

Künftige Entwicklungen des Internet

Stefan Klein - Petra Schubert

Die gegenwärtige technische Entwicklung im Umfeld des Internet wird die Möglichkeiten des elektronischen Handels nachhaltig verbessern. Gleichzeitig ist allerdings die Weiterentwicklung institutioneller und regulatoriver Rahmenbedingungen sowie organisatorischer Formen erforderlich, um breiten Kreisen der Bevölkerung einen akzeptablen Zugang zu diesen Möglichkeiten zu eröffnen. Die Analyse der gegenwärtigen Trends bietet damit auch Hinweise für eine medienadäquate Gestaltung des elektronischen Handels.

Prof. Dr. Stefan Klein

Assistenzprofessor und Lehrstuhlvertreter für Wirtschaftsinformatik an der Universität St. Gallen, Leiter des Kompetenzzentrums für Elektronische Märkte. Forschungsgebiete sind Interorganisationssysteme, Electronic Commerce und Elektronische Märkte mit besonderer Berücksichtigung der Auswirkungen von Informations- und Kommunikationssystemen auf die Gestaltung und Entwicklung zwischenbetrieblicher Beziehungen.

Petra Schubert

lic. oec. HSG, CEMS-Master

Forschungsassistentin am Institut für Wirtschaftsinformatik der Universität St. Gallen im Kompetenzzentrum Elektronische Märkte. Forschungsgebiete: Potentiale des Electronic Commerce, bisher vor allem: EDI und Internet, EDI im Schweizer Gesundheitswesen, Intranets, Elektronischer Zahlungsverkehr. Spezielles Interesse: Electronic Commerce im soziologischen Kontext.

1 Herausforderungen an den elektronischen Handel aus Kundensicht

Vor knapp 20 Jahren wurde die Technologie für Videotex, in Deutschland Bildschirmtext genannt, in Grossbritannien entwickelt. In den 80er Jahren wurde Videotex in verschiedenen europäischen Ländern eingeführt. Damals gab es viele optimistische Prognosen über die

schnelle Ausbreitung dieses Dienstes und die Auswirkungen auf das Geschäft, speziell das Marketing, die sich aus heutiger Sicht als unrealistisch erwiesen haben.

Heute gibt es im Umfeld des Internet ähnlich hochgesteckte, fast euphorische Erwartungen. Das World Wide Web hat bereits innerhalb weniger Monate mehr Verbreitung und Aufmerksamkeit gefunden als Videotex auch nach jahrelangen Bemühungen der Betreiber wie der Anbieter. Gleichwohl mehren sich auch die kritischen Stimmen, erste Anbieter ziehen sich enttäuscht zurück und vor allem die Kunden halten sich mit Käufen zurück.

„Gemäss einer Langzeitstudie in den USA profitieren 22 Prozent der untersuchten Unternehmen von ihren Internet-Aktivitäten, 40 Prozent erwarten das Erreichen der Profitabilität in maximal zwei Jahren, 15 Prozent werden nichts daran verdienen, aber aus PR-Gründen die Präsenz aufrechterhalten. 14 Prozent sind enttäuscht und werden die Aktivitäten einstellen.“
(Zimmermann, 1996)

Tabelle 1 gibt einen ersten Überblick über aktuelle Problembereiche und potentielle Hinderungsgründe beim elektronischen Handel (*Electronic Commerce*) aus Kundensicht, denen technische und organisatorisch-institutionelle Lösungsansätze gegenübergestellt sind. Einerseits deutet dies an, dass technische Innovationen stets in einen regulativen und organisatorischen Rahmen eingebettet sind. Andererseits ermöglicht die Internet-Technologie neue Organisationsformen, wie *virtual communities* und Formen von Dienstleistungen, die ihrerseits diese Technik nutzen, um neue Anwendungspotentiale zu erschliessen.

Problembereiche aus Kundensicht	Lösungsansätze	
	technisch	organisatorisch, institutionell
Engpässe und Wartezeiten bei der Datenübertragung	Kabelmodems	Deregulierung im Telekommunikationsbereich, Extranets
Produktpräsentation für komplexe Produkte zu statisch und zu begrenzt	Java, VRML, Kombination CD-ROM und Online	
Produktpräsentation animiert zu wenig zum Kauf, soziales und emotionales Käuferlebnis fehlt	VRML, Verbindung zu TV, <i>Newsgroups</i>	<i>virtual communities, Cyber events</i>
Geeignete Angebote werden nicht/nicht schnell genug gefunden	Verzeichnisdienste mit Suchhilfen (<i>search engines</i>), konfigurierbare Filter	neue Handelsmittler (<i>Cybermediaries</i>)
Aufwendige Suche nach passenden/komplementären Produkten, z.B.	Agenten	<i>Cybermediaries</i>

