

a d e s s o
Innovationsberichte

MEMO Nr. 04

**Bewertungskriterien für Online-Shopsysteme
im Electronic Commerce**

Internes Memorandum der
a d e s s o AG
Stockholmer Allee 24

D-44269 Dortmund

Bisher erschienene Innovationsberichte:

Nr. 1: *Electronic Commerce in der Versicherungsbranche*

Thomas Bühren, Muharrem Cakir, Ercan Can, Andreas Dombrowski, Gereon Geist, Volker Gruhn, Mustafa Gürgen, Sven Handschumacher, Markus Heller, Christian Lür, Dirk Peters, Guy Vollmer, Ursula Wellen, Jörg von Werne, März 1999, ISSN 1437 - 9481

Nr. 2: *Komponentenbasierte Softwareentwicklung - Von der Vision zur Architektur*

Alfred Bröckers, Volker Gruhn, Andreas Hartmann, Rainer Rudolf, März 2000, ISSN 1437 - 9481

Nr. 3: *Modellierung verteilter Softwareprozesse mit Hilfe des Process Landscaping*

Volker Gruhn, Mai 2000, ISSN 1437 - 9481

Nr. 4: *Bewertungskriterien für Online-Shopsysteme im Electronic Commerce*

Volker Gruhn, Oliver Hanel, Lothar Schöpe, Dezember 2000, ISSN 1437 - 9481

Kontakt:

Fordern Sie unsere Innovationsberichte an!

Telefonisch unter 0231 930 9330, per Fax unter 0231 930 9331 oder per mail an office@adesso.de. Weitere Informationen finden Sie unter www.adesso.de.

Vorwort

Manche neue Informations- und Softwaretechniken liefern die Basis für neue Anwendungen und neue Geschäftsmodelle und eröffnen somit die Wege zur Effizienzsteigerung und Kostenreduzierung. Oft sind sie aber auch nur alter Wein in neuen Schläuchen (wenn auch ansprechend verpackt). In den Innovationsberichten der adesso AG werden aktuelle Informations- und Softwaretechniken beschrieben und deren praktische und wirtschaftliche Nutzbarkeit beleuchtet. Dabei gibt es eine Besonderheit: die erörterte Technik wurde bereits angewandt und in Praxisprojekten validiert.

Theoretische Betrachtungen und akademische Potenzialanalysen werden somit mit Erfahrungsberichten und der Beschreibung pragmatisch sinnvoller Vorgehensweisen ergänzt. Auf diese Weise dienen die adesso Innovationsberichte dem Transfer von Wissen über Informations- und Softwaretechniken und deren Anwendungsweisen von der Praxis für die Praxis.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	4
2	E-Commerce und E-Business	5
2.1	Arten des Geschäftsverkehrs	8
2.2	Online-Shopsysteme	11
3	Anforderungen an Online-Shopsysteme	12
3.1	Kundensicht	12
3.2	Anbietersicht	21
3.2.1	Funktionale Kriterien	22
3.2.2	Technische Kriterien	48
4	Betrachtung von Online-Shopsystemen	59
4.1	Hybris webPiazza	59
4.2	Intershop	68
4.3	Openshop	77
5	Zusammenfassung und Ausblick	88
	Literatur	90

1 Einleitung

An die Abwicklung von Geschäften mit einzelnen Konsumenten per Computernetzwerke war bis vor einigen Jahren nicht zu denken, da die erforderliche hard- und softwaretechnische Infrastruktur fehlte. Dass diese Situation sich grundlegend geändert hat und sich auch rasant weiter ändert, belegt die Entwicklung der Internet-Nutzerzahlen. Die Nutzung alleine würde das Internet/WWW als Plattform für elektronischen Handel allerdings nicht attraktiv erscheinen lassen. Die Bereitschaft, online einzukaufen, ist mittlerweile aber auch sehr hoch, wie die regelmäßig unter deutschen Internet-Nutzern durchgeführten Umfragen belegen. Da mit dem Handel im Internet Neuland betreten wurde, existierten zu diesem Zweck noch keine Softwaresysteme. Es musste also eine neue Klasse von Anwendungssoftware entwickelt werden: die Online-Shopsysteme.

Die ersten Shops waren folglich, auch wegen des Mangels fundierter Erfahrungen auf dem Gebiet des Online Verkaufs, Individualentwicklungen mit eher experimentellem Charakter. Wie aber bei anderen Anwendungen (z.B. betriebswirtschaftlicher Software) auch, ist in diesem Bereich aufgrund der hohen Entwicklungskosten für Individualsoftware mittlerweile ein Trend zu Standardsoftwaresystemen zu beobachten. In aller Regel haben aber die Entwickler von Standardsoftwaresystemen noch keine speziellen Erfahrungen in dem Bereich, für den die Software gedacht ist. Im konkreten Fall kommt noch erschwerend hinzu, dass sich für den Verkauf von Waren mit Hilfe von Computernetzwerken keine direkten Vorbilder in der realen Welt finden lassen. Allenfalls können einige Hinweise aus den Bereichen Versandhandel oder Tele-Shopping gewonnen werden. Den Entwicklern stellt sich also zu Beginn der Entwicklung die Frage, mit welchen Funktionalitäten ein Online-Shopsystem ausgestattet sein sollte, oder welche Architektur für das System zu wählen ist, um im Ergebnis ein System zu erhalten, das es den Anbietern von Waren und Dienstleistungen ermöglicht, erfolgreich Geschäfte abzuwickeln.

Auch heute noch werden häufig Softwaresysteme mit Hilfe des Wasserfall-Modells entwickelt - wenn überhaupt ein Vorgehensmodell eingesetzt wird. Dieses vereinfachte Modell sieht verschiedene, aufeinander aufbauende Phasen vor: Problemanalyse, Entwurf, Implementierung, Integration, Installation und Wartung. Im Laufe eines Projekts kann es aber vorkommen, dass man zu Rückschritten innerhalb der Phasen gezwungen ist. Je weiter man dabei zurückgehen muss, desto größer sind der damit verbundene Aufwand und die Kosten. Mit Hilfe einer von Anfang an sorgfältig durchgeführten Problemanalyse lassen sich solche Rückschritte allerdings minimieren. Im Rahmen der Problemanalyse werden verschiedene Tätigkeiten (Voruntersuchung des Produkts, Durchführbarkeitsuntersuchungen, Prüfen der ökonomischen Durchführbarkeit) mit dem Ziel durchgeführt zu entscheiden, ob ein Softwaresystem entwickelt werden soll oder nicht.

Ein wesentlicher Punkt der Voruntersuchung ist dabei, die Anforderungen festzustellen, denen das Softwaresystem genügen soll. Die Anforderungen lassen sich dabei in funktionale (z.B. Funktionalitäten, Schnittstellen) und nicht-funktionale (z.B. benötigte Ressourcen, Qualität) unterscheiden. Verschiedene Methoden und Hilfsmittel werden in der Literatur vorgeschlagen um Anforderungen möglichst widerspruchsfrei und vollständig zu erfassen. Diese Methoden und Hilfsmitteln werden im Rahmen des Re-

quirement Engineering in Kombination verwendet. Ein Hilfsmittel zur Lösung dieses Problems stellen Kriterienkataloge dar. Damit lassen sich die Anforderungen ermitteln und stellen so eine gesicherte Basis für die Durchführbarkeitsuntersuchungen und ggf. die weitere Entwicklung des Softwaresystems dar. Letztlich lässt sich also mit Kriterienkatalogen die Qualität des Softwareentwicklungsprozesses verbessern.

Ein Anbieter von Waren oder Dienstleistungen wiederum steht vor dem Problem zu entscheiden, ob er im Rahmen seiner Electronic Commerce Aktivitäten ein Online-Shopsystem kaufen, mieten oder auf eine Individualentwicklung (intern/extern) zurückgreifen soll ("make, buy, rent"). D.h. für jede der Alternativen muss eine Kosten/Nutzen Analyse durchgeführt werden. Dies lässt sich aber nur dann mit der benötigten Aussagekraft bewerkstelligen, wenn der Anbieter seine Anforderungen an ein Online-Shopsystem vorab hinreichend genau formuliert. Dies kann wiederum durch vorhandene Kriterienkataloge ebenfalls unterstützt werden. Aus der Fülle der Anforderungen muss der Anbieter dann nur noch seine speziellen herausuchen (so muss ein Online-Shop z.B. nicht für jeden Anbieter interoperabel sein). Auf dieser Basis lassen sich dann weitere Untersuchungen anstellen.

In diesem Beitrag wird ein Kriterienkatalog vorgestellt. Mit Hilfe dieses Kriterienkatalogs können Online-Shopsysteme auf der Basis von funktionalen und nicht funktionalen Anforderungen bewertet werden. Hierbei werden die Anforderungen aus Kundensicht und aus Anbietersicht unterschieden. Die Anwendung des Kriterienkatalogs wird exemplarisch für drei Online-Shopsysteme vorgenommen. Die Gewichtung der Kriterien des Katalogs nach dessen Anwendung für Online-Shopsysteme ist nicht Gegenstand der Betrachtung dieses Beitrags. Die Auswahl einer Methode (z.B. Nutzwertanalyse) zur Gewichtung von Kriterien bleibt letztendlich dem Anwender des Kriterienkatalogs überlassen.

2 E-Commerce und E-Business

Wie viele Begriffe in der Informatik sind auch die Begriffe Electronic Commerce und Electronic Business aus der englischen Sprache in die deutsche Sprache übernommen worden. Hier besteht nun die Schwierigkeit, eine deutsche Entsprechung zu finden - oft ist eine wörtliche Übersetzung nicht sinnvoll. Diese deutsche Entsprechung soll - wie in diesem Fall - auch die Unterscheidung und Abgrenzung verdeutlichen. Diese Abgrenzung ist oft nicht deutlich möglich, da schon in der Ursprungssprache eine deutliche Abgrenzung nicht vorhanden war. Selbst in den englischen Wörterbüchern werden die Begriffe Commerce und Business als Synonyme bezeichnet: „business, industry, commerce, trade, traffic. These nouns apply to forms activity that have the objective of supplying commodities” [NV92]. Jedoch wird auch hier der Versuch einer Abgrenzung gemacht, in dem Business „Business pertains broadly to commercial, financial, and industrial activity” [NV92] und Commerce „Commerce and trade refer the exchange and distribution of goods and commodities” insbesondere als „The buying and selling of goods, especially on a large scale, as between cities or nations” [NV92] als Aktivität für einen speziellen Anwendungsbezug definiert wird. Die deutsche Übersetzung der Begriffe Electronic Commerce und Electronic Business lautet Elektronischer Handel und

Elektronisches Geschäft. Oft werden die Begriffe Electronic Commerce und Electronic Business in der deutschen und englischen Sprache synonym verwendet, um im weitesten Sinne den elektronischen Geschäftsverkehr zu beschreiben [AdYe95a], [MeTu99], [Zw96], [Zw98]. Man kann aber bei genauer Betrachtung diese Begriffe differenzieren und eine Abgrenzung herleiten. Als Electronic Commerce wird nur der elektronische Geschäftsverkehr bezeichnet, der beim Handel mit wirtschaftlichen Gütern verwendet wird. Zu wirtschaftlichen Gütern zählen Ressourcen, Geld, Waren und Dienstleistungen. Electronic Business umfasst darüber hinaus auch den elektronischen Geschäftsverkehr, der nicht direkt mit dem Handel von wirtschaftlichen Gütern zusammenhängt. Ein weiterer Versuch eine begriffliche Unterscheidung herbeizuführen ist die Bezeichnung des Electronic Business als Business-to-Business Electronic Commerce [Ro99], [ShBl00].

Der konventionelle Geschäftsverkehr - der nicht elektronisch unterstützte Geschäftsverkehr - erfolgt heutzutage mittels verschiedener Medien wie Brief, Telefon und Fax in konventioneller Art und Weise. Der elektronische Geschäftsverkehr nutzt andere Medien wie z.B. Electronic Mail, EDI, WWW und Internet, SMS und WAP. Die Partner beim Geschäftsverkehr - sei es elektronisch oder konventionell - sind abstrakt betrachtet zunächst einmal Anbieter und Kunde, jedoch können je nach Art des Geschäftsverkehrs die Partner auch im speziellen als Anbieter und Nachfrager, Empfänger und Lieferant oder Hersteller und Zulieferer bezeichnet werden.

Die Rollen Anbieter und Kunde können von Unternehmen, Endverbrauchern, Behörden oder von Mitarbeitern in einem Unternehmen eingenommen werden [HoNo96], [LiZi99], [Se99], [StSc99], [ChKa98], [Ka99]. Die verschiedenen Beziehungen zwischen diesen Rollen werden in Tabelle 1 (in Anlehnung an [HeSa99a]) dargestellt.

		Nachfrager einer Leistung (Kunde)			
		Consumer	Business	Administration	Employee
Anbieter einer Leistung	Consumer	Consumer-to-Consumer (C2C)	Consumer-to-Business (C2B)	Consumer-to-Administration (C2A)	Consumer-to-Employee (C2E)
	Business	Business-to-Consumer (B2C)	Business-to-Business (B2B)	Business-to-Administration (B2A)	Business-to-Employee (B2E)
	Administration	Administration-to-Consumer (A2C)	Administration-to-Business (A2B)	Administration-to-Administration (A2A)	Administration-to-Employee (A2E)
	Employee	Employee-to-Consumer (E2C)	Employee-to-Business (E2B)	Employee-to-Administration (E2A)	Employee-to-Employee (E2E)

Tabelle 1: Arten des Geschäftsverkehrs

Der Geschäftsverkehr begleitet den Handelsprozess auf Märkten mit wirtschaftlichen Gütern. Der gesamte Handelsprozess - auch als Verkaufsprozess oder Markttransaktion bezeichnet - umfasst die Phasen Verkaufsförderung, Verkaufsdurchführung, Distribution und Verkaufsnachbereitung [LiHa97], [ScLi97] (s.h. Abb. 1).

„Eine Markttransaktion entspricht einer Menge von Interaktionsprozessen zwischen Marktteilnehmern in unterschiedlichen Rollen mit dem Ziel, eine vertragliche Vereinbarung des Austausches von Gütern anzubahnen, zu vereinbaren und abzuwickeln.“



Abbildung 1: Marktphasen

[ScLi98]. Die Interaktionsprozesse lassen sich in Klassen zusammenfassen und bilden dann die Phasen einer Markttransaktion. Die Tätigkeiten während der Förderung dienen dazu, das Interesse eines Kunden an Waren oder Dienstleistungen zu wecken. Während der Phase Durchführung werden Tätigkeiten zur Angebotserstellung, Ausschreibungsvorbereitung oder zur Bestellung durchgeführt. Die Phase Distribution umfasst die Tätigkeiten zur Bereithaltung, Bereitstellung und Auslieferung von Waren und Dienstleistungen und zur Rechnungsstellung und Zahlung. In der Phase Nachbereitung werden Tätigkeiten zur Kontaktpflege, Kundendienst und Reklamationsbearbeitung durchgeführt. Abb. 2 stellt die jeweiligen Tätigkeiten der Anbieter und Kunden während der verschiedenen Marktphasen dar.

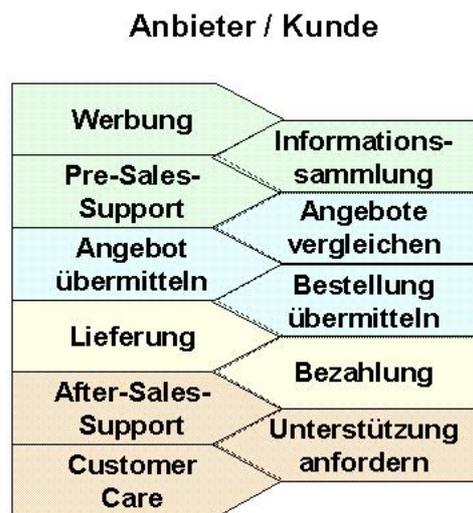


Abbildung 2: Markttransaktionen [St98]

Das Ziel der Verkaufsförderung seitens des Anbieters ist es, sich am Markt mit seinen Waren und Dienstleistungen zu positionieren und zu etablieren und seitens des Kunden, sich einen Marktüberblick zu verschaffen. Dieser Marktüberblick geht über die eigentlichen Waren und Dienstleistungen hinaus. Es ist auch ein Ziel, sich Informationen über den Partner zu verschaffen (z.B. Solvenz, Lieferfähigkeit, Renommee, Marktakzeptanz). Die Tiefe und Breite dieser Informationsgewinnung hängt auch maßgeblich von der Art des Kunden ab. Ein Endverbraucher als Kunde benötigt andere Informationen über den Anbieter als eine Behörde oder Unternehmen als Kunde. So kann es z.B. für eine Behörde von Bedeutung sein, ob der Anbieter selbst oder seine Waren und Dienstleistungen zertifiziert sind, für den Endverbraucher ist die Solvenz des Anbieters, solange es sich nicht um höherwertige Waren und Dienstleistungen handelt, nicht von entscheidendem Interesse. Der Pre-Sales-Support spielt besonders

bei Waren und Dienstleistungen hoher Komplexität eine wichtige Rolle. Zum Verkauf von Werkzeugmaschinen reichen einfache Produktbeschreibungen nicht aus. Ausführliche Beratung durch Fachleute über Erweiterbarkeit, Konfigurierbarkeit des Produkts zusammen mit einer Vorführung des Produkts ist sinnvoll. Auch hier unterscheidet sich der Endverbraucher als Kunde von einem Unternehmen als Kunde. Das Offerieren von alternativen gleichwertigen Waren oder Dienstleistungen durch den Anbieter kann beim Kunden trotzdem zu einer Kaufentscheidung führen; z.B. kann der Endverbraucher durch den Anbieter bei der Auswahl von aktiven und passiven Halbleiterelementen (Transistoren, Thyristoren, Kondensatoren, Widerstände, Dioden) mit gleicher technischer Signatur aktiv beraten werden.

In der Verkaufsdurchführung werden durch den Anbieter Angebote für Waren oder Dienstleistungen abgegeben und der Kunde erteilt eine Bestellung an den Anbieter, nachdem er die Angebote eingeholt und verglichen hat. Es werden die Konditionen zwischen Anbieter und Kunde ausgehandelt, bevor ein Kaufvertrag abgeschlossen wird. Hier spielen mögliche Rabattsätze, Steuern, Zahlungsverfahren und -fristen eine Rolle. Tritt eine Behörde als Kunde in Erscheinung, so erfolgt in der Regel die Angebotseinholung durch eine Ausschreibung die, je nach Art des Produkts oder Dienstleistung, bestimmten formalen rechtlichen Kriterien genügen muss (z.B. mindestens drei unterschiedliche Anbieter aus verschiedenen Regionen oder nur zertifizierte Anbieter). Während bei einer Behörde als Kunde die Auswahl eines Anbieters auf der Basis des günstigsten Angebots erfolgt, können bei einem Unternehmen als Kunde auch noch andere Merkmale eine Entscheidung beeinflussen (Art und Dauer der Kundenbeziehung). Im Falle von höherwertigen Waren oder Dienstleistungen erfolgt durch den Anbieter, wenn ein Endverbraucher als Kunde auftritt, die Sicherstellung der Solvenz durch eine Anfrage an die Schufa.

Die Abwicklung des Kaufvertrags findet in der Distribution statt. Neben der Methode der Bezahlung (Nachnahme, Kreditkarte, Bargeld, etc) müssen sich die Partner noch über das Versandverfahren einigen.

Um eine weitere Kundenbindung zu einem Unternehmen zu erreichen - hierbei ist die Rolle des Kunden (Endverbraucher, Unternehmen, ...) unerheblich - wird in der Verkaufsnachbereitung der Kunde weiterbetreut. Dies erfolgt entweder durch die Möglichkeit den Status von Lieferungen und Rechnungen zu erfahren oder die Verbindungen mit einem Kundenberater aufzunehmen. Darüber hinaus können unter Verwendung des Wissens über die bisher bestellten Waren oder Dienstleistungen ergänzende Waren oder Dienstleistungen angeboten werden. Aber auch die kompetente Bearbeitung von Reklamationen und Retouren ist Bestandteil der Verkaufsnachbereitung.

Innerhalb der Marktphasen findet zwischen den beteiligten Partnern einer Markttransaktion ein Geschäftsverkehr statt. Dieser Geschäftsverkehr lässt sich unter der Betrachtung der beteiligten Rollen klassifizieren.

2.1 Arten des Geschäftsverkehrs

Flohmärkte sind eine Ausprägung des C2C-Geschäftsverkehrs. Hier bieten Endverbraucher in der Regel Waren, selten Dienstleistungen, an, die wiederum von Endver-

brauchern erworben werden können. Eine weitere Form des C2C-Geschäftsverkehrs sind Auktionen, an denen nur Endverbraucher teilnehmen. Sowohl für diese Art von Auktionen als auch für Flohmarkte gibt es Softwaresysteme, die die entsprechenden Dienste zur Verfügung stellen und von Anbietern im Internet/WWW betrieben werden.

Jobbörsen, auf denen sich Endverbraucher, in diesem Fall Arbeitssuchende, an Unternehmen wenden, stellen eine Ausprägung des C2B-Geschäftsverkehrs dar. Diese Jobbörsen finden entweder am Rande von Veranstaltungen (IHK, DIHT, Arbeitsamt, etc.) oder Konferenzen statt oder sind als schriftlichen Beilagen zu Zeitungen oder Zeitschriften organisiert. Diese Jobbörsen umfassen ebenso die Gesuche nach Nebenbeschäftigung wie Dauerbeschäftigungsgesuche, wobei sich die Nebenbeschäftigungsgesuche oft wiederum an Endverbraucher richten. Hier existiert eine Grenze zum C2C-Geschäftsverkehr, wenn ein Ausschließlichkeitskriterium vorhanden ist. Softwaresysteme, die diesen Geschäftsverkehr unterstützen, finden sich bei den Internet/WWW-Auftritten von Tageszeitungen oder Konferenzen.

Die Übersendung von Steuererklärungen (Lohn- und Einkommensteuer) an das zuständige Finanzamt fällt in den Rahmen des C2A-Geschäftsverkehrs. Bei einigen Finanzämtern ist es möglich diese Steuererklärungen elektronisch abzugeben, lediglich die Anlagen müssen noch urschriftlich nachgereicht werden. Auch die Beantragung von Ausweisen, Sozialleistungen, etc. bei Einwohnermeldeämtern, Arbeits- und Sozialämtern fällt in den Rahmen des C2A-Geschäftsverkehrs. In einigen Städten und Gemeinden werden schon Stadtinformationssysteme eingesetzt, die, um entsprechende Funktionalität erweitert, in der Lage sind, die Beantragung von Ausnahmegenehmigungen für Straßenfeste, Anträge für Sperrmüll, Anträge für Ausweise etc. im Internet/WWW zu stellen und zu bearbeiten [RaSc00], [BüF199], [MeHö99], [We98], [St99]. Eine Initiative, sog. elektronische Dienstleistungen voranzubringen, wurde durch die Bundesregierung 1998 ins Leben gerufen. „MEDIA@Komm ist eine Initiative der Bundesregierung, um die Entwicklung und Anwendung von Multimedia in Städten und Gemeinden gezielt zu unterstützen. Hierzu wurde 1998 ein Städtewettbewerb ausgelobt, an dem sich 136 Städte und Gemeinden mit ihren Konzepten beteiligt haben. 1999 wurden durch eine Jury die drei Preisträger Bremen, Esslingen und der Städteverbund Nürnberg ermittelt.“ /www.mediakomm.net/.

Der C2E-Geschäftsverkehr tritt in der Praxis nicht in Erscheinung.

Wenn Unternehmen ihre Waren und Dienstleistungen durch Werbung, Kataloge, direkte Ansprache, Direktmarketing, etc. einem Endverbraucher zum Erwerb anbieten, fällt dies in den B2C-Geschäftsverkehr. Online-Shopsysteme im Internet/WWW versetzen den Endverbraucher in die Lage, Waren auszuwählen, bestellen und zu bezahlen. Aber nicht nur Waren werden angeboten, sondern auch Dienstleistungen im Finanz- und Versicherungsbereich [Th99], [HeSa99a]. Neben den reinen physischen Waren (Lebensmittel, Computer, Bücher, CDs) erlangen auch immer mehr Reisen, Eintrittskarten, Flug- und Bahnfahrkarten an Bedeutung. Online-Shopsysteme verwalten elektronische Kataloge und elektronische Warenkörbe aus denen die Endverbraucher Waren oder Dienstleistungen auswählen können.

„Eine wesentliche Ausprägung des Electronic Commerce ist die Verknüpfung der Prozessketten logisch hintereinander liegender Unternehmen. Dieses als Supply Chain

Management (SCM) bezeichnete Organisationskonzept bleibt nicht auf die Beziehung zwischen zwei im Lieferverbund stehenden Unternehmen beschränkt ...” [ScBö00]. Alle Prozesse, die entlang dieser Kette für die Erstellung und Lieferung von Produkten erforderlich sind und durch Lieferanten, Hersteller, Groß- und Einzelhändler sowie den Kunden benutzt werden, werden als „Supply-Chain” bezeichnet. „Supply-Chain-Management (SCM)” bedeutet das effiziente Management aller Prozesse dieser gesamten Wertschöpfungskette. Dieses Management umfasst daher nicht nur die logistischen Transport- und Lieferprozesse, sondern ebenso Produktionsprozesse, Disposition- und Abrechnungsprozesse zwischen - soweit betroffen - Lieferanten und Empfängern [ScBo99], [Do99]. Die elektronische Unterstützung von SCM erfolgt durch den Einsatz von Softwaresystemen. Diese Softwaresysteme sind lose oder eng gekoppelt und ermöglichen es allen Partnern miteinander zu kommunizieren und die notwendigen Informationen auszutauschen. Für die Kommunikation dieser Softwaresysteme werden Protokolle und Dienste verwendet. Ein Standard, der schon seit längerer Zeit verwendet wird ist EDI (Electronic Data Interchange) [Ra98], [KaWh96] und deren spezielle Ausprägungen wie z.B. EDIFACT (EDI for Administration, Commerce and Transport), VDA (Verband der Automobilindustrie) oder ODETTE [De99], [DöHe00]. Ein neues Protokoll ist XML (Extensible Markup Language) [To99], [Fa99], [St00] mit dem Daten über das Internet/WWW zwischen Softwaresystemen ausgetauscht werden können [DöHe00]. Diese Softwaresysteme können Warenwirtschaftssysteme [He98], Kundenbetreuungssysteme, Datawarehouse-Systeme oder ERP-Systeme [StHa97] sein, d.h. durch diese Systeme wird der elektronische Geschäftsverkehr komplett oder teilweise unterstützt. Aufgrund des Geschäftsverkehrs der entlang dieser unternehmensübergreifenden Wertschöpfungskette zwischen zwei Unternehmen geführt wird, wird dies als B2B-Geschäftsverkehr bezeichnet. Weitere wesentliche Merkmale des B2B-Geschäftsverkehrs sind in [Ro99] beschrieben. Betrachtet man innerhalb des Supply Chain Managements ausschließlich den Geschäftsverkehr zweier Unternehmen zur Beschaffung von Materialien, so wird diese Variante des B2B-Geschäftsverkehrs als Electronic Procurement bezeichnet [DöTh00].

Auch Unternehmen können für die Steuer (Umsatzsteuer, Körperschaftssteuer, etc.) relevante Informationen an Finanzämter übermitteln. Aber nicht nur mit Finanzämtern, sondern auch mit Hafenbehörden [StSc99] und Zollämtern oder auch Arbeitsämtern können Unternehmen Informationen austauschen. Ein aktuelles Beispiel ist die Beantragung einer sog. „Green-Card” für ausländische Arbeitnehmer bei den Arbeitsämtern. Diese Art des Geschäftsverkehrs fällt in die Klasse des B2A-Geschäftsverkehrs.

