



JUSTUS-LIEBIG-UNIVERSITÄT GIESSEN
PROFESSUR BWL – WIRTSCHAFTSINFORMATIK
UNIV.-PROF. DR. AXEL SCHWICKERT

Schwickert, Axel C.; Müller, Laura; Bodenbender, Nicole;
Mader, Maria; Kirchhof, Jessica; Himmelsbach, Marina

**Internet und E-Business – Eine Einführung –
Reader zur WBT-Serie**

ARBEITSPAPIERE WIRTSCHAFTSINFORMATIK

Nr. 02/2013
ISSN 1613-6667

Arbeitspapiere WI Nr. 2 / 2013

Autoren: Schwickert, Axel C.; Müller, Laura; Bodenbender, Nicole; Mader, Maria; Kirchhof, Jessica; Himmelsbach, Marina

Titel: Internet und E-Business – Eine Einführung – Reader zur WBT-Serie

Zitation: Schwickert, Axel C.; Müller, Laura; Bodenbender, Nicole; Mader, Maria; Kirchhof, Jessica; Himmelsbach, Marina: Internet und E-Business – Eine Einführung – Reader zur WBT-Serie, in: Arbeitspapiere WI, Nr. 2/2013, Hrsg.: Professur BWL – Wirtschaftsinformatik, Justus-Liebig-Universität Gießen 2013, 119 Seiten, ISSN 1613-6667.

Kurzfassung: Das vorliegende Arbeitspapier dient als Reader zur WBT-Serie „Internet und E-Business“, die im E-Campus Wirtschaftsinformatik online zur Verfügung steht.

Das Internet wird auch als „Netz der Netze“ beschrieben. Auf dieser Grundlage werden Aufbau und Struktur des Internets definiert und erläutert. Anschließend folgt eine Einordnung der Geschichte des Internets und die Differenzierung zwischen Technik und Diensten des Internets. Abschließend wird der Fokus auf die Nutzung des Internets zur Abwicklung von Geschäften, genauer dem Electronic Business, gelegt. Dies wird durch ein Praxis-Beispiel eines Web-Shops untermauert.

Schlüsselwörter: Das Internet, Netzwerke, Geschichte des Internets, Electronic Business, E-Business im Web Shop

Information zur Verwendung des Readers

Der vorliegende Reader begleitet die WBT-Serie „Internet und E-Business – Eine Einführung“, vertieft den Stoff und gibt weiterführende Literaturhinweise. Die Inhalte von Reader und WBT sind nicht identisch, der Reader ist daher als Anreicherung der WBT-Serie und nicht als Äquivalent zu verstehen.

Die WBT-Serie „Internet und E-Business“ flankiert eine Lehrveranstaltung im wirtschaftswissenschaftlichen Studium. Die Serie besteht aus den folgenden WBT:

Nr.	Name	Dauer
1	Aufbau und Struktur des Internets	90 Min.
2	Geschichte des Internets	90 Min.
3	Technik und Dienste	90 Min.
4	Electronic Business	90 Min.
5	Praxisbeispiel Web-Shop	90 Min.

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Information zur Verwendung des Readers	I
Inhaltsverzeichnis	I
Abbildungsverzeichnis	V
Abkürzungsverzeichnis	VI
1 Aufbau und Struktur des Internets.....	1
1.1 Das Internet – Das Netz der Netze	1
1.1.1 Das Netz der Netze	1
1.1.2 Verschiedene Übertragungsmedien	1
1.1.3 Verschiedene Rechnernetze	2
1.1.4 Was ist ein LAN?.....	2
1.1.5 Was ist ein WAN?	4
1.1.6 Backbones und Knotenrechner	5
1.2 Anbieter und Benutzer	5
1.2.1 Der Weg ins Internet.....	5
1.2.2 Was ist ein ISP?.....	5
1.2.3 Der Tarifdschungel	6
1.2.4 Aufgaben eines Carriers.....	7
1.2.5 Private Nutzungsmöglichkeiten.....	7
1.2.6 Unternehmen im Internet	8
1.3 Das Client/Server-Konzept	8
1.3.1 Einleitung	8
1.3.2 Was ist das Client/Server-Konzept?	9
1.3.3 Client/Server-Konzept im Internet.....	9
1.3.4 Mehr als ein Server	9
1.3.5 Mögliche Aufgabenverteilung.....	10
1.3.6 3-Tier-Architektur im Internet.....	11
1.3.7 Aufruf einer Web Site	11
1.3.8 Verschiedene Server und ihre Aufgaben.....	12
1.3.9 Eine Alternative: Das Peer-to-Peer-Modell	13

1.3.10	Übungsaufgaben	14
2	Die Geschichte des Internets	17
2.1	Die ersten Netze entstehen	17
2.1.1	Der Sputnik-Schock	17
2.1.2	Das ARPANet	17
2.1.3	Das CSNet	18
2.1.4	Ausbau weiterer Netzwerke	18
2.1.5	Netzwerke in Europa	19
2.2	Das Internet entsteht	19
2.2.1	Wechsel zu TCP/IP	19
2.2.2	Backbones entstehen	20
2.2.3	Technische Hürden	20
2.2.4	Der erste Web-Browser	21
2.2.5	Internet ungleich WWW	21
2.2.6	Unternehmen entdecken das Internet	22
2.2.7	Der Internet-Boom	22
2.2.8	Die Dot-com Blase	23
2.2.9	Das neue Internet	23
2.3	Überblick	24
2.3.1	Die Geschichte des Internets im Zeitablauf	24
3	Technik und Dienste	26
3.1	Internetdienste	26
3.1.1	Einleitung	26
3.1.2	Elektronische Post	26
3.1.3	Instant Messaging	27
3.1.4	Datentransfer im Internet	27
3.1.5	Der Dienst WWW	28
3.1.6	Was ist ein URL?	29
3.1.7	Wie funktioniert das Domain Name System?	30
3.1.8	Exkurs: Was ist HTML?	31
3.1.9	Ein Beispiel zu HTML	31
3.2	Geräte und Medien	32
3.2.1	Heterogene Systeme im Internet	32
3.2.2	Geräte der Netzwerktechnik	32

3.2.3	Übertragungsmedien	33
3.2.4	Was wird übertragen?	34
3.3	Protokolle und Schichtenmodelle.....	35
3.3.1	Überwindung einer Sprachbarriere.....	35
3.3.2	Was ist ein Protokoll?	36
3.3.3	HTTP und HTTPS	36
3.3.4	Die E-Mail-Protokolle.....	37
3.3.5	Was ist ein Schichtenmodell?.....	37
3.3.6	Ein Standard für alle Netze	38
3.3.7	Einkapselung von Daten.....	39
3.3.8	Aufgabenteilung der Schichten	39
3.3.9	Ein weiteres Modell	41
3.3.10	Ein Beispiel	42
3.3.11	Übungsaufgaben	44
4	Internet: Electronic Business.....	47
4.1	Electronic Business und Märkte.....	47
4.1.1	Was ist E-Business.....	47
4.1.2	Märkte und Transaktionen.....	47
4.1.3	Transaktionen auf Märkten	48
4.1.4	Die Kosten einer Transaktion.....	49
4.1.5	Auswirkungen elektronischer Märkte.....	52
4.2	Unternehmen und E-Business	53
4.2.1	E-Business ist mehr.....	53
4.2.2	Was ist E-Commerce?.....	54
4.2.3	Wertschöpfung im Unternehmen.....	54
4.2.4	Was ist E-Integration?.....	57
4.2.5	Zusammenarbeit im Unternehmen.....	58
4.3	E-Business-Geschäftsmodelle	60
4.3.1	Was ist ein Geschäftsmodell?.....	60
4.3.2	Das Leistungsangebot im E-Business	60
4.3.3	Was im Internet gehandelt wird.....	61
4.3.4	Das Vorgehensmodell	62
4.3.5	Das Erlösmodell.....	63
4.3.6	Marktzutrittsbarrieren	65
4.3.7	Übungsaufgaben	67

5	Praxisbeispiel Web-Shop	74
5.1	Was ist ein Web-Shop?	74
5.1.1	Was ist E-Commerce	74
5.1.2	Wozu ein Web-Shop-System?	74
5.1.3	Die Gestaltung eines Web-Shops - Der erste Eindruck zählt!	74
5.1.4	Der Web-Shop-Kunde	77
5.1.5	Das Sortiment	78
5.1.6	Service von allen Seiten	78
5.1.7	Komfortabel einkaufen	78
5.1.8	Der Weg zur Kasse	80
5.1.9	Sicher einkaufen	80
5.1.10	Technik im Hintergrund	81
5.2	Das Web-Shop-Backend	82
5.2.1	Aus der Menge herausstechen (Informationsphase)	82
5.2.2	Die Vereinbarungsphase	84
5.2.3	Die Abwicklungsphase	85
5.2.4	Nachvertragsphase	85
5.2.5	Web-Shop-Systeme für jedermann	86
5.3	Das WiWi-Shop-Backend	87
5.3.1	Nach dem Login	87
5.3.2	Die Kundenverwaltung	89
5.3.3	Artikel bearbeiten und erfassen	89
5.4	Das Einstellen und Kaufen von Produkten im WiWi-Shop	91
5.4.1	Ein neues Produkt	91
5.4.2	Einkaufen im WiWi-Shop	93

Anhang VI

Literaturverzeichnis	XXII
----------------------------	------

Abbildungsverzeichnis

	Seite
Abb. 1: Bus-Topologie	3
Abb. 2: Ring-Topologie	3
Abb. 3: Stern-Topologie.....	4
Abb. 4: Der Weg ins Internet.....	5
Abb. 1: Das Client/Server-Konzept	9
Abb. 2: Kaskadierung.....	10
Abb. 3: Client/Server-Architekturen.....	10
Abb. 5: Bestandteile eines URLs.....	29
Abb. 6: Bestandteile eines Domainnamens.....	30
Abb. 7: Überwindung einer Sprachbarriere.....	35
Abb. 8: Das TCP/IP Referenzmodell.....	38
Abb. 9: TCP/IP-Referenzmodell vs. OSI-Schichtenmodell.....	41
Abb. 10: Vereinfachter E-Mail-Versand.....	42
Abb. 11: Auswirkungen elektronischen Handels	52
Abb. 12: Wertschöpfungskette nach Porter.....	55
Abb. 13: Beispiel für E-Integration.....	58
Abb. 14: Beispiel für E-Workflow.....	59
Abb. 15: Erlösgenerierung.....	64
Abb. 16: Preisbildung.....	64
Abb. 17: Beispiel für einen schlecht gestalteten Web-Shop	75
Abb. 18: Beispiel für einen guten Web-Shop.....	75
Abb. 19: Das Frontend des WiWi-Shops	76
Abb. 20: WiWi-Shop: Ansicht der Bestellungen.....	88
Abb. 21: WiWi-Shop: Ansicht der Kundenverwaltung	89
Abb. 22: Ansicht Kategorien/Artikel.....	90
Abb. 23: WiWi-Shop: Ansicht des Jubiläumsfüllers "400 Jahre JLU Gießen"	91
Abb. 24: WiWi-Shop: Einstellen eines neuen Produkts im Backend.....	92
Abb. 25: WiWi-Shop: Ein neues Produkt im WiWi-Shop.....	92
Abb. 26: WiWi-Shop: Eingabe persönlicher Daten.....	93
Abb. 27: WiWi-Shop: Der Warenkorb	93

Abkürzungsverzeichnis

AGB	Allgemeine Geschäftsbedingungen
ARP	Adress Resolution Protocol
ARPA	Advanced Research Projects
ARPANet.....	Advanced Research Projects Network
CERFNet	California Educational and Research Federation Network
CERN	Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire
COSINE.....	Cooperation for an Open Systems Interconnection Networking in Europe
CSNet	Computer Sciences Network
DARPA	Defense Advanced Research Projects Agency
DARPANet.....	Defense Advanced Research Projects Network
DFG.....	Deutsche Forschungsgemeinschaft
DNS.....	Domain Name System
EUNet.....	European UNIX Network
FB 02	Fachbereich Wirtschaftswissenschaften
FTP.....	File Transfer Protocol
GIF	Graphics Interchange Format
HTML.....	Hypertext Markup Language
HTTP.....	Hypertext Transfer Protocol
HTTPS.....	Hypertext Transfer Protocol Secure
IANA	Internet Assigned Numbers Authority
IMAP	Internet Message Access Protocol
IP	Internet Protocol
ISP	Internet Service Provider
IT.....	Informations-Technologie

IuK-Systeme	Informations- und Kommunikationssysteme
JLU	Justus-Liebig-Universität Gießen
JPEG	Joint Photographic Experts Group
LAN	Local Area Network
MAC	Media Access Control
NCP	Network Control Protocol
NSF	National Science Foundation
NSFNet	National Science Foundation Network
NYSERNet	New York State Education and Research Network
PC	Personal Computer
PDF	Portable Document Format
POP	Post Office Protocol
RARE	Réseaux Associés pour la Recherche Européene
SMTP	Simple Mail Transfer Protocol
TCP	Transfer Control Protocol
WAN	Wide Area Network
WWW	World Wide Web
XHTML	Extensible Hypertext Markup Language

1 Aufbau und Struktur des Internets

1.1 Das Internet – Das Netz der Netze

1.1.1 Das Netz der Netze

Das Internet wird auch "Netz der Netze" genannt. Dieser Beiname beruht auf der weltweiten Verbreitung des Internets: Jeder angeschlossene Rechner kann mit jedem anderen angeschlossenen Rechner verbunden werden.

Allerdings führt der Beiname "Netz der Netze" leicht in die Irre, denn:

- Das Internet ist nicht ein einziges homogenes Netz, sondern ein Verbund aus vielen kleinen, territorial oder organisatorisch begrenzten Netzen.
- Diese begrenzten Netze sind kein fester Bestandteil des Internets, sie werden von ihrem jeweiligen Besitzer zum Gebrauch freigegeben oder gesperrt.
- Dadurch ändert sich die Struktur dieses Netzwerkverbunds permanent.

Was diese Punkte genau besagen, erfahren Sie im Folgenden.

1.1.2 Verschiedene Übertragungsmedien

Bevor Sie verschiedene Rechnernetze kennenlernen, erhalten Sie eine kurze Übersicht über mögliche Wege, auf denen Daten übertragen werden können. Ein Übertragungsweg ist die physische Verbindung zwischen zwei Datenstationen durch ein Übertragungsmedium, das Informationen durch elektrische bzw. optische Signale oder durch elektromagnetische Wellen übermittelt. Diese physischen Verbindungen lassen sich unterscheiden in:

Kabelverbindungen:

- **Kupferkabel** übertragen elektrische Signale. Die Verlegung ist zwar einfach, allerdings sind sie nicht abhörsicher.
- **Glasfaserkabel** übertragen optische Signale. Dazu müssen elektrische Signale vor der Übertragung in optische Signale umgewandelt werden. Glasfaserkabel bieten hohe Übertragungsgeschwindigkeiten und sind weitgehend abhörsicher. Allerdings ist das Verbinden der Kabel aufwendig und ihre mechanische Belastbarkeit ist gering.

Funkverbindungen:

- **Terrestrischer Funk** bezeichnet die drahtlose Verbindung von erdgebundenen Sendern zu Empfängern. Diese Verbindungen haben eine hohe Reichweite. Ein Beispiel hierfür ist das Mobilfunknetz, das über Sendemasten betrieben wird.
- **Satelliten-Funk** ist ebenfalls drahtlos. Die Übertragung erfolgt durch Satelliten, die über eine noch höhere Reichweite als der terrestrische Funk verfügen.

Optische Verbindungen

Bei optischen Verbindungen werden Daten per Licht übertragen. Im Gegensatz zu Glasfaserkabeln sind hier keine Kabel notwendig. Allerdings muss eine direkte Sichtverbindung zwischen Sender und Empfänger bestehen. Eine bekannte optische Verbindung ist die Übertragung per Infrarot (z. B. in Fernbedienungen). Diese ist allerdings in puncto Übertragungsgeschwindigkeit und Reichweite nicht sehr leistungsfähig. Deutlich leistungsfähiger ist bspw. die Übertragung per Laser.

1.1.3 Verschiedene Rechnernetze

Rechnernetze ermöglichen die gemeinsame Nutzung von Ressourcen innerhalb der Netze. Solche Ressourcen können Daten (z. B. Kundendaten), Anwendungen (z. B. Termin- oder Auftragsverwaltung) oder allgemein Hardware (z. B. Drucker oder Scanner) sein. In Rechnernetzen werden Rechner oder Peripheriegeräte über Datenleitungen miteinander verbunden. Rechnernetzwerke können in ihrer Gestaltung (Vernetzung und Komponenten) sehr unterschiedlich sein. Eine Unterscheidung nach der räumlichen Ausdehnung in Local Area Networks (LAN) und Wide Area Networks (WAN) ist üblich. Ein LAN ist begrenzt z. B. auf ein Firmen- oder Campusgelände, ein Gebäude oder einen Raum. Die Ausdehnung eines LAN beträgt maximal einen (1) km. Bei einem WAN hingegen ist die Ausdehnung unbeschränkt.

1.1.4 Was ist ein LAN?

In einem LAN werden Rechner über ein Übertragungsmedium (Kabel-, Funk- oder optische Verbindungen) zu einem Netzwerk zusammengeschlossen. Zweck eines LANs ist es, verfügbare Ressourcen (Daten, Anwendungen, Hardware) jedem berechtigten Benutzer des Netzwerks zugänglich zu machen. Dadurch ergeben sich Einsparpotenziale und Effizienzvorteile. Beispielsweise kann innerhalb einer Unternehmensabteilung ein zent-

raler Drucker von jedem Mitarbeiter genutzt werden. Des Weiteren können Daten einfacher und schneller zur Verfügung gestellt werden, was die Arbeitsabläufe verbessern kann.

Die Anordnung der Elemente eines LANs (die sog. Topologie) kann in drei Grundformen unterschieden werden:

Bus-Topologie:

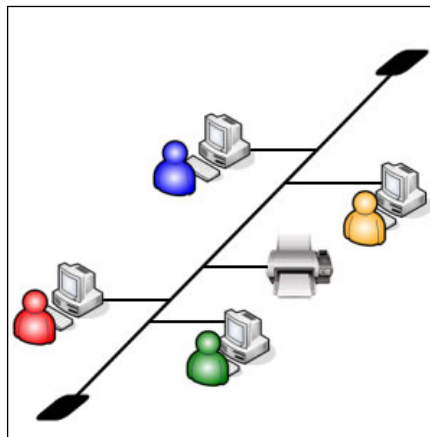


Abb. 1: Bus-Topologie

Bei der Bus-Topologie ist jedes beteiligte Gerät an eine zentrale Datenleitung angeschlossen.

Ring-Topologie:

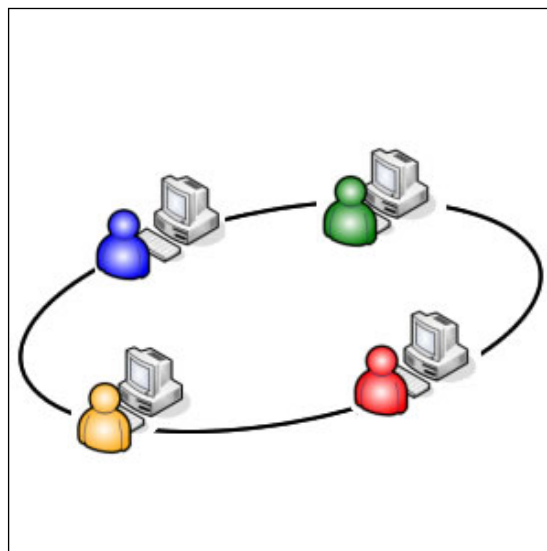


Abb. 2: Ring-Topologie

In der Ring-Topologie ist jedes beteiligte Gerät mit einem linken und einem rechten Nachbarn verbunden.

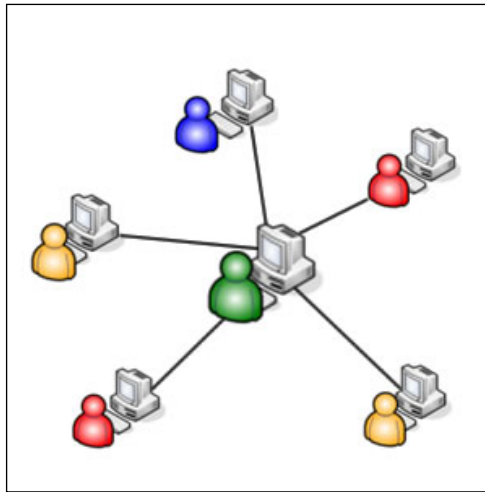
Stern-Topologie:

Abb. 3: Stern-Topologie

Bei einer Stern-Topologie sind alle beteiligten Geräte über ein zentrales Gerät miteinander verbunden.

1.1.5 Was ist ein WAN?

Ein Wide Area Network (WAN), auch Weitverkehrsnetz genannt, ist ein Netzwerk, welches geografisch entfernte und voneinander unabhängige Rechner miteinander verbindet. Übrigens: Ein Ihnen sicher bekanntes WAN ist das Telefonnetz der Deutschen Telekom.

Neben einzelnen Rechnern können auch komplette LANs, wie z. B. das der Universität Gießen, über ein WAN mit anderen LANs und Rechnern verbunden werden. Im Gegensatz zu den Strukturen eines LANs sind Weitverkehrsnetze häufig vermascht. Das heißt, dass möglichst viele Punkt-zu-Punkt Verbindungen geschaffen werden. Umso mehr von diesen Verbindungen bestehen, desto größer ist die Ausfallsicherheit, weil bei Ausfall einer Verbindung die Daten über einen anderen Weg an ihr Ziel gelangen. Die Übertragung der Daten im WAN erfolgt entweder drahtgebunden (z. B. Glasfaser oder Kupferdraht) oder drahtlos (z. B. Satellitenverbindungen). Die eigentlichen Verbindungen werden Backbones genannt und im Folgenden näher vorgestellt.

1.1.6 Backbones und Knotenrechner

Die Vernetzung eines WAN erfolgt über sog. Backbones. Ein Backbone, wie z. B. eine Datenleitung zwischen mehreren deutschen Städten, kann folgende Eigenschaften haben:

- Ein öffentlich zugängliches Netz, das von jedem genutzt werden kann.
- Ein privater Übertragungsweg, der ausschließlich vom Betreiber und berechtigten Nutzern genutzt werden kann. Diese müssen bei der Regulierungsbehörde gemeldet werden.

An den Knotenpunkten der Backbones kommen sog. Knotenrechner zum Einsatz. Dabei handelt es sich um Rechner, die die Netzaktivitäten überwachen und steuern. Der Zugang zu einem WAN und damit auch zum Internet ist nur über einen solchen Knotenrechner möglich. Im folgenden Kapitel werden Sie erfahren, wie dieser Zugang hergestellt wird.

1.2 Anbieter und Benutzer

1.2.1 Der Weg ins Internet

Sie haben bisher erfahren, dass das Internet ein Zusammenschluss von verschiedenen Rechnernetzen ist. Doch was bedeutet dies für den Internetnutzer? Ist der Internetnutzer direkt über ein Kabel "mit der Welt" verbunden oder liegt möglicherweise noch etwas dazwischen?

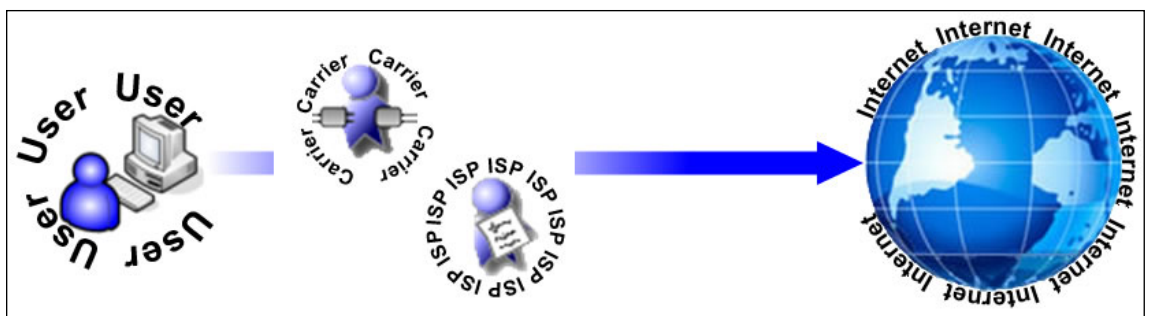


Abb. 4: Der Weg ins Internet

Der Weg ins Internet führt über Internet Service Provider (ISP) und Carrier.

1.2.2 Was ist ein ISP?

Internet Service Provider (ISP) sind Dienstleister mit einem permanenten Internetanschluss (z. B. Telekom, Arcor, 1&1). Für einen Internetzugang benötigen Internetnutzer einen ISP, der ihnen gegen Entgelt einen Zugang bereitstellt (vergleichbar mit einem Telefonanschluss der Telekom).

Beim Zugang selbst gibt es zwei Möglichkeiten:

1. Die Verbindung zum ISP wird über ein Modem (Analog-, ISDN- oder DSL-Modem) per Einwahl aufgebaut. Bei den sog. Einwahlverbindungen (diese sind unter privaten Internetnutzern am meisten verbreitet) muss sich der Nutzer vor dem Verbindungsaufbau mit seinem Benutzernamen und seinem Passwort identifizieren. Einwahlverbindungen sind zeitlich begrenzt, bspw. erfolgt bei einer DSL-Modem-Verbindung nach 24 Stunden eine automatische Zwangstrennung.
2. Bei einer Standleitung ist die Verbindung zum ISP, und damit auch zum Internet, permanent aktiv. Standleitungen sind hauptsächlich für Unternehmen interessant, die zum einen eine höhere Bandbreite ("Geschwindigkeit") und zum anderen den permanenten Zugang zum Internet benötigen, weil sie bspw. eigene Server betreiben.

Neben verschiedenen Zugangsmöglichkeiten bieten die zahlreichen Internet Service Provider auch verschiedene Leistungen zu unterschiedlichen Tarifen an. Ein Vergleich der Tarife und Leistungen lohnt sich!

1.2.3 Der Tarifdschungel

Die Vorlieben der Internetnutzer sind sehr unterschiedlich. Während die einen nur ab und zu im Internet "surfen" wollen, sind andere ständig im Internet, um große Datenmengen zu versenden und zu empfangen. Dabei legen die "Viel-Surfer" großen Wert auf eine hohe Übertragungsgeschwindigkeit. Die ISP bieten verschiedene Tarife, um möglichst viele Kunden zu erreichen. Anfangs wurden Tarife angeboten, die abhängig von der Einwahlzeit waren. Später kamen Volumentarife hinzu, die entweder Minuten- oder Datenpakete zu einem Pauschalpreis beinhalteten. Mittlerweile ist die sog. Flatrate, das am meisten beworbene Angebot. Mit einer Flatrate kann der Internetnutzer für einen festen monatlichen Betrag (Pauschaltarif) auf unbegrenzte Zeit im Internet sein und unbegrenzte Datenmengen versenden und empfangen. Je nach Tarif werden unterschiedliche Übertragungsgeschwindigkeiten angeboten. ISP werben ständig mit neuen Tarifen und Angeboten. Durch den Fortschritt der Internet-Technologie ist mittlerweile auch das Telefonieren und Fernsehen über das Internet möglich, so dass einige ISP versuchen, über sog. Triple-Play-Produkte (Internet, Telefonieren und Fernsehen) zusätzliche Kunden zu akquirieren.

Um eine möglichst große Menge an Internetnutzern zu bedienen, benötigen die Internet Service Provider selbst eine sehr leistungsfähige Internetanbindung, welche Sie von sog. Carriern anmieten. Die Internetanbindung eines ISP muss in der Lage sein die gesamte Datenmenge der Kunden die von den Kunden des ISP verursacht wird, mit einer hohen Übertragungsgeschwindigkeit weiterzuleiten.

1.2.4 Aufgaben eines Carriers

Carrier sind private Netzbetreiber mit einer eigenen Netzinfrastruktur. Sie installieren, betreiben und warten Backbones und Knotenrechner. Bei diesen Netzen handelt es sich um sehr leistungsfähige Netzwerke, die große Datenmengen bewältigen und hohe Übertragungsgeschwindigkeiten realisieren können. Diese Carrier-Netzwerke und deren Verbindungen untereinander bilden die eigentliche Grundlage für das Internet, weil es ihre Leitungen sind, die die Daten über große Entfernungen transportieren. Private Carrier, wie z. B. Akamai oder Verizon, verkaufen Zugänge zu ihren Netzen an die ISP. Die ISP wiederum können die leistungsfähigen Verbindungen der Carrier auf möglichst viele Endnutzer "verteilen". Ein einzelner Endnutzer wäre sicher nicht in der Lage, eine Carrierverbindung voll auszuschöpfen oder zu bezahlen. Öffentliche Carrier, wie bspw. die Deutsche Forschungsgemeinschaft, unterstützen Nachwuchswissenschaftler mit der Bereitstellung eines Netzwerks bzw. der finanziellen Mittel zur Einrichtung eines solchen. Finanziert wird die DFG von Bund und Ländern.

1.2.5 Private Nutzungsmöglichkeiten

Mit den steigenden Nutzerzahlen ist auch das Informationsangebot im Internet rasant gestiegen. Dem Internetnutzer stehen zahlreiche Informationen zu fast allen Themen zur Verfügung. Am häufigsten nutzen Privatanwender ihren Internetanschluss für:

- die Informationsbeschaffung in der Vorkaufphase (z. B. Produktrecherche, Alternativensuche und Preisvergleich),
- den Kauf von Produkten,
- die Informationsbeschaffung in der Nachkaufphase (Handbücher, Support und Service) und
- die Kommunikation mit Freunden, Bekannten, Behörden und Unternehmen via E-Mail, Foren, Chat, Instant Messaging oder Video-Telefonie.