Mietwagen, Hotel oder Veranstaltungskalender zum Flug		
Aufwendiger Produktvergleich	<i>smart catalogues, bargain finder-Agenten</i>	Cybermediaries, elektronische Märkte
Transaktion noch nicht vollständig elektronisch abzuwickeln	<i>ecash</i> , Wertkarte, integriertes Angebot logistischer Dienste	Abstimmung zwischen Banken und Kreditkartenorganisationen
Zu starke Bindung an stationäre Geräte	Hybride Infrastruktur von Endgeräten (PC, NC, PDA, Mobiltelefon, etc.)	Umfassende Diffusion von Zugangsterminals, z.B. in öffentlichen Einrichtungen, Kaufhäusern, Flugzeugen etc.
Unsicherheit, ob Transaktion sicher und zur eigenen Zufriedenheit abgewickelt wird	technische Sicherheitsmechanismen (Verschlüsselung), etc.	Notariate (TTP), neue Intermediäre

Tabelle 1: Aktuelle Problembereiche des Electronic Commerce aus Kundensicht

Die folgende Analyse der technischen Entwicklung wie auch der organisatorisch-institutionellen Trends im Internet versucht zu erklären, warum das Internet bereits so populär ist und weitere Bedeutung erlangen wird, aber auch wo Grenzen des elektronischen Handels liegen.

2 Technische Entwicklungstrends

„The Web is the universal interface to the world's digital library.“ Eric Schmidt, Chief Technology Officer, Sun Microsystems, Inc. (1996)

Die Entwicklung des World Wide Web (WWW), "a global hypermedia computer-mediated environment" (Hoffman, Novak 1995), hat die rasante Verbreitung des Internet begründet. Das WWW verbindet die globale Vernetzung von unterschiedlichen Computern mit der Möglichkeit, verteilte multimediale Informationen - Text, Grafik, Ton und Video-Sequenzen - abzuspeichern, miteinander zu verknüpfen und abzurufen. Während das WWW im akademischen Umfeld entstanden ist, haben Unternehmungen sehr schnell die Möglichkeiten erkannt, dieses Medium vor allem für das Marketing von Produkten und Dienstleistungen einzusetzen (vgl. Tomczak, Gräf in diesem Heft). Das WWW eröffnet dem Detailhandel einen interaktiven Kommunikationskanal zum Kunden. Dabei sind folgende technische Eigenschaften von Bedeutung:

- standardisiertes, multifunktionales Interface, die sogenannten Browser,

- Standard für die hypermediale Repräsentation (HTML),
- Verteilung und Vernetzung der Informationen.

Heute findet man bereits zahlreiche Beispiele für die Nutzung des WWW als Kommunikationskanal für die direkte Kunden-Lieferanten-Beziehung (vgl. Tabelle 2). Dabei geht es nicht nur um Informationsprodukte wie elektronische Fassungen von Printmedien oder Software, Computer und Zubehör, gut beschreibbare Produkte wie Bücher oder CD's, sondern auch um Wein oder sogar PKWs.

Anbieter	Link
Electronic Mall Bodensee	http://www.emb.net/
Mercedes Benz, virtueller Autosalon	http://www.mercedes-benz.com/g/product/01.htm
Future Fantasy Bookstore	http://futfan.com/home.html
Virtual Vineyards	http://www.virtualvin.com/
Global Electronic Music Marketplace	http://gemm.com/
Internet Shopping Network	http://www.isn.com/
Hot Wired (Magazin)	http://www.hotwired.com/frontdoor/

Tabelle 2: Beispiele für den elektronischen Vertrieb

Bei Mercedes Benz kann der Kunde im "virtuellen Autosalon" interaktiv die Ausstattungsmerkmale (Modell, Sitzbezüge, Farbe, etc.) wählen und erhält am Ende ein Bild des so konfigurierten, "massgeschneiderten" Wagens.



Abbildung 1: "Massgeschneidertes" Auto

Diese Anwendung deutet einen grundlegenden Trend im elektronischen Handel an: Während es in der ersten Phase genügte, weitgehend statische Produkt- und Firmeninformationen verfügbar zu machen, zeichnen sich erfolgreiche Web-Angebote mittlerweile durch

- Interaktivität, das heisst zum Beispiel Bestell- oder Feedbackmöglichkeiten,
- Konfigurierbarkeit der Produkte,
- animierte Präsentationen

aus.

Der Trend zu komplexeren und aufwendigeren Produktpräsentationen und der Gestaltung eines "Erlebniseinkaufs im Cyberspace" steht erst am Anfang. Im folgenden werden einige der dafür grundlegenden technischen Trends beschrieben.

2.1 Datenbankanbindung

Immer mehr Software-Anbieter erkennen die Relevanz der Web-Integration ihrer Angebote und entwickeln entsprechende Lösungen. So bietet Lotus z.B. für sein Produkt Notes einen Internotes-Server an, der ein Publizieren von Notes-Dokumenten auf dem Web-Server erlaubt. Die Anbindung von Datenbanken an Web-Angebote mit Hilfe von CGI-Skripten (Common Gateway Interface) erweitert die einfache Funktionalität reiner HTML-Dokumente. Informationen können in grosser Fülle abgerufen und gespeichert werden, wobei der Inhalt durch die Interaktion des Benutzers generiert wird. Dabei füllt der Kunde Formulare am Bildschirm aus, die sowohl Auswahlpunkte als auch Freitext enthalten können. Dies ermöglicht die Verarbeitung von Transaktionen.