Als B2E-Geschäftsverkehr werden "sämtliche elektronisch unterstützbaren Beziehungen zwischen einer Unternehmung und ihren Mitarbeitern" [LiZi99] bezeichnet. Zu den Softwaresystemen die diesen Geschäftsverkehr unterstützen zählen Anwendungen in einem Intranet, wie z.B. Portale. In diesen Portalen sind neben den unternehmensinternen Formularen (z.B. Urlaubsanträge), Mitarbeiterzeitungen auch Qualitätsanweisungen oder Informationen über Stockoptionsprogramme verfügbar.

Während beim C2A-Geschäftsverkehr der Endverbraucher seine Steuererklärung elektronisch an das Finanzamt abgibt, erfolgt beim A2C-Geschäftsverkehr die Benachrichtigung über den Status der Bearbeitung und eine Steuerschuld oder Steuerrückerstattung elektronisch. Das gleiche gilt auch für die Bearbeitung von Bauanträgen in

Bauämtern, wo der aktuelle Status der Bearbeitung elektronisch nachgefragt werden kann.

Der A2B-Geschäftsverkehr umfasst „Beschaffungsmassnahmen öffentlicher Institutionen im Internet“ [HeSa99a]. Aber nicht nur das Internet/WWW kann als Medium verwendet werden, sondern auch EDI oder GAEB wird verwendet, um z.B. den Geschäftsverkehr von öffentlichen Institutionen im Rahmen der Ausschreibung-Vergabe-Abrechnung (AVA) von Baumassnahmen elektronisch zu unterstützen.

Übergreifender Geschäftsverkehr, zwischen öffentlichen Institutionen im In- und Ausland wird in Klasse des A2A-Geschäftsverkehrs eingeordnet [HeSa99a]. Hier geht es um die Weiterleitung von interadministrativen Akten und Vorgängen. Einmal abgesehen von Fällen wie die Abwicklung von Forschungsvorhaben innerhalb der EU, erfolgt diese Weiterleitung in der Mehrzahl aller Fälle noch postalisch zwischen den Ämtern. Selbst die Weiterleitung von lokal erfassten Kfz-Neuzulassungen an das Kraftfahrtbundesamt in Flensburg wird noch nicht von allen Städten und Kommunen elektronisch vorgenommen.

Der E2C-Geschäftsverkehr tritt ebenso wie der C2E-Geschäftsverkehr in der Praxis nicht in Erscheinung.

Die Einreichung von Verbesserungsvorschlägen und deren Prämierung ebenso wie die Verfassung von Beschwerden fällt in die Klasse des E2B-Geschäftsverkehrs. Dies gilt in gleichem Masse für die öffentliche Verwaltung, so dass sich der E2A-Geschäftsverkehr nicht vom E2B-Geschäftsverkehr unterscheidet.

Die Nutzung von Portalen in einem Intranet kann nicht nur für die Geschäftsbeziehungen zwischen mit Mitarbeitern und dem Unternehmen erfolgen, sondern auch für den E2E-Geschäftsverkehr. In diesem Fall ist der E2E-Geschäftsverkehr eine Sonderform des C2C-Geschäftsverkehrs. Eine Ausprägung des E2E-Geschäftsverkehrs ist die Kommunikation und Information von Mitarbeitern mit den Personal-/Betriebsräten über die Nutzung eines Portals.

2.2 Online-Shopsysteme

Online-Shopsysteme kommen immer dann zum Einsatz, wenn Waren und Dienstleistungen von Anbietern für Kunden im Internet/WWW angeboten werden. Die Grundlage eines Online-Shopsystems ist ein elektronischer Katalog. Diese Kataloge sind entweder unternehmensspezifisch, d.h. es werden nur Waren oder Dienstleistungen eines Unternehmens (Nokia, Motorola, etc.) oder eines Versenders (z.B. Otto-Versand, Quelle-Versand) angeboten oder branchenspezifisch, d.h. es werden nur Produkte einer Branche oder Sparte angeboten, so werden z.B. beim Conrad-Versand und Völkner-Versand im weitesten Sinne nur Elektro- und Elektronikartikel und Zubehör angeboten. Werden Online-Shopsysteme in einer Electronic Mall eingesetzt (z.B. www.shopping24.de) dann umfassen die Kataloge auch unternehmensübergreifende und branchenübergreifende Artikel oder mehrere spezifische Online-Shopsysteme sind durch eine übergeordnete Suchmaschine in der Electronic Mall interoperabel integriert.

3 Anforderungen an Online-Shopsysteme

Online-Shopsysteme können aus verschiedenen Blickwinkeln betrachtet werden. Da ist zum einen der Kunde, der im Internet/WWW das Online-Shopsystem benutzt, um Waren und Dienstleistungen zu kaufen. (z.B. er möchte bequem navigieren und Artikel schnell finden können). Des weiteren ist da der Anbieter eines Online-Shops, der mit Hilfe eines Online-Shopsystems Waren und Dienstleistungen im Internet/WWW für den Kunden zur Verfügung stellen möchte. Wenn der Anbieter eines Online-Shops diesen Shop nicht selbst betreibt, sondern durch einen Internet-Service-Provider (Betreiber) betreiben lässt (dies ist auch der Fall von sog. Mietshops) erlangen weitere Aspekte eines Online-Shopsystems Bedeutung (wie z.B. die Möglichkeiten zur Pflege und Wartung der Inhalte des Online-Shops). Bei näherer Betrachtung kann man jedoch feststellen, dass diese Anforderungen, die ein Betreiber an ein Online-Shopsystem hat, nur eine Untermenge der Anforderungen eines Anbieters sind. Aus diesem Grund wird der Betreiber nicht explizit betrachtet. Die Anforderungen eines Entwicklers an ein Online-Shopsystem betreffen eigentlich nicht das Online-Shopsystem selbst, sondern nur den Softwareentwicklungsprozess, die Softwarewerkzeuge und die an der Entwicklung beteiligten Rollen. Aus diesem Grund wird der Entwickler nicht betrachtet.

3.1 Kundensicht

Im diesem Kapitel werden die Anforderungen an ein Online-Shopsystem aus Kundensicht dargestellt. Nun sind Millionen Internetnutzer, die als potentielle Kunden in Frage kommen, mitnichten eine homogene Masse. Jeder wird seine Vorstellung davon haben, wie ein Online-Shop funktionieren sollte, und auch die Erfahrungen im Umgang mit dem Medium Internet sind unterschiedlich. Deshalb kann es kaum gelingen, bei der Entwicklung des Systems auch noch den letzten Wunsch zu berücksichtigen. Aber wie sich im folgenden zeigt, lassen sich aus dieser unüberschaubar scheinenden Menge von Anforderungen trotzdem Kriterien identifizieren, deren Berücksichtigung die Basis für den erfolgreichen Betrieb darstellt.

Welche Wünsche und Anforderungen bei Internetnutzern bezüglich des elektronischen Einkaufs vorhanden sind, liesse sich durch repräsentative Umfragen ermittelt. Mittlerweile findet sich aber auch einige Literatur zu diesem Thema, da die Bedeutung der Kundenwünsche für erfolgreiche Online-Shops allgemein erkannt wurde, und so sowohl von wissenschaftlicher Seite als auch von kommerziellen Unternehmen (Beratungsfirmen, Marktforschung) Anstrengungen unternommen werden, diese in Erfahrung zu bringen.

Die in diesem Bericht präsentierte Gliederung der Kundenwünsche orientiert sich dabei an einer Kategorisierung von Lohse und Spiller [LoSp98]. Die Autoren sehen einige Parallelen zwischen dem Einkauf im Ladengeschäft und dem elektronischen Einkauf. Sie gruppieren die Kundenwünsche deshalb gemäss Ergebnissen, die die Marketingforschung bezüglich des Einkaufsverhaltens in herkömmlichen Geschäften zu Tage gefördert hat.

Danach lassen sich Kundenwünsche in folgende Kategorien einteilen: Ware, Werbung, Service, Komfort, Navigation und Bezahlung.

Beim Online Shopping kommt aber noch ein weiterer Aspekt von Bedeutung hinzu, der beim stationären Einkauf normalerweise keine Rolle spielt: Die Sicherheit der persönlichen Daten. Dies bezieht sich zum einen auf Daten für den Zahlungsverkehr (wie die Kreditkartennummer), deren Missbrauch zu unmittelbarem Schaden für den Kunden führen kann, und andererseits auf vom Anbieter gesammelte Daten, aus denen sich ein Kundenprofil erstellen lässt. Untersuchungen zeigen, dass Bedenken bezüglich der Sicherheit und Verwendung dieser Daten bei den Kunden zu einer reservierten Haltung gegenüber dem elektronischen Einkauf führt [HoNo99].

Abbildung 3 (Kriterien für ein Online-Shopsystem aus Kundensicht) gibt eine Übersicht der aus Sicht eines Kunden relevanten Kriterien eines Online-Shopsystems. Im folgenden werden diese jeweils kurz erläutert.

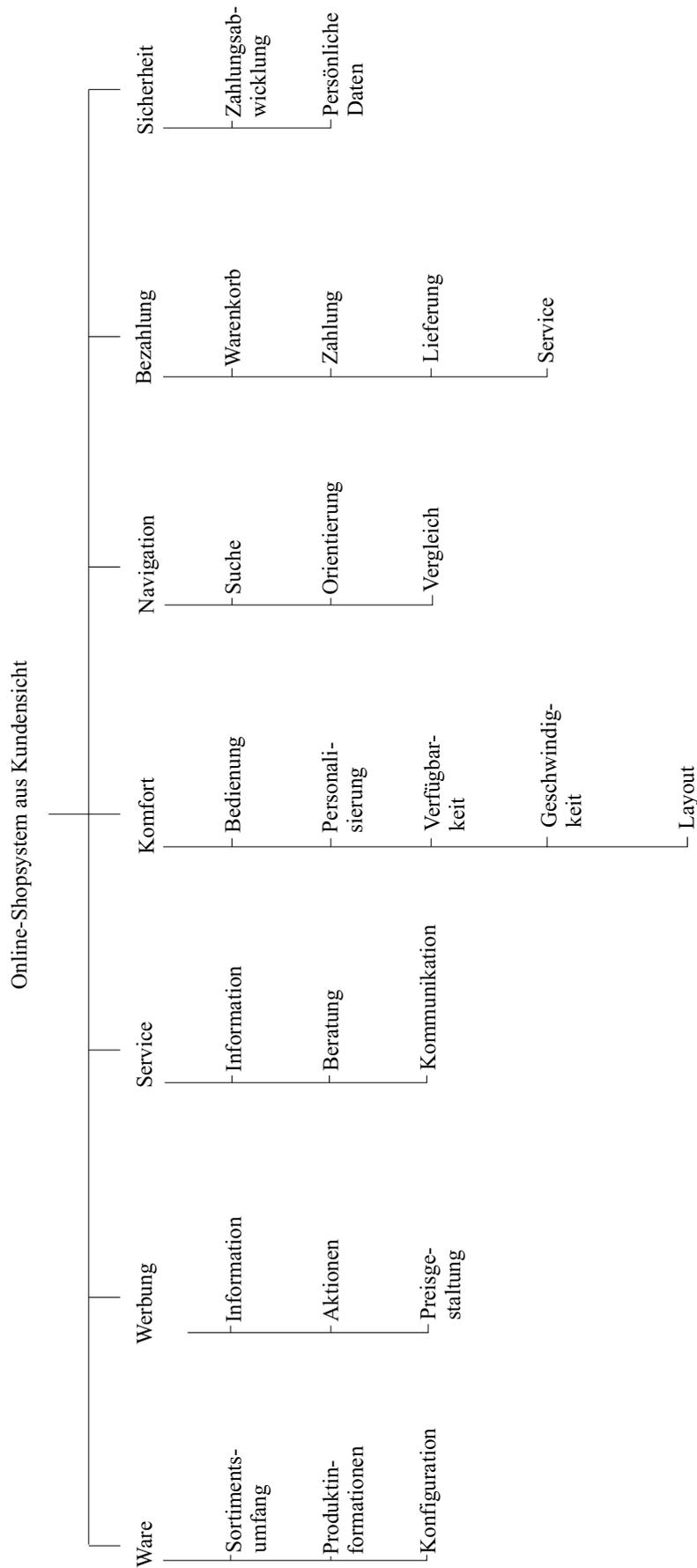


Abbildung 3: Kriterien für ein Online-Shopsystem aus Kundensicht

A Ware

Die Ware in einem Online-Shop wird von den Kunden aus drei Blickwinkeln betrachtet:

- Wie sieht das Sortiment aus?
- Welche Informationen bekomme ich?
- Kann ich Produkte nach meinen Wünsche konfigurieren?

A.1 Sortimentsumfang

Über den Erfolg eines Online-Shops entscheidet nicht nur ein möglichst kundenfreundlicher Einkaufsvorgang. Auch die perfekte Bedienbarkeit ist dem Kunden nicht von Nutzen, wenn nur eine Handvoll Artikel zur Auswahl stehen, derer er nicht bedarf. So ist ein Kunde, der z.B. ein Schweizer Taschenmesser erwerben möchte, zweifellos enttäuscht, wenn er nur drei Varianten vorfindet, obwohl diese Messer bekanntermassen mit einer hohen Variantenvielfalt gefertigt werden. Gemäss der Weisheit "Content is king" kommt es also darauf an, Kunden ein möglichst umfassendes, wenn nicht gar vollständiges Sortiment im Shop zu präsentieren.

Hierbei kommt es allerdings auch auf den Anbieter an. Orientiert er sich an einem Waren- oder Versandhaus, so sollte das Sortiment in die Breite gehen. Ist Spezialisierung das Ziel, sollte das Sortiment möglichst in die Tiefe ausgebaut sein.

A.2 Produktinformationen

Beim elektronischen Einkauf fehlt dem Kunden die Möglichkeit der Interaktion mit den Produkten (anfassen, anziehen, riechen usw.), so dass zumindest alle anderen Arten der Darstellung und Beschreibung (Text, Photo, Video, Sound) intensiv genutzt werden sollten. Dabei gilt es insbesondere die Möglichkeiten des Mediums zu berücksichtigen. Damit bei den Papierkatalogen der grossen Versandhäuser der Umfang nicht zu sehr anschwillt, beschränken sich Darstellung und Beschreibung meist auf einen kurzen Text und ein Photo. Bei einem Online-Shopsystem spricht prinzipiell nichts dagegen, ausführliche Texte, eine ganze Reihe von Photos, sowie Video und Sound zu benutzen [Sp99]. Allerdings ist dabei zu beachten, den Kunden nicht mit überfrachteten Seiten zu erschlagen (s.h. D.5 Layout).

A.3 Konfiguration

Vielfach existieren Produkte, bei denen es für den Kunden wünschenswert sein kann, sich die einzelnen Komponenten selbst zusammenstellen zu können [LoSp98]. Ein Beispiel ist sicherlich der Personal Computer (PC). Ein Produktkonfigurator böte hier die Möglichkeit, Gehäuse, Mainboard, Grafikkarte, Festplatte usw. aus einer Auswahl zusammenzustellen und dem Kunden den jeweiligen Preis zu präsentieren.

B Werbung

Werbung, als Oberbegriff für verkaufsfördernde Massnahmen, gehört beim elektronischen Einkauf ebenso essentiell dazu wie beim Einkauf im Ladengeschäft. Um den gewünschten Effekt zu erreichen, erwartet der Kunden entsprechende Informationen, spezielle Aktionen und eine flexible Preisgestaltung.

B.1 Informationen

Informationen, die der Verkaufsförderung dienen, können z. B. Testberichte unabhängiger Institutionen sein. Oder auch Tips bezüglich der Verwendung der Produkte (Bsp. Baumarkt). Nicht zu Letzt gehören auch Hinweise auf Neuheiten ("Whats new") und die Sonderangebote ("On Sale!") des Anbieters dazu [LiCh00].

B.2 Aktionen

Spezielle Aktionen zur Verkaufsförderung können z. B. Gewinnspiele jedweder Art sein. Ebenso kann dazu die Einrichtung von Chat-Räumen gezählt werden. Kunden lassen sich bei ihrer Entscheidung auch durch die Meinung von Freunden oder anderer Konsumenten beeinflusse, und Chat-Räume bieten ein Forum zum Meinungs-austausch [LiCh00].

B.3 Preisgestaltung

Der Preis spielt beim Kunden bezüglich seiner Kaufentscheidung eine zunehmend gewichtigere Rolle spielt. Der Kunde erwartet daher beim elektronischen Einkauf vom Anbieter eine gewisse Flexibilität. Die kann z.B. durch Rabattschemata für regelmässige Käufer oder durch bestimmte Arten der Preisfindung (Auktionen) erreicht werden.

C Service

Auch beim Electronic Commerce spielt der Service eine entscheidende Rolle. Entsprechende Leistungen erwartet der Kunde bei der Information, Beratung und Kommunikation mit dem Anbieter.

C.1 Information

Da der elektronische Einkauf wesentlich abstrakter ist als der Kauf in einem herkömmlichen Ladengeschäft, erwartet der Kunden möglichst umfassende Informationen zu einer Vielzahl von Themen: Firmengeschichte, Sicherheit der Transaktionen, Rückgaberecht und -abwicklung, Bezahlungsabwicklung, Kreditvergabe, Bearbeitungs- und Transportgebühren, Produktqualität und Garantieleistungen. Ausserdem sollte es eine Sektion mit Beantwortung häufig gestellter Fragen (FAQ) geben [Sp99].

C.2 Beratung

Auch beim elektronischen Einkauf möchte der Kunde nicht auf Beratung bei der Produktwahl verzichten. Das Spektrum reicht dabei von einfachen vorgefertigten Informationen (z. B. Grössentabellen für den Kauf von Bekleidung) bis hin zum Verkaufsgespräch mit einem menschlichen Berater per Videokonferenz [LiCh00].

C.3 Kommunikation

Bei allen Fragen und Probleme, die nicht mit der Produktberatung in Zusammenhang stehen, erwartet der Kunde ebenfalls die Möglichkeit zur Kontaktaufnahme mit dem Anbieter, sei es per e-mail, Telefon, Fax oder auch WebCam. Und da es im Internet keine Ladenöffnungszeiten gibt, sollte das rund um die Uhr an sieben Tagen der Woche möglich sein [LoSp98].

D Komfort

Wesentlich für die Akzeptanz eines Online-Shopsystems durch die Kunden ist dessen Komfort [BeLo99]. Ob Kunden einen Shop als angenehm oder bequem wahrnehmen, hängt mit den Punkten Bedienung, Personalisierung, Verfügbarkeit, Geschwindigkeit und Layout zusammen.

D.1 Bedienung

Die Bedienung des Shopsystems muss auch für den ungeübten Benutzer einfach zu verstehen sein. Dazu gehört das Vorhandensein einer kontextspezifischen Hilfe-Funktion, die Unterstützung bei der Bedienung des Shops und der Fehlerbehandlung bietet. Ausserdem sollte die Bedienung den vereinfachten Kauf von Standardgütern und Wiederholungskaufgütern vorsehen (one-click-to purchase) [BeLo99]. Dabei gilt ein Produkt sogleich als gekauft, wenn der Kunde es anklickt, falls nicht innerhalb einer gewissen Zeitspanne ein Widerruf erfolgt. Sind die nötigen Daten für Zahlung und Versand erst einmal beim Anbieter vorhanden (s. h. Personalisierung), lässt sich der Einkauf oben genannter Waren mit einem Minimum an Aufwand für den Kunden bewältigen.

D.2 Personalisierung

Personalisierung bedeutet, dass der Shop eine auf die Bedürfnisse und Vorlieben des einzelnen Kunden abgestimmte Präsentation des Angebots vornimmt. So erhält z. B. jeder Kunde seinen eigenen Shop mit Sonderangeboten entsprechend seines Profils. Dieses kann sich aus freiwillig mitgeteilten persönlichen Daten, aber auch aus den durch Beobachtung des Kundenverhaltens gewonnenen Informationen zusammensetzen [LiZi99].

D.3 Verfügbarkeit

Für die Kundenzufriedenheit ist es natürlich von besonderer Bedeutung, dass der Shop jederzeit zu erreichen ist. Aufgrund der Natur des Mediums Internet erwartet der Kunde die Verfügbarkeit rund um die Uhr an sieben Tagen der Woche.

D.4 Geschwindigkeit

Neben der Verfügbarkeit spielt auch die Geschwindigkeit eine grosse Rolle bei der Beurteilung eines Online-Shops. Die Kunden sind nicht bereit, längere Zeit auf Reaktionen des Shops zu warten. In [Zo99] wird für die Wartezeit beim Download einer Web-Seite der Wert von acht Sekunden genannt, bevor ein Drittel der Internetnutzer den Zugriffsversuch aufgeben.

D.5 Layout

Das Layout des Shopsystems sollte für den Kunden komfortabel gehalten sein. So ist bei Navigationsseiten das Scrollen zu vermeiden, da die Informationen auf einen Blick wahrnehmbar sein sollten. Um den Kunden beim Auffinden von Informationen in Texten zu unterstützen, sollten diese möglichst prägnant formuliert und auch graphisch eingängig dargestellt sein. Das bedeutet z.B. die Benutzung von informativen Überschriften, auch verschiedener Grössen oder auch farblich herausgehobenen Textstellen. Statusindikatoren wiederum sind hilfreich, um den Ablauf längerer Operationen zu visualisieren. Eine besondere Beachtung in diesem Zusammenhang verdient auch der Punkt Geschwindigkeit. Durch ein mangelhaftes Layout verursachte lange Downloadzeiten lassen den Kunden die Sitzung abbrechen. In Zukunft wird nicht mehr nur der PC für den Zugriff auf Internetinhalte genutzt, sondern es werden verstärkt Geräte wie Handys, Fernseher oder Personal Digital Assisants (PDA) zum Einsatz kommen. Deshalb sollte den Kunden die Möglichkeit geboten werden, ein auf die technischen Eigenarten der Geräte abgestimmtes Layout für den Shop wählen zu können ([Ni99]).

E Navigation

Ebenso wie bei einem stationären Laden darf der Kunde sich in einem Online-Shop nicht verirren. Deshalb erwartet der Kunde effiziente Unterstützung bei der Suche, der Orientierung und dem Vergleich der Produkte.

E.1 Suche

Von zentraler Bedeutung für Kunden ist eine einfache und zielgerichtete Produktsuche. Kaum etwas schreckt potentielle Käufer mehr ab, als schwierig zu benutzende und unbrauchbare Ergebnisse liefernde Suchmaschinen, wie eine Umfrage unter Nutzern von Online-Shops ergab [InFo99]. Denkbare Optionen sind z. B. die Volltextsuche in den Produktbeschreibungen, Suche nach Produktkategorien, Produktattributen oder auch die Suche innerhalb von Wertebereichen der Produktattribute.

E.2 Orientierung

Der Kunde darf niemals die Orientierung innerhalb des Shopsystems verlieren. Dies kann durch verschiedenste Massnahmen verhindert werden. Zum einen muss jede Seite konsistente Navigationselemente enthalten, damit der Kunde zu jeder Zeit weiss, woher er kam, wo er sich befindet und wohin er gehen kann. Dies ist auch deshalb wichtig, da das Betreten des Shops nicht über den Haupteingang erfolgen muss. So kann ein Kunde durch Bannerwerbung direkt auf einer Seite mit entsprechender Produktbeschreibung landen. Fehlen auf dieser Seite dann Orientierungshilfen, wird der Kunde vom Kauf abgeschreckt. Ebenfalls nützlich ist ein Site-Index, auf den der Kunde jederzeit zugreifen kann. Eine gute Hilfe bieten auch kontextspezifische Links (z. B. ein Link, der von der Produktseite einer Kamera zu den geeigneten Filmen führt) [Ni99].

E.3 Vergleich

Steht innerhalb einer Produktkategorie eine grössere Anzahl verschiedener Produktvarianten zur Auswahl, muss geeignete Funktionalität (z. B. eine tabellarische Übersicht der vom Kunden in die engere Wahl gezogenen Produkte) zum direkten Vergleich vorhanden sein, damit die Unterschiede auf einen Blick ersichtlich werden. Dies könnte beispielsweise eine tabellarische Übersicht der vom Kunden in die engere Wahl gezogenen Produkte sein.

F Bezahlung

Der Vorgang, den Online-Shop mit der gewünschten Ware verlassen zu können, sollte möglichst unkompliziert für den Kunden gehalten sein. Für den Bezahlvorgang sind dabei der Warenkorb, die eigentliche Zahlung, die Lieferung und weiterer Service zu betrachten.

F.1 Warenkorb

Beim Online Shopping wird die gewünschte Ware in einem virtuellen Warenkorb gesammelt. Für den Kunden kommt es dabei besonders auf dessen komfortable Handhabung an. Im einzelnen bedeutet dies, dass der Korb zu jedem Zeitpunkt einsehbar sein muss, Produkte einzeln herauszunehmen sind, die Anzahl der Waren frei zu manipulieren ist und der Kunde ggf. mit einem Klick wieder zu den Produktbeschreibungen kommt. Zudem kann es vorkommen, dass der Kunde seinen Einkaufsvorgang unterbrechen muss. Der Warenkorb sollte deshalb zumindest eine Weile beim Anbieter gespeichert werden, um den Einkauf später ohne grossen Aufwand fortsetzen zu können. Zusätzlich sollten Informationen bzgl. der Versand- und Verpackungskosten und der Lieferzeiten zur Verfügung gestellt werden [LoSp98].

F.2 Zahlung

Kunden wollen die Wahl zwischen verschiedenen Möglichkeiten zur Bezahlung der Ware (z.B. Kreditkarte, Nachname, Einzugsermächtigung, Rechnung usw.) haben.

F.3 Lieferung

Auch bei der Art und Weise der Lieferung will der Kunde die Wahl haben (Z. B. Normal oder Express, Post oder UPS).

F.4 Service

Rund um den Kauf erwartet der Kunde verschiedene Serviceleistungen. Dazu gehört die automatische Auftragsbestätigung per e-mail, die dem Kunden alle damit zusammenhängenden Informationen zur Verfügung stellt. Ausserdem wäre ein den Fragen eines menschlichen Verkäufers („Kann ich noch etwas für Sie tun?“, „Haben Sie alles gefunden?“) vergleichbarer Service wünschenswert. Dazu kommt noch die Möglichkeit, den Status des Auftrags verfolgen zu können und die Unterstützung bei der Rückgabe von Produkten [LiCh00].

G Sicherheit

Beim Thema Sicherheit sind für den Kunden zwei Punkte relevant: eine sichere Abwicklung der Zahlung und der Schutz der persönlichen Daten.

G.1 Zahlungsabwicklung

Die Sicherheit der Zahlungsabwicklung ist für Kunden von grösster Bedeutung. Aus diesem Grund müssen seitens des Shopsystems alle hierzu nötigen Massnahmen getroffen werden. So z. B. die Benutzung sicherer Übertragungsprotokolle wie S-HTTP und SSL. Oder auch die Nutzung sicherer Verfahren wie SET (Secure Electronic Transaction) bei Zahlung per Kreditkarte [Me99].

G.2 Persönliche Daten

Der verstärkten kommerziellen Nutzung des Internet steht beim Kunden die Unsicherheit über den Umgang mit privaten Daten seitens des Betreibers entgegen. Der Kunde erhält meist keine Information darüber, ob und welche Daten ohne sein Wissen erhoben werden und wie diese dann Verwendung finden. Den Kunde ist aber sehr daran gelegen, die Kontrolle über ihre Daten zu behalten. Die Unsicherheit liesse sich dadurch beseitigen, in dem nur dann ein Kundenprofil erstellt wird, wenn die Kunden dem explizit zustimmen [HoNo99].

3.2 Anbietersicht

Betrachtet man ein Online-Shopsystem aus Anbietersicht, muss die Perspektive der Betrachtung erweitert werden. Zum einen müssen dabei die Erkenntnisse aus dem vorigen Kapitel berücksichtigt werden, da, wie schon erwähnt, die Kundenzufriedenheit wesentlich für den Erfolg eines Online-Shopsystems ist. Allerdings ist es erforderlich, die Kriterien dabei geeignet für die Anbieterersicht anzupassen. Dass Kunden sich Informationen über die Firma usw. wünschen, stellt eine inhaltliche Forderung dar, deren Erfüllung nicht von der Shop-Software abhängig ist, da solche Informationen mit Sicherheit von jedem System per HTML-Seite verfügbar gemacht werden können. Anders sieht es da schon mit dem Wunsch der Kunden aus, ein umfangreiches Sortiment vorzufinden. Dies bedeutet nämlich aus Anbietersicht, dass die Shop-Software bezüglich der Anzahl der Produktkategorien möglichst keinen Beschränkungen unterliegen sollte. Aus Anbietersicht ist an dieser Stelle also zu folgern, dass das Shopsystem eine möglichst unbeschränkte Anzahl von Produktkategorien verwalten können muss.