Neben den genannten Möglichkeiten treten regelmäßig neue Trends im Internet auf. So sind mit dem sog. Web 2.0 Blogs und Podcasts sehr populär geworden. Ein Weblog (abgekürzt: Blog) ist ein auf einer Web Site geführtes und damit öffentlich einsehbares Tagebuch oder Journal. Bei einem Podcast handelt es sich um eine Audio-Datei, die über das Internet bezogen wird. Ähnlich wie in Blogs, behandeln Podcasts verschiedene Themen.

1.2.6 Unternehmen im Internet

Im Zusammenhang mit Unternehmen im Internet wird häufig von E-Business gesprochen. Wichtig ist, dass E-Business alle geschäftlichen Aktivitäten eines Unternehmens umfasst, die über das Internet oder mit Hilfe von Internet- Technologie durchgeführt werden. E-Business vollzieht sich dabei im Intranet, Extranet oder Internet - je nachdem, welche User-Gruppen beteiligt sind:

- Das Intranet ist nur für bestimmte Personen, in der Regel für Mitarbeiter des Unternehmens, zugänglich. Es ist ein geschlossenes Netzwerk, das von berechtigten Personen für Kommunikation und Aufgabenerfüllung genutzt werden kann.
- Über das Extranet erfolgt die Kooperation und Kommunikation zwischen Unternehmen. Geschäftspartnern wird ein Zugang zum Unternehmen gewährt. So können deren Tätigkeiten besser in die Prozesse des eigenen Unternehmens integriert werden.
- Über das Internet kann sich das Unternehmen öffentlich präsentieren. Kunden und andere Interessierte können Informationen über Produkte, Dienstleistungen und das Unternehmen selbst erhalten oder einen Kauf tätigen.

1.3 Das Client/Server-Konzept

1.3.1 Einleitung

Sie haben erfahren, wie das Internet aufgebaut ist. Sie wissen, über welche Verbindungen Daten im Internet übertragen werden und was für einen Internetanschluss notwendig ist. Sie haben auch erfahren, dass über das Internet Informationen bzw. Daten übermittelt werden. Es wird also über das Internet kommuniziert, aber

- wie funktioniert diese Kommunikation und
- woher kommen die Daten, die auf dem Bildschirm angezeigt werden?

1.3.2 Was ist das Client/Server-Konzept?

Das Client/Server-Konzept ist das grundlegende Konzept für die Kommunikation im Internet. Die Kommunikationspartner sind immer Client (Klient) und Server (Lieferant). Zunächst soll geklärt werden, wie Client und Server miteinander kommunizieren. Die zwei Kommunikationsschritte sind dabei immer gleich:

1. "Client fragt Server"
2. "Server antwortet Client"

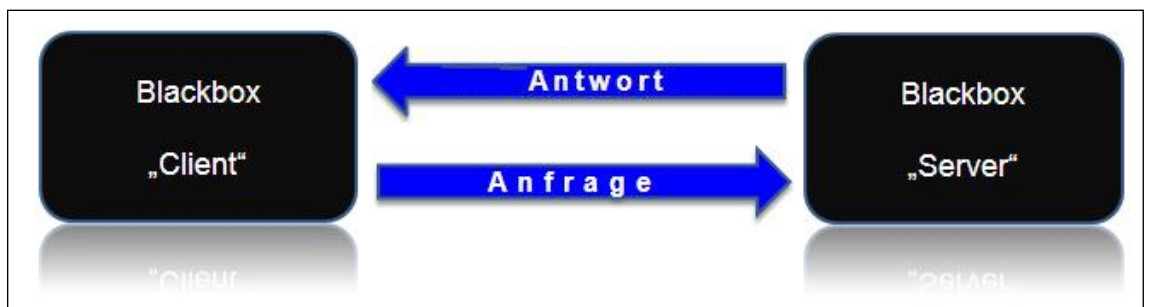


Abb. 1: Das Client/Server-Konzept

1.3.3 Client/Server-Konzept im Internet

Im Internet wird die Rolle von Client und Server durch Rechner eingenommen, die verschiedene Funktionen erfüllen. Auf einem Server sind Daten und Anwendungen gespeichert, die bei Anfrage zur Verfügung gestellt werden. Wenn die nachgefragten Informationen nicht auf dem Server vorhanden sind, wird eine Fehlermeldung als Antwort gegeben. Der Server ist passiv, das heißt, dass der Server ständig darauf wartet, dass ein Client eine Anfrage stellt. Auf die Anfrage des Clients reagiert der Server, indem er die gewünschten Informationen zurückmeldet. Es findet also erst durch die Anfrage eines Clients eine Kommunikation zwischen Server und Client statt.

1.3.4 Mehr als ein Server

Bisher wurde von einem (1) Client gesprochen, der an einen (1) Server eine Anfrage stellt. Nun kann es aber sein, dass der eine Server nicht selbst über die angeforderten Informationen verfügt, sondern die Informationen auf einem weiteren (zweiten) Server "liegen". In diesem Fall wird der erste Server selbst zum Client, indem er die angeforderten Informationen bei dem anderen Server nachfragt und anschließend an den Client weiterleitet.

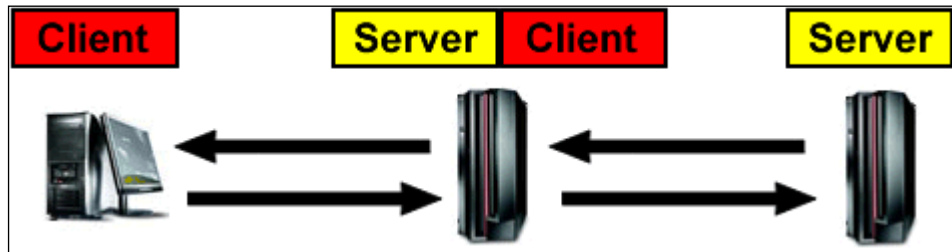


Abb. 2: Kaskadierung

Dieses Konzept, bei dem ein Server auch gleichzeitig Client ist, wird Kaskadierung genannt.

1.3.5 Mögliche Aufgabenverteilung

Das Client/Server-Konzept ist zunächst nur aus **organisatorischer Sicht** zu betrachten. Das heißt, dass die Teilaufgaben (Präsentation, Verarbeitung und Speicherung von Daten), die bei einer Problemstellung anfallen, unterschiedlich auf Client und Server verteilt werden können. Je nach Aufgabenverteilung sind verschiedene sog. Client/Server-Architekturen möglich:

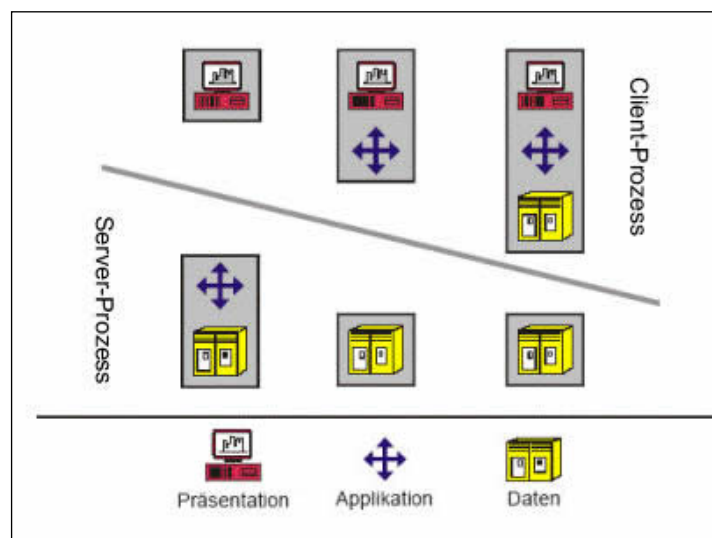


Abb. 3: Client/Server-Architekturen

- **Entfernte Präsentation:** Daten werden auf dem Client lediglich präsentiert.
Beispiel: Aufruf einer Web Site im Internet.
Eine Anwendung auf dem Server wandelt die Daten des Servers in HTML-Code um. Dieser HTML-Code muss vom Client (hier der Web-Browser) lediglich empfangen, umgewandelt und angezeigt werden.
- **Entfernte Datenbank:** Daten können auf dem Client auch verarbeitet werden.

Beispiel: Öffnen eines Videos im Internet.

Wenn ein Browser über zusätzliche Funktionen (sog. Plug-Ins) verfügt, können Daten im Browser auch verarbeitet werden. Zum Beispiel können Videos von www.youtube.com mit einem solchen Plug-In betrachtet werden.

- **Verteilte Datenbank:** Daten werden auf dem Client verarbeitet und teilweise gespeichert.

Beispiel: Ausfüllen von PDF-Formularen.

Auf vielen Web Sites werden PDF-Formulare zum Ausfüllen angeboten z. B. bei Online-Handy-Verträgen. Die Formulare werden temporär auf dem Client gespeichert, bis sie ausgefüllt und ausgedruckt sind.

1.3.6 3-Tier-Architektur im Internet

Im Internet hat sich die 3-Tier-Architektur etabliert, bei der Aufgaben auf mehrere Schichten (engl.: Tiers) verteilt werden. Die Aufteilung in Schichten ist organisatorisch sowie technisch vorteilhaft, da eine Aufgabe in Teilaufgaben zerlegt werden kann. Dabei wird jede Teilaufgabe von einer Schicht bearbeitet. So müssen bei Änderung einer Aufgabe nur einzelne Schichten angepasst werden, während die anderen von diesen Änderungen unbeeinflusst bleiben. Die 3-Tier-Architektur im Internet besteht aus Präsentationsschicht, Anwendungs- bzw. Applikationsschicht und Datenschicht.

- Die Präsentationsschicht (Tier 1) dient lediglich der Darstellung von Ergebnissen, z. B. in Form einer Präsentationsgrafik.
- Auf der Applikationsschicht (Tier 2) liegen die Anwendungen bzw. Programme, die notwendig sind, um das gewünschte Ergebnis zu liefern.
- Die Datenschicht (Tier 3) hat Daten gespeichert, die von der Applikationsschicht abgerufen und verarbeitet werden können.

1.3.7 Aufruf einer Web Site

1. Der Internetnutzer gibt zunächst die Adresse der Webseite (z. B. den URL <http://wiwi.uni-giessen.de/news/top20liste/fb02/> der Top 20 News des Fachbereichs Wirtschaftswissenschaften) in die Adressleiste seines Web-Browsers (bspw. Firefox) ein.

2. Der Web-Browser agiert als Client und sendet eine Anfrage (Request) an den entsprechenden Server auf der Applikationsschicht - in diesem Fall wiwi.uni-gies-sen.de.
3. Da die Top 20 News mit jedem Aufruf neu erstellt werden, müssen die aktuellsten News des Fachbereichs zunächst aus der Datenschicht von einem Datenbank-Server abgerufen werden.
4. Die auf der Applikationsschicht laufenden Anwendungen erzeugen aus den Daten eine HTML-Seite mit den Top 20 News und liefern diese Seite an den Client, der die URL der Top 20 News angefordert hatte, aus.
5. Der Web-Browser generiert aus dem erhaltenen HTML-Code eine entsprechende Ansicht für den User.

1.3.8 Verschiedene Server und ihre Aufgaben

Je nach Aufgabenfeld können im Internet verschiedene Arten von Servern betrieben werden, die unterschiedliche Aufgaben erfüllen oder bewältigen:

- **File-Server** verwalten ein lokales Dateisystem und stellen angeschlossenen Rechnern ihre Ressourcen (Daten) zur Verfügung. Die Datenbestände von File-Servern können von allen Netzwerkteilnehmern gemeinsam bearbeitet und für alle zugänglich gemacht werden.
- **Kommunikations-Server** sind Funktionseinheiten, die Kommunikationsaufgaben für angeschlossene Clients leisten. So kann bspw. die Kommunikation zwischen LAN-Stationen und Teilnehmern außerhalb des LANs - z. B. aus dem Internet - ermöglicht werden.
- Auf **Web-Servern** werden Web Sites und andere Online-Informationen bereitgestellt. Diese können beispielsweise von einem Browser angefordert werden. Informationen, die auf Web-Servern bereitgestellt sind, sind u. a. HTML-Seiten, Textdokumente und Grafiken sowie dynamische, datenbankbasierte Seiten.
- Ein **Mail-Server** verarbeitet E-Mails. Die Aufgaben umfassen den Empfang, den Versand, die Speicherung sowie die Weiterleitung von E-Mails.

1.3.9 Eine Alternative: Das Peer-to-Peer-Modell

Anstelle des Client-Server-Konzepts kann für kleinere Netze das sog. Peer-to-Peer-Modell genutzt werden. Dabei handelt es sich um eine Netzkonfiguration, die ohne Server auskommt. Die Rechner sind, im Gegensatz zu den Rechnern im Client-Server-Konzept, gleichberechtigt. Das bedeutet, dass jedes System im Netz anderen Systemen Funktionen und Dienstleistungen anbieten und andererseits angebotene Funktionen, Ressourcen und Dienstleistungen nutzen kann. Das Weitergeben von Daten zwischen Benutzern eines Netzes (z. B. Internet) wird durch sogenannte File-Sharing-Software ermöglicht. Programme wie z. B. eMule oder Kazaa bauen ein Netzwerk mit gleichberechtigten Benutzern auf, die Daten zur Verfügung stellen. In diesem Netzwerk kann jeder Benutzer auf die Daten der anderen Benutzer zugreifen und diese auf seinen eigenen Rechner kopieren.

Literaturhinweise

1. **Riggert, Wolfgang:** Rechnernetze: Grundlagen – Ethernet – Internet, Kapitel 1 Netzwerkgrundlagen und –Architektur
2. **Stahlknecht/Hasenkamp:** Einführung in die Wirtschaftsinformatik, Kapitel 4: Kommunikationssysteme

1.3.10 Übungsaufgaben

Nr.	Frage	Richtig	Falsch
1	Das Internet verbindet eine unüberschaubare Anzahl von Netzen.		
2	Die Änderung der Produktionsabfolge einer JIT-Produktion (Just in Time), an der externe Partner beteiligt sind, ist typischerweise angegeben im		
	Intranet		
	Extranet		
	Internet		
3	Die Bekanntgabe von Terminen für interne Schulungen sind typische Inhalte für das		
	Intranet		
	Extranet		
	Internet		
4	Das Internet hat eine feste Struktur, die sich nie ändert.		
5	Rechnernetze zielen auf die gemeinsame Nutzung von Ressourcen innerhalb des betrachteten Netzes ab.		
6	Die Grundtopologien einer LAN-Netzwerkstruktur sind Stern-, Bus- und Ringtopologie.		
7	Privat- und Geschäftskunden erhalten ihren Internetzugang direkt vom Carrier.		
8	Internet Service Provider verkaufen Übertragungsleistungen an Carrier.		
9	Unternehmen sehen keine Notwendigkeit in der Internetnutzung.		
10	Ein LAN ist		
	auf ein Firmen- oder Campusgelände mit bis zu 1 km Ausdehnung begrenzt.		
	auf ein Firmen- oder Campusgelände mit bis zu 10 km Ausdehnung begrenzt.		
11	Einer Unternehmensabteilung steht nur ein Drucker zur Verfügung. Wäre der Zusammenschluss der vorhandenen Rechner zu einem LAN sinnvoll?		
	Ja, der Drucker ist eine Ressource, die im LAN von allen genutzt werden kann.		
	Nein, Ressourcen in einem LAN sind ausschließlich Daten und Anwendungen. Hardware ist lediglich ein Medium für diese Ressourcen.		
12	Carrier		
	verkaufen Übertragungsleistungen direkt an den privaten Internetnutzer.		
	betreiben eine eigene Netzinfrastruktur.		
	verkaufen Produkte über das Internet.		

Nr.	Frage	Richtig	Falsch
13	Unternehmen, die Übertragungsleistungen bei Carriern kaufen und an Endkunden verkaufen, werden		
	Carrier genannt.		
	Internet Service Provider genannt.		
	Client genannt.		
14	Private Internetnutzer haben grundsätzlich kein Interesse an Kauf oder Verkauf von Produkten über das Internet, weil es sich dabei um eCommerce handelt und dieser ausschließlich Unternehmen vorbehalten ist.		
15	Welches sind die Kommunikationsschritte beim Client/Server-Konzept?		
	"Server fragt Client"		
	"Client fragt Server"		
	"Server antwortet Client"		
	"Client antwortet Server"		
16	Ein Server ist ständig mit dem Client verbunden und stellt diesem aktiv Dienste zur Verfügung.		
17	Das Client/Server-Konzept ist ein wichtiges Kommunikationskonzept im Internet.		
18	Das Client/Server-Konzept ein theoretisches Konstrukt, das in der Praxis keine Anwendung findet.		
19	Wenn ein Server gleichzeitig Client sein kann, handelt es sich um		
	das Peer-to-Peer-Modell.		
	Kaskadierung.		
	einen Smart Client.		
	eine nicht realisierbare Konstruktion.		
20	Ergebnisaufbereitung und Verarbeitung sind typisch für welche Client/Server-Architektur?		
	Entfernte Präsentation		
	Entfernte Datenbank		
	Verteilte Datenbank		
21	Lediglich Ergebnisaufbereitung ist typisch für welche Client/Server-Architektur?		
	Entfernte Präsentation		
	Entfernte Datenbank		
	Verteilte Datenbank		
22	Ergebnisaufbereitung, Verarbeitung und anteilige Datenhaltung sind typisch für welche Client/Server-Architektur?		
	Entfernte Präsentation		
	Entfernte Datenbank		
	Verteilte Datenbank		
23	Die Multi-Tier-Architektur ist im Vergleich zur Client/Server-Architektur effizienter.		

Nr.	Frage	Richtig	Falsch
25	Die Aufgaben eines Mail-Servers sind der Empfang und die Speicherung von E-Mails.		
26	Web-Server verwalten das lokale Dateisystem und stellen angeschlossenen Rechnern ihre Ressourcen zur Verfügung.		
27	Der Aufruf einer Web Site ist ein typisches Beispiel für eine 3-Tier-Architektur.		

2 Die Geschichte des Internets

2.1 Die ersten Netze entstehen

2.1.1 Der Sputnik-Schock

Im Oktober 1957 schoss die Sowjetunion den ersten Satelliten (Sputnik 1) ins All. Dieser offensichtliche Technologievorsprung der Sowjets löste in den USA den so genannten Sputnik-Schock aus.

Das US-Verteidigungsministerium gründete daraufhin im Jahr 1958 die ARPA (Advanced Research Projects Agency). Die ARPA war eine Arbeitsgruppe, mit dem Zweck, neue Ideen und Technologien zu erforschen.

Die Gründung der ARPA kann als Grundstein für die Entwicklung des Internets bezeichnet werden.

Das Internet hat sich mittlerweile zu dem "größten und meistverwendeten Netzwerk" der Welt entwickelt und ermöglicht u. a. einen weltweiten Informationsaustausch in der Wirtschaft, privaten und öffentlichen Bereichen sowie in Bildung und Wissenschaft.

2.1.2 Das ARPANet

Im Jahr 1969 präsentierte die Advanced Research Projects Association (ARPA) das ARPANet, ein Computer-Netzwerk, welches ausschließlich Rechner an amerikanischen Universitäten miteinander verband. Die erste Verbindung bestand zwischen den vier Orten Menlo Park, Santa Barbara, Los Angeles und Salt Lake City. 1973 kamen die ersten beiden internationalen Verbindungen hinzu: das University College of London und das Royal Radar Establishment in England.

Das ARPANet war ein dezentrales Netzwerk und kann als Vorläufer des heutigen Internets bezeichnet werden. Ein dezentrales Netzwerk ist nach keinem speziellen Schema aufgebaut. Die einzelnen Knoten sind untereinander mehrfach vermascht, das heißt, dass eine Komponente mit mehreren anderen verbunden ist. Diese dezentrale Netzstruktur sichert die Funktionsfähigkeit, wenn Teilnetzwerke hinzukommen, entfernt werden oder ausfallen.

In den siebziger Jahren wurde ARPA in DARPA (Defense Advanced Research Projects Agency) umbenannt und unterstützte nur noch Projekte, die der Landesverteidigung dienten. Universitäten wurde der Zugang zum ARPANet nur gewährt, wenn diese für die

DARPA Forschung betrieben. Zudem war der Anschluss an das ARPANet sehr teuer und daher für viele Universitäten nicht bezahlbar.

2.1.3 Das CSNet

Der Computerboom führte an immer mehr amerikanischen Universitäten zur Bildung von computerwissenschaftlichen Abteilungen. Während das ARPANet weiter expandierte, blieben die meisten Universitäten bei diesem Wachstum außen vor, weil beim Anschluss an das ARPANet einerseits hohe Kosten entstanden wären und zudem Forschung für das US-Verteidigungsministerium hätte betrieben werden müssen.

1979 trafen sich Vertreter von mehreren US-Universitäten unter der Leitung von Larry Landweber zu einem Kolloquium, um über die Einrichtung eines neuen Netzwerks - dem CSNet (Computer Sciences Network) - zu beraten.

Das CSNet sollte vom ARPANet unabhängig sein und den computerwissenschaftlichen Abteilungen der Universitäten zugänglich gemacht werden. Das Projekt sollte durch Gebühren der teilnehmenden Universitäten finanziert werden.

Die National Science Foundation (US-Regierungsbehörde für Wissenschaftsförderung) subventionierte das CSNet-Projekt für die ersten fünf Jahre mit fünf Millionen Dollar.

2.1.4 Ausbau weiterer Netzwerke

In den 80er Jahren entwickelten viele amerikanische Institutionen ihre eigenen, unabhängigen Netzwerke:

- Das BITNet war ein kooperatives Rechnernetzwerk und verband schnell viele Universitäten und wissenschaftliche Institutionen miteinander. Das BITNet benutzte ein einheitliches Kommunikationsverfahren, das auch von Rechnernetzen in Europa und Kanada eingesetzt wurde. Es entstand ein weltweit homogenes Rechnernetz, das auf seinem Höhepunkt rund 3500 Rechner in über 1400 Organisationen miteinander verband.
- Das Usenet war ein eigenständiges Netzwerk zur Verteilung von Nachrichten. Eingerichtet wurde das Usenet 1979 zwischen der University of North Carolina und der Duke University. Als Gründer des Usenets gelten Jim Ellis, Steve Bellovin und Tom Truscott.

- Das SPANet (Space Physics Analysis Network) war ein Forschungsnetzwerk der NASA, das der Verbindung der NASA-eigenen Forschungseinrichtungen diente.
- Das FidoNet wurde 1984 von Tom Jennings gegründet. Es war eines der ersten globalen Netzwerke, das den Nachrichtenaustausch für Privatnutzer ermöglichte.

Alle genannten Netze wurden von ihrer jeweiligen Community sorgsam gepflegt. Allerdings erreichten die meisten Anbindungen nur geringe Übertragungsraten, welche von einem heutzutage handelsüblichen DSL-Anschluss übertroffen werden.

2.1.5 Netzwerke in Europa

1982 gab es erste Bewegungen in Europa, die sich das ARPANet als geeignete Basis eines weltweiten Computernetzes zum Vorbild nahmen. Noch im selben Jahr wurde ein eigenständiges Netzwerk namens EUNet (European UNIX Network) entwickelt. Auch das EUNet ermöglichte den Nachrichtenaustausch unter den Teilnehmern.

Im Jahre 1986 gründeten europäische Universitäten und Forschungseinrichtungen eine Institution namens RARE (Réseaux Associés pour la Recherche Européene). RARE sollte Pläne für ein europäisches Computernetzwerk ausarbeiten und schließlich auch umsetzen. Alle Planungen von RARE liefen in dem Projekt COSINE (Cooperation for an Open Systems Interconnection Networking in Europe) zusammen. Als Ergebnis des COSINE-Projekts wurde 1993 das akademische Forschungsnetzwerk EuropaNet aufgebaut, das bis heute existiert. Der erste europaweite Backbone namens Ebone wurde 1991 aufgebaut. In verschiedenen europäischen Städten wurden Knoten über Standleitungen, mit hohen Bandbreiten miteinander verbunden. Knoten dienen als Schnittstellen zwischen Rechnernetzen (LANs und WANs) und als Austauschpunkte für den Datenverkehr des Internets.

2.2 Das Internet entsteht

2.2.1 Wechsel zu TCP/IP

Die Anzahl der Knoten des ARPANets vergrößerte sich ständig, denn immer mehr Rechner wurden an das ARPANet angeschlossen. Gleichzeitig wurde das Übertragungsprotokoll immer weiterentwickelt.

Ein Protokoll definiert Regeln für den Austausch von Informationen. Im Falle von Übertragungsprotokollen beziehen sich diese Regeln auf den Austausch von Inhalten (z. B. Nachrichten) über Rechnernetze.

Am 1. Januar 1983 fand der Übergang vom bisher verwendeten Network Control Protocol (NCP) zum noch heute gültigen Standard TCP/IP statt. TCP/IP steht für Transmission Control Protocol/Internet Protocol. Eine erste Spezifikation von TCP gab es schon 1974. Ab 1978 wurde das Protokoll als TCP/IP weiterentwickelt.

Die TCP/IP Protokollfamilie hat ihren Ursprung in einer Entwicklergruppe um Vint Cerf und Bob Kahn. Der Übergang von NCP zu TCP/IP ermöglichte die Kommunikation zwischen verschiedenen Netzwerken und war eine weitere Grundlage für das Internet. Durch die Verwendung von TCP/IP konnten nun Computer des ARPANets mit Computern anderer Netzwerke kommunizieren. Der Grundgedanke des ARPANets mit dem NCP-Protokoll war die Verbindung von Computern. Grundgedanke des Internets ist hingegen die Verbindung von Netzwerken.

2.2.2 Backbones entstehen

1985 wurden in den USA fünf Supercomputerzentren eingerichtet. Die NSF (die US-amerikanische National Science Foundation) schaffte ein Leitungsverbundsystem, das die bedeutenden wissenschaftlichen Rechenzentren des Landes miteinander verband - das Wort Backbone wurde in diesem Zusammenhang geboren. Das von der NSF auf Basis von Supercomputern aufgebaute Netzwerk wurde NSFNet genannt. Einzelne Universitätsrechner konnten sich über das eigene Rechenzentrum mit NSFNet verbinden und so in andere Rechnernetze gelangen. Das Backbone-Konzept sollte auch das spätere Internet prägen. Es entstanden viele regionale Netzwerke wie z. B. das NYSERNet und das CERFNet.

2.2.3 Technische Hürden

Anfang der 90er Jahre bestand bereits eine globale Vernetzung, das Internet. Allerdings war das Internet noch nicht so einfach zu benutzen, wie es heute der Fall ist.

Es gab zwar Dienste, wie FTP oder E-Mail, jedoch keine einfachen, benutzerfreundlichen Bedienungsflächen. Die verfügbare Software war sehr komplex. Der technische Einstieg war demnach schwer und konnte nur von Spezialisten bewältigt werden. Internetnutzern ohne technisches Know-how blieb der Internetzugang verschlossen.

Die Navigation und Informationsgewinnung im Internet wird durch die Inanspruchnahme unterschiedlicher Dienste ermöglicht. Es wird zwischen Basisdiensten, wie z. B. E-Mail und Informationsrecherchesystemen, wie dem WWW unterschieden.

2.2.4 Der erste Web-Browser

Das Jahr 1990 war ein Meilenstein in der Entwicklung des Internets: Das World Wide Web (WWW) wurde "geboren".

Die Nutzung des World Wide Web (WWW) erfolgt auf der Anwenderseite über einen Web-Browser. Web-Browser ermöglichen die Darstellung von Inhalten des WWW. Gängige Browser sind Google Chrome, Apple Safari und Mozilla Firefox.

Der erste Web-Browser wurde 1990 durch den Physiker Tim Berners-Lee am Kernforschungszentrum CERN in Genf entwickelt. Damit untrennbar war die Entwicklung von HTML und des HTTP-Protokolls verbunden, welches die Übertragung von HTML-Dokumenten ermöglicht und somit die Basis für das WWW darstellt.

Die Hypertext Markup Language (HTML) ist eine Seitenbeschreibungssprache zur Beschreibung und Darstellung von Inhalten im WWW. HTML legt durch vordefinierte Markierungen (Tags) die Anordnung und das Format der übertragenen Inhalte fest. Vorteile von HTML liegen u. a. in der Betriebssystemunabhängigkeit sowie der starken Verbreitung.

Das WWW basiert auf dem Hypertext Transmission Protocol (HTTP). Dieses Protokoll wird für die Übertragung von Seiten im Web verwendet.

2.2.5 Internet ungleich WWW

Die Begriffe Internet und WWW werden oft gleichgesetzt, es bestehen jedoch wesentliche Unterschiede. Das Internet ist ein physisches Netzwerk. Es ist der "greifbare" Teil der globalen Vernetzung, bestehend aus Rechnern und Verbindungen zwischen diesen einzelnen Rechnern. Die Verbindungen können entweder drahtgebunden (z. B. über Kupferkabel) oder drahtlos (z. B. per Funkverbindung) realisiert sein.

Das WWW hingegen ist kein physisches Netz, sondern ein Dienst, der sich eines physischen Netzes (des Internets) bedient. WWW und Internet sind vergleichbar mit Sprachübertragung und dem Telefonnetz. Das physische Netz ist das drahtgebundene oder drahtlose Telefonnetz, der Dienst ist die Sprachübertragung. Weitere Dienste, die über das Telefonnetz in Anspruch genommen werden können, wären bspw. Fax-Übertragung oder SMS. Die große Aufmerksamkeit, die das Internet in den letzten Jahren in der Öffentlichkeit und der Wirtschaft erfahren hat, ist in erster Linie auf den Dienst WWW zurückzuführen.

2.2.6 Unternehmen entdecken das Internet

Bis 1995 wurde das Internet als wirtschaftlich relevanter Faktor nicht ernst genommen. Laut Fachzeitschriften konnte das Internet keinen wirtschaftlichen Nutzen erzeugen bzw. in einem Wirtschaftsgefüge nicht nützlich eingesetzt werden.