2.2 Verschlüsselung

Vielen Nutzern ist das Internet für die Abwicklung von Geschäftstransaktionen, das heisst für rechtlich verbindliche Willenserklärungen oder gar Zahlungen zu unsicher. Technisch ist das Problem allerdings seit einigen Jahren soweit gelöst, dass Dokumente mit einem asymmetrischen Verschlüsselungsverfahren ver- und entschlüsselt werden können, so dass damit ein verbindlicher Urhebernachweis (digitale Unterschrift) sowie der Nachweis der Unversehrtheit des Dokumentes und seiner vertraulichen Übertragung erbracht werden kann (vgl. Rivest et al. 1978).

Diese Verfahren kann auch für den Zahlungsverkehr beim elektronischen Geld (*ecash* oder *cybercash*) oder in Verbindung mit Wertkarten eingesetzt werden. Hinderungsgründe liegen derzeit noch bei Exportbeschränkungen der US-amerikanischen Administration, bei der Schaffung entsprechender Zertifizierungsinstanzen (vgl. unten 3.1) und einer zuverlässigen und standardisierten Implementierung der Algorithmen (vgl. Janson, Waidner 1995).

2.3 Agenten

Einer der derzeitigen Hauptmängel des WWW ist die Intransparenz der Angebote. Durch die enorme Informationsfülle ist es häufig schwierig, eine gezielte Suche zu betreiben. Die unter dem Begriff "intelligente Agenten" bekannten Informationssuchhilfen dienen vor allem dem Zweck der Schaffung von Transparenz im Internet-Daten-Dschungel. Von der Idee her sollen sie die folgenden Aufgaben abdecken:

- Informationen nach vorgegebenen Suchkriterien auffinden
- Informationen aus unterschiedlichen Quellen (insbesondere Angebote) vergleichbar machen und somit Entscheidungsunterstützung leisten
- Interventionen seitens des Benutzers grösstenteils ersetzen (z.B. Aushandeln von Kaufverträgen für Produkte von der Stange)

Ein Beispiel für einen neueren Search Agent stellt der von Andersen Consulting entwickelte BargainFinder (<http://bf.cstar.ac.com/bf/>) dar, welcher Unterstützung im Preisvergleich zwischen verschiedenen CD-Läden auf dem Internet bietet.

Baty und Lee (1995) haben einen Prototyp mit dem Namen "Intershop" vorgestellt, der die Probleme der mangelnden Produktstrukturierung, Transparenz und Vergleichbarkeit komplexerer Produkte zu überwinden verspricht. Dabei sollen sogenannte "shopping agents" eine Win/Win-Situation für alle Käufer wie Verkäufer erreichen. Bisher konnten sich derartige Systeme noch nicht auf breiter Linie durchsetzen, da ihre Funktionalität noch sehr begrenzt ist und es im dynamischen Umfeld des Internet besonders schwierig ist, neuartige Software zu lancieren, die die Interoperabilität zwischen verschiedenen Systemen und damit eine Einigung verschiedener Anbieter erfordert (vgl. Wayner, 1995).

2.4 Java

Java ist eine plattformunabhängige Programmiersprache zur Erstellung von Web-fähigen Anwendungen und eröffnet damit die Möglichkeit, die Funktionalität des WWW um "lebende" Applikationen zu erweitern. Der Computer des Kunden wird zum intelligenten Client, der über das Netz übertragene Programme im Rahmen einer Interaktion ausführt. Damit lassen sich interaktive Multimedia-Anwendungen realisieren, bei denen - abhängig von der Eingabe - eine sofortige, differenzierte Reaktion erfolgt. Java stellt im Bereich des elektronischen Handels eine der zentralen Herausforderungen der nächsten Jahre dar.

Ein Java-Programm wird einmal entwickelt und kann dann vom jeweiligen Web-Browser, unabhängig vom verwendeten Betriebssystem interpretiert werden. Durch diese Eigenschaften ist Java in der Lage, das WWW als einen einzigen, vernetzten Computer zu erschliessen. Indem es ermöglicht, verteilte Applikationen plattformunabhängig lokal lauffähig zu machen, verbindet es am Internet angeschlossene Computer zu einem übergeordneten Ganzen (vgl. Abbildung 2).

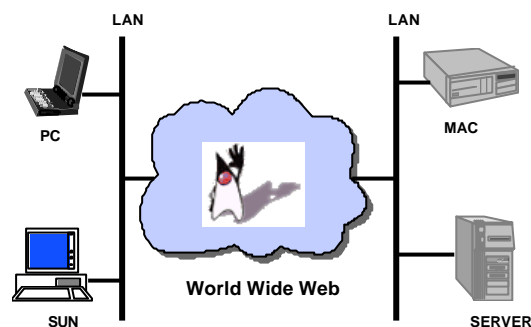


Abbildung 2: Sun Microsystems' Vision einer weltweiten Plattform für Applikationen

Die Möglichkeiten der Entwicklung von speziellen Applikationen für das elektronische Einkaufen sind durch Java bereits heute gegeben, auch wenn die begrenzten Übertragungsleistungen einer Verbreitung noch im Wege stehen. Prototypische Anwendungen für den Bereich des interaktiven Einkaufens, in Kombination mit 3D-Darstellungen, animierten Inhalten und Audioelementen sind bereits realisiert und versprechen eine neue Erlebnisqualität (vgl. dazu das Zitat aus der New York Times über Cyber-Identitäten, Spiele für Kunden und virtuelle Räume) beim Einkaufen im Cyberspace.

