden dazu Instrumente der Verkaufsförderung wie Preisnachlaß, Produktgeschenke, Gewinn- und Geschicklichkeitsspiele (siehe

[13] Eine Verfälschung kann z.B. durch den *Cache* des WWW-Browsers des Anwenders oder durch *Proxy*-Server hervorgerufen werden.
[14] Derzeit wird meistens die *Cookie*-Technologie verwendet, um festzustellen, daß ein bestimmter Anwender auf einen WWW-Server zugreift.

[BlKo92; Seite 938 f.]) als Komponenten vorgestellt, die in der Internetpräsenz eines Unternehmens verwirklicht werden können.

3.2 Bereich: Logistik und Administration

Bei der Realisierung der Internetpräsenz eines Unternehmens sollten nicht nur Aspekte betrachtet werden, die letztendlich für den Endanwender in einem WWW-*Browser* zu sehen sind, sondern auch Aspekte, welche die Logistik des Unternehmens und die Administration der Internetpräsenz betreffen. Besonders die Logistik erhält im Zusammenhang mit dem Online-Vertrieb (siehe oben) eine große Bedeutung, da in der Logistik durch Informations- und Kommunikationstechniken Kosteneinsparungen und Effizienzsteigerungen erzielt werden können (vergleiche [URL-121; Kapitel 2.2).

Das Unternehmen „Intershop Communications“ (siehe oben) bezeichnet die Unterstützung von Logistikprozessen in ihrem *Shopping*-System als „Backoffice“ oder als „Business-/System- Administration“ (siehe [Inte98a; Seite 57). „Intershop Communications“ integriert dabei u.a. die Auftragsverarbeitung, die Lagerverwaltung, die Katalogverwaltung, die Kundenverwaltung und die Produktdatenverwaltung in seinem *Shopping*-System. In [URL-121] werden überbetriebliche Logistikprozesse in Form von Kunden-Lieferantenbeziehungen, im Rahmen eines Online-Produktkataloges und einer Bestellabwicklung untersucht.

> „Die überbetriebliche Logistik umfaßt die Planung und Steuerung der Güter- und Informationsströme zwischen dem Unternehmen und seinen externen Geschäftspartnern. Sie koordiniert den Material- bzw. Produktfluß entlang der gesamten Wertschöpfungskette. Die überbetrieblichen Logistikprozesse [...] ermöglichen damit den Warenfluß vom Lieferanten bis zum Endanwender“ ([URL-121; Kapitel 2.1]).

Die daraus resultierenden Gestaltungsmöglichkeiten für Beschaffungs- und Vertriebssysteme betreffen hierbei den Produktkatalog, die Kundenerfassung, die Bestellung, die Auftragsbestätigung, die Bestellungsverfolgung durch den Kunden und den Versand.

---

[15] In der Internet-Terminologie vereinzelt als „web mining tools“ bezeichnet. Im Gegensatz dazu wird eine einfache Auswertung von Zugriffsprotokollen „web log analysis tools“ genannt (vergleiche [URL-115]).

Die genannten Aspekte der Logistik werden im Anhang (siehe Seite 118 ff.) durch die im folgenden beschriebenen Komponenten berücksichtigt:

- Produktverwaltung,
- Kundenverwaltung,
- Auftragsverwaltung,
- Bestandsverwaltung und
- Versand.

Diese Komponenten oder eine Kombination dieser Komponenten können zu einer Unterstützung der überbetrieblichen Logistikprozesse beitragen. So stellt die Produktverwaltung beispielsweise eine Voraussetzung für den Online-Vertrieb dar. Die Produkte können hierdurch in das Produktangebot eines Unternehmens aufgenommen bzw. eingepflegt werden. Zusätzlich zu den grundsätzlichen Funktionen der Produktverwaltung, wie Produkte neu anzulegen, zu bearbeiten oder zu löschen, muß ein Produkt bei Bedarf mit multimedialen Informationen angereichert werden. Außerdem kann durch die Produktverwaltung eine Zuordnung zu unterschiedlichen Katalogen sowie zu Kundenprofilen bzw. Interessenprofilen vorgenommen werden. Im engen Zusammenhang mit der Produktverwaltung stehen daher Funktionen, welche dazu dienen, Kataloge neu anzulegen, zu bearbeiten oder zu löschen. Ähnliche grundlegende Funktionen bezogen auf die Kundendaten gehören zu der Kundenverwaltung. Eine Kundenverwaltung gewährleistet bei Bestellungen, daß ein Kunde dem System des Online-Vertriebs bekannt ist. Die zur Kundenverwaltung zugehörige Kundenerfassung kann dabei sowohl durch das Unternehmen als auch durch den potentiellen Kunden selbst (vergleiche [URL-121; Kapitel 4.3]) erfolgen. Im letzten Fall müssen ggf. die Kundendaten vom Unternehmen überprüft werden. Zur Kundenverwaltung zählen desweiteren Funktionen zum Erstellen oder Verändern eines Kundenprofils sowie ggf. zur Bearbeitung eines Kundenkontos (siehe unten; vergleiche [Inte98a; Seite 64]). Eine vom Kunden getätigte Bestellung betrifft die Auftragsverwaltung und wird von dieser mit einer Auftragsbestätigung automatisch beantwortet. Gleichzeitig können durch die Auftragsverwaltung ein Lieferschein und die Rechnung automatisiert erstellt werden. Eine Zahlung kann bei der Verwendung von Kundenkonten sofort verbucht werden. Eine getätigte Bestellung nimmt zudem Einfluß auf die Bestandsverwaltung. Die Aufgabe der Bestandsverwaltung ist es, Informationen zu den Beständen von Produkten bereitzustellen, entsprechende Buchungen bei bestellten Produkten vorzunehmen und bei Bedarf eine Inventur elektronisch durchzuführen. Wie „Intershop Communications“ (siehe [Inte98a; Seite 67]) beschreibt, können bei Unterschreiten einer Soll-Menge automatisch Bestellvorschläge erzeugt werden. Die Bestellung kann anschließend mittels Email versendet werden. Die Vertriebslogistik bzw. der Versand hat nach [URL-107] eine große Bedeutung, da das Internet als zusätzlicher Distributionskanal für Software oder elektronisch übertragbare Produkte genutzt werden kann. Zudem können auch die bestehenden Distributionskanäle modifiziert werden, indem ein Unternehmen seinen mehrstufigen Vertrieb zum einstufigen Vertrieb bzw. Direktvertrieb verändert (vergleiche [Inte98b, Seite 78 ff.]). Der Aufbau weiterer Versandmöglichkeiten kann über einen Kurierdienst oder eine eigene Auslieferung in mehreren Stufen ausgebaut. Die bisher genannten Komponenten sind, mit Ausnahme des Versandes, durch eine Grundfunktionalität gekennzeichnet, die bei einem weiteren Ausbau der Internetpräsenz nicht durch zusätzliche Eigenschaften erweitert werden.

Ein weiterer Bestandteil der Vertriebslogistik ist der Zahlungsausgleich (siehe [URL-122]). Dieser kann durch elektronische Zahlungssysteme unterstützt werden (vergleiche [Inte98b; Seite 91 ff.]). Im Anhang (siehe Seite 121 ff.) werden hierfür unterschiedliche Verfahren und Systeme für einen Zahlungsverkehr im Internet beschrieben. Ein Unternehmen muß dabei abwägen, welches Verfahren den eigenen Anforderungen entspricht und sowohl von den Kunden als auch Geschäftspartnern akzeptiert wird. Für den Zahlungsverkehr im Internet können konventionelle Zahlungsverfahren verwendet werden wie die Zahlung per

Nachnahme,

Rechnung oder

Scheck[16].

Diese Zahlungsverfahren weisen jedoch gegenüber elektronischen Zahlungssystemen einige Nachteile auf. Bei den elektronischen Zahlungssystemen wird auf die in [Fröl98] beschriebenen Systeme eingegangen. Die vorgestellten Konzepte für Zahlungssysteme werden in der entsprechenden Komponente als Eigenschaften dargestellt. Dadurch soll eine Entscheidungshilfe für die gewünschte Art des Zahlungsverkehrs gegeben werden. Zu den elektronischen Zahlungssystemen gehören

- Bargeldsysteme,
- Kontosysteme und
- Kreditkartensysteme.

[16] Eine Direktlastschrift auf ein Konto steht beim Internet-Zahlungsverkehr nicht zur Diskussion, da zum einen grenzüberschreitende Lastschriften nicht möglich sind und zum anderen ein Verkäufer nicht über eine unterschriebene Einzugsermächtigung verfügt.

Jedes dieser Zahlungssysteme zeichnet sich durch spezifische Stärken und Schwächen aus. So können Bargeldsysteme derzeit „echtes Bargeld“ nicht nachahmen oder implementieren. Die Systeme sind daher eher als „bargeldähnliche Systeme“ zu bezeichnen. Gegenüber Kreditkartensystemen haben diese Systeme den Vorteil, Mikrozahlungen und anonyme Zahlungen wirtschaftlich abwickeln zu können. Aufgrund dieser Eigenschaft sind die Systeme für viele Anwendungsfälle im Internet geeignet. Kontosysteme sind bereits seit vielen Jahren für geschlossene Systeme wie AOL, CompuServe oder T-Online im Einsatz. Der Betreiber führt hierzu für jeden Netzteilnehmer ein Kundenkonto (vergleiche [URL-114]), welches regelmäßig über konventionelle Zahlungssysteme ausgeglichen wird. Das Internet wird bei diesen Systemen inzwischen integriert, die Nutzung steht jedoch lediglich einem geschlossenem Benutzerkreis zur Verfügung. Dagegen haben die Kreditkartensysteme den Anfang des elektronischen Zahlungsverkehrs geprägt. Im engeren Sinn stellen diese kein Zahlungssystem dar, sondern übernehmen eine einleitende Funktion für die Transaktion. Bei diesem Vorgehen werden die bestehenden Systeme der Kreditkartenanbieter um zusätzliche Funktionen für die Nutzung im Internet erweitert. Aufgrund des vielfältigen Anwendungsbereiches und einer bewährten, währungsunabhängigen und weltweit zur Verfügung stehenden Infrastruktur werden Kreditkartensystemen im elektronischen Handel große Marktchancen eingeräumt.

Elektronische Zahlungssysteme können durch die in [Fröl98; Kapitel 2.1] vorgestellten Eigenschaften wie Transaktionskosten, Anonymität, Unabstreitbarkeit, *Offline*-Fähigkeit usw. charakterisiert werden. Eine Ausführung der Thematik „Zahlungssysteme“ würde den Rahmen dieser Arbeit zu weit ausdehnen. Aus diesem Grund wird in der entsprechenden Komponente (siehe Anhang, Seite 121 ff.) nur auf die Transaktionskosten mit den unterschiedlichen Zahlungsarten wie Makro-, Mikro- und Pikozahlungen eingegangen, da diese ein wichtiges Kriterium für die Eignung eines Zahlungssystems darstellen. Weiter werden in der Komponente aktuelle Ansätze, Prototypen bzw. bereits kommerziell genutzte elektronische Zahlungssysteme für Kreditkarten- und Bargeldsysteme angelehnt an [Wasm98] tabellarisch aufgeführt. Hierdurch werden weitere Kriterien für die Wahl eines elektronischen Zahlungssystems und die Unterschiede zwischen diesen Systemen deutlich.

Im Hinblick auf die Logistik und den elektronischen Austausch von Dokumenten zwischen zwei oder mehreren Unternehmen wird zu der Beschreibung des Internetpräsenzbereichs (siehe Anhang, Seite 117 f.) darauf hingewiesen, daß diesbezüglich bereits Regelwerke und entsprechende Standardsoftware existieren, die Medienbrüche im Dokumentenaustausch vermeiden und Kosteneinsparungen ermöglichen. Ein Austausch elektronischer Dokumente zwischen Unternehmen kann mittels EDI (*Electronic Data Interchange*) bzw. UN/EDIFACT (*United Nations/Electronic Data Interchange For Administration Commerce and Transport*) realisiert werden. UN/EDIFACT definiert ein weltweit ratifiziertes Regelwerk für den elektronischen Austausch von Handelsdokumenten im Rahmen des branchen- und unternehmensübergreifenden Geschäftsverkehrs (siehe [URL-123]). Dabei wird im Zusammenhang mit der geringen Verbreitung von EDI angeführt, daß sich durch die Nutzung des Internets ökonomische, offene EDI-Lösungen darstellen lassen (vergleiche [URL-124]).

Im Bereich „Logistik und Administration“ ist ebenfalls zu berücksichtigen, daß bestimmte Informationen aus dem Bereich der „Präsentation“ eine höhere Aktualität erfordern. Das bedeutet, daß für einige unternehmensspezifische Informationen eine intensive Datenpflege betrieben werden muß. Dazu gehören beispielsweise Presseinformationen oder Informationen zu einem technischen Kundendienst, die entsprechend häufig aktualisiert werden müssen. Dieser Anforderung kann Rechnung getragen werden, indem die Informationen in Datenbanken verwaltet und (WWW-) Schnittstellen zu diesen geschaffen werden. Dadurch kann eine einfache Pflege der Informationen auch für nicht technisch ausgebildetes Personal ermöglicht werden.

3.3 Bereich: Sicherheit

Die Thematik „Sicherheit“ steht im Zusammenhang zu einer Internetpräsenz[17]. Insbesondere bei einer kommerziellen Nutzung oder dem elektronischem Handel (*Electronic Commerce*) muß die Sicherheit, d.h. die Verfügbarkeit, die Vertraulichkeit und die Integrität (siehe [URL-119]), von IT-Systemen garantiert werden.

Sicherheitsaspekte sollten von Unternehmen berücksichtigt werden, die für einen WWW-Server und andere im Zusammenhang mit einer Internetpräsenz stehende IT-Systeme, d.h. für die Administration oder die Wartung und Pflege, verantwortlich sind.

Die IT-Sicherheit von Unternehmen wird u.a. bedroht durch (vergleiche [Hunn98]):

- Irrtum und Nachlässigkeit eigener Mitarbeiter,
- software- und hardware-bedingte Ursachen,
- Systemanomalien wie Viren, Würmer und Trojanische Pferde,
- höhere Gewalteinwirkung.

[17] Vergleiche [Emer96], [Mait96], [Lamp96] und [StWe96], die sich im Zusammenhang mit der Internetnutzung zum Thema „Sicherheit“ äußern.

Entsprechend der aufgezählten Bedrohungen werden im Anhang (siehe Seite 126 ff.) Sicherheitsmaßnahmen, die einem Unternehmen zu einem höheren Schutz verhelfen können, vorgestellt. Die unterschiedlichen Sicherheitsvorkehrungen werden nach baulichen, organisatorischen und technischen Gesichtspunkten unterschieden (vergleiche [Heid96]).

Durch bauliche Maßnahmen wird das Ziel verfolgt, Informationen und Hardware vor unbefugtem Zutritt zu Gebäuden oder Räumen und vor Brand, Wasser oder Stromausfall zu schützen. Demgemäß wird eine Auswahl an verhindernden bzw. behindernden Maßnahmen gegen diese Bedrohungen vorgestellt. Schutzbedürftige Räume und Hochsicherheitsbereiche können durch verschließbare Türen, Systeme mit Identifikationsnummern-Eingabe oder Chipkarten sowie biometrische Authentifizierungssysteme[18] geschützt werden. Die Installation von Brandschutzmeldeanlagen kann ein Brand frühzeitig erkannt werden. Wichtig ist hierbei die Berücksichtigung der baulichen Elemente (Türen und Wände), die zum Schutz der Hardware eine geringe Strahlungswärme aufweisen sollten[19]. Ein Schutz vor Überflutung und Wasserschäden kann durch eine geeignete Standortwahl der Hardware sowie durch die Installation von Wassermeldern erreicht werden. Zum Schutz vor Stromausfall oder Überspannung können Geräte für eine unterbrechungsfreie Stromversorgung eingesetzt werden.

Organisatorische Maßnahmen legen verbindliche organisatorische Regelungen und Arbeitsabläufe fest, welche die Unternehmenssicherheit erhöhen. Hierzu gehört die Zuteilung von Zuständigkeiten und Befugnissen, die den Umgang mit der Informationstechnik und den vorhandenen technischen Sicherheitseinrichtungen vorgeben. Ein wichtiger Bestandteil der organisatorischen Maßnahmen stellt die Mitarbeitersensibilisierung dar. In vielen Unternehmen führt der Gefahrenbereich „Irrtum und Nachlässigkeit eigener Mitarbeiter“ zur Beeinträchtigung des Unternehmensbetriebes (siehe [Hunn98]). Daher sollte den Mitarbeitern die Notwendigkeit der Sicherheitsvorkehrungen verdeutlicht werden. In Hinblick auf den genannten Gefahrenbereich sollten zum einen Regelungen und Arbeitsabläufe schriftlich festgehalten werden. Diese können beispielsweise Anweisungen zur IT-Systembedienung, Bedienungsanleitungen zu Softwareanwendungen und Dokumente zur Datensicherung enthalten. Zum anderen sollten Mitarbeiterrechte, die eine Regelung für Zutrittsberechtigungen zu Räumen, Rechnern und Netzen beinhalten, verwaltet werden.

[18] Authentifizierungssysteme überprüfen individuelle Merkmale wie Augen, Gesicht, Fingerabdruck oder Handgeometrie eines Menschen (vergleiche [Lang98]).
[19] Die Materialien von Platinen oder Chips haben unterschiedliche Ausdehnungskoeffizienten. Eine Überschreitung der zulässigen Wärmetoleranzen führt zu Totalschäden.

Ein Internetzugang erhöht durch die Nutzung der Internetdienste den Gefahrenbereich für ein Unternehmen. Durch eine regelmäßige Überwachung des Datenverkehrs (z.B. basierend auf Protokolldateien) kann ggf. eine Kommunikation zu fremden Empfängern, d.h. eine potentielle Bedrohung für das Unternehmensnetz, ausfindig gemacht werden.

Nach Angaben von Unternehmen besteht häufig ein Mangel an verfügbaren und kompetenten Mitarbeitern, um die Informationssicherheit zu verbessern (siehe [Hunn98]). Daher sollte ggf. die Leistung anderer IT-Dienstleister in Anspruch genommen werden. Eine Möglichkeit das gewünschte Sicherheitsniveau zu erreichen, ist der Einsatz eines Datenschutzbeauftragten. Aufgrund betriebsübergreifender Sicherheitskenntnisse, die zum geforderten Zeitpunkt verfügbar sind, kann diese Vorgehensweise vorteilhaft sein. Eine andere Möglichkeit besteht in der Beauftragung von Unternehmen, die bei Ausfall der IT-Systeme andere betriebsbereite IT-Systeme oder bei Bedarf auch Gebäude kurzfristig zur Verfügung stellen[20].

Technische Maßnahmen umfassen den Einsatz von Hard- und Software[21]. Hierzu gehört der Einsatz redundanter Komponenten in einem IT-System, der zu einer höheren Verfügbarkeit des Gesamtsystems beiträgt. Dies kann sich als sinnvoll erweisen, da die verschiedenen Komponenten eines IT-Systems eine unterschiedliche Betriebs- und Lebensdauer aufweisen.

Eine regelmäßige Datensicherung auf Sekundärspeicher entsprechend eines Datensicherungskonzeptes (siehe [Heid96; Kapitel 4.5.3]) gewährleistet die ständige Verfügbarkeit von Unternehmensdaten. Aufgrund der schwerwiegenden Folgen, die ein Datenverlust oder fehlerhafte Daten verursachen (Betriebsunterbrechung, Rückstandsaufholung usw.; vergleiche [URL-116]) stellt die Datensicherung eine wichtige Sicherheitsvorkehrung dar.

[20] Solche Unternehmen werden in der Informationstechnologie als „warme“ bzw. „kalte“ *Backup*-Anbieter bezeichnet.

[21] Einige Maßnahmen basieren auf dem kombinierten Einsatz von Hard- und Software. Daher erfolgt an dieser Stelle sowie in der entsprechenden Komponente keine Trennung.

Weitere Maßnahmen sollten besonders von Unternehmen mit Internetzugang bzw. Zugang zu öffentlichen Netzen beachtet werden (siehe [Hunn98]). Gründe hierfür liegen in der zunehmenden Gefahr durch die Nutzung des Internets aufgrund der Vielfalt der Dienste und der Programmierfehler (siehe [URL-118]). Es handelt sich hierbei um folgende Maßnahmen, die im weiteren erläutert werden:

- Einsatz von *Firewalls*,
- Protokollierung unberechtigter Zugriffe,
- Zugangsregelungen und
- Einsatz von Anti-Viren-Programmen.

Der Einsatz eines *Firewall*-Systems kann den gesamten Datenverkehr zwischen dem lokalen Unternehmensnetz und dem Internet kontrollieren. Dieser Datenverkehr sollte protokolliert werden. Im allgemeinen lassen sich durch eine Protokollierung der signifikanten Ereignisse von IT-Systemen die Zustände von Systemkomponenten und sicherheitsrelevante Prozesse rückwirkend nachvollziehen (vergleiche [URL-117]). Unerlaubte Zugriffsversuche bzw. erfolgte Zugriffe können somit erkannt werden.

Zugangsregelungen im Zusammenhang mit einer Internetpräsenz sollten eingesetzt werden, wenn ein Unternehmen verschiedenen Anwendern bzw. Anwendergruppen unterschiedliche Rechte für den Zugriff auf Unternehmensinformationen gewährt. Durch eine Authentifizierung des Anwenders können dabei die Zugangsrechte von diesem ermittelt werden.

Ein Unternehmen kann sich vor Programme mit Schadensfunktionen (Viren, Würmer usw.) schützen, indem Anti-Viren-Programme eingesetzt werden. Trotz der raschen Entwicklung von Viren stellen Anti-Viren-Programme eine effektive und verbreitete Maßnahme zur Bekämpfung dar (vergleiche [URL-117]). Wichtig ist hierbei eine regelmäßige Aktualisierung der Programme hinsichtlich der Viren-Informationen.

Ein weiterer wichtiger Aspekt im Bezug auf die kommerzielle Internetnutzung durch ein Unternehmens und den elektronischen Handel ist die Kommunikationssicherheit. Im Internet werden die Daten ohne Schutz gegen Veränderungen kommuniziert, so daß ein Angreifer mit Zugang zu den beteiligten Netzen Daten einsehen und verfälschen kann. Sensible Unternehmensdaten sollten daher nur verschlüsselt und signiert übertragen werden (vergleiche [URL-117]). Durch die Verwendung geänderter Kommunikationsprotokolle bzw. Verschlüsselungsprogramme[22] kann die Sicherheit verbessert werden. Bei dem Internetdienst WWW können diesbezüglich Protokolle wie das *Secure Hypertext Transfer Protocol* (S-HTTP) oder *Secure Socket Layer* (SSL) genutzt werden. Die Sicherheit des Internetdienstes Email kann durch das Protokoll *Secure Multimedia Internet Mail Extension* (S/MIME) oder das Verschlüsselungsprogramm *Pretty Good Privacy* (PGP) erhöht werden.

22 Eine Beschreibung der vorgestellten Verschlüsselungsverfahren kann in [Mart98] und in [Bohn98] nachgelesen werden.

4 Exemplarische Anwendung des Konzeptes

In der exemplarischen Anwendung wird die praktische Durchführung der Arbeitsschritte der zuvor dargestellten Phasen unter Berücksichtigung der vorgeschlagenen Modifikation bzw. Erweiterungen auf eine Abteilung der Anlagentechnik GmbH beschrieben. Die Anlagentechnik GmbH ist eine der TÜV Rheinland Unternehmensgruppe zugeordnete Gesellschaft. Vor diesem Hintergrund wird die Rolle des TÜV im Rahmen dieser Diplomarbeit in dem nächsten Kapitel beschrieben. Daran anschließend werden die ausgeführten Tätigkeiten beschrieben, die zur Realisierung der Internetpräsenz der entsprechenden Abteilung durchgeführt wurden. Die dabei erstellten TÜV spezifischen Dokumente und sämtliches verwendetes Informationsmaterial der Anlagentechnik sind in einem separaten Dokument, das weiterhin als Anwenderhandbuch bezeichnet wird, zusammengefaßt.

4.1 Vorstellung des kommerziellen Dienstanbieters

Die 1885 gegründete TÜV Rheinland Unternehmensgruppe (weiterhin als „TÜV" bezeichnet) umfaßt heute den TÜV Rheinland e.V. und die TÜV Rheinland Holding AG. Weltweit werden Industrie, Handwerk und Handel mit Beratungs- und Prüfleistungen durch den TÜV unterstützt. Zu den Aufgabengebieten des TÜV zählen u.a. die technische Sicherheit von Anlagen und Produkten, der Umwelt- und Arbeitsschutz und die Optimierung von innerbetrieblichen Abläufen. Im Inland beschäftigt der TÜV mehr als 5000 Mitarbeiter.

Die „Anlagentechnik GmbH" (weiterhin als Anlagentechnik bezeichnet) ist eine dem TÜV Rheinland e.V. zugeordnete Gesellschaft mit dem Unternehmenssitz in Köln. Zu den Gruppen der Anlagentechnik gehören

- die Anlagensicherheit,
- die Bautechnik,
- die Gebäudesicherheit,
- die Materialprüfung,
- die Schweiß- und Werkstofftechnik (Zentralabteilung „Werkstoffe und Verarbeitung"),
- die Förder- und Aufzugtechnik sowie weitere.

In der „Arbeitsgruppe Informationstechnik 1.3" des deutschen Verbandes für Schweißtechnik sind sowohl Mitarbeiter der Anlagentechnik (u.a. vertreten durch den stellvertretenden Zentralabteilungsleiter; im weiteren als „Ansprechpartner“ bezeichnet) als auch Mitarbeiter des „Lehrstuhls Informatik I“ tätig. Das Ziel dieser Arbeitsgruppe besteht in der Unterstützung der Anwendung von Informationstechnologien. Im Hinblick auf die wachsende Bedeutung des Internets und der relativ geringen Erfahrungen des TÜV mit diesem Medium wurde zwischen den oben genannten Teilnehmern eine Kooperation beschlossen, dessen Resultat u.a. in dieser Diplomarbeit besteht. Das hauptsächliche Anliegen der Diplomarbeit besteht in der Erstellung eines Konzeptes für die kommerzielle Nutzung des Internets. Die Anwendung des Konzeptes erfolgt beispielhaft für die Zentralabteilung „Werkstoffe und Verarbeitung“ der Anlagentechnik durch den Diplomanden. Stellt sich das Ergebnis der exemplarischen Anwendung positiv dar, wird die weitere Realisierung des Konzeptes durch den TÜV vorgenommen.

4.2 Realisierung der Internetpräsenz durch Phasen

In den nachfolgend vorgestellten Phasen zur Realisierung einer Internetpräsenz wurden sowohl Tätigkeiten ausgeführt, die im direkten Zusammenhang mit der allgemeinen Software-Entwicklung stehen, als auch Tätigkeiten, die speziell bezogen auf die Realisierung einer Internetpräsenz (vgl. Kapitel 2.3) durchgeführt werden mußten. Hinsichtlich der allgemeinen Tätigkeiten bei der Software-Entwicklung wurde auf verschiedene Ergebnis-Dokumente (Pflichtenheft, Benutzerhandbuch usw.) verzichtet, da diese nicht im zeitlichen Rahmen der Diplomarbeit durchführbar sind und zudem nicht das Hauptanliegen der durchgeführten Tätigkeiten darstellen.

Planungsphase

In der Planungsphase wurde zunächst eine Bestandsaufnahme durchgeführt. Dabei war ein Aspekt die Analyse des Funktionsumfangs der bereits existierenden WWW-Seiten des TÜV bzw. der Anlagentechnik unter besonderer Beachtung der Abteilung „Werkstoffe und Verarbeitung“. In diesem Kontext wurde festgestellt, daß der WWW-Server mit den bestehenden WWW-Seiten des TÜV von einem externen Dienstleister (weiterhin als „Internet-Provider“ bezeichnet) betrieben wird. In der Bestandsaufnahme wurden desweiteren die Inhalte der WWW-Seiten und deren Darstellung (siehe Anwenderhandbuch) untersucht. Eine Nutzungsanalyse sowie die Berücksichtigung von Zugriffszahlen wurde für die WWW-Seiten der Abteilung „Werkstoffe und Verarbeitung“ nicht in Betracht gezogen, da diese lediglich namentlich auf zwei statischen, unregelmäßig aktualisierten WWW-Seiten zur Anlangentechnik erwähnt, d.h. nicht durch eigene WWW-Seiten repräsentiert wird. Außerdem wurden Informationen über die von der Marketing-Abteilung erstellten *Style-Guides* beschafft. Diese legen neben Regelungen für die Vergabe von Namen für Dateien und Verzeichnisse sowie Informationen zu Schaltflächen und Grafiken auch das Design und die Navigationselemente von WWW-Seiten fest.

Weiterhin wurden Informationen über die EDV-Ausstattung des TÜV sowie insbesondere der Abteilung „Werkstoffe und Verarbeitung“ eingeholt. Folgende Aspekte wurden hierbei festgestellt:

EDV-Ausstattung: Abteilung „Werkstoffe und Verarbeitung“	
Art des Netzwerkes	IBM-Token-Ring
Anteil der Arbeitsplatzrechner von Mitarbeitern	Ca. 90% (teilweise ungenutzte Arbeitsplatzrechner)
Art der Arbeitsplatzrechner	PC mit (386/486)-Prozessor
Betriebssystem der Arbeitsplatzrechner	Microsoft Windows 3.1/95
Eingesetzte Anwendungsprogramme	WWW-Browser: „Microsoft Internet Explorer“ Email-Programm: für interne Nutzung ausgelegtes Programm mit Email-Schnittstelle (ohne Möglichkeit, Dateien an Nachrichten anzuhängen)
Mitarbeiter mit Internetzugang	7%
Mitarbeiter mit Email-Adresse	7%
Vorhandene Datenbanken für Online-Betrieb	Keine, lediglich lokale Adreßdatenbanken
Planungen	Einsatz von „Lotus Notes“ für die Abteilung „Werkstoffe und Verarbeitung“

Tabelle 1: Bestandsaufnahme – EDV-Ausstattung

Die technischen Voraussetzungen der Arbeitsplatzrechner ermöglichen Mitarbeitern den Zugang zum Internet. Ein Internetzugang oder eine Email-Adresse für Mitarbeiter wird jedoch erst nach einem Antrag geschaltet bzw. eingerichtet. Die EDV-Ausstattung der eingesetzten Server wurde aufgrund der ersten Zielvorgabe, nur statische WWW-Seiten zu erstellen, und aufgrund des fremdbetriebenen WWW-Servers nicht näher untersucht.

In der inhaltlichen Gestaltung der Internetpräsenz sollten mögliche Kundenwünsche berücksichtigt werden. Aus diesem Grund wurde zwischen dem 30.06.1998 und dem 21.07.1998 im Namen der Abteilung „Werkstoffe und Verarbeitung“ eine Umfrage durchgeführt. Dabei wählte der Ansprechpartner 200 Unternehmen nach für ihn repräsentativen Gesichtspunkten für eine Befragung aus. Die Befragung erfolgte durch einen vom Diplomanden entworfenen, halbstrukturierten Fragebogen (siehe Anwenderhandbuch), welcher von der Abteilung „Werkstoffe und Verarbeitung“ postalisch verschickt wurde. Die Kosten für die Durchführung der Befragung wurden vom TÜV getragen. Das Ziel der Befragung war, herauszufinden

- welche Informationen zwischen dem Kunden und dem TÜV über welchen Kommunikationskanal ausgetauscht werden bzw. nach Wunsch des Kunden zukünftig ausgetauscht werden könnten,
- wie groß das Interesse an einer kostenpflichtigen Aufwertung von Informationen ist und
- wie groß das Interesse an einem elektronischen Datenaustausch mit der Abteilung „Werkstoffe und Verarbeitung" über die verschiedenen Internetdienste ist.