Mitte der 90er Jahre wagen die ersten Unternehmen den Schritt im Internet. In dieser Zeit wird der Begriff **E-Business** geprägt. E-Business beschreibt alle geschäftlichen Aktivitäten von Marktteilnehmern, Unternehmen und Organisationen, die über Informations- und Kommunikationstechnologien ausgeführt werden. E-Commerce ist ein Teil des E-Business und beschreibt den An- und Verkauf (Handel) über elektronische Systeme, wie z. B. das Internet.

Die Möglichkeit, Geschäfte über das Internet zu betreiben, gab den Unternehmen Raum für neue Ideen. Das zeigt u. a. das seitdem ständig wachsende Umsatzvolumen des Online-Handels mit Endkunden. In Deutschland betrug dieses im Jahr 2018 ca. 53,3 Mrd. Euro.

2.2.7 Der Internet-Boom

Im April 1993 wurde die WWW-Technologie vom CERN-Institut freigegeben. Die Technologie war somit für alle zugänglich. Durch die rapide "Computerisierung" in Unternehmen und Haushalten war der "Internet-Boom" nicht mehr zu bremsen. Laut statistischem Bundesamt nutzten im Jahr 2018 zwei Drittel der Personen (59%) das Internet.

Auch im Vergleich mit anderen technischen Neuerungen des letzten Jahrhunderts kann das Internet überzeugen: Für die ersten 50 Millionen Nutzer weltweit benötigte das Radio 38, das Fernsehen 13 und das Internet nur 5 Jahre.

- **User** (Internetnutzer): Die Zahl der Internetnutzer ist weiter steigend. Dafür sorgen u. a. das weitreichende Informationsangebot sowie stetig neue Nutzungsmöglichkeiten.
- **Web Content**: Die Internettechnologie hat sich rasant weiterentwickelt und begegnet uns in allen Lebensbereichen. Dadurch entsteht Raum für neue Inhalte (Web Content).
- **E-Commerce**: In Deutschland betrug 2018 der im Internet erwirtschaftete Umsatz von Unternehmen an Endkunden (B2C) 53,3 Mrd. Euro.

- **Kostensparnis:** Die Nutzung der Informations- und Kommunikationsmöglichkeiten des Internets bieten Einsparpotenziale sowohl für kommerzielle als auch private Nutzer.

2.2.8 Die Dot-com Blase

Die steigende Begeisterung der Internetnutzer sowie neue technologische Entwicklungen führten immer mehr Unternehmen auf den "neuen Markt" Internet. Zwischen 1995 und 2001 entstanden viele sogenannte "Dot-coms".

Dot-Com- Unternehmen betreiben ihr Geschäft hauptsächlich über das Internet. Die Web-Adressen (URLs) endeten meist auf ".com", wodurch sich die Bezeichnung "Dot-Com- Unternehmen" etablierte.

Die hohen Gewinnerwartungen der Branche führten zu vielen Unternehmens-Gründungen. Dem großen Anlegerinteresse an diesen "Zukunftsunternehmen" folgten zahlreiche Börsengänge. Das große Interesse vieler Neuanleger führte ab 1999 zu hohen Börsenbewertungen bei zahlreichen Unternehmen. Im Jahr 2000 führten sinkende Kurse zu einer Panik, in der die Anleger alles verkauften, um ihre Verluste in Grenzen zu halten. Dies brachte die Kurse zum endgültigen Absturz und damit die Dot-Com Blase zum Platzen.

2.2.9 Das neue Internet

Mittlerweile ist das Internet um Funktionen erweitert worden, die beim ursprünglichen Entwurf keine Berücksichtigung fanden. Aspekte wie Mobilität, Dienstgüte oder Sicherheit waren in der damaligen Planung nicht enthalten oder technisch noch nicht möglich.

Wie Sie wissen, war die Grundidee des Internets der Informationsaustausch zu Forschungszwecken. Daher wurde bei der Entwicklung auch darauf der Fokus gelegt. Doch das heutige Internet bietet viel mehr Möglichkeiten, wie z. B. das Einkaufen über das Internet oder E-Mails mit einem Mobiltelefon zu versenden und zu empfangen. Diese neuen Funktionen müssen in die bestehende Technik des Internets implementiert werden.

Die nachträgliche Integration entsprechender Lösungen gestaltete sich allerdings teilweise sehr schwierig. Um bspw. den Einkauf im Internet sicher für den Kunden zu machen, muss eine technische Lösung geschaffen werden, die dies ermöglicht und gleichzeitig mit den technischen Voraussetzungen des Internets kompatibel ist. Auch der Empfang bzw. Versand von E-Mails über ein Mobiltelefon bedarf einer Lösung, die die wesentlich neuere Mobilfunktechnologie mit der Internettechnologie verbinden kann.

So gibt es immer häufiger Überlegungen in Richtung eines komplett neuen Lösungsansatzes, der keine Rücksicht auf Kompatibilität zum existierenden Internet nimmt.

Unter dem Begriff "Future Internet" werden Forschungsinitiativen verstanden, deren Ziel es ist, ein Internet der Zukunft zu entwickeln. Dabei soll versucht werden, die oben genannten Aspekte von Beginn in den Entwurf einer neuen Netzarchitektur mit einzubeziehen. Als Hilfestellung dienen dabei zwei zentrale Fragen:

1. Welche Anforderungen bestehen an ein globales Netz in 15 Jahren?
2. Wie sollte das Netz von morgen aus heutiger Sicht entwickelt werden, wenn es von Grund auf neu entworfen werden kann?

2.3 Überblick

2.3.1 Die Geschichte des Internets im Zeitablauf

Die folgende chronologische Auflistung gibt eine Übersicht über die Geschichte des Internets:

- 1957: Die Sowjetunion sendet den ersten Satelliten "Sputnik 1" ins All. Dies ist der Auslöser für den "Sputnik-Schock".
- 1958: Die Arbeitsgruppe ARPA (Advanced Research Projects Agency) wird vom US-Verteidigungsministerium im Auftrag des damaligen US-Präsidenten Dwight D. Eisenhower eingerichtet.
- 1969: Im Dezember 1969 werden die Unis in den vier Orten Menlo Park, Santa Barbara, Los Angeles und Salt Lake City durch ein funktionsfähiges Netzwerk verbunden. Das sogenannte ARPANet entsteht. Dies ist die Geburtsstunde des Internets.
- 1979: Die Planungen am CSNet beginnen. Ziel ist ein vom ARPANet unabhängiges Netzwerk für die computerwissenschaftlichen Abteilungen der beteiligten Universitäten.
- 1983: ARPANet wird auf das neue Übertragungsprotokoll TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) umgestellt. Damit war die Kommunikation zwischen verschiedenen Netzwerken möglich. Das Internet nutzt auch heute noch dieses Protokoll.

- 1985: In den USA werden 5 Supercomputer erstmals durch ein "Rückgrat" (Backbone) verbunden. Die NSF betreibt das NSFNet als Backbone für die Verbindung von neuen, regional entstehenden Netzen.
- 1990: Der Physiker Tim Berners-Lee entwickelt am CERN-Forschungszentrum den ersten Web-Browser. Zu Weihnachten stellt Berners-Lee die ersten HTML-Web-Seiten der Welt zur Verfügung.
- 1993: Aufbau des akademischen Forschungsnetzwerks EuropaNet. Die WWW-Technologie wird durch das CERN-Forschungszentrum frei zur Verfügung gestellt. Der Siegeszug des WWW beginnt.
- 1994: Die Suchmaschine Yahoo und das Unternehmen Amazon werden gegründet.
- 1995: IBM prägt den Begriff E-Business. Das Online-Auktionshaus eBay geht online.
- 1998: Die Suchmaschine Google wird von den Stanford-Studenten Larry Page und Sergey Brin gestartet. Täglich werden über eine Milliarde Suchanfragen bei Google gestellt.
- 2001: Die Börsenkurse, der seit 1999 steigenden "Dot-Coms", fallen rapide. Die Dot-com-Blase platzt.
- 2006: Es sind 92.615.362 Web Sites online. Zwei Drittel der Deutschen nutzen das Internet.

Literaturhinweise

1. **Hafner, Katie; Lyon, Matthew:** ARPA Kadabra oder Die Geschichte des Internet
2. **Stahlknecht, Peter; Hasenkamp, Ulrich:** Einführung in die Wirtschaftsinformatik, Kapitel 9 Geschichtlicher Abriss

3 Technik und Dienste

3.1 Internetdienste

3.1.1 Einleitung

Sie haben erfahren, dass sich hinter den Begriffen WWW und Internet nicht dasselbe verbirgt. Während es sich beim Internet um ein physisches Netzwerk handelt, handelt es sich beim WWW um einen sog. Dienst. Das WWW ist nur ein Dienst im Internet, der dem Internetnutzer das "Surfen" im Web ermöglicht. Daneben gibt es noch weitere Dienste, die bspw. das Verschicken von E-Mails und den Austausch von Daten ermöglichen. Es entstehen auch regelmäßig weitere, neue Dienste, die sich das Internet zunutze machen, wie z. B. Instant Messaging und Internettelefonie. Im weiteren Verlauf, lernen Sie die bekannten Dienste E-Mail, Datentransfer, Instant Messaging und WWW sowie deren Funktionsweise kennen.

3.1.2 Elektronische Post

Der Austausch von Nachrichten unter Netzwerkteilnehmern sei "kein wichtiger Beweggrund, um ein Netzwerk von wissenschaftlichen Rechnern aufzubauen". Mit dieser Annahme lag Lawrence Roberts, einer der ARPANET-Initiatoren, im Jahre 1967 weit daneben. E-Mail wird heutzutage als wichtigster und meistgenutzter Dienst des Internets angesehen.

In vielerlei Hinsicht unterscheidet sich eine E-Mail nicht von einem traditionellen Brief. Genauso wie ein Brief, muss eine E-Mail geschrieben, adressiert und verschickt werden. Eine E-Mail wird über das Internet verschickt. Das Schreiben und Adressieren wird entweder über die Web Site des entsprechenden E-Mail-Anbieters oder mit einem sog. E-Mail-Client durchgeführt.

Zu den E-Mail-Anbietern gehören u. a. die Freemail-Anbieter GMX oder Web.de, die kostenlose E-Mail-Accounts anbieten. Mit einem E-Mail-Account erhält der Nutzer eine E-Mail-Adresse. Diese besteht aus zwei Teilen. Zum einen dem Namen, den der Benutzer selbst wählt (z. B. MaxMuster), zum anderen dem Adressnamen des E-Mail-Anbieters (z. B. gmx.de oder web.de). Beide Teile werden durch das Zeichen "@" (steht für engl. at und wird auch Klammeraffe genannt) miteinander verbunden bspw. maxmuster@emailanbieter.de.

Bei E-Mail-Clients, wie z. B. Thunderbird oder Outlook Express, handelt es sich um ein Programm mit dem E-Mails empfangen, gelesen, geschrieben und versendet werden können. Der E-Mail-Client muss mit den Daten des E-Mail-Anbieters konfiguriert werden, da aus- und eingehende E-Mails immer über den Mail-Server des E-Mail-Anbieters geleitet werden. Dieser übernimmt die Rolle von Postannahme und Briefkasten zugleich.

3.1.3 Instant Messaging

Bleiben wir zunächst bei Diensten, die die Kommunikation über das Internet ermöglichen. Der Nachrichtensofortversand (engl.: Instant Messaging) ist ein Dienst, der eine textbasierte Kommunikation in Echtzeit ermöglicht. Daher wird beim Instant Messaging von synchroner Kommunikation gesprochen, während das Versenden und Empfangen von E-Mails, zeitversetzt, sprich asynchron, erfolgt.

Die dafür benötigte Software wird Instant Messenger genannt. Der bekannteste und älteste Vertreter ist ICQ, der im Jahre 1996 entwickelt wurde.

Mit ICQ lässt sich eine Kontaktliste erstellen. An Personen in der Kontaktliste können Textnachrichten versendet werden. Normalerweise benötigt der Empfänger einer Textnachricht auch die Software ICQ. Mittlerweile gibt es auch Instant-Messenger-Programme, die mit mehreren verschiedenen Instant Messengern kommunizieren können (z. B. Trillian).

Ein wenig beachteter Aspekt bei Instant Messengern ist die Sicherheit bei der Übertragung der Inhalte. So werden bspw. bei ICQ die Sofortnachrichten unverschlüsselt versendet, andere Instant Messenger wie z. B. Skype versenden die Sofortnachrichten verschlüsselt.

Mit der ständigen Weiterentwicklung von Instant Messengern ist auch der Funktionsumfang gestiegen. Beispielsweise unterstützt mittlerweile fast jeder Instant Messenger den Versand von Daten oder ermöglicht Videokonferenzen.

3.1.4 Datentransfer im Internet

Neben Nachrichten können über das Internet auch Daten jeglicher Art übertragen werden - hiermit ist eine Datenübertragung gemeint, die nicht vornehmlich der Kommunikation mit anderen dient. Für den Dienst "Datentransfer" werden i. d. R. spezielle Clients verwendet. Es können bspw. Programme, Dokumente, Grafiken oder Audio-Dateien übertragen werden.

Beim Datentransfer wird unterschieden zwischen:

Download:

Beim Herunterladen (engl.: Download) werden Daten von einer Gegenstelle, wie z. B. ein File-Server, angefordert und zum Rechner übertragen. Mit den gängigen Web-Browsern ist es ebenfalls möglich, Dateien herunterzuladen. Einige Web-Browser beinhalten hierzu einen sog. Download-Manager.

Upload:

Hochladen (engl.: Upload) bedeutet, dass Daten vom eigenen Rechner zu einem entfernten Rechner bzw. Speichermedium über das Internet übertragen werden. Beim Hochladen von Daten können sog. FTP-Clients, wie z. B. FileZilla, dem Internetnutzer die Arbeit erleichtern. Diese Programme bieten eine leicht verständliche Benutzeroberfläche, mit der die Daten bspw. per "Drag&Drop" auf einen entfernten Rechner oder File-Server hochgeladen werden.

3.1.5 Der Dienst WWW

Das World Wide Web (WWW) ist ein populärer Dienst im Internet. Irrtümlicherweise wird dieser Dienst häufig mit dem physischen Netzwerk Internet gleichgesetzt. Die Popularität des WWW beruht auf der Verwendung von grafischen Benutzeroberflächen sog. Web Sites. Zur Darstellung einer Web Site wird ein Web-Browser benötigt. Web Browser werden in verschiedenen Formen von unterschiedlichen Anbietern zur Verfügung gestellt, wie z. B.:

- Der Internet Explorer ist ein Web-Browser, der von der Firma Microsoft entwickelt und vertrieben wird. Seit Windows 95 ist der Internet Explorer ein Bestandteil der Microsoft Betriebssystem-Serie Windows. Die derzeit aktuelle Version ist der Internet Explorer 7.
- Opera ist ein frei erhältlicher Web-Browser, der neben dem Web-Browser noch weitere Funktionen zur Internetnutzung (z. B. einen E-Mail-Client) enthält. Trotz der Konkurrenz zum ebenfalls kostenlosen Internet Explorer, konnte Opera mit seinen vielen Funktionen zahlreiche Anwender für sich gewinnen.
- Mozilla Firefox ist ein freier Web-Browser, der aus dem Mozilla-Projekt entstanden ist. Eine Besonderheit ist die Fokussierung auf die Web-Browser-Funktion an

sich. Entwickler haben bewusst auf zusätzliche Funktionen verzichtet, um schnellere Ladezeiten sowie geringere Speicherauslastung und Rechenzeit zu realisieren.

Wesentliche Elemente des WWW sind Adressierung per URL und Hypertext Markup Language (HTML). Diese werden Sie im Folgenden kennenlernen.

3.1.6 Was ist ein URL?

Zum Aufrufen einer Web Site im WWW wird eine Adresse benötigt, diese Adresse wird als Uniform Resource Locator (URL) bezeichnet. URLs werden in die Adresszeile eines Web-Browsers eingegeben und bestehen aus:

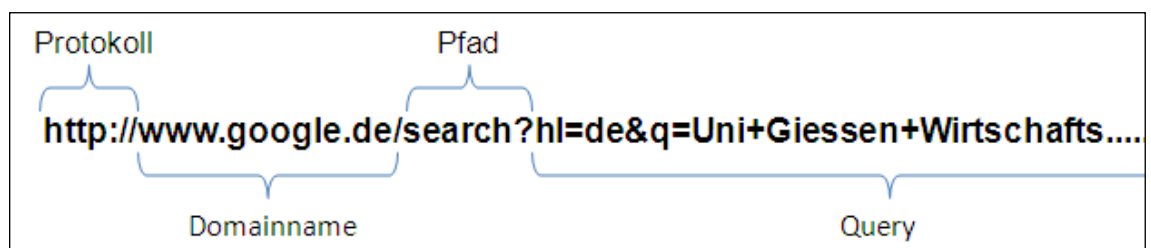


Abb. 5: Bestandteile eines URLs

Protokoll:

Die Protokolle HTTP oder HTTPS sind für die Übertragung von Web Sites zuständig.

Domainname:

Jedes Endgerät, welches mit dem Internet verbunden ist, hat eine eindeutige IP-Adresse (z. B. 134.176.85.27). Die IP-Adresse ist mit einer Telefonnummer vergleichbar. Bei der Eingabe von `wiwi.uni-giessen.de` wird der Domainname durch einen Domain-Name-System-Server (DNS-Server) in die entsprechende IP-Adresse umgesetzt. Probieren Sie es doch einfach mal aus und tippen Sie die IP-Adresse (134.176.85.27) in die Adresszeile Ihres Browsers.

Pfad:

Eine Web Site besteht aus einzelnen Web Seiten. Für die Navigation zwischen den einzelnen Web Seiten ist ein Pfad nötig. Der Pfad beschreibt eine bestimmte Datei oder ein bestimmtes Verzeichnis auf dem Server, auf dem die Web Site gespeichert ist. Pfade können im Browser eingegeben werden oder öffnen sich automatisch beim Anklicken von Links.

Query:

Getrennt durch ein Fragezeichen können zusätzliche Parameter im Query übertragen werden. Diese werden vom Server empfangen und verarbeitet. Beispielsweise werden bei einer Suchmaschine, wie z. B. Google, die gesuchten Begriffe im Query der URL übermittelt.

3.1.7 Wie funktioniert das Domain Name System?

Das Domain Name System (DNS) ist einer der wichtigsten Dienste im Internet. Hauptsächlich wird das DNS zur Umsetzung von Domainnamen in IP-Adressen benutzt. Dies ist vergleichbar mit einem Telefonbuch, das die Namen der Teilnehmer in die jeweilige Telefonnummer übersetzt. Jeder Domainname besteht aus einer Folge von Zeichen, die durch Punkte voneinander getrennt werden. Ein Domainname wird bei der Auflösung in eine IP-Adresse immer von rechts nach links gelesen.



Abb. 6: Bestandteile eines Domainnamens

- Die Top-Level-Domain bezeichnet entweder das Land, in dem der Domainname registriert wurde (z. B. ".de" für Deutschland), einen Staatenverbund (z. B. ".eu" für die Europäische Union) oder einen anderen organisatorischen Bereich (z. B. ".org", ".com" oder ".biz").
- Die Second-Level-Domain, meist auch nur Domain genannt, bezeichnet die Web Site an sich. Die Domainbezeichnung sollte vom Web-Site-Betreiber so gewählt werden, dass sie den Inhalt der Web Site beschreibt und für den Internetnutzer leicht zu merken ist.
- Weitere, hierarchisch untergeordnete Domains werden als Subdomains bezeichnet. Im Bsp. "wiwi.uni-giessen.de" handelt es sich bei "wiwi" um eine sog. Host-Domain. Damit wird der Rechner bzw. Server bezeichnet, auf dem die einzelnen Web Seiten vorgehalten werden (i. d. R. werden diese Rechner "WWW" genannt).

3.1.8 Exkurs: Was ist HTML?

Die grafische Oberfläche des Dienstes WWW wird verbreitet mit der Seitenbeschreibungssprache HTML (Hypertext Markup Language) gestaltet. Diese dient der Strukturierung von Texten, wobei aber auch die Möglichkeit besteht, Grafiken und multimediale Inhalte einzubinden und in den Text zu integrieren.

Auf HTML basierende Web Sites enthalten sog. HTML-Code. In diesem HTML-Code wird bspw. festgelegt, wo eine Überschrift auf dem Bildschirm platziert wird, welche Farbe die Überschrift hat und welche Schriftart und -größe für die Überschrift verwendet werden soll.

Neben den im Web-Browser angezeigten Inhalten kann HTML auch zusätzliche Angaben sog. Metainformationen enthalten. HTML wird als Seitenbeschreibungssprache bezeichnet (nicht zu verwechseln mit dem Begriff Programmiersprache). In Meta-Angaben können verschiedene nützliche Anweisungen z. B. für Web-Server oder Web-Browser notiert werden. Es können u. a. Angaben zum Autor und zum Inhalt gemacht werden. Metaangaben werden beim Öffnen einer Web Seite im Browser angezeigt.

3.1.9 Ein Beispiel zu HTML

Beispielsweise führt folgender Quelltext zu weißem Text auf schwarzem Hintergrund:

```
<html>
<head>
  <title>Text</title>
</head>
<body text="#FFFFFF" bgcolor="#000000">
  <h1>Die Textfarbe ist weiß</h1>
  <p>Der Hintergrund<br> ...
```

Durch Veränderungen im Quelltext kann der Seiteninhalt verändert werden. Zum Beispiel könnten folgende Veränderungen durchgeführt werden:

Die Eingabe von:

```
bgcolor="#0000FF"
```

verändert die Farbe des Hintergrunds in Blau.

```
body text="#FF0000"
```

verändert die Schriftfarbe in Rot.

Mit HTML können noch weitaus mehr Veränderungen erreicht werden, die das Aussehen einer Web Seite beeinflussen. Daher auch die Bezeichnung Seitenbeschreibungssprache (nicht zu verwechseln mit dem Begriff Programmiersprache).

3.2 Geräte und Medien

3.2.1 Heterogene Systeme im Internet

Sie kennen nun verschiedene Dienste. Um diese Dienste nutzen zu können, ist ein Rechner und eine Internetverbindung erforderlich. Allerdings gibt es eine Vielzahl unterschiedlicher Geräte und Systeme, die über das Internet miteinander kommunizieren und Daten austauschen.

Verschiedene Hardware-Geräte können über das Internet miteinander verbunden werden: Beispielsweise kann ein Notebook mit einem Handy über das Internet kommunizieren und Daten austauschen.

Es können auch verschiedene Programme auf den Rechnern installiert sein, die miteinander kommunizieren. So wird bspw. auf einem Rechner die E-Mail mit Microsoft Outlook geschrieben, während die E-Mail auf einem anderen Rechner mit Mozilla Thunderbird gelesen wird.

Ebenso ist es möglich, dass auf einem Rechner das Betriebssystem Windows Vista und auf einem anderen Endgerät das Betriebssystem Linux installiert ist.

Aber wie ist es möglich, dass mit unterschiedlicher Hard- und Software, die gleichen Internetdienste genutzt werden können? Dazu ist zunächst eine Übersicht über verschiedene Hardware-Geräte und Übertragungsmedien notwendig. Diese werden benötigt, um überhaupt im Internet kommunizieren zu können.

3.2.2 Geräte der Netzwerktechnik

Neben dem PC selbst existieren verschiedene Hardwarekomponenten, die zum Netzwerkbetrieb und zur Internetnutzung beitragen. Beispielsweise gibt es neben den Endgeräten auch Hubs, Router und Gateways, welche für den Betrieb eines Netzwerks benötigt werden.

Netzwerkkarte:

Die Netzwerkkarte ermöglicht den Anschluss eines Endgerätes (PC, Notebook, Drucker etc.) an ein Netzwerk. Moderne PC oder Notebooks haben Netzwerkkarten bereits fest auf der Hauptplatine installiert.

Router:

Ein Router ist eine Vermittlungsstelle zwischen mehreren Netzwerken. Zentrale Aufgabe des Routers ist die Wegwahl für Daten, die über Netzwerke versendet werden. Daten werden empfangen, analysiert und zum vorgesehenen Zielnetz weitergeleitet.

Gateway:

Ein Gateway kann unterschiedliche Netzwerksysteme miteinander verbinden. Dazu prüft der Gateway die Inhalte, die verschickt werden sollen, auf "Verständlichkeit". Inhalte, die an andere Netzwerke (z. B. Mobilfunk- oder Telefonnetz) weitergeleitet werden, werden in diesen Netzwerken nicht immer korrekt erkannt. Der Gateway ist deshalb in der Lage, die Inhalte so zu verändern, dass diese im Zielnetzwerk verarbeitet werden können.

3.2.3 Übertragungsmedien

Die Übertragung von Daten zwischen den einzelnen Geräten erfolgt durch eine physische Verbindung. Über diese werden Informationen durch elektrische bzw. optische Signale oder durch elektromagnetische Wellen übermittelt. Die physischen Verbindungen können folgendermaßen unterschieden werden:

Kabelverbindungen:

- Koaxialkabel übertragen elektrische Signale über einen (1) metallischen Leiter, der von einer Isolierschicht umgeben wird und ihn so von der Abschirmung (Drahtgeflecht) trennt. Ein Mantel aus Gummi, PVC oder Teflon umgibt das gesamte Kabel.
- Twisted-Pair-Kabel verwenden zur Übertragung elektrischer Signale ein oder mehrere, paarweise verdrehte, metallische Leiter. Bei der Übertragung ist für Sender sowie Empfänger mindestens ein Leitungspaar vorgesehen. Twisted-Pair-Kabel sind flexibel und daher einfach zu verlegen.
- Glasfaserkabel übertragen optische Signale. Dazu müssen elektrische Signale vor der Übertragung in Lichtsignale umgewandelt werden. Glasfaserkabel können große Datenmengen über hohe Distanz übertragen. Allerdings ist der Aufbau und die Erweiterung von Glasfasernetzen sehr aufwendig und kostenintensiv.

Funkverbindungen:

Bei Funkverbindungen handelt es sich um die drahtlose Übertragung von Signalen mit Hilfe elektromagnetischer Wellen.

- Terrestrischer Funk beschreibt ein erdgebundenes Funknetz, wie z. B. ein Mobilfunknetz, das über Sendemasten betrieben wird. Die Reichweite eines solchen Senders kann sehr unterschiedlich sein. Sie ist vor allem von der technischen Ausstattung des Senders abhängig.
- Satellitenfunk hingegen ermöglicht interkontinentale Funknetze durch die Verwendung von Satelliten in der Erdumlaufbahn. Dabei fungieren die Satelliten als Reflektor und Verstärker der Funksignale. Auch auf diese Weise können Computernetzwerke realisiert werden.

Optische Verbindungen:

Optische Verbindungen verwenden eine Technik zur drahtlosen Übertragung von Daten mittels Licht, wie z. B. Infrarot oder Laser. Vorteile liegen u. a. in hohen Übertragungsraten und hoher Reichweite. Die Reichweite ist allerdings abhängig von der Lichtquelle. Ein Laser kann deutlich höhere Entfernungen überwinden als Infrarot. Allerdings gibt es verschiedene Einflüsse in der Atmosphäre, die die Übertragung beeinflussen können, wie bspw. Witterungseinflüsse oder Umweltverschmutzung.

3.2.4 Was wird übertragen?

Bisher ist immer davon die Rede gewesen, dass Daten, Informationen oder Anwendungen über das Netzwerk übertragen bzw. genutzt werden können. Doch wie funktioniert diese Übertragung? Wie können so unterschiedliche Inhalte durch ein und dieselbe Leitung geschickt werden? Es stellt sich also die Frage: Was bei der Übertragung genau versendet wird?

Gegenstand der Übertragung ist ein binärer Zahlencode. Für diesen Zahlencode werden die Ziffern Eins und Null verwendet (Binäres Zahlensystem). Bei der Übertragung wird ein Signal (elektrische Spannung oder Lichtsignal) gesendet. Dieses Signal wird als eine Eins interpretiert. Eine Abweichung des Signals (veränderte Spannung oder Lichtstärke) wird als eine Null verstanden.

Nun wissen Sie, was für eine Übertragung notwendig ist und was genau übertragen wird. Es stellt sich aber weiterhin die Frage, wie sichergestellt werden kann, dass Sender und Empfänger unter diesem Binär-Code das Gleiche verstehen?

3.3 Protokolle und Schichtenmodelle

3.3.1 Überwindung einer Sprachbarriere

Das "Problem" bei der Kommunikation im Internet sind die verschiedenen Systeme, die miteinander kommunizieren wollen. Die Barriere durch unterschiedliche Systeme lässt sich mit der **Sprachbarriere** zwischen zwei Nationalitäten vergleichen.

Wie können zwei Personen, die unterschiedliche Sprachen sprechen und räumlich voneinander getrennt sind, miteinander kommunizieren? Sie einigen sich auf eine Sprache, wie z. B. Englisch und beauftragen Dolmetscher, die sich über ein Telefon austauschen. Die Dolmetscher übersetzen die Nachrichten aus bzw. in die englische Sprache und leiten die Inhalte entsprechend weiter.

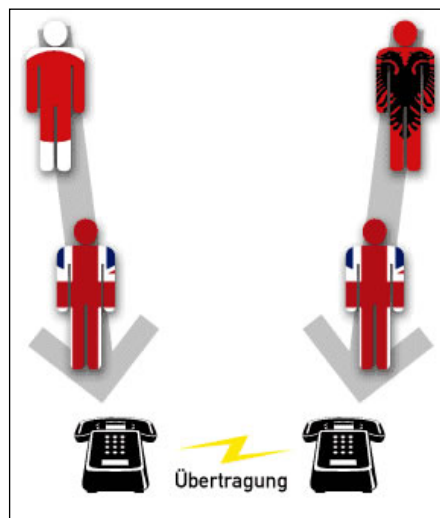


Abb. 7: Überwindung einer Sprachbarriere

Die Netzwerktechnik bedient sich einer Lösung, die wesentliche Elemente aus dem eben genannten Beispiel übernimmt. Dabei handelt es sich um Protokolle und Schichtenmodelle, die Sie im Folgenden kennenlernen werden.