2.5 VRML (3-D)

Derzeit wird an der Integration von WWW- und Virtual Reality (VR)-Technologie gearbeitet. Ergebnis ist ein Standard für die Beschreibung von internetbasierten 3D-Umgebungen mit dem Namen Virtual Reality Modeling Language (VRML). Ähnlich wie bei HTML, handelt es sich um eine standardisierte Sprache, mit der 3D-Objekte und -Welten für das WWW beschrieben werden können.

Ein grosses Potential von 3D-Grafiken und -Animationen liegt in der Realisierung von 3D-Produktkatalogen. Dem Kunden kann die Möglichkeit geboten werden, den Kaufgegenstand von allen Seiten zu betrachten, ihm verschiedene Eigenschaften zuzuordnen

(Farbe, Design) und anschliessend das gewünschte Produkt am Bildschirm zu studieren (vgl. Tabelle 3). Volkswagen macht sich zum Beispiel die VRML-Technologie für die Produktforschung zunutze, indem es potentielle Kunden noch in der Entwicklungsphase um ihre Meinung befragt.

Beschreibung	Link
Volkswagen: Der neue Beetle (siehe Abbildung 3)	http://www.beetle.de/D/Cyberca1.htm (3D interaktive Seite)
Biomolekularmedizin (Enzyme in der Krebsforschung)	http://www.ch.embnet.org/bio-www/www95/jb.html
Dimension X: Liquid Reality: Applet eines zukünftigen Cyber Clubs (siehe Abbildung 4)	http://www.dimensionx.com/products/lr/lr-shots.html
Infos über VRML	http://webpace.sgi.com/moving-worlds/

Tabelle 3: VRML Anwendungsbeispiele



Abbildung 3: VW: Der neue Beetle

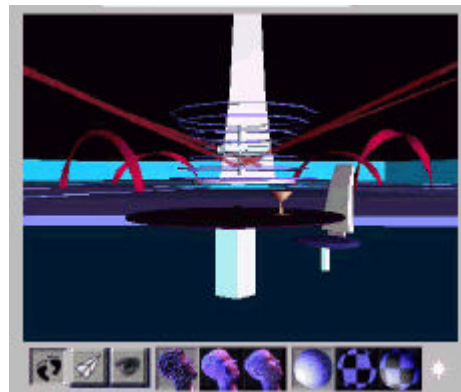


Abbildung 4: Der Cyber Club

E-COMMERCE WITH A HUMAN FACE: NTT Software is pilot-testing an electronic commerce system that uses avatars -- electronic representations of users -- to move through virtual stores, banks or other electronic environments, simulating activities such as shopping, banking or even hiking through the mountains. Tower Records is testing the Interspace technology to create virtual stores, where avatars can shop, interact with sales clerks, and preview CDs and videos. Levi Strauss is using the system for a virtual reality game that's part of its ad campaign. Users must have a PC equipped with a video camera, and some report difficulty in navigating the virtual environments (although avid video game players are said to have an edge in maneuvering their characters). (New York Times 4 Mar 96 C3)

Wie aus dem Zitat der New York Times deutlich wird, bergen neue Technologien auch völlig neue Kundenanreize. In Form von Avatars, selbstgewählten künstlichen Identitätsrepräsentanten im Cyberspace, öffnet sich dem Benutzer eine neue Welt des interaktiven Wirkens im Internet. Virtuelle Ladenlokale können dreidimensionale Ansichten von potentiellen Kaufobjekten darstellen und der Kunde bewegt sich in diesem Raum dargestellt durch sein persönliches Avatar (z.B. Comic-Figuren, Tiere, abstrakte Formen, etc.). Mit Hilfe der Avatars wird es den Kunden möglich, im virtuellen Laden miteinander zu kommunizieren. Spiele können in diesem Umfeld zusätzlich als Anreiz zum Wiederkehren eingesetzt werden.

2.6 "*Fiber to home*"?

Die skizzierten technischen Innovationen haben eines gemeinsam: Sie erfordern relativ grosse Bandbreiten, um eine schnelle Datenübertragung sicherzustellen. Während im Telekommunikationsbereich Bandbreite relativ teuer verkauft wird, hat sich das Internet gerade auch deshalb so schnell verbreitet, weil die Kommunikationskosten erheblich niedriger sind und in den meisten Fällen in Form einer Grundgebühr (*flat fee*) erhoben werden. Gegenwärtig erkennbare Entwicklungen wie

- zügiger Ausbau von Glasfasernetzen durch verschiedene, im Wettbewerb stehende Anbieter,
- Verbreitung drahtloser Breitbandnetze, zum Teil in Verbindung mit Satellitenkommunikation,
- effizientere Nutzung bestehender Infrastrukturen wie etwa des Fernseekabelnetzes für den Internetzugang oder verbesserte Kompressionstechniken

führen zu einem schnellen Ausbau von Übertragungskapazitäten, die den steigenden Kommunikationsbedarf auf absehbare Zeit befriedigen können, auch wenn kurzfristig und regional Engpässen auftreten werden.