Für den Anbieter kommt es aber nicht nur auf die Kundenwünsche an. Aus seiner Sicht müssen weitere Aspekte berücksichtigt werden, an die die Konsumenten naturgemäss keinen Gedanken verschwenden.

Aus der Praxis ergibt sich die Faustregel, dass bei einem E-Commerce Auftritt 10 Prozent der Kosten auf das Einrichten, 90 Prozent der Kosten auf die Pflege des Systems entfallen. Für den Anbieter ist also jene Funktionalität (Katalogpflege, Auftrags-, Lagerverwaltung usw.), die für den Betrieb des Shopsystems gebraucht wird, von grosser Bedeutung.

Selbst der Hersteller muss bei der Betrachtung Berücksichtigung finden, denn es wäre aus Gründen des Investitionsschutzes fatal, würde der Hersteller nach einiger Zeit wegen mangelndem Geschäftserfolg vom Markt verdrängt.

Im diesem Kapitel wird ein Kriterienkatalog beschrieben, der der erweiterten Sichtweise des Anbieters Rechnung trägt. Abb. 4 und Abb. 5 auf Seite 23/24 stellen den Katalog zusammenfassend dar.

Der Katalog orientiert sich bei den funktionalen Kriterien einerseits an dem von Schmid [ScLi97] beschriebenen Phasenmodell der Markttransaktion. Damit wird dem beim One-to-One Marketing postulierten Prinzip der Kundenzentrierung Rechnung getragen [Ro99]. Legt man den Kriterienkatalog später als Massstab an reale Systeme an, lässt sich erkennen, ob ein mit der Software erstellter Shop den Kunden wirklich in allen Phasen der Markttransaktion unterstützt.

Zusätzlich werden noch Kriterien berücksichtigt (Administration, Hersteller, Ergonomie), die nicht in unmittelbarem Zusammenhang mit den verschiedenen Phasen stehen, aber für die Beurteilung des Shopsystems aus Anbietersicht ebenfalls wichtig sind.

Aber auch die mit einem Shopsystem zusammenhängenden technischen Aspekte, wie z.B. die Integration des Shopsystems in eine bestehende EDV-Landschaft, spielen für den Anbieter unter dem Gesichtspunkt einer durchgängigen elektronischen Geschäftsabwicklung eine wichtige Rolle. Ausserdem bestimmen sie mit über die Weiterentwick-

lungsmöglichkeiten und wirken sich so auf die Wettbewerbsfähigkeit aus. Deshalb werden in Kapitel 2.2.2 die technischen Kriterien untersucht.

Ziel der ausführlichen Beschreibung der einzelnen Kriterien ist es, dem Anwender eines Online-Shopsystems die Notwendigkeit der einen oder anderen Funktion transparent zu machen und die Konsequenzen daraus aufzuzeigen, wenn gerade dieses Funktion fehlt.

3.2.1 Funktionale Kriterien

A Information

In der Informationsphase bemühen sich Kunden darum, Informationen über den Anbieter und die gewünschten Produkte zu sammeln. Als wesentliches Hilfsmittel stellen Online-Shopsysteme dazu elektronische Kataloge zur Verfügung. Die bereitgestellte Funktionalität soll dem Kunden helfen, sein Informationsbedürfnis schnell und zielgerichtet stillen zu können.

A.1 Katalog

Aus Anbietersicht kommt es bei der Betrachtung des Katalogs auf zwei Punkte an. Einerseits muss die Funktionalität untersucht werden, welche die Kunden direkt nutzen können (Front-End), andererseits müssen auch diejenigen Funktionen beleuchtet werden, die dem Anbieter die Verwaltung des Katalogs ermöglichen (Back-End).

A.1.1 Front-End

Die dem Kunden zur Verfügung stehenden Funktionen des Katalogs spielen eine entscheidende Rolle bei dem Bemühen, aus dem nach Informationen suchenden Kunden auch einen Käufer werden zu lassen. Entscheidend für den Erfolg ist dabei, ob die Produkte einfach zu finden sind (Navigation), ob das Shopsystem auf die Vorlieben des Kunden ausgerichtet werden kann (Personalisierung), ob der Warenkorb komfortabel zu handhaben ist und ob dem Kunden zusätzliche Service-Funktionen (Beratung usw.) bereitgestellt werden.

A.1.1.1 Navigation

Der Kategorie Navigation sind alle diejenigen Funktionen zugeordnet, die dem Kunden bei der Suche (Gibt es das Produkt und wo ist es zu finden?), Orientierung (Wo befinde ich mich zur Zeit?) und dem Produktvergleich (Wodurch unterscheiden sich einzelne Produkte innerhalb einer Kategorie?) helfen.



Abbildung 4: Online-Shopsystem aus Anbietersicht (Teil 1)

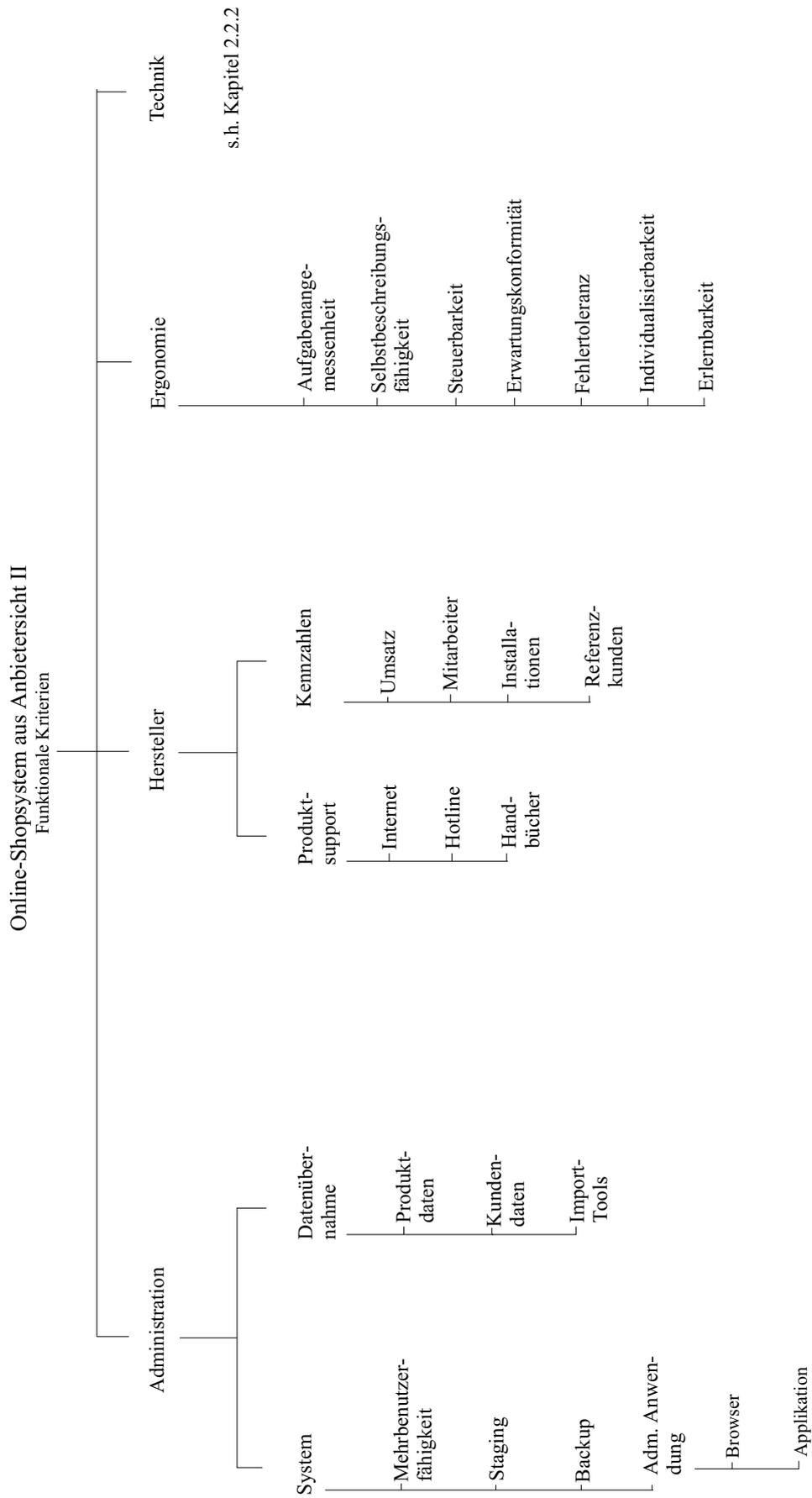


Abbildung 5: Online-Shopsystem aus Anbietersicht (Teil 2)

A.1.1.1.1 Suchmöglichkeiten

Bei der Suche kommt es darauf an, den Kunden einerseits das gewünschte Produkt überhaupt finden zu lassen (sofern vorhanden), andererseits ihn nicht mit viel zu umfangreichen Ergebnislisten abzuschrecken. Deshalb muss ein Shopsystem verschiedene Formen von Suchmöglichkeiten bieten:

A.1.1.1.1.1 Phonetische Suche

Hierbei wird nach Wörtern mit ähnlicher Aussprache gesucht.

A.1.1.1.1.2 Lexikographische Suche

Hierbei wird dem Kunden der Zugang zu den Inhalten des Shopsystems nach Art eines Lexikons geboten.

A.1.1.1.1.3 Volltextsuche

Hierbei bietet sich dem Kunden die Möglichkeit, beliebig nach Text in sämtlichen Beschreibungen der Produkte suchen zu können.

A.1.1.1.1.4 Suche innerhalb einer Produktkategorie

Hierbei kann die Suche vom Kunden auf eine bestimmte Kategorie (z. B. Kaffeemaschinen) eingeschränkt werden.

A.1.1.1.1.5 Suche nach Produktattributen

Hierbei wird innerhalb einer Produktkategorie anhand der Produktattribute (z. B. Farbe bei Kaffeemaschinen) gesucht, wobei das Shopsystem dem Kunden eine Übersicht alle verfügbaren Attribute zur Verfügung stellen sollte.

A.1.1.1.1.6 Suche mit vorgegebenen Wertebereichen

Hierbei kann der Kunde für bestimmte Produktattribute einen Wertebereich vorgeben (z. B. Preis zwischen von 100 - 150 DM). Für ein möglichst präzises Ergebnis sollten sich dabei mehrere Attribute logisch verknüpfen lassen.

A.1.1.1.2 Orientierung

Bei entsprechend umfangreichem Sortiment ist es für den Kunden nicht einfach, im Katalog die Übersicht zu bewahren. Übersicht meint dabei, dass zu jedem Zeitpunkt klar sein soll, woher man kam, wo man sich befindet und wohin man sich bewegen kann. Damit der Kunde die Orientierung nicht verliert, sollte ein Shopsystem verschiedene Hilfsmittel zur Verfügung stellen:

A.1.1.1.2.1 Konsistente Navigationselemente

Jede Seite des Katalogs sollte konsistente Navigationselemente (z.B. Buttons) enthalten, die es ermöglichen, sich seitenweise (vorwärts, rückwärts) durch den Katalog zu bewegen. Konsistent bedeutet in diesem Zusammenhang, dass das Element auf jeder Seite die gleiche Funktion erfüllt (d.h. ein Back-Button einmal eine Seite zurückführt,

ein anderes Mal aber an den Beginn einer Seite). Dabei sollten die Elemente derart gestaltet sein, dass klar wird, wohin im Katalog die Benutzung des jeweiligen Elements führt. So kann ein Back-Button einerseits eine Seite zurück in der vom Anbieter vorgegebenen logischen Ordnung der Seiten führen, andererseits aber auch zu der vom Kunden unmittelbar vorher besuchten Seite. Ebenfalls dazu gehört eine an einem festen Platz auf dem Bildschirm verankerte Navigationsleiste.

A.1.1.1.2.2 Site-Index

Eine weitere Möglichkeit zur Orientierung im Katalog bietet ein Site-Index. Dieser ist dem Inhaltsverzeichnis eines Buchs vergleichbar, nur dass hier die Einträge aus Links bestehen, die einen praktisch an jeden beliebigen Ort des Katalogs und des Shops bringen können.

A.1.1.1.2.3 Liste besuchter Seiten

Damit der Kunde jederzeit nachvollziehen kann, welche Seiten im Katalog er schon besucht hat und um diese ggf. nochmals direkt aufsuchen zu können, sollte das Shopsystem eine ständig zugreifbare Liste der besuchten Seiten bieten.

A.1.1.1.3 Vergleich

Bei einer grösseren Anzahl von Produkten einer Kategorie (z. B. Elektrorasierer) ist es für den Kunden umständlich, einzelne Leistungsmerkmale zu vergleichen, wenn die Produkte jeweils auf eigenen Seiten präsentiert werden. Das Shopsystem sollte deshalb Funktionalität bereitstellen, um Produkte in komprimierter Form vergleichen zu können, also z. B. eine tabellarische Übersicht der wichtigsten Merkmale aller vom Kunden in die engere Wahl gezogenen Elektrorasierer.

A.1.1.2 Personalisierung

Auf die Bedeutung der Personalisierung eines Shopsystems wurde schon hingewiesen. Damit den Kunden aber überhaupt auf sie zugeschnittene Inhalte präsentiert werden können, müssen dem Shopsystem Informationen über die jeweilige Person, sprich ein Kundenprofil, vorliegen.

Ebenfalls hilfreiche Funktionalitäten bieten Assistenten, die nach Vorgabe durch den Kunden selbständig Aufgaben ausführen.

A.1.1.2.1 Kundenprofil

Zwar lassen sich Kundenprofile in einem Shopsystem automatisch gewinnen, was aber möglicherweise nicht im Interesse des Kunden liegt und ansonsten auch zu ungenauen Profilen führen kann. Deshalb sollte Kunden die Möglichkeit geboten werden, selbst ein Profil erstellen zu können. Anhand dieser Vorgaben können dann die Inhalte des Online-Shops auf den einzelnen Kunden zugeschnitten und diesem präsentiert werden.

A.1.1.2.2 Assistenten

Assistenten führen vom Kunden gestellte Aufgaben aus. Ein Beispiel dafür ist ein Assistent, der für ein bestimmtes Produkt den Preis überwacht und den Kunden dann in dem Augenblick benachrichtigt (entweder online, per mail oder auch SMS), wenn der Preis die vorgegebene Schwelle unterschreitet.

A.1.1.2.3 Anonymität

Viele Kunden haben Bedenken bezüglich der durch die Anbieter gesammelten Daten. Es sollte daher dem Kunden die Möglichkeit eingeräumt werden, im Shop seine Anonymität weitestgehend wahren zu können.

A.1.1.3 Warenkorb

Der Warenkorb ist für den Kunden der zentrale Ort, um den Überblick darüber zu behalten, welche Produkte er aus dem "Regal genommen" hat und um den letzten Kaufvorgang einzuleiten. Die in diesem Zusammenhang wichtigen Punkte sind zum einen die Handhabung (Produkte reinlegen, rausnehmen usw.) und die Frage, ob ein einmal zusammengestellter Warenkorb über den aktuellen Besuch hinaus erhalten bleibt. Zusätzlich sollte der Warenkorb aber auch das one-click shopping (Kapitel 2.1, D.1 Bedienung) unterstützen.

A.1.1.3.1 Einfache Handhabung

Bei der Handhabung des Warenkorbs kommt es für den Kunden darauf an, dass sich der jeweilige Inhalt problemlos manipulieren lässt. So sollten z. B. Artikel einzeln herauszunehmen oder auch die gewünschte Anzahl veränderbar sein. Ausserdem sollte er jederzeit vom Kunden einsehbar sein.

A.1.1.3.2 Persistenz

Aus einer Vielzahl von Gründen kann es dazu kommen, dass der Inhalt des Warenkorbs vom Kunden nicht sofort gekauft wird (Verbindungsabbruch usw.). Deshalb ist es wünschenswert, wenn ein Warenkorb zumindest über einen gewissen Zeitraum im Shopsystem gespeichert bleibt, so dass dem Kunden die Mühe einer nochmaligen Auswahl erspart bleibt.

A.1.1.3.3 One-click shopping

One-click shopping kommt dem Kundenbedürfnis nach einfacher und effizienter Bedienbarkeit entgegen. Der Warenkorb dient hierbei dann dazu, Käufe vor Ablauf der Zeitspanne rückgängig machen zu können.

A.1.1.4 Service

Betrachtet man die Kundenwünsche aus Kapitel 2.1, so ist festzustellen, dass es über die bisher genannten Funktionalitäten hinaus noch zusätzlichen Bedarf gibt, der sich im weiteren Sinne unter dem Begriff Service einordnen lässt. Dazu gehört die Beratung des Kunden bezüglich seines Kaufwunsches, die beim elektronischen Einkauf eine

besondere Herausforderung darstellt. Ebenfalls dazu zu zählen ist die Zusammenstellung von Produkten nach den speziellen Wünschen des Kunden (Konfiguration), die Auswahl von Geschenken und eine Hilfefunktion, die dem Kunden bei allen Fragen rund um die Bedienung des Shopsystems zur Seite steht.

A.1.1.4.1 Beratung

Beratung erfolgt im Laden durch einen Verkäufer. Beim elektronischen Einkauf lässt sich diese Situation naturgemäß nicht hundertprozentig nachbilden. Mit Hilfe verschiedener Techniken kann aber auch hier eine Form der Kundenberatung gefunden werden, die über eine "Quasi"-Beratung per HTML-Seiten hinausgeht:

A.1.1.4.1.1 Call-Center

Der Kunde verbindet sich telefonisch mit dem Anbieter und der Bildschirminhalt des Service-Mitarbeiters wird daraufhin mit dem des Kunden synchronisiert [Me99]. Um den Medienbruch zum Telefon zu vermeiden, kann ggf. auch auf Internet-Telefonie oder Chat (Kommunikation per Tastatur) zurückgegriffen werden. In voller Ausbaustufe (also mit beiderseits vorhandener Internet-Kamera) ist auch noch die Übertragung von Bildern denkbar.

A.1.1.4.1.2 KI

Hierbei wird die Beratung durch "quasi-intelligente" Software übernommen. In einem Beratungsdiallog teilt der Kunde seinen Bedarf mit. Daraus wird dann ein kundenindividuelles Anforderungsprofil abgeleitet. Auf Basis dieses Profils wird eine Produktbewertung vorgenommen und dem Kunden anschliessend eine Empfehlung unterbreitet. Die Beratung bezieht sich dabei auf eine bestimmte Produktkategorie. Somit wird dem Kunden also Hilfe bei der Auswahl zwischen gleichartigen Produkten gewährt. Die Aufgabe des Anbieters besteht darin, die Beratungskomponente mit dem entsprechenden Fachwissen über die Produkte auszustatten.

A.1.1.4.2 Konfiguration

Manche Produkte bestehen aus variierbaren Komponenten (PCs: Grafikkarte, Festplatte usw., Autos: Motor, Radio usw.). Ein Konfigurationsmechanismus gibt dem Kunden die Möglichkeit, das Produkt nach seinen persönlichen Vorlieben zusammenzustellen.

A.1.1.4.3 Geschenke

Es gibt eine Vielzahl von Anlässen (Geburtstag, Hochzeit usw.), um ein Geschenk zu machen. Hat der Kunden keine genaue Vorstellung von dem, was er zu schenken gedenkt, kann das zu einer recht langwierigen Sucherei führen. Deshalb sollte ein Shopsystem den Kunden geeignet unterstützen.

A.1.1.4.4 Hilfe

Dem Kunden sollten im Shop verschiedene Möglichkeiten zur Verfügung stehen, um bei Fragen oder Problemen Unterstützung zu bekommen:

A.1.1.4.4.1 Kontextsensitive Hilfe

Zwar sollte die Bedienung eines Shopsystems so einfach wie möglich sein, trotzdem können beim Kunden diesbezüglich Fragen auftauchen. Deshalb muss ein Shopsystem über eine Hilfe-Funktion verfügen, die den Kunden situationsbezogen unterstützt.

A.1.1.4.4.2 Mail-Anfragen

Der Kunde wünscht auch die Möglichkeit, mit Anfragen an den Anbieter herantreten zu können. Beim elektronischen Einkauf ist dazu der gebräuchlichste Weg die e-mail. Entsprechend muss das Shopsystem über derartige Funktionalität verfügen.

A.1.1.4.4.3 FAQ (Frequently asked questions)

Damit der Anbieter nicht von einer Flut von Anfragen überrollt wird, bietet sich die Einrichtung von FAQ-Seiten an. Da bei entsprechendem Umfang schnell der Überblick verloren gehen kann, sollte hier ebenfalls eine Suchfunktion zur Verfügung stehen. Ausserdem sollte dem Kunden die Möglichkeit zur Bewertung eingeräumt werden, da so der Anbieter Rückmeldung darüber bekommt, wie verständlich und hilfreich die Hinweise für die Kunden sind.

A.1.2 Back-End

In der Kategorie Back-End sind alle diejenigen Funktionalitäten zusammengefasst, die dem Anbieter zur Gestaltung des Katalogs dienen. Im einzelnen geht es dabei um die Struktur des Shops (Organisation), die Möglichkeiten der Layout-Gestaltung (Template-Bearbeitung), das Einbinden von Inhalten ausserhalb des Verfügungsbereichs des Anbieters (Link-Verwaltung) und die Aufbereitung der Kataloginhalte für ein internationales Publikum (Internationalisierung).

A.1.2.1 Organisation

Bei der Organisation geht es für den Anbieter um die Frage, ob das Shopsystem hinreichend leistungsfähig ist, das gewünschte Sortiment logisch strukturiert aufzubereiten. Als Kriterien ergeben sich daraus:

A.1.2.1.1 Anzahl der Produktkategorien

Wieviele Produktkategorien können durch den Anbieter im Shopsystem definiert werden?

A.1.2.1.2 Anzahl der Hierarchieebenen pro Produktkategorie

Wieviele Hierarchieebenen innerhalb einer Produktkategorie lassen sich definieren?

A.1.2.1.3 Anzahl der Produktattribute

Wieviele Produktattribute (variable oder feste Anzahl) können pro Produkt verwaltet werden?

A.1.2.1.4 Einordnung eines Produkts in mehrere Kategorien

Kann ein Produkt mehreren Kategorien zugeordnet werden?

A.1.2.1.5 Variantenverwaltung

Verfügt das Shopsystem über eine explizite Variantenverwaltung für die Produkte?

A.1.2.2 Template-Bearbeitung

Der Hersteller liefert mit dem Shopsystem Templates (Schablonen) aus, die das Erscheinungsbild im Browser bestimmen. Dieses muss aber im Laufe der Zeit mit Sicherheit verändert werden. Um die nötigen Arbeiten schnell und komfortabel erledigen zu können, sollte das Shopsystem über einen Template-Editor verfügen.

A.1.2.2.1 Template-Editor

Die Ausstattung des Editors sollte die heute z. B. bei modernen Programm-Editoren üblichen Leistungsmerkmale umfassen: Hilfe-Funktion, Wizards, Farbige Kennzeichnung von HTML- und Template-Elementen, Syntaxprüfung und Vorschaufunktion.

A.1.2.2.2 Wizard für Template-Erstellung

Zur Arbeitserleichterung sollte das Shopsystem Hilfestellung bei der Template-Erstellung durch einen Wizard bieten.

A.1.2.3 Link-Verwaltung

In Kapitel 2.1 wurde dargelegt, dass Kunden sich zu Produkten auch Informationen wünschen, die über das hinausgehen, was der Anbieter im Shopsystem zur Verfügung stellt. D. h., Informationen des Shopsystems müssen, wie im WWW üblich, miteinander verlinkt werden. Dabei tritt allerdings das im WWW ebenfalls übliche Problem auf, dass Informationsangebote verschwinden, Links also ins Leere zeigen. Deshalb sollte das Shopsystem über eine Link-Verwaltung verfügen, die z. B. automatisch in regelmäßigen Intervallen prüft, ob Links noch aktiv sind.

A.1.2.4 Internationalisierung

Begibt man sich mit einem Angebot ins Internet, so ist dieses auf einen Schlag weltweit verfügbar. Strebt ein Anbieter deshalb tatsächlich danach, internationale Kundschaft zu erreichen, sollte diese jeweils mit ihren landestypischen Eigenheiten angesprochen werden. Dabei sind insbesondere die Punkte Sprache und Währung von Bedeutung.

A.1.2.4.1 Sprachen

Das Shopsystem sollte die Möglichkeit bieten, Produktbeschreibungen usw. in verschiedenen Sprachen zuzulassen.

A.1.2.4.2 Währung

Das Shopsystem sollte die Preise in der jeweiligen Landeswährung des Kunden darstellen. Dazu muss dem Anbieter die Möglichkeit geboten werden, die verschiedenen Wechselkurse zur Landeswährung zu verwalten.

A.2 Marketing

Eine übliche Marketingmassnahme um den Absatz von Produkten anzukurbeln, ist die Auszeichnung von Sonderangeboten. Diese alleine bieten aber noch keine hinreichende Gewähr dafür, Kunden dauerhaft für sich zu gewinnen. Vielmehr besteht die Gefahr, dass Kunden einfach nur von einem Shop zum nächsten surfen und jeweils ausschliesslich bei den Sonderangeboten zuschlagen [Du99].

Die vom herkömmlichen Einzelhandel her bekannten Methoden der Kundenbindung, wie z.B.

- Gute Erreichbarkeit des Ladens (Standortvorteil)
- Das gewünschte Warenangebot ist vorhanden
- Attraktive Verkaufsräume (Einkaufserlebnis)

verschaffen beim elektronischen Verkauf keinen Wettbewerbsvorteil. Aufgrund der punktförmigen Natur elektronischer Märkte existiert im Internet kein Standortvorteil, ein breites Sortiment ist sowieso Voraussetzung und auch viele Bilder erzeugen noch kein Einkaufserlebnis. Ein Online Shop-Betreiber muss also andere Wege finden, Kunden dauerhaft zu binden [Du99].

Zusätzliche Massnahmen aus dem Bereich des Marketing, die hierbei von Nutzen sind und sich auch in einem Shopsystem umsetzen lassen, sind Gewinnspiele, eine am Kundenprofil ausgerichtete Werbung, Newsletter und die Bildung virtueller Gemeinschaften.

A.2.1 Sonderangebote

Sonderangebote (zeitlich beschränkter günstiger Preis) sind eine bewährte Massnahme, um Kunden in einen Laden zu locken. Dies gilt natürlich auch beim elektronischen Einkauf. Aber gerade hier ist es auch besonders leicht, die Aufmerksamkeit des Kunden auf andere Produkte zu lenken (Cross selling), wobei diese allerdings in engem Zusammenhang zum ursprünglichen Wunsch stehen sollen.

A.2.1.1 Verwaltung von Sonderangebote

Das Shopsystem sollte dem Anbieter die Möglichkeit zur Verwaltung (Definition, Überwachung usw.) von Sonderangeboten für Produkte bieten.

A.2.1.2 Ersatzprodukt

Falls ein Produkt zur Zeit nicht lieferbar ist, sollte das Shopsystem auf Alternativen aufmerksam machen.

A.2.1.3 Höherwertiges Produkt

Es liegt im Interesse des Anbieters, Kunden auf ein vergleichbares aber höherwertiges Produkt aufmerksam zu machen, da hier auch die Marge für den Anbieter grösser ist.

A.2.1.4 Ergänzungsprodukt

Für fast jedes Produkt sind Ergänzungsprodukte denkbar (Handy - Handytasche, Walkman - Batterien usw.).