Die Anzahl der zurückgesendeten Fragebögen belief sich auf 31. Nach einer ersten Sichtung reduzierte sich die Stichprobe auf 22 Fragebögen (n=22). Ein Fragebogen wurde nicht gewertet, wenn die Fragen unvollständig beantwortet wurden. Die wichtigsten Aussagen werden nachfolgend zusammengefaßt:

- Der Austausch von Informationen mit der Abteilung „Werkstoffe und Verarbeitung": 51% der Informationen beziehen sich auf das Qualitätsmanagement; 27% beziehen sich auf Berechnungen und Regelwerke bzgl. der Schweiß- und Werkstofftechnik.
  - Diese Informationen werden derzeit zu 45% durch die Post, zu 30% durch das Telefon und zu 25% per Fax ausgetauscht.
- Zusätzlich möchten die Unternehmen Informationen zu folgenden Bereichen austauschen: 33% der befragten Unternehmen wünschen weitere Informationen zu dem Qualitätsmanagement, 28% weitere Informationen zu dem Bereich Schulung, Lehre und Ausbildung, 22% weitere Informationen zu Berechnungen und Regelwerke der Schweiß- und Werkstofftechnik.
  - 28% der Unternehmen möchten diese Informationen zukünftig über den Postweg austauschen, 24% der Unternehmen wünschen einen Austausch per Email und 23% möchten die Informationen über das WWW austauschen.
- 82% der Unternehmen lehnen einen kostenpflichtigen Datenaustausch ab.
- 64% der Unternehmen haben ein allgemeines Interesse an einem elektronischen Datenaustausch. Davon bevorzugen 52% der Unternehmen einen Datenaustausch per Email und 37% über das WWW.

Aus den Ergebnissen läßt sich schließen, daß Kunden an einem elektronischen jedoch kostenfreien Datenaustausch mit Hilfe des Internets interessiert sind. Der Inhalt der auszutauschenden Informationen stellt sich vielfältig dar[23].

Nach der Befragung wurden in mehreren konstituierenden Sitzungen die grundlegenden Ziele der Internetpräsenz festgelegt. Es wurde beschlossen, die Abteilung „Werkstoffe und Verarbeitung“ beispielhaft für den Bereich der Anlagentechnik auf verschiedenen WWW-Seiten darzustellen. Durch die Internetpräsenz sollten folgende grundlegende Ziele erreicht werden:

- Vorstellung der Abteilung mit den dazugehörigen Dienstleistungen,
- Schaffen einer Kommunikationsmöglichkeit zu der Abteilung und
- Schaffen einer kostenpflichtigen Abrufmöglichkeit von Informationen zu technischen Merkblättern (weiterhin als „Merkblätter“ bezeichnet).

Eine festgelegte Richtlinie bestand darin, daß sich die Ergebnisse der durchgeführten Umfrage nicht auf die Zielvorgaben auswirken sollten. Das bedeutet, daß die Auswertung der Umfrage nicht in Beziehung zu den aufgestellten Zielsetzungen steht.

Für die zu entwickelnde Internetpräsenz wurden zwei Ausbaustufen veranschlagt. Die erste Ausbaustufe sollte im Rahmen der Diplomarbeit vollständig, d.h. einschließlich der Erstellung der WWW-Seiten, realisiert werden. Die zweite Ausbaustufe sollte dagegen geplant, jedoch nicht realisiert werden. Beide Ausbaustufen sollten mit dem Abschluß der Diplomarbeit beendet sein. Um eine gute Zusammenarbeit zu ermöglichen und ein den Zielvorstellungen entsprechendes Produkt (Gestaltung der WWW-Seiten) zu entwerfen, fungierte ein Mitarbeiter der Abteilung „Werkstoffe und Verarbeitung“ als Ansprechpartner. Dieser war für sämtliche Anliegen zuständig. Für den Bedarfsfall wurden weitere Ansprechpartner der Anlagentechnik vorgestellt.

Eine weitere Rahmenbedingung für die Erstellung der WWW-Seiten bestand in der Vorgabe, die zu erstellenden WWW-Seiten in die bereits existierenden WWW-Seiten des Internet-Providers zu integrieren. Zudem sollte für die Abteilung „Werkstoffe und Verarbeitung“ ein möglichst geringer Aufwand für die Pflege der WWW-Seiten entstehen. Ebenso sollten keine Änderungen im Arbeitsablauf der Abteilung „Werkstoffe und Verarbeitung“ verursacht werden. Der Aufbau von Datenbanken war für die Realisierung der Internetpräsenz nicht erwünscht.

[23] Weitere Informationen zu dieser Umfrage sind im Anwenderhandbuch enthalten.

Hinsichtlich der Realisierung der Internetpräsenz wurde durch den Diplomaden ein Projektplan erstellt. Dieser bezog sich auf die erste Ausbaustufe der Internetpräsenz. Der Projektplan umfaßt alle durchzuführenden Tätigkeiten und ordnet den einzelnen Phasen, insbesondere der Datenerhebung, eine voraussichtlich erforderliche Zeitdauer zu (vergleiche Abbildung 4-1). Außerdem wird festgelegt, wann die jeweils nächste Phase beginnt. Die Planungsphase begann mit der ersten Sitzung zusammen mit dem Ansprechpartner. Für die Definitionsphase wurde ein Zeitraum von zwei Wochen veranschlagt. An die Definitionsphase schließt sich die Datenerhebung für die erste Ausbaustufe an. Für die durchzuführende Datenerfassung wurde in der Planung eine Zeitspanne von 15 Werktagen eingeplant. Für den darauffolgenden Entwurf der WWW-Seiten wurden zwei Wochen, für die Implementierung der WWW-Seiten wurden eineinhalb Wochen veranschlagt. Die sich anschließende Abnahme und Einführung der WWW-Seiten einschließlich der Installation, der Fehlerbehebung und der endgültigen Abnahme durch die Abteilung „Werkstoffe und Verarbeitung“ wurden noch einmal zwei Wochen eingeplant. Hieran schloß sich die Phase des Betriebes, d.h. die Integration in die bestehenden WWW-Seiten, an.

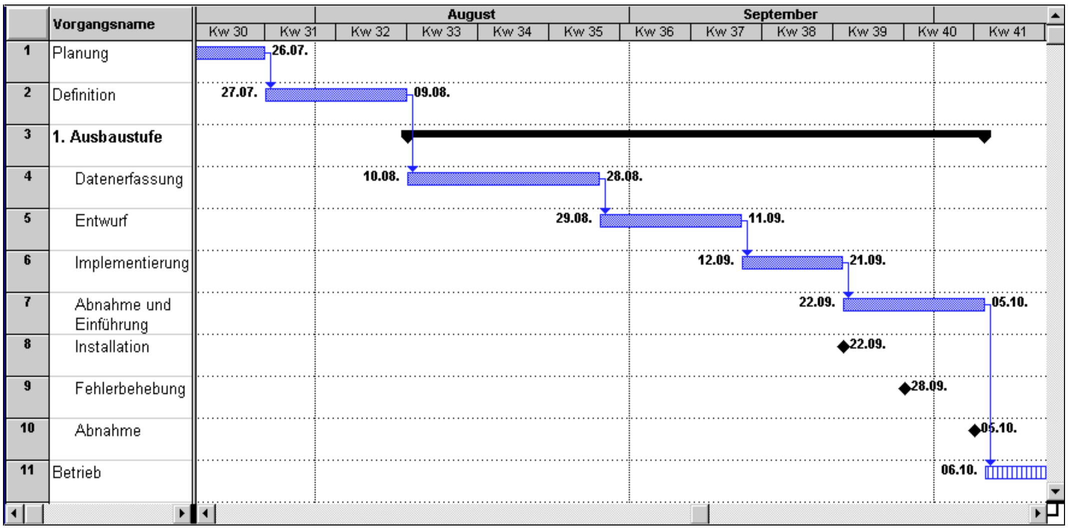


Abbildung 4-1: Projektplan für die Realisierung der Internetpräsenz (Grantt-Diagrammdarstellung)

Die Planungsphase dient der groben Planung der Internetpräsenz. Hierfür war es notwendig, dem Ansprechpartner aufzuzeigen, welche Funktionalitäten in eine Internetpräsenz eingebracht werden können. Diesbezüglich wurden diesem einige Komponentenausprägungen (im folgenden in der Form „Komponente: Eigenschaft“ dargestellt) vorgeschlagen und vorgestellt. Die Auswahl der vorgestellten Komponentenausprägung mit der Zuordnung der entsprechenden Ausbaustufe (AS) ist in Tabelle 2 dargestellt:

Komponentenausprägung	AS	Kommentar
Mitarbeitervorstellung: Mitarbeiter	1	Darstellung der Mitarbeiter in Form einer Liste.
Produktkatalog: Detaillierte Darstellung	1	Auflistung und Beschreibung der Dienstleistungen von der Abteilung „Werkstoffe und Verarbeitung“.
Unternehmensstandorte: Anfahrtsskizze	1	Grundlage sollte hierfür ein Prospekt des TÜV sein, in dem eine Übersichtskarte in zwei verschiedenen Maßstäben gezeigt und die Anfahrt textuell mit Auto, Bus und Bahn beschrieben wird.
Referenzen: Kunden	1	Auflistung von Kunden als Referenz.
Referenzen: Geschäftspartner	1	Auflistung von Geschäftspartnern als Referenz.
Stellenmarkt: Ausbildungsmöglichkeiten	1	Veröffentlichung von Informationen zu den Ausbildungsmöglichkeiten der Abteilung „Werkstoffe und Verarbeitung“.
Email-Konten: Mitarbeiter-Konten	2	Einrichtung von Email-Konten für alle Mitarbeiter.
Email-Konten: Weiterleitung	2	Einrichtung von Email-Konten für die Abteilung „Werkstoffe und Verarbeitung“.
Informationsversand: Elektronischer Versand	2	Versand von Neuigkeiten des Bereiches „Werkstoffe und Verarbeitung“.
Produktkatalog: Auflistung	2	Veröffentlichung von Informationen zu Merkblättern; kostenpflichtiger Abruf detaillierter Informationen; aufgrund des Veröffentlichungsrechts des TÜV Verlages über die Merkblätter Realisierbarkeit unklar.

Tabelle 2: Vorgeschlagene Auswahl von Komponentenausprägungen

Außerdem wurden die mit einer Internetpräsenz zusammenhängenden Aspekte der Sicherheit *während der Planungsphase* thematisiert. Aufgrund des Fremdbetriebes des WWW-Servers fallen die meisten Sicherheitsvorkehrungen jedoch in den Aufgabenbereich des Internet-Providers. Der Internetpräsenzbereich „Sicherheit“ (vergleiche Anhang, Seite 126 ff.) wurde wegen der Zielvorgaben nicht näher in Betracht gezogen.

Definitionsphase

Während der Definitionsphase wurden die ausgewählten Komponentenausprägungen hinsichtlich ihrer Funktionalität untersucht. Bestimmte Komponentenausprägungen wurden dabei, wie im folgendem kurz erläutert, entsprechend der Zielvorgaben angepaßt.

Die Komponentenausprägung „Unternehmensstandorte: Anfahrtsskizze“ wurde entsprechend des vorliegenden Informationsmaterials so erweitert, daß eine Beschreibung der Anfahrt mit verschiedenen Verkehrsmitteln dargestellt werden kann. Der kostenpflichtige Abruf von Merkblättern (zweite Ausbaustufe) kann durch die Komponentenausprägung

„Produktkatalog: Auflistung“ realisiert werden. Hierbei kann eine Auflistung der Merkblätter-Bezeichnungen eine Übersicht aller vorhandenen Merkblätter geben. Detaillierte Informationen sind dann nur kostenpflichtig nach einer Authentifizierung des Anwenders einsehbar. Der kostenpflichtige Abruf von Informationen impliziert, daß eine Auftragsverwaltung verwendet wird, um eine Abrechnung zu ermöglichen. Für den Zahlungsverkehr bieten sich Kunden-Konten an, da die Kunden bereits vor der Nutzung der WWW-Seiten bekannt sind. Der kostenpflichtige Abruf von Merkblättern erfordert somit folgende Komponentenausprägungen:

- Komponentenausprägung „Online-Vertrieb“,
- Komponentenausprägung „Auftragsverwaltung“,
- Komponentenausprägung „Zahlungssysteme: Kunden-Konten“ und
- Komponentenausprägung „Technische Maßnahmen: Authentifizierung“.

In der Analyse der Komponentenausprägungen wurde deutlich, daß die Auswahl der geplanten Komponentenausprägungen modifiziert werden mußte. D.h. weitere Komponentenausprägungen mußten einbezogen werden, da diese Voraussetzung für gewünschte Komponentenausprägungen sind, andere konnten dagegen nicht realisiert werden. Der Grund für die Nicht-Realisierung geplanter Komponentenausprägungen liegt in der bereits bestehenden Internetpräsenz des TÜV und der Stellung der Abteilung „Werkstoffe und Verarbeitung“ zum Gesamtunternehmen TÜV. Das Ziel der Abteilung „Werkstoffe und Verarbeitung“, einen kostenpflichtigen Abruf von Merkblättern zu realisieren, wurde frühzeitig aufgegeben. Die Gründe hierfür lagen sowohl in der Komplexität eines solchen Dienstes als auch die ungeklärte rechtliche Grundlage im Zusammenhang mit der TÜV-Verlag GmbH.

Die korrigierte Auswahl an Komponentenausprägungen wird im folgendem wiedergegeben:

Komponentenausprägung	AS	Ergänzender Kommentar
Mitarbeitervorstellung: Mitarbeiter	1	s.o.
Produktkatalog: Detaillierte Darstellung	1	s.o.
Unternehmensstandorte: Anfahrtsskizze	1	s.o.
Referenzen: Kunden	*1*	*Nicht erwünscht aufgrund der möglichen Verärgerung von nicht aufgeführten Kunden.*
Referenzen: Geschäftspartner	*1*	*Nicht erwünscht, da Geschäftspartner aus der Unternehmensgruppe TÜV Rheinland stammen.*
Stellenmarkt: Ausbildungsmöglichkeiten	*1*	*Nicht erwünscht, da die Ausbildungsmöglichkeiten im Zusammenhang mit der „Stellenbörse“ des TÜV genannt werden sollten.*
Unternehmensprofil: Organisationsform	*1*	*Nicht erwünscht aufgrund zunehmender Umstrukturierungsmaßnahmen.*
Email-Konten: Mitarbeiter-Konten	2	s.o.
Email-Konten: Weiterleitung	2	s.o.
Informationsversand: Elektronischer Versand	2	s.o.
Produktkatalog: Auflistung	*2*	*Nicht erwünscht aufgrund der Komplexität und der unklaren rechtlichen Grundlage.*

Tabelle 3: Korrigierte Auswahl von Komponentenausprägungen

In der ersten Ausbaustufe stellte sich die Pflege der Komponentenausprägungen entsprechend der Zielvorgaben der Abteilung „Werkstoffe und Verarbeitung“ als gering dar. Die Pflege der WWW-Seiten beschränkt sich hierbei auf die Aktualisierung von Informationen entsprechend der Dienstleistungen und der Mitarbeiter der Abteilung „Werkstoffe und Verarbeitung“. Der Pflege- und Wartungsaufwand für die zweite Ausbaustufe der Internetpräsenz ist aufgrund des „Informationsversandes“ höher. Bei der Analyse der Komponenten wurde desweiteren festgestellt, daß bzgl. notwendiger Hard- oder Software keine zusätzlichen Voraussetzungen erfüllt werden mußten. Zudem wurde zum Ende der Definitionsphase die Datenbestandsaufnahme vorbereitet, indem Dokumentvorlagen (siehe Anwenderhandbuch) erstellt und dem Ansprechpartner zur Verfügung gestellt wurden. Anschließend wurde die Datenerhebung durch den Ansprechpartner durchgeführt.

Entwurfsphase

Der Beginn der Entwurfsphase verzögerte sich, da die Datenbestandserhebung vier Wochen länger als geplant beanspruchte. Nach dieser Zeit lagen die entsprechenden Informationen zu den Dienstleistungen der Abteilung „Werkstoffe und Verarbeitung“, den Mitarbeitern und der Anfahrtsbeschreibung in angemessener Qualität vor.

In dieser Phase wurden unter Beachtung der erhobenen Datenbestände weitere Entscheidungen über die Benutzeroberfläche für die zu entwickelnden WWW-Seiten getroffen. Dabei wurden mit dem Ansprechpartner die Seitenstruktur und die Navigationsmöglichkeiten und der *Pagetree* festgelegt. Das Erscheinungsbild für die neuen WWW-Seiten war entsprechend der Rahmenbedingungen an die *Style-Guides* anzugleichen. Da die zu erstellenden WWW-Seiten keine dynamischen Elemente enthalten, brauchte weder ein Laufzeitverhalten noch eine Fehler- und Ausnahmebehandlung spezifiziert werden.

Hinsichtlich der Erstellung der WWW-Seiten wurde entschieden, einen HTML-Editor zu verwenden. Bei der Auswahl eines HTML-Editors aus dem inzwischen großen Angebot wurden folgende Eigenschaften beachtet:

- *WYSIWYG*[24]-Funktionalität.
- gute Lesbarkeit des HTML-Quelltextes,
- unproblematische Nachbearbeitung des HTML-Quelltextes und
- Erstellung von WWW-Seiten, die von unterschiedlichen WWW-Browser identisch dargestellt werden.

Der HTML-Editor „Dreamweaver“ von dem Unternehmen „Macromedia“ wurde diesen Anforderungen nach [BBE97] gerecht. Das Programm stellte sich, aufgrund der genannten Kriterien, als sehr brauchbar heraus.

Implementierungsphase

Bei der Implementierung der WWW-Seiten wurden die vorhandenen *Style-Guides* des TÜV berücksichtigt und angewendet. Der Aufwand für die Umsetzung wurde verringert, dadurch daß die Informationen zu den Dienstleistungen der Abteilung „Werkstoffe und Verarbeitung“ in elektronischer Form vorlagen.

[24] „WYSIWYG“ ist die in der Informationstechnik häufig gebrauchte Abkürzung für „What you see is what you get“. Im Bezug auf einen HTML-Editor sollte durch diese Funktionalität gewährleistet werden, daß eine WWW-Seite vom Editor so dargestellt wird, wie sie im WWW-Browser zu sehen ist.

Insgesamt wurden 20 WWW-Seiten für die Abteilung „Werkstoffe und Verarbeitung“ erstellt. Die Abbildungen zu den wichtigsten WWW-Seiten befinden sich im Anhang (siehe Anhang, Seite 139 ff.). Hierzu gehören im einzelnen:

- Eine WWW-Seite zum Leistungsangebot der Abteilung „Werkstoffe und Verarbeitung“ in Form einer Liste. Die einzelnen Dienstleistungen werden entsprechend der Bereiche der Schweiß- und Werkstofftechnik gegliedert.
- Eine WWW-Seite mit Informationen zur „Kontaktaufnahme“. Zusätzlich zur Beschreibung, wie Kontakt mit dem Sekretariat aufgenommen werden kann, werden Informationen veröffentlicht, wie der TÜV mit unterschiedlichen Verkehrsmitteln zu erreichen ist. Dazu wird eine Anfahrtsskizze zum TÜV in Köln dargestellt, die durch Auswählen in einer höheren Auflösung dargestellt wird.
- Eine WWW-Seite mit einer Liste von Mitarbeitern der Abteilung „Werkstoffe und Verarbeitung“. Nach Wunsch des Ansprechpartners wurden dabei die vorhandenen Email-Adressen in einer eigenen Spalte aufgeführt.
- 17 weitere WWW-Seiten mit detaillierten Informationen zu dem Dienstleistungsangebot der Abteilung „Werkstoffe und Verarbeitung“.

Für die drei erst genannten WWW-Seiten wurde innerhalb der blauen Seitenbegrenzung eine Navigationsleiste eingefügt. Diese Navigationsleiste entspricht den Vorgaben für „*Corporate Design*“-Elemente der *Style-Guides*. Entsprechend den anderen existierenden WWW-Seiten wird diese Navigationsleiste bei detaillierten Informationen ausgeblendet.

Abnahme- und Einführungsphase

Nach der Erstellung der WWW-Seiten wurden diese dem Ansprechpartner entsprechend einer Abnahme vorgeführt. Dabei wurden die erstellten WWW-Seiten präsentiert und hinsichtlich der vorgegebenen Zielvorgaben sowie der grafischen Gestaltung bewertet. Die hierbei besprochenen Änderungswünsche wurden innerhalb von drei Tagen umgesetzt. Mit der darauffolgenden endgültigen Abnahme wurde die Aufgabe der Erstellung der WWW-Seiten abgeschlossen. Die erstellten WWW-Seiten sowie alle dazugehörigen Entwurfsunterlagen und sonstigen Dokumente wurden dem Ansprechpartner in elektronischer Form übergeben. Die weitere Verwendung und die Integration der WWW-Seiten fällt entsprechend der Rahmenbedingungen der Diplomarbeit in den Zuständigkeitsbereich der Abteilung „Werkstoffe und Verarbeitung“.

Wartungs- und Pflegephase

Die zur Wartungs- und Pflegephase zugehörigen Aktivitäten fallen nicht in den Rahmen der Diplomarbeit. Die Abteilung „Werkstoffe und Verarbeitung“ ist für die Pflege der WWW-Seiten zuständig. Diese beschränkt sich darauf, Änderungen von Informationen zu den Dienstleistungen und den Mitarbeitern der Abteilung „Werkstoffe und Verarbeitung“ auf den entsprechenden WWW-Seiten umzusetzen.

5 Zusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit wurden die Phasen der Software-Entwicklung nach Balzert beschrieben. Dabei wurden verschiedene Merkmale der Entwicklung einer Internetpräsenz herausgestellt, von denen angenommen wird, daß diese in der Praxis besonders berücksichtigt werden müssen. Hierbei wurden zunächst Überlegungen angestellt, die ein in der Planungsphase auszuwählendes Prozeß-Modell betreffen. Ein für die Realisierung einer Internetpräsenz geeignetes Prozeßmodell sollte berücksichtigen, daß

- die Realisierung einer Internetpräsenz in mehreren Ausbaustufen erfolgt,
- möglichst alle Anforderungen an die endgültige Internetpräsenz für eine vorausschauende Entwicklung zu erfassen sind,
- die Erfahrungen eines Auftraggebers die zukünftigen Ausbaustufen einer Internetpräsenz beeinflussen und
- der Auftraggeber und die potentielle Benutzer auch über die Definitionsphase hinaus an der Entwicklung der Internetpräsenz zu beteiligen sind.

Es wurde aufgezeigt, daß ein geeignetes Prozeß-Modell auf dem inkrementellen Modell nach Balzert basieren kann. Dabei sollte jedoch eine höhere Benutzerbeteiligung, wie es bei dem Prototypen-Modell der Fall ist, berücksichtigt werden.

Weiter wurde festgestellt, daß die mit einer Internetpräsenz verfolgten Ziele von einem beauftragten IT-Dienstleister schwierig zu erfassen sind. Die Ziele, die ein Unternehmen mit einer Internetpräsenz verfolgt, orientieren sich vorwiegend an den Marketinginstrumenten (Kommunikations-, Distributionspolitik usw.). Diese Ziele können von einem betriebsfremden Systemanalytiker, der ein Unternehmen in einem begrenzten Zeitraum kennenlernen kann, mit den in [Balz96] vorgestellten Basiskonzepten bzw. in Form von Funktionen und Daten nur schwierig beschrieben werden.

Zu den in der Definitionsphase verwendeten Konzepten und Methoden wurde herausgestellt, daß diese den Umfang und die Aktualitätsanforderungen der in einer Internetpräsenz veröffentlichten Informationen nicht berücksichtigen. Eine Analyse dieser Informationen gibt vorallem Aufschluß über den Aufwand für die Zusammenstellung der Daten und die Pflege von aktuellen Informationen. In diesem Kontext wurde aufgezeigt, daß diese Analyse somit Einfluß auf die Zielvorgaben für eine Internetpräsenz nehmen kann, indem z.B. Teilziele aufgegeben werden, da sich die zugehörige Pflege als zu aufwendig herausstellt.

Außerdem wurde bei der Entwurfsphase festgestellt, daß die in einer Internetpräsenz veröffentlichten Informationen bereits in dieser Phase hinsichtlich des Umfangs und der Aktualität näher untersucht werden müssen. Denn es wurde dargestellt, daß bereits in dieser Phase Entscheidungen darüber getroffen werden, wie die Informationen dargestellt werden können, wie die Datenhaltung erfolgen sollte oder ob Benutzerschnittstellen zur Pflege von Informationen geschaffen werden müssen. Ein weiterer Aspekt besteht darin, daß die zu präsentierenden Informationen bereits vor der Einführungsphase in einer entsprechenden Form für die Internetpräsenz zusammengestellt werden, da ein hoher Zeitaufwand für die Erfassung von aktuellen und qualitativ hochwertigen Informationen erforderlich sein kann. In diesem Zusammenhang wurde deutlich, daß eine Datenerhebung zum Zeitpunkt der Einführungsphase zu unbestimmten Verzögerungen für die Inbetriebnahme einer Internetpräsenz führen kann.

Auf der Basis dieser Anmerkungen wurden Überlegungen zur Modifikation bzw. Erweiterung der Phasen von Balzert angestellt. Dazu wurde dargestellt, daß für die Realisierung einer einzelnen Ausbaustufe einer Internetpräsenz nicht alle Phasen der Software-Entwicklung durchlaufen werden müssen. Für einen geplanten Ausbau einer Internetpräsenz sind die folgenden Aktivitäten durchzuführen:

1. die Planung und Durchführung der Datenerhebung,
2. die Planung der Datenpflege,
3. die Planung und Definition der Benutzeroberfläche,
4. die restlichen Aktivitäten der Entwurfsphase und der folgender Phasen.

Diese meisten Überlegungen zu den von Balzert aufgestellten Phasen für die Realisierung einer Internetpräsenz betreffen die Planungs- und Definitionsphase. Dabei werden in der Planungsphase zunächst die mit der Internetpräsenz verfolgten Ziele anhand von betriebswirtschaftlicher Aspekte bestimmt. Anschließend werden die Ziele durch die Auswahl von Komponenten und Eigenschaften konkretisiert. Die ausgewählten Komponenten und Eigenschaften werden darauf den Ausbaustufen zugeordnet. In der folgenden Definitionsphase werden durch die nähere Untersuchung der Komponentenausprägungen Voraussetzungen für bestimmte Teilbereiche einer Internetpräsenz herausgestellt. Hieraus können sich Änderungen für die Ausbaustufen ergeben. Durch die Untersuchung der Komponentenausprägungen wird in der Definitionsphase aufgeschlüsselt, welche Datenbestände für eine jeweilige Ausbaustufe der Internetpräsenz erforderlich sind und welche Anforderungen hinsichtlich der Aktualität der Informationen besteht. Nach der Untersuchung der Komponentenausprägungen kann eine Datenbestandserhebung geplant werden, bei der alle zukünftigen Ausbaustufen der Internetpräsenz berücksichtigt werden. Für die erforderlichen Datenbestände muß abgewogen werden, ob bereits Daten für spätere Ausbaustufen zusammengestellt werden, wenn hierdurch der verursachte Gesamtaufwand zu minimieren ist. Die Datenbestandserhebung für eine einzelne Ausbaustufe sollte bereits zum Zeitpunkt der Entwurfsphase beginnen, um Verzögerungen für die Inbetriebnahme der Ausbaustufe zu vermeiden.

Die Begriffe „Internetpräsenzbereich“, „Komponenten“ und „Eigenschaften“ wurden als Hilfsmittel eingeführt, um eine Internetpräsenz differenziert zu betrachten und übersichtlich darstellen zu können. In den dargestellten Überlegungen wurden die Begriffe „Komponenten“ und „Eigenschaften“ zudem gebraucht, um auf dieser Basis die Zielvorstellungen an eine Internetpräsenz aus Sicht des Auftraggebers und des IT-Dienstleisters verständlich beschreiben zu können. Durch die Berücksichtigung verschiedener Gesichtspunkte bei einer Komponente bzw. Eigenschaft werden die erforderlichen Informationen und der Pflegeaufwand für eine Internetpräsenz verdeutlicht.

Mit den Hilfsmitteln „Komponente“ und „Eigenschaft“ wurde eine Möglichkeit aufgezeigt, wie die Zielvorstellungen von einer Internetpräsenz beschrieben werden können. Daraufhin wurde im Kapitel 4 verdeutlicht, welche thematischen Aspekte mittels Komponenten und Eigenschaften dargestellt werden können, um ein Unternehmen oder einen Auftraggeber zu unterstützen, die Zielvorstellungen an eine Internetpräsenz zu definieren. Diesbezüglich wurde beschrieben, welche Funktionalitäten von anderen Unternehmen in eine Internetpräsenz eingebracht werden und welche Funktionalitäten nach eigenen Vorstellungen eingebracht werden können. Für die unterschiedlichen Funktionalitäten wurden die Internetpräsenzbereiche „Präsentation“, „Logistik und Administration“ und „Sicherheit“ gebildet. Diese stellen die inhaltliche Grundlage für die Bildung der im Anhang A vorgestellten Komponenten und Eigenschaften dar. Den wichtigsten Bestandteil bildet hierbei der Internetpräsenzbereich „Präsentation“, der aufzeigt, welche WWW-Inhalte ein Unternehmen in einer Internetpräsenz präsentieren kann. Die angesprochenen Aspekte beziehen sich auf

- die Darstellung des Unternehmens,
- die Darstellung des Produktangebots und
- die Bereitstellung von Kontakt- und Kommunikationsmöglichkeiten.

Neben der „Präsentation“ müssen der Bereich „Logistik und Administration“ und der Bereich „Sicherheit“ berücksichtigt werden. Durch die Vorstellung des Internetpräsenzbereichs „Logistik und Administration“ wird deutlich, daß der Online-Vertrieb mit überbetrieblichen Logistikprozessen zusammenhängt. Durch entsprechende Informations- und Kommunikationstechniken kann die Logistik eines Unternehmens effizienter gestaltet werden. Der Internetpräsenzbereich „Sicherheit“ umfaßt technische, organisatorische und bauliche Maßnahmen. Die technischen Maßnahmen beinhalten insbesondere Maßnahmen, mit denen der Datenschutz und die Datensicherheit im Zusammenhang mit der Internetnutzung erhöht werden können.

An einem praktischen Anwendungsfall, der Abteilung „Werkstoffe und Verarbeitung“ der Anlagentechnik GmbH, wurde untersucht, welche Aktivitäten für die Realisierung einer Internetpräsenz durchgeführt werden müssen. Dabei wurde überprüft, ob die vorgestellten Überlegungen zur Modifikation und Erweiterung der Phasen nach Balzert in der Praxis Bestand haben. Am Beispiel der Abteilung „Werkstoffe und Verarbeitung“ hat sich gezeigt, daß die organisatorischen und strukturellen Rahmenbedingungen (z.B. der Aufbau neuer Datenbank- oder Informationssysteme, die Änderung von Zuständigkeitsbereichen usw.) erfaßt und entsprechend berücksichtigt werden müssen. Aus der Zusammenarbeit mit der Abteilung „Werkstoffe und Verarbeitung“ ergab sich während der Planungs- und Definitionsphase, daß die bestehenden IT-Systeme durch einen Aufbau von Datenbanken nicht erweitert werden sollten, und der Pflegeaufwand für die zu erstellenden WWW-Seiten minimal sein sollte. Durch diese Bedingungen wurde ausgeschlossen, aktuelle Informationen in der Internetpräsenz zu veröffentlichen.

Die mit der Internetpräsenz verbundenen Ziele wurden von dem Ansprechpartner der Abteilung „Werkstoffe und Verarbeitung“ mit Hilfe der im Anhang A vorgestellten Komponenten und Eigenschaften bestimmt. In diesem Arbeitsschritt hat sich die Auswahl sowie die Beschreibungsweise der Komponenten und Eigenschaften bewährt, da der Ansprechpartner die Zielvorstellungen an die Internetpräsenz präzise beschreiben konnte. Durch die Zielvorgabe, die erstellten WWW-Seiten in die WWW-Seiten der übergeordneten Unternehmensgruppe zu integrieren, konnten bestimmte Komponenten, die zu einer Aufwertung der Internetpräsenz beigetragen hätten, nicht umgesetzt werden.