3.3.2 Was ist ein Protokoll?

Protokolle sind ein wichtiger Bestandteil der Übertragungstechnik. Durch den Einsatz von Protokollen ist eine eindeutige Übertragung von Inhalten möglich.

Ein Protokoll stellt eine Menge von formalen Regeln dar, die die Struktur von Daten und den Ablauf des Datenaustauschs regeln. Es handelt sich also um Kommunikationsvereinbarungen, die von beiden Seiten eingehalten werden müssen.

Beispiel vorher (Abb. 8): A und Dolmetscher sprechen die gleiche Sprache (verwenden das gleiche Protokoll). Die beiden Dolmetscher sprechen die gleiche Sprache (Engl.) und Dolmetscher spricht mit B auch wieder die gleiche Sprache.

Zwei Personen, die miteinander kommunizieren wollen, müssen dieselbe Sprache sprechen. Oder Sie bedienen sich wie im vorherigen Beispiel eines Dolmetschers. Ansonsten kann keiner verstehen, was der andere ihm mitteilen will.

3.3.3 HTTP und HTTPS

Das Hyper Text Transfer Protocol (HTTP) ist dafür zuständig, Web Sites aus dem WWW in den Web-Browser zu übertragen. Die Bekanntheit von HTTP ist darauf zurückzuführen, dass die meisten Internetadressen mit "http://" beginnen. Obwohl fast jeder den Begriff bereits gehört hat, wissen die wenigsten was sich dahinter verbirgt. Bei der Übertragung über HTTP ist zu beachten, dass die Übertragung im Klartext, d. h. unverschlüsselt erfolgt. Dies ist bei der Eingabe von Daten, wie bspw. Benutzernamen mit Passwörtern oder Kreditkarteninformationen, zu beachten.

Während der Einführung des WWW hat das Thema Sicherheit keine Rolle gespielt. Doch dies hat sich mittlerweile geändert, da unter anderem viele Geldgeschäfte über das Internet vollzogen werden. Im August 1994 wurde das HTTPS (Hyper Text Transfer Protocol Secure) von Netscape entwickelt und im gleichnamigen Browser veröffentlicht. Über dieses Protokoll werden sowohl Anfragen als auch die Antworten von Web-Server und -Client so verschlüsselt, dass die übertragenen Daten nicht mehr ohne Weiteres für einen Dritten lesbar sind. Bei der Verwendung dieses Protokolls beginnt die Internetadresse mit "https://".

3.3.4 Die E-Mail-Protokolle

Der Dienst E-Mail basiert auf verschiedenen Protokollen, die für das Versenden und Abholen von elektronischer Post verantwortlich sind. Zunächst noch einmal zur Erinnerung: E-Mails werden von Mail-Servern eines E-Mail-Anbieters (z. B. Web.de oder GMX) versendet und empfangen. E-Mail Protokolle werden nach ihren Aufgaben unterschieden, also Versand und Abruf von E-Mails.

Versand per SMTP:

Das Simple Mail Transfer Protocol (SMTP) - frei übersetzt "einfaches E-Mail-Sendeverfahren" - ist ein Protokoll, das dem Versand von E-Mails dient. Dabei kann es sich um den Versand von E-Mail-Client zu Mail-Server oder von Mail-Server zu Mail-Server handeln.

Abruf per POP oder IMAP:

Das Post Office Protocol (POP) und das Internet Message Access Protocol (IMAP), dienen beide dem Empfang von E-Mails.

Wesentlicher Unterschied ist, dass das POP die E-Mails aktiv vom Mail-Server abholt und an einen E-Mail-Client überträgt. Die E-Mails werden nach der Übertragung auf dem Mail-Server gelöscht (Standardeinstellung im Mail-Client). IMAP ermöglicht eine Verwaltung der empfangenen E-Mails auf dem Mail-Server. Bei der Verwendung von IMAP werden E-Mails zwar im E-Mail-Client bearbeitet und verwaltet, gespeichert bleiben die E-Mails jedoch auf dem Mail-Server.

3.3.5 Was ist ein Schichtenmodell?

Schichtenmodelle können in allen Bereichen des Lebens eingesetzt werden. Sie dienen der Aufgliederung von Problemstellungen in einzelne Schritte, die unabhängig voneinander Teile der Problemstellungen schrittweise und aufeinander aufbauend lösen.

Im Beispiel der Sprachbarriere zwischen zwei Personen haben sich die Kommunikationspartner ebenfalls eines Schichtenmodells bedient. A redet mit Dolmetscher (Übersetzungsschicht). Der Dolmetscher telefoniert mit dem anderen Dolmetscher (Übertragungsschicht). Der zweite Dolmetscher übersetzt die Nachricht für B (Übersetzungsschicht).

Ein anderes Beispiel zur Verdeutlichung eines Schichtenmodells ist der Versand eines Briefs. Auch hierbei kann ein Schichtenmodell zugrunde gelegt werden:

1. Zunächst muss der Brief geschrieben werden.
2. Der geschriebene Brief wird in einem Briefumschlag verpackt.
3. Der Briefumschlag muss mit einer Empfängeradresse und Briefmarke versehen werden.
4. In dieser Form kann der Brief von der Post entgegengenommen und an den Empfänger weitergeleitet werden.

3.3.6 Ein Standard für alle Netze

Im Jahr 1978 hat das amerikanische Verteidigungsministerium das TCP/IP-Referenzmodell als Standard für heterogene Netze eingeführt. Dieses Modell ermöglicht den Datenaustausch über die Grenzen lokaler Netzwerke hinaus. Dabei bedient sich das TCP/IP-Referenzmodell des Schichtenmodells und der Protokolle:

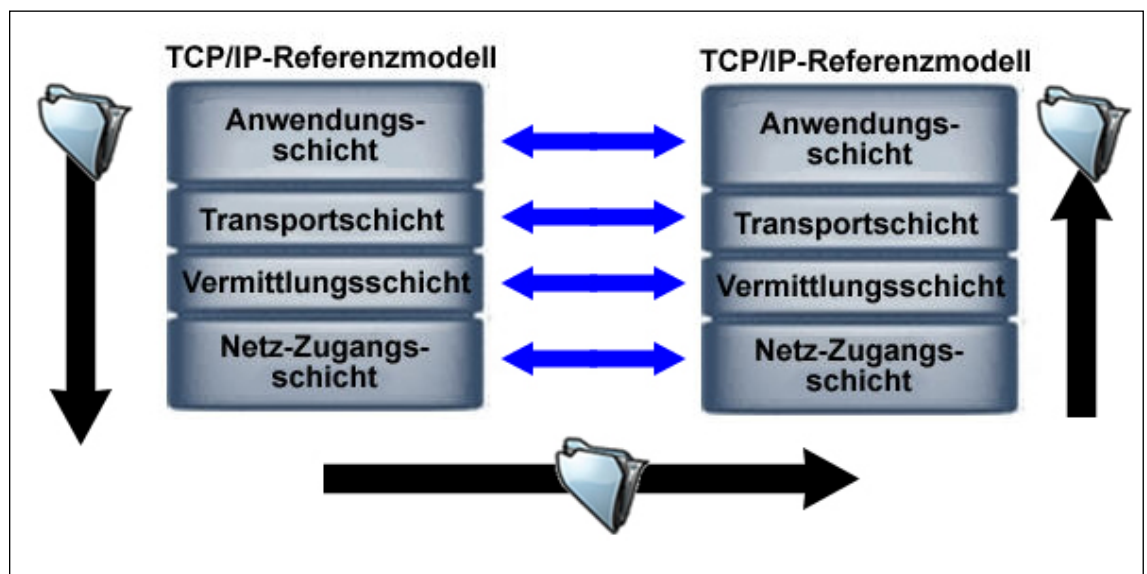


Abb. 8: Das TCP/IP Referenzmodell

Vor dem eigentlichen Versand müssen die Daten nacheinander vier Schichten durchlaufen. Am Bestimmungsort angekommen müssen die Daten dieselben vier Schichten in umgekehrter Richtung durchlaufen. Um die Daten richtig zu interpretieren, muss der Empfänger das gleiche Schichtenmodell benutzen wie der Sender: Jede Schicht beim Empfänger muss dasselbe Protokoll nutzen, wie die gegenüberliegende Schicht des Absenders.

3.3.7 Einkapselung von Daten

Bevor die Daten über das Internet verschickt werden, müssen sie die einzelnen Schichten des TCP/IP-Referenzmodells durchlaufen. Bei diesen Schichten wird vom TCP/IP-Protokollstapel gesprochen.

Von jeder Schicht werden dabei Kontrollinformationen in Form eines "Protokollkopfes" (sog. Header) angefügt. Diese Kontrollinformationen dienen der korrekten Zustellung und Interpretation der Daten. Das Hinzufügen von Kontrollinformationen wird als Einkapselung bezeichnet.

Das versendete Datenpaket umfasst also neben den eigentlichen Daten noch zusätzliche Informationen.

Bei der Ankunft der Daten können die empfangenden Schichten, die für sie notwendigen Informationen aus dem jeweiligen Header auslesen. Das Datenpaket wird sozusagen "ausgepackt". Auf diese Weise wird eine korrekte Zustellung der Daten sichergestellt.

3.3.8 Aufgabenteilung der Schichten

Die Schichtung im TCP/IP-Referenzmodell beruht auf dem Prinzip, dass jede Schicht eine Aufgabe hat. Jede Schicht kann die darunterliegende Schicht in Anspruch nehmen. Dabei muss die Schicht keine Kenntnisse darüber zu haben, wie die darunterliegende Schicht ihre Aufgabe erfüllt. Auf diese Art wird folgende Aufgabenteilung der Schichten erreicht:

Anwendungsschicht:

Die Anwendungsschicht ist die Schnittstelle zu Anwendungsprogrammen, die Daten über das Internet verschicken wollen. Die Anwendungsprogramme selbst sind dieser Schicht nicht zugeordnet, sie stehen außerhalb der Modellvorstellung (z. B. Web-Browser zur Nutzung des WWW-Dienstes). Damit ein Anwendungsprogramm das Internet nutzen kann, muss es ein Protokoll der Anwendungsschicht verwenden. Bekannte Protokolle aus dieser Schicht sind:

- HTTP (Hypertext Transfer Protocol) dient der Übertragung von Web Sites.
- FTP (File Transfer Protocol) dient dem Dateitransfer.
- SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) dient dem Versand von E-Mails.

Transportschicht:

Die Transportschicht stellt eine End-zu-End-Verbindung über sog. Ports her. Das wichtigste Protokoll dieser Schicht ist das Transmission Control Protocol (TCP), das die Verbindung zwischen jeweils zwei Netzwerkteilnehmern herstellt. Damit wird der zuverlässige Versand von Daten sichergestellt. Ports sind Adressen, die Daten den Protokollen der Anwendungsschicht zuordnen. Unter dem Begriff "Well Known Ports" sind die Ports 0 bis 1023 bestimmten Protokollen zugeordnet. Die Portnummern bei TCP gehen von 0 bis 65535 und werden von der IANA (Internet Assigned Numbers Authority) an bestimmte Protokolle vergeben. Bspw. werden Daten des Protokolls SMTP beim Versand über den Port 25 gesendet. Im Gegenzug werden Daten, die mit dem Zusatz Port 25 in der Transportschicht eingehen, dem Protokoll SMTP zugeordnet.

Vermittlungsschicht:

Die Vermittlungsschicht ist für die Weitervermittlung von Daten und deren Wegewahl zuständig. Kern dieser Schicht ist das Internet Protocol (IP), das die Daten in kleine Datenpakete zerlegt, den Weg für jedes Paket bestimmt und diese auf die gewählten Wege verteilt. Der wichtigste Aspekt des Internet Protocols ist die IP-Adresse. Jede im Internet angeschlossene Ressource (Web Site, Server, Drucker usw.) besitzt eine eindeutige IP-Adresse. Dadurch ist es möglich, Computer in größeren Netzwerken zu adressieren und Verbindungen zu ihnen aufzubauen. Die Verwaltung von IP-Adressen erfolgt über das Domain Name System (DNS).

Netz-Zugangsschicht:

Über die Netz-Zugangsschicht wird eine Verbindung zu einem Netzwerkadapter hergestellt. Ein Netzwerkadapter ist eine Hardwarekomponente, die an ein Rechnernetz angeschlossen ist, wie z. B. die bereits erwähnten Geräte der Netzwerktechnik (Netzwerkkarte, Router und Gateway). Für diese Verbindung benötigt die Hardwarekomponente eine sog. MAC-Adresse (Media Access Control), die zur eindeutigen Identifikation des Geräts im Netzwerk dient. Netzwerkgeräte brauchen also eine MAC-Adresse, um Dienste auf höheren Schichten anbieten zu können. MAC-Adressen werden vom Hersteller des jeweiligen Gerätes vergeben. Die Identifikation von MAC-Adressen erfolgt durch das Address Resolution Protocol (ARP).

3.3.9 Ein weiteres Modell

Die Übertragungstechnik im Internet basiert auf Netzwerkprotokollen, die in einem Schichtenmodell nacheinander durchlaufen werden. Mit dem TCP/IP-Referenzmodell haben Sie einen Standard für die Übertragung im Internet kennengelernt. Das später entwickelte OSI-Schichtenmodell (Open Systems Interconnection Reference Model) ist in sieben Schichten unterteilt.

Das OSI-Schichtenmodell ist das von der ISO (Internationale Organisation für Normung) standardisierte Referenzmodell für Kommunikationssysteme. An diesem Modell lassen sich weitere Vorteile eines Schichtenmodells erkennen. Einzelne Schichten können durch eigene Protokolle angepasst, geändert oder ausgetauscht werden. Im OSI-Schichtenmodell sind dazu Schichten des TCP/IP-Referenzmodells weiter unterteilt worden.

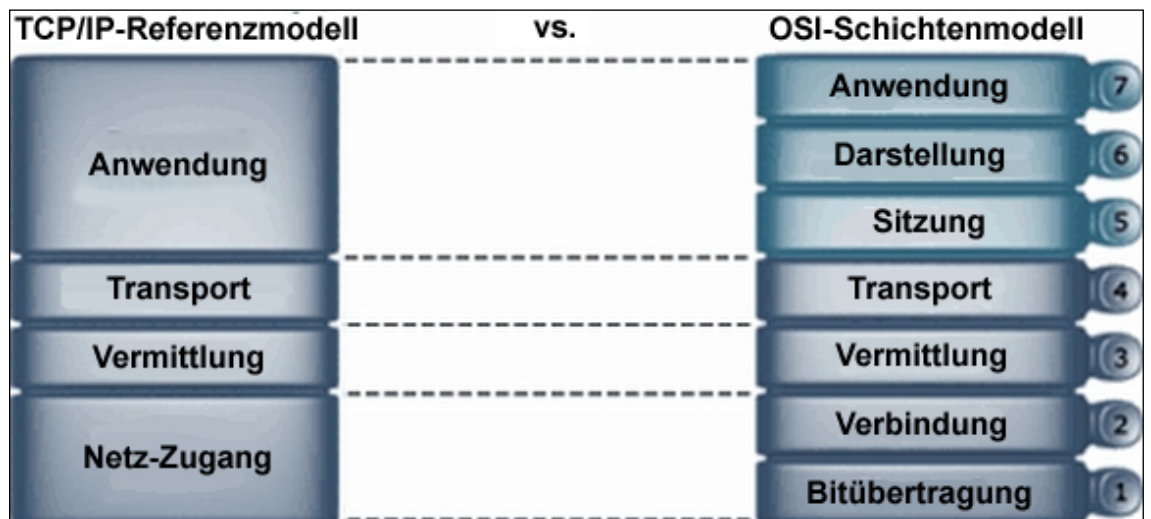


Abb. 9: TCP/IP-Referenzmodell vs. OSI-Schichtenmodell

Trotz der Aufteilung in mehrere Stufen ist auffällig, dass Transport- und Vermittlungsschicht gleichgeblieben sind. Dies liegt daran, dass die Protokolle TCP und IP in allen gängigen Netzwerkstrukturen gut und vor allem stabil funktionieren.

3.3.10 Ein Beispiel

Der Versand einer E-Mail wird von dem Simple Mail Transfer Protocol (SMTP) initialisiert. Den Abruf regeln die Protokolle POP (Post Office Protocol) oder IMAP (Internet Message Access Protocol). Hier ein vereinfachtes Beispiel für das Zusammenspiel von Schichtenmodell und Protokollen beim Versand einer E-Mail:

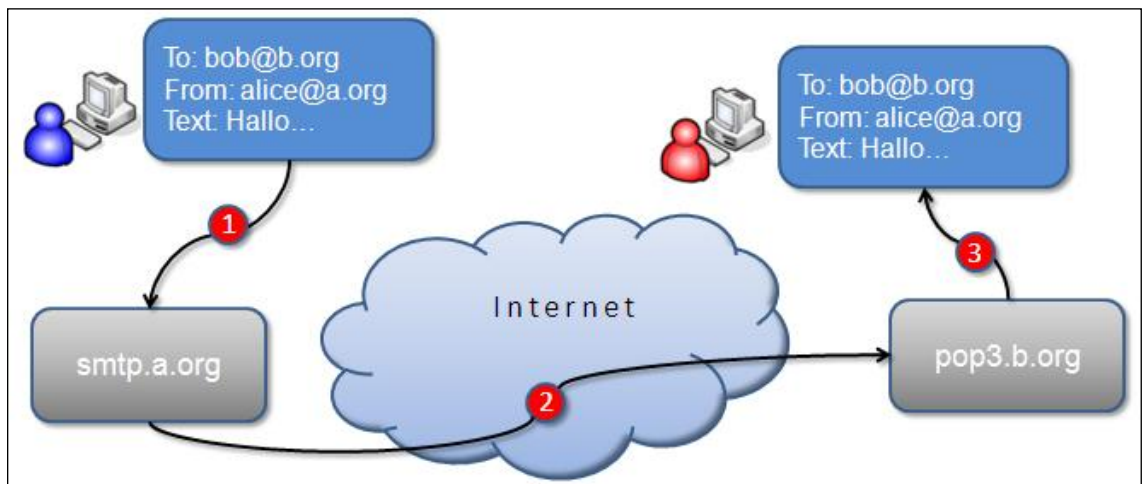


Abb. 10: Vereinfachter E-Mail-Versand

1. Eine Person A versendet eine E-Mail an eine Person B. Der E-Mail-Client kommuniziert über das Protokoll SMTP mit der Anwendungsschicht. Von dort aus durchläuft die E-Mail den Protokollstapel und wird über das Internet an den Mail-Server der Person A (hier smtp.a.org) versendet.
2. Um eine E-Mail zu lesen, muss der Empfänger überprüfen, ob E-Mails auf seinem Mail-Server eingegangen sind, vergleichbar mit dem regelmäßigen Gang zum Briefkasten. Diese Aufgabe übernimmt das Post Office Protokoll. Beim Herunterladen der E-Mail vom Mail-Server wird wieder der Protokollstapel durchlaufen.
3. Der Mail-Server von Person A empfängt die E-Mail. Das heißt die E-Mail durchläuft den Protokollstapel in umgekehrter Richtung (von unten nach oben). Wenn die E-Mail am Mail-Server der Person A angekommen ist, wird der Empfänger der E-Mail ermittelt. Die E-Mail wird an den Mail-Server (pop3.b.org) des Empfängers gesendet. Dabei wird wieder der Protokollstapel durchlaufen, zunächst von oben nach unten und dann von unten nach oben.

Literaturhinweise

1. **Hansen, Hans Robert; Neumann Gustav:** Wirtschaftsinformatik 2, Kapitel 6: Datenübertragung und Netzwerke
2. **Riggert, Wolfgang:** Rechnernetze: Grundlagen – Ethernet – Internet, Kapitel 1 Netzwerkgrundlagen und –Architektur, Kapitel 2 Übertragungsmethoden und –Medien, Kapitel 4 IP-Protokollfamilie, Kapitel 5 IP-Adressierung, Kapitel 7 Bridges und Switches, Kapitel 8 Router und Routing
3. **Stahlknecht, Peter; Hasenkamp, Ulrich:** Einführung in die Wirtschaftsinformatik, Kapitel 4 Kommunikationssysteme, Kapitel 7.5 Elektronischer Informationsaustausch

3.3.11 Übungsaufgaben

Nr.	Frage	Richtig	Falsch
1	HTML ist eine		
	Metasprache.		
	Programmiersprache.		
	Seitenbeschreibungssprache.		
2	Internet Explorer, Opera und Mozilla Firefox sind		
	Protokolle.		
	Schichtenmodelle.		
	Web-Browser.		
	Geräte der Netzwerktechnik.		
	Übertragungsmedien.		
3	Das TCP/IP-Referenzmodell ist das einzige Schichtenmodell, das es für die Übertragung im Internet gibt.		
4	Anwendungsprogramme sind ein Bestandteil der Anwendungsschicht..		
5	Schichtenmodelle können nur begrenzt in der Informatik eingesetzt werden.		
6	Kontrollinformationen (sog. Header) werden nur von der Anwendungsschicht zu den Daten hinzugefügt.		
7	Optische Verbindungen übertragen elektrische Signale.		
8	Die Transportschicht ist für die Verteilung von sog. Ports zuständig.		
9	Heterogene Systeme können nicht über das Internet miteinander verbunden werden.		
10	Im TCP/IP-Referenzmodell muss jede Schicht beim Empfänger dasselbe Protokoll nutzen, wie die gegenüberliegende Schicht des Absenders.		
11	Bei einer Übertragung wird ein Signal gesendet, das entweder als Null oder Eins interpretiert wird.		
12	Mit HTML können nur Schriftgröße und -farbe verändert werden.		
13	Die Anzahl der heutigen Internetdienste kann nicht überschritten werden.		
14	Beim Versand von Daten im TCP/IP-Referenzmodell können einzelne Schichten nicht übersprungen werden.		
15	Das Protokoll HTTP überträgt verschlüsselte Daten.		
16	Die Verteilung von IP-Adressen erfolgt über das Adress Resolution Protocol.		
17	Bei Protokollen handelt es sich um Kommunikationsvereinbarungen.		
18	Die traditionelle Post wird der E-Mail vorgezogen.		
19	Daten werden über eine andere Leitung übertragen als Anwendungen.		

Nr.	Frage	Richtig	Falsch
-----	-------	---------	--------

20	Die Kommunikation im Internet ist ohne einen Standard möglich.		
21	Eine E-Mail, die mit Microsoft Outlook verfasst wurde kann auch von Mozilla Thunderbird geöffnet werden.		
22	Das TCP/IP-Referenzmodell ist lediglich für das Versenden von Daten vorgesehen.		
23	Neben dem PC selbst existieren verschiedene Hardwarekomponenten, die zum Netzwerkbetrieb und zur Internetnutzung beitragen.		
24	Ein Beispiel für ein Protokoll ist eine Sprache, in der sich zwei Personen miteinander unterhalten.		
25	Die Protokolle TCP und IP funktionieren in allen gängigen Netzwerkstrukturen gut und vor allem stabil.		
26	Schichtenmodelle dienen der Aufgliederung von Problemstellungen in einzelne Schritte, die, unabhängig voneinander, Teile der Problemstellungen schrittweise und aufeinander aufbauend lösen.		
27	In Schichtenmodellen ist die Verwendung von Protokollen nicht möglich.		
28	ICQ Nachrichten können auch von einem E-Mail Programm empfangen werden.		
29	Damit ein Schichtenmodell einwandfrei funktioniert, muss jede Schicht mit der Funktionsweise der anderen Schichten vertraut sein.		
30	Informationen können übermittelt werden durch		
	elektrische Signale.		
	optische Signale.		
	elektromagnetische Signale.		
31	URLs werden in die Adresszeile eines Web-Browsers eingegeben.		
32	Welches Gerät benötigt jeder Rechner, um Bestandteil eines Netzwerkes zu sein?		
	Gateway		
	Netzwerkkarte		
	Switch		
33	Mit welchem Protokoll werden Dateien im Internet übertragen?		
	FTP		
	HTTP		
	HTML		
	POP		

Nr.	Frage	Richtig	Falsch
-----	-------	---------	--------

34	Wie viele Schichten hat das TCP/IP-Referenzmodell?		
	vier		
	fünf		
	sechs		
	sieben		
35	Aus welchen Bestandteilen setzt sich eine URL zusammen?		
	Protokoll		
	DNS Name		
	Name des Browsers		
	Name der Webseite		
36	Das Abholen von E-Mails auf einem Mail-Server wird durch SMTP initialisiert.		
37	Bei einem Download kopiert ein Anwender Dateien ins Internet.		
38	Bei HTTPS wird eine verschlüsselte Verbindung aufgebaut.		
39	Das WWW ist		
	das Internet.		
	ein Internetdienst.		
	ein Protokoll.		
40	Welche dieser Schichten sind TCP/IP-Referenzmodell enthalten?		
	Transportschicht		
	Sicherungsschicht		
	Anwendungsschicht		
	Vermittlungsschicht		
	Netzzugangsschicht		

4 Internet: Electronic Business

4.1 Electronic Business und Märkte

4.1.1 Was ist E-Business

Electronic Business ist die Geschäftsabwicklung mit Hilfe von Internet-Technologie. Oft wird darunter nur der elektronische Handel mit Endkunden verstanden, aber E-Business ist weitaus mehr. Neben dem Verkauf von Produkten in Web-Shops nutzt heute fast jedes Unternehmen das Internet für weitere Geschäftsaktivitäten wie z. B. die Zusammenarbeit mit externen Partnern über das Internet oder den Einsatz von Web-Applikationen innerhalb des eigenen Unternehmens zur Abwicklung von Verwaltungsarbeiten durch die eigenen Mitarbeiter.

Zunächst wird in diesem Kapitel der Handel bzw. Verkauf über das Internet betrachtet. Dazu werden zunächst die Grundlagen für den Handel an sich und die Vorteile des elektronischen Handels näher beschrieben.

4.1.2 Märkte und Transaktionen

Bevor über Handel und die Vorteile elektronischen Handels gesprochen werden kann, muss geklärt werden, wo Handel stattfindet. Handel findet - traditionell wie elektronisch - auf Märkten statt. Märkte sind neutrale "Plätze", auf denen Angebot und Nachfrage zusammentreffen. Auf Märkten werden wirtschaftliche Transaktionen getätigt, d. h. Güter und Dienstleistungen werden ausgetauscht.

Doch wozu wird ein Markt benötigt, wenn Handel auch zwischen Geschäftspartnern direkt betrieben werden kann? Ohne einen Marktplatz entstehen bei vielen Geschäftspartnern viele einzelne Geschäftsbeziehungen. Diese können auf einem Markt gebündelt werden.

Doch wo liegen die Unterschiede oder auch Gemeinsamkeiten zwischen elektronischen und traditionellen Märkten?

Der traditionelle Markt hat folgende Eigenschaften:

- Es wird an physischen Orten (wie z. B. Marktplatz, Markthalle, Auktionshalle etc.) Handel betrieben.
- Die Teilnehmer sind Anbieter, Nachfrager und Betreiber.
- Gehandelte Objekte sind Güter und Dienstleistungen.

- Es findet eine freie Preisbildung zwischen Anbietern und Nachfragern statt.
- Der Handel erfolgt in Transaktionsphasen.
- Es werden Zahlungsmittel (wie z. B. Bargeld) zum Handel eingesetzt.

Der elektronische Markt weist folgende Unterschiede bzw. Gemeinsamkeiten auf:

- Auf einem elektronischen Markt wird der Handel an einem virtuellen Ort betrieben. Das sind typischerweise Web Sites im Internet, wie z. B. das Online-Auktionshaus eBay oder der WiWi-Shop des FB 02 der JLU Gießen.
- Die Teilnehmer auf elektronischen Märkten sind ebenfalls Anbieter, Nachfrager und Betreiber. Es besteht hier kein Unterschied zu traditionellen Märkten, die Teilnehmergruppen am Handel sind nicht abhängig von einem bestimmten Markt.
- Auf elektronischen Märkten werden ebenfalls Dienstleistungen und Güter gehandelt. Allerdings bietet das Internet einen schnelleren und umfangreichen Zugriff auf alle Arten von Gütern und Dienstleistungen.
- Die Preisbildung auf elektronischen Märkten ist ebenfalls frei. Der Freiheitsgrad ist aber größer als auf traditionellen Märkten, z. B. durch Auktionen oder Preis-suchmaschinen.
- Der Handel erfolgt auf elektronischen Märkten auch in Transaktionsphasen. Allerdings können diese Phasen auf elektronischen Märkten schneller durchlaufen werden.
- Im Gegensatz zum traditionellen Markt, ist die Zahlung in bar auf elektronischen Märkten nicht möglich. Daher sind alternative Zahlungsmöglichkeiten notwendig.

4.1.3 Transaktionen auf Märkten

Sie kennen nun einige Unterschiede und Gemeinsamkeiten von traditionellen und elektronischen Märkten. Unbeantwortet ist die Frage, wieso ein Unternehmen auf einem elektronischen Markt agieren soll. Zur Beantwortung dieser Frage kann auf die Transaktionskostentheorie zurückgegriffen werden. Die Transaktionskostentheorie analysiert, warum bei bestimmten Organisationsformen Transaktionen mehr oder weniger effizient abgewickelt werden. Hierbei unterteilt die Transaktionskostentheorie eine Transaktion in vier verschiedene Phasen:

Informationsphase:

In der Informationsphase oder auch Anbahnungsphase werden Informationen über potenzielle Transaktionspartner und deren Konditionen eingeholt. Zum Beispiel wird sich der Käufer vor einem Autokauf über verschiedene Marken oder Händler informieren und deren Preise vergleichen.

Vereinbarungsphase:

Die Vereinbarungphase oder Aushandlungsphase umfasst die Verhandlungen, darunter fallen Vertragsformulierungen und Einigung zwischen Anbietern und Nachfragern. In der Vereinbarungphase einigt sich der Käufer des Autos mit dem Händler. Die Vereinbarungen über Preis und Ausstattung werden in einem Vertrag festgehalten.

Abwicklungsphase:

Die Abwicklungsphase umfasst Bearbeitung, Lieferung und Bezahlung der gehandelten Ware. Die Abwicklungsphase umfasst bei einem Autokauf die Bezahlung des Kaufpreises z. B. per Barkauf und die Lieferung des Autos durch den Händler.