Ein Shopsystem sollte dem Anbieter folglich Funktionalität bieten, die die Verwaltung von Ersatz-, Ergänzungs- und höherwertigen Produkten erlaubt.

A.2.2 Gewinnspiele

Gewinnspiele bieten eine Vielzahl von Möglichkeiten, Produkte herausgehoben zu präsentieren (nämlich als Gewinn), Kunden zum Kauf zu animieren (z.B. durch Gutscheine für den Shop als Gewinn) und Kunden zum wiederholten Besuch zu bewegen. Entweder, um nachzuschauen, ob gewonnen wurde oder wegen nochmaliger Teilnahme. Aus Anbietersicht sollte das Shopsystem also Unterstützung für die Abwicklung von Gewinnspielen bieten [Sc99].

A.2.3 Werbung

Herkömmliche Fernsehwerbung ist für den Zuschauer häufig eine Belästigung, da ihn die dargebotenen „Informationen“ nicht interessieren. Innerhalb eines Online-Shopsystems lässt sich diese aber weitaus zielgerichteter steuern, so durch die Ausrichtung am Kundenprofil oder den eingegebenen Schlagworten bei einem Suchvorgang.

A.2.3.1 An Kundenprofil orientiert

Durch die Orientierung am Kundenprofil kann echter Zusatznutzen für den Kunden entstehen. Dabei kann die Werbung einerseits auf shopeigene Produkte abzielen oder auf Produkte von Firmen hinweisen, die mit dem Anbieter kooperieren. Neben dem Kerngeschäft stellt letzteres gleichzeitig eine mögliche weitere Einnahmequelle für den Anbieter dar. Zu den gebräuchlichen Werbeformen zählen u. a. Banner und Buttons. Ein Shopsystem sollte daher entsprechende Funktionalitäten zur Verwaltung und dynamischen Steuerung von Werbung bieten.

A.2.3.2 Nach Schlagworten beim Suchvorgang

Falls kein Profil existieren sollte, kann Werbung auch anhand der vom Kunden benutzten Schlagworte beim Suchen dynamisch eingeblendet werden.

A.2.4 Newsletter

Ein Newsletter bietet die Möglichkeit, eine Vielzahl an Informationen zum Kunden zu transportieren. Z. B. über aktuelle Angebote, Sonderaktionen oder neue Produkte. Damit für den Kunden aber echter Nutzen entsteht, sollte sich der Inhalt am jeweiligen Profil orientieren. Damit der Aufwand für die Erstellung eines individuellen Newsletter nicht zu hoch wird, sollte die entsprechende Funktionalität dahingehend ausgerichtet sein, die notwendigen Informationen automatisiert im Shopsystem gewinnen zu können.

A.2.5 Virtuelle Gemeinschaften (Virtual Communities)

Der Begriff Virtuelle Gemeinschaft bedeutet im Kern die Kommunikation Vieler mit Vielen innerhalb eines bestimmten Themengebiets. Dies ist nicht mit den bekannten Chat-Foren zu verwechseln, wo sich immer wieder wechselnde Teilnehmer auf zufälliger Basis treffen. Virtuelle Gemeinschaften zeichnen sich dagegen durch Zugangskontrollen und Regelsysteme aus. Regelverstöße können dabei auch den Ausschluss zur Folge haben. Die Organisation wird von den Mitgliedern selbst übernommen. Das kann allerdings nur dauerhaft funktionieren, wenn es gelingt, relativ zügig eine ausreichend grosse und aktive Anzahl von Mitgliedern (die kritische Masse) zu werben. Dadurch dass die Mitglieder sich aus eigenem Antrieb treffen und sich auch gegenseitig motivieren, wird eine Vielzahl positiver Emotionen wie Kontakte, Prestige, Spass, Erlebnis, Zugehörigkeit und Neugierbefriedigung angesprochen. In Endeffekt bewirkt dies dann eine starke Loyalität der Mitglieder gegenüber der Gemeinschaft.

Unter kommerziellen Gesichtspunkten ist eine derartige Plattform in mehrfacher Hinsicht interessant:

- Durch das Interesse der Mitglieder an einem bestimmten Themengebiet ist zielgerichtet Werbung und der Verkauf spezieller Produkte möglich
- Gute Eignung für Marktanalysen aufgrund der bekannten demographischen Daten
- Praktische unbegrenzte Reichweite

Falls es dem Anbieter also gelingt, rund um sein Angebot eine virtuelle Gemeinschaft zu etablieren, bekommt er ein effektives Instrument, um Kunden langfristig zu binden und zielgerichtet Waren und Dienstleistungen verkaufen zu können. Entsprechend sollte das Shopsystem die nötigen Voraussetzungen bieten, um den Anbieter beim Aufbau virtueller Gemeinschaften zu unterstützen.

B Vereinbarungsphase

Wie schon dargelegt, stellen Online-Shopsysteme Plattformen für den elektronischen Einzelhandel dar. Im Einzelhandel ist der Preis aber meist von Händlerseite fixiert. Im Internet zeigen sich allerdings Tendenzen, die dieser Fixierung entgegenlaufen. Es ist dabei ganz im Sinne des 1:1 Marketing [PeRo94], mit jedem Kunden individuell einen Preis auszumachen.

Bei physischen Gütern muss zwischen Anbieter und Kunde auch noch bezüglich der Lieferbedingungen eine Vereinbarung getroffen werden.

B.1 Preisfindung

Neben der Gewährung von Rabatten haben sich beim Electronic Commerce mittlerweile weitere Formen herausgebildet, wie Kunden individuell den Preis mit dem Anbieter verhandeln können:

B.1.1 Rabatte

Mengenrabatte sind ein bekanntes Mittel, um Kunden einen Anreiz zu geben, ein bestimmtes Produkt in grösserer Zahl zu kaufen. Ganz im Sinne einer 1:1 Kundenbeziehung ist es, Rabatte auch nach den Umsätze eines jeweiligen Kunden zu gewähren. Dadurch können insbesondere die loyalen Kunden, die meist für bis zu 80% der Umsätze verantwortlich sind, für ihre Treue belohnt werden. Es kann aber auch für bestimmte Kundengruppen sinnvoll sein, Rabatte gewähren zu können. Ein Shopsystem sollte also entsprechende Mechanismen für den Umgang mit Rabatten bereitstellen.

B.1.2 Auktionen

Auktionen stellen für den Betreiber eine Möglichkeit dar, z. B. Restposten oder mangelbehaftete Ware zu verkaufen und den Kunden dabei gleichzeitig Spass und Interaktion zu bieten.

B.1.3 Gebote

Es ist auch vorstellbar, dem Kunden die Möglichkeit einzuräumen, für ein Produkt ein Gebot abzugeben. Der Anbieter entscheidet dann, ob er darauf eingeht oder nicht.

B.1.4 Einkaufsgemeinschaften

Beim Electronic Commerce liegt es nahe, die Nachfragemacht der Kunden zu nutzen, um Preise in Bewegung zu bringen. Der Mechanismus sieht dabei so aus, dass sich Kunden als Interessenten für ein Produkt im Online-Shop des Händlers registrieren lassen. Deren Anzahl nach Ablauf einer gewissen Zeitspanne entscheidet dann über die Höhe des Preises. Im Gegensatz zu den virtuellen Gemeinschaften (A.2.5) kommt es hier zu keinem Austausch der Kunden untereinander; sie verbindet lediglich das Interesse an einem bestimmten Produkt zu einem günstigen Preis.

B.1.5 Agenten

In das Shopsystem integrierte Kauf- und Verkaufsagenten bieten die Möglichkeit, auch auf elektronischer Basis einen Verhandlungsmechanismus nachzubilden.

B.2 Lieferbedingungen

Zusätzlich zum Preis möchte der Kunden auch bei den Lieferbedingungen über Wahlmöglichkeiten verfügen. Der Anbieter will wiederum Einfluss auf die den Kunden angebotenen Lieferbedingungen haben.

B.2.1 Definition neuer Versandarten

Um das Shopsystem an die sich verändernden Bedingungen im Transportsektor und an veränderte Kundenwünsche anpassen zu können, sollte es dem Anbieter möglich sein, neue Versandarten zu definieren.

B.2.2 Auswahl einschränkbar

Die Auswahlmöglichkeiten der Kunden bei den Lieferbedingungen sollte durch den Anbieter beschränkbar sein, so dass z. B. Nachname-Lieferungen nicht ins Ausland erfolgen dürfen.

C Abwicklung

In der Abwicklungsphase werden die Bedingungen des Kaufvertrags erfüllt. Um das gewährleisten zu können, bedarf es betriebswirtschaftlicher Administrationsfunktionalität. Weiterhin muss die Bezahlung geregelt und zu guter Letzt die Ware ausgeliefert werden (Logistik).

C.1 Betriebswirtschaftliche Administration

Zu den betriebswirtschaftlichen Administrationsfunktionen, über die ein Shopsystem verfügen sollte, gehören die Kunden- und die Auftragsverwaltung.

C.1.1 Kundenverwaltung

Kein Kunde, der per Online-Shopsystem einkauft, kann vollständig anonym bleiben. Für die Lieferung physischer Güter müssen ja letztlich Name und Adresse erfasst werden. Zusätzlich fallen auch noch mehr oder minder detaillierte Profildaten an. Funktionalität für die Verwaltung der Kundendaten ist also zwingend erforderlich.

C.1.2 Auftragsverwaltung

Der Kauf eines Kunden schlägt sich ja in einem entsprechenden Auftrag für den Anbieter nieder. Entsprechend muss ein Shopsystem über Funktionen zur Verwaltung

verfügen, um z.B. Aufgaben wie den Lieferscheindruck, Rechnungslegung oder die Mahnungsgenerierung abwickeln zu können.

C.2 Zahlung

Über den Preis des Produkts hinaus entstehen dem Kunden u. U. noch weitere Kosten (z. B. Versandkosten, Zölle), die durch das Shopsystem kalkuliert werden müssen, um den Gesamtpreis feststellen zu können. Ausserdem gilt es, für die Bezahlung geeignete Methoden bereitzustellen.

C.2.1 Ermittlung von Zusatzkosten

Die Zusatzkosten eines Produkts ergeben sich aus der Art und Weise des Versands, durch die vom Staat festgelegten Steuern und aus den beim internationalen Einkauf anfallenden Zollgebühren.

C.2.1.1 Versandkosten

Versandkosten können je nach Versandart, -gewicht oder Volumen variieren.

C.2.1.2 Steuern

Das Shopsystem muss verschiedene Steuersätze berücksichtigen können, da z. B. die Mehrwertsteuer regional und von Produkt zu Produkt unterschiedlich sein kann.

C.2.1.3 Zölle

Bei Käufen in Ausland müssen ggf. auch noch Zollgebühren für die Einfuhr der Waren berücksichtigt werden.

C.2.2 Zahlungsmethode

Um Kunden bequeme Möglichkeiten der Zahlungsabwicklung an die Hand zu geben, sind zusätzlich zu den traditionellen Methoden verschiedene Online-Zahlungsmethoden entwickelt worden. Diese basieren entweder auf dem Konto des Kunden bei einer Bank oder auf elektronischem Geld, das in Form von Dateien auf einem Rechner vorliegt.

C.2.2.1 Konventionell

Die Kunden sind den Umgang mit den traditionellen Zahlungsmethoden (Nachnahme, Rechnung, Lastschrift, Vorkasse) gewohnt, so dass diese auch beim Online-Shopping zur Verfügung stehen sollten.

C.2.2.2 Online

Speziell für den Handel im Internet wurden in der Vergangenheit die verschiedensten Zahlungsmethoden entwickelt. Die gängigsten sind:

C.2.2.2.1 SET

SET (Secure Electronic Transaction) [Gh98] ist ein von namhaften Firmen (u.a. MasterCard, Visa, IBM, Microsoft) entwickelter Standard für sichere Online-Kreditkartenzahlungen. SET sieht folgende Sicherheitsmechanismen vor:

Vertraulichkeit. Die Kreditkarteninformationen werden verschlüsselt und sind dem Anbieter nicht zugänglich. Nur der Institution (z.B. eine Bank), die die Zahlungsdaten verarbeitet, sind die Informationen bekannt.

Datenintegrität. Falls bei der Übermittlung von Kreditkartendaten Verfälschungen auftreten, kann dies unangenehme Auswirkungen haben. SET sieht hier entsprechende Gegenmassnahmen vor.

Kunden- und Anbietersauthentifikation. Für den Anbieter sollte sichergestellt sein, dass ein Kunde berechtigt ist, mit der jeweiligen Kreditkarte zu zahlen. Der Kunde sollte sich wiederum der Identität des Anbieters sicher sein. Um dies zu erreichen, sieht SET die Nutzung digitaler Zertifikate vor.

C.2.2.2.2 CyberCash

CyberCash [Gh98] ist eine weitere, von der gleichnamigen Firma entwickelte Kreditkartenzahlungsmethode. CyberCash selber tritt dabei als Vermittler zwischen Kunde, Anbieter, dessen Bank und der Kreditkartenfirma des Kunden auf. Die Verwendung dieser Methode gewährleistet ebenfalls die Authentifikation der an einer Transaktion Beteiligten gegenüber CyberCash, die Datenintegrität und Vertraulichkeit.

Darüber hinaus können Zahlungen mit CyberCash auch lastschriftenbasiert (EDD, Electronic Direct Debiting) erfolgen.

C.2.2.2.3 eCash

eCash [Gh98] ist ein münzbasiertes Zahlungsverfahren, das in Deutschland von der Deutschen Bank 24 betrieben wird. Der Kunde kann sich dabei von seinem Konto, welches nicht bei der Deutschen Bank 24 geführt werden muss, bis zu 400 DM in Form von elektronischen Münzen auf seinen Computer laden. Dort werden sie in einer Art elektronischen Geldbörse verwaltet, mit der Beträge an einen Anbieter oder andere eCash Nutzer übertragen werden können.

Die Gefahr, mehrmals mit ein und der selben Münze (double spending) zu bezahlen, besteht nicht, da deren Gültigkeit während des Zahlungsvorgangs von der Bank geprüft wird. Diese wiederum kann selbst mit Hilfe des Anbieters von den Münzen nicht auf die Identität des Kunden schliessen. Solange er für die Lieferung nicht Name und Adresse preisgeben muss, bleibt also bei dieser Zahlungsmethode seine Anonymität gewahrt.

C.3 Logistik

Der Logistik kommt beim elektronischen Einkauf eine besondere Bedeutung zu, da die physischen Güter an die Kunden ausgeliefert werden müssen. Einzelne Funktionen

innerhalb der Logistik sind die Lagerverwaltung, die Auslieferung und die Rücknahme von Gütern.

C.3.1 Lagerverwaltung

Die physischen Güter, die mit einem Shopsystem vertrieben werden, müssen natürlich geeignet verwaltet werden, um den Überblick darüber zu behalten, welche Waren lieferbar sind oder bei welchen es an der Zeit ist, sie beim Produzenten nachzubestellen.

C.3.2 Auslieferung

Bei der Auslieferung kommt es einmal darauf an, die Kunden mit den entsprechenden Informationen (Lieferstatus) zu versorgen. Für die Auslieferung digitaler Güter müssen wiederum spezielle Funktionen vorhanden sein.

C.3.2.1 Automatische Auftragsbestätigung

Im Sinne einer kundenorientierten Abwicklung, sollte diesem ein Auftrag automatisch bestätigt werden, wahlweise per Mail oder Fax.

C.3.2.2 Lieferstatus

Um den Kunden mit entsprechenden Informationen über den Stand der Lieferung zu versorgen, muss ein Shopsystem diese zum einen bezüglich der internen Abwicklung beim Anbieter zur Verfügung stellen. Als letzter Schritt werden physische Güter an einen Logistikdienstleister weitergegeben, der den Transport zum Kunden übernimmt. Dessen Tracking-Informationen sollten im Sinne eines optimalen Service ebenfalls an den Kunden weitergeleitet werden. Das Shopsystem muss also über entsprechende Mechanismen verfügen, diese einbinden zu können.

C.3.2.3 Download digitaler Güter

Digitale Güter können in der Abwicklungsphase natürlich unmittelbar an den Kunden ausgeliefert werden. Naturgemäß kann es dabei allerdings auch zu Problemen kommen (Leitungsstörung, -verlust usw.) Das Shopsystem muss also geeignete Funktionalität zur sicheren Abwicklung derartiger Auslieferungen bereistellen.

C.3.3 Rücknahme

Wie beim herkömmlichen Versandhandel kommt es beim Online-Shopping darauf an, dem Kunden ein grosszügiges Rückgaberecht einzuräumen. Für den Anbieter folgt daraus, dass ein gewissen Prozentsatz seiner Auslieferung zurückkommt. Entsprechend muss das Shopsystem über Funktionalität verfügen, um derartige Fälle problemlos abwickeln zu können.

D After-Sale

Im Sinne einer langfristigen Kundenbindung sollte der Kunde auch nach dem Kauf noch betreut werden. Denn gerade die kompetente Unterstützung des Kunden in der After-Sale Phase trägt viel zu dessen Zufriedenheit bei und ist so Voraussetzung, um eine wirklich nachhaltige Kundenbindung zu etablieren. Dazu sollte das Shopsystem sich aller Möglichkeiten bedienen, die im Internet angeboten werden können.

Für den Anbieter von besonderer Bedeutung ist die ständige Erfolgskontrolle seines Angebots. Dazu muss das Shopsystem über leistungsfähige statistische Funktionen verfügen, die den Anbieter bei seinem unternehmerischen Handeln mit aussagekräftige Auswertungen unterstützen.

D.1 Kundensupport

Beim Kundensupport können zwei Arten von Anwendungen unterschieden werden: Synchroner Anwendungen, bei denen die Beteiligten in unmittelbarem Kontakt stehen und asynchrone Anwendungen, bei denen die Kommunikation zeitlich versetzt stattfindet.

D.1.1 Asynchron

Ein bekanntes Beispiel im Internet für asynchrone Kommunikation stellen Newsgroups dar, in denen sich Kunden und Support-Mitarbeiter austauschen können. Eine Variante dazu sind Mailing-Listen. Dort werden die Beiträge nur unter den jeweils angemeldeten Teilnehmern ausgetauscht. Ebenfalls dieser Kategorie zuzuordnen sind FAQ-Seiten, Problemlösungsdatenbanken und die Einrichtung einer Download-Sektion, wo elektronische Produktdokumentationen und für softwareunterstützte Produkte Updates und Treiber heruntergeladen werden können.

D.1.2 Synchron

Das in der Informationsphase beschriebenen Call-Center Szenario zur Kundenberatung kann natürlich auch eingesetzt werden, um den Kunden nach dem Kauf zu betreuen. Gleiches gilt für die virtuelle Gemeinschaft. In diesem Fall mit der Zielrichtung, dass die Kunden sich untereinander über die Produkte austauschen und sich gegenseitig helfen. Als abgespeckte Variante davon kann die Einrichtung von Chat-Räumen betrachtet werden.

D.2 Statistik

Im Laufe der Zeit ergeben die beim Betrieb des Shops aufgezeichneten Daten eine umfangreiche Datenbasis, aus der sich für den Anbieter wertvolle Rückschlüsse ziehen lassen. So können bestimmte Kundenvorlieben erkannt und Zusammenhänge zwischen Käufen unabhängiger Kunden hergestellt werden. Aufgrund solcher Daten lassen sich u. a. Trends und aktuell nachgefragte Produktkombinationen erkennen, was dem Anbieter die Gelegenheit gibt, mit seinem Angebot schnell darauf reagieren zu können. Ein eng an den Wünschen der Kunden orientiertes Angebot verbessert

zum einen die Absatzchancen, führt aber andererseits auch zu einer höheren Kundenzufriedenheit, so dass letztlich beide Seiten profitieren.

Zusätzlich stellt die Datenbasis selber eine potentielle Einnahmequelle dar, da die gespeicherten Informationen auch für Dritte von Interesse sind. Der anonymisierte Verkauf bietet dem Anbieter so die Möglichkeit, weitere Erlöse über das Kerngeschäft hinaus zu erwirtschaften.

Ein aktueller Ansatz, um grosse Datenmengen zu untersuchen, ist das Data Mining. Darunter wird ein Prozess (automatisch oder halbautomatisch) verstanden, der aus einer vorhandenen Datenbasis implizit vorhandene, aber bisher unentdeckte, nützliche Informationen extrahiert. In diesem Falle also Informationen bezüglich des Konsumentenverhaltens. Werden als Datenquelle ausschliesslich die von jedem WWW-Server aufgezeichneten Protokolldateien benutzt, so wird dieser Prozess als Web Log Mining bezeichnet [BeWe99]. Werden daneben noch weitere Datenbestände einbezogen (z. B. Registrierungsdaten, Transaktionsdaten), so spricht man vom Integrated Web Usage Mining [BeWe99].

D.2.1 Web Log Mining

Aus der Analyse der Protokolldateien kann der Anbieter zahlreiche Rückschlüsse bezüglich des Informationsverhaltens der Kunden ziehen. Grundlegende Ergebnisse werden mittels Kennzahlen aufbereitet. Mit Hilfe verschiedener Analysemethoden aus dem Arsenal des Data Mining lassen sich auch komplexere Zusammenhänge erkennen.

D.2.1.1 Kennzahlen

Beispiele für Kennzahlen sind: Die am häufigsten (am wenigsten) abgefragten Seiten, die am häufigsten benutzten Einsteigs- und Ausstiegseiten, die am häufigsten benutzten Browser und Betriebssystem, die Betrachtungszeit pro Seite, die häufigsten Seiten, von denen aus die Kunden den Shop betreten usw..

D.2.1.2 Data Mining

Mit der Assoziationsanalyse können Aussagen folgender Form getroffen werden: "60% der Kunden, die die Seite produkt1.html aufrufen, besuchen auch die Seite produkt2.html. Die Aussage gilt für 1 % aller Transaktionen." Derartige Informationen dienen dem Anbieter als Grundlage für produktspezifische Massnahmen wie Bundling oder Cross Selling. Bei der Pfadanalyse wiederum werden die Wege der Kunden durch das Informationsangebot betrachtet. Über alle Transaktionen betrachtet können so die am häufigsten benutzten Pfade ermittelt werden. Daraus kann der Anbieter dann Rückschlüsse für die formale Gestaltung des Angebots ziehen. Zu guter Letzt leistet die Clusteranalyse Hilfestellung bei der Identifikation möglichst homogener Käufergruppen. Damit wird der Anbieter in die Lage versetzt, diese zielgerichtet ansprechen zu können.

D.2.2 Integrated Web Usage Mining

Längst nicht alle den Anbieter interessierenden Fragen lassen sich allein durch die Analyse der Protokolldaten des Web-Servers beantworten. So erfordert schon die Ermittlung der Konversionsrate, also der Anteil der Käufer an der Gesamtzahl der Shop-Besucher, die Zusammenführung von Protokoll-, Kunden- und Verkaufsdaten. Ein anderes Beispiel ist die Frage, nach wie vielen Besuchen durchschnittlich eine Bestellung aufgegeben wird. Der Anbieter kann dann mittels verkaufsfördernder Massnahmen versuchen, die Anzahl der Besuche zu verringern. Zu diesem Zweck muss das Shopssystem in der Lage sein, Daten verschiedener Herkunft in einem mehrdimensionalen Datenmodell zusammenzuführen, um darauf entsprechende Auswertungen vornehmen zu können.

E Administration

Bei der Administration eines Shopsystems gilt es noch einige Punkte zu beachten, die nicht in das Schema einer Markttransaktion passen. Dabei geht es zum einen um die Pflege des laufenden Systems, zum anderen um die Übernahme wichtiger Daten bei der erstmaligen Installation.

E.1 System

Für die möglichst komfortable Pflege des Systems sollten folgende Merkmale erfüllt sein:

E.1.1 Mehrbenutzerfähigkeit

Bei der Administration des Systems ist darauf zu achten, dass die dafür zur Verfügung gestellten Funktionalitäten mehrbenutzerfähig sind. So kann es bei der Lagerverwaltung zu einer Situation kommen, dass ein Mitarbeiter im Wareneingang die Anzahl eines Artikels erhöht, ein Mitarbeiter in der Auslieferung gleichzeitig aber die Anzahl verringert. Damit der Datenbestand konsistent bleibt, muss das System beide Aktionen registrieren und nicht nur die zuletzt getätigte.

E.1.2 Staging

Ein wesentliches Kennzeichen eines professionellen Auftritts im Internet ist die Dynamik. Ständig muss an Design, Inhalt und Funktionalität gearbeitet werden, um für die Kunden interessant zu bleiben. Um vorab die Wirkung von Änderungen testen und beurteilen zu können, ohne dabei den laufenden Betrieb zu behindern, wird ein so genanntes Staging-Konzept benötigt. D.h., es existiert eine exakte Kopie des Online-Shopsystems.

E.1.3 Backup während Betrieb

Ein weiterer wichtiger Punkt ist die Datensicherung des Systems. Da ein Shopssystem aber rund um die Uhr verfügbar sein soll, sollte dies während des laufenden Betriebs geschehen können.

E.1.4 Art der administrativen Anwendung

Bei einem Shopsystem ist auch zu fragen, wie die administrativen Aufgaben (Produktverwaltung, Kundenverwaltung usw.) wahrgenommen werden können. Die beiden Möglichkeiten sind dabei die Nutzung eines Browser oder speziell dafür geschriebener Anwendungen.

E.1.4.1 Browser

Um das Shopsystem orts- und rechnerunabhängig administrieren zu können, muss die Möglichkeit bestehen, entsprechende Aufgaben per Browser erledigen zu können. Dabei ist dann zu unterscheiden, ob dies nur im firmeneigenen Intranet funktioniert oder auch extern per Internet.

E.1.4.2 Applikation

Wird das Shopsystem mit Hilfe expliziter Anwendungen administriert, müssen diese jeweils auf dem Rechner installiert werden, der für die Aufgabe genutzt werden soll.

E.1.5 Datenhaltung

Bei der Datenhaltung ist zu fragen, ob Templates, Grafiken und Multimediaelemente in einer Datenbank oder im Filesystem gespeichert werden.

E.2 Datenübernahme

Die Datenübernahme aus vorhandener Hard- und Softwareinfrastruktur stellt einen wichtigen Aspekt beim Aufbau eines Online-Shopsystems dar. Zumindest bei den Produktdaten kann nicht bei Null angefangen werden, da der Online-Shop sonst ja leer wäre. Die Dateneingabe kann dabei manuell oder automatisiert erfolgen.

E.2.1 Produktdaten

Eine manuelle Dateneingabe ist aufwendig und fehlerträchtig. Überschreitet das Sortiment einen bestimmten Umfang, kommt diese Methode schon wegen des Zeitbedarfs nicht mehr in Frage. Ein Shopsystem muss deshalb Möglichkeiten einer automatisierten Datenübernahme bieten. Allerdings ist dabei zu beachten, dass der Aufbau der Daten z. B. in einem Warenwirtschaftssystem nicht kundenorientiert ist. D.h., multimediale Präsentationselemente (Bilder, Ton, Video) fehlen gänzlich, textuelle Produktbeschreibungen fallen viel zu technisch oder knapp aus. Diese Problematik gilt es im Rahmen einer automatisierten Datenübernahme zu beachten.

E.2.2 Kundendaten

Für evt. schon vorhandene Kundendaten gilt im Prinzip ähnliches wie für die Produktdaten.

F Hersteller

Bei der Beurteilung eines Online-Shopsystems kann der Hersteller nicht ausser Acht gelassen werden. Zum einen stellt sich die Frage, welchen Support er dem Käufer bietet, zum anderen sind natürlich auch die Kennzahlen (Umsatz, Referenzkunden usw.) für eine Gesamtbeurteilung von Bedeutung.

F.1 Produktsupport

Mit dem Kauf des Online-Shopsystems findet der Kontakt zum Hersteller nicht sein Ende. In aller Regel treten bei einem komplexen Softwareprodukt im Laufe der Zeit Fragen und Probleme auf, die der Klärung durch den Hersteller bedürfen. Für den Käufer ist es also von Interesse zu wissen, auf welche Weise er Unterstützung bekommen kann.