"Think of the capacity of fiber as if it were infinite. ... Recent research results indicate that we are close to being able to deliver 1,000 billion bits per second. This means that a fiber the size of a human hair can deliver every issue ever made of *the Wall Street Journal* in less than one second." (Negroponte 1995, 23)

Tabelle 4 fasst die skizzierten technischen Bausteine zusammen.

Technologie	Erläuterung	Relevanz für den elektronischen Handel
Internet	a) Globale, kostengünstige und offene Netzinfrastruktur b) Kommunikationsprotokoll (TCP/IP) mit einer Fülle von Diensten (Email, File Transfer, ...)	Günstiger, globaler Zweiweg-Kommunikationskanal zum Kunden
HTML	Plattform-unabhängige hypermediale Repräsentation von Informationen	Standard für hypermediale Produkt- und Firmenpräsentation
Datenbank-anbindung	CGI etc.	Laufende Aktualisierung von Angeboten, vereinfachte Verarbeitung von Transaktionen, multimediale Produktkataloge
Ver-schlüsselung	Asymmetrische Verschlüsselungsverfahren	Rechtlich verbindliche Willenserklärungen und Zahlungen, Digitale Unterschrift
Agenten	Informationssuchhilfen	a) Informationen nach vorgegebenen Suchkriterien auffinden b) Angebote vergleichbar machen c) Aushandeln von Kaufverträgen für Produkte von der Stange
Java	Entwicklungssprache für Web-Applikationen	Applikationen für Electronic Shopping, Elektronischer Einkaufskorb, Elektronischer Zahlungsverkehr, Animation von Grafikelementen und Text
VRML	Datei-Standard für die Repräsentation von 3D-Objekten im WWW	a) Modellierung virtueller Einkaufsräume b) 3D-Repräsentation von Produkten, die vom Kunden selber manipuliert werden können (z.B. Wohnungseinrichtung, virtuelle Anprobe) c) Simulation (Auto, Drachenflug)
Fiber to home?	Höhere Bandbreiten, durch a) Ausbau der Infrastruktur (Glasfaser, drahtlose Kommunikation) und b) Effizientere Nutzung bestehender Netze durch Datenkompression	Flächendeckender Zugang zu Internetdiensten mit ausreichender Bandbreite.

Tabelle 4: Technische Entwicklungen im Umfeld des Internet und deren Auswirkungen auf den elektronischen Handel

3 Institutionelle und organisatorische Faktoren

Das Internet wird häufig, aber fälschlicherweise als rechtsfreier, ja geradezu anarchischer Raum dargestellt. In Wirklichkeit sind wesentliche Teile der Internet-Dienste und der dazu gehörigen Standards durch Kooperation im wissenschaftlichen Umfeld ohne zentrale Steuerung und Regulierung entwickelt worden, gleichzeitig haben sich jedoch selbstregulierende Prinzipien und Verhaltensregeln, die sogenannte Netiquette, für das soziale System Internet entwickelt. Aus rechtlicher Sicht gilt zunächst, dass die bestehenden gesetzlichen Regelungen wie Urheberrecht, Wettbewerbsgesetze, Strafrecht etc. auch auf

Aktivitäten im Internet Anwendung finden, auch wenn die Durchsetzung der bestehenden Gesetze im internationalen Rahmen mitunter aufwendig und schwierig ist.

3.1 Entwicklung institutioneller und regulativer Rahmenbedingungen

Wie bereits angedeutet, wird die Wirkung technischer Innovationen in erheblichem Masse durch institutionelle und regulative Rahmenbedingungen beeinflusst. Die folgenden Beispiele sollen dies veranschaulichen:

1. Deregulierung im Telekommunikationsbereich: Die Ausbreitung kostengünstiger und flächendeckender Telekommunikationsdienste für die Internetnutzung wird in starkem Masse durch die staatliche Regulierung beeinflusst. Die bevorstehenden Deregulierungsmassnahmen in Europa lassen eine drastische Ausweitung der Kommunikationskapazitäten, die heute schon vorhanden sind - wie die Fernsehkabelnetze oder die Netze der Bahnen - aber nicht auf dem Markt angeboten werden dürfen sowie des Wettbewerbs zwischen verschiedenen Anbietern erwarten.
2. Internet als öffentlich zugängliche Infrastruktur: Die Metapher des *information superhighway* deutet unter anderem an, dass das Internet als ein Teil der öffentlichen Infrastruktur zu betrachten ist. Zahlreiche öffentliche wie private Programme und Initiativen widmen sich der Verbreitung von Internetzugängen, sei es in öffentlichen Bibliotheken, Schulen, Kaufhäusern oder Flugzeugen. In absehbarer Zeit werden Internetzugänge ähnlich verbreitet sein wie Zugänge zum Telefonnetz.
3. Treuhänder und Notariate für Sicherheitsfunktionen, sogenannte vertrauenswürdige Dritte (*trusted third parties: TTP*): Nicht ganz zu unrecht ist das Internet für Sicherheitsmängel berüchtigt. Allerdings gibt es zahlreiche technische Möglichkeiten, Risiken wie das Abhören oder Manipulieren von elektronischen Nachrichten zu minimieren und den Grad der Vertrauenswürdigkeit der elektronischen Kommunikation soweit zu verbessern, dass er traditionellen Kommunikationsformen wie der gelben Post, dem Telefon oder Fax weit überlegen ist. Voraussetzung dafür sind allerdings vertrauenswürdige Dritte, die Funktionen wie Schlüsselverwaltung und Zertifizierung übernehmen. Treuhandgesellschaften, aber auch Handelskammern sind im Begriff, derartige Funktionen zu übernehmen.