Nachvertragsphase:

In der Nachvertragsphase erfolgt die Kontrolle von Termin-, Qualitäts-, Mengen- und Preisvereinbarungen. Aufgrund veränderter Bedingungen kann auch einer Anpassung der Vereinbarungen vorgenommen werden. Nach dem Autokauf stellt der Käufer bspw. fest, dass die Elektronik des Autos fehlerhaft ist. Er fordert den Händler auf, den Fehler im Rahmen der vertraglich vereinbarten Garantie zu beheben.

4.1.4 Die Kosten einer Transaktion

Nach der Transaktionskostentheorie entstehen in jeder einzelnen Phase unterschiedliche Kosten. Diese Kosten entstehen durch die Transaktion selbst, stehen also nicht mit der Produktion eines gehandelten Produkts (z. B. Auto) oder einer gehandelten Dienstleistung (z. B. Beratung) in Verbindung. Die Anbahnung und Abwicklung des (Güter-) Tauschs ist der Kostenverursacher.

Wie gesagt sind die Kosten transaktionsspezifisch und können einer einzelnen Phase genau zugeordnet werden:

Kosten der Informationsphase:

Such- und Anbahnungskosten entstehen bei der Informationsbeschaffung über potenzielle Geschäftspartner und Preise der gesuchten Produkte oder Dienstleistungen. Auf traditionellen Märkten geschieht dies über die Einholung von Angeboten entweder per Telefon, Printmedien oder einem persönlichen Besuch. Primärer Kostenverursacher ist dabei die Zeit, die dabei aufgebracht werden muss (Opportunitätskosten).

Kosten der Vereinbarungsphase:

Bevor der Geschäftsabschluss getätigt wird, werden typischerweise Verhandlungen, z. B. Preis, Lieferzeitpunkt usw. geführt. Auf einem traditionellen Markt findet dies im Gespräch mit dem Verkäufer, also direkt vor Ort oder per Telefon statt, was wiederum Kosten (Transport bzw. Telefonkosten) verursacht. Die Kosten für den Verkäufer äußern sich in Form von Rabatten, die gewährt werden können.

Kosten der Abwicklungsphase:

Nach dem Geschäftsabschluss, also dem Kauf, erfolgt die Geschäftsabwicklung. Das heißt, dass die vereinbarten Leistungen erbracht werden müssen. Neben dem eigentlichen Kaufpreis entstehen auch hier weitere Kosten. Zum Beispiel bei physischen Gütern, die transportiert werden müssen. Je nach Vertragsvereinbarung werden die Transportkosten vom Käufer oder Verkäufer getragen.

Kosten der Nachvertragsphase:

Selbst nach Geschäftsabschluss können Kosten entstehen, die bei Prüfung und evtl. bei Nichterfüllung des vereinbarten Vertrags entstehen. Ein Beispiel hierfür ist eine Reklamation. Der Kunde muss wiederum Zeit und Geld in Kommunikation und evtl. auch in Transport investieren, während beim Verkäufer Kosten für die Wiederherstellung des vertraglich zugesicherten Zustandes anfallen.

Verglichen mit einer Transaktion auf einem traditionellen Markt, kann die Effizienz der Anbahnung und Abwicklung auf elektronischen Märkten wie folgt gesteigert werden:

Kosteneinsparungen in der Informationsphase:

Über sog. Web-Shops und Preissuchmaschinen können die Kosten der Informationsbeschaffung verringert werden. Die ständige Verfügbarkeit von Informationen über Produkte und deren Preise im Internet erhöht die Markttransparenz. Der Komfort des Einkaufs über das Internet erspart Wege und erhöht die Geschwindigkeit der Transaktion.

Kosteneinsparungen in der Vereinbarungsphase:

In der Vereinbarungsphase einer Transaktion können vor allem E-Börsen oder E-Auktionshäuser für eine Kostensenkung sorgen und den Vereinbarungsprozess effizienter gestalten. Des Weiteren bieten viele Web-Shops die Übernahme der Transportkosten ab einem Mindestbestellwert an.

Kosteneinsparungen in der Abwicklungsphase:

In der Abwicklungsphase liegen die Vorzüge des Internets bei der Möglichkeit zur elektronischen Bezahlung, die schnell und bequem ausgeführt werden kann. Sogenannte E-Payment-Anbieter (z. B. PayPal) geben darüber hinaus die Garantie, dass bis zu bestimmten Beträgen der Käufer sein Geld zurückerhält, wenn der Vertrag nicht erfüllt wird. Ein weiterer Vorteil ergibt sich beim Verkauf elektronisch übertragbarer Produkte, wie z. B. Software, diese kann sofort nach dem Kauf per Download auf dem eigenen Computer gespeichert werden. Klassische Distributionskosten für Kommissionierung, Verpackung und Versand fallen nicht an.

Kosteneinsparungen in der Nachvertragsphase:

Auch in der Nachvertragsphase bestehen Potenziale, die zu Kostensenkung, höherer Transparenz und Geschwindigkeit der Transaktion führen können. Beispielsweise kann mit elektronischen Updates (E-Update) der Support für Käufer von Soft- und Hardware einfacher und kostengünstiger gestaltet werden. Oder die bereits erwähnte Rückzahlungsgarantie bestimmter E-Payment-Anbieter erleichtert die Geldrückerstattung bei Reklamationen.

Zusammenfassend können die in Abb. 12 genannten Auswirkungen von elektronischem Handel in den einzelnen Phasen einer Transaktion festgehalten werden:

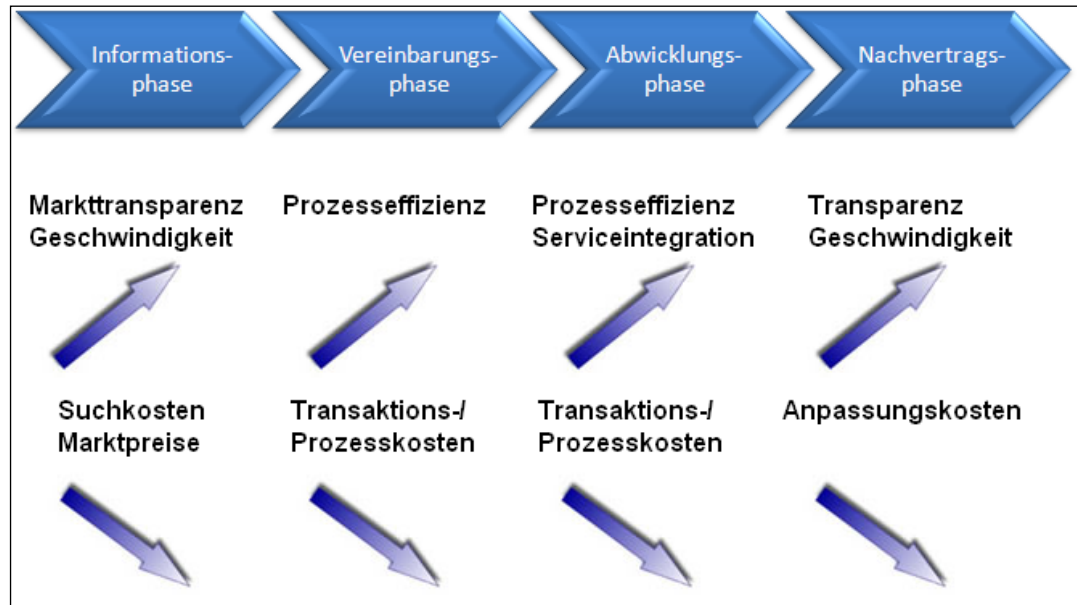


Abb. 11: Auswirkungen elektronischen Handels

4.1.5 Auswirkungen elektronischer Märkte

Sie haben erfahren, wie der elektronische Handel die Effizienz einer Transaktion steigern kann und die Kosten in den einzelnen Transaktionsphasen senkt. Darüber hinaus können die folgenden Auswirkungen elektronischer Märkte festgehalten werden:

- Elektronische Marktplätze steigern die Wettbewerbsintensität bestehender Märkte oder ermöglichen auf Nischenmärkten erstmals Wettbewerb. Die hohe Zahl der Internetnutzer lockt zahlreiche Anbieter an, die sich teilweise nur behaupten können, indem sie eine Marktnische besetzen.
- Elektronische Marktplätze steigern die Macht der Kunden und erzeugen durch hohe Markttransparenz einen großen Kosten- und Qualitätsdruck auf die Anbieter. Über das Internet können Kunden Beurteilungen und alternative Preise einholen. Sie haben die Möglichkeit, in sehr kurzer Zeit Produkte bzw. Anbieter miteinander zu vergleichen.
- Die Anbieter können versuchen, selbst die Marktplätze zu beherrschen. Mittelfristig werden sich die meisten jedoch dem Marktdruck beugen müssen. Die Wettbewerbsintensität sowie die erhöhte Markttransparenz ermöglichen Kunden eine bessere Ausgangsposition beim Handel mit Anbietern.

4.2 Unternehmen und E-Business

4.2.1 E-Business ist mehr

Bei Electronic Business beschränkt sich die Nutzung des Internets nicht nur auf die Kommunikation und die Abwicklung von Geschäften zwischen Unternehmen sowie zwischen Unternehmen und Endkunden. Vielmehr findet E-Business an jeder Schnittstelle des Unternehmens statt. Zur besseren Abgrenzung dieser Schnittstellen hat sich die Orientierung an den beteiligten Nutzergruppen (X-to-Y Beziehung) als hilfreich erwiesen:

Business-to-Consumer (B-to-C)

Business-to-Consumer behandelt die E-Commerce-Aktivitäten eines Unternehmens im Internet. Diese sind an den Endkunden des Unternehmens gerichtet. Aktivitäten können das reine Anbieten von Informationen über Produkte und Dienstleistungen, aber auch die gesamte Kaufabwicklung sein. Die Verwendung des Internets – eines offenen Netzwerks – macht diese Aktivitäten für jeden zugänglich. Ein Beispiel hierfür ist der WiWi-Shop des FB02.

Business-to-Business (B-to-B)

Business-to-Business findet zwischen verschiedenen Unternehmen statt. Die Zusammenarbeit (Kooperation und Kommunikation) zwischen Unternehmen erfolgt über das Extranet. Das Extranet ist ein Netzwerk, das nur ausgewählten Nutzern zugänglich ist. Die Nutzung dient hier vor allem der Kooperation zwischen den Unternehmen sowie der Beschaffung und Belieferung. Im Fokus steht dabei die Integration von Geschäftspartnern, daher auch die Bezeichnung E-Integration (Electronic Integration).

Business-to-Self (B-to-S)

Business-to-Self betrifft den Bereich des E-Business, der nur innerhalb eines Unternehmens stattfindet. Genutzt wird hierfür das sog. Intranet, das die Kommunikation innerhalb einer Organisation, mit Hilfe von standardisierter Internet-Technologie, ermöglicht. Das Intranet ist nur bestimmten Personen zugänglich. Dabei handelt es sich i. d. R. um Mitarbeiter des Unternehmens. Das macht das Intranet zu einem geschlossenen Netzwerk. Die E-Business-Aktivitäten konzentrieren sich auf die Organisation und die Koordination der Aktivitäten im Unternehmen und werden als E-Workflow (Electronic Workflow) bezeichnet.

4.2.2 Was ist E-Commerce?

Handel auf elektronischen Märkten findet im Internet statt. Die Geschäftspartner sind i. d. R. Händler bzw. Produzenten und Endkunden. Diese Beziehung zwischen Händler und Endkunde (B-to-C) wird E-Commerce genannt.

Die Produktpräsentation und die Abwicklung des Handels werden beim "elektronischen Handel" ausschließlich über das Internet abgewickelt. Dabei können Händler im klassischen Sinne sowie die Hersteller selbst die Produkte auf einer Web Site anbieten. Genauso können auch Händler Produkte über eine Web Site der Hersteller einkaufen und über die eigene Web Site weiterverkaufen.

Ein Beispiel für E-Commerce ist der WiWi-Shop, ein sog. Web-Shop. Hier können rund um die Uhr Bekleidung, Accessoires oder Arbeitspapiere des Fachbereichs Wirtschaftswissenschaften erworben werden. Der Verkauf von Produkten über einen Web-Shop unterscheidet sich deutlich vom Verkauf in einem traditionellen Laden. Die Interaktion zwischen Käufer und Verkäufer, die Darstellung von Produkten oder auch die Bezahlung müssen in einem Web-Shop auf andere Art und Weise abgewickelt werden.

4.2.3 Wertschöpfung im Unternehmen

Ein Unternehmen und dessen Generierung von Mehrwert lassen sich durch die sog. Wertschöpfungskette beschreiben. Dabei können Informations- sowie Internet-Technologie einen bedeutenden Beitrag leisten. Im Folgenden sollen die Wirkungsbereiche von B-to-B und B-to-S anhand der Wertschöpfungskette nachvollzogen werden. Die folgende Abbildung 13 zeigt die Wertschöpfungskette nach Porter, die primäre und sekundäre Aktivitäten in einem Unternehmen beschreibt.

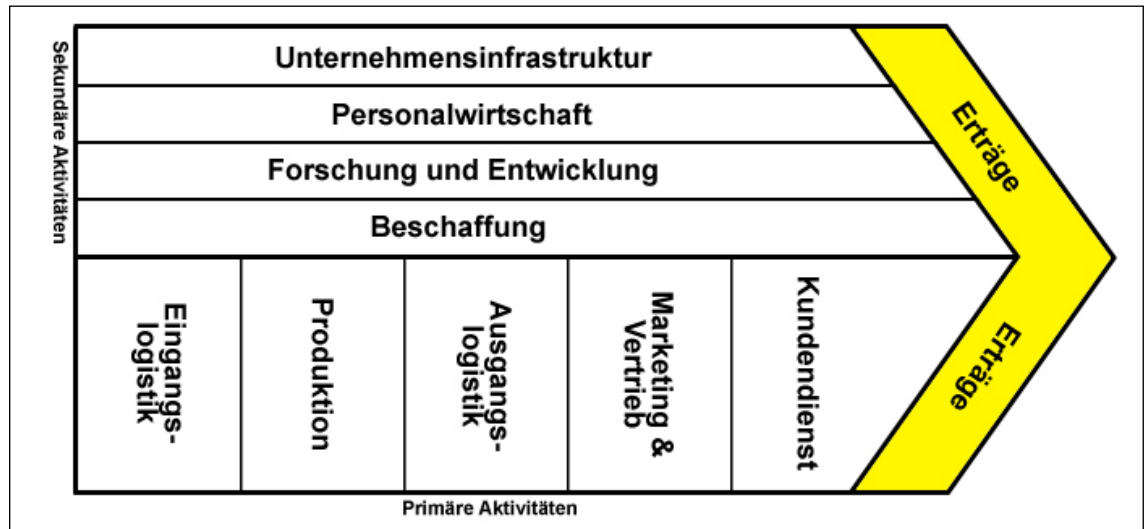


Abb. 12: Wertschöpfungskette nach Porter

E-Business kann in allen Aktivitätsbereichen dieser Wertschöpfungskette eingesetzt werden:

Primäre Aktivitäten:

- Eingangslogistik:

Über elektronische Systeme können Aufträge ab der Bestellung bis zum Eingang verfolgt werden. Nach Eingang können diese sofort in unternehmensinternen Systemen erfasst werden.

- Produktion:

In der Produktion können Arbeitsaufträge elektronisch weitergeleitet und Arbeitsfortschritte überprüft werden. Produkte oder Teilprodukte, die elektronisch übertragbar sind, können auch von anderen Standorten bereitgestellt werden.

- Ausgangslogistik:

Wie bei der Eingangslogistik, können auch hier die ausgehenden Produkte elektronisch verfolgt werden. Diese Funktion kann bspw. auch dem Empfänger auf der unternehmenseigenen Web Site zur Verfügung gestellt werden.

- Marketing & Vertrieb:

Über die unternehmenseigene Web Site können Informationen über das Unternehmen und seine Produkte bereitgestellt werden, um neue Kunden zu gewinnen. Genauso wichtig ist es, die Daten der Web Site immer aktuell zu halten, damit auch Stammkunden über Neuigkeiten informiert sind.

- Kundendienst:

Das Internet ist ein schnelles und einfach bedienbares Medium für den Kundenkontakt. Sei es bspw. die Kommunikation per E-Mail oder im Chat mit Unternehmensmitarbeitern. Von Unternehmensseite können auch gleichzeitig die Daten zu Kunden und Auftrag aus dem internen System abgefragt werden, um den Service zu verbessern.

Sekundäre Aktivitäten:**➤ Unternehmensinfrastruktur:**

Mit Workflowmanagement-Systemen, wie bspw. die Softwareprodukte der Firma SAP, können Arbeitsabläufe innerhalb des Unternehmens besser aufeinander abgestimmt werden. Genauso kann die Kommunikation im Unternehmen bereits durch die Möglichkeit des E-Mail-Verkehrs effizienter gestaltet werden.

➤ Personalwirtschaft:

Über elektronische Job-Börsen erreichen Ausschreibungen weitaus mehr potenzielle Bewerber innerhalb sowie außerhalb des Unternehmens. Auch hier geben Diskussionsforen den Mitarbeitern die Möglichkeit, sich untereinander auszutauschen bzw. über aktuelle Geschehnisse informiert zu bleiben.

➤ Forschung und Entwicklung:

In Online-Diskussionsforen können sich die FuE-Abteilungen verschiedener Standorte austauschen und über Projektmanagement-Systeme den Verlauf gemeinsamer Projekte abstimmen und kontrollieren. Per Joint Editing kann eine Datei bzw. ein Dokument von mehreren Autoren bearbeitet werden.

➤ Beschaffung:

Wie bereits erwähnt können durch die elektronische Anbindung von Lieferanten Lieferzeiten verbessert und Lagerkosten minimiert werden. Des Weiteren wird hier dem Unternehmen die Möglichkeit gegeben Preise und Anbieter von bspw. Rohstoffen, Transportleistungen etc. einzusehen und zu vergleichen.

4.2.4 Was ist E-Integration?

E-Integration bezeichnet die elektronische Anbindung von Geschäftspartnern an unternehmensinterne IT-Systeme. Dadurch werden Kommunikation und Geschäftsabwicklung vereinfacht: Daten können effizienter ausgetauscht und verarbeitet werden. Die Verbindung zwischen Unternehmen erfolgt über das sogenannte Extranet.

Ein Extranet ist ein geschlossenes Netz, das Unternehmen über das Internet miteinander verbindet. Dazu müssen Zugriffsrechte vergeben werden. Extranets basieren auf der Nutzung von Internet-Technologie. Extranets werden verbreitet von sog. Virtual Private Networks (VPN) realisiert, in welchen über ein "Tunneling-Protokoll" Informationen beim Übergang vom geschlossenen Netz in das öffentliche Netz verschlüsselt und beim Eintreffen am Empfangspunkt entsprechend decodiert werden. Die VPN-Technik ebenfalls genutzt werden, um über das Internet auf ein firmeninternes Intranet zuzugreifen (um z. B. Außendienstmitarbeitern den Zugriff auf das Intranet zu ermöglichen).

Ein typisches Beispiel für E-Integration ist die Integration von Lieferanten. Wenn bspw. die Reifenbestände eines Kfz.-Herstellers (A) einen kritischen Wert erreichen, kann über das Extranet unmittelbar eine elektronische Bestellung an den Reifen-Lieferanten (B) gesendet werden. Der Lieferant kann die empfangene Bestellung sofort bearbeiten. Im Idealfall wird die Bestellung so ausgelöst, dass die Reifen Just-in-Time beim Kfz.-Hersteller eintreffen. Durch die Just-in-Time-Belieferung können Lagerkosten beim Kfz.-Hersteller gesenkt werden. Abbildung 14 zeigt noch einmal die beispielhafte Verknüpfung zweier Wertschöpfungsketten über ein Extranet.

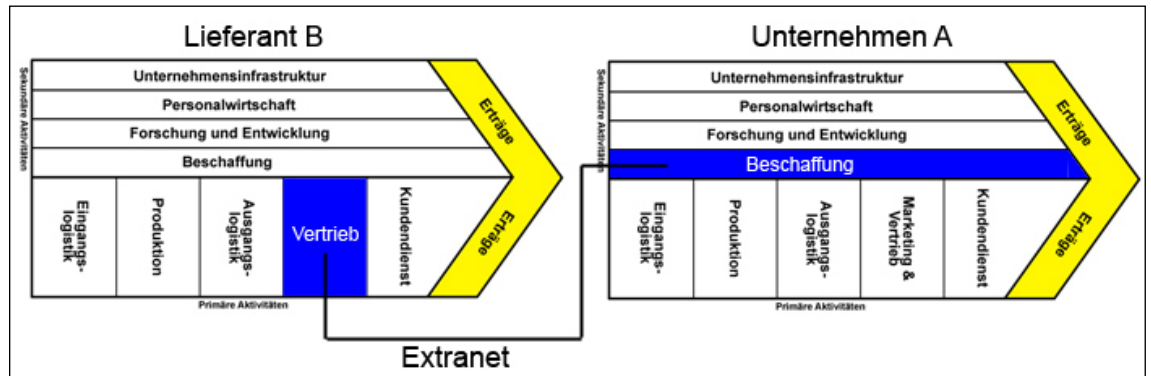


Abb. 13: Beispiel für E-Integration

4.2.5 Zusammenarbeit im Unternehmen

Über ein Intranet können Informationen dem gesamten Unternehmen zur Verfügung gestellt werden. Intranets sind geschlossene Netze auf der Basis von TCP/IP und den darauf aufsetzenden Protokollen und Diensten. Der Aufbau von Intranets ist insbesondere aus Gründen der Integration mit den Diensten im Internet attraktiv. Anwender sollen beide Netze mit der gleichen Oberfläche (z. B. einem Web-Browser) benutzen können. Bestehen Schnittstellen zwischen einem geschlossenen Netz und dem Internet, werden sog. Firewalls implementiert, die den internen Bereich vom öffentlichen Netz abschotten. Der Zugang wird nur berechtigten Personen (i. d. R. Mitarbeitern) gewährt. So können auch räumlich entfernte Standorte über ein Intranet miteinander verbunden werden.

Über Intranets können Informationen schneller im Unternehmen (Wertschöpfungskette) ausgetauscht werden:

Von ihrem Arbeitsplatz aus können berechtigte Mitarbeiter auf zentral gehaltene Daten zugreifen. Durch den gemeinsamen Zugriff auf den Datenbestand des Unternehmens wird die Informationsversorgung und damit die Zusammenarbeit der Mitarbeiter verbessert. Diese elektronisch gestützte Zusammenarbeit heißt E-Workflow.

Beispielsweise kann die Bearbeitung eines Kundenauftrags durch E-Workflow unterstützt werden. Dabei wird in einem arbeitsteilig organisierten Unternehmen die Bearbeitung des Kundenauftrags von unterschiedlichen organisatorischen Einheiten wahrgenommen, die über das Intranet miteinander verbunden sind. Abbildung 15 zeigt eine beispielhafte Vernetzung einzelner Organisationseinheiten in einem Unternehmen.

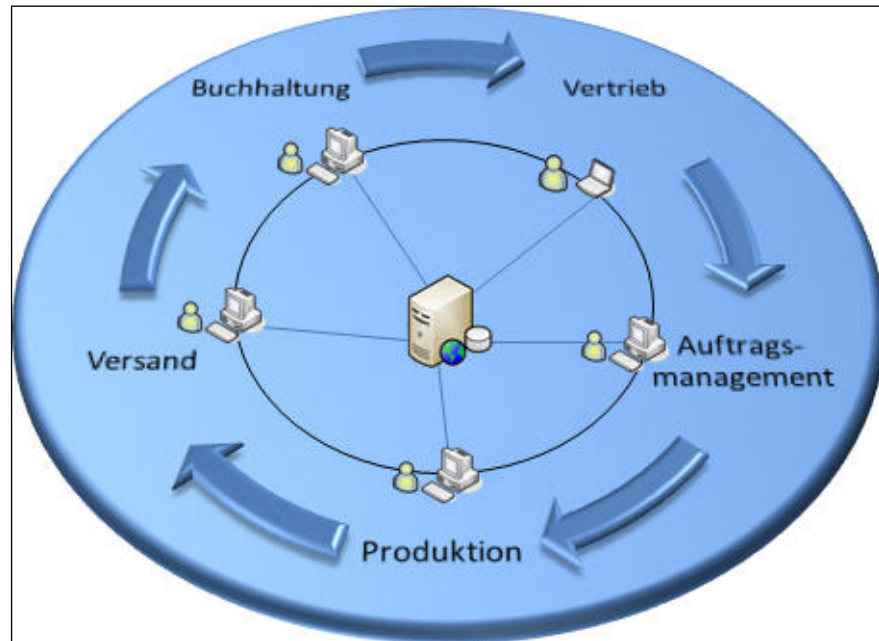


Abb. 14: Beispiel für E-Workflow

Vertrieb:

Die Bestellungen werden direkt in ein zentrales Auftragsformular eingegeben. Auf dieses Formular können alle am Prozess beteiligten Abteilungen zugreifen.

Auftragsmanagement:

Das Auftragsmanagement ist für die Organisation und Überwachung des Fortschritts der einzelnen Aufträge zuständig. Der neu eingegebene Auftrag kann zeitnah an das Auftragsmanagement weitergeleitet werden. Dort angekommen erfolgt eine Prüfung des Auftrags, dazu kann auf weitere unternehmensinterne Daten zugegriffen werden, wie z. B. aktuelle Lagerbestände.

Produktion:

In der Produktion gehen die freigegebenen Aufträge aus dem Auftragsmanagement ein. Da der Auftrag "elektronisch" eingeht, kann dieser sofort erfasst werden. So kann die Produktion zum frühestmöglichen Zeitpunkt ausgelöst werden.

Versand:

Die Versandabteilung bekommt nach der Fertigstellung automatisch den Auftrag das Produkt zu versenden. Die Lieferadresse wurde bereits vom Vertrieb erfasst und kann aus dem System abgerufen werden.

Buchhaltung:

Die Buchhaltung ist in diesen Prozess voll integriert und hat Zugriff auf die Daten aller beteiligten Abteilungen, vom Einkauf über die Vorratsverwaltung bis zur Produktion.

4.3 E-Business-Geschäftsmodelle

4.3.1 Was ist ein Geschäftsmodell?

Sie haben bisher erfahren wie E-Business den Handel auf Märkten und die Wertschöpfung in und zwischen Unternehmen verbessern kann. Die Vorteile, die durch E-Business realisiert werden können, scheinen bisher eindeutig zu überwiegen. Daher stellt sich die Frage, ob E-Business so wie Sie es bisher kennengelernt haben automatisch zum Erfolg führt? Die Antwort ist: Nein, denn Voraussetzung für ein erfolgreiches E-Business-Vorhaben ist ein sog. E-Business-Geschäftsmodell. In diesem Kapitel werden Sie erfahren, was ein Geschäftsmodell ist, woraus es besteht und worauf speziell bei einem E-Business-Geschäftsmodell zu achten ist.

Ein Geschäftsmodell ist ein Modell auf hoher Abstraktionsstufe, das wesentliche, relevante Aspekte des Geschäfts eines Unternehmens in aggregierter, überschaubarer Form abbildet. Es handelt sich um ein Planungsinstrument, das in erster Linie an Entscheidungsträger im Unternehmen und an (potenzielle) Investoren gerichtet ist. Bei den Bestandteilen eines E-Business-Geschäftsmodells sind sich die verschiedenen Autoren nicht einig. Bei Betrachtung der verschiedenen Sichtweisen lassen sich die folgenden essenziellen Bestandteile eines E-Business-Geschäftsmodells herausfiltern:

- Marktleistungsmodell
- Vorgehensmodell
- Erlösmodell

Im Folgenden erfahren Sie Näheres zu diesen Teilmodellen.

4.3.2 Das Leistungsangebot im E-Business

Im E-Business können vier Basisgeschäftsmodelltypen anhand des Leistungsangebots (Marktleistungsmodell) unterschieden werden:

Content:

Hierbei handelt es sich um die Kompilierung (Packaging), Darstellung und Bereitstellung von Inhalten (engl.: content) auf einer eigenen Internet-Plattform.

Bekannte Beispiele für Content-Anbieter sind bspw. die Web Sites der Herausgeber von Print-Medien. Die Inhalte aus den Print-Medien werden auf einer eigenen Web Site den Internetnutzern zur Verfügung gestellt.

Commerce:

Hierbei handelt es sich um die Anbahnung, Aushandlung und/oder Abwicklung von Geschäftstransaktionen.

Bei Commerce-Anbietern handelt es sich um die bekannteste Art der Marktleistung im E-Business. Darunter fallen alle Web Sites über die Produkte oder Dienstleistungen verkauft werden.

Context:

Beim Marktleistungsmodell Context handelt es sich um die Klassifikation und Systematisierung von im Internet verfügbaren Informationen.

Die bekanntesten Context-Anbieter sind Suchmaschinen, wie z. B. Google. Der Internetnutzer gibt eine oder mehrere Suchbegriffe ein. Die Suchmaschine gibt daraufhin eine Auswahl an URLs aus, die mit der Anfrage in Zusammenhang stehen.

Connection:

Das Marktleistungsmodell Connection bietet die Möglichkeit eines Informationsaustauschs in Netzwerken an.

Zu den Connection-Anbietern gehören bspw. Internet Service Provider (ISP). Die ISP stellen die Verbindung zwischen Nutzern und Internet bereit. Ebenfalls bieten Community-Plattformen wie Xing oder StudiVZ "connection" als Marktleistung an.

4.3.3 Was im Internet gehandelt wird

Sie haben bereits erfahren, dass im Internet grundsätzlich alles gehandelt werden kann. Übertragen können über das Internet allerdings nur Daten bzw. Informationen werden. Beim Handel wird daher zwischen digitalen und physischen Gütern bzw. Leistungen unterschieden.