F.1.1 Internet

Unterstützung per Internet kann auf vielfältige Weise geleistet werden. Seiten mit häufig gestellten Fragen (FAQ), Problemlösungsdatenbanken, Mailanfragen, Softwareupdates usw. stellen einen Teil der Möglichkeiten dar.

F.1.2 Hotline

Um dringende Probleme technischer oder inhaltlicher Natur zeitnah lösen zu können, bedarf es der Unterstützung des Kunden durch geschulte Berater des Softwareentwicklers. Die Hotline sollte dabei sowohl per Telefon als auch per mail zugänglich sein.

F.1.3 Handbücher

Informative und gut verständliche Handbücher stellen ein wichtiges Hilfsmittel beim Umgang mit dem Produkt dar. Enthalten sein sollten: Informationen zu Angriffen aus dem Internet, zur Leistungssteigerung, zur Ausfallsicherheit und Backup und zur Integration an die vorhandene Hard- und Softwareinfrastruktur.

F.1.4 Demo-Shops

Um sich einen Eindruck von der Leistungsfähigkeit der Software verschaffen zu können, ist das Vorhandensein von Demo-Shops nützlich.

F.2 Kennzahlen

Die Betrachtung einiger Kennzahlen des Herstellers hilft, Klarheit bezüglich der Position des Herstellers im Markt zu bekommen und um die Zukunftsfähigkeit des Produkts beurteilen zu können. Schliesslich hat der Anbieter als Käufer des Shopsystems ein

vitales Interesse daran, seine Investition nicht innerhalb kürzester Zeit abschreiben zu müssen, weil der Hersteller mangels Erfolg vom Markt verschwindet. Interessante Kennzahlen sind dabei:

F.2.1 Umsatz

Macht der Hersteller schon einen nennenswerten Umsatz mit seinem Produkt?

F.2.2 Anzahl der Mitarbeiter

Gelingt es dem Hersteller, genügend Mitarbeiter für seine Geschäftsentwicklung zu finden?

F.2.3 Anzahl der Installationen

Bei wievielen Kunden ist das Shopsystem schon im Einsatz?

F.2.4 Referenzkunden

Kann der Hersteller für bestimmte Branchen Referenzkunden vorweisen?

G Ergonomie

Richtlinien zur Software-Ergonomie sind Bestandteil der Bildschirmarbeitsverordnung. Diese gilt seit dem 1. Januar 2000 uneingeschränkt, also nicht mehr nur für neu eingerichtete Arbeitsplätze wie bislang, sondern allgemein für alle in einer Firma vorhandenen Rechnerarbeitsplätze. Allerdings konnten sich Arbeitnehmer, Arbeitgeber, Berufsgenossenschaften und Gesetzgeber bei Software bisher nicht auf rechtlich wirksame Standards einigen. Software, die ergonomischen Grundsätzen nicht entspricht, darf also zurzeit weiter verkauft und betrieben werden. Nichtsdestotrotz sollte der Käufer eines Software-Systems sein Augenmerk auch diesem Punkt widmen, fördert doch ergonomische Software zweifellos die Akzeptanz der Nutzer (seiner Mitarbeiter).

Für den Kunden des Shopsystems gilt die Bildschirmverordnung zwar nicht, aber mit Sicherheit fördert die Gestaltung der Kundenbenutzungsoberfläche auch hier die Akzeptanz und folglich den Geschäftserfolg.

Was Ergonomie in bezug auf Software bedeutet, wird in den Grundsätzen der Dialoggestaltung der DIN EN ISO 9241 an sieben Kriterien festgemacht: Aufgabenangemessenheit, Selbstbeschreibungsfähigkeit, Steuerbarkeit, Erwartungskonformität, Fehler-toleranz, Individualisierbarkeit und Erlernbarkeit. Die im folgenden zitierten Definitionen der DIN-Norm für die jeweiligen Kriterien sind dem Buch von Stary [St96] entnommen.

G.1 Aufgabenangemessenheit

Ein interaktives System ist aufgabenangemessen, wenn es die Durchführung der Arbeitsaufgaben von Benutzern unterstützt, ohne die Benutzer durch die Eigenschaften der Interaktionsmittel unnötig zu belasten.

Für die Praxis lässt sich daraus ableiten:

- Im jeweiligen Dialog sollten keine zur Lösung des Benutzungsproblems überflüssigen Informationen angezeigt werden
- In Eingabefeldern sollten Standardwerte vorgegeben werden, wo es sinnvoll ist.
- Vergleichswerte von Eingabedaten sollten, soweit sinnvoll, angezeigt werden können

G.2 Selbstbeschreibungsfähigkeit

Ein interaktives System ist selbstbeschreibungsfähig, wenn Benutzern auf Wunsch der Einsatzzweck sowie der Leistungsumfang des interaktiven Systems erläutert werden können und wenn jeder einzelne Interaktionsschritt unmittelbar verständlich ist oder Benutzer auf Wunsch dem jeweiligen Interaktionsschritt entsprechende Erläuterungen erhalten können.

Aus diesem Kriterium lässt sich folgern, dass das Shopsystem über eine kontextsensitive Hilfefunktion verfügen sollte.

G.3 Steuerbarkeit

Ein interaktives System ist steuerbar, wenn die Benutzer die Geschwindigkeit des Ablaufs sowie die Auswahl und Reihenfolge von Arbeitsgegenständen und Interaktionshilfsmitteln, sowie darüberhinaus die Art und den Umfang von Ein- und Ausgaben beeinflussen können.

Für die Benutzungsoberfläche lässt sich daraus ableiten:

- Das System sollte keine Arbeitsgeschwindigkeit vorgeben
- Dialoge sollen möglichst viele Freiheitsgrade vorsehen
- Benutzereingaben sollten rückgängig gemacht werden können (Undo-Funktion)
- Daten sollten, wo sinnvoll, auf unterschiedliche Weise darstellbar sein

G.4 Erwartungskonformität

Ein interaktives System ist erwartungskonform, wenn es Erwartungen von Benutzern erfüllt. Diese Erwartungen setzen sich aus Erfahrungen mit Arbeitsabläufen zusammen, die Benutzer aufgrund der Systemtransparenz und -konsistenz während des Umgangs mit der Benutzungsschnittstelle erwerben, zusammen.

Dabei wird unter Transparenz die menschlich durchschaubare Konzeption von Abläufen, sowohl Aufgaben als auch Interaktionshilfsmittel betreffend, verstanden.

Konsistenz bezeichnet jene Regelmäßigkeit des Aufbaus einer Benutzerschnittstelle sowie des Ablaufs von Interaktionen, welche in gleichartigen Situationen, d. h. durch ähnliche Aktionen, ähnliches Systemverhalten mit sich bringt.

Für die Benutzungsschnittstelle folgt daraus:

- Konsistenz der Benutzungsschnittstelle ist durch die einheitliche Codierung von Informationen und einen einheitlichen Aufbau zu gewährleisten
- Rückmeldungen an den Benutzer sind vorzusehen
- Möglichst kurze Antwortzeiten des Systems

G.5 Fehlerrobustheit

Ein interaktives System ist fehlerrobust, wenn trotz erkennbarer fehlerhafter Eingaben das beabsichtigte Arbeitsergebnis ohne oder mit minimalem Korrekturaufwand erreicht werden kann. Zu diesem Zweck müssen den Benutzern die Fehler verständlich gemacht werden.

Für die Benutzungsschnittstelle folgt daraus:

- Fehleingaben müssen entdeckt und dem Benutzer zur Kenntnis gebracht werden (Hinweisdialog, Markierung der Fehlerstelle)
- Automatische Umwandlung ungültiger Eingaben in gültige
- Fehlermeldungen sollten dem Benutzer verständlich sein

G.6 Individualisierbarkeit

Ein interaktives System ist individualisierbar, wenn es Mechanismen für Entwickler und Benutzer bietet, auf geänderte Anforderungen dynamisch zu reagieren.

Für die Benutzungsschnittstelle folgt daraus:

- Der Benutzer sollte die Schnittstelle seinen kulturellen und sprachlichen Gegebenheiten anpassen können (diesem Kriterium wird auf Kundenseite mit der Forderung nach Mehrsprachigkeit Rechnung getragen)
- Es sollten Anpassungen an persönliche Vorlieben und Wahrnehmungsfähigkeiten vorgenommen werden können

- Die Darstellung von Informationen sollte wählbar sein

G.7 Erlernbarkeit

Die Bedienung eines interaktiven Systems wird als erlernbar bezeichnet, wenn es dem Benutzer möglich ist, die Aufgabenbewältigung in einer angemessenen Zeitspanne zu erlernen.

Konkret bedeutet dies, dass das Software-System den Benutzer durch seinen Lernprozess leiten sollte. Dies kann z. B. durch Tutoring-Komponenten geschehen.

3.2.2 Technische Kriterien

Neben der Funktionalität bestimmen die technischen Eigenschaften die Leistungsfähigkeit eines Shopsystems. Die technischen Eigenschaften ergeben sich dabei aus mehreren Faktoren:

- Integrierbarkeit (Kann das Shopsystem mit anderen Software-Systemen zusammenarbeiten?)
- Sicherheit (Wie werden übertragenen und gesammelte Daten geschützt?)
- Eingesetzte WWW-Techniken
- Skalierbarkeit (Lässt sich das Shopsystem an steigende Nutzungslasten anpassen?)
- Systemvoraussetzungen (Welche Hard- und Software werden zum Betrieb benötigt?)

Abb. 6 (Seite 49) stellt die Kriterien zusammenfassend dar.

A Integrierbarkeit

Die Integrierbarkeit, also die Fähigkeit zur Zusammenarbeit mit anderen Software-Systemen, ist deshalb von Bedeutung, da heutzutage kein System mehr im luftleeren Raum existiert. Aus Sicht des Anbieter gilt es also zu prüfen, welche Mittel zur Integration das Shopsystem bietet. Der Grad der Komplexität reicht dabei vom Datenaustausch mittels standardisierter oder produktspezifischer Schnittstellen bis hin zur Verwendung von Middleware-Konzepten wie CORBA oder COM/DCOM.

A.1 Schnittstellen

Schnittstellen richten sich entweder nach von unabhängigen Institutionen festgelegten Standards oder sind speziell auf konkrete Produkte zugeschnitten.

A.1.1 Standardisiert

A.1.1.1 EDI (Electronic Data Interchange)

EDI [DöHe00], [Ra98] wurde ab 1975 für den elektronischen Datenaustausch zwischen Unternehmen entwickelt. Die ausgetauschten Daten können sich auf verschiedenste Geschäftsvorfälle beziehen: Ausschreibungen, Aufträge, Angebote, Rechnungen, Frachtpapiere, Zahlungen usw.. Konkrete Nachrichtenformate und deren Semantik werden durch den EDIFACT (Electronic Data Interchange for Administration, Commerce and Transport)-Standard beschrieben, der hauptsächlich in Europa zum Einsatz kommt. In Amerika wird dagegen der nicht-kompatible ANSI X12-Standard verwendet.

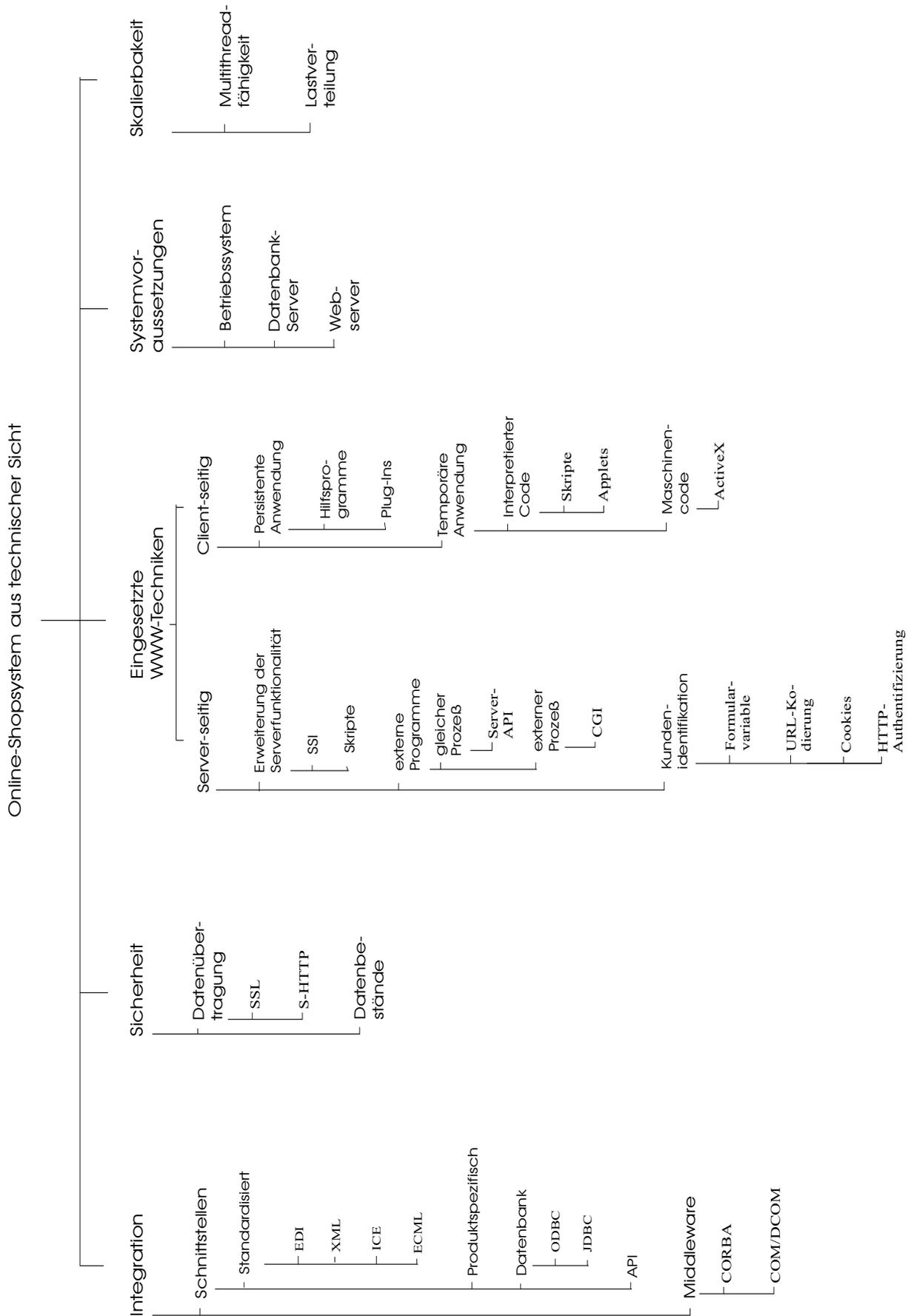


Abbildung 6: Technische Kriterien

Bei EDI werden reine Textdateien ausgetauscht. Durch die im Standard einheitlich festgelegte Syntax und Semantik können derartige Dokumente automatisiert weiterverarbeitet werden. Wiederholte Dateneingabe entfällt, die Fehleranfälligkeit und Ineffizienz manueller Verarbeitung wird vermieden.

Im Online-Shopsystem liegen die Daten nicht im EDI-Format vor. Die Software muss also über ein Konvertierungstool verfügen, dass die Daten entsprechend aufbereitet. Eine derartige Datei kann dann ggf. von dem schon vorhandenen Warenwirtschaftssystem automatisch bearbeitet werden.

Neben dem automatisierten Datenaustausch mit hauseigenen System besteht aber auch die Möglichkeit, die Kommunikation mit Geschäftspartnern ebenfalls auf EDI-Basis abzuwickeln. Durch die Vorteile des automatisierten Datenaustausches (Vermeidung von Medienbrüchen, Fehlerreduktion, Beschleunigung der Datenübertragung, Reduzierung von Kosten usw.) lässt sich die Qualität entsprechender Geschäftsprozesse steigern.

A.1.1.2 XML (Extensible Markup Language)

HTML (Hyper-Text Markup Language) als Seitenbeschreibungssprache hat sich mittlerweile als zu restriktiv und unflexibel erwiesen, um den zunehmenden Ansprüchen im Bereich des Electronic Commerce gerecht werden zu können. Aus diesem Grund wurde vom WWW-Konsortium (W3C) XML [Fa99], [To99] entwickelt. Im Gegensatz zu HTML ist XML eine reine Strukturbeschreibungssprache für Dokumente, die keine Informationen bezüglich deren Darstellung erhält. Zu jedem XML-Dokument gehört eine DTD (Document Type Definition), in der die jeweilige Grammatik beschrieben ist.

Ähnlich wie bei EDI können XML-Dokumente verschiedenen Typs sein (Rechnung, Auftrag, Angebot usw.), deren Interpretation in der jeweiligen DTD beschrieben ist. Damit können XML-basierte Systeme derartige Dokumente ebenfalls automatisiert verarbeiten.

Die Darstellung der Informationen wird mittels XSL (Extensible Stylesheet Language) bewerkstelligt. Mit XSL werden Stilvorlagen für XML-Dokumente beschrieben. Mit solchen Stilvorlagen lässt sich ein und dasselbe Dokument an das jeweilige Ausgabe-medium (Drucker, PC, Handheld) angepasst darstellen.

A.1.1.3 ICE (Information and Content Exchange)

Das ICE-Protokoll (www.w3.org/tr/note-ice) stellt einen herstellerunabhängigen Standard zum Inhalteaustausch im Internet dar. Inhalteanbieter können dabei jedwede Unternehmen sein, die regelmässig Kontakt miteinander pflegen. Als ICE-Inhalt ist folglich alles vorstellbar: von Nachrichten, Wetterkarten, Preislisten über Ausschreibungsinformationen und Bestellungen bis hin zu Katalogen aller Art.

Möchte ein Anbieter seine Kunden als zusätzlichen Service z. B. aktuelle Sportinformationen präsentieren, so sucht er sich eine Nachrichtenagentur, die derartige Informationen per ICE-Protokoll verbreitet. Über die ICE-Schnittstelle lassen diese sich dann ohne grossen Aufwand in das Shopsystem integrieren.

A.1.1.4 ECML (Electronic Commerce Markup Language)

ECML (www.ecml.org) wurde von verschiedenen Firmen entwickelt, um in Electronic Commerce Anwendungen eine standardisierte Schnittstelle für Wallet-Software integrieren zu können. Wallet-Software kommt bei den Kunden zum Einsatz und ermöglicht die elektronischen Zahlungsabwicklung. Wird ECML von der Shop-Software unterstützt, kann der Kunde jedwede Wallet-Software einsetzen, die diesen Standard ebenfalls bietet.

A.1.2 Produktspezifisch

Eine produktspezifische Schnittstelle öffnet das Shopsystem gegenüber einem bestimmten anderen Software-System. So gibt es im Bereich des Enterprise Resource Planning (ERP) Produkte von Firmen wie SAP, Baan oder Peoplesoft, die einige Verbreitung gefunden haben und mit denen wichtige Funktionen (Lager, Warenwirtschaft usw.) innerhalb eines Unternehmens gesteuert werden. Der Anbieter muss also schauen, ob und welche Schnittstellen die Shop-Software bietet.

A.1.3 Datenbank

Einen weitverbreiteten Standard für den Zugriff auf Datenbanken stellt die ODBC (Open Database Connectivity)-Schnittstelle von Microsoft dar. Unterstützt das Shopsystem diese Schnittstelle, kann mit jeder Datenbank zusammengearbeitet werden, die ebenfalls diese Schnittstelle bietet. Das Pendant von der Firma Sun nennt sich JDBC (Java Database Connectivity) und wird mittlerweile auch von vielen Datenbanksystemen unterstützt.

A.1.4 API (Application Programming Interface)

Über zusätzlich in das Shopsystem implementierte Programmschnittstellen kann ebenfalls die Integration mit anderen Software-Systemen erfolgen. Ausserdem lässt sich damit auch die Funktionalität des Systems erweitern.

A.2 Middleware

Dem Begriff Middleware liegt keine allgemein gültige Definition zugrunde. Im Rahmen von verteilten Informationssystemen, die nach dem Client/Server-Prinzip arbeiten, stellt Middleware das Bindeglied zwischen Client und Server dar [Tr96]. Klassische Aufgaben sind dabei die Abwicklung der Kommunikation und der Zugriff auf Datenbanken. Daneben hat sich als weitere wichtige Aufgabe die Integration heterogener Software-Systeme herauskristallisiert.

A.2.1 CORBA (Common Object Request Broker Architecture)

Die Common Object Request Broker Architecture [Me99], [CaCo99] ist eine von der Object Management Group (OMG) standardisierte Architektur für verteilte, objektorientierte Client/Server-Systeme. Kernstück ist der Object Request Broker (ORB). Dieser

nimmt Methodenaufrufe der Clients entgegen und leitet sie transparent an das Server-Objekt weiter, welches den Aufruf bearbeiten kann. Das Server-Objekt kann sich dabei auf dem selben Rechner oder im Netzwerk befinden. Der Client braucht weder zu wissen, wo sich das Objekt befindet, in welcher Programmiersprache es geschrieben wurde oder auf welchem Betriebssystem es läuft.

Erreicht wird dieser Effekt durch die Unterstützung sprachunabhängiger Schnittstellendefinitionen mittels der Schnittstellendefinitionssprache IDL (Interface Definition Language). Mit der IDL wird die Objektschnittstelle definiert und anschliessend in der Sprache der Objektimplementierung kompiliert.

Mit dieser Technik lassen sich so auch schon existierende Applikationen integrieren, indem mit der IDL eine Schnittstelle zur Applikation modelliert wird. Daneben bedarf es noch sog. Wrapper-Code, der die Umsetzung zwischen dieser Standardschnittstelle und der applikationseigenen Schnittstelle vornimmt.

A.2.2 COM/DCOM

DCOM (Distributed Component Object Model) [CaCo99] stellt Microsofts proprietäre Technik für verteilte Objekte dar. DCOM baut dabei auf dem früher entwickelten COM (Component Object Model) auf, das einen Rahmen für die Integration von Software-Systemen in einer Windows-Umgebung darstellt. Von der Architektur und der Funktionalität her stellt COM/DCOM einen Gegenentwurf zu CORBA dar. Genau wie dort existiert hier eine IDL, mit der eine Verbindung zwischen verschiedenen Applikationen geschaffen werden kann.

B Sicherheit

In Kapitel 2.1 wurde erläutert, dass bei den Kunden in Punkto Sicherheit Bedenken bezüglich der Zahlung und der privaten Daten bestehen. Um diesen Bedenken entgegenwirken zu können, muss ein Shopsystem die geeigneten technischen Voraussetzungen bieten, um möglichen Missbrauch auf diesem Gebiet zu minimieren oder gänzlich auszuschliessen.

B.1 Datenübertragung

Im Rahmen der Transaktionsabwicklung werden zwischen Shopsystem und Kunde sensible Daten ausgetauscht (z. B. die Kontodaten bei Zahlung per Einzugsermächtigung). Für die Absicherung dieser Datenübertragung existieren verschiedene Verfahren.

B.1.1 SSL (Secure Sockets Layer)

SSL [Gh98] ist ein von der Firma Netscape entwickeltes Sicherheits-Protokoll. Da es kein Standard-Protokoll des Internets ist, muss es sowohl beim Web Server (also dem Shopsystem) als auch beim Web Client (Kunde mit seinem Browser) explizit implementiert sein. Die heute am häufigsten genutzten Browser, Microsofts Internet-Explorer und Netscapes Navigator, unterstützen das Protokoll standardmässig.

SSL bietet sichere Kommunikation, Authentifizierung des Web Servers und die Integrität der übertragenen Daten.

B.1.2 S-HTTP

Das S-HTTP Protokoll [Gh98] ist ein um Sicherheitsfunktionen erweiterte Variante von HTTP. Genau wie SSL dient es dazu, die Datenübertragung zwischen Web Server und Client abzusichern. Es bietet sichere Kommunikation, Authentifizierung, Datenintegrität und digitale Signaturen.

B.2 Datenbestände

Die im vorigen Abschnitt vorgestellten Protokolle dienen der Sicherung der Datenübertragung. Allerdings bleibt dann immer noch die Frage, wie es um die Sicherheit der gesammelten Daten im Shopsystem bestellt ist. Fälle, wo aufgrund fahrlässigen Verhaltens seitens des Anbieters Kreditkartendaten per Internet zugänglich waren, sind in der Vergangenheit schon bekannt geworden. Ein Shopsystem sollte also entsprechende Funktionen zum Schutz der gesammelten Daten bieten.

C Eingesetzte WWW-Techniken

Da es sich bei einem Online-Shopsystem um eine web-basierte Anwendung handelt, gilt es, auch die verwendeten WWW-Techniken näher zu untersuchen. Die folgende Klassifikation orientiert sich dabei an Turau [Tu99].

Danach kann nach Ausführungsort unterscheiden werden, welche Techniken serverseitig und welche client-seitig zum Einsatz kommen.

C.1 Server-seitig

Die Server-Komponente der Anwendung ist für die Erzeugung und Bereitstellung der Daten verantwortlich. Dabei ist zu unterscheiden, ob für diesen Prozess auf erweiterte Serverfunktionalität oder auf externe Programme zurückgeriffen wird.

Das Führen eines Warenkorbs oder ähnliche mehrschrittige Aktionen machen es wiederum erforderlich, client-seitige Zustände server-seitig zu speichern. Voraussetzung dafür ist eine eindeutige Kundenidentifikation.

C.1.1 Erweiterung der Serverfunktionalität

Bei der Erweiterung der Serverfunktionalität spielen heute zwei Techniken eine Rolle:

C.1.1.1 Server Side Includes (SSI)

Server Side Includes sind um spezielle Steuerungsbefehle ergänzte HTML-Dokumente, die vom Server beim Zugriff auf das Dokument ausgewertet werden. Die Syntax der Steuerungsbefehle entspricht derjenigen von HTML-Kommentaren. So kann z. B. die aktuelle Uhrzeit in ein Dokument eingefügt werden.

C.1.1.2 Skripte

Die Verwendung von SSIs erlaubt lediglich, einzelne Anweisungen einzufügen. Wesentlich komplexere Anwendungen lassen sich unter Verwendung von Skriptsprachen (Visual Basic Script, JavaScript) realisieren. Diese Sprachen entsprechen in ihrer Mächtigkeit durchaus herkömmlichen Programmiersprachen. Die dadurch zu erzielende Funktionalität reicht vom Auslesen von Umgebungsvariablen bis zu Datenbankzugriffen. Je nach verwendeter Sprache werden derartige Dokumente Active Server Pages (ASP, VBScript) oder Java Server Pages (JSP, JavaScript) genannt. Daneben existiert aber noch eine Vielzahl weiterer Skriptsprachen wie Perl oder Tcl. Möglich ist auch die Verwendung einer herstellereigenspezifischen Skriptsprache.

C.1.2 Externe Programme

Externe Programme werden auf Anforderung eines Clients vom Server gestartet. Dabei kann unterschieden werden, ob diese Programme in einem separaten oder im gleichen Prozess wie der Server ablaufen.

C.1.2.1 Externer Prozess

C.1.2.1.1 CGI (Common Gateway Interface)

Um nicht nur auf statische HTML-Dokumente zugreifen zu können, wurde der Common Gateway Interface Mechanismus entwickelt. Mit Hilfe des CGI kann ein Server die in einem HTML-Formular eingegebenen Parameter an ein anderes Programm weitergeben. Dieses wird in einem externen Prozess gestartet, fragt Umgebungsvariablen ab, übernimmt die Parameter und gibt nach Abarbeitung ein vollständiges HTML-Dokument zurück.

CGI-Programme können in den verschiedensten Programmiersprachen erstellt werden (z. B. C/C++, Perl, Tcl)

C.1.2.2 Gleicher Prozess

C.1.2.2.1 Server-API

Da das Starten eines externen Prozesses für jede HTTP-Anfrage zu langen Startzeiten führen kann, wurden die Server mit nicht kompatiblen Programmierschnittstellen (Application Programming Interface, API) ausgestattet (die bekanntesten sind NSAPI von Netscape und ISAPI von Microsoft). Durch eine solche Schnittstelle ist es möglich, den Server mit der Funktionalität eines CGI-Programms auszustatten. Die Funktionen werden als dynamische Programmbibliothek implementiert, die bei der ersten Anfrage in den Speicher geladen werden und somit im gleichen Prozessraum ablaufen.