4. Globale Vereinbarungen, zum Beispiel zur Kontrolle der Inhalte: Massnahmen zur Regulierung von Internetaktivitäten erfordern zumeist einen internationalen Konsens. Versuche der Kontrolle von Inhalten, die auf dem Internet veröffentlicht werden dürfen sind in den USA zunächst zurückgewiesen worden (*information decency act*), in einigen asiatischen Staaten werden sie durch rigide Kontrollen des Internet-Zugangs durchgesetzt. International zeichnet sich derzeit allerdings kein Konsens zu einer stärkeren Kontrolle und einem konzertierten Vorgehen gegen pornographische oder zur Gewalt aufrufende Informationen ab.
5. Teile der Infrastruktur oder Teile der Internetangebote für geschlossene Benutzergruppen (*Extranet*): Wollen Anbieter die Vorteile der verbreiteten Internet-Protokolle und Standards mit einem kontrollierbaren Zugang für ihre Kunden verbinden, so besteht entweder die Möglichkeit durch Zugangshürden wie Passwörter oder Authentisierungsprüfungen den Zugang zu bestimmten Information zu beschränken oder sich einer geschützten und kontrollierbaren Kommunikationsinfrastruktur zu bedienen. Damit wird aus dem offenen Internet ein sogenanntes Extranet. Allerdings wird vor allem bei der zweiten Variante der Vorteil des globalen Informationsraums eingebüsst.

3.2 Organisatorische Trends

Die Änderung von Wertschöpfungsketten und zwischenbetrieblichen Organisationsformen beim elektronischen Handel ist im wesentlichen durch zwei Trends gekennzeichnet: Einerseits Disintermediation und neue Intermediäre, andererseits die Bildung strategischer Allianzen und Verbände.

3.2.1 Disintermediation und *Cybermediaries*

Bereits 1987 haben Malone et al. (vgl. auch Benjamin, Wigand 1995) postuliert, neue Kommunikationsinfrastrukturen würden zu einer verstärkten Umgehung und Ausschaltung von Mittlern und damit zur Disintermediation führen. Zahlreiche Beispiele aus verschiedenen Branchen und Handelsssegmenten, etwa Computer-, Buch- oder Weinhandel aber auch aus dem Tourismus, belegen den Trend zum Direktvertrieb an den Endkunden durch den Hersteller oder Grosshändler.

Gleichzeitig bietet der elektronische Markt des Internet vielfältige Möglichkeiten für spezialisierte Dienstleister und Intermediäre. So gibt es neben den erwähnten technischen und institutionellen Möglichkeiten, den Problemen der mangelnden Transparenz und Sicherheit des Internet zu begegnen, auch zunehmend Unternehmungen, die z.B. regionale oder produktzentrierte Marktplattformen betreiben, um diese Lücke füllen: Betreiber solcher Marktplattformen sind sowohl neue oder branchenfremde Spieler, wie etwa Microsoft oder MCI, die in neue Geschäftsfelder eindringen wollen, als auch etablierte Anbieter, die ihr Geschäftsfeld in den Cyberspace ausdehnen. Aus Cyberspace und Intermediär ist der Begriff *Cybermediary* als Bezeichnung für die neuen Mittler entstanden (Sakar et al. 1996).

3.2.2 Allianzen

Angesichts der enormen Entwicklungsdynamik und starken Konkurrenz gehen viele der im Internet aktiven Unternehmungen Allianzen ein. Auf diese Weise erhoffen sie sich einen schnellen Marktzutritt, Zugang zu Kapital, die Aneignung erforderlicher Kompetenzen oder auch die notwendige Aufmerksamkeit im Markt. Netscape Communications Corp. zum Beispiel, bekannt für die Browser Software, verfolgt eine geschickte und weitreichende Allianzstrategie, die sowohl Distributionsallianzen (mit America Online) wie auch Entwicklungsallianzen mit Softwareanbietern von komplementären Produkten wie Internet-Telefonie oder Groupware umfasst.

4 Implikationen für die Entwicklung des elektronischen Handel

Versucht man aus den skizzierten Trends ein Resümee oder Handlungsempfehlungen abzuleiten, so bleibt das Bild, das sich ergibt, mehrdeutig: Technische Verbesserungen, die völlig neuartige Formen des elektronischen Handels ermöglichen werden, sind in Sicht. Gleichzeitig ist allerdings die Vision eines alle Lebensbereiche bestimmenden Cyberspace, in dem für die natürliche Welt nur noch ein enger Raum bleibt, ebenso erschreckend wie abwegig.