Digitale Güter:

Bei digitalen Gütern handelt es sich um Daten bzw. Informationen, die vollständig durch das Internet übertragen werden können. Ein Beispiel hierfür Software, die im Internet gekauft und sofort heruntergeladen werden kann.

Semi-digitale Güter haben einen überwiegend digitalen Anteil der durch physische Leistungen nur ergänzt wird. Bspw. Informationen oder Software, die mit persönlichen Beratungs- oder Konfigurationsleistungen vertrieben werden, wie ein WBT-Autorentool (Software zur Erstellung von WBT), die mit bereits fertigen Präsenz-WBT (z. B. WBT zum Thema MS Office) verkauft wird.

Physische Güter:

Bei semi-physischen Gütern und Leistungen ist der Hauptbestandteil physischer Natur und wird von digitalen Leistungen lediglich ergänzt. Die vollständige Leistung kann also nicht über das Internet übertragen werden. Bei der Übertragung entsteht zwangsweise ein sog. Medienbruch. Beispiel für semi-physische Güter sind die Produkte des WiWi-Shops aus den Kategorien Accessoires und Bekleidung. Während die Produkte im WiWi-Shop über das Internet betrachtet, bestellt und bezahlt werden können, findet der Versand auf dem Postweg statt.

Da jeder Kauf im Internet mit dem Austausch von Informationen über das Internet verbunden ist (Beschreibung/Rechnung), kann ein rein physisches Gut nicht über das Internet gehandelt werden. Die Verknüpfung mit Informationen macht Kauf bzw. Handel "internetfähig".

4.3.4 Das Vorgehensmodell

Als Ergänzung zu einem Marktleistungsmodell muss ein Vorgehensmodell vorhanden sein, das die Erstellung der Marktleistung und ihren Absatz im Markt beschreibt. Leistungserstellung und -absatz lassen sich bspw. mit der Sequenz "Input - Process - Output" beschreiben. Beispielfhaft dargestellt könnte das Vorgehensmodell für den WiWi-Shop folgendermaßen aussehen:

Input:

Zu den Inputfaktoren gehören u. a. die zu verkaufenden Produkte, ein sogenanntes Shop-System und Mitarbeiter für den Verkauf der Produkte und Betrieb des Shop-Systems. Des Weiteren wird entsprechende Hardware (PCs, Server etc.) benötigt, um den Betrieb des Web-Shops sicherzustellen.

Process:

In den Bereich Process fällt der eigentliche Betrieb des WiWi-Shops, wie z. B. dass eingekaufte Produkte weiter veredelt und in das Shop-System eingepflegt werden. Ebenso müssen die Angebotsseiten des Shop-Systems an das Aussehen des WiWi-Portals angepasst und aktuell gehalten werden.

Output:

Der Output im betrachteten Beispiel besteht darin, dass Informationen zu den Produkten und die Produkte zum Kauf angeboten werden. Nach dem Kauf werden die Produkte durch Mitarbeiter des WiWi-Shops an den Kunden versendet.

Bei den Vorgehensmodellen für E-Business-Geschäftsmodelle gibt es keinen einheitlichen Standard. Die Sequenz "Input-Process-Output" ist daher nur beispielhaft und eine von verschiedenen Möglichkeiten eines Vorgehensmodells

4.3.5 Das Erlösmodell

Um den wirtschaftlichen Erfolg eines E-Business-Geschäftsmodells zu planen, ist ein Erlösmodell notwendig. Ziel des Erlösmodells ist es, Einnahmen und Einnahmequellen zu identifizieren.

Als Vorbereitung ist zunächst die Betrachtung der verschiedenen Arten der Erlösgenerierung notwendig. Bei der Erlösgenerierung werden die direkte und die indirekte Erlösgenerierung voneinander unterschieden. Zudem kann eine Erlösgenerierung von einer Transaktion abhängig oder unabhängig sein. Die folgende Abbildung 16 nennt zu den verschiedenen Ausprägungen der Erlösgenerierung jeweils einige Beispiele:

	<u>Direkte</u> Erlösgenerierung	<u>Indirekte</u> Erlösgenerierung
	Zahlungen von Nutzern der Marktleistung	Zahlungen von Dritten
Transaktions- <u>abhängig</u>	<ul style="list-style-type: none"> - Anteil des Geschäftsvolumens - Gebühr pro Transaktion - Anteil einer Einsparung - Erfolgsprovision 	<ul style="list-style-type: none"> - Fixprovision - Erfolgsprovision
Transakti- <u>onsunabhän- gig</u>	<ul style="list-style-type: none"> - Einrichtungsgebühr - Grundgebühr - Mitgliedsgebühr - Datenvolumengebühr - ... 	<ul style="list-style-type: none"> - Bannerwerbung - Tunneling - Bundeling - Sponsoring

Abb. 15: Erlösgenerierung

Neben Aussagen zur Erlösgenerierung muss ein Erlösmodell auch ein Modell zur Preisbildung umfassen. Bei der Preisbildung können wiederum einige Varianten unterschieden werden. So können die Preise entweder statisch oder dynamisch gefunden werden. Die Möglichkeit zur Preisbildung kann entweder beim Anbieter, beim Nachfrager oder bei beiden zugleich liegen. Die folgende Abbildung 17 verdeutlicht die unterschiedlichen Varianten der Preisbildung und nennt jeweils ein Beispiel.

		Preisbildungsdynamik	
		Statische Preisbildung	Dynamische Preisbildung
Preisbeeinflussung	Anbieter	Festpreiskataloge	Spot-Pricing
	Nachfrager	Preislimits	Auktionen
	Anbieter und Nachfrager	Preisabsprachen	Börsen, Direktverhandlungen

Abb. 16: Preisbildung

Insbesondere die dynamische Preisbildung hat durch E-Business im Internet einen deutlichen Aufschwung erfahren. So sind bspw. elektronische Auktionen oder Online-Broking bei den Internetnutzern sehr beliebt. Bedenklich ist allerdings, dass es in E-Business-Geschäftsmodellen kein Kostenmodell als Gegenstück zum Erlösmodell gibt.

4.3.6 Marktzutrittsbarrieren

Sie kennen bereits die Vorteile des elektronischen Markts, die verschiedenen X-to-Y Beziehungen sowie die Voraussetzungen für ein E-Business-Geschäftsmodell. Doch bevor der elektronische Markt vom Anbieter betreten werden kann, müssen noch folgende Marktzutrittsbarrieren überwunden werden.

Gesetze und Steuern:

Anfangs konnte das Internet als rechtsfreier Raum bezeichnet werden. Doch mit zunehmender Nutzung und Kommerzialisierung wurde klar, dass für den Handel im Internet rechtliche Regelungen gefunden werden müssen. Unternehmen sowie Kunden benötigen rechtliche Grundlagen, um Handel zu betreiben. Ohne gesetzliche Regelungen wäre die Unsicherheit für die Handelspartner sehr groß. Daher sind in zahlreichen Ländern die bestehenden Gesetze auf ihre Anwendbarkeit für den Online-Handel überprüft und teilweise angepasst worden. Allerdings gibt es kein internationales Internetrecht, daher können immer wieder Schwierigkeiten bei grenzüberschreitenden Transaktionen, wie z. B. Handel auftreten.

Sanktionen:

Bei Sanktionen handelt es sich um Austrittsbarrieren der traditionellen Handelswege. Das heißt, dass einem Unternehmen, das auf traditionellen Märkten tätig ist, der Einstieg ins E-Business verwehrt wird. Wichtige Partner können ihre Position ausnutzen und damit drohen das Geschäftsverhältnis zu beenden. So kann bspw. ein für ein Unternehmen wichtiger Lieferant damit drohen, sämtliche Lieferungen einzustellen, falls das Unternehmen E-Business-Aktivitäten anstrebt.

Produkte/Qualität:

Wenn ein Produkt im Internet angeboten wird, stellen sich verschiedene Fragen. Entsteht ein Vorteil für das Unternehmen, wenn das Produkt im Internet angeboten wird? Lohnt es sich für den Anbieter, das Produkt im Internet anzubieten? Produkte, die im Internet angeboten werden, werden meist von einer großen Zahl an Kunden betrachtet und vor allem auch bewertet bzw. verglichen. Das Internet ermöglicht einen sehr transparenten

Markt, was vor allem den Kunden zugutekommt. Potenzielle Anbieter müssen sich hierüber im Klaren sein.

Kosten/Technik:

Der Einstieg eines Anbieters ins E-Business ist mit technischen Investitionen verbunden. Neben der Internetverbindung an sich, ist eine entsprechende Hardwareausstattung notwendig. Je nach Kundenanzahl und Sortimentsgröße muss Kapital in Hardware, Schulungen, Sicherheit und Organisation investiert werden. Zusätzlich muss bedacht werden, dass es sich beim Internet, um einen internationalen Marktplatz handelt. Daher sollten Unternehmen über globale Lieferbereitschaft und eine entsprechend leistungsfähige Logistik verfügen.

Marktbeherrschungsmissbrauch:

Im Internet finden sich Märkte für alle Arten von Gütern und Dienstleistungen mit einer entsprechenden Menge an Anbietern und Nachfragern. Abhängig vom Übergewicht einer dieser Seiten besteht das Potenzial zum Marktbeherrschungsmissbrauch. Anbieter haben die Möglichkeit, Preisabsprache zu betreiben, um die Nachfrager an einen Preis zu binden. Gleichzeitig können durch Preisabsprachen potenzielle Konkurrenten abgeschreckt werden, weil sie zu diesen Preisen ihre Produkte nicht anbieten können. Nachfrager hingegen können ihre Einkaufsmacht bündeln und vor allem Druck auf die Preise ausüben.

Literaturhinweise

1. **Stahlknecht, Peter; Hasenkamp, Ulrich:** Einführung in die Wirtschaftsinformatik, Kapitel: 7.5 Elektronischer Informationsaustausch
2. **Schwickert, Axel C.:** Geschäftsmodell im Electronic Business – Bestandsaufnahme und Relativierung

4.3.7 Übungsaufgaben

Nr.	Frage	Richtig	Falsch
1	Märkte sind neutrale Plätze auf denen Angebot und Nachfrage zusammentreffen.		
2	In welchen Punkten unterscheidet sich der elektronische vom traditionellen Markt?		
	Ort		
	Teilnehmer		
	Gehandelte Objekte		
	Preisbildung		
	Zahlungsmittel		
3	Was kann bei einer Transaktion übertragen werden?		
	Güter		
	Dienstleistungen		
	Rechte		
4	Elektronische Marktplätze steigern die Wettbewerbsintensität bestehender Märkte oder ermöglichen Nischen erstmals Wettbewerb.		
5	Elektronische Marktplätze steigern die Macht der Kunden und erzeugen durch hohe Markttransparenz einen großen Kosten- und Qualitätsdruck auf die Anbieter.		
6	Die Anbieter können versuchen, selbst die Marktplätze zu beherrschen. Mittelfristig werden sich die meisten jedoch dem Marktdruck beugen müssen.		
7	Auf elektronischen Märkten gibt es weniger Transaktionsphasen als auf traditionellen Märkten.		

Nr.	Frage	Richtig	Falsch
8	In der Transaktionskostentheorie folgt die Nachvertragsphase auf die Vereinbarungsphase.		
9	In der Nachvertragsphase erfolgt die Kontrolle von Termin-, Qualitäts-, Mengen- und Preisvereinbarungen.		
10	Such- und Anbahnungskosten fallen an in der ...		
	Informationsphase.		
	Vereinbarungsphase.		
	Abwicklungsphase.		
	Nachvertragsphase.		
12	Durchsetzungs-, Kontroll- und Anpassungskosten fallen an in der ...		
	Informationsphase.		
	Vereinbarungsphase.		
	Abwicklungsphase.		
	Nachvertragsphase.		
13	Transaktionskosten werden ausschließlich vom Nachfrager getragen.		
14	In welcher Transaktionsphase können Kosteneinsparungen und Effizienzsteigerungen im E-Business realisiert werden?		
	Nachvertragsphase		
	Abwicklungsphase		
	Vereinbarungsphase		
	Informationsphase		
15	Electronic Business ist die elektronische Realisierung von Geschäftsaktivitäten mit Internet-Technologie.		

Nr.	Frage	Richtig	Falsch
16	E-Workflow soll den gemeinsamen Zugriff auf den Datenbestand des Unternehmens ermöglichen, um so die Informationsversorgung und damit die Zusammenarbeit der Mitarbeiter zu verbessern.		
17	Intranets sind öffentliche Netze, die für jedermann zugänglich sind.		
18	Für welche X-to-Y Beziehung wird das Intranet genutzt?		
	B-to-S		
	B-to-B		
	B-to-C		
19	Für welche X-to-Y Beziehung wird das Extranet genutzt?		
	B-to-S		
	B-to-B		
	B-to-C		
20	Für welche X-to-Y Beziehung wird das Internet genutzt?		
	B-to-S		
	B-to-B		
	B-to-C		
21	E-Integration bezeichnet die elektronische Anbindung von Geschäftspartnern an unternehmensinterne IT-Systeme.		
22	Ein Extranet ist ein geschlossenes Netz, das Unternehmen über das Internet miteinander verbindet. Dazu müssen keine Zugriffsrechte vergeben werden.		
Nr.	Frage	Richtig	Falsch

23	Die Produktpräsentation und die Abwicklung der Transaktion werden beim E-Commerce ausschließlich über das Internet abgewickelt.		
24	Ein Geschäftsmodell ist ein Modell auf hoher Abstraktionsstufe, das wesentliche, relevante Aspekte des Geschäfts eines Unternehmens in aggregierter, überschaubarer Form abbildet.		
25	Ein Beispiel für Context-Anbieter sind Web Sites der Hersteller von Print-Medien.		
26	Ein Beispiel für Context-Anbieter sind die sog. Internet-Suchmaschinen.		
27	Ein Beispiel für E-Commerce ist ...		
	der WiWi-Shop.		
	Amazon.com.		
	der "Gießener Wochenmarkt".		
	das Angebot der Firma Dell.		
28	Ein E-Business-Geschäftsmodell besteht aus?		
	Marktleistungsmodell		
	Teilkostenmodell		
	Erlösmodell		
	Schichtenmodell		
	Vorgehensmodell		
29	Das Vorgehensmodell für ein E-Business-Geschäftsmodell ist standardisiert.		
30	Ziel eines Erlösmodells ist die Identifikation von Einnahmen und Einnahmequellen.		
Nr.	Frage	Richtig	Falsch

31	Die dynamische Preisbildung ist im Internet unbedeutend.		
32	Fehlende Kostenmodelle sind ein Kritikpunkt bei E-Business-Geschäftsmodellen.		
33	Das internationale Internetrecht regelt alle Rechtsfragen, die im Internet entstehen.		
34	Unternehmen sowie Kunden benötigen eine rechtliche Grundlage, um per Internet Handel zu betreiben. Da ansonsten die Unsicherheit zu groß wäre.		
35	Sanktionen sind Eintrittsbarrieren der traditionellen Handelswege.		
36	Dank der hohen Markttransparenz im Internet, ist es für die Nachfrager leicht die Qualität eines Produkts zu überprüfen bzw. zu vergleichen.		
37	Mit steigender Kundenanzahl und Sortimentsgröße steigen auch die Ansprüche an die technische Ausstattung eines E-Business-Anbieters.		
38	Die Gefahr des Marktbeherrschungsmisbrauchs ist im Internet nicht gegeben.		
41	Das Internet dient Unternehmen zur Informationsdarbietung - nicht aber zur Interaktion mit Kunden.		
42	Das Internet ist eine Plattform für die Mitarbeiter eines Unternehmens, um diesen einen Kontakt untereinander zu ermöglichen.		
43	Durch das Intranet wird die Variante eWorkflow realisiert.		
44	Die Nutzung von Internet-Technologien hat lediglich Einfluss auf die Transaktionskosten.		

45	Schnittstellen, die zwischen Wertschöpfungsketten von Unternehmen bestehen, werden durch das Intranet für Informationen durchlässiger.		
46	Die Anwendung von eWorkflow kann über Workflow-Management-Systeme erfolgen.		
47	Electronic Commerce wird auch als Business-to-Customer bezeichnet.		
48	Kontrollkosten entstehen nach dem Geschäftsabschluss.		
49	In der Nachvertragsphase können durch den Einsatz von Internet-Technologien die Anpassungskosten sinken.		
50	Die Anbindung von Geschäftspartnern erfolgt durch das Internet.		
51	Überall wo Informationen übertragen werden, können eBusiness-Anwendungen eingesetzt werden.		
52	Electronic Business hat nur Auswirkungen auf die Geschäftsaktivitäten innerhalb eines Unternehmens.		
53	eWorkflow bezieht sich auf den Business-to-Business Bereich.		
54	Die Varianten von eBusiness betreffen folgende Partner bei Geschäftsaktivitäten.		
	Partnerunternehmen		
	Angehörige der Geschäftsleitung		
	Kunden		
	Investoren		
	Mitarbeiter		
55	Traditionelle Märkte sind gekennzeichnet durch		
	Einen physischen Ort.		

	Tausch in der Transaktionsphase.		
	Zahlung über ePayment-Systeme.		
56	Transaktionen sind:		
	Übtragung von Rechten, Gütern oder Dienstleistungen		
	Übtragung von Rechten, Gütern oder Informationen		
	Übtragung von Kompetenzen und Verantwortung		
57	Folgende Phasen gehören zu Transaktionen zwischen Anbietern und Nachfragern:		
	Informationsphase		
	Kaufphase		
	Vereinbarungsphase		
	Mahnungsphase		
	Abwicklungsphase		
	Nachvertragsphase		
58	Elektronische Märkte sind gekennzeichnet durch		
	einen virtuellen Ort des Handelns.		
	eine marktmäßige Koordination.		
	die Teilnehmer Anbieter, Nachfrager und Betreiber.		
	niedrigere Freiheitsgrade bei der Preisbildung als auf traditionellen Märkten.		

5 Praxisbeispiel Web-Shop

5.1 Was ist ein Web-Shop?

5.1.1 Was ist E-Commerce

E-Commerce ist der Teil der E-Business-Aktivitäten eines Unternehmens, bei dem das Unternehmen mit Kunden Handel betreibt. Beim E-Commerce geht es um den Kauf und Verkauf von Gütern und Dienstleistungen auf elektronischen Märkten bzw. über das Internet. Ein wichtiges Instrument zum Handel im Internet ist die Verkaufsplattform, auf welcher Handel stattfinden soll. Diese Verkaufsplattform im Internet wird Web-Shop genannt.

Dieses Kapitel wird Ihnen zeigen, welche Anforderungen ein Web-Shop aus Kunden- und aus Betreibersicht erfüllen muss.

5.1.2 Wozu ein Web-Shop-System?

Zum Handel im Internet benötigt ein Unternehmen (Anbieter/Verkäufer) eine Verkaufsplattform, den Web-Shop. Mit steigender Produkt- und Kundenzahl steigen auch die Anforderungen an einen Web-Shop:

- Produkte müssen einheitlich präsentiert werden.
- Neue Produkte müssen zeitnah präsentiert und auslaufende Produkte entfernt werden.
- Die Verfügbarkeit der Produkte muss auf der Webseite sichtbar sein.
- Kunden müssen erfasst und ihren Bestellungen zugeordnet werden.

Hinter der Entwicklung eines professionellen Web-Shops steht ein hoher Aufwand. Die eigene Entwicklung ist daher für den Anbieter oftmals nicht sinnvoll. Wirtschaftlicher ist der Bezug einer "fertigen Shop-Lösung". Sogenannte Web-Shop-Systeme können eingekauft oder gemietet werden.

5.1.3 Die Gestaltung eines Web-Shops - Der erste Eindruck zählt!

Bei der Recherche im Internet werden Sie auf viele unterschiedlich gestaltete Web-Shops stoßen. Aber nicht jeder Web-Shop ist ein "gut gemachter Web-Shop". Bei einem Web-Shop gilt der bekannte Spruch: der erste Eindruck zählt. Nachfolgend sehen Sie die Startseiten zweier Beispiel-Web-Shops.

MSY Technology Pty. Ltd.

The Name you can trust - More Than 10 years in computer industry, 100% Australian Owned

Victoria Locations & Contacts : [1. Clayton Branch\(200m2\)](#) [2. Malvern Branch\(200m2\)](#) [3. Pascoe Vale Branch\(300m2\)](#)
[4. Box Hill Branch\(300m2\)](#) [5. Breechyn Branch\(300m2\) "NEW" OPEN NOW](#) [6. SOON](#)

N.S.W. Locations & Contacts: [1. Auburn Branch\(300m2\)](#) [2. Ultimo CBD Branch\(300m2\)](#) [3. Chipping Norton \(500m2\) Renovation NOW](#)

Q.L.D. Location & Contacts: [1. Slacks Creek Branch\(1500m2\)](#) [2. Morningside Branch\(200m2\)](#) [3. Brendale \(200m2\) "NEW" OPEN NOW](#) [4. SOON](#)

S.A. Location & Contacts: [1. Plympton Branch\(720m2\) "NEW" OPEN NOW](#) [2. CBD Branch \(300m2\)](#) [3. Holden Hill \(200m2\) "NEW" OPEN NOW](#)

Save your Time !!! YES, WE ARE READY !!! - NEW Express VIP Counter for Email order & System Pick Up

YES, WE ARE READY !!! - NSW (CBD) Ultimo Branch Open 7 days and extend working hours on Saturday-Sunday 10.30am - 4.00pm

4 NEW Branches OPEN NOW => [VIC-Brooklyn](#), [S.A.-Holden Hill](#), [S.A.-Plympton](#), [QLD-Brendale](#)

[Jobs Available @ QLD, NSW, VIC](#)

[1. Parts Prices List](#)

Abb. 17: Beispiel für einen schlecht gestalteten Web-Shop

Der Web-Shop in Abbildung 18 zeigt auf der Startseite nur Text (und Hyperlinks) und das in unterschiedlichen Größen und Farben. Ein derartig gestalteter Web-Shop wirkt auf den Kunden verwirrend und unübersichtlich.

Sweet Belly Couture
maternity fashion by Sandra M.

HOME KOLLEKTION PFLEGE & GESCHENKE CELEBRITIES PRESSE

HOTLINE: 0641 - 4416 916 (Mo.-Fr. 11:00 - 18:00 Uhr)

Umstandsmode für Fashionistas!

WARENKORB
> 0 Artikel

Spring Summer 2008
Leuchtende Farben und urbane Styles
Die ersten Modelle der neuen Sweet Belly Umstandsmode Kollektion sind online!

Shopping in Giessen
Exklusive Umstandsmode, Beauty-Produkte und Geschenke für Schwangere
Sweet Belly Couture in Giessen - Goethestrasse 32

Sweet Belly SALE
Designer Umstandsmode von Sweet Belly Couture zu reduzierten Preisen.

Abb. 18: Beispiel für einen guten Web-Shop

Der Web-Shop in Abbildung 19 ist optisch ansprechend gestaltet: Fotos, passende Farben und einheitliche Schriften vermitteln den Eindruck eines professionellen Shops. Zudem ist eine klare Navigationsstruktur durch die Menüpunkte in der Kopfzeile der Seite vorhanden.

Im Folgenden werden verschiedene Aspekte der Planung eines Web-Shops aufgezeigt. Hierbei wird der Fokus auf der Anforderungsanalyse liegen, die sowohl aus Perspektive der Kunden als auch aus der Sicht des Anbieters durchzuführen ist. Als Beispiel hierfür wird der WiWi-Shop des FB02 verwendet.

Der WiWi-Shop wird seit Ende 2006 vom Fachbereich Wirtschaftswissenschaften der JLU Gießen betrieben. Über den WiWi-Shop werden Produkte aus den Kategorien Accessoires, Bekleidung und Arbeitspapiere angeboten. Sie erreichen den WiWi-Shop unter: <https://shop.wiwi.uni-giessen.de>. Über diesen Link gelangen Sie zum Frontend des WiWi-Shops. Ein Frontend ist der öffentlich sichtbare bzw. zugängliche Bereich eines Web-Shops. Auf den öffentlichen Seiten kann sich der Kunde über die Produkte informieren und diese kaufen.

The screenshot displays the front-end of the WiWi-Shop. At the top left, the logo for 'GIESSEN' and the number '02' are visible. The main header features a blue banner with the text 'WiWi-Shop' and a background image of a cow. On the right side of the header, there is a search bar with a 'Schnellzugang' dropdown menu and a 'Suche:' input field. Below the header, the page is divided into several sections:

- Left Sidebar:** Contains navigation links under 'Produkte' (Accessoires, Arbeitspapiere, Bekleidung, Absolventenfeier 2007), 'Ihr WiWi-Shop' (Ihr Konto, Warenkorb, Kasse, WiWi-Präsenz-Shop, WiWi-Shop-Forum), and 'Informationen' (Versandkosten, Zahlungsarten/-kosten, FAQ, Widerrufsrecht, Unsere AGB, Kontakt, Impressum).
- Main Content Area:**
 - Header: 'Sie sind hier: FB 02 → WiWi-Shop'
 - Section: 'Willkommen im WiWi-Shop' with a blue square icon. Text: 'Kaufen Sie online rund um die Uhr im neuen WiWi-Shop ein!' and 'Oder besuchen Sie uns in unserem Präsenz-Shop in der Licher Straße 70, Gießen.'
 - Text: 'Der WiWi-Shop wird vom Fachbereich Wirtschaftswissenschaften betrieben. Ziel ist es, einen Stamm von Fachbereichs-Originalen anzubieten - dies zuverlässig und langfristig zur Förderung der Corporate Identity unseres Fachbereichs und der JLU. Alle Überschüsse aus den Verkäufen des WiWi-Shops werden vom Fachbereich zur Unterstützung von Studium und Lehre eingesetzt.'
 - Image: A woman sitting on the floor with her arms raised, celebrating, with a laptop in front of her.
 - Section: 'Im WiWi-Shop finden Sie:' with three product category icons: 'Accessoires' (a man holding a coffee cup), 'Bekleidung' (a woman holding a folder), and 'Arbeitspapiere' (a stack of papers with a magnifying glass).
- Right Sidebar:**
 - Section: 'Fachbereich Wirtschaftswissenschaften WiWi-Shop'
 - Section: 'Warenkorb' with a message: 'Sie haben noch keine Artikel in Ihrem Warenkorb.'
 - Section: 'Willkommen zurück!' with a form for 'E-Mail-Adresse:' and 'Passwort:', a 'Login' button, and a link for 'Passwort vergessen?'.

Abb. 19: Das Frontend des WiWi-Shops

5.1.4 Der Web-Shop-Kunde

Welche Anforderungen stellt ein Kunde an einen Web-Shop? Um diese Frage beantworten zu können, muss zunächst der Kunde detaillierter beschrieben werden. Durchschnittlich ist ein Kunde zwischen 25 und 35 Jahre alt, verfügt über ein hohes Einkommen und ist mit dem Internet vertraut. Zielgruppe des WiWi-Shops sind hingegen die Studierenden des FB02, aber auch Ehemalige. In diesem Kapitel werden Sie erfahren, welche Möglichkeiten es gibt, ein Frontend zu erstellen, das die Kunden von der Qualität des Web-Shops überzeugt. Bei der Erstellung des Frontends gilt es folgende Aspekte zu beachten:

Sortiment:

Sie werden sehen, wie Produkte am besten präsentiert werden können. Dazu gehören neben Bildern/Fotos zusätzliche Informations- sowie Konfigurationsmöglichkeiten für den Kunden (Kapitel 5.1.5).

Service:

Bedenken Sie, dass obwohl der Kunde nicht in einem traditionellen Laden, mit Verkaufspersonal einkauft, er dennoch den bestmöglichen Service erwartet. Das heißt, dass dem Kunden Informationen zum Web-Shop und den Produkten sowie eine adäquate Beratung beim Einkauf gegeben werden müssen (Kapitel 5.1.6).

Komfort:

Obwohl der Kunde bereits den Komfort des bequemen Einkaufs von Daheim genießt, bietet ein Web-Shop noch Möglichkeiten, diesen Komfort weiter zu erhöhen (Kapitel 5.1.7).

Bezahlung:

Auch die Bezahlung unterscheidet sich für den Kunden deutlich vom Einkauf in einem traditionellen Laden. Die Übersicht über die eingekaufte Ware sowie verschiedene Zahlungsmöglichkeiten muss gegeben sein (Kapitel 5.1.8).

Sicherheit:

Kunden sind beim Einkauf über das Internet vorsichtig, immerhin müssen sie beim Kauf persönliche Daten preisgeben (Versandadresse, evtl. Kontoverbindungsdaten etc.). Der Web-Shop muss den Kunden die Sicherheit vermitteln, dass ihre Daten nur vom Web-Shop gelesen werden können (Kapitel 5.1.9).

Technik:

Kunden kaufen u. a. im Internet, weil es schnell ist. Der Web-Shop sollte in diesem Fall keine Ausnahme sein. Die technischen Merkmale des Web-Shops dürfen den Kunden bei seinem Einkauf nicht bremsen, sondern sollen diesen beschleunigen (Kapitel 5.1.10).

5.1.5 Das Sortiment

Die Gesamtheit aller Artikel eines Web-Shops wird als Sortiment bezeichnet. Die Gestaltung des Sortiments hängt vom Geschäftsmodell des Anbieters ab. Daher ist an dieser Stelle nur die Präsentation des Sortiments im Web-Shop von Interesse. Web-Shops haben gegenüber einem traditionellen Präsenzshop (Ladengeschäft) den Nachteil, dass Produkte nicht direkt in Augenschein genommen werden können. Daher haben bei einem Web-Shop die Produktabbildungen (Qualität und Größe) und detaillierte Produktbeschreibungen (präzise und treffend) eine hohe Bedeutung. Eventuell gibt es ein Produkt in verschiedenen Varianten. Im Fall des WiWi-Shops können z. B. T-Shirts in unterschiedlichen Größen bestellt werden. Bei einem Web-Shop ist es wichtig, dass unterschiedliche Varianten klar erkennbar sind und vom Kunden einfach ausgewählt werden können. Wichtig ist darüber hinaus eine strukturierte Präsentation des Sortiments, z. B. indem das Sortiment nach Kategorien gegliedert wird.