Die Firma Sun hat ebenfalls ein eigenes API entwickelt, die so genannten Servlets. Stellt ein Server eine JVM (Java-Interpreter) zur Verfügung, können so plattform- und herstellerunabhängige Erweiterungen entwickelt werden.

C.1.3 Kundenidentifikation

Zur Identifikation von Kunden können verschiedene Techniken eingesetzt werden [Lo98]:

C.1.3.1 Formularvariable

Formularvariablen werden als versteckte Eingabevariable direkt in ein HTML-Dokument eingefügt und mit einem festen Wert versehen (der sog. Session-ID). Mit anderen Benutzereingaben zusammen wird sie dann zum Server übertragen. Dieser kann über den Wert der Variable einen Zusammenhang zum jeweiligen Vorgang herstellen. Diese Technik erfordert allerdings bei einem Online-Shopsystem die dynamische Erzeugung aller beim Kunden angezeigten HTML-Dokumente, da ja jeweils die Session-ID mitgeprägt werden muss.

C.1.3.2 URL-Kodierung

Jedes im Internet zugängliche Dokument ist mit einer eindeutigen URL (Uniform Resource Locator) versehen. Zur Identifikation kann eine Session-ID auch direkt in die URL eingefügt werden. Wird in den Dokumenten eine relative Adressierung verwendet, setzt der Browser automatisch die fehlenden Teile in die URL ein, so dass alle Aufrufe immer mit der Session-ID erfolgen. Dadurch kann der Server dann logische Zusammenhänge zwischen einzelnen Aktionen feststellen.

C.1.3.3 Cookie

Cookies sind Text-Dateien, die mit beliebigen Informationen versehen, vom Server zum Browser übertragen und dort auch gespeichert werden. Informationen können dabei z.B. die Session-ID und die Dauer der Gültigkeit eines Cookies sein. Ist ein Cookie erstmal beim Kunden vorhanden, wird es bei jeder weiteren Anfrage automatisch an den Server geschickt. So kann ein unterbrochener Einkaufsvorgang auch nach längerer Zeit (die entsprechende Gültigkeitsdauer vorausgesetzt) noch in dem Zustand fortgesetzt werden, wie er zur Zeit des Abbruch bestand (z. B. Warenkorb mit Inhalt).

Allerdings muss ein Browser Cookies technisch unterstützen, und es bedarf des Einverständnisses der Kunden, da diese den Mechanismus abschalten können.

C.1.3.4 HTTP-Authentisierung

Bei der HTTP-Authentisierung wird die Umgebungsvariable `REMOTE_USER` genutzt. Diese enthält den Namen des Benutzers. Dazu ist es allerdings nötig, dass ein Kunde sich beim Shopsystem registrieren lässt und sich bei Beginn einer jeden Sitzung immer anmeldet.

C.2 Client-seitig

Den Client eines Online-Shopsystem stellt der Browser dar, den der Kunde für den Zugriff nutzt. Je nachdem, wie das Shopsystem aufgebaut ist, reicht der Browser allein nicht aus. Die Nutzung einzelner Funktionen kann vom Vorhandensein zusätzlicher Anwendungen abhängen. Dabei kann unterschieden werden, ob diese persistent oder temporär gespeichert sind.

C.2.1 Persistent gespeicherte Anwendungen

Bei persistent gespeicherten Anwendungen kann zwischen zwei Formen unterschieden werden:

C.2.1.1 Hilfsprogramme

Um Dokumente, die nicht vom Browser verarbeitet werden könne, trotzdem handhaben zu können, können Hilfsprogramme eingesetzt werden. Diese werden vom Browser aufgerufen und sind eigenständige Programme. Ein Beispiel sind Anzeigeprogramme für bestimmte Formate, wie PostScript, DVI oder PDF.

C.2.1.2 Plug-ins

Plug-ins sind dynamisch ladbare Module, die die Funktionalität des Browsers erweitern. Graphische Ausgaben, z. B. die Anzeige eines PDF-Dokuments, erfolgen innerhalb des Browser-Fensters.

C.2.2 Temporär gespeicherte Anwendungen

Bei temporären Anwendungen wird der Code nur für die Dauer einer Sitzung geladen. Dabei kann unterschieden werden, ob es sich um interpretierten oder um Maschinencode handelt. Bei der ersten Variante brauchen die Anwendungen nicht an verschiedene Plattformen (Windows, Unix usw.) angepasst werden. Lediglich der Interpreter muss für die verschiedenen Plattformen vorliegen.

C.2.2.1 Interpretierter Code

Interpretierter Code wird auf zwei Arten verbreitet:

C.2.2.1.1 Skripte

Bei Skripten liegt der Code in ASCII-Form vor und wird entweder eingebettet in ein HTML-Dokument oder separat übertragen. Unter Verwendung einer Skript -Sprache können der Inhalt, die Struktur und die Präsentation von Dokumenten dynamisch verändert werden. Dies funktioniert auf Basis des sprachspezifischen Dokumentenobjektmodells. Damit wird das gesamte HTML-Dokument inklusive aller Auszeichnungselemente für Skripte zugänglich. Das Zusammenwirken von Skript-Sprache und Dokumentenobjektmodell wird auch als Dynamic HTML (DHTML) bezeichnet. Gängige Sprachen sind JavaScript, VBScript oder Tcl.

C.2.2.1.2 Applets

Applets sind in Java geschriebene vollwertige Anwendungen, deren Code über das Netz übertragen wird und von einem im Browser implementierten Interpreter ausgeführt wird. Die graphischen Ausgaben erfolgen dabei innerhalb des Browsers.

C.2.2.2 Maschinencode

Bei dieser Variante client-seitiger Anwendungen geht die Plattformunabhängigkeit verloren, da direkt ausführbarer Maschinencode über das Netz verteilt wird.

C.2.2.2.1 ActiveX

ActiveX bezeichnet eine von Microsoft entwickelte Sammlung von Techniken, Protokollen und APIs zur Realisierung netzwerkweiter Anwendungen. Ebenso wie bei Applets lassen sich damit Anwendungen in HTML-Dokumente integrieren. Darüberhinaus stellt ActiveX ein Software-Komponentenmodell dar, das sich auf Microsoft-Techniken wie COM (Component Object Model) und OLE (Object Linking and Embedding) stützt. Damit können ActiveX-Elemente auch in jede andere Anwendung, die ein ActiveX-Container bildet, eingefügt werden. Allerdings ist diese Technik zur Zeit nur unter Windows mit einem COM-fähigen Browser zu nutzen.

D Skalierbarkeit

Bei einem erfolgreichen Online-Shop wird im Laufe der Zeit die Zahl der Kunden zunehmen. Sind die Antwortzeiten bei zehn gleichzeitigen Kunden zufriedenstellend, kann die Bedienung von hundert Kunden zur gleichen Zeit ein nichtskalierbares System in die Knie zwingen, sprich zu Antwortzeiten führen, die die Kunden auf Nimmerwiedersehen aus dem Laden treiben. Das Shopsystem sollte also von vornherein darauf ausgelegt sein, mit steigenden Transaktionslasten umgehen zu können.

D.1 Multithreadfähigkeit

Rechner mit mehreren Prozessoren sind heutzutage nichts Ungewöhnliches mehr. Um derartige Hardware ausnutzen zu können, muss das Software-System multithreadfähig sein, d. h., die Last gleichmässig auf die verschiedenen Prozessoren verteilen können. Bei steigender Last müssen dann nur weitere Prozessoren eingebaut werden.

D.2 Lastverteilung

Eine wirkungsvolle Methode steigenden Transaktionslasten zu begegnen, ist die Verteilung der einzelnen Komponenten des Shopsystems auf mehrere Rechner. Lassen sich Datenbank-, Web- und Shopserver auf jeweils eigenen Rechnern installieren, können diese die jeweiligen Ressourcen voll für sich nutzen. Laufen alle Komponenten des

Shops zu Beginn auf einem Rechner, kann das System somit bei steigender Last auf mehrere Rechner verteilt werden.

E Systemvoraussetzungen

Aus Sicht des Anbieter ist auch zu prüfen, welche Systemvoraussetzungen für den Betrieb des Online-Shopsystems gelten. Dabei stellt sich die Frage, auf welchem Betriebssystem aufgesetzt wird und mit welchen Web- und Datenbank-Servern das Shopsystem zusammenarbeitet.

E.1 Betriebssystem

Gängige Betriebssysteme sind Windows95/98/NT, Apple MacOS und diverse Unix-Derivate wie SUN Solaris, SNI Sinix, IBM AIX, HP-UX und Linux.

E.2 Web-Server

Gängige Web-Server stammen von Microsoft, Netscape, Spry und Apache.

E.3 Datenbank-Server

Die bekanntesten DB-Server sind Microsoft SQL Server, Oracle, Sybase und Informix.

4 Betrachtung von Online-Shopsystemen

In folgenden Kapitel werden die Produkte dreier Hersteller von Online-Shopsystemen vorgestellt. Damit soll ein Eindruck davon vermittelt werden, welchen Leistungsstand Standardsoftware für Online-Shops zurzeit bietet. Die dargestellten Informationen entstammen dabei den jeweiligen Handbüchern und den Erkenntnissen, die aufgrund von Testinstallation der Produkte gewonnen wurde.

4.1 Hybris webPiazza

Die Firma hybris GmbH wurde 1997 mit Sitz in München gegründet. Die Firma hat sich der Aufgabe verschrieben, speziell kleineren und mittelständischen Unternehmen (KMU) den Weg zur Teilnahme am Handel im Internet zu ebnet.

Gerade KMUs stehen vor zwei speziellen Hürden, wenn es um die Einführung des elektronischen Handels geht: dem benötigten Fachwissen und den Kosten. Hier will hybris mit ihrer Standardsoftware webPiazza ansetzen.

Eine einfache Benutzerführung und der Einsatz elektronischer Assistenten (Wizards) soll auf Seiten des KMU Programmier- und Internetkenntnisse überflüssig machen. Durch einen hohen Standardisierungsgrad des Produkts soll die Entwicklungszeit für den Shop kurz gehalten werden und programmiertechnische Anpassung weitgehend entfallen können, so dass die Kosten des Projekts einen einmal festgelegten Rahmen nicht sprengen.

Die Produktfamilie umfasst derzeit drei Versionen:

- webPiazetta ist die Einstiegsversion, die bei reduziertem Funktionsumfang (bis 350 Produkte, keine Modifikation bestehender Layouts usw.) einen preiswerten Start in den Online Handel ermöglicht.
- Die webPiazza Standard Edition verwaltet bis zu 1000 Artikel und bietet gegenüber webPiazette einen wesentlich grösseren Funktionsumfang im Bereich Shop-Design, Marketing und Back-Office.
- Die webPiazza Professional Version legt durch die Zusammenarbeit mit einem leistungsfähigeren Datenbankserver ihr besonderes Augenmerk auf die Skalierbarkeit und Performance der Anwendung. Zusätzlich lässt sich hier eine unbegrenzte Anzahl von Artikeln verwalten.

Produktbeschreibung

Die folgende Produktbeschreibung beruht auf der webPiazza Standard Edition.

Die Funktionalität von webPiazza ist in drei eigenständige Applikationen gliedert: den webPiazza Shop-Wizard, den webPiazza Designer und das webPiazza BackOffice (s.h. Abb. 7).

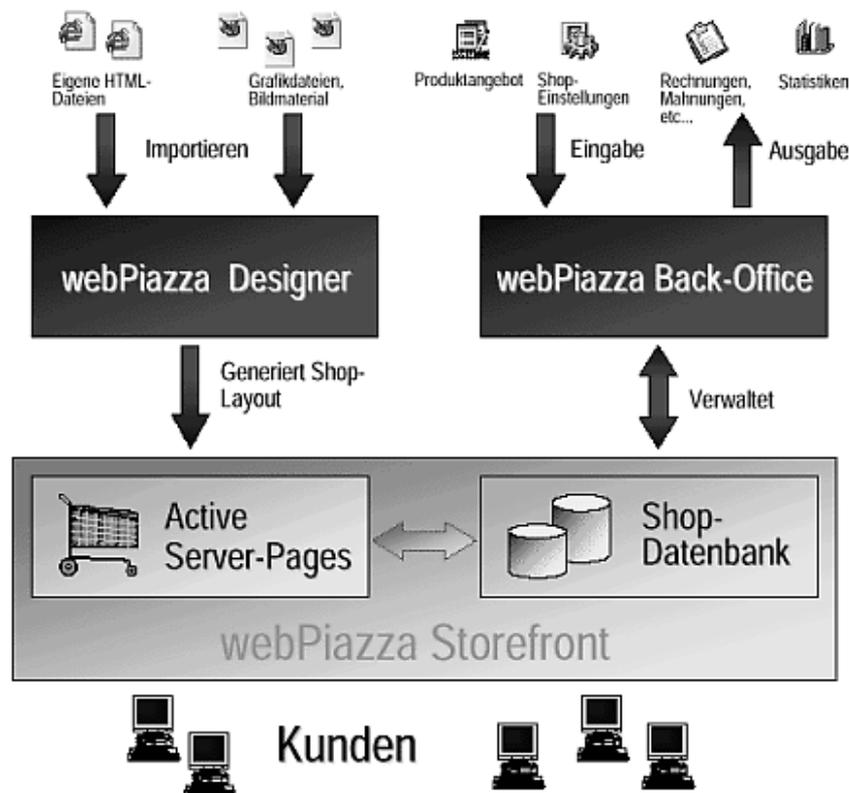


Abbildung 7: Funktion von webPiazza

Der webPiazza Shop-Wizard dient dazu, Schritt für Schritt die Grundeinstellungen für einen Online-Shop festzulegen. Das umfasst z. B. die Auswahl unterstützter Länder und Währungen oder der Zahlungs- und Versandarten.

Der webPiazza Designer ist für die graphische Gestaltung des Shops zuständig. Dabei muss der Nutzer nicht über HTML-Kenntnisse verfügen, sondern kann auf mitgelieferte Designvorlagen zurückgreifen und diese den eigenen Erfordernissen anpassen. Wenn gewünscht, lassen sich aber auch eigene HTML-Dateien und Grafiken einbinden.

Die Verknüpfung des Layouts mit den Inhalten der Datenbank, also die dynamische Generierung der HTML-Seiten, erfolgt über die Nutzung von Microsofts ASP (Active Server Pages) Technik.

Mit dem webPiazza BackOffice wird der Shop administriert. Hier werden Produktangebote eingegeben, Werbemaßnahmen geplant, Bestellungen bearbeitet, Rechnungen und Mahnungen erstellt und das Kundenverhalten ausgewertet.

Nach der Funktionsweise wird nun noch die Architektur des Systems dargestellt (s.h. Abb. 8). Gerade KMUs verfügen häufig nicht über die Mittel und Kenntnisse, die für den Betrieb des Shops nötig sind. Die Architektur von webPiazza sieht für diesen Fall deshalb vor, den Betrieb einem Internet Service Provider (ISP) zu überlassen (s.h. Abb. 8). Auf dessen Server wird der Shop nebst der Datenbank untergebracht. Auf einem PC des Anbieters (in der Abb. als Shop-Betreiber bezeichnet) befinden sich zur Administration des Systems eine lokale Kopie der Datenbank sowie der webPiazza Designer und das BackOffice. Administrative Aufgaben kann der Anbieter somit lokal

auf seinem Rechner wahrnehmen. Über eine ggf. von Fall zu Fall erstellte Internet-Verbindung wird dann mittels eines Synchronisationsmechanismus von webPiazza der Datenabgleich zwischen den Datenbanken vorgenommen.

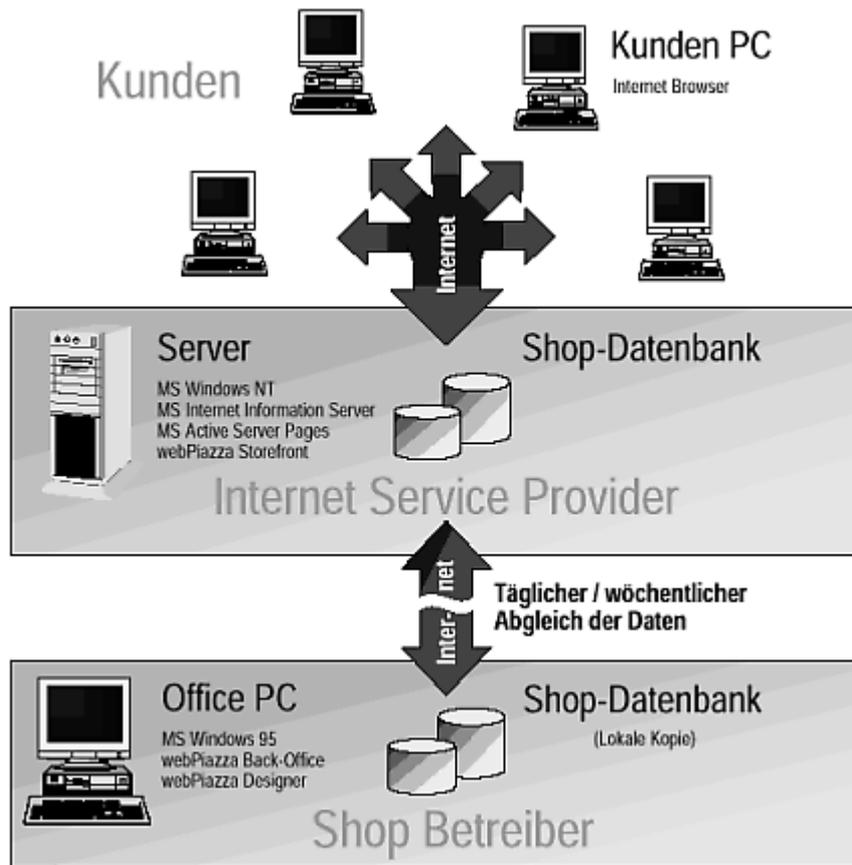


Abbildung 8: Architektur von webPiazza

Funktionale Leistungsmerkmale**A Information**

A.1 Katalog	J/N	Bemerkung
A.1.1 Front-End		
A.1.1.1 Navigation		
A.1.1.1.1 Suche		
A.1.1.1.1.1 Volltextsuche	J	
A.1.1.1.1.2 Lexikographische Suche	N	
A.1.1.1.1.3 Phonetische Suche	J	
A.1.1.1.1.4 Suche auf Produktkategorien einschränkbar	N	
A.1.1.1.1.5 Suche nach bestimmten Produktattributen	J	
A.1.1.1.1.6 Suche innerhalb beliebiger Produktattribute	N	
A.1.1.1.1.7 Suche mit vorgegebenem Wertebereich in bel. Produktattributen	N	
A.1.1.1.2 Orientierung		
A.1.1.1.2.1 Konsistente Navigationselemente	J	
A.1.1.1.2.2 Site-Map	N	
A.1.1.1.2.3 Liste besuchter Seiten	N	
A.1.1.1.3 Übersichtlicher Produktvergleich möglich?	N	
A.1.1.2 Personalisierung		
A.1.1.2.1 Freiwillige Eingabe eines Kundenprofils	J	
A.1.1.2.2 Assistenten-Unterstützung des Kunden	N	
A.1.1.2.3 Wahrung der Anonymität möglich?	N	
A.1.1.3 Warenkorb		
A.1.1.3.1 Einfache Handhabung	J	
A.1.1.3.2 Persistenz	N	
A.1.1.3.3 One-click shopping	N	
A.1.1.4 Service		
A.1.1.4.1 Beratung		
A.1.1.4.1.1 Call-Center	N	
A.1.1.4.1.2 KI	N	
A.1.1.4.2 Geschenke	N	
A.1.1.4.3 Konfiguration von Produkten	N	
A.1.1.4.4 Hilfe		
A.1.1.4.4.1 Kontextsensitive Hilfe	N	
A.1.1.4.4.2 Mail-Anfragen	J	
A.1.1.4.4.3 FAQ	N	

A.1 Katalog	J/N	Bemerkung
A.1.2 Back-End		
A.1.2.1 Organisation		
A.1.2.1.1 Unbegrenzte Anzahl von Hierarchieebenen	J	verwaltet aber nur bis zu 1000 Produkte
A.1.2.1.2 Produktkategorien beliebig hinzufügar	J	
A.1.2.1.3 Variantenverwaltung	J	unbegrenzte Anzahl von Varianten möglich
A.1.2.2 Template-Bearbeitung		
A.1.2.2.1 Template-Editor	J	zeichnet sich durch einfache Bedienbarkeit aus
A.1.2.2.2 Wizard für Templateerstellung	J	
A.1.2.3 Link-Verwaltung	N	
A.1.2.4 Internationalisierung		
A.1.2.4.1 Sprache	J	
A.1.2.4.2 Währung	J	Wizard hilft bei Umrechnung

A.2 Marketing	J/N	Bemerkung
A.2.1 Sonderangebote		
A.2.1.1 Überwachung der Dauer von Sonderangeboten	J	
A.2.1.2 Ersatzangebote	N	
A.2.1.3 Höherwertige Angebote	N	
A.2.1.4 Ergänzungsangebote	J	
A.2.1.5 Sonderangebote an der Kasse	J	auch bei Betreten des Shops
A.2.2 Gewinnspiele	N	
A.2.3 Werbung		
A.2.3.1 An Kundenprofil orientiert	N	
A.2.3.2 Nach Schlagworten beim Suchvorgang	N	
A.2.4 Kundenspezifische Newsletter	N	
A.2.5 Virtuelle Gemeinschaften	N	

B Vereinbarung

B.1 Preisfindung	J/N	Bemerkung
B.1.1 Rabatte		
B.1.1.1 Mengenrabatte	J	
B.1.1.2 Nach Kundengruppen	J	
B.1.2 Auktionen	N*	Funktionalität befindet sich in Vorbereitung
B.1.3 Gebote	N	
B.1.4 Einkaufsgemeinschaften	N	
B.1.4 Agenten	N	

B.2 Lieferbedingungen	J/N	Bemerkung
B.2.1 Def. von Versandarten	J	
B.2.2 Auswahl beschränkbar	J	nach Lieferzone und Land

C Abwicklung

C.1 BW-Administration	J/N	Bemerkung
C.1.1 Kundenverwaltung	J	
C.1.2 Auftragsverwaltung	J	auch Export von Rechnungen und Mahnungen möglich

C.2 Zahlung	J/N	Bemerkung
C.2.1 Ermittlung von Zusatzkosten		
C.2.1.1 Versand	J	nach Anbieter, Gewicht, Bestellwert, Lieferzone und Land
C.2.1.2 Steuern	J	pro Warengruppe
C.2.1.3 Zölle	J	
C.2.2 Zahlungsmethoden		
C.2.2.1 Konventionell		
C.2.2.1.1 Rechnung	J	
C.2.2.1.2 Nachname	J	
C.2.2.1.3 Lastschrift	J	
C.2.2.1.4 Vorkasse	J	
C.2.2.2 Online		
C.2.2.2.1 SET	N	
C.2.2.2.2 CyberCash	N*	auf Anfrage
C.2.2.2.3 eCash	N	
C.2.2.3 Sonstige	J	X-Pay von Brokat

C.3 Logistik	J/N	Bemerkung
C.3.1 Lagerverwaltung	J	
C.3.2 Auslieferung		
C.3.2.1 Autom. Auftragsbestätigung	J	
C.3.2.2 Abfrage des Lieferstatus	J	nur Status innerhalb des Shops abfragbar
C.3.2.3 Downloadbereich für digitale Güter	N	
C.3.3 Rücknahme	N	

D After-Sale

D.1 Kundensupport	J/N	Bemerkung
D.1.1 Asynchron	N	
D.1.2 Synchron	N	

D.2 Statistik	J/N	Bemerkung
D.2.1 Web Log Mining		
D.2.1.1 Kennzahlen	J	nach Kundengruppen, Kundeneigenschaften, Produkten
D.2.1.2 Data Mining	N	
D.2.2 Integrated Web Usage Mining	N	

E Administration

E.1 System	J/N	Bemerkung
E.1.1 Mehrbenutzerfähigkeit	J	
E.1.2 Staging	N	
E.1.3 Backup bei laufendem Betrieb	J	
E.1.4 Art der Anwendung		
E.1.4.1 Applikation	J	
E.1.4.2 Browser	N	
E.1.5 Datenhaltung		
E.1.5.1 Speicherung von Templates, Grafiken und Multimediaelementen in DB	N	

E.2 Datenübernahme	J/N	Bemerkung
E.2.1 Produktdaten	J	
E.2.2 Kundendaten	J	
E.2.3 Import-Tools bzw. Wizards	N	

F Hersteller

F.1 Produktsupport	J/N	Bemerkung
F.1.1 Internet		
F.1.1.1 FAQ-Seiten beim Hersteller	J	
F.1.1.2 Produktspezifische Newsgroups	J	
F.1.1.3 Problemlösungsdatenbank	N	
F.1.2 Hotline	J	per Mail, Telefon
F.1.3 Handbücher		
F.1.3.1 Infos zu Attacken aus dem Internet	N	Handbuch auf Demo-CD nicht komplett
F.1.3.2 Infos zur Leistungssteigerung	N	s.o.
F.1.3.3 Infos zu Ausfallsicherheit und Backup	N	s.o.
F.1.3.4 Infos zur Integration betriebsw. EDV	N	s.o.
F.1.4 Demo-Shops	J	im Internet, bei Installation

F.2 Kennzahlen	Bemerkung
F.2.1 Umsatz	keine Angaben
F.2.2 Mitarbeiter	1998: 9
F.2.3 Installationen	keine Angaben
F.2.4 Referenzkunden	
F.2.5 Preis	DM 6000

Technische Leistungsmerkmale

A Integration

Integration	J/N	Bemerkung
A.1 Schnittstellen		
A.1.1 Standardisiert		
A.1.1.1 EDI	N	
A.1.1.2 XML	N	
A.1.1.3 ICE	N	
A.1.1.4 ECML	N	
A.1.2 Produktspezifisch		
A.1.3 Datenbank	J	ODBC
A.1.4 API	N	
A.2 Middleware		
A.2.1 CORBA	N	
A.2.2 COM/DCOM	N	

B Sicherheit

Sicherheit	J/N	Bemerkung
B.1 Datenübertragung		
B.1.1 SSL	J	
B.1.2 S-HTTP	N	
B.2 Sicherung der Datenbestände	N	

C Eingesetzte WWW-Techniken

C.1 Server-seitig	J/N	Bemerkung
C1.1 Erw. der Serverfunktionalität		
C1.1.1 SSI	N	
C1.1.2 Skripte	J	ASP, PHP3
C.1.2 Externe Programme		
C.1.2.1 Gleicher Prozess		
C.1.2.1.1 Server-API	N	
C.1.2.2 Externer Prozess		
C.1.2.2.1 CGI	N	
C.1.2 Kundenidentifikation		
C.1.2.1 Formularvariable	N	
C.1.2.2 URL-Kodierung	N	
C.1.2.3 Cookies	J	deaktivierbar
C.1.2.4 HTTP-Authentifizierung	N	

C.2 Client-seitig	J/N	Bemerkung
C.2.1 Persistente Anwendungen		
C.2.1.1 Hilfsprogramme	N	
C.2.1.2 Plug-Ins	N	
C.2.2 Temporäre Anwendungen		
C.2.2.1 Interpretierter Code		
C.2.2.1.1 Skripte	N	
C.2.2.1.2 Applets	N	
C.2.2.2 Maschinencode		
C.2.2.2.1 ActiveX	N	

D Skalierbarkeit

Skalierbarkeit	J/N	Bemerkung
D.1 Multithreadfähigkeit	N	
D.2 Lastverteilung	N	

E Systemvoraussetzungen

Systemvoraussetzungen	Bemerkung
E.1 Betriebssystem	WindowsNT, Linux
E.2 Datenbankserver	MS Access, My SQL
E.3 Webserver	MS Internet Information Server

4.2 Intershop

Die Firma Intershop wurde Anfang des Jahres 1992 in Jena gegründet. Vor einigen Jahren wurde der Firmensitz nach San Francisco verlegt und Standorte in Hamburg, Paris und London eröffnet. Intershop sieht sich als internationalen Marktführer im Bereich der Standard-Software für Online-Shops.