4.1 ... es wird besser

Gerade der Vergleich zu Videotex macht deutlich, wie erheblich die technischen Fortschritte des Internet sind, die in der Folge die Akzeptanz des elektronischen Handels auch bei den

Endkunden nachhaltig verbessern werden. Wirksam werden diese jedoch nur, wenn ein entsprechendes institutionelles und organisatorisches Umfeld geschaffen wird und Unternehmungen die technischen Potentiale einsetzen, um den Kundennutzen und die Kundenorientierung zu verbessern. Tabelle 5 fasst wesentliche Erfolgsfaktoren beim elektronischen Handel zusammen.

Transparenz des Angebots	a) Senkung der Informationskosten für den Kunden, b) Vergleich über verschiedene Angebote unterschiedlicher Hersteller, c) Hintergrundinformationen auf Wunsch
Flexibilität des Angebots	a) Einfluss auf die Produktgestaltung (customized products) b) differenzierbares Serviceangebot
<i>Convenience</i>	a) 24h-Erreichbarkeit, b) schneller und flexibler Lieferservice c) Zugangsmöglichkeiten wie beim Telefon
wahrgenommene Kontrolle, Funktionalität der Benutzerschnittstelle	a) einfache Bedienung mit reichem Funktionsumfang und einem hohen Grad beherrschbarer Komplexität b) benutzerfreundliche, intuitive, ergonomische Schnittstelle
Erlebniswert	a) Unterhaltung b) wertvolle (Hintergrund-, Begleit-) Information (<i>advertainment, edutainment</i>)
Kommunikation	a) mit dem Anbieter b) mit unabhängigen Gutachtern c) mit anderen Käufern (Kunden <i>communities</i>)
Produktpreis	Weitergabe eines Teils der geringeren Marketing und Vertriebskosten an den Endkunden, deutliche Preisdifferenz gegenüber traditionellen Vertriebskanälen
Vertrauen	a) nachvollziehbare, ergonomische Sicherheitsmechanismen b) zunehmende Vertrautheit mit dem Medium c) Aufbau von Sicherheitsinfrastrukturen (Notariate, Kreditauskunft etc.)

Tabelle 5: Erfolgsfaktoren des elektronischen Handels

4.2 ..., aber Grenzen des elektronischen Handels werden bleiben

Durch das Internet wird ein artifizieller Lebensraum, der sogenannte Cyberspace, geschaffen, in dem weite Bereiche des natürlichen Lebensraumes (und damit allerdings auch dessen Probleme wie Gewalt und Verbrechen) reproduziert werden. Die Liste der Tele-Aktivitäten, vom Tele-Shopping, -Arbeit, -Lernen bis hin zur Tele-Medizin wird zwar

ständig länger, dennoch sind die Tele-Aktivitäten fast ausnahmslos komplementär zu natürlichen Aktivitäten. Die bisherigen Erfahrungen mit der Telearbeit haben die Bedeutung des regelmässigen, persönlichen Kontakts mit Kollegen und Vorgesetzten deutlich gemacht. In vergleichbarer Weise wird das Teleshopping für fast alle Kunden immer nur einen Teil ihrer Einkäufe abdecken, auch wenn das virtuelle *touch and feel* von Produkten weiter verbessert wird. Die Unterstellung, der elektronische Handel könnte den traditionellen Handel ablösen oder nahezu vollständig ersetzen ist irreführend und falsch und ruft - im Gegenteil - gerade ängstliche Reaktionen hervor. So wenig wie der Versandhandel den Handel über Warenhäuser abgelöst hat oder neuere Medien wie Radio oder Fernsehen, ältere Medien abgelöst haben, wird der Internethandel auch nicht den traditionellen Handel vollständig ablösen. Er wird ihn aber in sehr viel umfassenderem Masse ergänzen und partiell, dort wo es für die Kunden funktional ist, ersetzen.

5 Fazit

Der Beitrag hat einige technologische Entwicklungen aufgezeigt, die den Handel in den kommenden Jahren nachhaltig beeinflussen werden. Dabei sollte allerdings nicht vergessen werden, dass nicht die Technologie per se derartige Umwälzungen hervorruft, sondern dass die Änderungen stets Ergebnis menschlichen Handelns sind. Nicht die Technologie determiniert ihre Wirkungen, sondern der Mensch entwickelt und gestaltet die Technologie und die Rahmenbedingungen unter denen sie eingesetzt wird.

Es ging darum zu veranschaulichen, wo die Technologie neuartige Nutzungsmöglichkeiten für den Handel eröffnet und wie die Technologie selber dazu eingesetzt wird, die Akzeptanz elektronischer Handels-Transaktionen in breiten Bevölkerungsschichten zu erhöhen. Dabei sollte eine Überschätzung des neuen Mediums im Hinblick auf die Substitution traditioneller Vertriebskanäle vermieden werden. Vielmehr sollte die Analyse der Entwicklungstrends dazu beitragen, das Medium Internet besser zu verstehen, um medienadäquate Angebote entwickeln zu können.