5.1.6 Service von allen Seiten

Der Kunde eines Web-Shops kann beim Einkauf nicht auf Verkaufspersonal zugehen, um Fragen zu klären. Zudem unterscheiden sich die Fragen beim Kauf im Web-Shop von den Fragen beim traditionellen Kauf. Themen wie Gewährleistung, Rückgaberecht, Zahlungsmöglichkeiten und Versand müssen gut platziert bzw. leicht auffindbar sein. Zudem sollte die Möglichkeit zur persönlichen Kontaktaufnahme gegeben sein. Im WiWi-Shop führt ein Verweis auf jeder Seite zu einer Auswahl der am häufigsten gestellten Fragen sowie Kontaktdaten.

5.1.7 Komfortabel einkaufen

Ein offensichtlicher Vorteil des Web-Shops ist die Tatsache, dass der Kunde sein Heim nicht verlassen muss und nicht von Öffnungszeiten eines Ladengeschäfts abhängig ist. Doch ein Web-Shop kann dem Kunden weiteren Komfort bieten, mit dem sich der Shop von anderen Web-Shops abheben und die Gunst des Kunden gewinnen kann:

Bedienbarkeit:

Internetnutzer sind in ihrem Kenntnisstand über den Online-Einkauf sehr unterschiedlich. Daher sollte der Web-Shop möglichst einfach zu bedienen sein, d. h. der Kunde muss möglichst einfach das finden, was er sucht und die verschiedenen Funktionen des Shops intuitiv verstehen.

Es gibt Web-Shops, die bspw. optisch sehr gut aussehen, dafür aber bspw. das Navigations-Menü "in dem schönen Design untergeht". Andere Web-Shops wiederum bestehen aus so vielen Navigations-Menüs, dass der Kunde sich "auf dem Weg zur Kasse verläuft".

Verfügbarkeit:

Bei seinem Einkauf will der Kunde sicher sein, dass das bestellte Produkt zu einem bestimmten Zeitpunkt geliefert wird.

Zum Beispiel kann dem Kunden angezeigt werden, ob ein Artikel auf Lager liegt oder erst noch bestellt bzw. produziert werden muss. Oder es kann dem Kunden direkt das voraussichtliche Versanddatum angezeigt werden.

Layout:

Bei der Gestaltung des Layouts ist zu beachten, dass die wesentlichen Informationen auf einen Blick durch den Kunden wahrgenommen werden können, so sollte bspw. Scrollen vermieden werden.

Des Weiteren sollten alle Webseiten des Web-Shops einheitlich gestaltet sein, damit der Kunde sich auch nach vielen Klicks sicher sein kann, immer noch auf einer Webseite des Web-Shops zu sein.

Personalisierung:

Der Kunde sollte die Möglichkeit haben, sich ein eigenes, passwortgeschütztes Kundenkonto anzulegen. In diesem Konto können Adress- und ggf. Konto- bzw. Kreditkartendaten für einen erneuten Einkauf hinterlegt bzw. gespeichert werden, um sich eine zukünftige Eingabe dieser Daten zu ersparen.

Aber auch für den Web-Shop-Betreiber ist diese Personalisierung vorteilhaft, da der Kunde nach der Einrichtung eines Kundenkontos nicht mehr anonym ist, kann der Anbieter das Kaufverhalten des Kunden nachvollziehen und ihm bspw. personalisierte Kaufempfehlungen oder Treue-Rabatte zukommen lassen.

5.1.8 Der Weg zur Kasse

Nach Auswahl der Produkte kann der Web-Shop-Kunde den Weg zur Kasse antreten. Auch hier müssen Unterschiede zum traditionellen Einkauf im Ladengeschäft beachtet werden.

Beim traditionellen Einkauf hat der Kunde stets einen Überblick über seine Einkäufe. Im Web-Shop kann ein virtueller Warenkorb jederzeit die ausgesuchten Waren anzeigen, darüber hinaus können Einzel- und Gesamtwert des Warenkorbbinhalts abgefragt werden.

Hat der Kunde alle gewünschten Artikel im Warenkorb, muss abschließend ausdrücklich der Kauf des Warenkorbbinhalts bestätigt werden. Dies geschieht normalerweise mit einem "Kaufen"-Button.

Die Zahlung in bar, wie im Laden, ist im Web-Shop nicht möglich. Beim Online-Kauf muss die Zahlung elektronisch abgewickelt werden. Bietet der Verkäufer nicht die Zahlung per Rechnung an, muss der Kunde alternativ die Ware im Voraus bezahlen (Vorkasse) oder per Nachnahme versenden lassen.

5.1.9 Sicher einkaufen

Aus Kundensicht betrachtet, steht beim Thema Sicherheit vor allem die sichere Abwicklung von Zahlung und Lieferung sowie der Schutz persönlicher Daten im Vordergrund. Der Kunde erwartet, dass seine Daten von unberechtigten Dritten nicht einsehbar und änderbar sind. Dafür ist es notwendig, sensible Daten zu verschlüsseln.

Die Verschlüsselung macht es für Dritte unmöglich, Daten auf dem Weg zum Verkäufer abzufangen bzw. abzuhören. Dies wird erreicht, indem die Daten beim Absender durch einen Verschlüsselungsalgorithmus chiffriert und beim Empfänger durch einen Entschlüsselungsalgorithmus wieder dechiffriert werden. Die einzelnen Zeichen werden durch den Algorithmus entweder in der Reihenfolge verändert oder durch andere Zeichen ersetzt. Des Weiteren erwartet er einen vertraulichen Umgang vom Web-Shop-Betreiber mit den übermittelten Daten.

Zusätzlich sollten Datenschutzgarantien, Angaben zu Rückgaberecht sowie zur Haftung bei Verlust oder Beschädigung angegeben und für den Kunden leicht zu finden sein.

5.1.10 Technik im Hintergrund

Der Kunde muss bei seinem Einkauf durch das Frontend unterstützt werden. Eine wichtige Rolle für den Kunden spielen:

Geschwindigkeit:

Lange Wartezeiten haben Einfluss auf die Akzeptanz des Shops beim Kunden und dessen Kaufentscheidung. Deshalb müssen die einzelnen Webseiten des Web-Shops in angemessener Zeit geladen und dargestellt werden.

Da Kunden mit unterschiedlichen Internetanschlüssen ausgestattet sind, sollte der Betreiber sich eher an Kunden orientieren, deren Tarife nur geringe Übertragungsgeschwindigkeiten bieten. Um die Ladezeiten soweit wie möglich minimieren zu können, muss der Web-Server des Web-Shops entsprechend (Hardware, Software und Internetanbindung) ausgestattet sein und Bilder müssen so optimiert werden (Bildformate wie JPEG oder GIF), dass eine schnelle Übertragung möglich ist.

Systemkompatibilität:

Die Präsentation des Web-Shops basiert auf der Seitenbeschreibungssprache HTML, die von einem Web-Browser dargestellt wird.

Durch verschiedene Browsertypen, Browserversionen und persönliche Einstellungen der Nutzer werden die Seiten jedoch teilweise ungleich interpretiert und dargestellt. Deshalb empfiehlt es sich, den Web-Shop auf die meist verwendeten Browser anzupassen und auf extravagante technische Raffinessen zu verzichten.

Bildschirmauflösung:

Ähnlich wie die Benutzung verschiedener Browser, hat auch die gewählte Bildschirmauflösung des Nutzers einen Einfluss auf die Darstellung des Web-Shops. Je geringer die Auflösung, desto größer und ungenauer erscheint die Darstellung. Eine hohe Bildschirmauflösung beim Kunden ermöglicht eine kleinere und vor allem schärfere Anzeige von Bildern und Schrift.

Die Gestaltung des Web-Shops sollte sich nach der meistverwendeten Bildschirmauflösung richten. Bei der Konzeption des Web-Shops muss darauf geachtet werden, dass bei den dargestellten Webseiten möglichst nicht "gescrolled" werden muss.

5.2 Das Web-Shop-Backend

Bei der Bedienung eines Web-Shops, muss das Web-Shop-System dem Betreiber eine andere Benutzeroberfläche bieten, als dem Kunden. Dabei handelt es sich um das sog. Backend. Das Backend muss alle Prozesse (Auftragseingang, Auftragsbearbeitung und Auftragsauslieferung), die beim Verkauf zu durchlaufen sind, übersichtlich abbilden. Außerdem werden über das Backend Einstellungen am Frontend vorgenommen und die öffentliche Ansicht des Web-Shops über das Backend gepflegt. Der Einkaufsprozess des Kunden kann nach der Transaktionskostentheorie in vier Transaktionsphasen zerlegt werden:

- Informationsphase
- Vereinbarungphase
- Abwicklungsphase
- Nachvertragsphase

Im Folgenden werden aus den einzelnen Transaktionsphasen Kriterien abgeleitet, die das Backend eines guten Web-Shop-Systems erfüllen muss, um den administrativen Aufwand für den Betreiber zu minimieren und gleichzeitig dem Kunden einen professionellen und den Anforderungen entsprechenden Web-Shop zu bieten.

5.2.1 Aus der Menge herausstechen (Informationsphase)

Angenommen ein Kunde möchte ein bestimmtes Produkt im Internet kaufen. Bei seiner Suche (Informationsphase) wird er evtl. auf diverse Web-Shops stoßen, die das gesuchte Produkt anbieten. Sicher spielt für den Kunden der Produktpreis eine große Rolle bei der Kaufentscheidung, jedoch können weitere Kriterien ausschlaggebend sein, welche einen Web-Shop von der Konkurrenz abheben:

Produktkatalog:

Ein gepflegter Produktkatalog vermittelt einen professionellen Eindruck beim Kunden und kann in manchen Fällen sogar mehr Wirkung als ein niedriger Preis haben. Deshalb ist es wichtig, die Produkte "ordentlich" zu präsentieren.

Im Produktkatalog sind Beschreibungen der Produkte sowie Metainformationen zu den Produkten gespeichert, die der Betreiber über das Backend eingibt und pflegt. Die Eingabe und Pflege muss für den Betreiber schnell und vor allem einfach sein, damit auch

Personen mit geringem Computerkenntnissen den Web-Shop bedienen können und die Produktbeschreibungen stets aktuell und vollständig gehalten werden können.

Prinzipiell muss ein Web-Shop-System in der Lage sein, Produkte jeder Art aufzunehmen und abzubilden.

Layout:

Dem Betreiber muss das Web-Shop-System eine komfortable Möglichkeit bieten, die Layoutgestaltung des Web-Shops im Backend vorzunehmen.

Hierzu werden gewöhnlich Templates verwendet. Templates sind Vorlagen mit Variablen, bei denen Inhalt und Design voneinander getrennt sind. Das Aussehen bspw. einer Produktdetailseite muss so nur einmal in einem Template festgelegt werden. Auf diesem Template basierend, werden alle Produktdetailseiten beim Seitenaufruf aus dem Datenbestand generiert. Beim Beispiel der Produktdetailseite kann über Variablen die genaue Platzierung und das Aussehen von Überschrift, Bild und Produktbeschreibung festgelegt werden.

Datenspeicherung:

Das Web-Shop-System sollte über eine eigene, zentrale Datenbank oder über eine entsprechende Schnittstelle verfügen, damit die Daten (z. B. Produkt- und Kundeninformationen) des Web-Shops immer auf aktuellem Stand sind.

Die zentrale Datenhaltung erleichtert die Änderung von Daten, da Änderungen nur an einer Stelle erfasst werden müssen.

Zusätzlich empfiehlt sich eine Import- und Exportfunktion, mit der bspw. neue Artikel aus anderen Datenquellen eingelesen oder Bestelldaten zur Erstellung von Statistiken ausgelesen werden können.

Marketing:

Der Marktplatz Internet ist wesentlich größer als der "traditionelle Marktplatz". Das Web-Shop-System sollte über verschiedenen Marketingfunktionen verfügen.

Über ein Newsletter-System, können Kunden über neue Produkte und Verkaufsaktionen informiert werden. Ein Gutschein-System kann Gutschein-Codes generieren, abfragen und beim Kauf abgleichen. So können besondere Verkaufsaktionen oder bestimmte Produkte hervorgehoben werden.

In öffentlich einsehbaren Bewertungsformularen oder Foren kann der Kunde Kritiken anderer Kunden zu Produkten und dem Shop selbst einsehen.

5.2.2 Die Vereinbarungsphase

Der Kunde hat sich in der Informationsphase für ein Produkt des Web-Shops entschieden. Nun müssen in der Vereinbarungsphase die Rahmenbedingungen des Kaufs ausgehandelt bzw. festgelegt werden. Über das Backend hat der Web-Shop-Betreiber die Möglichkeit, Preise und Lieferbedingungen für den Kunden attraktiv zu gestalten.

Preise:

Die Produkte in einem Web-Shop werden zu einem festgeschriebenen Preis angeboten und es gibt keine Möglichkeit zum individuellen Handel, wie in einem traditionellen Laden.

Allerdings kann der Web-Shop-Betreiber über das Backend die Preise flexibler gestalten, als sie auf den ersten Blick zu sein scheinen. Im Backend können Kunden in Kundengruppen eingeteilt werden. Der Betreiber kann für jede Gruppe verschiedene Preiskonditionen bestimmen.

Des Weiteren kann der Betreiber bspw. einstellen, dass dem Kunden ab einer bestimmten Umsatzhöhe ein Rabatt eingeräumt wird oder dass das Web-Shop-System nach einem Kauf automatisch einen Gutschein an den Kunden verschickt.

Lieferbedingungen:

Ein Produkt aus einem Web-Shop kann nicht wie bei einem traditionellen Kauf sofort mitgenommen werden, sondern muss auf anderen Wegen zum Käufer gelangen.

Lieferbedingungen wie z. B. Versandkosten, Lieferzeiten, Haftung, Rückgaberecht etc. sind ein wichtiges Kriterium beim Online-Kauf. Über das Backend kann der Betreiber die möglichen Lieferbedingungen (z. B. versicherter Versand oder Paketversand) für jedes Produkt bestimmen.

Außerdem kann der Web-Shop so konfiguriert werden, dass sich die Lieferbedingungen bei Kundeneingaben ändern. Dem Kunden können verschiedenen Versandmöglichkeiten zur Auswahl gestellt werden oder die Versandkosten werden bspw. erlassen, wenn der Warenkorb einen bestimmten Wert erreicht hat.

5.2.3 Die Abwicklungsphase

Beim Kauf muss das Web-Shop-System in der Lage sein, alle Informationen, die den Kauf betreffen, abzurufen und sowohl dem Kunden (Frontend) als auch dem Betreiber (Backend) darzustellen.

Eine Kundenverwaltung sollte den Zugriff auf bestehende Kundendaten ermöglichen. Neben Name und Adresse sollte aus Sicherheitsgründen auch die IP-Adresse des Käufers gespeichert werden. In einer Auftragsverwaltung werden alle relevanten Kaufdaten (z. B. Lieferschein, Rechnung) erfasst und gespeichert. Zusatzkosten wie Versandkosten, Mindermengenzuschläge, Steuern, Rabatte und Gutscheine, müssen im Backend erfasst und bei Aufgabe der Bestellung im Frontend übersichtlich für den Kunden dargestellt werden. Dem Kunden sollten möglichst viele Zahlungsoptionen (Bankeinzug, Kreditkarte etc.) zur Auswahl angeboten werden, zwischen denen schnell und unkompliziert gewählt werden kann. Das Web-Shop-System kann den Betreiber mit speziellen Zahlungsmodulen unterstützen, die über Schnittstellen mit Banken und Betreibern von Zahlungsdiensten verbunden sind. So können Geldtransaktionen schneller abgewickelt werden. Zudem kann das Web-Shop-System eigenständig Zahlungseingänge prüfen und ggf. selbstständig Mahnungen versenden.

5.2.4 Nachvertragsphase

Beim traditionellen Handel kann der Kunde die Ware vor dem Kauf in Augenschein nehmen und prüfen. Außerdem erhält er die Ware meist sofort nach dem Kauf, sodass bspw. Mängel und Fehler umgehend angezeigt werden können. Anders ist dies beim Kauf im Web-Shop. Der Kunde hat zwar den "Kaufen-Button" betätigt und evtl. auch schon bezahlt, das Produkt hält er jedoch lange nicht in seinen Händen. Ist es das richtige Produkt? Entspricht es seinen Vorstellungen? Ist es frei von Mängeln? All dies sind Fragen, die der Käufer erst nach der Lieferung klären kann.

Ein Web-Shop-System muss für die Phasen vor, während und nach der Lieferung bestimmte Funktionen bieten:

Vor der Lieferung:

Bereits vor der Auslieferung kann das Web-Shop-System vorsorgende Maßnahmen ergreifen, indem es die Eingaben des Kunden z. B. auf Vollständigkeit überprüft. Damit können erste Probleme, wie z. B. eine fehlerhafte Adresse vermieden werden.

Während der Lieferung:

Über einen integrierten Kommunikationskanal oder eine entsprechende Schnittstelle können Betreiber und Kunde miteinander kommunizieren. So kann der Kunde bspw. über den Status der Lieferung informiert werden. Über eine Sendungsnummer kann sich der Kunde auch direkt beim Lieferanten über den Verlauf der Zustellung informieren.

Nach der Lieferung:

Ist der Kunde nach Erhalt der Lieferung nicht zufrieden, muss er über die Möglichkeit einer Reklamation informiert sein. Dies kann durch Downloads von Retour-Scheinen und Rückgabeinformationen sichergestellt werden. Des Weiteren sollte auch Supportleistungen, wie bspw. Handbücher als Download verfügbar sein.

5.2.5 Web-Shop-Systeme für jedermann

Das Web-Shop-System ist eine Software, die zum Betrieb die entsprechende Hardware und Personal benötigt. Mit steigenden Anforderungen (Kunden und Sortiment), wachsen auch die Anforderungen an das Web-Shop-System und dessen Administration.

Kleiner Shop:

Mittlerweile gibt es viele Einzelpersonen, die in Eigenregie Produkte über das Internet verkaufen. Dabei sind im Normalfall ein PC und ein Internetanschluss ausreichend. Da in solchen Fällen das Sortiment nur eine kleine Auswahl bietet, ist für die Darstellung i. d. R. eine einzelne Webseite ausreichend, die alle notwendigen Informationen (Produkte, Preise, Lieferbedingungen und Kontaktmöglichkeiten) enthält. Für solche Web-Shops ist der Begriff "Online-Prospekt" zutreffender.

Mittlerer Shop:

Bei steigenden Anforderungen benötigt der Web-Shop-Betreiber eine Übersicht über alle Geschäftsaktivitäten, die über seinen Web-Shop laufen. Kennzahlen wie bspw. Umsatz-, Kundenzahlen und Lagerbestände können von einem Web-Shop-System in Echtzeit gepflegt und für den Betreiber abgebildet werden.

Großer Shop:

Unternehmen, die ihre Produkte auch bzw. ausschließlich (z. B. Dell) über das Internet anbieten, haben entsprechende viele Ressourcen in ihren Web-Shop investiert. Das Web-Shop-System ist nicht nur mit dem eigenen Unternehmen verbunden, sondern verfügt auch über Schnittstellen zu Lieferanten und Versandunternehmen.

Aber woher bekommt ein Unternehmen ein passendes Web-Shop-System? Die Make-or-Buy-Frage stellt sich nur in wenigen Fällen, da die Eigenentwicklung nur selten rentabel ist. Dennoch bieten sich prinzipiell folgende Alternativen:

Mieten/Kaufen:

Beim Kauf bzw. der Miete eines fertigen Web-Shop-Systems ist kein technisches Know-how notwendig. Anpassungen und Implementierung werden vom Anbieter vorgenommen. Allerdings ist Web-Shop-Betreiber abhängig vom Anbieter des Web-Shop-Systems, da nur dieser in der Lage ist, Änderungen am Web-Shop-System durchzuführen. So können auch in Zukunft unvorhergesehene Anpassungen des Web-Shop-Systems, wie bspw. die Installation neuer Funktionen, weitere Kosten für den Betreiber verursachen.

Open-Source:

Viele Funktionen eines Web-Shop-Systems sind mittlerweile standardisiert, wie bspw. die Warenkorbfunktion, die Stammdatenpflege und die Bestellabwicklung. Es existieren viele Open-Source-Projekte, die ihr Web-Shop-Systeme kostenlos anbieten. Da der Programmcode frei zur Verfügung steht, sind mit Programmierkenntnissen Anpassungen des Web-Shop-Systems möglich.

Selbsterstellung:

Bei einer Selbsterstellung besteht der größtmögliche Freiraum in der Gestaltung des Web-Shop-Systems. Jedes Layout und alle gewünschten Funktionalitäten sind prinzipiell realisierbar. Dies erfordert umfangreiches Know-how und Erfahrung im Bereich Softwareentwicklung und ist sowohl zeit- als auch kostenintensiv.

5.3 Das WiWi-Shop-Backend

5.3.1 Nach dem Login

Die Betreiber des WiWi-Shop haben sich für die "xt:Commerce Shopsoftware" entschieden. Dabei handelt es sich um eine browserbasierte Open-Source Software. Browserbasiert bedeutet, dass die Einstellungen am Shop über einen Web-Browser vorgenommen werden. Das hat den Vorteil, dass der Benutzer lediglich einen PC mit Internetanbindung und einem Web-Browser benötigt, um Einstellungen am Web-Shop vorzunehmen. Falls mehrere Personen am Betrieb des Web-Shops beteiligt sind, kann jeder auf diesem Weg Einstellungen von einem eigenen PC aus durchführen (Mehrbenutzerfähigkeit).

Das Shop-System wird auf einem Server installiert, der wiederum entweder angemietet oder gekauft ist. Im Beispiel des WiWi-Shops betreibt der Fachbereich einen eigenen Server.

Nach dem Login gelangt der Betreiber auf die Startseite (Abb.: 21), die aktuelle Bestellungen anzeigt.

The screenshot shows the 'Bestellungen' (Orders) view in the 'xt:Commerce' backend. The interface is in German and displays a table of orders for the customer 'Max Muster'. The table columns are: Kunden, Nr, Gesamtwert, Bestelldatum, Status, and Aktion. A detailed view for order number 261 is shown on the right, including the creation date, payment method, and product details.

Kunden	Nr	Gesamtwert	Bestelldatum	Status	Aktion
Max Muster	261	63,90 EUR	19.12.2007 15:39:40	Offen	[Bearbeiten] [Löschen]
Max Muster	260	90,00 EUR	19.12.2007 15:37:48	Offen	[Bearbeiten] [Löschen]
Max Muster	259	93,90 EUR	19.12.2007 13:17:19	Offen	[Bearbeiten] [Löschen]
Max Muster	258	93,90 EUR	19.12.2007 13:12:34	In Bearbeitung	[Bearbeiten] [Löschen]
Max Muster	257	63,90 EUR	19.12.2007 11:47:07	Offen	[Bearbeiten] [Löschen]
Max Muster	256	93,90 EUR	19.12.2007 11:40:18	Offen	[Bearbeiten] [Löschen]
Max Muster	255	63,90 EUR	19.12.2007 10:42:54	Offen	[Bearbeiten] [Löschen]
Max Muster	254	63,90 EUR	19.12.2007 10:34:50	Storniert	[Bearbeiten] [Löschen]
Max Muster	253	93,90 EUR	19.12.2007 09:36:15	Offen	[Bearbeiten] [Löschen]
Max Muster	252	33,90 EUR	19.12.2007 09:08:14	In Bearbeitung	[Bearbeiten] [Löschen]
Max Muster	251	108,90 EUR	19.12.2007 08:56:11	Offen	[Bearbeiten] [Löschen]
Max Muster	250	93,90 EUR	18.12.2007 22:55:19	Offen	[Bearbeiten] [Löschen]
Max Muster	249	30,00 EUR	18.12.2007 21:19:54	Offen	[Bearbeiten] [Löschen]
Max Muster	248	25,00 EUR	18.12.2007 15:14:34	In Bearbeitung	[Bearbeiten] [Löschen]
Max Muster	247	60,00 EUR	18.12.2007 14:33:43	Offen	[Bearbeiten] [Löschen]
Max Muster	246	11,60 EUR	18.12.2007 14:13:43	In Bearbeitung	[Bearbeiten] [Löschen]
Max Muster	245	123,90 EUR	18.12.2007 14:02:15	Offen	[Bearbeiten] [Löschen]
Max Muster	244	93,90 EUR	17.12.2007 20:43:37	In Bearbeitung	[Bearbeiten] [Löschen]
Max Muster	243	63,90 EUR	17.12.2007 15:29:54	In Bearbeitung	[Bearbeiten] [Löschen]
Max Muster	242	11,60 EUR	17.12.2007 12:40:15	Versendet	[Bearbeiten] [Löschen]

Order details for [261] 19.12.2007 15:39:40:
 Status: Alle Bestellungen
 erstellt am: 19.12.2007
 Zahlungswise: moneyorder
 1 Products
 2 x Eintrittskarte für die Absolventenfeier 2007
 - Sonderverkauf: ja

Abb. 20: WiWi-Shop: Ansicht der Bestellungen

Auf der Startseite des Backends werden dem Betreiber die aktuellen Bestellungen in der Bildschirmmitte angezeigt. Die Startseite der "xt:Commerce Shopsoftware" ist frei konfigurierbar. Im Bsp. des WiWi-Shops zeigt sie die Auftragsverwaltung an. In der Auftragsverwaltung werden die Bestellungen chronologisch aufgelistet und können über das Menü auf der rechten Bildschirmseite abgerufen und bearbeitet werden. Der Auftragsstatus zeigt an, in welchem Stadium sich der Auftrag befindet (z. B. offen, in Bearbeitung, versendet oder storniert).

Auf der linken Bildschirmseite befindet sich ein Menü, das der weiteren Navigation im Web-Shop dient. Das Menü ist auf jeder Webseite des Backends gleich, es ändern sich nur die Inhalte der mittleren und rechten Bildschirmseite.

5.3.2 Die Kundenverwaltung

Bei Klick auf den Menüpunkt "Kunden" werden in der Bildschirmmitte (Abb. 22) zunächst die registrierten Kunden mit den wichtigsten Daten angezeigt.

The screenshot shows the 'Kunden' (Customers) management page in the XT-Commerce admin interface. The main content area displays a table of registered customers. The table has the following columns: Konto (Account), Nachname (Surname), Vorname (First Name), Kundengruppe (Customer Group), Zugang erstellt am (Access Created), and Aktion (Action). The first row shows a customer named 'Admin Muster' from the 'Neuer Kunde (2)' group, with an access date of 05.10.2006. Subsequent rows list other customers, including 'Bestellabwicklung', 'Muster Max', and several 'Muster' entries with various access dates and groups.

On the right side of the table, a detailed view for the selected customer 'Muster Admin' is shown. It includes several action buttons: 'Bearbeiten' (Edit), 'Löschen' (Delete), 'Kundengruppe' (Customer Group), 'Adminrechte' (Admin Rights), 'Bestellungen' (Orders), 'E-Mail', 'IP-Log', and 'Neue Bestellung' (New Order). Below these buttons, additional information is provided: 'Zugang erstellt am: 05.10.2006', 'letzte Änderung:' (last change), 'letzte Anmeldung: 13.04.2007' (last login), 'Anzahl der Anmeldungen: 56' (number of logins), 'Land: Deutschland' (country), and 'Anzahl der Artikelbewertungen: 0' (number of article reviews).

Abb. 21: WiWi-Shop: Ansicht der Kundenverwaltung

Oberhalb der Kundenliste befinden sich ein Button, um neue Kunden anzulegen, ein Filter für Kundengruppen und rechts ein Suchfeld. Auf der rechten Bildschirmseite stehen weitere Funktionen zur Verfügung: Diese ermöglichen dem Betreiber, Kundendaten zu bearbeiten und zu löschen, den Kunden einer Kundengruppe zuzuweisen, ihm Administratorrechte zu gewähren, seine alten Bestellungen einzusehen, neue Bestellungen anzulegen sowie eine E-Mail an den Kunden zu senden. Administratorrechte sind erforderlich, um Inhalte des Web-Shops zu pflegen oder neue Inhalte (z. B. Produkte) zu erstellen. Diese Rechte können an mehrere Personen vergeben werden.

5.3.3 Artikel bearbeiten und erfassen

Wie im Frontend des WiWi-Shops, werden auch im Backend die Artikel nach Kategorien eingeteilt, um den Überblick zu erleichtern.