Durch die Entwicklung der WWW-Seiten für die Abteilung „Werkstoffe und Verarbeitung“ wurden folgenden Überlegungen bestätigt:

- der Ausbau einer Internetpräsenz sollte in mehreren Stufen erfolgen. Hierdurch wurde die Realisierung der WWW-Seiten überschaubar und das Risiko einer verzögerten Inbetriebnahme minimiert.
- die Zusammenstellung und die Aufbereitung der zu veröffentlichenden Informationen sollte frühzeitig geplant und durchgeführt werden. Obwohl die Datenerhebung vor

dem Entwurf der WWW-Seiten explizit eingeplant wurde, lagen die erforderlichen Daten fast vier Wochen später als geplant vor.

- es ist erforderlich, die Aktualität und die Pflege der zu veröffentlichenden Informationen zu berücksichtigen. In dem Anwendungsfall sollte der Pflegeaufwand minimiert werden. Hierdurch wurde der Inhalt bestimmter WWW-Seiten beeinflußt.

In der Zusammenarbeit mit der Abteilung „Werkstoffe und Verarbeitung“ hat sich herausgestellt, daß die von der Abteilung durchzuführenden Arbeiten soviel Zeit beanspruchen, daß diese schwierig in den täglichen Arbeitsablauf zu integrieren sind. Hierdurch läßt sich u.a. die Verzögerung während der Datenerhebung erklären. Bei einer umfangreicheren Funktionalität einer Internetpräsenz und einer daraus folgenden umfangreicheren Datenerhebung kann sich dementsprechend eine längere Verzögerung für die Inbetriebnahme der Internetpräsenz ergeben. Aufgrund solcher schwierig einzukalkulierender Verzögerungen für eine Inbetriebnahme scheint sich der Ausbau einer Internetpräsenz in mehreren Ausbaustufen mit überschaubaren Teilzielen als praxisorientiertes Vorgehen anzubieten.

6 Ausblick

Die Überlegungen zur Modifikation und Erweiterung der Phasen stellen einen strukturierten Ansatz für die Realisierung einer Internetpräsenz dar. Dazu werden Vorschläge gemacht, wie den spezifischen Merkmalen bei einer Realisierung einer Internetpräsenz Rechnung getragen werden kann. In einer weiteren Auseinandersetzung mit diesem Thema können die Überlegungen zur Modifikation und Erweiterung der Phasen konkretisiert und detailliert in ein geändertes Phasen-Modell einfließen. Hierfür können die Erfahrungen mit bereits durchgeführten Software-Projekten für die Realisierung von Internetpräsenzen von entsprechenden IT-Dienstleistern herangezogen werden. Weiter können die im Anhang A vorgestellten Komponenten und Eigenschaften auf ein breiteres Themenspektrum erweitert sowie detaillierter beschrieben werden. Eine detailliertere Beschreibung bietet sich insbesondere für komplexe Komponenten und Eigenschaften an, deren Laufzeitverhalten z.B. mit Hilfe von Programmablaufplänen beschrieben werden können.

Für die Realisierung einer Internetpräsenz kann ein I-CASE-Werkzeug[25] erstellt werden. Dabei können Komponenten und Eigenschaften, wie im Anhang A beschrieben, in die Datenhaltungskomponente (*Repository*) aufgenommen werden. Durch den Einsatz eines I-CASE-Werkzeuges können insbesondere folgende Aktivitäten in den unterschiedlichen Phasen unterstützt werden:

- Planung
  - Festlegung der Ziele, die mit der zu entwickelnden Internetpräsenz verfolgt werden;
- Definition
  - Beschreibung der Funktionalität einer Internetpräsenz mit Hilfe von Komponenten und Eigenschaften;
  - Vorbereitung der Datenerhebung z.B. durch Dokumentenvorlagen oder elektronisch durch entsprechende Eingabemasken;
- Wartung und Pflege
  - Erstellung von Pflegeplänen für Informationen mit besonderen Anforderungen an deren Aktualität oder Qualität.

[25] Ein I-CASE-Werkzeug (*Integrated Computer Aided Software Engineering Tool*) unterstützt sowohl die ersten Phasen als auch die späten Phasen einer Software-Entwicklung (vergleiche [Balz98; Seite 594 f.]).

Darüber hinaus kann durch ein CASE-Werkzeug eine notwendige Basisfunktionalität bereitgestellt werden, die es erlaubt, z.B. die Seitenstruktur der WWW-Seiten und die Navigationsmöglichkeiten von WWW-Seiten festzulegen und WWW-Seiten zu erstellen. Hierdurch kann ein Software-Entwickler von bestimmten Routinearbeiten wie die Vorbereitung der Datenerhebung und die Erstellung von Pflegeplänen befreit werden.

Anhang A: Bereiche der Internetpräsenz

Die Konzeption einer Internetpräsenz stellt eine komplexe Aufgabe für ein Unternehmen dar. Daher ist es sinnvoll, die Internetpräsenz in verschiedene Bereiche einzuteilen, um so die Komplexität der Konzeption überschaubar zu machen. Die Einteilung einer Internetpräsenz erfolgt nach den folgenden Gesichtspunkten:

a) die Präsentation: Die Präsentation behandelt Aspekte, die mit der Darstellung des Unternehmens im Internet zusammenhängen.
b) die Logistik und die Administration: Hiermit sind die logistischen und administrativen Aspekte eines Unternehmens im Zusammenhang mit einer Internetpräsenz gemeint.
c) die Sicherheit: Die Sicherheit umfaßt Aspekte, die insbesondere bei der kommerziellen Nutzung des Internets durch ein Unternehmen berücksichtigt werden sollten.

Der Schwerpunkt dieser Bereiche liegt in der „Präsentation“, da dieser Bereich in der Praxis den Anfang einer jeden Internetpräsenz darstellt. Die Bereiche „Logistik und Administration“ sowie der Bereich „Sicherheit“ stellen bei der vorliegenden Aufgabenstellung Randbereiche der Konzeption einer Internetpräsenz dar. Die Sachverhalte dieser Bereiche sollten jedoch von einem Unternehmen mitberücksichtigt werden.

Die Vorstellung der Komponenten und Eigenschaften in den einzelnen Bereichen erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Die exemplarische Auswahl umfaßt zahlreiche Aspekte einer Internetpräsenz und soll ein Unternehmen unterstützen, die eigene Internetpräsenz mit Hilfe der vorgestellten Komponenten und Eigenschaften zu planen. Dabei müssen die Komponenten und die Eigenschaften an die Anforderungen des Unternehmens angepaßt werden. Die Komponenten und Eigenschaften bilden eine Grundlage, um die Planung einer Internetpräsenz in Zusammenarbeit mit einem IT-Dienstleister zu erleichtern.

A.1 Präsentation

Anhand einer eigenen durchgeführten Recherche über die Inhalte von Internetdarstellungen verschiedener Unternehmen und einer empirischen Untersuchung von [FaHo95; Seite 61 ff.] hat sich herausgestellt, daß wesentliche in den Internetdarstellungen wiederkehrende WWW-Inhalte zu finden sind. Nach [FaHo95] werden die folgenden Inhalte bzw. Dienste von Unternehmen häufig angeboten:

- detaillierte Informationen zu erklärungsbedürftigen Produkten und Dienstleistungen mit nutzerindividuell selektierbaren Informationskombinationen,
- Informationen zum Unternehmen (im Sinne der Öffentlichkeitsarbeit) wie Bilanzdaten oder Unternehmenshistorie und
- Email-Antwortmöglichkeiten zur Kommunikation mit dem Unternehmen.

Die wesentlichen Inhalte der Internetdarstellungen können in die nachfolgend aufgeführten und beschriebenen Kategorien eingeteilt werden. Im folgenden (siehe Kapitel A.1) werden diese Kategorien als Komponentengruppen bezeichnet und bilden den Ausgangspunkt für die Planung einer Unternehmenspräsentation im Internet:

- **Informationen zum Unternehmen**
- **Produktangebot des Unternehmens**
- **Kontakt- und Kommunikation vom bzw. zum Unternehmen**
- weitere Inhalte
  - **Individualisierung der angebotenen Informationen**
  - **Inhalte mit dem Ziel der stärkeren Kundenbindung**
  - **Inhalte mit dem Ziel der Erfolgsmessung der Internetpräsenz**

Die vorgestellten Komponentengruppen zu den Unternehmensinformationen verhelfen einem Unternehmen, sich unterschiedlichen Zielgruppen (Geschäftspartner, Kunden und Interessenten) vorzustellen und ein positives Unternehmensimage zu vermitteln. Mit Hilfe der Komponentengruppe „Produktangebot“ können die Produkte eines Unternehmens auf verschiedene Art und Weise dargestellt werden. Hierzu gehören desweiteren Inhalte, die den Online-Vertrieb, d.h. den Verkauf mit Hilfe des Internets, und den technischen Kundendienst betreffen. Da das Angebot eines Unternehmens unternehmens- bzw. branchenspezifisch ist, wird eine allgemeine Auswahl für die Präsentation dieser Inhalte vorgestellt. Diese Auswahl sollte ggf. an individuelle Wünsche bzw. Bedürfnisse eines Unternehmens angepaßt werden. Der Aspekt der Email-Antwortmöglichkeiten wird durch die Komponenten für den Kontakt und die Kommunikation vom bzw. zum Unternehmen berücksichtigt. Durch die beschriebenen Komponenten kann beispielsweise der Kundendienst unterstützt und eine persönliche Beziehung zwischen dem Unternehmen und dem Anwender geschaffen werden.

Die weiteren Inhalte einer Internetpräsenz lassen sich nicht zu einer Komponentengruppe zuordnen und stellen daher einzelne Komponenten dar. Hierzu gehört die Individualisierung von Informationen, d.h. eine Anpassung von WWW-Inhalten wie Produktangebote oder Werbung an die Interessen oder Bedürfnisse eines Anwenders oder einer Anwendergruppe der Internetpräsenz. Weiter können spezielle Inhalte in einer Internetpräsenz angeboten werden, mit denen eine Erhöhung der Kundenbindung angestrebt wird (z.B. durch Produktgeschenke oder Spiele). Ein letzter Punkt ist die Erfolgsmessung der Internetpräsenz, die durch Zugriffsstatistiken ermöglicht wird. Dadurch kann die Internetpräsenz an die Bedürfnisse und Interessen der Anwender angepaßt werden.

Die folgende Abbildung stellt den Internetpräsenzbereich „Präsentation“ dar:

Abbildung 2: Internetpräsenzbereich - Präsentation

A.1.1 Unternehmensprofil

Jedes Unternehmen zeichnet sich durch spezifische Eigenschaften und Merkmale hinsichtlich Aufbau, Aufgabe und Zielsetzung des Unternehmens aus. Die Darstellung des Unternehmensprofils verfolgt das Ziel, Interessenten über die Art und Weise des Unternehmens zu informieren. Dazu gehört die **Unternehmensstruktur**, durch die der Aufbau großer Unternehmen (Konzerne, Unternehmensgruppen usw.) veranschaulicht werden kann. Ein Unternehmen kann zudem durch seine **Geschäftsbereiche** charakterisiert werden, die außerhalb des Unternehmens tätig sind. Eine weitere Eigenschaft stellt die **Unternehmenskultur** dar. Diese beschreibt die Entstehung, die Wertvorstellungen sowie die Zielsetzungen des Unternehmens.

Unternehmensstruktur

Eine Veranschaulichung der Unternehmensstruktur auf WWW-Seiten kann dem Interessenten einen Überblick über ein großes Unternehmen zeigen.

Benutzeroberfläche Strukturen bzw. Hierarchien können mittels Organigrammen übersichtlich dargestellt werden.

Geschäftsbereiche

Die Geschäftsbereiche eines Unternehmens werden beschrieben, die in einem eigenständigen Marktsegment operieren und eine eigenständige Markteigenschaft haben. Dabei können die Hauptaktivitäten oder andere Charakteristika des jeweiligen Geschäftsbereiches dargestellt werden.

Datenbasis Ergänzend zu der Beschreibung eines Geschäftsbereiches kann ein Ansprechpartner vorgestellt werden.

Geschäftsbereich
Name
Aktivitäten
Ansprechpartner

Tabelle 4: Datenbasis für Geschäftsbereiche

Unternehmenskultur

Die Unternehmenskultur vereint die folgenden Aspekte, die entsprechend den Wünschen eines Unternehmens vorgestellt werden können:

- Unternehmenshistorie,
- Unternehmenswerte und
- Unternehmensziele.

Die Unternehmenshistorie kann beispielsweise in Form einer Zeittafel[26] erläutert werden. Hierbei kann auf die Gründung des Unternehmens, auf Ereignisse, die starken Einfluß auf das Unternehmen hatten, und auf das Führungspersonal eingegangen werden. Bezüglich der Unternehmenswerte können die Denkhaltungen hinsichtlich Kundenorientierung, Einsatzbereitschaft oder Innovationsorientierung (vergleiche [Hint92, Seite 250 ff.]) beschrieben werden. Durch die Nennung der Unternehmensziele wird der grundsätzliche Umgang mit Größen wie Gewinne, Mitarbeiter oder Umweltressourcen aufgezeigt. Diese Informationen zur Unternehmenskultur, die ebenfalls die Philosophie des Unternehmens widerspiegeln, sind sowohl für Kunden, Bewerber, Beobachter(z.B. Presse) als auch für eigene Mitarbeiter von Bedeutung.

Datenbasis Die oben aufgeführten Aspekte der Unternehmenskultur haben denselben Stellenwert und können wahlweise für die Beschreibung herangezogen werden.

Unternehmenskultur
Unternehmenshistorie
Unternehmenswerte
Unternehmensziele

Tabelle 5: Datenbasis für die Unternehmenskultur

A.1.2 Daten und Statistiken

Das Unternehmen präsentiert durch Fakten und Zahlen eine positive Geschäftsentwicklung[27]. Diese Informationen sind sowohl für bestehende Investoren und zur Gewinnung neuer Investoren als auch für Arbeitssuchende interessant.

[26] Vorbildlich in diesem Zusammenhang sind die WWW-Seiten von IBM. Die Zeittafeln des Unternehmens (unterschieden nach Schlüssel-Ereignissen, Produkten u.a.) werden zum Teil multimedial dargestellt.

[27] Fakten und Zahlen können auch genutzt werden, um Schwankungen in der Geschäftsentwicklung zu erklären.

Die Geschäftsentwicklung kann ausgedrückt werden durch eine Darstellung der

- **Jahresberichte**,
- **Umsatzentwicklung** und
- **Mitarbeiterentwicklung**.

Benutzer-oberfläche Da es sich bei den hier veröffentlichten Informationen oftmals um Zahlenmaterial handelt, kann in Form von Diagrammen eine übersichtliche Darstellung erreicht werden.

Jahresberichte

Die Darstellung der Jahresberichte ist eine Möglichkeit, die Veröffentlichungspflicht des Unternehmens zu erfüllen. Insbesondere Aktiengesellschaften können hierdurch potentielle Aktionäre zum Kauf von Unternehmensanteilen motivieren.

Umsatzentwicklung

Die Informationen über die Umsatzentwicklung können die Anteile des Unternehmens bezogen auf Marktsegmente oder ggf. die Marktführerschaft in einer Branche veranschaulichen.

Mitarbeiterentwicklung

Daten über der Mitarbeiterentwicklung geben Aufschluß über die personellen Kapazitäten eines Unternehmens. Dabei können die dargelegten Mitarbeiterzahlen nach verschiedenen Kriterien (z.B. Geschlechterverteilung, Durchschnittsalter und Mitarbeiter in Ausbildung) aufgeschlüsselt werden.

A.1.3 Unternehmensstandorte

Das Unternehmen kann Interessenten über die Standorte von Hauptstellen, Niederlassungen usw. informieren. Eine **Auflistung** der Standorte dient dazu, einen Überblick zu geben, wo das Unternehmen geographisch operiert bzw. wie es zu kontaktieren (postalisch, telefonisch, per Email usw.) ist. Mit der gleichen Zielsetzung kann eine **Übersichtskarte** dargestellt werden, in der einzelne Standorte markiert sind.

Im weiteren wird das Ziel verfolgt, Kunden mit Informationen zu unterstützen, um einen konkreten Standort des Unternehmens aufzusuchen. Zunächst gibt es die Möglichkeit, einzelne Standorte durch eine **Anfahrtsskizze** zu visualisieren. Ausgangspunkt hierfür sind geographisch markante Punkte (*Points Of Interest* wie Autobahnen, Gebäude, Städte und Straßen), von denen der Kunde problemlos zu dem Standort finden kann. Im Gegensatz dazu ermöglicht die **Wegbeschreibung**, den Weg von der Position des Kunden zu dem Unternehmensstandort grafisch oder textuell zu beschreiben. Insbesondere für Unternehmen mit einer hohen Kundenfrequenz kann dies sinnvoll sein. Jedoch wird hierfür ein Geo-Informationssystem[28] benötigt, das durch die Anschaffung bzw. die Nutzung hohe Kosten verursachen kann.

Datenbasis Zusätzlich zu allgemeinen Informationen zum Unternehmensstandort können bei Bedarf die Öffnungszeiten bekanntgegeben werden.

Unternehmensstandort
Name
Anschrift
Telefonnummer
Telefaxnummer
Email-Adresse
Öffnungszeiten

Tabelle 6: Datenbasis für Unternehmensstandorte

Ergänzende Hinweise Falls das Unternehmen sehr viele Standorte über ein Land oder auch international verteilt hat, sollten diese nach geographischen Kriterien (Kontinent, Land, Bundesland o.ä.) gegliedert werden. Wird Kartenmaterial für eine Darstellung von Standorten benutzt, muß das Urheberschutzgesetz berücksichtigt werden.

Auflistung

Die Standorte des Unternehmens werden auf einer WWW-Seite aufgelistet. Die Auflistung von Unternehmensstandorten ist eine einfache Möglichkeit eine übersichtliche Anzahl von Standorten darzustellen, die einen geringen Arbeitsaufwand bedarf.

Ergänzende Hinweise Bei einer hohen Anzahl von Standorten erscheint eine Auflistung unübersichtlich. Statt dessen bietet sich hierfür ein HTML-Formular an, mit Hilfe dessen nach Standorten z.B. in Städten oder Bundesländern gezielt gesucht werden kann (siehe [URL-152]).

[28] „Ein Geo-Informationssystem ist ein rechnergestütztes System, das aus Hardware, Software, Daten und den Anwendungen besteht. Mit ihm können raumbezogene Daten digital erfaßt und redigiert, gespeichert und reorganisiert, modelliert und analysiert sowie alphanumerisch und graphisch präsentiert werden.“ (siehe [URL-103]).

Übersichtskarte

Die Unternehmensstandorte werden mit Hilfe von Kartenmaterial oder Schaubildern visualisiert. Bei zahlreichen Standorten kann eine Übersichtskarte zur Vorauswahl genutzt werden, um beispielsweise alle Standorte in Deutschland zu zeigen.

Datenbasis

Unternehmensstandort
Kartenmaterial mit eingezeichneten Standorten

Tabelle 7: Datenbasis für Übersichtskarten

Benutzeroberfläche Auf einer Übersichtskarte (z.B. Europakarte) werden die Länder mit einem oder mehreren Unternehmensstandorten gekennzeichnet. In den zugehörigen Detailkarten (z.B. Deutschlandkarte) sind die Städte mit den Unternehmensstandorten grafisch hervorgehoben.

Laufzeitverhalten Wenn der Anwender in der Übersichtskarte ein gekennzeichnetes Land auswählt, wird die Detailkarte zu dem ausgewählten Land angezeigt. Wählt der Anwender einen Standort der Detailkarte, werden die Standortdaten auf einer folgenden WWW-Seite aufgeführt.

Anfahrtsskizze

Die Anfahrt zu einem Unternehmensstandort wird von geographisch markanten Punkten ausgehend zum Unternehmen dargestellt. Hierbei sollte berücksichtigt werden, daß Kunden mit verschiedenen Verkehrsmitteln sowie aus unterschiedlichen Richtungen das Unternehmen aufsuchen können. Dieser Tatsache sollte ggf. durch mehrere Anfahrtsskizzen zu einem Standort Rechnung getragen werden.

Datenbasis Eine Anfahrtsskizze stellt die Anfahrt aus einer Richtung mit einem bestimmten Verkehrsmittel zu einem Unternehmensstandort dar.

Anfahrtsskizze
Unternehmensstandort
Kartenmaterial mit eingezeichnetem Standort
Himmelsrichtung
Verkehrsmittel

Tabelle 8: Datenbasis für Anfahrtsskizzen

Wegbeschreibung

Der Weg wird zu einem Unternehmensstandort grafisch oder textuell beschrieben. Dabei gibt der Anwender den gewünschten Ausgangspunkt der Wegbeschreibung vor. Wahlweise können die unterschiedlichen Verkehrsmittel in die Wegbeschreibung berücksichtigt werden.

Voraussetzungen Wie bereits erwähnt ist ein Geo-Informationssystem erforderlich. Der Kauf eines solchen Systems kann hohe Kosten verursachen. Eine Fremdnutzung eines Geo-Informationssystems ist ebenfalls denkbar. Dafür könnte das Geo-Informationssystem eines anderen Unternehmens in der eigenen Internetpräsenz mitgenutzt werden.

A.1.4 Mitarbeitervorstellung

Der Anwender kann Informationen über die Mitarbeiter des Unternehmens einsehen. Auf den WWW-Seiten vieler Unternehmen wird das **Führungspersonal** vorgestellt. Für bestimmte Unternehmen (z.B. Unternehmensberatungen) kann es auch sinnvoll sein, weitere **Mitarbeiter** des Unternehmens bekanntzumachen, besonders wenn diese aufgrund einer hohen Qualifizierung repräsentativ sind. Eine Vorstellung von **Mitarbeitern mit Ausbildungsverlauf** bietet eine Möglichkeit zur detaillierten Beschreibung.

Die Veröffentlichung umfangreicher Hintergrundinformationen zu den Mitarbeitern kann starken Einfluß auf das Ansehen des Unternehmens nehmen. Dabei kann auch eine intensivere Beziehung zwischen Mitarbeitern und Kunden erzielt werden.

Datenbasis Ergänzend kann ein Mitarbeiter durch seine Stellenbeschreibung und einem Foto vorgestellt werden. Die Angabe der Email-Adresse des Mitarbeiters kann die Kontaktaufnahme erleichtern.

Mitarbeiter
Mitarbeitername
Stellenbezeichnung
Stellenbeschreibung
Foto
Email

Tabelle 9: Datenbasis für Mitarbeiter

Wartung und Pflege Mitarbeiterfluktuation führen zu Änderungen der entsprechenden WWW-Seiten. Bei einer größeren Mitarbeiterzahl ist somit der Einsatz einer Datenbank mit einer komfortablen Benutzerschnittstelle für die Verwaltung der Mitarbeiterdaten abzuwägen.

Führungspersonal

Das Führungspersonal des Unternehmens wird vorgestellt. Hierbei kann es sich um die Geschäftsführung, den Vorstand u.ä. handeln. Unternehmen sind dazu verpflichtet, die Geschäftsführung namentlich zu veröffentlichen.

Ergänzende Hinweise Sowohl Kunden, die beispielsweise vor Vertragsabschlüssen mit ggf. großen Ausgaben stehen, als auch Journalisten werden sich oftmals über diese WWW-Seiten nach dem Führungspersonal erkundigen. Dementsprechend sollten die WWW-Seiten inhaltlich und grafisch angemessen aufbereitet sein.

Mitarbeiter

Besondere Mitarbeiter, die durch herausragende Merkmale (z.B. hoher Bekanntheits- oder Qualifizierungsgrad) in der Öffentlichkeit hohe Beachtung finden, werden vorgestellt.

Mitarbeiter mit Ausbildungsverlauf

Mitarbeiter werden durch einen Lebens- und Ausbildungsverlauf vorgestellt. Dieser kann Informationen über Schulausbildung, Studium, Anstellungen,. Führungsaufgaben und den Werdegang im eigenen Unternehmen beinhalten. Der Aufwand für die Erhebung dieser Informationen ist erheblich größer als die Vorstellung der Mitarbeiter ohne diese Zusatzinformationen.

Datenbasis

Mitarbeiter
Lebens- und Ausbildungsverlauf

Tabelle 10: Datenbasis für Mitarbeiter mit Ausbildungsverlauf

A.1.5 Stellenmarkt

Der Stellenmarkt eines Unternehmens kann auf den WWW-Seiten dargestellt werden. Hierzu können **Stellenangebote** ergänzend zu geschalteten Anzeigen in den Printmedien veröffentlicht werden. Darüber hinaus kann einem Bewerber mittels einer **Online-Bewerbung** die Möglichkeit gegeben werden, auf eine Stellenausschreibung zu antworten. Eine solche Bewerbung wird dann in Form einer Email an den zuständigen Mitarbeiter gesendet. Weiterhin kann eine Beschreibung der **Ausbildungsmöglichkeiten** eine wichtige Informationsquelle für Praktikanten, Auszubildende und Studenten darstellen.

Stellenangebote

Stellenangebote können in der Internetpräsenz durch die unten aufgeführten Informationen näher beschrieben werden. Zusätzlich kann ein Ansprechpartner bzw. zuständiger Mitarbeiter angegeben werden, der für mögliche Rückfragen zur Verfügung steht.

Datenbasis

Stellenangebot
Stellenbezeichnung
Stellenbeschreibung
Anforderungsprofil an Bewerber
Einstellungsdatum
Beschreibung zum Unternehmen
Zuständer Mitarbeiter (Name, Telefon, Email)

Tabelle 11: Datenbasis für Stellenangebote

Wartung und Pflege Die Stellenangebote sollten mit den in Printmedien veröffentlichten Stellenangeboten identisch sein.

Für die Verwaltung von zahlreichen Stellenangeboten ist die Anbindung an eine Datenbank mit entsprechender Benutzerschnittstelle ratsam. Auf diese Weise können Stellenangebote einfach verwaltet werden.

Ergänzende Hinweise Zahlreiche Stellenangeboten sollte zwecks Übersichtlichkeit nach bestimmten Kriterien (z.B. nach der Art der Tätigkeit) gruppiert werden.

Online-Bewerbung

Ein Bewerber kann auf eine ausgeschriebene Stelle mit Hilfe eines HTML-Formulares antworten. Mit den erfaßten Daten wird automatisch eine Email erstellt, die einem zuständigen Mitarbeiter des Unternehmens gesendet wird. Eine Online-Bewerbung kann als Vorauswahl von Bewerbungs-Kandidaten angesehen werden. Bei Interesse seitens des Unternehmens wird der Bewerber um eine Bewerbungsmappe gebeten. Eine umfangreiche Online-Bewerbung kann jedoch auch die klassische Bewerbung vollständig substituieren.

Voraus-setzungen Eine Darstellung der oben beschriebenen Stellenangebote ist eine Voraussetzung für Online-Bewerbungen. Die WWW-gestützte Email-Erfassung (siehe

Seite 100) muß für die Nutzung umgesetzt sein. Der zuständе Mitarbeiter muß über eine Email-Adresse, d.h. über ein Mitarbeiter-Konto (siehe Seite 95) verfügen.

Ausbildungsmöglichkeiten

Zusätzlich zu einer Beschreibung der Ausbildungsmöglichkeiten für Praktikanten, Studenten und Berufsanfänger können Qualifikationsvoraussetzungen für die unterschiedlichen Bewerbergruppen vorgestellt werden.

A.1.6 Forum

Das Unternehmen gibt auf den WWW-Seiten Informationen für die Öffentlichkeit bekannt. Dies können beispielsweise **Presseinformationen** sein. Außerdem können Informationen über besondere **Aktionen und Ereignisse** des Unternehmens veröffentlicht werden. Eine Möglichkeit die Anwender auf wichtige Informationen hinzuweisen, besteht in der Form von **Schlagzeilen**. Die Schlagzeilen von Unternehmensinformationen können dabei z.B. auf der WWW-Startseite des Unternehmens dargestellt werden.

Presseinformationen

Presseinformationen beinhalten häufig Informationen über Veränderungen des Unternehmens, das bedeutet z.B. Informationen über Expansions- oder Kooperationsvorhaben, Veränderungen des Personals sowie neue Produkte bzw. Dienstleistungen.

Aktionen und Ereignisse

Die Bekanntgabe von Aktionen oder Ereignisse des Unternehmen beinhaltet beispielsweise Informationen über Veranstaltungen, Messen und Seminare.

Ergänzende Hinweise Besondere Aktionen und Ereignisse sollten bereits auf der Startseite ersichtlich für den Anwender sein. Informationen solcherart können auch über den Informationsversand (siehe Seite 103) veröffentlicht werden.

Schlagzeilen

Die Schlagzeilen über die Unternehmensinformationen werden auffällig z.B. in Form einer Laufschrift auf einer oft genutzten WWW-Seite, z.B. die Startseite der Internetpräsenz, dargestellt.

Laufzeit-verhalten Wird die Schlagzeile von einem Anwender ausgewählt, gelangt dieser auf eine WWW-Seite mit weiteren Informationen zu der Schlagzeile.

A.1.7 Referenzen

Die Veröffentlichung von Referenzen bezweckt, ein positives Bild des Unternhemens zu vermitteln. Potentielle Kunden und Investoren sollen dadurch Vertrauen zum Unternehmen bzw. zum Unternehmensangebot finden.

Referenzen können aus verschiedenen Quellen herangezogen werden. Dazu gehören

- **Kunden**,
- **Geschäftspartner** und
- **Pressereaktionen**.

Präsentieren sich die genannte Kunden oder Partner ebenfalls im Internet, kann auf deren WWW-Startseite verwiesen werden.

Kunden

Das Unternehmen stellt auf WWW-Seiten mehrere Referenzkunden vor, mit denen erfolgreiche Projekte durchgeführt wurden. Zusätzlich kann der Projektverlauf bzw. das Einsatzgebiet von verwendeten Produkten erläutert werden.

Datenbasis

Kunden
Name
Firmenlogo
Beschreibung Projektverlaufs
Beschreibung des Einsatzgebietes von verwendeten Produkten
WWW-Startseite

Tabelle 12: Datenbasis für Referenzkunden

Wartung und Pflege Wird auf die WWW-Startseite eines Kunden verwiesen, muß in regelmäßigen Abständen die Korrektheit des Verweises überprüft werden. Die Beschreibungen zu andauernden Projekten sollten regelmäßig aktualisiert werden.

Geschäftspartner

Die Information, daß das Unternehmen mit kompetenten, finanzstarken Partnern operiert, kann einen positiven Eindruck bei potentiellen Kunden oder anderen Partnern schaffen. Ergänzend zu der Nennung der Partner kann die Art der Kooperation oder ggf. die Art der

Aufwertung von Produkten bzw. Dienstleistungen des Unternehmens beschrieben werden.

Datenbasis

Geschäftspartner
Name
Firmenlogo
Beschreibung der Kooperation
Beschreibung der Aufwertung
WWW-Startseite

Tabelle 13: Datenbasis für Geschäftspartner als Referenz

Wartung und Pflege Im Hinblick auf eine gute Zusammenarbeit und Aktualität sollten Daten über neue Partner des Unternehmens umgehend den entsprechenden WWW-Seiten hinzugefügt werden.

Pressereaktionen

Positive Berichte der Presse werden veröffentlicht. Auf diese Weise können unabhängige Meinungen und Äußerungen zum Unternehmen oder zum Unternehmensangebot auf den WWW-Seiten bekanntgegeben werden.

Datenbasis

Pressereaktion
Titel
Quellenangabe mit Datum
Auszug bzw. Text

Tabelle 14: Datenbasis für Pressereaktionen

Benutzeroberfläche Bei einer hohen Anzahl von Presseinformationen kann es sinnvoll sein, diese historisch, thematisch oder nach anderen Kriterien zu gruppieren.