Literaturverzeichnis

Baty, J. B., Lee, R. M. (1995): Intershop: A distributed architecture for Electronic Shopping, in: Proceedings of the Sixteenth International Conference on Information Systems, Amsterdam, The Netherlands, December 10-13, 1995, S. 333-344.

- Benjamin, R. I.; Wigand, R. (1995): Electronic Markets and Virtual Value Chains on the Information Superhighway, in: Sloan Management Review, 36 (1), 62-72, 1995.
- Hoffmann, D. L.; Novak, Th. P. (1995): Marketing in Hypermedia Computer-Mediated Environments: Conceptual Foundations, Working Paper No. 1, Research Program on Marketing in CME, Vanderbilt, January 1, 1995.
- Hoffman D. L.; Novak Th. P.; Chatterjee P. (1995): Commercial Scenarios for the Web: Opportunities and Challenges. Journal of Computer-Mediated Communications, Special Issue on Electronic Commerce, Vol. 1 (3), 1995.
[<http://shum.huji.ac.il/jcmc/vol1/issue3/hoffman.html>]
- Janson, P.; Waidner, M. (1995): Electronic Payment over Open Networks, in: Informatik, 3, 1995, S. 10-15.
- Malone, Th. W.; Yates, J.; Benjamin, R. I. (1987): Electronic Markets and Electronic Hierarchies, in: Communications of the ACM, 6, 1987, S. 484-497.
- Negroponce, N. (1995): Being Digital, New York: Alfred Knopf, 1995.
- Rivest, R. L., Shamir, A.; Adleman, L. (1978): A method for obtaining digital signatures and public-key cryptosystems, in: Communication of the ACM, 2, 1978, S. 120-126.
- Sarkar, M. B.; Butler, B.; Steinfield, C. (1996). Intermediaries and Cybermediaries: The continuing role for mediating players in the electronic marketplace. Journal of Computer-mediated Communications, Special Issue on Electronic Commerce, 1(3).
[<http://shum.huji.ac.il/jcmc/vol1/issue3/vol1no3.html>]
- Schwartz, J. (1996): Ahead on the Web: A Giddy Ride Into Cyberspace, in: Herald Tribune, July 6-7, 1996, S. 1 u. 7.
- Wayner P. (1995): Agents of Change, in: Byte, März 1995, S. 95-112.
- Zimmermann, H.-D. (1996): Das Internet: Ein Medium erobert die (Geschäfts-)Welt !, in: Svipa Newsletter, Nr. 106, Ausgabe Jan./ Feb. 1996, S. 10.

Glossar

Cybermediaries	Ein Kunstwort aus Cyberspace und Intermediaries, bezeichnet neue Handels- oder Informationsmittler auf dem Internet, wie z.B. die Electronic Mall Bodensee oder virtuelle Reisebüros.
ecash	Digitales Geld: verschlüsselte Zeichenfolgen, die als Zahlungsmittel in öffentlichen Netzen eingesetzt werden können (z.B. http://www.digicash.nl/).
Extranets	Nutzung von Internet-Protokollen im Rahmen geschlossener Benutzergruppen, zum Teil zusätzlich beschränkt auf eine kontrollierbare Kommunikationsinfrastruktur.
HTML	Hypertext Markup Language, Datei-Standard für plattformunabhängige,

	hypermediale Repräsentation von Informationen
Java	C und C++ ähnliche, von Sun Microsystems entwickelte Programmiersprache für die Realisierung von Applets (vgl. Java Applets).
Java Applets	Kleine Programmmodule, die aus einem HTML-Dokument heraus aufgerufen werden können, Beispiele: http://java.sun.com/applets/applets.html#demos (Demoapplets von Sun), http://www1.golfweb.com/java/ (Beispiele für Animationen von HTML-Seiten).
Java Applications	Selbständige Programme, die in der Programmiersprache Java geschrieben werden, laufen unabhängig vom WWW-Browser.
Java Skript	Skript-Sprache, die direkt in HTML-Dokumente eingebettet werden kann. Beispiel: http://tanega.com/java/java.html .
NC	Network Computer: preisgünstige Endgeräte mit Zugang zum Internet, aber ohne eigenen Massenspeicher.
PDA	Personal Digital Assistant oder handheld Computer, z.B. Newton von Apple Computers.
TTP	Trusted Third Parties: vertrauenswürdige Dritte, denen Aufgaben im Bereich der Zertifizierung und der Verwaltung elektronischer Schlüssel übertragen werden, z.B. Handelskammern, PTT, Treuhandgesellschaften, Banken
VRML	Sprich: "würmel", Datei-Standard für die Repräsentation von 3D-Objekten im WWW
Wertkarte	Eine wiederaufladbare Chipkarte, der Telefonkarte vergleichbar, zum anonymen Bezahlen kleiner Beträge an beliebigen Akzeptanzstellen. In der Schweiz betreibt die Telekurs die Einführung einer kombinierten EC-Wertkarte, die an allen Geldautomaten aufladbar sein wird.
WWW	World Wide Web, Zusammenschluss von Internet-Servern, die Inhalt in Form von HTML-Dokumenten bereitstellen.