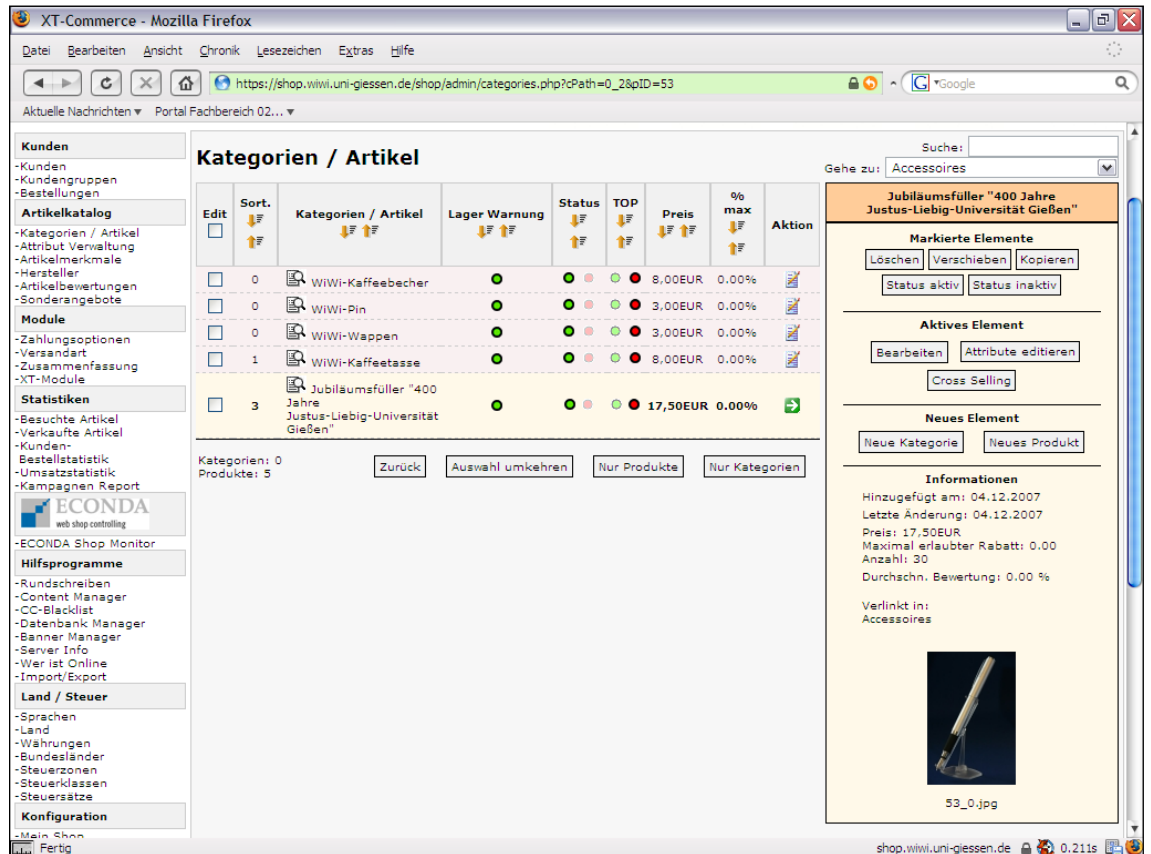


Abb. 23: WiWi-Shop: Ansicht des Jubiläumsfüllers "400 Jahre JLU Gießen"

Neben den bereits genannten Funktionen bietet die xt:commerce Shopsoftware noch zahlreiche weitere Optionen für den Betreiber, wie z. B.:

Zahlungsoptionen:

Wie bereits erwähnt wurde, ist es wichtig, dass ein Kunde zwischen verschiedenen Zahlungsmöglichkeiten wählen kann. Das Backend bietet hier spezielle Schnittstellen für verschiedene elektronische Zahlungsverfahren, aus denen der Betreiber auswählen kann. Es ist auch möglich, bestimmte Zahlungsmöglichkeiten Kundengruppen zuzuordnen.

Statistiken:

Mit Hilfe von Statistiken kann der Betreiber bspw. sehen, welche Artikel am häufigsten angesehen und verkauft wurden. Des Weiteren können Umsätze und Bestellungen angezeigt werden, um so z. B. den Erfolg einer Marketingaktion beurteilen zu können.

5.4 Das Einstellen und Kaufen von Produkten im WiWi-Shop

5.4.1 Ein neues Produkt

Neue Produkte werden über das Backend eingestellt, dazu muss sich dieser zunächst einloggen. Per Klick auf "Kategorien/Artikel" im Menü auf der linken Bildschirmseite (Abb.

25) gelangt der Betreiber zur Kategorie-Übersicht. Hier kann auf der rechten Bildschirmseite ein neues Produkt eingestellt werden.

The screenshot shows the backend interface of the WiWi-Shop. The main area displays a table of categories and articles. On the right side, there are sections for 'Markierte Elemente', 'Aktives Element', and 'Neues Element'. The 'Neues Element' section contains buttons for 'Neue Kategorie' and 'Neues Produkt'. A blue callout box with a white background and a blue border points to the 'Neues Produkt' button, containing the text: 'Das Einstellen eines neuen Artikels erfolgt über den Button "Neues Produkt".'

Edit	Sort.	Kategorien / Artikel	Lager Warnung	Status	TOP	Preis	% max	Aktion
<input type="checkbox"/>	0	Accessoires	--	● ●	--	--	--	➔
<input type="checkbox"/>	0	Arbeitspapiere	--	● ●	--	--	--	➔
<input type="checkbox"/>	0	Bekleidung	--	● ●	--	--	--	➔
<input type="checkbox"/>	4	Absolventenfeier 2007	--	● ●	--	--	--	➔
<input type="checkbox"/>	0	Eintrittskarte für die Absolventenfeier 2007	●	● ● ● ●	● ● ● ●	30,00EUR	0,00%	➔

Abb. 24: WiWi-Shop: Einstellen eines neuen Produkts im Backend

Auf der darauffolgenden Seite kann der Betreiber alle notwendigen Produktdetails eingeben, wie z. B. Lagerstatus, Erscheinungsdatum, verfügbare Stückzahl, Artikelnummer, Artikelname, Artikelbeschreibung, Bilder, Preis, Lieferfrist etc. Mit Klick auf "Speichern" werden diese Eingaben gesichert. Der neue Artikel ist damit für die Kunden im WiWi-Shop verfügbar (Abb. 26).

The screenshot shows the frontend product page for 'T-Shirt Legend'. The page includes the breadcrumb 'Sie sind hier: FB 02 → WiWi-Shop → Bekleidung → T-Shirt Legend', the product name 'T-Shirt Legend', the price 'ab 10,00 EUR' (inkl. % UST *) exkl. Versandkosten', and the delivery time 'Lieferzeit: 3-4 Tage'. There are two images of the t-shirt. The description reads: 'Mach dich zur Legende! Mit diesem ultimativen T-Shirt wirst du nicht nur auf dem Campus für Aufsehen sorgen.' The material is '100% Baumwolle', the color is 'grau-meliert', and the print is 'Flock: Schriftzug "I'M A LEGEND IN GIESSEN" in blau'. Size options are S, M, L, XL, and XXL (selected). At the bottom, there is a quantity input field with '1' and a button 'in den Korb'.

Abb. 25: WiWi-Shop: Ein neues Produkt im WiWi-Shop

5.4.2 Einkaufen im WiWi-Shop

Bevor ein Kunde Waren im WiWi-Shop erwerben kann, muss sich dieser zunächst im WiWi-Shop registrieren. Bei der Registrierung wird der Kunde aufgefordert, seine persönlichen Daten anzugeben.

Abb. 26: WiWi-Shop: Eingabe persönlicher Daten

Nach Eingabe dieser Daten kann er sich in den WiWi-Shop "einloggen" und Produkte kaufen. Produkte, die der Kunde erwerben will, werden über den Button "in den Korb" in den Warenkorb gelegt. Der Kunde hat durch Aufruf des Warenkorbs (siehe Abb. 28) die Möglichkeit, seinen Einkauf noch einmal zu prüfen und ggf. Änderungen vorzunehmen.

Sie sind hier: [FB 02](#) → [WiWi-Shop](#) → [Warenkorb](#)

Ihr Warenkorb enthält :



	Anzahl	Artikel	Einzelpreis	Summe	Entfernen
	<input type="text" value="1"/>	T-Shirt Legend Lieferzeit: 3-4 Tage Größe: M	10,00 EUR	10,00 EUR	<input type="checkbox"/>
	<input type="text" value="1"/>	WiWi-Pin Lieferzeit: 3-4 Tage	3,00 EUR	3,00 EUR	<input type="checkbox"/>
Zwischensumme: 13,00 EUR exkl. Versandkosten					
<input type="button" value="Aktualisieren"/>			<input type="button" value="Kasse"/>		

Abb. 27: WiWi-Shop: Der Warenkorb

Um einen rechtsverbindlichen Kauf zu tätigen, muss der Käufer "den Weg zur Kasse" antreten. Nach Klick auf "Kasse" können zunächst die Versandbedingungen angepasst werden. Als Versandadresse werden die bei der Registrierung hinterlegten Adressdaten übernommen. Auf Wunsch kann jedoch auch eine alternative Versandadresse angegeben

werden. Im folgenden Schritt kann die Rechnungsadresse angegeben und zwischen verschiedenen Zahlungsoptionen gewählt werden. Für den Abschluss des Kaufvertrags muss der Kunde die Allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB) des Shops akzeptieren.

Abschließend werden in der letzten Phase des Online-Kaufs noch einmal alle Angaben auf einer Seite zusammengefasst, damit eine endgültige Prüfung vorgenommen werden kann. Sofern alle Angaben korrekt sind, kann mit dem Klick auf "Bestellen" die rechtsverbindliche Bestellung abgeschlossen werden. Wurden alle Daten korrekt übermittelt, erhält der Käufer eine Bestätigung seiner Bestellung. Die Bestellung kann er sich als PDF herunterladen oder mit einem Klick auf "Weiter" zurück zur WiWi-Shop-Startseite wechseln.

Anhang

Im Folgenden erhalten Sie die Musterlösungen zu den Übungsaufgaben der einzelnen Kapitel.

Kapitel 1 - Aufbau und Struktur

Nr.	Frage	Richtig	Falsch
1	Das Internet verbindet eine unüberschaubare Anzahl von Netzen.	X	
2	Die Änderung der Produktionsabfolge einer JIT-Produktion (Just in Time), an der externe Partner beteiligt sind, ist typischerweise angegeben im		
	Intranet		X
	Extranet	X	
	Internet		X
3	Die Bekanntgabe von Terminen für interne Schulungen sind typische Inhalte für das		
	Intranet	X	
	Extranet		X
	Internet		X
4	Das Internet hat eine feste Struktur, die sich nie ändert.		X
5	Rechnernetze zielen auf die gemeinsame Nutzung von Ressourcen innerhalb des betrachteten Netzes ab.	X	
6	Die Grundtopologien einer LAN-Netzwerkstruktur sind Stern-, Bus- und Ringtopologie.	X	
7	Privat- und Geschäftskunden erhalten ihren Internetzugang direkt vom Carrier.		X
8	Internet Service Provider verkaufen Übertragungsleistungen an Carrier.		X

Nr.	Frage	Richtig	Falsch
9	Unternehmen sehen keine Notwendigkeit in der Internetnutzung.		X
10	Ein LAN ist		
	auf ein Firmen- oder Campusgelände mit bis zu 1 km Ausdehnung begrenzt.	X	
	auf ein Firmen- oder Campusgelände mit bis zu 10 km Ausdehnung begrenzt.		X
11	Einer Unternehmensabteilung steht nur ein Drucker zur Verfügung. Wäre der Zusammenschluss der vorhandenen Rechner zu einem LAN sinnvoll?		
	Ja, der Drucker ist eine Ressource, die im LAN von allen genutzt werden kann.	X	
	Nein, Ressourcen in einem LAN sind ausschließlich Daten und Anwendungen. Hardware ist lediglich ein Medium für diese Ressourcen.		X
12	Carrier		
	verkaufen Übertragungsleistungen direkt an den privaten Internetnutzer.		X
	betreiben eine eigene Netzinfrastruktur.	X	
	verkaufen Produkte über das Internet.		X
13	Unternehmen, die Übertragungsleistungen bei Carriern kaufen und an Endkunden verkaufen, werden		
	Server genannt.		X
	Internet Service Provider genannt.	X	
	Client genannt.		X

Nr.	Frage	Richtig	Falsch
14	Private Internetnutzer haben grundsätzlich kein Interesse an Kauf oder Verkauf von Produkten über das Internet, weil es sich dabei um eCommerce handelt und dieser ausschließlich Unternehmen vorbehalten ist.		X
15	Welches sind die Kommunikationsschritte beim Client/Server-Konzept?		
	"Server fragt Client"		X
	"Client fragt Server"	X	
	"Server antwortet Client"	X	
	"Client antwortet Server"		X
16	Ein Server ist ständig mit dem Client verbunden und stellt diesem aktiv Dienste zur Verfügung.		X
17	Das Client/Server-Konzept ist ein wichtiges Kommunikationskonzept im Internet.	X	
18	Das Client/Server-Konzept ein theoretisches Konstrukt, das in der Praxis keine Anwendung findet.		X
19	Wenn ein Server gleichzeitig Client sein kann, handelt es sich um		
	das Peer-to-Peer-Modell.		X
	Kaskadierung.	X	
	einen Smart Client.		X
	eine nicht realisierbare Konstruktion.		X

Nr.	Frage	Richtig	Falsch
20	Ergebnisaufbereitung und Verarbeitung sind typisch für welche Client/Server-Architektur?		
	Entfernte Präsentation		X
	Entfernte Datenbank	X	
	Verteilte Datenbank		X
21	Lediglich Ergebnisaufbereitung ist typisch für welche Client/Server-Architektur?		
	Entfernte Präsentation	X	
	Entfernte Datenbank		X
	Verteilte Datenbank		X
22	Ergebnisaufbereitung, Verarbeitung und anteilige Datenerhaltung sind typisch für welche Client/Server-Architektur?		
	Entfernte Präsentation		X
	Entfernte Datenbank		X
	Verteilte Datenbank	X	
23	Die Multi-Tier-Architektur ist im Vergleich zur Client/Server-Architektur effizienter.		X
24	Je mehr Schichten in einer Multi-Tier-Architektur, umso besser.		X
25	Die Aufgaben eines Mail-Servers sind der Empfang und die Speicherung von E-Mails.		X
26	Web-Server verwalten das lokale Dateisystem und stellen angeschlossenen Rechnern ihre Ressourcen zur Verfügung.		X

Nr.	Frage	Richtig	Falsch
27	Der Aufruf einer Web Site ist ein typisches Beispiel für eine 3-Tier-Architektur.	X	

Kapitel 3 – Technik und Dienste

Nr.	Frage	Richtig	Falsch
1	HTML ist eine		
	Metasprache.		X
	Programmiersprache.		X
	Seitenbeschreibungssprache.	X	
2	Internet Explorer, Opera und Mozilla Firefox sind		
	Protokolle.		X
	Schichtenmodelle.		X
	Web-Browser.	X	
	Geräte der Netzwerktechnik.		X
	Übertragungsmedien.		X
3	Das TCP/IP-Referenzmodell ist das einzige Schichtenmodell, das es für die Übertragung im Internet gibt.		X
4	Anwendungsprogramme sind ein Bestandteil der Anwendungsschicht..		X
5	Schichtenmodelle können nur begrenzt in der Informatik eingesetzt werden.		X
6	Kontrollinformationen (sog. Header) werden nur von der Anwendungsschicht zu den Daten hinzugefügt.		X
7	Optische Verbindungen übertragen elektrische Signale.		X

Nr.	Frage	Richtig	Falsch
8	Die Transportschicht ist für die Verteilung von sog. Ports zuständig.	X	
9	Heterogene Systeme können nicht über das Internet miteinander verbunden werden.		X
10	Im TCP/IP-Referenzmodell muss jede Schicht beim Empfänger dasselbe Protokoll nutzen, wie die gegenüberliegende Schicht des Absenders.	X	
11	Bei einer Übertragung wird ein Signal gesendet, das entweder als Null oder Eins interpretiert wird.	X	
12	Mit HTML können nur Schriftgröße und -farbe verändert werden.		X
13	Die Anzahl der heutigen Internetdienste kann nicht überschritten werden.		X
14	Beim Versand von Daten im TCP/IP-Referenzmodell können einzelne Schichten nicht übersprungen werden.	X	
15	Das Protokoll HTTP überträgt verschlüsselte Daten.		X
16	Die Verteilung von IP-Adressen erfolgt über das Address Resolution Protocol.		X
17	Bei Protokollen handelt es sich um Kommunikationsvereinbarungen.	X	
18	Die traditionelle Post wird der E-Mail vorgezogen.		X
19	Daten werden über eine andere Leitung übertragen als Anwendungen.		X
20	Die Kommunikation im Internet ist ohne einen Standard möglich.		X
21	Eine E-Mail, die mit Microsoft Outlook verfasst wurde kann auch von Mozilla Thunderbird geöffnet werden.	X	

Nr.	Frage	Richtig	Falsch
22	Das TCP/IP-Referenzmodell ist lediglich für das Versenden von Daten vorgesehen.		X
23	Neben dem PC selbst existieren verschiedene Hardwarekomponenten, die zum Netzwerkbetrieb und zur Internetnutzung beitragen.	X	
24	Ein Beispiel für ein Protokoll ist eine Sprache, in der sich zwei Personen miteinander unterhalten.	X	
25	Die Protokolle TCP und IP funktionieren in allen gängigen Netzwerkstrukturen gut und vor allem stabil.	X	
26	Schichtenmodelle dienen der Aufgliederung von Problemstellungen in einzelne Schritte, die, unabhängig voneinander, Teile der Problemstellungen schrittweise und aufeinander aufbauend lösen.	X	
27	In Schichtenmodellen ist die Verwendung von Protokollen nicht möglich.		X
28	ICQ Nachrichten können auch von einem E-Mail Programm empfangen werden.		X
29	Damit ein Schichtenmodell einwandfrei funktioniert, muss jede Schicht mit der Funktionsweise der anderen Schichten vertraut sein.		X
30	Informationen können übermittelt werden durch		
	elektrische Signale.	X	
	optische Signale.	X	
	elektromagnetische Signale.		X
31	URLs werden in die Adresszeile eines Web-Browsers eingegeben.	X	

Nr.	Frage	Richtig	Falsch
32	Welches Gerät benötigt jeder Rechner, um Bestandteil eines Netzwerkes zu sein?		
	Gateway		X
	Netzwerkkarte	X	
	Switch		X
33	Mit welchem Protokoll werden Dateien im Internet übertragen?		
	FTP	X	
	HTTP		X
	HTML		X
	POP		X
34	Wie viele Schichten hat das TCP/IP-Referenzmodell?		
	vier	X	
	fünf		X
	sechs		X
	sieben		X
35	Aus welchen Bestandteilen setzt sich eine URL zusammen?		
	Protokoll	X	
	DNS Name	X	
	Name des Browsers		X
	Name der Webseite	X	
	Name des Clients		X
36	Das Abholen von E-Mails auf einem Mail-Server wird durch SMTP initialisiert.		X

Nr.	Frage	Richtig	Falsch
37	Bei einem Download kopiert ein Anwender Dateien ins Internet.		X
38	Bei HTTPS wird eine verschlüsselte Verbindung aufgebaut.	X	
39	Das WWW ist		
	das Internet.		X
	ein Internetdienst.	X	
	ein Protokoll.		X
	eine Web Site.		X
40	Welche dieser Schichten sind TCP/IP-Referenzmodell enthalten?		
	Transportschicht	X	
	Sicherungsschicht		X
	Anwendungsschicht	X	
	Vermittlungsschicht	X	
	Netzzugangsschicht	X	

Kapitel 4 Electronic Business

Nr.	Frage	Richtig	Falsch
1	Märkte sind neutrale Plätze auf denen Angebot und Nachfrage zusammentreffen.	X	
2	In welchen Punkten unterscheidet sich der elektronische vom traditionellen Markt?		
	Ort	X	
	Teilnehmer		X
	Gehandelte Objekte		X
	Preisbildung		X
	Zahlungsmittel	X	
3	Was kann bei einer Transaktion übertragen werden?		
	Güter	X	
	Dienstleistungen	X	
	Rechte	X	
4	Elektronische Marktplätze steigern die Wettbewerbsintensität bestehender Märkte oder ermöglichen Nischen erstmals Wettbewerb.	X	
5	Elektronische Marktplätze steigern die Macht der Kunden und erzeugen durch hohe Markttransparenz einen großen Kosten- und Qualitätsdruck auf die Anbieter.	X	
6	Die Anbieter können versuchen, selbst die Marktplätze zu beherrschen. Mittelfristig werden sich die meisten jedoch dem Marktdruck beugen müssen.	X	
7	Auf elektronischen Märkten gibt es weniger Transaktionsphasen als auf traditionellen Märkten.		X

Nr.	Frage	Richtig	Falsch
8	In der Transaktionskostentheorie folgt die Nachvertragsphase auf die Vereinbarungsphase.		X
9	In der Nachvertragsphase erfolgt die Kontrolle von Termin-, Qualitäts-, Mengen- und Preisvereinbarungen.	X	
10	Such- und Anbahnungskosten fallen an in der ...		
	Informationsphase.	X	
	Vereinbarungsphase.		X
	Abwicklungsphase.		X
	Nachvertragsphase.		X
12	Durchsetzungs-, Kontroll- und Anpassungskosten fallen an in der ...		
	Informationsphase.		X
	Vereinbarungsphase		X
	Abwicklungsphase		X
	Nachvertragsphase	X	
13	Transaktionskosten werden ausschließlich vom Nachfrager getragen.		X
14	In welcher Transaktionsphase können Kosteneinsparungen und Effizienzsteigerungen im E-Business realisiert werden?		
	Nachvertragsphase	X	
	Abwicklungsphase	X	
	Vereinbarungsphase	X	
	Informationsphase	X	
15	Electronic Business ist die elektronische Realisierung von Geschäftsaktivitäten mit Internet-Technologie.	X	

Nr.	Frage	Richtig	Falsch
16	E-Workflow soll den gemeinsamen Zugriff auf den Datenbestand des Unternehmens ermöglichen, um so die Informationsversorgung und damit die Zusammenarbeit der Mitarbeiter zu verbessern.	X	
17	Intranets sind öffentliche Netze, die für jedermann zugänglich sind.		X
18	Für welche X-to-Y Beziehung wird das Intranet genutzt?		
	B-to-S	X	
	B-to-B		X
	B-to-C		X
19	Für welche X-to-Y Beziehung wird das Extranet genutzt?		
	B-to-S		X
	B-to-B	X	
	B-to-C		X
20	Für welche X-to-Y Beziehung wird das Internet genutzt?		
	B-to-S		X
	B-to-B		X
	B-to-C	X	
22	E-Integration bezeichnet die elektronische Anbindung von Geschäftspartnern an unternehmensinterne IT-Systeme.	X	
23	Ein Extranet ist ein geschlossenes Netz, das Unternehmen über das Internet miteinander verbindet. Dazu müssen keine Zugriffsrechte vergeben werden.		X

Nr.	Frage	Richtig	Falsch
-----	-------	---------	--------

24	Die Produktpräsentation und die Abwicklung der Transaktion werden beim E-Commerce ausschließlich über das Internet abgewickelt.	X	
25	Ein Geschäftsmodell ist ein Modell auf hoher Abstraktionsstufe, das wesentliche, relevante Aspekte des Geschäfts eines Unternehmens in aggregierter, überschaubarer Form abbildet.	X	
26	Ein Beispiel für Context-Anbieter sind Web Sites der Hersteller von Print-Medien.		X
27	Ein Beispiel für Context-Anbieter sind die sog. Internet-Suchmaschinen.	X	
28	Ein Beispiel für E-Commerce ist ...		
	der WiWi-Shop.	X	
	Amazon.com.	X	
	der "Gießener Wochenmarkt".		X
	Das Angebot der Firma Dell.	X	
29	Ein E-Business-Geschäftsmodell besteht aus?		
	Marktleistungsmodell	X	
	Teilkostenmodell		X
	Erlösmodell	X	
	Schichtenmodell		X
	Vorgehensmodell	X	
30	Das Vorgehensmodell für ein E-Business-Geschäftsmodell ist standardisiert.		X
31	Ziel eines Erlösmodells ist die Identifikation von Einnahmen und Einnahmequellen.	X	
Nr.	Frage	Richtig	Falsch

32	Die dynamische Preisbildung ist im Internet unbedeutend.		X
33	Fehlende Kostenmodelle sind ein Kritikpunkt bei E-Business-Geschäftsmodellen.	X	
34	Das internationale Internetrecht regelt alle Rechtsfragen, die im Internet entstehen.		X
35	Unternehmen sowie Kunden benötigen eine rechtliche Grundlage, um per Internet Handel zu betreiben. Da ansonsten die Unsicherheit zu groß wäre.	X	
36	Sanktionen sind Eintrittsbarrieren der traditionellen Handelswege.		X
37	Dank der hohen Markttransparenz im Internet, ist es für die Nachfrager leicht die Qualität eines Produkts zu überprüfen bzw. zu vergleichen.	X	
38	Mit steigender Kundenanzahl und Sortimentsgröße steigen auch die Ansprüche an die technische Ausstattung eines E-Business-Anbieters.	X	
39	Die Gefahr des Marktbeherrschungsmisbrauchs ist im Internet nicht gegeben.		X
40	Electronic Commerce ist der elektronische Handel von Produkten oder Dienstleistungen.	X	
41	Das Internet dient Unternehmen zur Informationsdarbietung - nicht aber zur Interaktion mit Kunden.		X
42	Das Internet ist eine Plattform für die Mitarbeiter eines Unternehmens, um diesen einen Kontakt untereinander zu ermöglichen.		X
43	Durch das Intranet wird die Variante eWorkflow realisiert.	X	
44	Die Nutzung von Internet-Technologien hat lediglich Einfluss		X

	auf die Transaktionskosten.		
45	Schnittstellen, die zwischen Wertschöpfungsketten von Unternehmen bestehen, werden durch das Intranet für Informationen durchlässiger.		X
46	Die Anwendung von eWorkflow kann über Workflow-Management-Systeme erfolgen.	X	
47	Electronic Commerce wird auch als Business-to-Customer bezeichnet.		X
48	Kontrollkosten entstehen nach dem Geschäftsabschluss.	X	
49	In der Nachvertragsphase können durch den Einsatz von Internet-Technologien die Anpassungskosten sinken.	X	
50	Die Anbindung von Geschäftspartnern erfolgt durch das Internet.		X
51	Überall wo Informationen übertragen werden, können eBusiness-Anwendungen eingesetzt werden.	X	
52	Electronic Business hat nur Auswirkungen auf die Geschäftsaktivitäten innerhalb eines Unternehmens.		X
53	eWorkflow bezieht sich auf den Business-to-Business Bereich.		X
54	Die Varianten von eBusiness betreffen folgende Partner bei Geschäftsaktivitäten.		
	Partnerunternehmen	X	
	Angehörige der Geschäftsleitung		X
	Kunden	X	
	Investoren		X
	Mitarbeiter	X	
55	Traditionelle Märkte sind gekennzeichnet durch		

	Einen physischen Ort.	X	X
	Tausch in der Transaktionsphase.		X
	Zahlung über ePayment-Systeme.		X
56	Transaktionen sind:		
	Übtragung von Rechten, Gütern oder Dienstleistungen	X	
	Übtragung von Rechten, Gütern oder Informationen		X
	Übtragung von Kompetenzen und Verantwortung		X
57	Folgende Phasen gehören zu Transaktionen zwischen Anbietern und Nachfragern:		
	Informationsphase	X	
	Kaufphase		X
	Vereinbarungsphase	X	
	Mahnungsphase		X
	Abwicklungsphase	X	
	Nachvertragsphase	X	
58	Elektronische Märkte sind gekennzeichnet durch		
	einen virtuellen Ort des Handelns.	X	
	eine marktmäßige Koordination.		X
	die Teilnehmer Anbieter, Nachfrager und Betreiber.		X
	niedrigere Freiheitsgrade bei der Preisbildung als auf traditionellen Märkten.		X

Literaturverzeichnis

1. **Hansen, Hans Robert; Neumann Gustav:** Wirtschaftsinformatik 1, 9. Auflage, Ort: Utb 2005
2. **Hansen, Hans Robert; Neumann Gustav:** Wirtschaftsinformatik 2, 9. Auflage, Ort: Utb 2005
3. **Hafner, Katie; Lyon, Matthew:** ARPA Kadabra oder Die Geschichte des Internet, 2. Auflage, Ort: Dpunkt Verlag 2000
4. **Riggert, Wolfgang:** Rechnernetze: Grundlagen – Ethernet – Internet, 3. Auflage, Ort: Hanser Fachbuchverlag 2005
5. **Schwickert, Axel C.:** Geschäftsmodell im Electronic Business – Bestandsaufnahme und Relativierung, in: Arbeitspapiere WI Nr. 2/2004, Hrsg.: Professur BWL – Wirtschaftsinformatik, Justus-Liebig-Universität Gießen 2004.
6. **Stahlknecht, Peter; Hasenkamp, Ulrich:** Einführung in die Wirtschaftsinformatik, 11. Auflage, Berlin: Springer-Verlag 2005.

Impressum



- Reihe:** **Arbeitspapiere Wirtschaftsinformatik** (ISSN 1613-6667)
- Bezug:** <https://wi.uni-giessen.de>
- Herausgeber:** Prof. Dr. Axel Schwickert
Prof. Dr. Bernhard Ostheimer
- c/o Professur BWL – Wirtschaftsinformatik
Justus-Liebig-Universität Gießen
Fachbereich Wirtschaftswissenschaften
Licher Straße 70
D – 35394 Gießen
Telefon (0 64 1) 99-22611
Telefax (0 64 1) 99-22619
eMail: Axel.Schwickert@wirtschaft.uni-giessen.de
<https://wi.uni-giessen.de>
- Ziele:** Die Arbeitspapiere dieser Reihe sollen konsistente Überblicke zu den Grundlagen der Wirtschaftsinformatik geben und sich mit speziellen Themenbereichen tiefergehend befassen. Ziel ist die verständliche Vermittlung theoretischer Grundlagen und deren Transfer in praxisorientiertes Wissen.
- Zielgruppen:** Als Zielgruppen sehen wir Forschende, Lehrende und Lernende in der Disziplin Wirtschaftsinformatik sowie das IT-Management und Praktiker in Unternehmen.
- Quellen:** Die Arbeitspapiere entstehen aus Forschungs-, Abschluss-, Studien- und Projektarbeiten sowie Begleitmaterialien zu Lehr-, Vortrags- und Kolloquiumsveranstaltungen der Professur BWL – Wirtschaftsinformatik, Prof. Dr. Axel Schwickert, Justus-Liebig-Universität Gießen sowie der Professur für Wirtschaftsinformatik, insbes. medienorientierte Wirtschaftsinformatik, Prof. Dr. Bernhard Ostheimer, Fachbereich Wirtschaft, Hochschule Mainz.
- Hinweise:** Wir nehmen Ihre Anregungen zu den Arbeitspapieren aufmerksam zur Kenntnis und werden uns auf Wunsch mit Ihnen in Verbindung setzen.
- Falls Sie selbst ein Arbeitspapier in der Reihe veröffentlichen möchten, nehmen Sie bitte mit einem der Herausgeber unter obiger Adresse Kontakt auf.
- Informationen über die bisher erschienenen Arbeitspapiere dieser Reihe erhalten Sie unter der Web-Adresse <https://wi.uni-giessen.de/>