Die Produktfamilie umfasst zurzeit folgende Versionen:

- Intershop ePages ist das Einstiegsprodukt für Internet Service Provider. Diese können auf Basis dieser Software ihren Kunden einfache Online-Shops unterschiedlicher Grösse und Leistungsfähigkeit einrichten.
- Die Intershop Merchant Edition zielt auf kleine bis mittlerer Unternehmen und Händler, die möglichst schnell und einfach einen Online-Shop eröffnen möchten.
- Die Intershop Developer Edition richtet sich an Entwickler, Web Designer und Multimediaagenturen, die im Kundenauftrag individuell Online-Shops errichten.
- Die Intershop Hosting Edition ist für Telekommunikationsunternehmen und Internet Service Provider gedacht, die eine grosse Anzahl von Shops betreiben, verwalten und gewinnbringend vermieten wollen.
- Die Intershop Enfinity schliesslich ist für Grossunternehmen gedacht, die individuelle Electronic Commerce Anwendungen im Business-to-Business verwirklichen wollen. So ist hier z. B. das Zusammenwirken mit SAP R/3 oder die Unterstützung von EDI-Lösungen möglich.

Produktbeschreibung

Grundlage der Beschreibung bildet die Intershop 4 Merchant Edition. Die Funktionalität gliedert sich dabei in zwei Bereiche: die Systemadministration und das Back-Office.

Im Bereich der Systemadministration werden mit Hilfe des Store Creation und des Store Design Assistenten Shops Schritt für Schritt angelegt und in ihrem Erscheinungsbild festgelegt.

Mit dem Datenimport Assistenten können Produkt- oder Kundendaten aus bereits vorhandenen Datenbanken in Intershop importiert werden.

Der Staging Assistenten hilft bei der Weiterentwicklung bzw. Umgestaltung bestehender Shops, ohne diesen vom Netz nehmen zu müssen. Auf einem separaten Rechner können Änderungen an einer Kopie des Shops zuerst getestet werden, bevor sie dann mit Hilfe des Staging Assistenten auf den eigentlichen Rechner übertragen werden.

Zusätzlich lassen sich über die Systemadministration noch zahlreiche Einstellungen für den Online-Shop festlegen. Z. B. regionale Einstellungen (Sprache, Währung usw.), Einstellungen der Suchmaschine (Anzahl Ergebnisse pro Seite, Anzahl präsentierter Produkte pro Seite usw.), Einstellungen des Warenkorbs (Dauer der Speicherung der Warenkorbinformationen usw.) und vieles andere mehr.

Die Funktionen des Back-Office gliedern sich wiederum in sieben Bereiche:

Der Kunden-Manager verwaltet sowohl Kunden- also auch Lieferantendaten (Name, Adresse, Telefonnummer usw.) Zusätzlich werden hier automatisch Besuche, Käufe, Geschäftskategorien und Attribute registriert.

Der Lager-Manager registriert Warenzu- und abgänge und vergibt für jeden Vorfall eine Transaktionsnummer.

Der Bestellung-Manager überwacht die Lagerbestände. Fällt die Bestandsmenge eines Produkts unter den vorgegebenen Wert, wird der entsprechende Mitarbeiter informiert. Einkaufsaufträge können dann über den Lager Manager an die Lieferanten versandt werden.

Der Store Manager ist für die Verwaltung der Kundenaufträge zuständig. Hier werden Bestellungen bearbeitet, Rechnungen und Lieferscheine erstellt und Zahlungen erfasst. Last- und Gutschriften lassen sich überprüfen, der Zeitpunkt von Käufen kann ermittelt werden und es kann festgestellt werden, in welchen Fällen Aufträge storniert wurden.

Der Produkt-Manager übernimmt die Verwaltung der Produkte. Das umfasst die Aufnahme von Produkten ins Angebot, die Zuweisung von Produkteigenschaften (Grösse, Farbe usw.), die Zuordnung zu bestimmten Kategorien und die Festlegung einer minimalen Bestandsmenge. Ausserdem kann für Produktvarianten der Preis, Rabatte und der Bestand eingegeben werden.

Der Katalog-Manager bestimmt im Zusammenspiel mit dem Produkt Manager die Struktur des Shop-Katalogs. Hier können Produktkategorien und -unterkategorien angelegt, umgestaltet oder gelöscht werden.

Der Service-Manager hält weitere Einstellungsmöglichkeiten parat und stellt verschiedene Auswertungsfunktionen zur Verfügung. So können Kunden in festgelegte Kategorien eingeteilt und mit entsprechenden Rabatten oder Sonderangeboten verknüpft werden. Dazu kommt noch die Festlegung von Liefermethoden und -kosten und die Definition von Steuersätzen. An Auswertungsfunktionen werden Reports (Aktivitäten im Kundenbereich, z. B. Häufigkeit der Shopbesuche, Anzahl unbestätigter Aufträge usw.), Kunden- und Auftragsanalyse (verschiedene Statistiken, z. B. durchschnittlicher Auftragswert, Anzahl registrierter Kunden usw.) und Produktstatistiken (z. B. meistgekauftes Produkt, am häufigsten angeschautest Produkt usw.) geboten.

Sowohl die Funktionen der Systemadministration als auch des Back-Office werden ausschliesslich mit Hilfe eines Web Browsers über das Internet/Intranet gesteuert.

Abschliessend wird noch kurz die Architektur von Intershop 4 erläutert (s.h. Abb. 9).

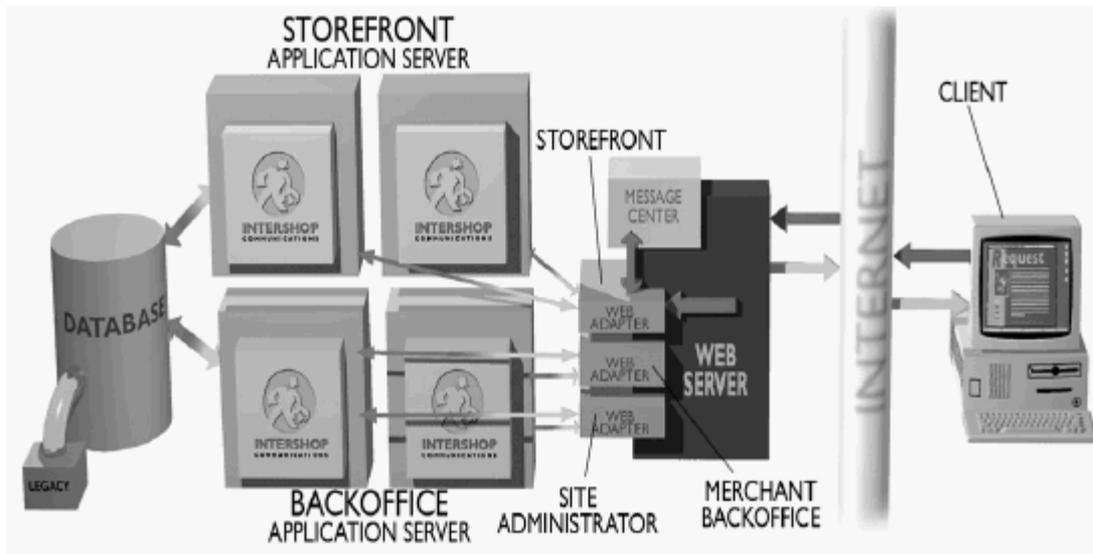


Abbildung 9: Architektur von Intershop 4

Wie aus der Abbildung ersichtlich wird, verfügt Intershop über eine vierstufige Architektur. Die erste Stufe bildet dabei der Client Rechner, auf dem zur Verwaltung des Systems ein Standard Web Browser installiert sein muss.

Die auf der nächsten Stufe liegenden Web Adapter steuern das Zusammenspiel zwischen den Benutzeranfragen und den Anwendungsservern. Ziel ist dabei eine optimale Lastverteilung zwischen den Anwendungsservern, damit eine gleichbleibende Leistung erzielt wird.

Die auf Stufe drei liegenden Anwendungsserver existieren in zwei Formen: einen zur Bearbeitung der Kundenanfragen und einen zur Bearbeitung der Verwaltungsaufgaben. Intershop installiert standardmässig jeweils zwei von jedem Typ.

Die Datenbank auf Stufe vier ist ein Sybase Adaptive Server. Über einen ODBC-Treiber können externe Buchhaltungssysteme, Warenwirtschaftssysteme oder andere Datenbanksysteme Zugriff auf die gespeicherten Daten nehmen.

Funktionale Leistungsmerkmale**A Information**

A.1 Katalog	J/N	Bemerkung
A.1.1 Front-End		
A.1.1.1 Navigation		
A.1.1.1.1 Suche		
A.1.1.1.1.1 Volltextsuche	J	
A.1.1.1.1.2 Lexikographische Suche	N	
A.1.1.1.1.3 Phonetische Suche	N	
A.1.1.1.1.4 Suche auf Produktkategorien einschränkbar	J	
A.1.1.1.1.5 Suche nach bestimmten Produktattributen	J	
A.1.1.1.1.6 Suche innerhalb beliebiger Produktattribute	J	
A.1.1.1.1.7 Suche mit vorgegebenem Wertebereich in beliebigen Produktattributen	J	
A.1.1.1.2 Orientierung		
A.1.1.1.2.1 Konsistente Navigationselemente	J	
A.1.1.1.2.2 Site-Map	J	
A.1.1.1.2.3 Liste besuchter Seiten	J	verwaltet Lesezeichen
A.1.1.1.3 Übersichtlicher Produktvergleich möglich?	N*	erfordert Programmierung
A.1.1.2 Personalisierung		
A.1.1.2.1 Freiwillige Eingabe eines Kundenprofils	J	
A.1.1.2.2 Assistenten-Unterstützung des Kunden	N	
A.1.1.2.3 Wahrung der Anonymität möglich?	J	
A.1.1.3 Warenkorb		
A.1.1.3.1 Einfache Handhabung	J	
A.1.1.3.2 Persistenz	J	Kunden können Favoriten abfragen
A.1.1.3.3 One-click shopping	J	
A.1.1.4 Service		
A.1.1.4.1 Beratung		
A.1.1.4.1.1 Call-Center	J	
A.1.1.4.1.2 KI	N	
A.1.1.4.2 Geschenke	N*	erfordert Programmierung
A.1.1.4.3 Konfiguration von Produkten	N*	erfordert Programmierung
A.1.1.4.4 Hilfe		
A.1.1.4.4.1 Kontextsensitive Hilfe	N	
A.1.1.4.4.2 Mail-Anfragen	J	
A.1.1.4.4.3 FAQ	N	

A.1 Katalog	J/N	Bemerkung
A.1.2 Back-End		
A.1.2.1 Organisation		
A.1.2.1.1 Unbegrenzte Anzahl von Hierarchieebenen	J	
A.1.2.1.2 Produktkategorien beliebig hinzufügar	J	
A.1.2.1.3 Variantenverwaltung	J	unbegrenzte Anzahl
A.1.2.2 Template-Bearbeitung		
A.1.2.2.1 Template-Editor	J	
A.1.2.2.2 Wizard für Templateerstellung	J	zus. Design-Assistent für Grundgerüst eines Ladens
A.1.2.3 Link-Verwaltung	N	
A.1.2.4 Internationalisierung		
A.1.2.4.1 Sprache	J	Englisch, Deutsch, Französisch uva.
A.1.2.4.2 Währung	J	

A.2 Marketing	J/N	Bemerkung
A.2.1 Sonderangebote		
A.2.1.1 Überwachung der Dauer von Sonderangeboten	J	kundenindividuell, produktindividuell
A.2.1.1.1 Ersatzangebote	J	s.o.
A.2.1.1.2 Höherwertige Angebote	J	s.o.
A.2.1.1.3 Ergänzungsangebote	J	s.o.
A.2.1.1.4 Sonderangebote an der Kasse	J	s.o.
A.2.2 Gewinnspiele	N	
A.2.3 Werbung		
A.2.3.1 An Kundenprofil orientiert	J	
A.2.3.2 Nach Schlagworten beim Suchvorgang	N	
A.2.4 Kundenspezifische Newsletter	J	
A.2.5 Virtuelle Gemeinschaften	N	

B Vereinbarung

B.1 Preisfindung	J/N	Bemerkung
B.1.1 Rabatte		
B.1.1.1 Mengenrabatte	J	
B.1.1.2 Nach Kundengruppen	J	
B.1.2 Auktionen	N*	in Vorbereitung
B.1.3 Gebote	N	
B.1.4 Einkaufsgemeinschaften	N	
B.1.4 Agenten	N	

B.2 Lieferbedingungen	J/N	Bemerkung
B.2.1 Definition neuer Versandarten	J	
B.2.2 Auswahl einschränkbar	J	Länder, Kunden

C Abwicklung

C.1 BW-Administration	J/N	Bemerkung
C.1.1 Kundenverwaltung	J	reichhaltige Funktionalität
C.1.2 Auftragsverwaltung	J	s.o.

C.2 Zahlung	J/N	Bemerkung
C.2.1 Ermittlung von Zusatzkosten		
C.2.1.1 Versand	J	
C.2.1.2 Steuern	J	
C.2.1.3 Zölle	J	
C.2.2 Zahlungsmethoden		
C.2.2.1 Konventionell		
C.2.2.1.1 Rechnung	J	
C.2.2.1.2 Nachname	J	
C.2.2.1.3 Lastschrift	J	
C.2.2.1.4 Vorkasse	J	
C.2.2.2 Online		
C.2.2.2.1 SET	J	
C.2.2.2.2 CyberCash	J	
C.2.2.2.3 eCash	J	
C.2.2.2.4 Sonstige	J	zahlreiche, u.a. X-Pay von Brokat

C.3 Logistik	J/N	Bemerkung
C.3.1 Lagerverwaltung	J	automatisierte Nachbestellung möglich
C.3.2 Auslieferung		
C.3.2.1 Autom. Auftragsbestätigung	J	per Mail, Fax
C.3.2.2 Abfrage des Lieferstatus	J	über die gesamte Logistikkette
C.3.2.3 Downloadbereich für digitale Güter	N	als Modul erhältlich
C.3.3 Rücknahme	N	

D After-Sale

D.1 Kundensupport	J/N	Bemerkung
D.1.1 Asynchron	N	
D.1.2 Synchron	N	

D.2 Statistik	J/N	Bemerkung
D.2.1 Web Log Mining		
D.2.1.1 Kennzahlen	J	umfangreiche Analysemöglichkeiten
D.2.1.2 Data Mining	N	
D.2.2 Integrated Web Usage Mining	N	

E Administration

E.1 System	J/N	Bemerkung
E.1.1 Mehrbenutzerfähigkeit	J	
E.1.2 Staging	J	
E.1.3 Backup bei laufendem Betrieb	J	
E.1.4 Art der Anwendung		
E.1.4.1 Applikation	N	
E.1.4.2 Browser	J	
E.1.5 Datenhaltung		
E.1.5.1 Speicherung von Templates, Grafiken und Multimediaelementen in DB	J	

E.2 Datenübernahme	J/N	Bemerkung
E.2.1 Produktdaten	J	
E.2.2 Kundendaten	J	
E.2.3 Import-Tools bzw. Wizards	J	

F Hersteller

F.1 Produktsupport	J/N	Bemerkung
F.1.1 Internet		
F.1.1.1 FAQ-Seiten beim Hersteller	J	
F.1.1.2 Produktspezifische Newsgroups	J	
F.1.1.3 Problemlösungsdatenbank	N	
F.1.2 Hotline	J	per Telefon
F.1.3 Handbücher		
F.1.3.1 Infos zu Attacken aus dem Internet	J	
F.1.3.2 Infos zur Leistungssteigerung	J	
F.1.3.3 Infos zu Ausfallsicherheit und Backup	J	
F.1.3.4 Infos zur Integration betriebsw. EDV	J	
F.1.4 Demo-Shops	J	im Internet, bei Installation

F.2 Kennzahlen	Bemerkung
F.2.1 Umsatz	1999: DM 80 Mill.
F.2.2 Mitarbeiter	ca. 600
F.2.3 Installationen	ca. 100.000 weltweit
F.2.4 Referenzkunden	zahlreiche, u. a. Dt. Telekom
F.2.5 Preis	DM 9195

Technische Leistungsmerkmale

A Integration

Integration	J/N	Bemerkung
A.1 Schnittstellen		
A.1.1 Standardisiert		
A.1.1.1 EDI	N*	als Cartridge (Erweiterungsmodul) speziell für SAP
A.1.1.2 XML	N	erst in Enfinity Version verfügbar
A.1.1.3 ICE	N	
A.1.1.4 ECML	N	
A.1.2 Produktspezifisch	J	zahlreiche Cartridges für Warenwirtschaft, Logistiksystem verfügbar
A.1.3 Datenbank	J	ODBC
A.1.4 API	J	per IDK (Intershop Development Kit) ansprechbar
A.2 Middleware		
A.2.1 CORBA	N	
A.2.2 COM/DCOM	N	

B Sicherheit

Sicherheit	J/N	Bemerkung
B.1 Datenübertragung		
B.1.1 SSL	J	
B.1.2 S-HTTP	J	
B.2 Sicherung der Datenbestände	J	Datenbankserver verfügt über Zugriffskontrollsystem

C Eingesetzte WWW-Techniken

C.1 Server-seitig	J/N	Bemerkung
C.1.1 Erw. der Serverfunktionalität		
C.1.1.1 SSI	N	
C.1.1.2 Skripte	J	Perl, TLE Template Extension Language von Intershop
C.1.2 Externe Programme		
C.1.2.1 Gleicher Prozess		
C.1.2.1.1 Server-API	J	ISAPI, NSAPI
C.1.2.2 Externer Prozess		
C.1.2.2.1 CGI	J	
C.1.2 Kundenidentifikation		
C.1.2.1 Formularvariable	N	
C.1.2.2 URL-Kodierung	N	
C.1.2.3 Cookies	J	deaktivierbar
C.1.2.4 HTTP-Authentifizierung	N	

C.2 Client-seitig	J/N	Bemerkung
C.2.1 Persistente Anwendungen		
C.2.1.1 Hilfsprogramme	N	
C.2.1.2 Plug-Ins	N	
C.2.2 Temporäre Anwendungen		
C.2.2.1 Interpretierter Code		
C.2.2.1.1 Skripte	N	
C.2.2.1.2 Applets	N	
C.2.2.2 Maschinencode		
C.2.2.2.1 ActiveX	N	

D Skalierbarkeit

Skalierbarkeit	J/N	Bemerkung
D.1 Multithreadfähigkeit	J	
D.2 Lastverteilung	J	Server können auf jeweils unterschiedlichen Rechnern laufen

E Systemvoraussetzungen

Systemvoraussetzungen	Bemerkung
E.1 Betriebssystem	WindowsNT, Solaris, AIX, HP-UX
E.2 Datenbankserver	integrierte Sybase Adaptive Database
E.3 Webserver	MS Internet Information Server, Netscape Server, CGI

4.3 Openshop

Die Openshop AG ging 1998 aus dem 1995 gegründeten Internet Service Provider OpenNet in Ulm hervor. Dort wurde im Kunden-Auftrag eine Lösung zum Verkauf von Waren über das Internet entwickelt. Aufgrund des Erfolgs dieses Systems (der Kunde verzeichnete 100.000 Bestellung innerhalb von drei Monaten) und verschiedener Anfragen anderer Kunden entschied man sich dafür, das bestehende System weiterzuentwickeln. Im Ergebnis entstand das Standard-Software Produkt OpenShop. Zielgruppe der OpenShop-Software ist dabei nicht das einzelne Unternehmen oder der Händler als Endkunde, sondern sog. eSuccess-Partner. Das sind z. B. Commerce Service Provider, Systemintegratoren, Web- und Multimediaagenturen. Diese bauen dann für ihre Kunden Electronic Commerce Anwendungen auf Basis der OpenShop-Produktpalette auf. Diese umfasst zurzeit folgende Versionen:

- OpenShop Business versetzt Unternehmen in die Lage, einen Online-Shop zu konzipieren, der auf der vorhandenen EDV-Infrastruktur aufbaut. OpenShop Business verzichtet auf Funktionen wie Finanzbuchhaltung, Warenwirtschaft oder ein eigenes Datenbanksystem, sondern bietet vielmehr Schnittstellen, um entsprechende Systeme an den Online-Shop anbinden zu können. Die OpenShop Business Funktionalität umfasst dabei den FlowEditor für den grafikbasierten Aufbau des Online-Shops, die Warenkorbfunktionalität, Sicherheitsmechanismen und ein Verkaufsanalyse-Tool.
- OpenShop Markets richtet sich an Internet Service Provider, die ihren Kunden Online-Shops auf Mietbasis in einer Mall anbieten möchten. Dort können Endverbraucher z. B. dann shopübergreifend nach Artikeln suchen oder Artikel, die in verschiedenen Shops gekauft wurden, an einer gemeinsamen Kasse bezahlen.
- OpenShop Stores versetzt Internet Service Provider in die Lage, den Betrieb beliebig vieler einzelner Shops für ihre Kunden zu übernehmen. Diese können zwischen vier verschiedenen Shop-Optionen wählen, angefangen beim S(mall)-Shop mit Basisfunktionen bis hin zum L(arge)-Shop, mit dem z.B. auch Auktionen veranstaltet werden können.

Die OpenShop AG verfügt mittlerweile über Büros in München, Ulm, New York und San Francisco. Zahlreiche Distributoren vertreiben die Produkte weltweit. Seit März 2000 ist die OpenShop AG am Neuen Markt in Frankfurt notiert.

Produktbeschreibung

Die folgende Produktbeschreibung basiert auf der Version OpenShop Business.

Wie schon angedeutet, ist OpenShopBusiness nicht dazu gedacht, in kürzester Zeit einen schlüsselfertigen Online-Shop mit eigener Datenbank, Warenwirtschaft und Finanzbuchhaltung zu erstellen. Vielmehr versteht sich OpenShop Business als umfassende Integrationsplattform, die Electronic Commerce Technologien wie Bezahlverfahren, Warenkorb oder Verschlüsselung mit Datenbank- und ERP-Systemen zu EC-Anwendungen (wie einem Online-Shop) zusammenführt (s.h. Abb. 10).

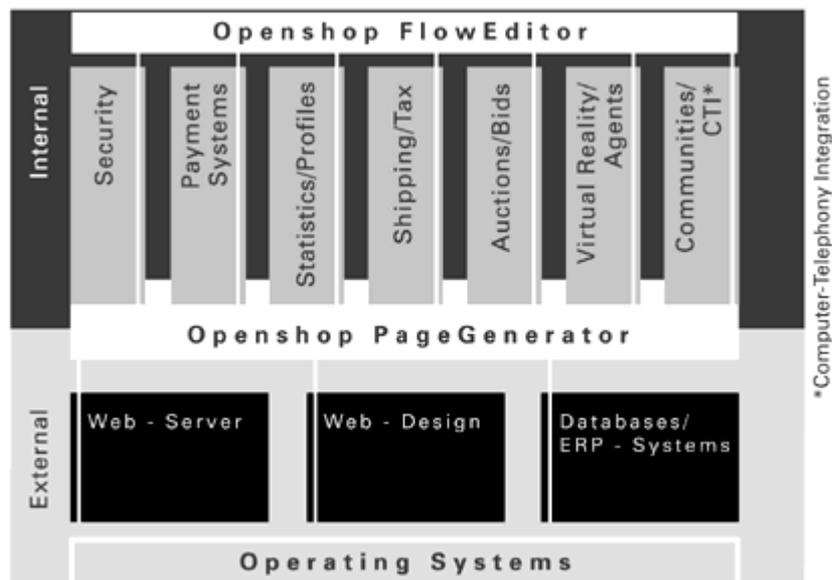


Abbildung 10: Funktionsweise von OpenShop Business

OpenShop Business ist dabei modular aufgebaut, so dass zusätzliche Funktionen (weitere Zahlungssysteme, Auktionen, dreidimensionale Produktpräsentation (Virtual Reality)) ohne grossen Aufwand hinzugefügt werden können.

Der java-basierte Flow Editor stellt dabei das Werkzeug zum Aufbau einer Anwendung dar (s.h. Abb. 11).

Der Bildschirm des Editors ist zweigeteilt: Die rechte Seite präsentiert die graphische Darstellung der Komponenten des Online-Shops (z. B. einer Katalogseite oder des Warenkorbs) und ihre logische Verknüpfung, auf der linken Seite findet sich eine dem Microsoft Explorer nachgebildete Darstellung dieser Komponenten. Ein Doppelclick auf eine dieser Komponenten öffnet ein weiteres Fenster, in dem weitere Bearbeitungen (z. B. hinzufügen von Variablen oder Links) erfolgen können.

Die Funktion einzelner Komponenten wie der des Warenkorbs oder einer Suchanfrage basieren dabei auf dem Template/Makro Mechanismus von OpenShop.

Ein Template stellt dabei eine HTML-Datei dar, die durch OpenShop eigene Tags oder Variablen erweitert wurde. Tags dienen der Ablaufsteuerung und zur Referenzierung

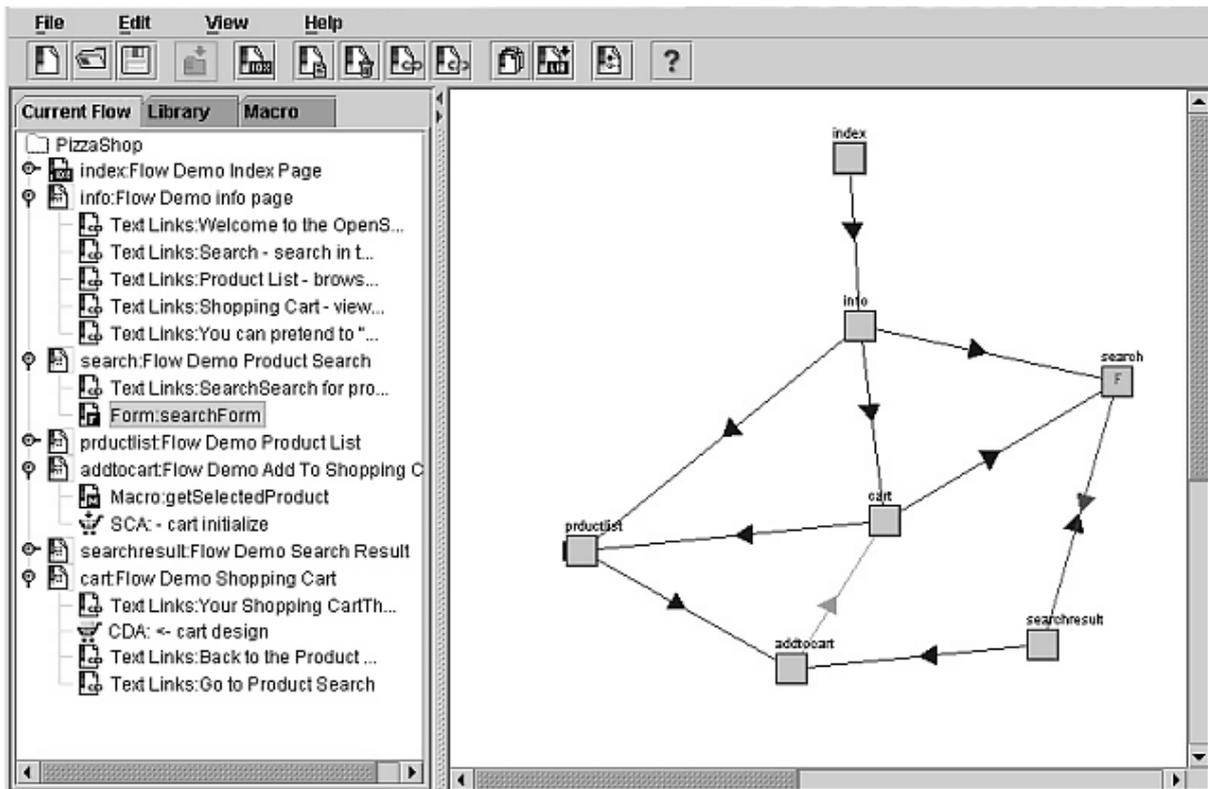


Abbildung 11: Flow Editor von OpenShop Business

weiterer Funktionalität (z. B. Datenbankabfrage), Variablen dienen als Platzhalter, die durch OpenShop z. B. mit den Ergebnissen einer Datenbankabfrage ersetzt wird.