A.1.8 Produktkatalog

Der Produktkatalog eines Unternehmens wird auf WWW-Seiten des Unternehmens dargestellt[29]. Die einfachste Möglichkeit besteht in der **Auflistung** der Produkte. Dabei werden die Produkte durch wesentliche spezifische Merkmale beschrieben. Desweiteren können dem Anwender ausführliche Informationen durch eine **detaillierte Darstellung** zur Verfügung gestellt werden, die auf bestimmte Merkmale (technische, betriebswirt-

[29] Wird in dieser Komponente lediglich Bezug auf das Produktangebot eines Unternehmens genommen, läßt sich der entsprechende Sachverhalt in den meisten Fällen auch auf die Dienstleistungen eines Unternehmens beziehen.

schaftliche usw.) ausführlich eingeht. Während sich die genannten Eigenschaften auf die Verwendung von Text, Bildern oder Grafiken beschränken, bietet die aufwendige **multimediale Präsentation** die Möglichkeit, zudem Sprachanmerkungen, Geräuschsequenzen oder Animationen in die Darstellung einfließen zu lassen. Die multimediale Präsentation eignet sich für besonders erklärungsbedürftige Produkte oder auch für eine realitätsnahe Darstellung von Produktideen. Neben den unterschiedlichen Darstellungsarten sollte ein umfangreicher Produktkatalog dem Anwender auf eine Weise präsentiert werden, daß dieser schnell zu den WWW-Seiten mit den gewünschten Produkten navigieren kann. Eine **Strukturierung** des Produktkatalogs kann dies realisieren. Dazu können mehrere Sparten von Produkten in einem Produktkatalog z.B. gemäß der Produktlinien bzw. Warengruppen gebildet werden.

Abbildung 6-3 zeigt eine WWW-Seite eines Elektronik-Fachhandels, der einen Produktkatalog durch eine Strukturierung überschaubar darstellt. Der Anwender hat die Möglichkeit, zu den gewünschten Produkten durch die Auswahl von Warengruppen (linke Seite) zu gelangen. Die Suchergebnisse der Auswahl werden rechts davon dargestellt und beinhalten entweder einzelne Produkte oder weitere Warenuntergruppen.

Abbildung 6-3: Strukturierung des Produktangebots

Eine detaillierte Darstellung und die Option zur Bestellung wird bei der Auswahl eines einzelnen Produktes (siehe Abbildung 6-4) gezeigt.

Abbildung 6-4: Detaillierte Produktdarstellung

Desweiteren kann ein Unternehmen den Anwender auf **Neuheiten** von Produkten aufmerksam machen. Dies kann durch Hinweise, die auf der Startseite der Internetpräsenz plaziert werden, erfolgen.

Eine Absatzsteigerung von Produkten kann beispielsweise durch Konsumentenkredite erreicht werden. Diese können durch eine **Finanzierungsplan** verständlich veranschaulicht werden, indem die tatsächliche Höhe eines möglichen Teilzahlungskredites berechnet und aufgezeigt wird.

Wartung und Pflege Ein umfangreicher Produktkatalog sollte mit Hilfe von Datenbanken und entsprechenden Benutzerschnittstellen realisiert werden. Andere Lösungen, die manuelle Änderungen auf WWW-Seiten erfordern, stellen bzgl. der Datenpflege eine hohe Fehlerquelle sowie einem hohen Arbeitsaufwand dar.

Änderungen des Produktkatalogs, insbesondere verbindliche Informationen z.B. bzgl. der Preise oder der Liefertermine, müssen auf den WWW-Seiten umgehend umgesetzt werden.

Ergänzende Hinweise Ein Unternehmen kann den Produktkatalog durch Individualisierte Informationen (siehe Seite 108) an unterschiedliche Kunden bzw. Kundengruppen anpassen.

Auflistung

Die Produkte werden durch ästhetische, funktionale, physikalische u.ä. Merkmale aufgelistet. Diese Art der Darstellung eignet sich für ein begrenztes Produktangebot, das aufgrund eines geringen Arbeitsaufwandes frühzeitig präsentiert werden kann. Ein einzelnes Produkt kann beispielsweise dabei durch die unten aufgezeigten Merkmale beschrieben werden.

Datenbasis Vertreibt ein Unternehmen die Produkte nicht direkt, sondern über Zwischenhändler, können zusätzlich zu allgemeinen Produktdaten Bezugsmöglichkeiten genannt werden.

Produkte
Produktbezeichnung
Kurz-Beschreibung
Preis
Farbe
Maße
Bezugsmöglichkeiten

Tabelle 15: Datenbasis für eine Produktauflistung

Detaillierte Darstellung

Zusätzlich zu der Produktauflistung wird dem Anwender eine detaillierte Darstellung des Produktes zur Verfügung gestellt. Der Anwender soll sich hierbei beispielsweise näher über die Vorteile, die Eigenschaften, technische Neuerungen und die zukünftige Entwicklung des Produktes informieren können.

Wartung und Pflege Der Arbeitsaufwand für eine detaillierte Darstellung ist erheblich höher als die Auflistung. Somit muß eine ausreichend große Personalkapazität für die Erhebung und Pflege der erforderlichen Informationen hierfür berücksichtigt werden. Ggf. müssen Beschreibungen, die das Produkt aus verschiedenen Perspektiven (z.B. betriebswirtschaftlich und technisch) beleuchten, von Mitarbeitern verschiedener Abteilungen verfaßt werden.

Multimediale Präsentation

Insbesondere Produkte mit einem hohen Erklärungsbedarf können durch eine multimediale Präsentation dargestellt werden. Eine audiovisuelle Beschreibung kann zu einer besseren Verständlichkeit erheblich beitragen.

Durch die aufwendige Art der Produktdarstellung kann sich das Unternehmen von der Konkurrenz absetzen. Weiterhin können potentielle Kunden angesprochen werden, die mit einer normalen Produktbeschreibung nicht zu erreichen wären. Die Aufmerksamkeit wird bei diesen primär durch die Art der Darstellung erreicht und sekundär durch den Informationsgehalt der Präsentation.

Desweiteren kann die multimediale Präsentation für eine realitätsnahe Darstellung von Produktideen in Betracht gezogen werden. Frühzeitig kann ein hierdurch ein Gesamtbild des Produktes vermittelt werden, das sich zu diesem Zeitpunkt im Entwicklungsprozeß befindet [URL-100].

Voraus-setzung

Multimediale Produktbeschreibungen können eigenständige Anwendungen sein, die in einem WWW-Browser Mithilfe eines sogenannten *Plug-Ins*, dargestellt werden. Es sollte beachtet werden, daß ein solches *Plug-In* eine Erweiterung eines WWW-Browsers darstellt, die ggf. kostenpflichtig ist und erst von dem (*Plug-In*)-Anbieter heruntergeladen werden muß. Dieser Fall kann negativen Einfluß auf die Akzeptanz der Anwender haben.

Falls die Präsentation selbst erstellt werden soll, muß eine entsprechende Software hierfür gekauft werden. Zudem ist viel Fachwissen für eine professionelle multimediale Produktbeschreibung erforderlich. Das Unternehmen sollte somit abwägen, ob ein Multimedia-Dienstanbieter beauftragt werden sollte.

Strukturierung

Die unterschiedlichen Produkte werden nach bestimmten Kriterien zu Sparten zusammengefaßt, die beispielsweise nach bestehenden Produktlinien oder Warengruppen gewählt werden. Der Produktkatalog erhält somit eine hierarchische Struktur (Abbildung 6-5). Anwender können hierdurch schneller zu den gewünschten Produkten finden.

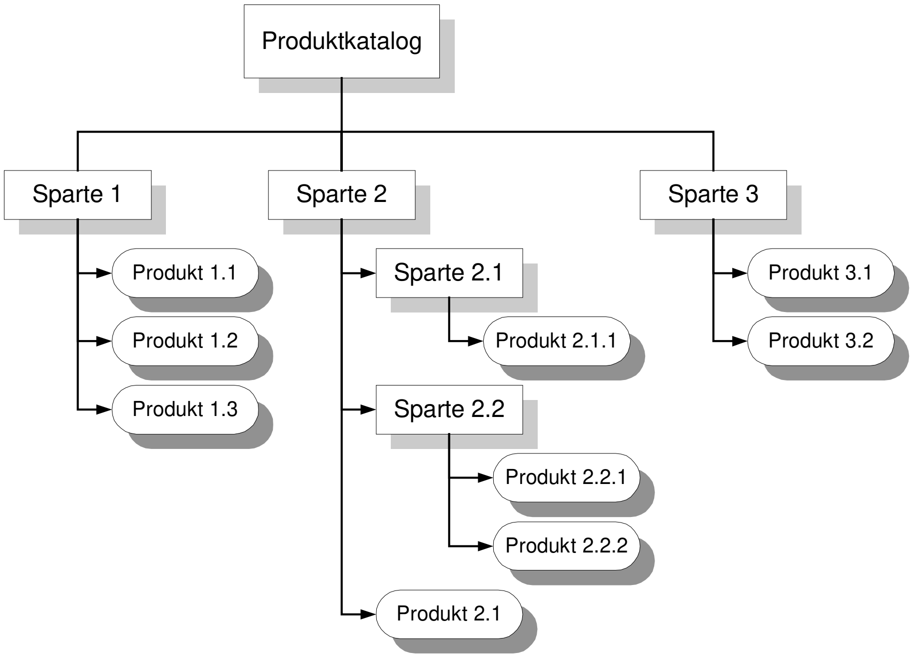


Abbildung 6-5: Produktkatalog – Strukturierung

Datenbasis Zusätzlich zum Namen der Produktsparten müssen die zugehörigen Produkte bzw. Untersparten bekannt sein. Bei Bedarf kann eine Produktsparte näher beschrieben werden.

Produktsparte
Produktbezeichnung
Zugeordnete Produkte bzw. Untersparten
Beschreibung

Tabelle 16: Datenbasis für die Strukturierung eines Produktkataloges

Wartung und Pflege Anwender suchen meist zielgerichtet nach Produkten. Deshalb sollte bei einem wachsendem Angebotsprogramm regelmäßig überprüft werden, ob die bestehenden Sparten das Produktangebot übersichtlich darstellen. Andernfalls sollten weitere Untersparten gebildet werden.

Die Erweiterung eines bestehenden Produktangebots um diese zusätzlichen Informationen kann, abhängig von der Anzahl der Produkte, sehr aufwendig sein.

Finanzierungsplan

Das Unternehmen ermöglicht dem Kunden, für den Kauf eines oder mehrerer Produkte einen Konsumentenkredit aufzunehmen. Liegen die Daten Produktpreis, Laufzeit und Zinssatz des Kredites vor, kann auch die effektive Belastung für den Kredit berechnet werden. Dem Kunden wird seine monatliche Belastung sofort ersichtlich.

Voraus-setzungen Die Berechnung der Monatsraten muß durch ein aktives WWW-Element oder durch ein server-seitig ausführbares Programm realisiert werden.

Datenbasis Bei den unten dargestellten Daten für eine Finanzierungshilfe ist der Zinssatz unabhängig von den Produkten. Eine produktbezogene Finanzierungshilfe impliziert, daß Zinssätze mit in die Produktdaten einbezogen werden müßten.

Produktfinanzierung
Kreditlaufzeit
Zinssatz

Tabelle 17: Datenbasis für eine Finanzierungshilfe

Neuheiten

Die Informationen über Neuheiten von Produkten können auf einer eigenen WWW-Seite z.B. in historischer Reihenfolge gesammelt werden, so daß sich Anwender schnell über Neuerungen informieren können. Verweise zu diesen Informationen können auf der Startseite der Internetpräsenz plaziert werden, so daß ein Anwender zu diesen Informationen einfach gelangen kann.

Ergänzende Hinweise Der Informationsversand (siehe Seite 103) kann zusätzlich genutzt werden, um Interessenten auf diese Neuigkeiten hinzuweisen.

A.1.9 Online-Vertrieb

Der Online-Vertrieb hängt mit der Bestellung und dem Verkauf von Produkten im Internet zusammen (vergleiche [URL-114]). Bestellte Produkte werden entweder über den Postversand oder wenn möglich über das Internet versendet.

Ein **Warenkorb**[30] stellt ein Bestellverfahren für Produkte dar. Die von einem Kunden ausgewählten Produkte können in den Warenkorb hineingelegt und wieder herausgenommen werden. Der Vorgang ist mit einem Einkauf in einem realen Kaufhaus vergleichbar (siehe Abbildung 6-6). Bei limitierter Produktauflage (z.B. bei einem Ticket-Verkauf) können auf einer WWW-Seite **Bestandsinformationen** über vorrätige Produktmengen bekanntgegeben werden. Entsprechend können dem Kunden bei Produkten bzw. Dienstleistungen, deren Erstellung einen längeren Zeitraum in Anspruch nehmen, **Statusinformationen** angeboten werden. Auf diese Weise kann sich der Kunde über den Fortschritt informieren. Im Zusammenhang mit einem Verkaufsabschluß sollte ein Anwender auf **Liefer- und Zahlungsbedingungen** hingewiesen werden**.**

In Abbildung 6-6 wird eine Umsetzung des oben genannten Warenkorbs beispielhaft dargestellt. Die bisherigen Bestellungen werden in einem HTML-Formular gezeigt. Der Anwender kann die gewünschten Stückzahlen ändern und daraufhin eines Neuberechnung der Gesamtkosten durchführen.

Abbildung 6-6: Bestellung mit Hilfe des Warenkorbs

Voraussetzung Der Online-Vertrieb kann durch verschiedene Komponenten aus dem Internetpräsenzbereich „Logistik und Administration" unterstützt werden. Grund-

[30] Der Begriff „Warenkorb" bzw. „virtueller Einkaufswagen" wird sowohl auf zahlreichen WWW-Seiten (u.a. [URL-114]) in der Literatur ([FaHo95]) und auch bei Standardsoftware ([Inte98a])

sätzlich erfordert der Online-Vertrieb ein Zahlungssysteme (siehe Seite 121) für den Zahlungsausgleich zwischen Unternehmen und Kunden.

Warenkorb

Produkte können in beliebiger Menge in einem Warenkorb gesammelt und anschließend bestellt werden. Der Anwender kann den Inhalt des Warenkorbs zu jedem Zeitpunkt verändern, d.h. Produkte aus dem Warenkorb herausnehmen oder hineinlegen. Ist der Warenkorb mit den gewünschten Produkten und Produktmengen gefüllt, kann die Bestellung ausgeführt werden. Danach muß der Anwender die Versandart, die Lieferadresse und die Zahlungsweise bestimmen, um die Bestellung abzuschließen.

Voraussetzungen Die Umsetzung eines Warenkorbs erfordert ein Programm, das die während der Bestellung gewählten Produkte anhand einer Benutzerkennung[31] speichert. Die Basis für den Warenkorb stellen eine Produktdarstellung (siehe Seite 82 ff.) und eine Produktverwaltung (siehe Seite 119) dar. Weiterhin müssen entsprechende Schnittstellen zu einer Auftragsverwaltung (siehe Seite 118) geschaffen werden.

Benutzeroberfläche Mit Hilfe der Detaillierte Darstellung von Produkten (siehe Seite 85) kann ein einzelnes Produkt angezeigt werden. In dieser Ansicht ist oberhalb der Produktbeschreibung eine Schaltfläche, die den Einkauf, d.h. das Hinzufügen des Produktes zum Warenkorb, ermöglicht (vergleiche Abbildung 6-4).

Bestandsinformationen

Ein Interessent kann sich hier über den Produktbestand informieren. Diese Art Auskunftsdienst kann in Branchen mit limitierten Produktauflagen angeboten werden Optional kann die Auskunft um zukünftige Liefertermine erweitert werden. Bestandsinformationen können ebenso als Basis für Dispositionsentscheidungen von kooperierenden Unternehmen verwendet werden.

Voraussetzungen Informationen über Produktbestände werden durch die Bestandsverwaltung (siehe Seite 119) bereitgestellt.

verwendet.

[31] Die Benutzerkennung kann abhängig von der technischen Realisierung entweder auf Kunden- oder auf Unternehmensseite zwischengespeichert werden.

Statusinformationen

Ein Kunde kann sich in der Internetpräsenz über Fortschritte der Leistungserfüllung informieren. Dies kann dann nützlich sein, wenn die Erstellung eines Produktes oder einer Dienstleistung einen längeren Zeitraum in Anspruch nimmt. Hierbei wird ein Kundenauftrag durch eine Identifizierungsnummer gekennzeichnet. Der Kunde kann durch die Angabe der Identifizierungsnummer Statusinformationen über den Erstellungsprozeß einholen.

Beispielhaft bietet das Paket-Distributionsunternehmen „United Parcel Service[32]" auf ihren WWW-Seiten einen Dienst an, mit dem sich Kunden während einer Paketversendung über den Status und den Versandweg des Paketes informieren können.

Voraussetzungen Die Umsetzung von Statusinformationen kann aufgrund eingesetzter unternehmensspezifischer Programme hinsichtlich des Arbeitsaufwands stark variieren. Zu einer vorhandenen Auftragsverwaltung (siehe Seite 118) mit Statusinformationen muß eine Schnittstelle geschaffen werden. Sind diese Informationen jedoch nicht in der Auftragsverwaltung vorgesehen, kann sich die Umsetzung darstellen.

Liefer- und Zahlungsbedingungen

Die Liefer- und Zahlungsbedingungen entsprechen den „Allgemeinen Geschäftsbedingungen" (siehe [Crei94, Seite 32]). Unter anderem weisen diese einen Kunden auf die Modalitäten der Übergabe und des Gefahren- und Eigentumsübergangs der Produkte vom Unternehmen zum Kunden hin. Darüber hinaus wird auf die Art und Weise der Entrichtung des vereinbarten Kaufpreises durch den Käufer aufmerksam gemacht (vergleiche [Weis93; Seite 268]).

A.1.10 Technischer Kundendienst

Bereiche des technischen Kundendienstes können in die Internetpräsenz eingebracht werden. Diese können dem Anwender sowohl vor, als auch nach dem Kauf eines Produktes wertvolle Informationen bieten. Die Integration in einer Internetpräsenz ist besonders für erklärungsbedürftige Produkte geeignet. Der technische Kundendienst steht stets im Zusammenhang mit Produkten oder Problemlösungen (siehe [Weis93; S. 227]).

---

[32] Neben dieser genannten Sendungsverfolgung (auch als „Online Tracking Software" bezeichnet) bietet UPS zusätzlich einen Zugriff auf Versanddaten sowohl über Email als auch über ein kostenloses, eigenständiges Programm an.

Eine Veröffentlichung von **Gebrauchsanweisungen** bietet sich z.B. bei Produkten an, bei denen fortwährend Änderungen an Bedienungs- bzw. Gebrauchsanweisungen aufgrund einer Produktneuheit durchgeführt werden. Ist ein Produkt oder das Zubehör von Produkten digitalisierbar, können **Aktualisierungen und Erweiterungen** von Produkten in der Internetpräsenz zur Verfügung gestellt werden. Besonders der Gebrauch von schwierig zu bedienenden Produkten bewirkt, daß Kunden mit produktbezogenen Problemen den Kundendienst nutzen. Dabei werden oftmals Fragen zu ähnliche Sachverhalten gestellt. Diese Fragen mit entsprechenden Antworten können den Anwendern in Form einer **FAQ**[33] (*Frequently Asked Questions*) angeboten werden. Auf diese Weise können sich Anwender auf einfache Weise selber helfen. Zudem wird der Kundendienst des Unternehmens entlastet. Das gleiche Ziel verfolgt eine produktbezogene **Nutzerdiskussion** (siehe Seite 103), bei der die Mitarbeiter des Unternehmens Problemanfragen von Kunden beantworten. Die Nutzerdiskussion kann, unter der Voraussetzung einer aktiven Teilnahme von Mitarbeitern, eine Nebenleistung im Sinne des technischen Kundendienstes darstellen.

Ergänzende Hinweise Der hier beschriebenen Bereiche des Kundendienstes stellen eine Ergänzung zum konventionellen Kundendienst dar. Das Internet wird dabei als kostengünstiger Kommunikationskanal genutzt.

Gebrauchsanweisungen

Die Anwender erhalten Zugriff auf Gebrauchsinformationen bzw. technische Dokumente angebotener Produkte. Gebrauchsanweisungen, die z.B. aufgrund der Produktneuheit mehrmals aktualisiert werden, können dadurch kostengünstig zur Verfügung gestellt werden. Die Informationen können entweder auf einer WWW-Seite dargestellt oder als Datei in einem gängigen Dokumentenformat angeboten werden. Weiterhin kann ein Anwender Gebrauchsanweisungen als eine Informationsquelle vor dem Produktkauf nutzen, da diese ggf. weiterreichende Informationen als eine Produktbeschreibung bieten.

Aktualisierungen und Erweiterungen

Wie bereits erläutert kommen Aktualisierungen bzw. Erweiterungen (in der Informationstechnologie oftmals als *Updates* bezeichnet) nur für digitalisierbare Produkte oder für digitalisierbares Zubehör in Betracht. Unter Zubehör werden dabei Programme gefaßt, die den Betrieb von Hardware ermöglichen bzw. vereinfachen.

---

[33] Ein Dokument, das häufig gestellte Frage und entsprechende Antworten beinhaltet.

Ergänzende Hinweise

Anwender können über Aktualisierungen und Erweiterungen von Produkten durch den Informationsversand (siehe Seite 103) benachrichtigt werden.

FAQ

Eine FAQ (*Frequently Asked Questions*) enthält eine Aufstellung der am häufigsten gestellten, produktbezogenen Fragen mit deren Antworten. Anwender können eine FAQ sowohl für Problemlösungen heranziehen, als auch aus eigenem Interesse für weiterführende Informationen nutzen.

Voraussetzungen

Der Aufbau einer FAQ erfordert einen großen Datenbestand. Die empfangenen Kundenanfragen (vergleiche Seite 97) oder die unterschiedlichen Diskussionsthemen einer Nutzerdiskussion (siehe Seite 104) können eine Quelle für den Aufbau einer FAQ darstellen.

Nutzerdiskussion

Die Nutzerdiskussion stellt eine produktbezogene Diskussion ausschnittsweise dar. Innerhalb des technischen Kundendienstes ist die Nutzerdiskussion dadurch geprägt, daß Problembeiträge der Anwender veröffentlicht und i.d.R. von Mitarbeitern des Unternehmens beantwortet werden. Andere Anwender können die Nutzerdiskussion einsehen und ggf. ihre eigenen Fragen mit Hilfe der Diskussionsbeiträge beantworten.

Voraussetzungen

Eine Nutzerdiskussion im Sinne des Kundendienstes erfordert die Implementierung der Nutzerdiskussion aus der Komponentengruppe „Kontakt und Kommunikation“ (siehe Seite 103).

A.1.11 Email-Konten

Die Einrichtung von Email-Konten ermöglicht die Kommunikation zwischen Kunden und einem oder mehreren Mitarbeitern des Unternehmens sowie intern auch zwischen Mitarbeitern. In einer frühen Ausbaustufe einer Internetpräsenz kann es ausreichend sein, eine **Email-Adresse für das gesamte Unternehmen** einzurichten. Eine effizientere und flexiblere Kommunikation kann erreicht werden, wenn alle **Mitarbeiter**[34] **mit Email-Konten** ausgestattet werden. Für den Fall, daß mehrere Mitarbeiter Zugang zu eingehenden Nachrichten haben sollen, können **öffentliche Email-Konten** eingerichtet werden, die beispielsweise eine Grundlage für eine schnelle Beantwortung von Kundenanfragen schaffen können. Weiterhin können Email-Konten für Mitarbeiterstellen bzw. Unternehmensberei-

[34] Bzw. Mitarbeiter, die in Kundenkontakt stehen.

che erstellt werden. An diese Konten adressierte Emails können mit Hilfe einer **Weiterleitung** zu den zuständigen Mitarbeitern gelangen.

Voraussetzungen Für das Empfangen und Senden von Emails ist ein Email-Programm erforderlich, das jedoch oftmals in gängigen WWW-Browsern integriert ist. Die gewünschten Email-Konten müssen auf dem verwendeten Email-Server eingerichtet werden.

Ergänzende Hinweise Die intensive Nutzung des Internetdienstes „Email“ führt aufgrund eines stärkeren Datenverkehrs (besonders bei angehängten Dateien) zwischen dem Unternehmen und dem Internet-Service-Provider zu höheren Kosten. Desweiteren stellen Emails einen Weg dar, auf dem Schadprogramme (z.B. Software-Viren) in ein Unternehmensnetz eindringen können. Somit sollte überlegt werden, ob Mitarbeitern Restriktionen (siehe Organisatorische Maßnahmen, Seite 128) im Umgang mit Emails aufzuerlegen sind.

Unternehmens-Konto

Bei einem Unternehmens-Konto wird eine Email-Adresse für das gesamte Unternehmen genutzt. Diese Vorgehensweise kann deshalb vorteilhaft sein, da eine Möglichkeit zur Kommunikation mit Kunden frühzeitig besteht, ohne daß Planungen mit großem Arbeitsaufwand betrieben werden müssen. Die verwendete Email-Adresse kann beispielsweise „`info@[firma.de]`“ lauten.

Datenbasis Es muß die Email-Adresse für das Unternehmen sowie ein oder mehrere zuständige Mitarbeiter festgelegt werden.

Unternehmen
Email-Adresse
Zuständige(r) Mitarbeiter

Tabelle 18: Datenbasis für ein Unternehmens-Email-Konto

Wartung und Pflege Die Verwendung einer einzigen Email-Adresse kann aufgrund ineffizienter Kommunikationswege zu einem organisatorischer Mehraufwand führen. Auf diesem Weg können Mißverständnisse bei der Übermittlung von Nachrichten durch Mitarbeiter entstehen. Um dieser Situation entgegenzuwirken, sollten Email-Konten für Mitarbeiter eingerichtet werden. Weiterhin muß das tägliche Lesen bzw. Antworten von Emails in den Zuständigkeitsbereich von einem oder mehreren Mitarbeiter gelegt werden.

Mitarbeiter-Konten

Bei diesem Vorgehen werden Email-Konten für einzelne Mitarbeiter[35] des Unternehmens eingerichtet. Die Kommunikation zwischen Mitarbeitern und Kunden kann so effizienter und persönlicher im Vergleich zur Verwendung von nur einer Email-Adresse gestaltet werden. Die Email-Adressen sollten nach einem möglichst prägnanten Schema („`Vorname.Nachname@[firma.de]`") gewählt werden, damit sich beispielsweise Kunden an das verwendete Schema und die Email-Adressen der Mitarbeiter leichter erinnern können.

Voraussetzungen Für das verwendete Email-Programm muß eine ausreichende Anzahl von Lizenzen erworben werden. Da die Verwendung verschiedener Email-Programme zu einem erhöhten Administrationsaufwand führt, sollte nur ein Email-Programm für alle Mitarbeiter eingesetzt werden.

Datenbasis

Mitarbeiter
Mitarbeitername
Email-Adresse

Tabelle 19: Datenbasis für Mitarbeiter-Email-Konten

Öffentliche Email-Verzeichnisse

Bestimmte Email-Konten sind für eine Gruppe von Mitarbeitern zugänglich. Somit sind z.B. Kundenanfragen schneller zu beantworten, da auf den Erfahrungsschatz einer ganzen Gruppe für die Beantwortung zurückgegriffen werden kann. Eine gleichzeitige Bearbeitung bzw. Beantwortung einer Email kann von dem eingesetzten Email-Server verhindert werden.

Datenbasis

Email
Namen der öffentlichen Email-Konten
Namen zugehörigen Mitarbeiter

Tabelle 20: Datenbasis für öffentliche Email-Verzeichnisse

[35] Dies können sowohl alle Mitarbeiter als auch nur die Mitarbeiter sein, die mit Kunden in Kontakt stehen.

Weiterleitung

Spezielle Email-Konten besitzen eine Weiterleitungsfunktion. Empfangene Emails, z.B. an Mitarbeiterstellen (z.B. „`Sekretariat@[firma.de]`“) oder Unternehmensbereiche (z.B. „`Marketing@[firma.de]`“) gerichtet, werden an die Email-Adressen von Mitarbeitern weitergeleitet. Diese speziellen Email-Adressen sind unabhängig von konkreten Mitarbeitern, das bedeutet auch von Personaländerungen.

Datenbasis

Weiterleitung
Weiterleitende Email-Adresse
Email-Adresse des Mitarbeiters

Tabelle 21: Datenbasis für die Weiterleitung von Emails

Wartung und Pflege Die Weiterleitung von Emails muß überprüft und ggf. aktualisiert werden, wenn in dem Unternehmen Veränderungen der Mitarbeiterstellen vorgenommen werden.

A.1.12 Email-Center

Ein Email-Center ist das Pendant zu einem Call-Center. Die Funktion eines Email-Centers besteht u.a. in der Beantwortung einfacher Kundenanfragen sowie in der Weiterleitung schwieriger Anfragen an entsprechende Fachkräfte. Die Kunden wünschen in der Regel eine zügige Antwort auf ihre Anfragen (ggf. innerhalb von 24 Stunden) (vergleiche [StWe97; S. 97 ff.]).

Generell können empfangene Emails durch eine **manuelle Beantwortung** bearbeitetet werden. Dabei wird die Email des Kunden einem Mitarbeiter des Unternehmens zugestellt. Hingegen kann eine **automatische Beantwortung** eingesetzt werden, wenn die Kundenanfragen beispielsweise durch die Verwendung eines HTML-Formulares eine formale bzw. strukturierte Form aufweisen (siehe Abbildung 6-7) und sich dadurch maschinell auswerten und beantworten lassen. In der Abbildung wird ein Kundendienst dargestellt, mit dem der Anwender Informationen über Fonds abonnieren kann, die ihm regelmäßig per Email zugesendet werden.

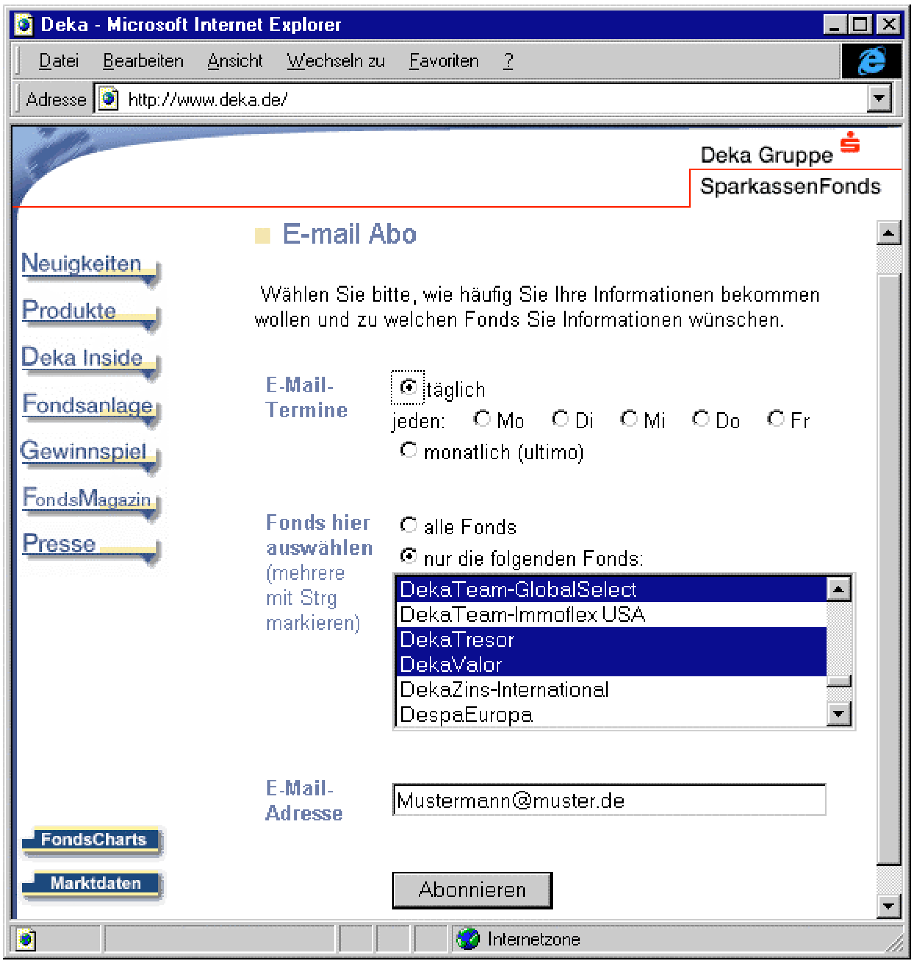


Abbildung 6-7: Email-Abo für Fonds-Informationen

Manuelle Beantwortung

Eingehende Emails werden, wahlweise abhängig von bestimmten Kriterien (z.B. nach Themengebiet oder Produktart), an Mitarbeiter weitergeleitet. Optional kann die Auslastung der einzelnen Mitarbeiter durch die Beantwortung von Emails festgehalten werden. Eine empfangene Anfrage kann dann dem Mitarbeiter zugeleitet werden, der die geringste Auslastung aufweist.