Beispiel eines solchen Templates (Ausschnitt):

.....HTML-Code.....

```
<!-- OS-MACRO="TestMakro" -->
```

Dieser Teil wird von einem Makro bearbeitet

```
<!-- /OS-MACRO -->
```

.....HTML-Code.....

In diesem Beispiel bezeichnet OS-MACRO eine bestimmte Sorte eines OpenShop-Tags. Dieser macro-Bereich wird immer dann verwendet, wenn in eine HTML-Seite Datenbank-Inhalte oder die Ausgabe eines externen Moduls in eine Webseite zu integrieren ist. Das Macro heisst "TestMacro". Die entsprechende Datei enthält die auszuführenden Befehle. Durch diesen Mechanismus braucht es im HTML-Code keine SQL-Statements o. ä. zu geben. Bei Änderungen am Datenbankschema brauchen so Anpassungen nur an einer zentralen Stelle (der Macro-Datei) vorgenommen zu werden. Ausserdem kann einmal definierte Funktionalität auf diese Weise mehrfach wiederverwendet werden, ohne die Befehle jedesmal neu zu schreiben. OpenShop kennt dabei verschiedene Klassen von Macros:

ODBC-Macros

Mittels der ODBC-Makros können unter Windows NT beliebige ODBC-Datenquellen angesprochen und für OpenShop verwendet werden.

PIPE-Macros

PIPE-Macros können jedes beliebige Shell-Programm starten und die zurückgelieferten Daten im Shop präsentieren.

CART-Macros

Die CART-Macros von OpenShop bilden die Funktionen eines Warenkorbs ab. Folgende Funktionen stellt dabei zur Verfügung:

- Hineinlegen eines einzelnen Artikels oder mehrerer gleichzeitig
- Ändern der Menge und Entfernen einzelner Artikel aus dem Warenkorb
- Berechnung von Brutto- und Nettopreisen
- Beliebig viele Steuersätze
- Positionsweise Rabattierung (Bar-, Natural- und Mengenrabatte)
- Rabattierung des gesamten Warenkorbes (Bar-, Natural- und Mengenrabatte)

FILE-Macros

Dieses Makro ermöglicht das Laden von Exportdateien aus verschiedenen Datenbanken in den Online-Shop. Mit einer Select-Anfrage können Informationen aus den Dateien gezielt ausgegeben werden.

FILE-Makros können nicht nur wie PIPE-Makros Daten einer Abfrage auslesen, sondern die Datensätze einer Datenbank, die auch noch selektiert werden können.

COMM-Macros

Im Laufe einer Sitzung werden Daten erzeugt, die in ein Template eingefügt werden können. Diese ausgefüllten Templates können dann über das comm-Makro entweder als eMail verschickt oder in eine Datei geschrieben werden.

MYSQL-Macro

Diese Macros sind für den Zugriff auf die mysql-Datenbanken zuständig.

Funktionale Leistungsmerkmale**A Information**

A.1 Katalog	J/N	Bemerkung
A.1.1 Front-End		
A.1.1.1 Navigation		
A.1.1.1.1 Suche		
A.1.1.1.1.1 Volltextsuche	J	
A.1.1.1.1.2 Lexikographische Suche	N	
A.1.1.1.1.3 Phonetische Suche	N	
A.1.1.1.1.4 Suche auf Produktkategorien einschränkbar	N	
A.1.1.1.1.5 Suche nach bestimmten Produktattributen	J	
A.1.1.1.1.6 Suche innerhalb beliebiger Produktattribute	N	
A.1.1.1.1.7 Suche mit vorgegebenem Wertebereich in beliebigen Produktattributen	N	
A.1.1.1.2 Orientierung		
A.1.1.1.2.1 Konsistente Navigationselemente	J	
A.1.1.1.2.2 Site-Map	N	
A.1.1.1.2.3 Liste besuchter Seiten	N	
A.1.1.1.3 Übersichtlicher Produktvergleich möglich?	N	
A.1.1.2 Personalisierung		
A.1.1.2.1 Freiwillige Eingabe eines Kundenprofils	J	
A.1.1.2.2 Assistenten-Unterstützung des Kunden	N	
A.1.1.2.3 Wahrung der Anonymität möglich?	N	
A.1.1.3 Warenkorb		
A.1.1.3.1 Einfache Handhabung	J	
A.1.1.3.2 Persistenz	J	
A.1.1.3.3 One-click shopping	N	
A.1.1.4 Service		
A.1.1.4.1 Beratung		
A.1.1.4.1.1 Call-Center	J*	Call-Center Integration vorgesehen
A.1.1.4.1.2 KI	N	
A.1.1.4.2 Geschenke	N	
A.1.1.4.3 Konfiguration von Produkten	N	
A.1.1.4.4 Hilfe		
A.1.1.4.4.1 Kontextsensitive Hilfe	N	
A.1.1.4.4.2 Mail-Anfragen	J	
A.1.1.4.4.3 FAQ	N	

A.1 Katalog	J/N	Bemerkung
A.1.2 Back-End		
A.1.2.1 Organisation		
A.1.2.1.1 Unbegrenzte Anzahl von Hierarchieebenen	J	
A.1.2.1.2 Produktkategorien beliebig hinzufügar	J	
A.1.2.1.3 Variantenverwaltung	J	
A.1.2.2 Template-Bearbeitung		
A.1.2.2.1 Template-Editor	N	beliebiger Editor verwendbar
A.1.2.2.2 Wizard für Templateerstellung	N	
A.1.2.3 Link-Verwaltung	N*	ziellose Links innerhalb des Shops werden erkannt
A.1.2.4 Internationalisierung		
A.1.2.4.1 Sprache	J	
A.1.2.4.2 Währung	J	

A.2 Marketing	J/N	Bemerkung
A.2.1 Sonderangebote		
A.2.1.1 Überwachung der Dauer von Sonderangeboten	J	
A.2.1.2 Ersatzangebote	N	
A.2.1.3 Höherwertige Angebote	N	
A.2.1.4 Ergänzungsangebote	N	
A.2.1.5 Sonderangebote an der Kasse	N	
A.2.2 Gewinnspiele	N	
A.2.3 Werbung		
A.2.3.1 An Kundenprofil orientiert	N	
A.2.3.2 Nach Schlagworten beim Suchvorgang	N	
A.2.4 Kundenspezifische Newsletter	N	
A.2.5 Virtuelle Gemeinschaften	J*	Community-Funktionen als Erweiterung vorgesehen

B Vereinbarung

B.1 Preisfindung	J/N	Bemerkung
B.1.1 Rabatte		
B.1.1.1 Mengenrabatte	J	
B.1.1.2 Nach Kundengruppen	J	
B.1.2 Auktionen	J*	als Modul erhältlich
B.1.3 Gebote	N	
B.1.4 Einkaufsgemeinschaften	N	
B.1.4 Agenten	N	

B.2 Lieferbedingungen	J/N	Bemerkung
B.2.1 Def. neuer Versandarten	J	
B.2.2 Auswahl einschränkbar	N	

C Abwicklung

C.1 BW-Administration	J/N	Bemerkung
C.1.1 Kundenverwaltung	N*	OpenShop sieht dafür Integration in vorhandene System vor
C.1.2 Auftragsverwaltung	N*	s.o.

C.2 Zahlung	J/N	Bemerkung
C.2.1 Ermittlung von Zusatzkosten		
C.2.1.1 Versand	J	
C.2.1.2 Steuern	J	
C.2.1.3 Zölle	N	
C.2.2 Zahlungsmethoden		
C.2.2.1 Konventionell		
C.2.2.1.1 Rechnung	J	
C.2.2.1.2 Nachname	J	
C.2.2.1.3 Lastschrift	J	
C.2.2.1.4 Vorkasse	J	
C.2.2.2 Online		
C.2.2.2.1 SET	J	
C.2.2.2.2 CyberCash	J	
C.2.2.2.3 eCash	J	
C.2.2.2.4 Sonstige	J	X-Pay von Brokat, WireCard, Touch-Link

C.3 Logistik	J/N	Bemerkung
C.3.1 Lagerverwaltung	N*	Funktion durch Integration mit Warenwirtschaft möglich
C.3.2 Auslieferung		
C.3.2.1 Autom. Auftragsbestätigung	J	
C.3.2.2 Abfrage des Lieferstatus	N	
C.3.2.3 Downloadbereich für digitale Güter	N	
C.3.3 Rücknahme	N	

D After-Sale

D.1 Kundensupport	J/N	Bemerkung
D.1.1 Asynchron	N*	Durch Integration mit entsprechenden Systemen
D.1.2 Synchron	J*	Chat und Community-Funktionen als Module erhältlich

D.2 Statistik	J/N	Bemerkung
D.2.1 Web Log Mining		
D.2.1.1 Kennzahlen	J	
D.2.1.2 Data Mining	N	
D.2.2 Integrated Web Usage Mining	N	

E Administration

E.1 System	J/N	Bemerkung
E.1.1 Mehrbenutzerfähigkeit	N	
E.1.2 Staging	J	
E.1.3 Backup bei laufendem Betrieb	*	hängt von der verwendeten DB ab
E.1.4 Art der Anwendung		
E.1.4.1 Applikation	J	java basierter Flow-Editor
E.1.4.2 Browser	J	Statistiken über Browser abzurufen
E.1.5 Datenhaltung		
E.1.5.1 Speicherung von Templates, Grafiken und Multimediaelementen in DB	N	

E.2 Datenübernahme	J/N	Bemerkung
E.2.1 Produktdaten	J	OpenShop sieht Integration mit vorhandener DB vor
E.2.2 Kundendaten	J	s.o.
E.2.3 Import-Tools bzw. Wizards	N	

F Hersteller

F.1 Produktsupport	J/N	Bemerkung
F.1.1 Internet		
F.1.1.1 FAQ-Seiten beim Hersteller	N	
F.1.1.2 Produktspezifische Newsgroups	N	
F.1.1.3 Problemlösungsdatenbank	N	
F.1.2 Hotline	J	per Telefon
F.1.3 Handbücher		
F.1.3.1 Infos zu Attacken aus dem Internet	N	nur Demo-CD vorhanden
F.1.3.2 Infos zur Leistungssteigerung	N	s.o.
F.1.3.3 Infos zu Ausfallsicherheit und Backup	N	s.o.
F.1.3.4 Infos zur Integration betriebsw. EDV	N	s.o.
F.1.4 Demo-Shops	J	im Internet, bei Installation

F.2 Kennzahlen	Bemerkung
F.2.1 Umsatz	
F.2.2 Mitarbeiter	1999: 40
F.2.3 Installationen	6000 weltweit
F.2.4 Referenzkunden	
F.2.5 Preis	DM 7.990

Technische Leistungsmerkmale

A Integration

Integration	J/N	Bemerkung
A.1 Schnittstellen		
A.1.1 Standardisiert		
A.1.1.1 EDI	N	
A.1.1.2 XML	J	als Erweiterungsmodul
A.1.1.3 ICE	N	
A.1.1.4 ECML	J	als Erweiterungsmodul
A.1.2 Produktspezifisch	J	als Module Schnittstellen zu sageK-HK, SAP, Baan, Peoplesoft
A.1.3 Datenbank	J	ODBC
A.1.4 API	J	Über das OpenShop SDK zu programmieren
A.2 Middleware		
A.2.1 CORBA	J	als Erweiterungsmodul
A.2.2 COM/DCOM	J	als Erweiterungsmodul

B Sicherheit

Sicherheit	J/N	Bemerkung
B.1 Datenübertragung		
B.1.1 SSL	J	
B.1.2 S-HTTP	J	
B.2 Sicherung der Datenbestände	N*	hängt von den verwendeten Systemen ab

C Eingesetzte WWW-Techniken

C.1 Server-seitig	J/N	Bemerkung
C1.1 Erw. der Serverfunktionalität		
C1.1.1 SSI	N	
C1.1.2 Skripte	N	
C.1.2 Externe Programme		
C.1.2.1 Gleicher Prozess		
C.1.2.1.1 Server-API	N	
C.1.2.2 Externer Prozess		
C.1.2.2.1 CGI	J	
C.1.2 Kundenidentifikation		
C.1.2.1 Formularvariable	N	
C.1.2.2 URL-Kodierung	J	
C.1.2.3 Cookies	N	
C.1.2.4 HTTP-Authentifizierung	N	

C.2 Client-seitig	J/N	Bemerkung
C.2.1 Persistente Anwendungen		
C.2.1.1 Hilfsprogramme	N	
C.2.1.2 Plug-Ins	N	
C.2.2 Temporäre Anwendungen		
C.2.2.1 Interpretierter Code		
C.2.2.1.1 Skripte	N	
C.2.2.1.2 Applets	N	
C.2.2.2 Maschinencode		
C.2.2.2.1 ActiveX	N	

D Skalierbarkeit

Skalierbarkeit	J/N	Bemerkung
D.1 Multithreadfähigkeit	*	hängt von der Wahl der DB ab
D.2 Lastverteilung	J	Web- und Datenbankserver können auf verschiedenen Rechnern laufen

E Systemvoraussetzungen

Systemvoraussetzungen	Bemerkung
E.1 Betriebssystem	WindowsNT, Linux, Solaris
E.2 Datenbankserver	alle ODBC-Datenbanken
E.3 Webserver	u.a. MS Internet Information Server, Apache

5 Zusammenfassung und Ausblick

Auf die weitere Entwicklung beim Online Shopping werden verschiedene Trends Einfluss nehmen:

- Der Fernseher als Internetzugangsgesamt
- Mobiler Zugang zum Internet
- Entwicklung und Verbreitung von Easy-Use-Gesamt
- Ausbau der Infrastruktur

Durch die zunehmende Verbreitung von Set-Top-Boxen (Zusatzgerät, das ein Fernsehgerät internettauglich macht) wird diese Art des Zugangs zum Internet stark an Bedeutung gewinnen. Da Fernseher im Gegensatz zu PCs praktisch in fast allen Haushalten zu finden sind, würde sich damit die Anzahl potentieller Kunden stark ausweiten. Dabei gilt es allerdings zu beachten, dass das entsprechende Angebot auf die Charakteristika des Fernsehgeräts zugeschnitten werden muss: größere Schriften, mehr Bilder und Navigation ohne Tastatur.

Zurzeit beginnt die Verbreitung von sog. WAP-Handys (Wireless Application Protocol), die auch von unterwegs den Zugang zum Internet ermöglichen. Damit beginnt sich eine Entwicklung in Gang zu setzen, die unter dem Schlagwort "Mobile Commerce / M-Commerce" zusammengefasst wird. Der Kunde wird also für den Einkauf nicht länger an den PC gebunden sein. Aufgrund der besonderen Charakteristik eines Handydisplays war es auch erforderlich, eine neue Seitenbeschreibungssprache zu definieren: WML (Wireless Markup Language).

Neben dem Fernsehgerät und den Handys wird sich eine weitere Klasse besonders einfach zu bedienender Geräte (Easy-Use) entwickeln, die den Zugang zum Internet ermöglichen. Als Beispiel seien das internettaugliche Bildschirmtelefon oder Kioskterminals genannt. Auch preislich werden Bildschirmtelefone unter dem Niveau von PCs liegen. Durch solche Geräte sind dann auch Kunden zu erreichen, die von den Preisen und der schwierigen Bedienbarkeit heutiger Gerätegenerationen vom Internet ferngehalten werden.

Die meisten Nutzer bekommen heute über Modem (bis 56 Kbps) oder ISDN (64 Kbps) Zugang zum Internet/WWW. Für textbasierte Inhalte reicht diese Geschwindigkeit aus, ist aber für komplexere Darstellungen (hochauflösende Graphiken, Videos, Virtual Reality usw.), die für eine Produktpräsentation durch ein Online-Shopsystem sinnvoll sein kann, zu langsam. Aber auch das Internet/WWW stellt häufig den Engpass dar. In den nächsten Jahren wird sich aber auch auf diesem Gebiet einiges ändern. Zum einen wird die Infrastruktur des Netzes selber ausgebaut werden. In Amerika wurde vor kurzem das Internet 2 gestartet, das Behörden, Forschungseinrichtungen und Unternehmen breitbandig verbindet. Zum anderen wird sich aber auch die Zugangsbreite der privaten Nutzer stark erhöhen. Möglich wird dies durch die Nutzung

des Fernseekabels, der Aufrüstung der vorhandenen Kupferleitungen mittels DSL (Digital Subscriber Line) oder auch der Erschließung der Stromkabel. Im mobilen Bereich wird dies durch die Nutzung des UMTS (Universal Mobile Telephony Service) möglich. Alle die geschilderten Entwicklungen haben natürlich auch Einfluss auf die Entwicklung von Online-Shopsystemen. Anbieter werden die Möglichkeit nutzen wollen, den Ausbau der Bandbreite für aufwendigere Produktpräsentationen (3D-Darstellung o. ä.) zu verwenden. Die Softwarehersteller werden also entsprechende Techniken in ihre Systeme einbauen müssen. Gleiches gilt für die technischen Standards beim M-Commerce. Auch diese werden sich in den Softwaresystemen wiederfinden müssen. Dies führt letztendlich dazu, dass ein derartiger Kriterienkatalog einer Evolution unterliegt. Neue Kriterien kommen hinzu und andere Kriterien fallen weg. Wie die Kriterien jedoch zu gewichten sind, bleibt auch weiterhin dem Anwender des Katalogs individuell überlassen.

Literatur

- [AdNe95] Adam, N., Yesha, Y. (Eds.); Electronic Commerce, Lecture Notes in Computer Science, Vol. 1028, Springer Verlag, München, 1995
- [AdYe95a] Adam, N., Yesha, Y.; Electronic Commerce: An Overview, In: [AdNe95]
- [BeLo99] Bellman, S., Lohse, G.L., Johnson, E.J.; Predictors of Online Buying Behavior, In: Communications of the ACM, Vol. 42, No. 12, 1999
- [BeWe99] Bensberg, F., Weiss, T.; Web Log Mining als Marktforschungsinstrument für das World Wide Web, In: Wirtschaftsinformatik, Nummer 41, Heft 5, 1999
- [BIFa99] Bliemel, F., Fassot, G., Theobald, A.; Electronic Commerce, Gabler Verlag, Wiesbaden, 1999
- [BüFI99] Bütow, S., Floeting, H.; Elektronische Stadt- und Wirtschaftsinformationssysteme in den deutschen Städten, Deutscher Sparkassenverlag, Stuttgart, 1999
- [CaCo99] Campbell, A., Coulsen, G., Kounavis, M.; Managing Complexity: Middleware Explained, In: IT Pro, September/October 1999
- [ChKa98] Chesher, M., Kaura, R.; Electronic Commerce and Business Communications, Springer Verlag, Heidelberg, 1998
- [De99] Deutsch, M.; Electronic Commerce: Zwischenbetriebliche Geschäftsprozesse und neue Marktzugänge realisieren, 2. verb. Auflage, Vieweg, Braunschweig, 1999
- [Do99] Dowling, M.; Entwicklungstendenzen des Electronic Commerce im Business-to-Business-Bereich, In: [Pi99]
- [DöHe00] Dörflein, M., Henning, A.; Electronic Commerce und EDI, In: [ThSc00]
- [DöTh00] Dörflein, M., Thome, R.; Electronic Procurement, In: [ThSc00]
- [Du99] Duchrow, M.; Virtuelle Communities - Die Konsumgesellschaften der Zukunft?, In: [HeSa99]
- [Fa99] Farsi, R.; XML, In: Informatik Spektrum, Vol. 22, No. ,1999
- [Gh98] Ghosh, A.; E-Commerce Security, J. Wiley & Sons, 1998
- [GoMa99] Gora, M., Mann, E.; Handbuch Electronic Commerce, Springer Verlag, Berlin, 1999
- [GrTu98] Griffel, F., Tu, T., Lamersdorf, W. (Eds.); Electronic Commerce, TREC 98, dpunkt Verlag, Heidelberg, 1998
- [He98] Hertel, J.; Erfolgsfaktor Warenwirtschaftssystem, In: HMD, Jg. 35, Heft 199, 1998

- [HeSa99] Hermanns, A., Sauter, M.; Management-Handbuch Electronic Commerce, Vahlen Verlag, München, 1999
- [HeSa99a] Hermanns, A., Sauter, M.; Electronic Commerce - Grundlagen, Potentiale, Marktteilnehmer und Transaktionen, In: [HeSa99]
- [Hö99] Höhl, M.; One-to-One-Marketing, In: Wirtschaftsinformatik, Band 1, 1999
- [HoNo96] Hoffman, D.L., Novak, T.P., Chatterjee, P.; Commercial Scenarios for the Web, Opportunities and Challenges, In: Journal of Computer-Mediated Communication, Vol. 1, No. 3, 1996
- [HoNo99] Hoffman, D.L., Novak, T.P., Peralta, M.; Building Consumer Trust Online, In: Communications of the ACM, Vol. 42, No. 4, 1999
- [InFo99] o.V.; Grenzen des Goldrauschs, In: Informationweek Spezial, Themenheft E-Commerce, August 1999
- [Ka99] Kaufmann, M.; Visionen im Electronic Commerce, In: [GoMa99]
- [KaWh96] Kalakota, R., Whinston, A.; Frontiers of Electronic Commerce, Addison Wesley, Reading MA, USA, 1996
- [KaWh99] Kalakota, R., Whinston, A. (eds.); Readings in Electronic Commerce, Addison Wesley, Reading MA, USA, 1999
- [KoBi99] Kopfer, H., Bierwirth, C. (Hrsg.); Logistik Management, Springer Verlag, Berlin, 1999
- [LiCh00] Liang, T.P., Chen, N.S.; Design of Electronic Stores, In: [ShBI00]
- [LiHa97] Lincke, D., Haertsch, P., Hoffmann, C., Lindemann, A.; Integrierte Electronic Commerce Systeme: Auswahlkriterien und Evaluation aktueller Produktangebote, Universität St. Gallen, Institut für Wirtschaftsinformatik, Technischer Bericht BusinessMedia/58/WZMO, 1997
- [LiZi99] Lincke, D.M., Zimmermann, H.D.; Integrierte Standardanwendungen für Electronic Commerce - Anforderungen und Evaluationskriterien, In: [HeSa99]
- [Lo98] Loeser, H.; Techniken für Web-basierte Datenbankanwendungen: Anforderungen, Ansätze, Architekturen, In: Informatik Forschung und Entwicklung, Nummer 13, 1998
- [LoSp98] Lohse, G.L., Spiller, P.; Electronic Shopping, In: Communications of the ACM, Vol. 41, No. 7, 1998
- [Me99] Merz, M.; Electronic Commerce: Marktmodelle, Anwendungen und Technologien, dpunkt-Verlag, 1999
- [MeHö99] Mertens, P., Höhl, M.; Wie lernt der Computer den Menschen kennen?, In: [ScNu99]

- [MeTu99] Merz, M., Tu, T., Lamersdorf, W.; Electronic Commerce - Technologische und organisatorische Grundlagen, In: Informatik Spektrum, Vol. 22, No. ,1999
- [Ni99] Nielsen, J.; User Interface Directions For The Web, In: Communications of the ACM, Vol. 42, No. 1, 1999
- [NV92] o.V.; The American Heritage Dictionary of the English Language, Houghton Mifflin Company, Boston, USA, 1992
- [Pi99] Picot, A. (Hrsg.); Marktplatz Internet, Hüthig Verlag, Heidelberg, 1999
- [Ra98] Raman, D.; EDI as the backbone of Electronic Commerce, In: [GrTu98]
- [RaSc00] Radmacher, U., Schulte, K.-H.; Unterstützung vorgelagerter Bürgersdienste durch internetbasierte Medien, Diplomarbeit, Universität Dortmund, 2000
- [Ro99] Rohrbach, P.; Electronic Commerce im Business-to-Business Bereich, In: [HeSa99]
- [PeRo94] Peppers, D., Rogers, M.; Die 1:1 Zukunft : Strategien für ein individuelles Kundenmarketing, Hauffe, Freiburg im Breisgau, 1994
- [Sc99] Schneider, D.; E-Shopping: Erfolgsstrategien im electronic commerce, Verlag Gabler, Wiesbaden, 1999
- [ScBö00] Schinzer, H., Böhnlein, C.; Supply-Chain-Management, In: [ThSc00]
- [ScBo99] Scheer, A.W., Borowski, R.; Supply Chain Management: Die Antwort auf neue Logistikanforderungen, In: [KoBi99]
- [SCJA99] Scholz-Reiter, B., Jakobza, J.; Supply Chain Management - Überblick und Konzeption, In: HMD, Nummer 207, 1999
- [ScLi97] Schmid, B., Lindemann, M.; Elemente eines Referenzmodells Elektronischer Märkte, Bericht-Nr. IM HSG/CEEM/44, Universität St. Gallen, Schweiz, 1997
- [ScLi98] Schmid, B., Lindemann, M.; Elements of a Reference Model for Electronic Markets, Proceedings of the 31st International Conference on System Science, Hawaii, Jan 6-9, IEEE Computer Society Press, Los Alamitos, USA, 1998
- [ScNu99] Scheer, A.W., Nüttgens, M. (Hrsg.); Electronic Business Engineering, Physica Verlag, Heidelberg, 1999
- [Se99] Selbmann, M.; Banken - Sichere Zahlungsmittel im Internet, In: [GoMa99]
- [ShBI00] Shaw, M., Blanning, R., Strader, T., Whinston, A. (eds.); Handbook on electronic commerce, Springer Verlag, Berlin, 2000

- [Sp99] o.V.; Kampf um die Reichen, In: SPIEGEL 35/1999
- [St96] Stry, C.; Interaktive Systeme: Software-Entwicklung und Software-Ergonomie, Vieweg, 1996
- [St98] Steuck, J.; Geschäftserfolg im Internet, Cornelsen Verlag, Berlin, 1998
- [St99] Stark, S.; Online Administration - Verwaltung und Internet, In: [GoMa99]
- [St00] Steffen, T.; Internet-Quellen zu XML/EDI, In: Wirtschaftsinformatik, Vol. 42, No. , 2000
- [StHa97] Stahlknecht, P., Hasenkamp, U.; Einführung in die Wirtschaftsinformatik, Springer Verlag, München, 1997
- [StSc99] Strauss, R. E., Schoder, D.; Electronic Commerce - Herausforderungen aus Sicht der Unternehmen, In: [HeSa99]
- [Th99] Theobald, A.; Dienstleistungen im Internet, In: [BIFa99]
- [ThSc00] Thome, R., Schinzer, H.; Electronic Commerce, Verlag Vahlen, München, 2000
- [To99] Tolksdorf, R.; XML und darauf basierende Standards, In: Informatik Spektrum, Vol. 22, No. , 1999
- [Tr96] Tresch, M.; Middleware: Schlüsseltechnologie zur Entwicklung verteilter Informationssysteme, In: Informatik-Spektrum, Nr. 19, 1996
- [Tu99] Turau, V.; Techniken zur Realisierung Web-basierter Anwendungen, In: Informatik-Spektrum, Nummer 23, 1999
- [We98] West, L.A.; Electronic Markets and Electronic Governments, In: International Journal of Electronic Commerce, Vol. 2, No. 1, 1998
- [Zo99] o.V.; The Need for Speed, Zona Research Inc., Juni 1999, <http://www2.zonaresearch.com/info/press/99-jun30.htm>, Stand 30. Juni 1999
- [Zw96] Zwass, V.; Electronic Commerce: Structures and Issues, In: International Journal of Electronic Commerce, Vol. 1, No. 1, 1996
- [Zw98] Zwass, V.; Structure and Macro-Level Impacts of Electronic Commerce: From Technological Infrastructure to Electronic Marketplaces, In: Emerging Information Technologies, Sage Publications, 1998