Voraus-setzungen Spezielle Funktionen wie z.B. eine automatische Empfangsbestätitigung oder eine auslastungsabhängige Weiterleitung von Emails an Mitarbeiter müssen durch den eingesetzten Email-Server bzw. die Email-Center-Software unterstützt werden. In [Koss98, S. 156 ff] wird eine Auswahl von Email-Servern aufgeführt, die unterschiedliche Anforderungen erfüllen.

Wartung und Pflege

Für die manuelle Beantwortung wird eine angemessene Personalkapazität benötigt, um einer schnellen Bearbeitung und Beantwortung gerecht zu werden. Hierfür können Teilzeitarbeitskräfte eingesetzt werden, die über Telearbeitsplätze verfügen.

Oftmals stellen Kunden ähnliche Anfragen. Aus diesem Grund ist die Entwicklung eines Dokumentes mit häufig gestellten Fragen und Antworten, üblicherweise als „*Frequently Asked Questions*“ (FAQ) bezeichnet, zu empfehlen. Diese kann den Kunden in der Internetpräsenz zur Verfügung gestellt werden. Aufmerksame Anwender studieren zuerst die *FAQ*, bevor ein Kundendienst bei Problemen beansprucht wird. Bei einer konsequenten Pflege kann der Anwender viele Antworten bereits finden und sich selbständig helfen, so daß die Mitarbeiterressourcen des Unternehmens geschont werden.

Laufzeitverhalten

Die manuelle Beantwortung soll das folgende Laufzeitverhalten aufweisen: (siehe Abbildung 6-8; vergleiche [URL-102]):

1 Ein Kunde verschickt eine Nachricht mit der Anfrage nach neuen Produkten zu „`Verkauf@[firma.de]`“. Die Nachricht wird von dem Email-Server empfangen. Eine Email-Center-Software (ECS) meldet sich daraufhin bei dem Email-Server an und empfängt die Nachricht. Die ECS verschickt eine automatisch erzeugte Nachricht (ggf. mit weiteren Informationen) mit einer Eingangsnummer zum Kunden. Bei weiterer Korrespondenz kann sich der Kunde auf die Eingangsnummer beziehen.

2 Weiterhin untersucht die ECS die Nachricht des Kunden, erkennt den Text „neue Produkte“ und leitet die Nachricht in eine Warteschlange (für eingehende Nachrichten) des Bereiches „Verkauf: Neue Produkte“. Anschließend wird diese Nachricht in den Briefkasten „Verkauf: Neue Produkte“ eines Mitarbeiter geleitet.

3 Ein Mitarbeiter meldet sich bei der ECS an und empfängt die ihm zugewiesenen Nachrichten. Die ECS leitet eine beantwortete Nachricht zu dem Kunden zurück und speichert diese in einer Datenbank für zukünftige Verwendung (z.B. Erstellung einer *FAQ*) ab.

Während des gesamten Betriebes werden automatisch in bestimmten Zeitintervallen Berichte über den Status (eingehenden und beantwortete Emails, benötigte Zeit für Beantwortung, Größe der Warteschlangen usw.) erstellt.

Ein Administrator kann zudem den gesamten Ablauf überwachen und ggf. eingreifen.

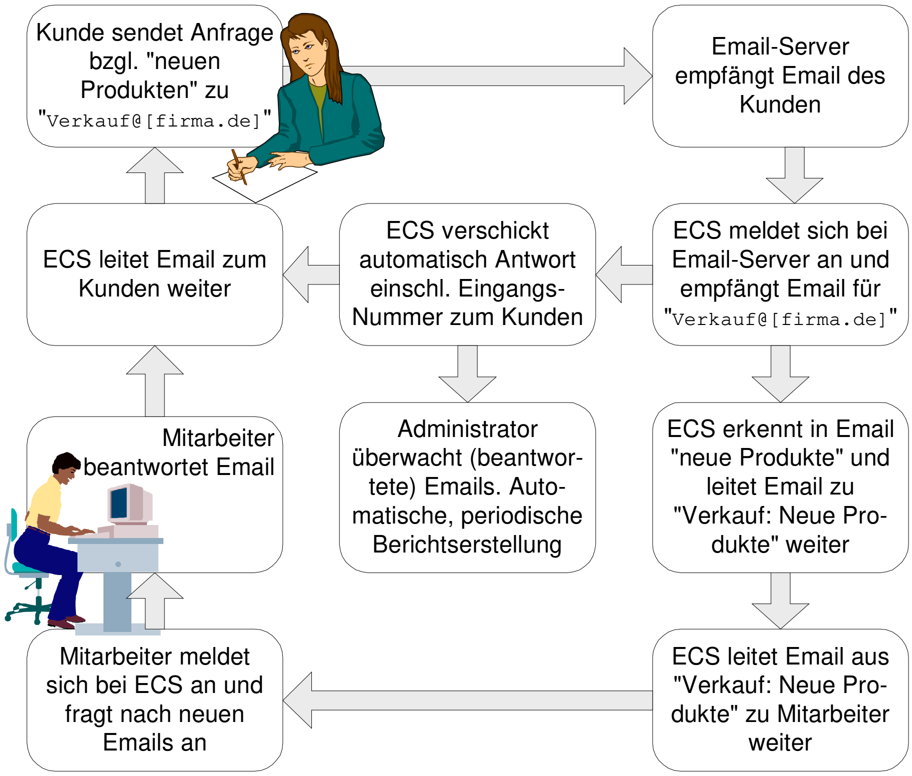


Abbildung 6-8: Funktionsweise eines Email-Centers (vergleiche [URL-102])

Automatisierte Beantwortung

Entsprechend der Anfrage des Kunden wird eine Email-Antwort einmalig oder auch mehrmals versendet. Die Antwort sollte sich im Umfangs stark an den Wünschen (gemäß der Anfrage) des Kunden orientieren und zusätzlich nicht mit Werbung oder anderen Informationen belastet werden. Je stärker eine Kundenanfrage einem ausgefüllten Interview mit geschlossener Fragestellung ähnelt (siehe Strukturierte , Seite 96 ff.), desto einfacher ist es, diese durch eine automatisierte Beantwortung zu bearbeiten.

Voraus-setzungen Die automatisierte Auswertung einer Kundenanfrage kann durch eine Strukturierte Erfassung (siehe Seite 102) einer Email unterstützt werden. Mithilfe eines zusätzlichen Programmes und der Kundenanfrage kann eine Abfrage der gewünschten Informationen an eine Wissensdatenbank gestellt werden. Der Aufbau einer solchen Wissensdatenbank kann einen beträchtlichen Arbeitsaufwand darstellen.

Bei der Beantwortung der Kundenanfrage im Sinne von Abonnements muß dem Anwender die Möglichkeit gegeben werden, das Abonnement entsprechend seiner Bedürfnisse zu ändern, d.h. beispielsweise abzubestellen.

Wartung und Pflege Die Qualität, mit der die Kundenanfragen beantwortet werden, sollte in regelmäßigen Zeitabständen dahingehend überprüft werden, ob diese den tatsächlichen Anforderungen der Kunden genügt.

A.1.13 WWW-gestützte Email-Erfassung

Mit Hilfe von HTML-Formularen können Informationen für die Erstellung einer Email erfaßt werden. Der Anwender füllt die Eingabefelder eines Formulares aus, mit dessen Inhalt die eigentliche Email erstellt wird. Die Kommunikation zwischen dem Anwender und dem Unternehmen kann auf diese Weise vereinfacht werden, denn der Anwender

- benötigt kein Email-Programm,
- kann die gewünschte Nachricht erstellen während er sich durch die WWW-Seiten bewegt,
- ist durch vorgegebene Informationen von bestimmten Eingaben befreit und
- kann ggf. auf Eingabehilfen zurückgreifen (z.B. können vorgegebene Antworten bzw. Texte durch Auswählen zusammengestellt werden).

Soll lediglich die Möglichkeit vorgebener Informationen genutzt werden, bietet sich eine **einfache Erfassung** der Email an. Dabei werden einzelne Parameter[36] der Email kontextabhängig voreingestellt. Befindet sich etwa ein Anwender auf einer WWW-Seite eines Kundendienstes von Küchengeräten, können der Adressat („`support@[firma.de]`“) und der Betreff („Küchengeräte“) für die zu erzeugende Email vorgegeben werden. Der Inhalt, d.h. der Textkörper, der Email, wird jedoch allein durch den Anwender bestimmt.

Soll der Anwender zudem die Email mittels Eingabehilfen erstellen, ist eine **strukturierte Erfassung** zu verwenden. Dabei wird der Email-Inhalt aus einem strukturierten Fragenkatalog mit vorgegebenen Antworten (entsprechend eines Interviews mit geschlossener Fragestellung) zusammengestellt (siehe Abbildung 6-9). Die (automatisierte) Auswertung empfangener Emails wird bei dieser Verfahrensweise vereinfacht.

[36] Mit den Parametern einer Email sind folgende Angaben gemeint: Empfänger (*To*), Betreff (*Subject*), Kopie (*Carbon Copy*) und verborgene Kopie (*Blind Carbon Copy*)

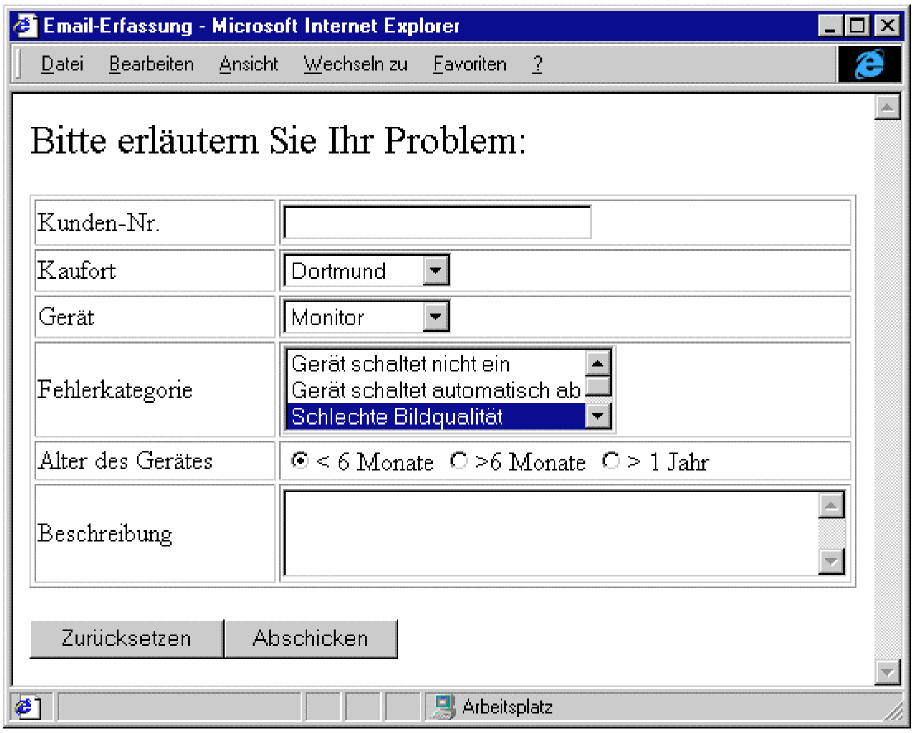


Abbildung 6-9: Strukturierte Erfassung einer Email

Datenbasis Der Adressat der erzeugten Email kann entweder fest voreingestellt werden oder sich abhängig von den vorgegebenen Informationen bestimmen lassen.

Email-Erfassung
Adressat bzw. Regeln für eine Adressierung
Formular-Inhalt
Vorgegebene Informationen
Bestätigungstext

Tabelle 22: Datenbasis für eine einfache Email-Erfassung

Laufzeit-verhalten Betätigt der Anwender nach dem Ausfüllen des HTML-Formulares auf die Schaltfläche „Abschicken“, wird auf einer Web-Seite der Empfang der Email durch einen kurzen Bestätitigungstext mitgeteilt. Das Betätigen der Schaltfläche „Zurücksetzen“ bewirkt, daß der Inhalt aller Eingabefelder gelöscht bzw. auf mögliche Standardwerte zurückgesetzt wird.

Ergänzende Hinweise HTML-Formulare stellen eine oftmals verwendete Möglichkeit dar, Informationen von Benutzern zu erhalten. Dieselbe Funktionalität kann ebenso durch den Einsatz anderer aktiver WWW-Elemente wie z.B. *Java-Applets* oder *ActiveX*-Steuerelemente erzielt werden.

Einfache Erfassung

Bei der einfachen Email-Erfassung wird die Email mit den Informationen des Anwenders generiert und an einen vordefinierten Empfänger versendet. Weitere Parameter der Email können dabei voreingestellt werden. Dabei handelt es sich um solche Angaben, die der Anwender nicht angeben braucht oder aber nicht angeben soll, da diese für die korrekte Bearbeitung der empfangenen Email verwendet werden.

Strukturierte Erfassung

Die strukturierte Email-Erfassung kann für den Anwender, wie beschrieben, eine Eingabe-Erleichterung darstellen. Weiter kann der Anwender durch eine größere Anzahl von Angaben und Fragen geleitet werden. Diese Art der Eingabe kann den Anwender auch von evtl. Formulierungsschwierigkeiten befreien.

Der Empfänger kann, dadurch daß ihm die Struktur dieser Emails bekannt ist, Regeln erstellen, um eine automatisierte Weiterleitung oder Verarbeitung der empfangenen Emails zu erreichen.

Für HTML-Formulare größeren Umfangs mit Abhängigkeiten zwischen Eingabe-Feldern (die Beantwortung von Fragen erübrigen z.B. andere Fragen), sollten mehrere HTML-Formulare verwendet werden. Die nachfolgende Formulare werden dann dynamisch erstellt und inhaltlich durch die Angaben vorheriger Formulare bestimmt.

Voraus-setzungen Eine automatische Weiterleitung oder Verarbeitung muß von dem Email-Server bzw. Email-Client unterstützt werden. Insbesondere gilt dies für den Email-Server und bei der Verwendung von mehreren Formulare mit Abhängigkeiten zwischen Feldern.

Datenbasis Der Formular-Inhalt setzt sich aus einem für den Anwender beschreibenden Text und aus Formular-Feldern zusammen, die vorgegebene Antworten (Ja/Nein-Antworten, Auswahl aus einer Liste von Antworten usw.) enthalten.

Email-Erfassung
Formular-Felder mit vorgegebenen Antworten bzw. Inhalten
Beschreibung der Zusammenhänge zwischen verschiedenen Fragen

Tabelle 23: Datenbasis für eine strukturierte Email-Erfassung

A.1.14 Informationsversand

Der Informationsversand bietet dem Unternehmen die Möglichkeit, Interessenten über spezifische Themen, beispielsweise Produktneuheiten, Seminare und Aktionen, zu informieren. Der Interessent muß sich dafür in eine Art Verteilerliste eintragen und die gewünschten Themengebiete angeben. Liegen zu einem Themengebiet neue Informationen vor, werden alle Interessenten der Verteilerliste benachrichtigt. Die Benachrichtigung kann durch den **elektronischen Versand**, d.h. per Email, erfolgen, wenn die Informationen in digitaler Form vorliegen. Sollen bzw. können die Informationen in Papierform (z.B. Informationsblätter, Broschüren oder Kataloge) veröffentlicht werden, können die Interessenten der Verteilerliste über den **konventionellen Versand** informiert werden.

Wie in Abbildung 6-7 gezeigt wurde, bietet die Sparkasse einen derartigen Informationsversand an, bei dem ein Anwender regelmäßig Informationen über die Entwicklung von Fonds per Email erhält.

Voraus-setzungen Durch die Strukturierte Erfassung einer Email (siehe Seite 102) wird eine automatisierte Eintragung in eine Verteilerliste vereinfacht. Der elektronische Informationsversand kann auf diese Weise voll automatisiert gestaltet werden. Weiter muß für den Kunden die Möglichkeit geschaffen werden, den Informationsversand ab- bzw. umzubestellen, wenn dieser an einem Themengebiet kein Interesse mehr hat.

Elektronischer Versand

Der elektronische Versand erfolgt bei digitalisierbaren Informationen. Diese werden dem Anwender per Email zugeschickt. Diese Art des Informationsversandes stellt aufgrund der Internetnutzung als Distributionskanal eine günstige Alternative im Vergleich zum oben beschriebenen konventionellen Informationsversand dar.

Voraus-setzungen Der elektronische Informationsversand kann durch *Mailing*-Listen realisiert werden. Hierfür wird ein *List*-Server benötigt. Oftmals verfügen Email-Server über diese Funktionalität (siehe [Koss98, S. 158 ff.]).

Ergänzende Hinweise Die Anwender sollten über den Umfang der Informationszustellung selbst entscheiden können. Viele Zusatzinformationen können dazu führen, daß Anwender diesen Dienst nur kurzfristig nutzen (siehe [StWe97; Seite 101]).

Mailing-Listen haben ein großes Anwendungsspektrum. So ist es u.a. möglich, mit Hilfe von *Mailing*-Listen eine Nutzerdiskussion zu führen. Die verschiedenen Nutzungsvarianten können bei [Emer96; Kapitel 10.6] nachgelesen werden.

Konventioneller Versand

Der konventionelle Informationsversand kann für Informationen genutzt werden, die ausschließlich in gedruckter Form vorliegen. Der Anwender kann durch das oben beschriebene Verfahren bestimmte Informationen anfordern und bekommt diese über konventionelle Kommunikationswege wie Post oder Telefax zugestellt.

A.1.15 Nutzerdiskussion

In einer Nutzerdiskussion bietet das Unternehmen den Anwendern eine Kommunikationsmöglichkeit, mit der über bestimmte unternehmensspezifische Themenbereiche diskutiert werden kann. Diskussionsteilnehmer können sowohl Anwender, d.h. Interessenten oder Kunden, als auch eigene Mitarbeiter sein.

Nutzerdiskussionen können unterschiedliche Ausprägungen haben. Bei einer *Newsgroup* werden analog zu einem „Schwarzen Brett" Aushänge, d.h. Diskussionsbeiträge, aufgehängt und nach einer bestimmten Zeit heruntergenommen. Im einfachsten Fall kann dies durch eine **konventionelle Newsgroup**[37] realisiert werden, wobei dieser Diskussionsbereich unabhängig von den WWW-Seiten der Internetpräsenz existiert. Die **WWW-basierte Newsgroup** ist in die WWW-Seiten integriert (siehe Abbildung 6-10) und kann zudem Suchmöglichkeiten bieten. Dadurch kann der Anwender komfortabel einzelne Diskussionsinhalte suchen. In diesen Diskussionen können die Themenbereiche, beispielsweise nach Produkten, Sachgebieten o.ä., von dem Unternehmen vorgegeben werden.

[37] Konventionell in dem Sinne, daß ein News-Server ohne WWW-Schnittstelle verwendet wird.

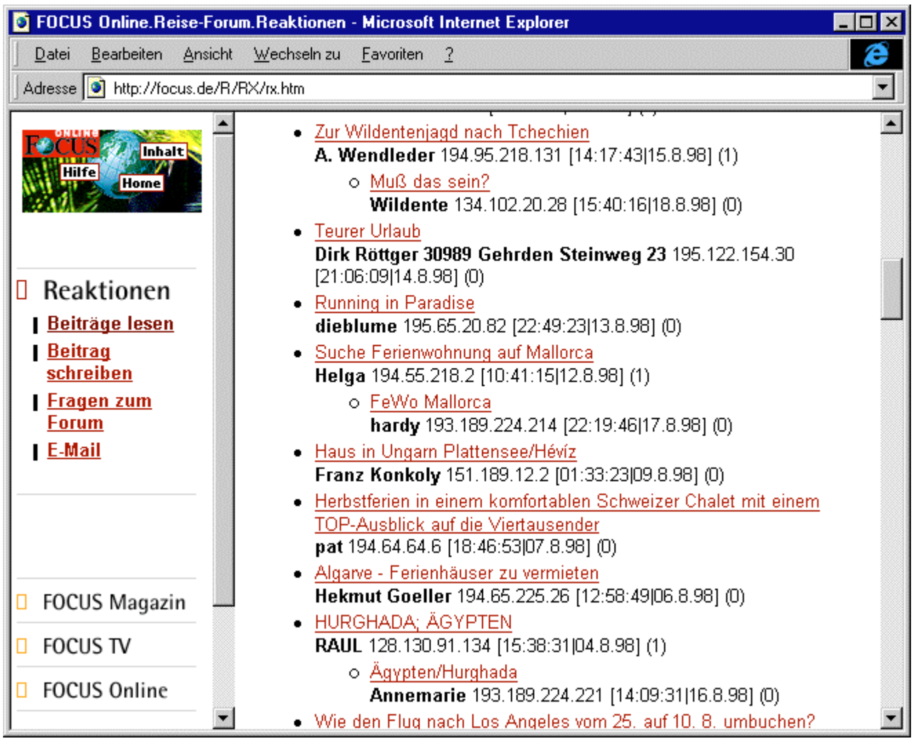


Abbildung 6-10: WWW-basierte Newsgroup

Eine andere Art der Diskussion stellt die **Echtzeit-Diskussion**[38] dar. Diese ist ebenfalls in die WWW-Seiten der Internetpräsenz eingebunden und erlaubt den Teilnehmern einen Dialog in Echtzeit. Eine Echtzeit-Diskussion kann eine Alternative zu Telekonferenzen darstellen. Ebenso kann diese als Werbemaßnahme genutzt werden (siehe Abbildung 6-11).

[38] In der Informationstechnologie oftmals als „*Internet Relay Chat*“ (IRC) bezeichnet.

Abbildung 6-11: Themen für eine Echtzeit-Diskussion

Voraus-setzungen Für die Nutzung von *Newsgroups* ist ein *News*-Server zur Bereitstellung der unterschiedlichen Diskussionsthemen erforderlich. Dieser kann bereits Bestandteil des Email-Servers sein (vergleiche [Koss98; S. 158 ff.]).

Wartung und Pflege Der Informationsaustausch zwischen Nutzern kann die Personalkapazitäten des Unternehmens entlasten. Jedoch muß eine Nutzerdiskussion abhängig von der Art und den Inhalten durch einen Moderator betreut werden. Dieser ist für die Pflege und den Betrieb zuständig. Zudem beweist die Teilnahme von Mitarbeitern an den Diskussionen die Fachkompetenz des Unternehmens. Dies gilt insbesondere für Anfragen zu Produkten oder Dienstleistungen, die Anwender bei Problemen oder Schwierigkeiten stellen.

Ergänzende Hinweise Unabhängig von der Form der Nutzerdiskussion, können Informationen aus den Teilnehmerbeiträgen für die Marktforschung genutzt werden. Desweiteren können durch die Teilnehmer Anregungen zu bestimmten Aspekten erhalten werden, die bisher nicht berücksichtigt wurden. Jedoch ist zu bedenken, daß ggf. Wissen des Unternehmens preisgegeben wird und auch die Konkurrenz Einblick in die geführten Diskussionen nehmen kann. Um dies zu vermeiden, kann ein Unternehmen entsprechende Nutzerdiskussionen nur für geschlossene Benutzergruppen anbieten (vergleiche Authentifizierung, Seite 134).

Konventionelle Newsgroup

Die konventionelle Newsgroup wird mit Hilfe eines eigenständigen Internetdienstes realisiert, der Anwendern ermöglicht, eine Diskussion mit anderen Anwendern zu führen.

Voraussetzungen Der Anwender muß über eine sogenannte *Newsreader*-Software verfügen, um an einer klassischen Newsgroup teilzunehmen. Diese wird jedoch als eigenständiges Software-Produkt kostenlos verfügbar oder in aktuellen WWW-Browsern integriert, so daß für den Anwender keine zusätzlichen Anschaffungskosten entstehen.

WWW-basierte Newsgroup

Die WWW-basierte Newsgroup ermöglicht eine Nutzerdiskussion und präsentiert sich dem Anwender als Bestandteil der WWW-Seiten der Internetpräsenz. Im Gegensatz zu der konventionellen Newgsgroup kann hier durch die Möglichkeiten von HTML eine bessere Darstellung der Diskussion erreicht werden. Desweiteren können entsprechende Eingabe-Masken implementiert werden, die dem Anwender komfortable Optionen für eine Suche nach den gewünschten Informationen bieten. Durch die Integration der Newsgroup in die Internetpräsenz benötigt der Anwender keine zusätzliche Software und kann, während er sich durch die WWW-Seiten des Unternehmens bewegt, ebenfalls durch die Newsgroup navigieren.

Echtzeit-Diskussion

Eine Echtzeit-Diskussion wird durch ein interaktives WWW-Element in einer WWW-Seite ermöglicht. Dieses erlaubt den Anwendern, in Echtzeit miteinander zu kommunizieren. Ein Echtzeit-Diskussion kann eine Alternative zu einer Telekonferenz darstellen. Der Zugang zu einer solchen Echtzeit-Diskussion wird dann nur bestimmten Kunden oder Geschäftspartnern gewährt.

Diese Art der Nutzerdiskussion kann zur Verkaufsförderung genutzt werden. Im Sinne einer Verbraucher-Werbemaßnahme können interessante Personen an der Diskussion teilnehmen. Auf diese Weise können Fach- oder auch Prominentengespräche geführt werden.

Voraus-setzungen Für eine Echtzeit-Diskussion muß das oben genannte interaktive WWW-Element erstellt werden. Hierfür bieten sich Programmiersprachen wie *Java* oder *JavaScript* an.

Ergänzende Hinweise Bei einer Konferenz über vertrauliche Gesprächsinhalte sind unbedingt etwaige Sicherheitsrisiken zu beachten.

A.1.16 Individualisierte Informationen

Eine Individualisierung von Informationen paßt die Inhalte einer Internetpräsenz an die Bedürfnisse, Neigungen, Präferenzen usw. von Anwendern oder auch Anwendergruppen an, indem manuell oder automatisiert ein Interessenprofil über diese erstellt wird. Das Resultat ist eine Internetpräsenz, die den einzelnen Anwender bzw. die Anwendergruppe gezielt anspricht.

Ist der Informationsgehalt einer Internetpräsenz auf mehrere Zielgruppen ausgerichtet, erhalten die Anwender Informationen, die nicht alle für sie relevant sind. Der Anwender kann diese irrelevanten Informationen als störend empfinden.

Ein Interessenprofil kann durch folgende Techniken erstellt werden (vergleiche [URL-110]):

- Beobachtung des Anwenders: dabei wird mit Hilfe eines Programmes analysiert, wie sich der Anwender in einer Internetpräsenz verhält (z.B. welche WWW-Seiten von ihm geladen wurden).
- Zusammenarbeit mit dem Anwender: der Anwender gibt an, welche Themengebiete und Inhalte ihn interessieren.
- Annahmen bzw. Festlegung des Unternehmens: z.B. nimmt ein Unternehmen an, daß Geschäftspartner besonders an WWW-Seiten interessiert sind, welche die Zusammenarbeit betreffen, wie etwa die Online-Bestellung von Werbemitteln.

Ein Unternehmen kann durch die Verwendung der ersten beiden Techniken wertvolle Informationen über die Anwender erhalten und Statistiken über diese anfertigen (siehe [URL-111]).

Durch ein erstelltes Profil können nicht-interaktive WWW-Inhalte wie Bild- oder auch Textelemente von **WWW-Seiten** angepaßt werden. Mit diese Vorgehensweise kann ein Anwender beispielsweise auf einer WWW-Seite namentlich angesprochen werden. Eine für den Anwender weniger offensichtliche Vorgehensweise stellt die Anpassung der Verweis-Struktur dar. Verweise, sogenannte *Links*, ermöglichen, von einer WWW-Seite zu einer anderen zu gelangen bzw. zu navigieren. Eine Veränderung dieser **Navigation** innerhalb der WWW-Seiten bewirkt, daß ein Anwender schneller zu den gewünschten Informationen gelangen kann. Eine andere Form individualisierter Informationen ist eine Anpassung der Werbung an ein Interessenprofil. Ein Unternehmen kann Werbeinformationen von anderen Unternehmen gegen ein Entgelt auf den eigenen WWW-Seiten plazieren. Diese Werbeform kann mit der Anzeigenwerbung in Printmedien verglichen werden. In der Internetpräsenz werden dabei mit Hilfe der **Bandenwerbung** die Marken- bzw. Firmenlogos des werbetreibenden Unternehmens dargestellt und auf die Interessen des Anwenders abgestimmt. Weiter kann das **Produktangebot** eines Unternehmens individualisiert werden. Dasselbe Produktangebot kann sich hierbei für die jeweiligen Kundengruppen unterschiedlich darstellen. Gleiches trifft für den **Informationsversand** eines Unternehmens zu. Ein Anwender kann dabei an seinem Interessenprofil angepaßte Produktinformationen per Email erhalten.

In Abbildung 6-12 wird dies beispielhaft verdeutlicht. Zu sehen ist eine fiktive WWW-Seite eines Lebensmittelversandes, deren Inhalt mit Hilfe von Daten bisheriger Bestellungen eines Kunden dem Kunden angepaßt wurde. Dabei wird auf bevorzugte Produkte des Kunden verwiesen (Navigation) sowie auch auf Produkte, die dem Kunden nach Ansicht des Unternehmens ebenfalls zusagen könnten (Profil-Erstellung durch „Beobachtung des Anwenders“).

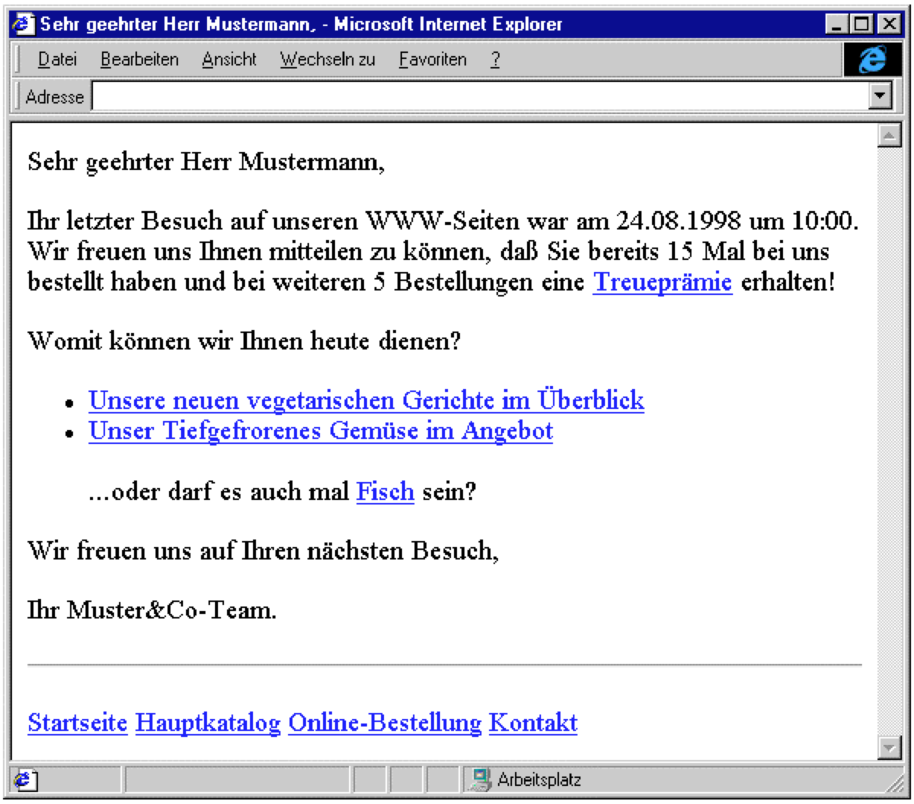


Abbildung 6-12: Individualisierte WWW-Seite

Voraus-setzungen

Ein hohes Maß an individualisierten Informationen erfordert spezielle Software (siehe hierzu [URL-110]), da notwendige Anpassungen der Informationen aufgrund des hohen Arbeitsaufwandes nicht manuell durchgeführt werden sollten.

Bei einer Individualisierung der WWW-Inhalte, der Navigation oder der Bandenwerbung muß ein Anwender identifiziert werden können. Dies kann entweder durch die Authentifizierung (Seite 134) oder durch Verwendung der *Cookie*-Technologie erreicht werden.

Für die unten aufgeführten Eigenschaften muß jeweils eine Technik für die Profil-Erstellung ausgewählt werden. Weiterhin müssen Kriterien festgelegt werden, auf denen das einzelne Profil beruhen soll. Ein Beispiel für diese Vorgehen stellt Abbildung 6-7 dar. Der Anwender kann bei dem veranschaulichten Dienst wählen, über welche Fonds er benachrichtigt werden möchte. In einem Interessenprofil könnten hierdurch diejenigen Fonds gespeichert werden, für die sich der Anwender interessiert.

Wartung und Pflege

Die Qualität der individualisierten Informationen muß in regelmäßigen Zeitabständen überprüft werden. Hier ist zu beachten, daß die Informationen den Anforderungen der erstellten Interessenprofile genügen. Ist dies nicht der Fall, muß die Strategie für die Erstellung des Interessenprofils verändert bzw. verbessert werden.

Ergänzende Hinweise

Der Aufwand für eine Profil-Erstellung ist stark abhängig von den oben aufgeführten Techniken. Eine inhaltliche Anpassung der Internetpräsenz an einzelne Anwender stellt einen beträchtlichen Arbeitsaufwand dar, während die Unterscheidung zwischen zwei Anwendergruppen mit relativ geringem Aufwand umzusetzen ist.

Ein angefertigtes Profil kann auch restriktiv eingesetz werden. Dies kann sinnvoll sein, um zwischen Geschäftspartnern und „normalen“ Anwendern (Interessenten und Kunden) zu unterschieden. Den Anwendern wird dann der Zugang zu bestimmten WWW-Seiten der Internetpräsenz verweigert (siehe Authentifizierung, Seite 134).

WWW-Seiten

Der Inhalt der WWW-Seiten wird nach der Profil-Erstellung teilweise oder vollständig angepaßt. Hierdurch ist es möglich, den Anwender auf den WWW-Seiten persönlich anzusprechen oder ihn über frühere Besuche der Internetpräsenz zu informieren (siehe Abbildung 6-12). Diese Informationen und die persönliche Ansprache des Kunden kann zu Werbezwecken des Unternehmens genutzt werden.

Navigation

Der Anwender kann mit Hilfe von Verweisen (*Links*) innerhalb der Internetpräsenz von einer WWW-Seite zu einer anderen navigieren. Dabei bestimmen die Verweise auf WWW-Seiten die Übersichtlichkeit und damit die komfortable Nutzung der WWW-Seiten durch den Anwender. Eine sinnvolle Anordnung der Verweise ermöglicht eine schnelle und unkomplizierte Informationssuche. Durch eine Änderung der Verweise von einer oder mehreren WWW-Seiten entsprechend dem erstellten Interessenprofil, kann der Anwender schneller zu den von ihm bevorzugten Informationen gelangen.

Bandenwerbung

Bandenwerbung ist die Darstellung von Werbe-Informationen anderer Unternehmen auf den unternehmenseigenen WWW-Seiten. Diese kann multimediale Inhalte beinhalten und auf Benutzereingaben reagieren. So kann der Benutzer z.B. auf die Startseite oder eine andere WWW-Seite des werbenden Unternehmens geführt werden. Die Bandenwerbung bietet neben der Präsentation von Werbung auch die Möglichkeit, gezielt auf die offenen und latenten Bedürfnisse der Anwender einzugehen. Eine Individualisierung der Bandenwerbung ermöglicht, diese Art der Werbung effizienter einzusetzen.

Ergänzende Hinweise

Der Bandenwerbung hat eine wachsende finanzielle Bedeutung zu. Das werbetreibende Unternehmen bezahlt dabei dem eigenen Unternehmen ein entsprechendes Entgelt. Mit diesem kann der Mehraufwand für eine Internetpräsenz refinanziert werden (vergleiche [FaHo95; Seite 36]). Nach einer Hochrechnung liegt der erwirtschaftete Umsatz mit *Online-Sponsoring*, welches sich der Bandenwerbung bedient, im Jahr 2000 bei mehreren hundert Millionen Dollar (vergleiche [FaHo95; Seite 154]).

Weitere Informationen zum Thema „Bandenwerbung“ ist unter [URL-112] zu finden.

Produktkatalog

Der Produktkatalog eines Unternhemens wird an ein erstelltes Interessenprofil angepaßt. Diese Methode kann dazu verwendet werden, um Produkte für unterschiedlichen Kundengruppen verschieden darzustellen. Beispielsweise kann Großhändlern und Endkunden ein anderer Produktkatalog präsentiert werden, der sich bezüglich des Umfangs und der Produktkonditionen unterscheidet. Außerdem können mit dieser Methode dem Anwender Vorschläge zu Produkten unterbreitet werden, die auf dem jeweiligen Interessenprofil basieren.

Informationsversand

Ein Anwender erhält Mitteilungen über Neuheiten, Weiterentwicklungen o.ä. von Produkten, die an seinem Interessenprofil angepaßt sind. Der individualisierter Informationsversand basiert auf dem Informationsversand aus der Komponentengruppe „Kontakt und Kommunikation“. Im Vergleich dazu orientiert sich letzterer jedoch grundsätzlich an den Angaben des Anwenders.

Voraus-setzung Der individualisierter Informationsversand setzt den elektronischen oder konventionellen Informationsversand (siehe Seite 103) voraus.

A.1.17 Kundenbindung

Die Kundenbindung verfolgt das Ziel, für die Anwender Anreize zu schaffen, die WWW-Seiten des Unternehmens regelmäßig aufzusuchen, und ggf. auch die Verkaufszahlen zu erhöhen. Anwender, die Angebote des Unternehmens wahrnehmen, sind oftmals bereit, Informationen über sich preiszugeben. Solche Informationen kann das Unternehmen für die Marktforschung nutzen.

Eine Möglichkeit die Kundenbindung zur Internetpräsenz zu erhöhen, besteht in der attraktiven Gestaltung der Inhalte der WWW-Seiten für die Besucher bzw. für die Zielgruppe. Bei erklärungsbedürftigen Produkten ergeben sich die zu präsentierenden Inhalte durch das Produkt. Hingegen müssen bei nicht erklärungsbedürftigen Produkten die Inhalte erst gefunden werden. Das bedeutet, daß für eine Internetpräsenz ggf. ein eigener Nutzen für die Anwender geschaffen werden muß (vergleiche [StWe97; Seite 109]). Beispielsweise kann ein Lebensmittelhersteller durch die Veröffentlichung von Kochrezepten einen Nutzen der Internetpräsenz für Besucher bieten.

Eine andere Möglichkeit für eine stärkere Kundenbindung bezieht sich auf Maßnahmen zur Verkaufsförderung. Dazu gehören der **Preisnachlaß** und die **Produktgeschenke**. Desweiteren kann das Kundeninteresse mit Hilfe von **Gewinn- und Geschicklichkeitsspielen** auf das Produktangebot des Unternehmens gelenkt werden.

Preisnachlaß

Ein Preisnachlaß wird Kunden, die Unternehmensleistungen regelmäßig in Anspruch nehmen bzw. die zu einem bestimmter Umsatz beitragen, eingeräumt. Der Preisnachlaß kann sich nach dem Kundenumsatz eines Jahres richten.

Voraus-setzung Zusätzlich zu allgemeinen Kundeninformationen müssen Daten gespeichert werden, aus denen sich ein gewährter Rabatt berechnen läßt. Der Preisnachlaß setzt voraus, daß Bestellungen (z.B. durch den Warenkorb, Seite 90) überhaupt möglich sind.

Produktgeschenke

Ein Anwender erhält entweder frei oder aufgrund häufiger Besuche der Internetpräsenz ein Produktgeschenk. Bei den Geschenken kann es sich sowohl um digitale als auch um materielle Produkte handeln. Das Internet kann bei digitalen Produkten als günstiger Distributionskanal genutzt werden.

Ergänzende Hinweise Eine Analyse von Zugriffen der Anwender auf WWW-Seiten kann Hinweise auf deren Interessen und Bedürfnisse geben. Diese kann bei der Wahl von Produktgeschenken unterstützend sein (siehe Zugriffsstatistiken, Seite 114 und Individualisierte Informationen, Seite 108).

Gewinn- und Geschicklichkeitsspiele

Möchte ein Unternehmen mittels Gewinn- oder Geschicklichkeitsspielen das Interesse auf sich ziehen, sollte als Spieleoberfläche das WWW genutzt werden. Andernfalls kann bei den Anwendern der Eindruck entstehen, das Medium Internet bzw. das WWW nicht ausreichend zu kennen (vergleiche [StWe97; Seite 105 f.]). Spiele können sowohl völlig eigenständig als auch *online*, d.h. mit einer bestehenden Verbindung zum Internet, spielbar sein. Hier sollte berücksichtigt werden, daß für den Anwender Kosten entstehen, wenn ein Spiel ausschließlich *online* betrieben werden kann.

Ein Spiel kann durch einzelne Elemente oder durch das Spielziel mit Produkten des Unternehmens verknüpft werden. Auf diese Weise können zusätzlich Werbebotschaften vermittelt werden. Grundsätzlich kann versucht werden, das Interesse der Anwender durch originelle Spielideen und Unterstützung von multimedialen Techniken zu gewinnen.

A.1.18 Zugriffsstatistiken

Zugriffsstatistiken bieten dem Unternehmen die Möglichkeit, den Erfolg einer Internetpräsenz bzw. einer Marketingkampagne im WWW zu bewerten. Die Basis hierfür stellen die Zugriffe der Anwender auf die WWW-Seiten der Internetpräsenz dar. Die meisten WWW-Server können die Zugriffe von Anwendern auf die WWW-Seiten des Unternehmens protokollieren. Dabei kann festgehalten werden, welche Daten[39] vom Anwender zu bestimmten Zeitpunkt angefordert wurden. Die **einfache Auswertung** eines Zugriffsprotokolls ermöglicht eine Schätzungen über die Anzahl der Zugriffe auf die verschiedenen WWW-Seiten. Das Verfahren kann Aufschluß geben über

[39] Hiermit sind die Bestandteile einer WWW-Seite wie Texte oder Grafiken gemeint.

- die Anzahl der Zugriffe auf die unterschiedlichen WWW-Seiten (z.B. die Startseite oder Produktseiten) an einem Tag, einer Woche oder einem Monat,
- die Anzahl der Zugriffe aus anderen Unternehmen, Organisationen oder Ländern,
- die meist bevorzugten WWW-Seiten des Unternehmens und
- die WWW-Seiten, über welche die WWW-Seiten des Unternehmens besucht bzw. verlassen wurde.

Qualitativ bessere Aussagen können mit Hilfe einer **detaillierten Auswertung** gemacht werden. Ein Zugriff auf die Internetpräsenz kann hierbei eindeutig auf einen Anwender zurückgeführt werden. Dadurch können zusätzliche Aussagen getroffen über

- die Besucherzahl der Internetpräsenz,
- die Anzahl der verschiedenen Zugriffe auf bestimmte Produkte bzw. Produktsparten,
- das Bewegungsverhalten einzelner Anwender innerhalb der WWW-Seiten und
- die Kontaktdauer von Anwendern mit einzelnen WWW-Seiten.

Einfache Auswertung

Das Ziel der einfachen Auswertung eines Zugriffsprotokolls besteht darin, allgemeine Informationen über die Zugriffe auf die Internetpräsenz zu erhalten. Diese Informationen können für das Management der Internetpräsenz und für das WWW-Marketing herangezogen werden.

Die protokollierten Zugriffe können jedoch irreführend sein, da das Laden einer WWW-Seite mehr als einen Zugriff darstellen kann. Weitere vom Unternehmen nicht beeinflußbare Umstände können dazu führen, daß Zugriffsprotokolle verfälscht werden[40] (vergleiche [Emer96; Seite 328], [FaHo95; Seite 129 ff.]).

Die oben genannten Aussagen und mögliche Varianten können allerdings trotzdem aufschlußreich sein. Das Unternehmen erhält dadurch Informationen über die Anwender und ihre Interessen sowie über die eigene Internetpräsenz. Durch die Auswertung kann beispielsweise festgestellt werden, daß eine WWW-Seite trotz wichtiger Inhalte verhältnis-

---

[40] Daten können auf dem Rechner des Anwenders in einem Zwischenspeicher (ein sogenannter *Cache*) zwischengespeichert werden. Befinden sich angeforderte Daten im Zwischenspeicher, findet kein Zugriff auf einen WWW-Server statt. Außerdem ist es möglich, daß Zugriffe von Anwendern über einen Hauptrechner (oftmals als *Proxy-Server* bezeichnet) erfolgen. In einem Zugriffsprotokoll sind dann lediglich Zugriffe des Hauptrechners verzeichnet.

mäßig selten aufgesucht wird. In dem Fall sollte die WWW-Seite in der Internetpräsenz neu plaziert[41] werden.

Voraus-setzungen Der eingesetzte WWW-Server sollte die Zugriffe nach einem standardisierten Verfahren protokollieren. Einige WWW-Server unterstützen die Auswertung von Zugriffsprotokollen. Jedoch kann für diese Aufgabe auch Standardsoftware mit zusätzlichen Leistungsmerkmalen herangezogen werden.

Ergänzende Hinweise Die Ergebnisse einer einfachen Auswertung können ebenfalls veröffentlicht werden. Andere Unternehmen können z.B. aufgrund hoher Zugriffszahlen zur Bandenwerbung (vergleiche Seite 112) motiviert werden.

Detaillierte Auswertung

Durch den Einsatz zusätzlicher Technologien können die an sich anonymen Zugriffe einzelnen Anwendern zugeordnet werden. Dadurch können mehr Informationen über die Nutzung der Internetpräsenz durch die Anwender ermittelt werden. Dabei werden weitere Besuche der WWW-Seiten eines Anwenders erkannt. D.h. Verfälschungen (siehe oben) können vermieden werden.

Informationen der Zugriffsprotokolle können mit Informationen über die Anwender, die Produkte, die Produktlinien (bzw. Warengruppen) o.ä. in Verbindung gebracht werden. So erhält das Unternehmen z.B. eine aussagekräftige Rückmeldung nach der Einführung eines neuen Produktes. Desweiteren können evtl. Verhaltensmuster der Anwender analysiert werden, um eine Segmentierung durchzuführen.

Voraus-setzungen Es wird ein Verfahren benötigt, das Informationen zur Identifizierung des Anwenders in die WWW-Seiten integriert[42] oder auf dem Sekundärspeicher des Anwenders zwischenspeichert[43]. Zudem ist ein Programm erforderlich, daß aussagekräftige Berichte über die Aktivitäten der Anwender erstellt. Dieses Programm sollte eine Analyse von Zusammenhängen zwischen den Zugriffen der Anwender und anderen Daten (Informationen zu Produkten, Produktsparten, Kunden usw.) unterstützen.

[41] Die Startseite einer Internetpräsenz kann zudem auf WWW-Seiten mit wichtige Inhalten aufmerksam machen und auf diese verweisen.
[42] Dabei kann es es sich um server-seitig ausführbare Programme (so z.B. CGI-Programme nach [Emer96; Seite 329]) handeln.
[43] Derzeit wird häufig die *Cookie*-Technologie verwendet. Ein Cookie ist eine von einer Internetpräsenz gesendete Datei, die auf dem Rechner des Anwenders gespeichert wird.

Ergänzende Hinweise

Die Ergebnisse einer detaillierten Auswertung lassen sich für Individualisierte Informationen (Seite 108) nutzen.

A.2 Logistik und Administration

Bei der Realisierung der Internetpräsenz eines Unternehmens sollten Aspekte betrachtet werden, welche die **Logistik des Unternehmens** und die **Administration der Internetpräsenz** betreffen. Besonders die Logistik erhält im Zusammenhang mit dem Online-Vertrieb (siehe Seite 88) eine große Bedeutung, da durch Informations- und Kommunikationstechniken Kosteneinsparungen und Effizienzsteigerungen in der Logistik erzielt werden können (vergleiche [URL-121; Kapitel 2.2). Die vorgestellten **Komponenten zur Beschaffungs- und Vertriebslogistik** sowie eine sinnvolle Kombination dieser Komponenten können zu einer Unterstützung der überbetrieblichen Logistikprozesse[44] beitragen. Ein wichtiger Bestandteil der Vertriebslogistik im Zusammenhang mit einer Internetpräsenz ist der Zahlungsausgleich (siehe [URL-122]). Dieser kann durch konventionelle oder elektronische **Zahlungssysteme** unterstützt werden. Wird die in den Komponenten beschriebene Funktionalität bereits durch ein bestehendes Warenwirtschaftssystem abgedeckt, müssen entsprechende Schnittstellen zum Warenwirtschaftssystem geschaffen werden. Weiter ist zu berücksichtigen, daß bestimmte Unternehmensinformationen aus dem Internetpräsenzbereich „Präsentation“ eine hohe Aktualität erfordern. Dies trifft z.B. besonders auf Presseinformationen oder Informationen des technischen Kundendienstes zu. Entsprechend sollte für diese Informationen eine besondere **Datenpflege** eingeplant werden.

Für den elektronischen Austausch von Dokumenten zwischen Unternehmen sollte beachtet werden, daß bereits Regelwerke und entsprechende Standardsoftware existieren, die Medienbrüche[45] vermeiden und Kosteneinsparungen ermöglichen. Ein Austausch elektronischer Dokumente zwischen Unternehmen, d.h. automatisiert und papierlos, kann mittels EDI (*Electronic Data Interchange*) bzw. UN/EDIFACT (*United Nations/Electronic Data Interchange For Administration Commerce and Transport*) realisiert werden. UN/EDIFACT definiert ein weltweite ratifiziertes Regelwerk für den elek-

---

[44] „Die überbetriebliche Logistik umfaßt die Planung und Steuerung der Güter- und Informationsströme zwischen dem Unternehmen und seinen externen Geschäftspartnern. Sie koordiniert den Material- bzw. Produktfluß entlang der gesamten Wertschöpfungskette. Die überbetrieblichen Logistikprozesse [...] ermöglichen damit den Warenfluß vom Lieferanten bis zum Endanwender“ ([URL-121; Kapitel 2.1]).

[45] Ein Medienbruch liegt dann vor, wenn neue Informationen nicht direkt von dem eingesetzten Programm bzw. Rechnersystem erkannt und weiterverarbeitet werden können. Die Folge eines Medienbruchs ist die mehrfache Erfassung derselben Informationen.

tronischen Austausch von Handelsdokumenten im Rahmen des branchen- und unternehmensübergreifenden Geschäftsverkehrs (siehe [URL-123]). Aufgrund hoher Kosten für notwendige Software und Kommunikationsleistungen, hoher Komplexität der Anwendung und anderen Gründen hat sich EDI in Mitteleuropa wenig verbreitet. Durch die Nutzung des Internets lassen sich jedoch ökonomische, offene EDI-Lösungen darstellen, da mehr potentielle Handelspartner erreicht und somit mehr Geschäftstransaktionen auf elektronischem Weg abgewickelt werden können (vergleiche [URL-124]). Die Nutzung von Internetdiensten im Rahmen von EDI wird auch als „Internet-EDI“ bzw. „Web-EDI“ bezeichnet (siehe [URL-114], [URL-124]).

Die folgende Abbildung stellt den Internetpräsenzbereich „Logistik und Administration“ dar:

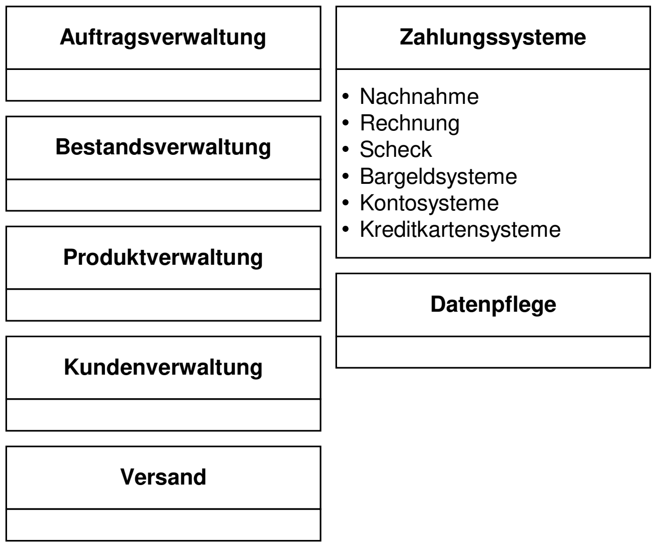


Abbildung 13: Internetpräsenzbereich – Logistik und Administration

A.2.1 Auftragsverwaltung

Eine vom Kunden getätigte Bestellung geht in die Auftragsverwaltung ein und kann von dieser mit einer Auftragsbestätigung automatisch beantwortet werden. Zudem können durch die Auftragsverwaltung ein Lieferschein und eine Rechnung erstellt werden.

Voraus-setzungen Der Auftrag eines Kunden setzt eine Bestandsverwaltung (siehe Seite 119) voraus, durch die bestellte Produkte als „reserviert“ gekennzeichnet werden. Ein Zahlungssystem (siehe Seite 121) wird von der Auftragsverwaltung benötigt, um den Zahlungsausgleich mit dem Kunden durchzuführen. Zudem muß die bestellte Ware mit Hilfe des Versandes (siehe Seite 120) dem Kunden überbracht werden.

A.2.2 Bestandsverwaltung

Mit Hilfe der Bestandsverwaltung können Informationen über den Bestand von Produkten abgefragt und geändert werden. Eine Bestellung fließt in die Bestandsverwaltung ein. Durch die Berücksichtigung des Ist-Bestandes, der Reservierungen und der Bestellungen von Produkten kann eine Inventur automatisiert durchgeführt werden.

Der Bestandsverwaltung können Funktionen zugefügt werden, die bei der Unterschreitung einer Soll-Menge die Bestellung von Produkten einleitet und ggf. Bestellvorschläge erzeugt (vergleiche [Inte98a; Seite 67]). Daraufhin kann eine Bestellung bei Geschäftskunden z.B. per Email erfolgen.

Voraus-setzungen Eine Bestandsverwaltung greift auf den Datenbestand der Produktverwaltung zu und setzt diese somit voraus.

A.2.3 Produktverwaltung

Die Produktverwaltung hat die Aufgabe, die Produkte und Dienstleistungen[46] des Unternehmens für das Angebot von diesen im Internet zu verwalten. Zur Produktverwaltung gehören grundlegende Funktionen, um Produkte in das Leistungsangebot des Unternehmens neu aufzunehmen, zu bearbeiten und zu löschen. Zudem sollte eine Möglichkeit geschaffen werden, die Darstellung der Produkte mit multimedialen Informationen wie Grafiken oder Videoclips (siehe Multimediale Präsentation, Seite 86) anzureichern. Ein umfangreiches Produktangebot muß strukturiert werden (siehe Strukturierung, Seite 87), d.h. es sollte eine Zuordnung der Produkte zu Produktkatalogen erfolgen. Hierzu muß die Produktverwaltung mit zusätzlichen Funktionen ausgestattet sein, die es ermöglichen, Produktkataloge bzw. Produktsparten neu anzulegen, zu bearbeiten und zu löschen. Außerdem sollte die Produktverwaltung eine Zuordnung von Produkten und Interessenprofilen unterstützen, falls das Leistungsangebot im Sinne von Individualisierte Informationen (siehe 108) an die Interessenprofile von Kunden angepaßt werden soll.

A.2.4 Kundenverwaltung

Die Kundenverwaltung gewährleistet, daß lediglich bekannte Kunden, d.h. Kunden mit geprüften persönlichen Daten, Bestellungen aufgeben können (vergleiche Warenkorb,

[46] Im weiteren wird der Einfachheit halber nur von Produkten gesprochen.

Seite 90). Die zur Kundenverwaltung zugehörige Kundenerfassung kann dabei sowohl durch das Unternehmen als auch durch den potentiellen Kunden (siehe [URL-121. Kapitel 4.3]) erfolgen. Im letzten Fall müssen ggf. die Kundendaten durch das Unternehmen geprüft werden.

Die Kundenverwaltung muß Funktionen zur Verfügung stellen, um Kundendaten zu verändern und zu löschen. Die Kundenverwaltung sollte ebenfalls Funktionen bereitstellen, um Interessenprofile von Kunden zu erstellen und zu verändern. Ein Interessenprofil kann durch das Unternehmen oder durch den Kunden selbst bestimmt werden (siehe Individualisierte Informationen, Seite 108). Weiter gehört zur Kundenverwaltung eine Regelung des Zahlungsverkehrs zwischen Unternehmen und Kunden. Hierfür können Kundenkonten oder andere Zahlungssysteme (Seite 121) verwendet werden. Informationen wie Kreditkarteninformationen oder Kontonummern mit Bankverbindung, die mit dem Zahlungsverkehr zusammenhängen, sind kundenspezifisch und sollten daher durch die Kundenverwaltung verwaltet werden (vergleiche [Inte98a; Seite 64]).

Voraussetzungen Eine Authentifizierung (siehe Seite 134) ist erforderlich, um die Identität eines Kunden festzustellen.

A.2.5 Versand

Der Versand hat im Zusammenhang mit einem Online-Vertrieb eine große Bedeutung, da nicht nur das Internet als zusätzlicher Distributionskanal für elektronisch übertragbare Produkte genutzt, sondern auch die bestehenden Distributionskanäle für Kosteneinsparungen modifiziert werden können. Für ein Unternehmen besteht dabei die Möglichkeit, Vertriebswege zu verkürzen (vergleiche Kapitel 3.3), d.h. es kann eine unternehmenseigene Vertriebslogistik aufgebaut werden, wobei der bestehende mehrstufige Vertrieb zum Direktvertrieb umstrukturiert wird. Der Versand kann entweder durch Absatzhelfer mit Transport- und Lagerhaltungsaufgaben von Kurierdiensten oder durch eigene Auslieferung erfolgen. Weiter kann der Versand in mehreren Stufen durch die Nutzung von Absatzhelfern und eigener Auslieferung ggf. kombiniert und ausgebaut werden. Insbesondere für die Versorgung privater Haushalte kann sich ein Unternehmen moderne Logistikkonzepte zunutze machen. Ein Beispiel hierfür wird in [Müll93] vorgestellt. Die Warenverteilung erfolgt in diesem Ansatz routenoptimiert mit Hilfe von LKWs. Die Ware wird an Sammelstellen in Anlieferungspuffern unter Vermeidung von Spitzenverkehrszeiten abgeliefert. Ein Anlieferungspuffer stellt ein ortsfestes Kleinlager dar und erlaubt das

Abliefern der Ware trotz Abwesenheit des Empfängers. Derartige Logistikkonzepte ermöglichen sowohl für ein Unternehmen als auch für Kunden Kosteneinsparungen.

A.2.6 Datenpflege

Die Datenpflege der WWW-Seiten ist besonders bei Unternehmensinformationen mit hohen Aktualitätsanforderungen zu berücksichtigen. Unternehmensinformationen, die eine hohe Aktualität erfordern, können beispielsweise Presseinformationen oder Informationen zum technischen Kundendienst sein. Nicht aktualisierte Informationen können dem Image eines Unternehmens schaden. Findet ein Besucher der WWW-Seiten veralterte Informationen vor, wird er die WWW-Seiten des Unternehmens eventuell nicht wieder aufsuchen.

Ergänzende Hinweise Informationen mit hohen Aktualitätsanforderungen verursachen einen hohen Pflegeaufwand. Für eine gute und flexible Handhabung sollten solche Informationen einfach zu modifizieren sein. Eine Verwaltung dieser Informationen in einer Datenbank mit entsprechenden Schnittstellen kann eine Pflege der Informationen, auch für nicht technisch ausgebildetes Personal, erleichtern.

A.2.7 Zahlungssysteme

Zahlungssysteme verfolgen das Ziel, den Online-Vertrieb und die damit zusammenhängende Auftragsverwaltung bezogen auf den Zahlungsverkehr zwischen Unternehmen und anderen Beteiligten (Banken, Kunden, Händler, Kreditkarteninstitute) wirtschaftlich zu gestalten. Ein Unternehmen muß dabei abwägen, welches Verfahren bzw. welches System den eigenen Anforderungen entspricht und von den Kunden sowie Geschäftspartnern akzeptiert wird.

Der Zahlungsverkehr kann durch die folgenden konventionellen Zahlungsverfahren abgewickelt werden:

- **Nachnahme**,
- **Rechnung** und
- **Scheck**.

Diese Verfahren weisen gegenüber elektronischen Zahlungssystemen in Bezug auf die Zahlungsabwicklung und den notwendigen Verwaltungsaufwand einige Nachteile auf. Zu den elektronischen Zahlungssystemen gehören folgende Konzepte (vergleiche [Fröl98]):

- **Bargeldsysteme**,
- **Kreditkartensysteme** und
- **Kontosysteme**.

Jedes Konzept zeichnet sich durch spezifische Stärken und Schwächen aus. So können Bargeldsysteme derzeit „echtes Bargeld“ nicht nachahmen, da z.B. die Teilung von elektronischen Münzen nicht möglich ist. Die Systeme sind daher eher als „bargeldähnliche Systeme“ zu bezeichnen. Gegenüber Kreditkartensystemen haben diese den Vorteil, Mikrozahlungen (siehe unten) und anonyme Zahlungen wirtschaftlich abwickeln zu können. Kreditkartensysteme haben den Anfang des elektronischen Zahlungsverkehrs geprägt. Im engeren Sinn stellen diese kein Zahlungssystem dar, sondern übernehmen eine einleitende Funktion für eine Transaktion. Im Unterschied zu Bargeld- und Kreditkartensystemen sind Kontosysteme eher für Unternehmen mit einem geschlossenen Benutzerkreis geeignet. Das Unternehmen führt hierzu für jeden Teilnehmer ein Kundenkonto (vergleiche [URL-114]), welches regelmäßig über konventionelle Zahlungsmethoden (Abbuchung, Überweisung usw.) ausgeglichen wird.

Für die kommerzielle Nutzung eines elektronischen Zahlungssystems sind jeweils spezifische Eigenschaften zu berücksichtigen: Hierzu gehören die Transaktionskosten, die Anonymität, die Unabstreitbarkeit, die *Offline*-Fähigkeit u.a.m.. So ergeben sich die Betriebskosten eines Zahlungssystems im allgemeinen aus den Anschaffungskosten, den Fixkosten und den (variablen) Transaktionskosten. Aufgrund dieser Zusammensetzung eignen sich nicht alle Zahlungssysteme für alle Arten von Zahlungen. In diesem Zusammenhang wird von sogenannten Makro-, Mikrozahlungen und Pikozahlungen gesprochen, die für Transaktionen mit bestimmten Transaktionswerten geeignet, d.h. wirtschaftlich realisierbar, sind:

Art der Zahlung	Geeignet für Transaktionswert
Makrozahlung	10 bis 1000 DM
Mikrozahlung	5 bis 10 DM
Pikozahlung	Pfennigbruchteile bis 5 DM

Tabelle 24: Zahlungsarten für verschiedene Transaktionswerte

Weitere Eigenschaften und Anwendungsmöglichkeiten werden hier nicht weiter erläutert, können jedoch in [Fröl98; Kapitel 2.1] nachgelesen werden. Ebenso kann im Planungshandbuch nur ein kleiner Überblick über die unterschiedlichen Konzepte der elektronischen Zahlungssysteme gegeben werden. Über konkrete Zahlungssysteme sollte mit dem beauftragten IT-Dienstleister gesprochen werden. Zudem sind zu diesem Themenbereich zahlreiche Informationsquellen im Internet zu finden.

Nachnahme

Bei Nachnahmeverfahren wird die bestellte Ware dem Kunden erst nach Zahlung ausgehändigt. Die Zahlung beinhaltet das entsprechende Entgelt für die Ware und die Beförderung. Aufgrund des Beförderungsentgelts ist die Nachnahme nicht für Waren mit geringem Wert geeignet. Zu berücksichtigen ist weiter, daß nicht zugestellte oder nicht abgeholte Sendungen lange Liefer- und Zahlungsfristen verursachen.

Rechnung

Bei diesem Vorgehen erhält der Kunde eine Rechnung nachdem die Leistung erbracht bzw. die Ware geliefert wurde. Ein Unternehmen sollte den Kunden bei dieser Art des Zahlungsausgleichs (Kauf „auf Rechnung") kennen, da das Unternehmen ggf. belegen muß, daß eine Bestellung überhaupt vorlag. Die Identität unbekannter Kunden muß vor einer Bestellung überprüft werden. Dabei sollte beachtet werden, daß eine Person im Internet, z.B. durch eine falsche Email-Adresse, eine falsche Identität vorgeben kann.

Scheck

Der Zahlungsausgleich durch einen Scheck erfolgt, indem der Kunde vor dem Erhalt der Ware zunächst einen Scheck zum Unternehmen verschickt. Zusätzlich zu dem längeren Postweg (verursacht durch den Scheckversand) kann bei einem grenzübergreifenden Zahlungsverkehr die Lieferzeit verlängert werden.

Bargeldsysteme

Derzeit existiert eine Vielzahl von, in kommerzieller Nutzung oder in Feldversuchen befindlichen, bargeldähnlichen Zahlungssystemen. Bei den Bargeldsystemen kann zwischen Einweg-Münz- und Mehrweg-Münz-Systemen unterschieden werden. Einweg-Münz-Systeme lassen die einmalige Nutzung einer elektronischen Münze zu. Bei Mehrweg-Münz-Systemen kann eine Münze beliebig häufig zwischen Benutzern des Systems weitergegeben werden, ohne daß eine übergeordnete Instanz dessen Gültigkeit und Echtheit bestätigen muß. Diese, bislang nur echtem Bargeld vorbehaltene Eigenschaft, läßt sich bis heute technisch nicht vollständig realisieren. Daher werden die existierenden Systeme als „bargeldähnliche“ Systeme bezeichnet. Trotz dieses Nachteils, haben diese Systeme den Vorteil, Mikrozahlungen und anonyme Zahlungen wirtschaftlich abwickeln zu können, wodurch sie für viele Anwendungsfälle im Internet geeignet sind.

Im folgenden werden einige bargeldähnliche Zahlungssysteme tabellarisch aufgeführt:

	eCash	**MilliCent**	**EC-Scheckkarte mit Chip (ZKA-Geldkarte)**	**CyberCoin**
Status des Verfahrens in Deutschland	Pilotversuch der Deutschen Bank	Pilotversuch von Digital Equipment	Anbieter warten auf Zertifizierung	Pilotversuch mit 6 Partnerbanken
geeignet für Beträge von	0,10 - 400 DM	Pfennigbruchteile bis ca. 5 DM	0,01 - 400 DM	0,05 - 20 DM
Speicherort des Guthabens	PC-Festplatte	Server des Brokers	Chip der Geldkarte	Server der Bank
Preis Kundensoftware	kostenlos	kostenlos	50 - 100 DM (Chipkartenleser)	kostenlos
Preis Händlersoftware	kostenlos	noch nicht definiert	anbieterabhängig	kostenlos
Gebühren	- (im Pilotversuch)	abhängig vom Broker		- (im Pilotversuch)
Einrichtung Händler-Konto	kostenlos		bankenabhängig	keine Angaben
Periodisch	keine Angaben		bankenabhängig	keine Angaben
pro Transaktion	keine Angaben		-	keine Angaben
umsatzabhängig	keine Angaben		0,3 %, mindestens 2 Pfennig	keine Angaben
monatliche Mindestgebühr	keine Angaben		-	keine Angaben
Anmeldeformalität	schriftliche Rahmenvereinbarung	abhängig vom Broker	-	schriftliche Rahmenvereinbarung
Anonymität gegenüber Händler	ja	eingeschränkt[1]	eingeschränkt[1]	eingeschränkt[1]
Widerruf der Zahlung möglich	nein	ja	nein	nein
Wiederherstellung im Verlustfall	ja	ja	nein	ja
Bezahlung zwischen Privatleuten	ja	nein	nein	nein
Vertragspartner des Händlers	ausgebende Bank	Scrip-Broker	Hausbank	CyberCash-Partnerbank
(1) Wird im Reklamationsfall aufgehoben				

Tabelle 25: Bargeldsysteme (angelehnt an [Wasm98])

Kontosysteme

Kontosysteme sind bereits seit vielen Jahren für geschlossene Systeme wie AOL, CompuServe oder T-Online im Einsatz. Die Teilnehmer eines solchen Systems können als Kunde, Bank und gegen zusätzliche Entgelt als Händler auftreten. Das Internet kann in diese Systeme integriert werden, jedoch steht die Nutzung lediglich einem geschlossenen Benutzerkreis zur Verfügung. Ein Beispiel hierfür ist der Systembetreiber First Virtual: Kunden registrieren sich per Telefon durch Angabe von Identifikations- und Kreditkarteninformationen. Ein folgender Kaufvorgang wird ausschließlich über Email abgewickelt.

Dem Betreiber eines Kontosystems, d.h. dem Unternehmen, kommt eine zentrale Funktion zu, da Händler und Kunden mit diesem in einem festen Vertragsverhältnis stehen müssen. Dadurch ist die Teilnahme auf einen geschlossenen Benutzerkreis beschränkt. „Spontane“ Kaufvorgänge unbekannter Kunden sind somit nicht möglich, da Identitäts- und Bonitätsprüfungen nicht kurzfristig durchzuführen sind. Durch eine effiziente Verwaltung der Konten durch das Unternehmen und die Sammlung von Transaktionen für eine periodische Abrechnung, eignen sich Kontosysteme für die Zahlung von Mikro- und Pikozahlungen. So kann eine Abrechnung im Internet für jede durch einen Kunden abgerufene WWW-Seite erfolgen.

Ergänzende Hinweise Kontosysteme können durch Eigenlösungen oder durch Standardsoftware realisiert und in die Zugangssoftware des Systembetreibers integriert werden. Aus diesem Grund werden hier keine exemplarischen Kontosysteme vorgestellt.

Kreditkartensysteme

Kreditkartensysteme haben für den nationalen und internationalen Handel im Internet eine große Bedeutung erlangt, da diese einen vielfältigen Anwendungsbereich aufweisen sowie eine bewährte, währungsunabhängige und weltweit zur Verfügung stehende Infrastruktur der Kreditkartenanbieter nutzen. Für die Nutzung im Internet werden die bestehenden Systeme der Kreditkartenanbieter lediglich um zusätzliche Funktionen erweitert.

Bei einer einfachen Implementierung werden die Kreditkarteninformationen mit Hilfe sicherer Übertragungsprotokolle (vergleiche Kommunikationssicherheit im WWW, Seite 135) kommuniziert. Inzwischen existieren weitere integrierte Systeme wie das verbreitete *CyberCash*-System, die eine marktfähige und kommerziell einsatzfähige Oberfläche zur elektronischen Nutzung von Kreditkarten realisieren.

Ein Kreditkartensystem stellt SET („*Secure Electronic Transaction*") dar. Aufgrund der Kooperation von Unternehmen und Institutionen wie MasterCard, VisaCard, Microsoft, American Express u.a.m. werden SET große Marktchancen eingeräumt. Dieses System bietet eine sichere Übertragung von speziell auf den elektronischen Dienstleistungs- und Warenverkehr abgestimmten Dokumenten an. SET ist als offener Industriestandard konzipiert, stellt jedoch kein vollständiges Zahlungssystem dar.

In der folgenden Tabelle werden einige Kreditkartensysteme aufgelistet:

	TeleCash	**CyberCash USA**	**CyberCash GmbH**	**SET**
Status des Verfahrens in Deutschland	kommerziell verfügbar	kommerziell verfügbar	in Vorbereitung	Pilotversuche von Commerzbank, Citibank und SGZ-Bank
Dauer einer Transaktion	15-90 s	15-90 s	15-90 s	15-90 s
geeignet für Beträge von	ab ca. 20 DM	ab ca. 20 DM	ab ca. 20 DM	ab ca. 20 DM
Preis Kundensoftware	kostenlos	kostenlos	kostenlos	kostenlos
Preis Händlersoftware	in Einrichtung enthalten	in Einrichtung enthalten	in Einrichtung enthalten	anbieterabhängig
Gebühren[1]	-	-	kostenlos (im Pilotversuch)	kostenlos (im Pilotversuch)
Einrichtung Händler-Konto	1000 - 7500 DM	300 - 800 US-$[5]	-	keine Angaben
periodisch	-	-	-	keine Angaben
pro Transaktion	0,10 - 0,49 DM	0,10 - 0,20 US-$[6]	keine Angaben	keine Angaben
umsatzabhängig	-	-	keine Angaben	keine Angaben
monatliche Mindestgebühr	150 - 200 DM[3]	40 – 70 US-$[6]	keine Angaben	keine Angaben
Händlervertrag	3 Varianten	obliegt der Händlerbank	obliegt der Händlerbank	obliegt der Händlerbank
Anmeldeformalität	keine[2]	schriftliche Rahmenvereinbarung	schriftliche Rahmenvereinbarung	schriftliche Rahmenvereinbarung
Anonymität gegenüber Händler	eingeschränkt[4]	eingeschränkt[4]	eingeschränkt[4]	eingeschränkt[4]
Widerruf der Zahlung möglich	ja	ja	ja	ja

[1] Ist ein Bereich angegeben, variiert der Wert je nach Vertragsmodell, zusätzlich fallen die Transaktionsgebühren für Kreditkarten an.
[2] In Kürze wahlweise SET-basiert, mit schriftlicher Anmeldung.
[3] Beinhaltet die ersten 200 Transaktionen des Monats.
[4] Wird im Reklamationsfall aufgehoben.
[5] Bislang kostenlos, wird z.Zt. eingeführt.
[6] Genauer Betrag ist abhängig von der Händlerbank.

Tabelle 26: Kreditkartensysteme (angelehnt an [Wasm98])

A.3 Sicherheit

Die Realisierung und der Betrieb einer Internetpräsenz erfordern die Berücksichtigung neuer oder weiterer Aspekte der Unternehmenssicherheit. Der Erfolg, eine Internetpräsenz kommerziell zu nutzen, kann durch eine Verletzung des Datenschutzes, der Datensicherheit oder der IT-Sicherheit (Informationstechnolgie-Sicherheit) gefährdet werden. Die verwendeten Begriffe werden im folgendem kurz erläutert:

- **Datenschutz**: Der Datenschutz verfolgt das Ziel, eine Person davor zu schützen, daß sie durch den Umgang mit personenbezogenen Daten in ihrem Persönlichkeitsrecht beeinträchtigt wird (vergleiche [URL-117]).
- **Datensicherheit**: Datensicherheit kann als Ergebnis der Verwirklichung von Datenschutz und Katastrophenschutz (Schutz gegen Brand, Blitzschlag, Überschwemmung usw.) angesehen werden. Die Datensicherheit gewährleistet die Verfügbarkeit, die Integrität, die Verbindlichkeit und die Vertraulichkeit der Daten. Diese Begriffe werden in [Schr98] näher erläutert.
- **IT-Sicherheit**: Die IT-Sicherheit ist die Datensicherheit bezogen auf die Systeme der Informationstechnik.

Unterschiedliche Sicherheitsaspekte sollten von Unternehmen berücksichtigt werden, die für einen WWW-Server und andere im Zusammenhang mit einer Internetpräsenz stehende IT-Systeme, d.h. für die Administration oder die Wartung und Pflege, verantwortlich sind. Sicherheit ist u.a. durch die Verwendung neuer Hardware sowie der Installation von neuer Software ein dynamischer Aspekt. Daher ist eine hundertprozentige Sicherheit praktisch nicht zu erreichen. Ein Unternehmen sollte eine Auswahl von Sicherheitsvorkehrungen treffen, die in einem ausgewogenem ökonomischem Verhältnis zum möglichen Schadensumfang stehen. Dabei ist zu beachten, daß sich ein sinnvolles Sicherheitskonzept nicht unbedingt aus der Addition verschiedener Sicherheitsvorkehrungen ergibt.

Die IT-Sicherheit eines Unternehmens wird u.a. bedroht durch (vergleiche [Hunn98]):

- Irrtum und Nachlässigkeit eigener Mitarbeiter,
- software- und hardware-bedingte Ursachen,
- Softwareanomalien (z.B. Viren, Würmer und Trojanische Pferde) und
- höhere Gewalteinwirkung.

Zudem ist die Gefahr durch die Nutzung des Internets aufgrund der Vielfalt der Dienste und der Programmierfehler (siehe [URL-118]) steigend. Wird die Sicherheit eines Unternehmens verletzt, kann der entstandene Schaden beträchtlich sein. Ein Totalausfall der IT-Systeme kann für ein Unternehmen den Konkurs bedeuten. Zusätzlich muß bei einem Datenverlust eine mögliche Rückstandsaufholung berücksichtigt werden. Eine Rückkehr zum Normalbetrieb kann sich nach einer Betriebsunterbrechung als zeitaufwendig und schwierig herausstellen (siehe [Schr98]).

Die unterschiedlichen Sicherheitsvorkehrungen können nach **baulichen, organisatorischen und technischen Gesichtspunkten** unterschieden werden (vergleiche [Heid96]). Ein Unternehmen sollte im Rahmen einer Internetpräsenz eine Auswahl dieser Maßnahmen für die Unternehmenssicherheit umsetzen.

Die folgende Abbildung stellt den Internetpräsenzbereich „Sicherheit" dar:

Technische Maßnahmen

- Hochverfügbarkeit
- Unterbrechungsfreie Stromversorgung
- Datensicherung
- Firewall-Systeme
- Protokollierung
- Authentifizierung
- Kommunikationssicherheit im WWW
- Kommunikationssicherheit bei Email
- Anti-Virenprogramme

Organisatorische Maßnahmen

- Mitarbeitersensibilisierung
- Betriebsvorschriften
- Verwaltung von Mitarbeiterrechten
- Überwachung des Datenverkehrs
- Externer Datenschutzbeauftragter
- Backup-Anbieter

Bauliche Maßnahmen

- Zugangsschutz
- Brandschutz
- Wasserschutz
- Überhitzungsschutz

Abbildung 14: Internetpräsenzbereich - Sicherheit

A.3.1 Organisatorische Maßnahmen

Eine Voraussetzung für die Erhöhung der Unternehmenssicherheit sind verbindliche organisatorische Regelungen. Bedrohungen des Datenschutzes und der Datensicherheit gehen zum Großteil vom Irrtum und von der Nachlässigkeit der Mitarbeiter aus (siehe [URL-108]). Aus diesem Grund sollte eine **Mitarbeitersensibilisierung** zum Thema Sicherheit z.B. in Form von Schulungen erfolgen. In diesem Zusammenhang sollten Regelungen und Arbeitsabläufe schriftlich in den **Betriebsvorschriften** festgehalten werden. Mitarbeiter sollten Befugnisse (Zugänge zu Rechnern, Rechnernetzen oder Unternehmensressourcen) nur in erforderlichen Situationen erhalten. Daher ist eine **Verwaltung von Mitarbeiterrechten** sinnvoll. Zudem sollte eine **Überwachung des Datenverkehrs**, insbesondere für Unternehmen mit Internetzugang, regelmäßig durchgeführt werden. Dabei können Zugriffe auf Unternehmensinformationen, die von unbekannten Stellen bzw. Rechnern ausgehen, auf Einbruchsversuche hinweisen. Das gewünschte Sicherheitsniveau kann auch durch unternehmensfremde **Datenschutzbeauftrage** erreicht werden. Außerdem können andere Unternehmen, sogenannte **Backup-Anbieter**, beauftragt werden, die im Schadensfall betriebsbereite Rechner bzw. Rechnernetze und ggf. auch Räumlichkeiten bereithalten.

Mitarbeitersensibilisierung

Mitarbeiter und nach Möglichkeit auch Führungskräfte sollten geschult werden, damit die Wichtigkeit von Sicherheit und Sicherheitsrichtlinien im Unternehmen erkannt wird. Zu einer Mitarbeitersensibilisierung gehört auch, daß die Benutzung von Hard- und Software und der Umgang von Informationsträgern (Akten, Disketten usw.) mit sensiblen Daten bekannt ist. Weiter sollte das Personal so geschult werden, daß dieses Sicherheitsprobleme erkennen und auf Sicherheitsprobleme reagieren kann.

Betriebsvorschriften

Bestandteile der Betriebsvorschriften sollten in diesem Zusammenhang Softwareanwendungen, Anweisungen zur Systembedienung und Datensicherungsmaßnahmen enthalten. Diese können ebenfalls durch Schulungen bekanntgemacht werden. Ein wichtiger Bestandteil der Betriebsvorschriften ist ein Plan zur Katastrophenvorsorge. Dieser schließt einen Wiederanlaufplan für den Fall einer Katastrophe mit entsprechenden Maßnahmen ein. Dadurch kann die Betriebsbereitschaft des Unternehmens schnell wiederhergestellt werden.

Verwaltung von Mitarbeiterrechten

Die Verwaltung von Mitarbeiterrechten beinhaltet Regelungen für die Zutrittsberechtigung zu Räumen, Rechnern bzw. Rechnernetzen und anderen Ressourcen. Eine Verwaltung und Kontrolle der Zugangsmittel sollte durchgeführt werden. Mitarbeiterbefugnisse sollten im Interesse eines hohen Sicherheitsstandards nur in erforderlichen Situationen vergeben und danach wieder entzogen werden. Die Administration und die Kontrolle dieser Maßnahmen sollte in den Zuständigkeitsbereich unterschiedlicher Mitarbeiter fallen.

Überwachung des Datenverkehrs

Der Datenverkehr aus bzw. zum Unternehmensnetz sollte regelmäßig überwacht werden. Findet ein Datenaustausch zu unbekannten Empfängern statt, kann dies ein Hinweis auf Angriffe auf das Unternehmensnetz sein.

Ergänzende Hinweise

Der Einsatz eines Firewall-Systems (siehe Seite 132) ermöglicht einen kontrollierten Datenverkehr. Hierbei werden nur wirklich notwendige Internetdienste wie WWW oder Email zugelassen.

Externer Datenschutzbeauftrager

Der Einsatz eines externen Datenschutzbeauftragten weist gegenüber einem unternehmenseigenen Datenschutzbeauftragten Vorteile auf, da dieser über betriebsübergreifende Erfahrungen verfügt. Zudem steht sein Sicherheitswissen zum geforderten Zeitpunkt zur Verfügung. Ein externer Datenschutzbeauftragter wird nicht durch eine voreingenommene Sichtweise zum Unternehmen in seiner Arbeitsweise beeinträchtigt.

Backup-Anbieter

Backup-Anbieter sind u.a. für die Bereitstellung von betriebsbereiten Rechnern und Räumlichkeiten im Schadensfall zuständig. Das Unternehmen kann einen Vertrag über eine *Backup*-Lösung mit einen solchen Anbieter schließen. Hierfür sollte ein möglicher Schadensumfang und der vertretbare Ausfall der Rechnerleistung geschätzt werden. Es kann zwischen sogenannten „kalten“ und „warmen“ *Backup*-Lösungen unterschieden werden: Die „warme“ *Backup*-Lösung beinhaltet die Bereitstellung eines betriebsbereiten Computersystems. Die „kalte“ *Backup*-Lösung schließt das kurzfristige Anmieten von Gebäuden und Rechnern ein. Diese Varianten stellen keine alternativen, sondern komplementäre Lösungen dar (vergleiche [URL-116]).

A.3.2 Technische Maßnahmen

Zu den technischen Sicherheitsmaßnahmen gehören Hard- und Softwarevorkehrungen gegen Bedrohungen des Datenschutzes und der Datensicherheit. Eine höhere Sicherheit wird durch eine regelmäßige **Datensicherung** auf Sekundärspeicher (Disketten, CDs, Datensicherungsbänder usw.) erreicht. Diese stellt eine elementare Sicherungsmaßnahmen gegen einen möglichen Schaden bei Datenverlust dar.

Die Sicherheit vor Ausfällen der Hardware kann durch eine erhöhte Redundanz der Hardware erreicht werden. Dies kann für Unternehmen sinnvoll sein, wenn z.B. der Ausfall des WWW-Servers einschließlich des Online-Vertriebes nicht akzeptabel ist. Die Redundanz wird erreicht, indem gleiche Bauteile eines Computersystems mit erhöhter Ausfallwahrscheinlichkeit mehrfach in ein Computersystem eingebaut werden. Dadurch wird eine **Hochverfügbarkeit** des Gesamtsystems erreicht. Diesem Bereich sind ebenso elementare Maßnahmen gegen Stromausfall oder Spannungsschwanken durch die Verwendung einer **unterbrechungsfreien Stromversorgung** zuzuordnen.

Verfügt ein Unternehmen über einen Internetzugang durch ISDN, Modem oder Standleitung, sollte das Unternehmensnetz vor unbefugten Zugriffen aus dem Internet durch eine sogenannte **Firewall** geschützt werden. Zudem sollte eine **Protokollierung** unternehmensfremder Zugriffe auf das lokale Unternehmensnetz stattfinden. Dies kann z.B. durch Programme für ein Firewall-System oder für einen WWW-Server erfolgen. Solche Protokolle können für Kontrollzwecke oder beim Verdacht eines Einbruchs in das Unternehmensnetz hilfreich sei.

Wünscht ein Unternehmen die Möglichkeit, unterschiedliche Anwender bzw. Anwendergruppen zu identifizieren, können **Zugangskontrollen** eingerichtet werden. Dabei muß sich ein Anwender authentifizieren bevor er Zugriff auf geschützte Bereiche der Internetpräsenz erhält.

Die bisher vorgestellten Vorkehrungen betreffen den Datenschutz und die Datensicherheit im Unternehmen. Jedoch stellt das Internet, genutzt als Kommunikationskanal, eine Angriffsfläche dar. Kommunizierte Daten gelangen nicht unmittelbar zum Empfänger, sondern werden von fremden Rechnern weitergeleitet. Ein Angreifer, der sich an einem solchen Rechner bzw. Knotenpunkt (d.h. Internet-Provider oder sonstige Instanzen) befindet, kann diese Daten einsehen, modifizieren oder umleiten. Sensible Informationen wie Kreditkarteninformationen von Kunden oder vertrauliche Geschäftsbriefe sollten daher nicht unverschlüsselt über das Internet kommuniziert werden. Dementsprechend sollten Maßnahmen getroffen werden, um die **Kommunikationssicherheit im WWW** bzw. die **Kommunikationssicherheit bei Emails** zu erhöhen.

Durch einen Internetzugang steigt zudem die Gefahr, daß Schadprogramme (z.B. Viren oder Würmer) z.B. durch den Email-Verkehr in das Unternehmensnetz gelangen. Für eine Erkennung und ggf. Beseitigung dieser Schadprogramme sollten **Anti-Viren-Programme** eingesetzt werden.

Ergänzende Hinweise Weitere Softwaremaßnahmen wie Programme für Lizenzüberwachung, Inventarisierung, Softwareverteilung und Netzwerkanalyse können in [Heid96] nachgelesen werden.

Hochverfügbarkeit

Hochverfügbarkeitssysteme ermöglichen einen unterbrechungsfreien Betrieb bei Ausfall bestimmter Komponenten. Die fehlerfreie Betriebs- und Lebensdauer dieser Komponenten wird gegenüber dem restlichen Gesamtsystems als gering eingestuft.

Im folgendem werden Verfahren vorgestellt, mit denen eine hohe Verfügbarkeit erreicht werden kann:

- Spiegelung von Festplatten: Zwei Festplatten werden mit identischen Daten über einen *Controller* betrieben. Bei einem Ausfallen ermöglicht die jeweils andere Festplatte den Betrieb.
- *Duplexing*: Über zwei *Controller* wird jeweils eine Festplatte betrieben. Bei Versagen eines *Controllers* bzw. einer Festplatte übernimmt der andere *Controller* die Arbeit des anderen.
- Einsatz von „*Redundant Array of Inexpensive Disks*“-Systemen (RAID-Systemen): Dabei werden mehrere physikalisch getrennte Festplatten verwendet, die logisch zu einer einzigen Festplatte zusammengefaßt werden. Es exisitiern unterschiedliche Verfahren (RAID *Level* 1-5), die in der einfachsten Form eine Spielgelung darstellen und in der intelligenteren Form Fehlerkorrekturdaten auf verschiedene Festplatten verteilen. RAID-Systeme führen in den höheren Stufen zu einer relativ hohen Ausnutzung der Festplattenkapazität mit hoher Ausfallsicherheit, die lediglich zu geringen Leistungsverlusten führt.

Unterbrechungsfreie Stromversorgung

Eine unterbrechungsfreie Stromversorgung schützt die Hardware vor schädigenden Effekten, welche von der Stromversorgung ausgehen (Stromausfall und Spannungsschwankungen).

Bei einer unterbrechungsfreie Stromversorgung wird zwischen *Offline*- und *Online*-Modellen unterschieden (vergleiche [Pohe98; Kapitel 2.0]). Die *Offline*-Variante ist vergleichbar mit einem Notstromaggregat und schaltet sich erst bei Stromausfall ein. Hierdurch entstehende Schaltzeiten können zu einem Datenverlust führen. Bei hohen Sicherheitsanforderungen sollte deshalb die teurere *Online*-Variante eingesetzt werden, die zusätzlich vor Spannungsschwankungen, Spannungsspitzen und Rauschen Schutz bietet.

Datensicherung

Die Datensicherung stellt eine stände Verfügbarkeit der Unternehmensdaten sicher. Eine Gefahr durch fehlerhafte Datenbestände oder Datenverluste wird hierdurch minimiert. Eine Datensicherung sollte in regelmäßigen Abständen, ggf. täglich, auf einem Sekundärspeicher (siehe oben) erfolgen. Hierbei ist wichtig, daß die verwendeten Medien zur Datensicherung an einem sicheren Ort gelagert werden. Unterschiedliche Datensicherungsstrategien können bei [Heid96; Kapitel 4.5.3] nachgelesen werden.

Voraussetzungen Für eine Datensicherung wird die entsprechende Hardware (Bandlaufwerk, CD-Brenner o.ä.) und ein Datensicherungsprogramm benötigt. Der Funktionsumfang eines zum Betriebssystem zugehörigen Datensicherungsprogrammes kann ggf. zu gering sein, so daß ein zusätzliches Datensicherungsprogramm angeschafft werden muß.

Firewall-Systeme

Ein Firewall-System kann die Zugänge zu einem Unternehmensnetz kontrollieren und mögliche Angriffe auf dieses melden. Es unterstützt, den nur benötigten Datenverkehr zwischen Internet und Rechnern des Unternehmensnetzes zuzulassen. Das Unternehmen legt dabei fest, welcher Datenverkehr bzw. welche Internetdienste (z.B. WWW oder FTP) benötigt werden.

Ein Firewall-System besteht aus einem oder mehreren Rechnern. Das Unternehmensnetz wird dabei durch das Firewall-System mit dem Fremdnetz, hier das Internet, verbunden, so daß jegliche Datenkommunikation über dieses erfolgen muß. Durch entsprechende Software können bei Bedarf einzelne Datenpakete gefiltert werden. Detaillierte Informationen zu Firewall-Systemen sind bei [Brin98] nachzulesen.

Voraussetzungen Zusätzlich zu der Hardware wird ein entsprechendes Programm für ein Firewall-System benötigt. Verschiedene Betriebssysteme beinhalten bereits entsprechende Programme für ein Firewall-System. Zahlreiche Anbieter offerieren eigenständige Lösungen.

Protokollierung

Mit Hilfe einer Protokollierung können sicherheitsrelevante Informationen wie die Kontrolle und Inanspruchnahme von Benutzerrechten, der Verbrauch von Systemressourcen sowie Zugriffe auf Dateien gesammelt werden. Eine Protokollierung kann auf verschiedenen Ebenen erfolgen. Die Informationen können u.a. durch ein Programm für ein Firewall-System oder durch einen WWW-Server gesammelt werden. Eine Analyse der Protokolle kann manuell oder automatisiert durch entsprechende Programme erfolgen und dadurch Hinweise auf Einbruchsversuche in das Unternehmensnetz geben.

Voraussetzungen Die gewünschte Protokollierung kann durch entsprechende Konfigurationseinstellungen der eingesetzten Programme erfolgen.

Authentifizierung

Authentifizierungsverfahren können bezogen auf eine Internetpräsenz dafür verwendet werden, unterschiedliche Anwender oder Anwendergruppen zu identifizieren. Dementsprechend kann einem Anwender der Zugang zu bestimmten Unternehmensinformationen gestattet oder verwehrt werden.

Für eine Authentifizierung können unterschiedliche Verfahren eingesetzt werden:

- Basisauthentifizierung[47]: Dabei greift ein Anwender auf die übliche Weise auf die WWW-Seiten eines Unternehmens zu. Bei geschützten WWW-Seiten wird ein Dialog eingeblendet, in dem der Anwender eine Benutzerkennung und ein Paßwort eingeben kann. Sind die Angaben des Anwenders korrekt, werden die angeforderten Daten zum Anwender übertragen. Bei der Basisauthentifizierung werden die Informationen nach einem einfachen Verfahren[48] verschlüsselt. Dieses Verfahren sollte nicht für sensible Unternehmensinformationen genutzt werden.
- Authentifizierung mittels HTML-Formular oder interaktives WWW-Element: Die Angabe der Benutzerkennung und des Paßwortes erfolgen z.B. in einem HTML-Formular. Durch Verfahren, die eine Kommunikationssicherheit im WWW (siehe Seite 135) ermöglichen, besteht nicht dieselbe Gefahr wie bei einer Basisauthentifizierung.
- Sonstige Authentifizierungsverfahren: Es existieren weitere Verfahren, bei denen der Nachteil der Basisauthentifizierung nicht besteht. Dabei werden beispielsweise die Authentifizierungsmechanismen des Server-Betriebssystems genutzt.

Voraussetzungen Für eine Authentifizierung wird, abhängig von dem eingesetzten Verfahren, eine Benutzerdatenbank erfordert, die Informationen der verschiedenen Anwender und deren Rechte verwaltet.

---

[47] In der Terminologie bzgl. WWW-Server wird diese als „Basic Authentication" bezeichnet. Die Basisauthentifizierung stellt das einzige standardisierte Verfahren dar, das jeder HTTP-konforme WWW-Browser implementiert (vergleiche [URL-120]).

[48] Hierbei wird das *Base64*-Verfahren angewendet. Nach [URL-120] kann ein Angreifer mit einfachen Mitteln die Base64-Kodierung rückgängig machen.

Kommunikationssicherheit im WWW

Bei den zwischen Anwender und Unternehmen kommunizierten Daten[49] muß u.a. sichergestellt sein, daß diese während des Transportes nicht eingesehen oder modifiziert werden. Dies gilt insbesondere für den elektronischen Zahlungsverkehr und die Geheimhaltung von Transaktionsdaten (Bestellungen, Geheimnummern, Konten usw.).

Bei dem von WWW-Servern benutzten Kommunikationsprotokoll HTTP werden die Daten unverschlüsselt kommuniziert. Das bedeutet, daß ein Angreifer diese Daten ohne großen Aufwand einsehen und verändern kann. Hingegen kann durch die Nutzung anderer Protokolle die Kommunikationssicherheit erhöht werden. Entscheidend ist dabei die entsprechende Unterstützung durch den WWW-Server und den WWW-Browser. Beispiele für Protokolle mit erhöhter Sicherheit stellen das „*Secure Hypertext Transfer Protocoll*“ (S-HTTP) und das „*Secure Socket Layer*“ dar.

Voraussetzungen Das eingesetzte kryptographische Protokoll muß sowohl vom eingesetzten WWW-Server als auch von gängigen WWW-Browsern eingesetzt werden.

Ergänzende Hinweise Bei [Mart98] können weitere Informationen zu diesem Thema nachgelesen werden.

Kommunikationssicherheit bei Emails

Bei der Nutzung des Internetdienstes „Email“ muß sichergestellt sein, daß Email-Inhalte mit sensiblen Unternehmensinformationen nicht durch unbefugte Personen eingesehen oder verfälscht werden können. Durch zusätzliche Maßnahmen kann die Vertraulichkeit[50] für die Kommunikationspartner gewährleistet werden. Zu diesen Maßnahmen gehören Verschlüsselungsverfahren wie „*Pretty Good Privacy*“ (PGP) oder anderen Übertragungsprotokollen wie „*Secure Multimedia Internet Mail Extensions*“ (S/MIME), welche die Kommunikationssicherheit erhöhen. Die Gefahr, daß sich ein Angreifer für eine andere Person ausgibt, wird hierdurch minimiert werden.

Voraussetzungen Das eingesetzte Verfahren muß auch durch den Kommunikationspartner unterstützt werden. Bezogen auf oben genannte Verfahren bedeutet dies bei PGP, daß die Kommunikationspartner über das entsprechende Verschlüsse-

---

[49] Hierzu gehören beispielsweise WWW-Seiten, (inter-)aktive WWW-Elemente (wie Java-Applets oder ActiveX-Komponenten) und vom Anwender eingegebene WWW-Formular-Informationen.

[50] D.h. Personen erhalten nach einer Authentifizierung nur die für sie freigegebenen Informationen.

lungsprogramm verfügen müssen. Bei S/MIME müssen die Email-Programme dieses Übertragungsprotokoll unterstützen.

Ergänzende Hinweise Eine Email mit falschem Absender ist bei dem häufig verwendeten „*Simple Mail Transfer Protocol*“ (SMTP) einfach zu erstellen (siehe [Bohn98; Kapitel 1.2.1]).

Anti-Viren-Programme

Der regelmäßige Einsatz eines Anti-Viren-Programmes kann Unternehmensdaten vor Schadprogrammen (Viren, Würmer usw.) schützen. Insbesondere durch die Nutzung der Internetdienste Email und FTP können Schadprogramme in das Unternehmensnetz gelangen. Aufgrund der ständigen Mutationen von Schadprogrammen können Anti-Viren-Programme nicht aktuell sein bzw. bleiben. Daher bieten Anti-Viren-Programme keinen absoluten Schutz.

Voraussetzungen Der Einsatz eines Anti-Viren-Programmes ist notwendig. Eine Aktualisierung der Viren-Informationen sollte durch den Hersteller (in Form von *Updates*) unterstützt werden.

Wartung und Pflege Oben genannte Aktualisierungen sollten in regelmäßigen Abständen stattfinden. Zusätzliche Informationen über entdeckte Schadprogramme können aus dem Internet bezogen werden.

Ergänzende Hinweise Bestimmte Email-Server erlauben beim Empfang einer Email, ein Anti-Viren-Programm zu starten. Der Inhalt der Email wird dann nach Schadprogrammen untersucht.

A.3.3 Bauliche Maßnahmen

Bauliche Maßnahmen gegen Bedrohungen wie unbefugter Zugang, Feuer, Überschwemmung, Stromausfall usw. bezwecken die Sicherheit des Unternhemens zu schützen. Dies betrifft sowohl die Unternehmensinformationen als auch die Hard- und Software.

Der Zutritt unbefugter Personen kann durch einen **Zugangsschutz** verhindert werden. Dazu gehören verschließbare Türen oder spezielle Zutrittskontrollsysteme. Desweiteren sollten Vorkehrungen zum **Brand- und Wasserschutz** getroffen werden. Durch den Einsatz einer Klimaanlage kann ein **Überhitzungsschutz** für die Hardware erzielt werden.

Wichtige Daten des Unternehmens sollten in einem Sicherheitsschrank bzw. Wertschutzschrank verwahrt werden. Dieser kann den Inhalt vor Feuer (über

Ergänzende Hinweise

mehrere Stunden), vor (Lösch-)Wasser und vor unbefugten Zugang schützen.

Nachträglich umgesetzte bauliche Maßnahmen sind meist kostenintensiver und teilweise weniger wirkungsvoll. Zu eng bemessene Stellflächen für schutzwürdige Hardware führen zu einer Auslagerung der Hardware in weniger gut gesicherter Bereiche. Planungen und Prognosen des Flächenbedarfes von Hardware können auf Branchenvergleiche, Trendaussagen und historischen Entwicklungen basieren (vergleiche [URL-106]).

Zugangsschutz

Schutzbedürftige Räume bzw. Hochsicherheitsbereiche können durch verschließbare Türen, Systeme mit Identifikationsnummern-Eingabe bzw. Chipkarte sowie biometrische Authentifizierungssysteme[51] geschützt werden. Die größte Sicherheit bietet letztere, da eine Authentifizierung nicht vom Wissen oder Besitz eines Benutzers abhängig ist (vergleiche [Lang98]).

Brandschutz

Durch den Einsatz von Brandschutzmeldeanlagen kann ein Brand frühzeitig erkannt werden. Die Ausdehnung eines Brandes kann durch Brandschutztüren, Brandschutzklappen und Brandschutzwände eingeschränkt bzw. verhindert werden. Die in der näheren Umgebung von Hardware verwendeten baulichen Elemente sollten eine geringe Strahlungswärme aufweisen, da unterschiedliche Ausdehnungskoeffizienten des Hardware-Materials bei Überschreitung der Wärmetoleranz zu Totalschäden der Hardware führen können. Desweiteren müssen für den Schutz wichtiger Hardware statt herkömmlicher Löschanlagen CO_2-Löschanlagen eingesetzt werden.

Wasserschutz

Der Standort von wichtiger Hardware sollte so gewählt werden, daß diese nicht durch Überflutung oder Wasserschäden beschädigt werden kann. Zusätzlich können Wassermelder in der Umgebung der Hardware installiert werden.

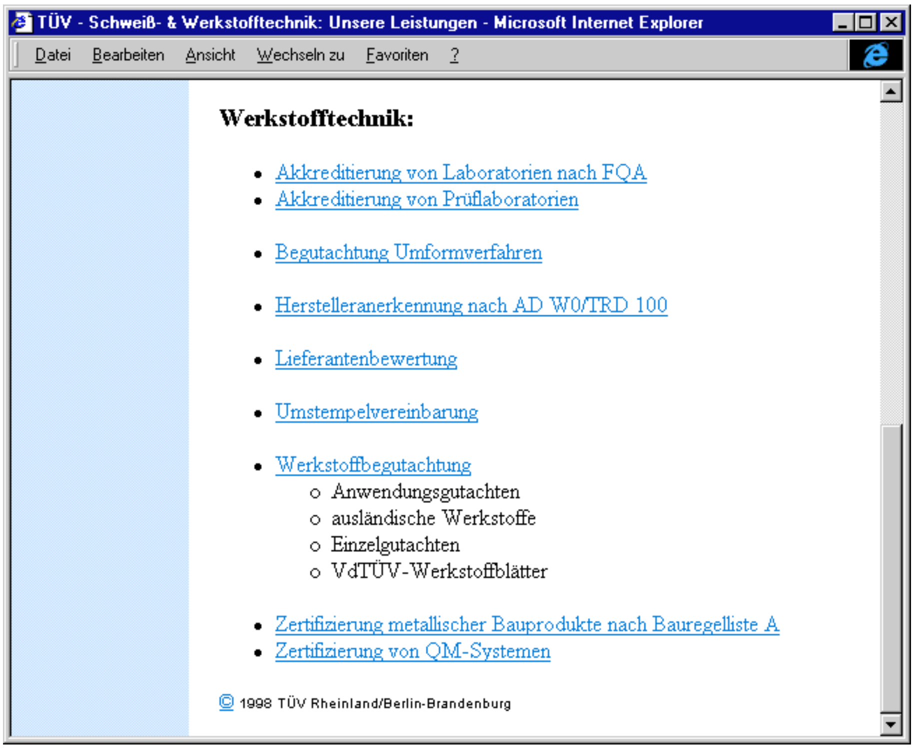
[51] Authentifizierungssysteme überprüfen individuelle Merkmalen wie Augen, Gesicht, Fingerabdruck oder Handgeometrie eines Menschen (vergleiche [Lang98]).

Überhitzungsschutz

Die Benutzung einer Klimaanlage bietet Schutz für Computersysteme bzw. Hardware gegen Überhitzung. Die Aufstellung solcher bautechnischen Einrichtungen sollte nicht in der Nähe von Hardware erfolgen. Als Ausfallschutz einer Klimaanlage können Ersatzgeräte bereitgehalten werden.

Anhang B: WWW-Seiten der Anlagentechnik GmbH

Abbildung 6-15: WWW-Seite für Leistungsübersicht (1)


TÜV - Schweiß- & Werkstofftechnik: Unsere Leistungen - Microsoft Internet Explorer

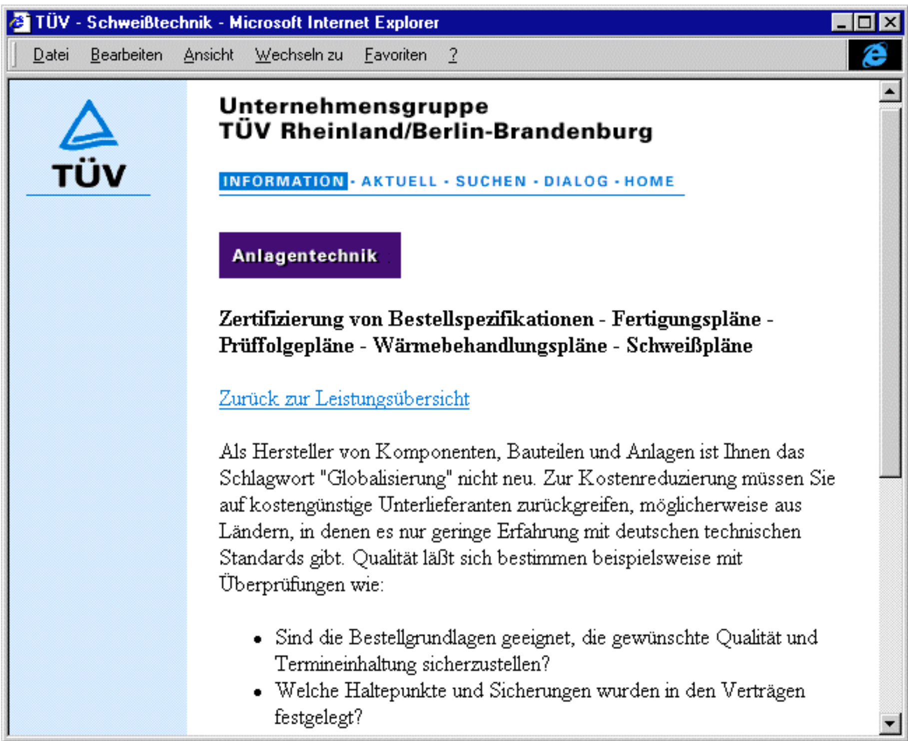
Datei Bearbeiten Ansicht Wechseln zu Favoriten ?

Werkstofftechnik:

- Akkreditierung von Laboratorien nach FQA
- Akkreditierung von Prüflaboratorien
- Begutachtung Umformverfahren
- Herstelleranerkennung nach AD W0/TRD 100
- Lieferantenbewertung
- Umstempelvereinbarung
- Werkstoffbegutachtung
  - Anwendungsgutachten
  - ausländische Werkstoffe
  - Einzelgutachten
  - VdTÜV-Werkstoffblätter
- Zertifizierung metallischer Bauprodukte nach Bauregelliste A
- Zertifizierung von QM-Systemen

© 1998 TÜV Rheinland/Berlin-Brandenburg

Abbildung 6-16: WWW-Seite für Leistungsübersicht (2)


TÜV - Schweißtechnik - Microsoft Internet Explorer

Datei Bearbeiten Ansicht Wechseln zu Favoriten ?

TÜV

Unternehmensgruppe
TÜV Rheinland/Berlin-Brandenburg

INFORMATION · AKTUELL · SUCHEN · DIALOG · HOME

Anlagentechnik

Zertifizierung von Bestellspezifikationen - Fertigungspläne - Prüffolgepläne - Wärmebehandlungspläne - Schweißpläne

Zurück zur Leistungsübersicht

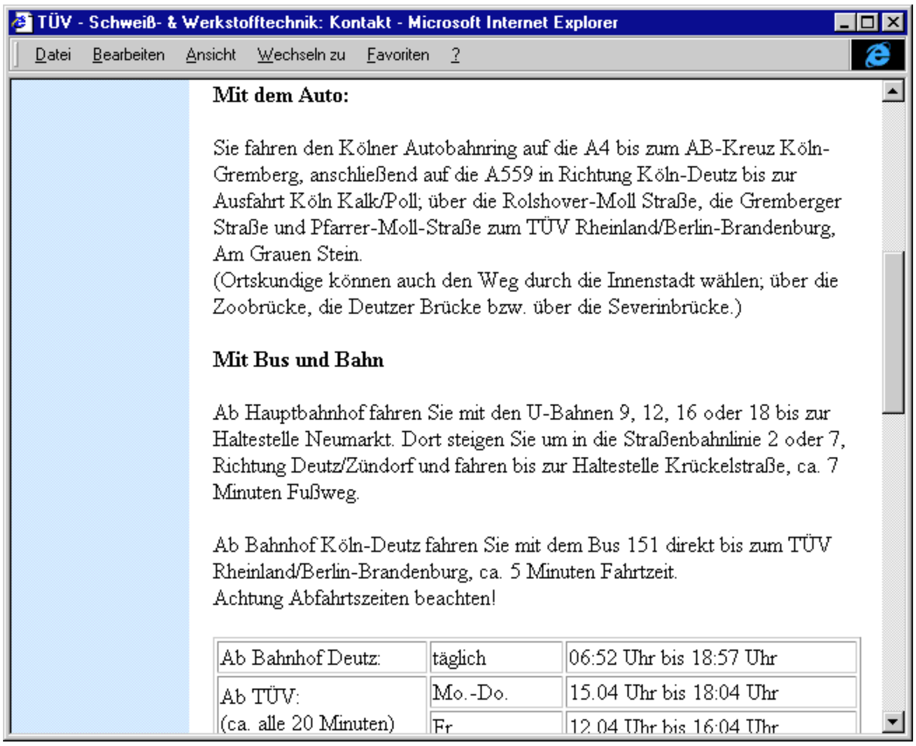
Als Hersteller von Komponenten, Bauteilen und Anlagen ist Ihnen das Schlagwort "Globalisierung" nicht neu. Zur Kostenreduzierung müssen Sie auf kostengünstige Unterlieferanten zurückgreifen, möglicherweise aus Ländern, in denen es nur geringe Erfahrung mit deutschen technischen Standards gibt. Qualität läßt sich bestimmen beispielsweise mit Überprüfungen wie:

- Sind die Bestellgrundlagen geeignet, die gewünschte Qualität und Termineinhaltung sicherzustellen?
- Welche Haltepunkte und Sicherungen wurden in den Verträgen festgelegt?

Abbildung 6-17: WWW-Seite für detaillierte Leistungsbeschreibung

Abbildung 6-18: WWW-Seite für Mitarbeitervorstellung

Abbildung 6-19: WWW-Seite für Kontaktaufnahme (1)



TÜV - Schweiß- & Werkstofftechnik: Kontakt - Microsoft Internet Explorer

Datei Bearbeiten Ansicht Wechseln zu Favoriten ?

Mit dem Auto:

Sie fahren den Kölner Autobahnring auf die A4 bis zum AB-Kreuz Köln-Gremberg, anschließend auf die A559 in Richtung Köln-Deutz bis zur Ausfahrt Köln Kalk/Poll; über die Rolshover-Moll Straße, die Gremberger Straße und Pfarrer-Moll-Straße zum TÜV Rheinland/Berlin-Brandenburg, Am Grauen Stein.
(Ortskundige können auch den Weg durch die Innenstadt wählen; über die Zoobrücke, die Deutzer Brücke bzw. über die Severinbrücke.)

Mit Bus und Bahn

Ab Hauptbahnhof fahren Sie mit den U-Bahnen 9, 12, 16 oder 18 bis zur Haltestelle Neumarkt. Dort steigen Sie um in die Straßenbahnlinie 2 oder 7, Richtung Deutz/Zündorf und fahren bis zur Haltestelle Krückelstraße, ca. 7 Minuten Fußweg.

Ab Bahnhof Köln-Deutz fahren Sie mit dem Bus 151 direkt bis zum TÜV Rheinland/Berlin-Brandenburg, ca. 5 Minuten Fahrtzeit.
Achtung Abfahrtszeiten beachten!

Ab Bahnhof Deutz:	täglich	06:52 Uhr bis 18:57 Uhr
Ab TÜV: (ca. alle 20 Minuten)	Mo.-Do.	15.04 Uhr bis 18:04 Uhr
	Fr	12.04 Uhr bis 16:04 Uhr

Abbildung 6-20: WWW-Seite für Kontaktaufnahme (2)

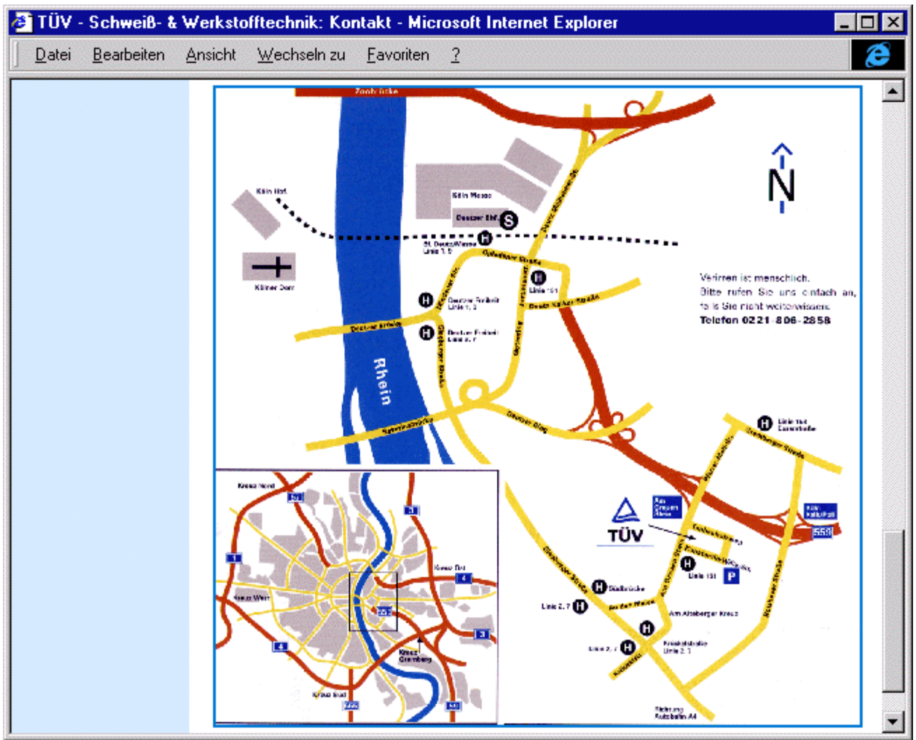


Abbildung 6-21: WWW-Seite für Kontaktaufnahme (3)

Literatur- und Quellenverzeichnis

Printmedien

[Balz96] H. Balzert. *Lehrbuch der Software-Entwicklung: Software-Entwicklung*. Spektrum Verlag, Heidelberg, 1996.

[Balz98] H. Balzert. *Lehrbuch der Software-Entwicklung: Software-Management, Software-Qualitätssicherung , Software-Unternehmensmodellierung*. Spektrum Verlag, Heidelberg, 1998.

[BBE97] J. Bager; A. Beier; S. Ehrmann. „Auf Knopfdruck Web – HTML-Editoren mit Site-Management-Funktionen". *c't*. Heise Verlag, Hannover, Nr. 15, 1997.

[BlKo92] F. Bliemel; P. Kotler. *Marketing-Management – Analyse, Planung, Umsetzung und Steuerung*. Poeschel Verlag, Stuttgart, 1992.

[Bohn98] T. Bohnenkamp. „Sicherheit auf der Anwendungsschicht: e-mail". *Seminarband: Protokolle und Methoden zum Datenschutz im Internet*. Interne Berichte, Lehrstuhl 1, Fachbereich Informatik, Universität Dortmund, 1998.

[Brin98] Manuel Brinkmann. „Firewalls". *Seminarband: Protokolle und Methoden zum Datenschutz im Internet*. Interne Berichte, Lehrstuhl 1, Fachbereich Informatik, Universität Dortmund, 1998.

[Crei94] C. Creifelds. *Rechtswörterbuch*. Beck Verlag, München, 1994.

[Dill92] H. Diller. *Vahlens großes Marketinglexikon*. Vahlen Verlag, München, 1992.

[Emer96] V. Emery. *Internet im Unternehmen*. dpunkt Verlag, Heidelberg, 1996.

[FaHo95] C. Fantapié Altobelli; S. Hoffmann. *Werbung im Internet*. Kommunikations-Kompendium, MGM Mediagruppe München, Unterföhring, Band 6, 1995.

[Heid96] B. Heidecke. „*Analyse und Bewertung von Sicherheitskonzepten in Client-/Server-Systemen am Beispiel von Novell-NetWare*". Diplomarbeit Fachbereich Informatik, Universität Dortmund, 1996.

[Hint92] H. H. Hinterhuber. *Strategische Unternehmensführung, II. Strategisches Handeln*. De Gruyter Verlag, Berlin, 1992.

[Hunn98] G. Hunnius. „So schätzen DV-Anwender ihre Sicherheit ei". *KES – Zeitschrift für Kommunikations- und EDV-Sicherheit*. SecuMedia Verlag, Ingelheim, Nr. 3, 1998.

[Inte98a] Intershop Communications. „Schulungsunterlagen zu Intershop 3 – Technisches Training, Teil 1", 1998.

[Inte98b] Intershop Communications. „Training Intershop Solution Provider", 1998.

[KnKo97] K. Knue; M. Kohlen. „Shopping Server: Filiale im Internet". *Global Online*. Computerwoche Verlag, München, Nr. 10, 1997

[Koss98] A. Kossel. „Postboten und Alleskönner: Email-Server für Windows NT“. *c’t*. Heise Verlag, Hannover, Nr. 7, 1998.

[Lang98] B. Lange. „Gesichtspunkte – Biometrische Merkmale gewähren Zutritt“. *iX*, Heise Verlag, Hannover, Nr. 8, 1998.

[Lamp96] F. Lampke. Business im Internet – Erfolgreiche Online-Geschäftskonzepte. Vieweg Verlag, Braunschweig, 1996

[Mait96] A. Maitra. *Building a corporate internet strategy*. International Thomson Publishing, Bonn, 1996.

[Mart98] W. Martens. „Sicherheit auf der Anwendungsschicht: WWW“. *Seminarband: Protokolle und Methoden zum Datenschutz im Internet*. Interne Berichte, Lehrstuhl 1, Fachbereich Informatik, Universität Dortmund, 1998.

[Meiss93] H. G. Meissner. *Grundlagen des Marketing*. Universität Dortmund, April 1993.

[Pohe98] M. Pohé. „Sicherheit auf der physikalischen Schicht“. *Seminarband: Protokolle und Methoden zum Datenschutz im Internet*. Interne Berichte, Lehrstuhl 1, Fachbereich Informatik, Universität Dortmund, 1998.

[Port89] M. E. Porter. Wettbewerbsvorteile: *Spitzenleistungen erreichen und behaupten*. Deutsche Übersetzung von A. Jaeger. Campus Verlag, Frankfurt am Main/New York 1989.

[Schr98] J. Schramek. „Sicherheitskonzepte für Firmen“. *Seminarband: Protokolle und Methoden zum Datenschutz im Internet*. Interne Berichte, Lehrstuhl 1, Fachbereich Informatik, Universität Dortmund, 1998.

[StWe97] R. Stephan; A. Werner. *Marketing-Instrument Internet*. dpunkt Verlag, Heidelberg, 1997.

[Vogt97] P. Vogt. „Designertricks“. *c’t*. Heise Verlag, Hannover, Nr. 13, 1997.

[UPS98] United Parcel Service (UPS). Presseinformationen, 1998.

[Wasm98] M. Wasmeier. „Cash auf Draht – Elektronisches Geld und andere Online-Bezahlungsverfahren“. *c’t special – Geld online*. Heise Verlag, Hannover, 1998.

[Weis93] H. C. Weis. *Marketing, Kompendium der praktischen Betriebswirtschaft*. Friedrich Kiehl Verlag, Ludwigshafen, 1993.

[Wurz98] J. Wurzer. „Der Call-Center-Boom bricht nicht ab“. *teleworx*. IWT Magazin Verlag, Vaterstetten, Nr. 2, 1998.

Elektronische Dokumente

[URL-100] R. Scharff. *Multimedia im Marketing*. Deutscher Multimedia Verband, Stand nicht feststellbar (gesichtet am 27.07.1998). http://www.dmmv.de/Marketing.htm

[URL-101] T. Krümmel. *Die Möglichkeiten des Einsatzes des Internet im Marketing von Unternehmen*. Diplomarbeit an der Fachhochschule Niederrhein, Fachbereich Wirtschaft; Sommersemester 1996 (gesichtet 28.07.1998) http://www.netteam.de/diplom/titel.htm

[URL-102] Mustang Software. „What happens when Internet Message Center receives e-mail from a user". *IMC Brochures*, Stand nicht feststellbar (gesichtet 13.04.1998). http://www.mustang.com/products/we/internetmessagecenter/adminguide/ime00114.html

[URL-103] Universität Hannover. *Begriffsdefinitionen im GIS-Umfeld*. Stand nicht feststellbar (gesichtet 31.07.1998). http://www.laum.uni-hannover.de/umwelt/gis/gisdef.html#gis

[URL-104] D. DePalma; J. Johnson; M. Mavretic. *Software Strategies*. Forrester Research, Stand 01.02.1997 (gesichtet 08.09.1998) http://www.forrester.com

[URL-105] P. Scanlan. *Internet Marketing*. Stand 20.02.1996 (gesichtet 30.07.1998). http://www.iib.qld.gov.au/publish/seminar/inetmrkt/index.htm

[URL-106] SiLine. *Rechenzentren unter Sicherheitsaspekten planen*. Stand 17.02.1997 (gesichtet 02.10.1998) http://www.siline.com/890_itsicher/890_rz.html

[URL-107] D. L. Wood. *Developing a corporate internet strategy*. Stand 09.12.1996 (gesichtet 13.06.1998). http://www.admin.uottawa.ca/staff/lay/5270w99/wood/contents/

[URL-108] F. Büllingen. *Neue Studien zur DV- und TK-Sicherheit*. Stand 09.1996 (gesichtet 02.10.1998) http://www.wik.org/NI24-5.htm

[URL-109] Verzeichnis deutschsprachiger Chats. Stand nicht feststellbar (gesichtet 22.08.1998). http://webchat.de

[URL-110] R. Karpinski. *Personal Touch – Web Sites Are Learning To Cater To Individual Need To Win More Customers*. Stand 01.08.1997 (gesichtet 18.08.1997) http://techweb.com

[URL-111] D. Kania; C. Allen. *One-to-One Web Marketing*. Stand nicht feststellbar (gesichtet 29.07.1998) http://www.1to1web.com

[URL-112] AD Resource, Stand nicht feststellbar (gesichtet 20.08.1998) http://www.adresource.com

[URL-113] Electronic Commerce Info NRW. Stand Juli 1998 (gesichtet

15.07.1998)
http://www.electronic-commerce.org

[URL-114] Dedig - Deutsche EDI-Gesellschaft e.V., inzwischen nur für Dedig-Mitglieder zugänglich. Stand nicht feststellbar (gesichtet 15.07.1998)
http://www.dedig.de

[URL-115] Marketwave. *Web Traffic Analysis – Analyzing what is happening on your web site*. Stand nicht feststellbar (gesichtet 11.09.1998)
http://www.marketwave.com/press/whitepaper.htm

[URL-116] SiLine. *Backup auch für kleine DV-Systeme – ist das denn nötig?*. Stand 05.08.1997 (gesichtet 04.10.1998)
http://www.siline.com/890_itsicher/890_backup.html

[URL-117] Datenschutz Berlin. Stand 05.08.1997 (gesichtet 04.10.1998)
http://www.datenschutz-berlin.de

[URL-118] Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik. Stand 10.05.1997 (gesichtet 02.10.1998)
http://www.bsi.bund.de

[URL-119] S. Dierkes. *Sicherheit im Internet*. Stand 14.01.1997 (gesichtet 01.10.1998)
http://lrb.informatik.uni-dortmund.de/~welding/secure.html

[URL-120] R. Klute. *Verschlußsache – Sicherheit im World Wide Web*, Stand 23.11.1995 (gesichtet 04.10.1998). Erweiterte Web-Version zu iX-Artikel Nr. 12, 1995.
http://www.silverpoint.com/leo/papers/kryptosysteme/ix.html

[URL-121] P. Loos; O. Krier, P. Schimmel; A.-W. Scheer. *WWW-gestützte überbetriebliche Logistik – Konzeption des Prototypes WODAN zur unternehmensübergreifenden Kopplung von Beschaffungs- und Vertriebssystemen*. Institut für Wirtschaftsinformatik, Universität Saarbrücken. Stand April 1996 (gesichtet 19.10.1998)
http://www.iwi.uni-sb.de/loos/iwih126/iwih126.html

[URL-122] A.-W. Scheer. *Wirtschaftsinformatik – Referenzmodelle für industrielle Geschäftsprozesse*. Institut für Wirtschaftsinformatik, Universität Saarbrücken. Stand nicht feststellbar (gesichtet 19.10.1998)
http://lehre2000.iwi.uni-sb.de/docs_dt/class/winfoii/html/index.html

[URL-123] *Was ist EDI?*, Stand nicht feststellbar (gesichtet 06.11.1998)
http://tfh-berlin.de/usr1/doz/godberse/public_html/f9/edi/edi.htm

[URL-124] M. Lindemann; S. Klein. *Die Nutzung von Internet-Diensten im Rahmen des Elektronischen Datenaustauschs – Architekturvarianten und ein Anwendungssezenario*. Universität Münster, 29.01.1998 (gesichtet 09.11.1998)
http://www-wi.uni-muenster.de/wi/literatur/wi97/wi97pape.htm

[URL-125] J. Nielson. *Top Ten Mistakes in Web Design*. Stand Mai 1996 (gesichtet 14.07.1998)
http://www.useit.com/alertbox/9605.html

[URL-126] J. Nielson. *Top Ten Mistakes of Web Management*. Stand Juni 1997 (gesichtet 14.07.1998)
http://www.useit.com/alertbox/9706b.html

Untersuchte WWW-Seiten von Unternehmen

[URL-150] http://www.dedig.de
[URL-151] http://www.ibm.de
[URL-152] http://www.compunet.de
[URL-152] http://www.mcdonalds.de
[URL-153] http://www.hewlett-packard.de
[URL-154] http://www.microsoft.com
[URL-155] http://www.karstadt.de
[URL-156] http://www.otto.de
[URL-157] http://www.conrad.de
[URL-158] http://www.saturn.de
[URL-159] http://www.heine.de
[URL-160] http://www.tvmovie.de
[URL-161] http://www.tvspielfilm.de
[URL-162] http://www.blumen.de
[URL-163] http://www.sni.de
[URL-164] http://www.buecher.de
[URL-165] http://www.stern.de
[URL-166] http://www.focus.de
[URL-167] http://service.magwien.gv.at
[URL-168] http://www.my-world.de
[URL-169] http://www.buecher-krueger.de
[URL-170] http://www.daimler.de
[URL-171] http://www.bmw.de
[URL-172] http://www.vw.de
[URL-173] http://www.deka.de
[URL-173] http://www.pro-sieben.de
[URL-174] http://www.ups.de
[URL-175] http://www.cocacola.com
[URL-176] http://www.saic.com
[URL-177] http://www.pepsiworld.com
[URL-178] http://www.heise.com
[URL-179] http://www.logiball.de
[URL-180] http://www.materna.de
[URL-181] http://www.vivai.com
[URL-182] http://www.quelle.de