

February 1999

# Nutzen des Electronic Commerce aus Unternehmersicht - Eine faktorenanalytische Untersuchung

Detlef Schoder

Universität Freiburg, [schoder@iig.uni-freiburg.de](mailto:schoder@iig.uni-freiburg.de)

Follow this and additional works at: <http://aisel.aisnet.org/wi1999>

---

## Recommended Citation

Schoder, Detlef, "Nutzen des Electronic Commerce aus Unternehmersicht - Eine faktorenanalytische Untersuchung" (1999).  
*Wirtschaftsinformatik Proceedings 1999*. 7.  
<http://aisel.aisnet.org/wi1999/7>

This material is brought to you by the Wirtschaftsinformatik at AIS Electronic Library (AISeL). It has been accepted for inclusion in Wirtschaftsinformatik Proceedings 1999 by an authorized administrator of AIS Electronic Library (AISeL). For more information, please contact [elibrary@aisnet.org](mailto:elibrary@aisnet.org).

# **Nutzen des Electronic Commerce aus Unternehmenssicht – Eine faktorenanalytische Untersuchung**

*Detlef Schoder*

Universität Freiburg ([schoder@iig.uni-freiburg.de](mailto:schoder@iig.uni-freiburg.de))

## **Inhalt**

- 1 Ziel, Methodik und Eckwerte der empirischen Studie**
- 2 Charakterisierung der Unternehmen in der Auswertung**
- 3 Nutzen des Electronic Commerce für Unternehmen**
  - 3.1 Deskriptive Analyse der Aussagen
  - 3.2 Faktorenanalytische Interpretation
- 4 Bewertung und Ausblick**

## Abstract

Eine genauere Betrachtung der Electronic Commerce-Szenerie ergibt ein reichlich widersprüchliches Bild: Einerseits reißt die Serie von Erfolgsmeldungen eindrucksvoller Beispiele umsatzstarker Unternehmen mit Web-Präsenz nicht ab, andererseits bewahrheiten sich viele euphorische Voraussagen zum Erfolg von Electronic Commerce-Aktivitäten für Unternehmen nicht einmal annähernd. Verlustmeldungen beispielsweise der Online-Ableger namhafter Tageszeitungen, verhaltenes Transaktionsaufkommen, infrastrukturelle Probleme in puncto Sicherheit und Zahlung sowie eine unerwartet hohe Zurückhaltung auf Seiten der Konsumenten bewegt manche Unternehmen bereits zum Rückzug oder zur Neudefinition ihrer Web-Strategie. Ist WWW-basierter Electronic Commerce lediglich eine Modeerscheinung oder bringt er für Unternehmen meßbare, positive Ergebnisse? Worin liegen die konkreten Vorteile von Electronic Commerce auf Basis des WWW? Diesen Fragen geht die hier dokumentierte „Electronic Commerce Enquête 97/98“ (Schoder/Strauß/Welchering 1998) nach, eine der größten empirischen Erhebungen im deutschsprachigen Raum zu diesem Thema.

Mehr als 700 Unternehmen gaben ihre Einschätzungen zu knapp 40 Nutzensaussagen. Neben einer deskriptiven Analyse wurde für ein besseres Verständnis weiterer Zusammenhänge im Datenmaterial zusätzlich eine faktorenanalytische Untersuchung durchgeführt. Auf Grundlage dieser Daten und der eingesetzten multivariaten statistischen Verfahren ergeben sich acht Faktoren, die die Einschätzungen zusammenfassen: Faktor (1) Produktivität, (2) Produktkosten, (3) Wettbewerbsfähigkeit, (4) Kommunikationskosten, (5) Kundenbeziehung/Service, (6) Business Re-Engineering, (7) Compliance, (8) Individualisierung/Marketing. Die Motivation von Unternehmen, in Electronic Commerce zu investieren, ist folglich durch mehrere, unterschiedlich starke Faktoren erklärbar. Diese Faktoren decken eine breite Palette von unternehmensinternen wie -externen Aspekten ab. Im Zuge der Analyse läßt sich im Mittel ein bemerkenswert optimistische Einschätzung zu den Nutzwirkungen seitens der Unternehmen feststellen. Zu den bedeutenden Faktoren zählen insbesondere (gesteigerte) 'Wettbewerbsfähigkeit' sowie komplementär 'Business Process Re-Engineering'. Überraschenderweise werden jedoch Produktivitätssteigerungen sowie Kostensenkungen durch Web-gestützten Electronic Commerce von den Unternehmen in der Stichprobe im Mittel nicht bestätigt.

## 1 Ziel, Methodik und Eckwerte der empirischen Studie

Die Analyse einer Vielzahl von Studien im Kontext des World Wide Web zeigt im wesentlichen, daß ökonomische Aspekte aus Unternehmenssicht bislang ver-

gleichsweise wenig untersucht wurden. Zu den wenigen Beispielen aus dem universitären, deutschsprachigen Bereich zählen die Studien von Kaufmann/Sieber 1996; Kurbel/Teuteberg 1997; Lanwes/Lehner 1998; eine Sammlung von EC-Studien im internationalen Kontext findet sich bei Nua, <http://www.nua.ie/surveys/index.cgi>. Web-basierter Electronic Commerce wird meist lediglich als der Online-Verkauf von Produkten oder Informationen verstanden. Dies jedoch ist eine viel zu eingeschränkte Sicht, die einem Großteil des denkbaren, potentiellen Nutzens des Web-gestützten Electronic Commerce für Unternehmen nicht gerecht wird. Vor diesem Hintergrund soll die hier zugrundegelegte Electronic Commerce Enquête 97/98 empirisch gestützte Aussagen insbesondere zum betriebswirtschaftlichen Nutzen des Web-gestützten Electronic Commerce aus Unternehmenssicht liefern.

#### **Adressaten und Grundgesamtheit**

Adressaten der Electronic Commerce Enquête sind Entscheidungsträger der oberen und obersten Hierarchieebenen von Unternehmen, also diejenigen, die verantwortlich in Electronic Commerce investieren und damit Gewinne erzielen wollen. Die Grundgesamtheit der Erhebung bilden die im deutschsprachigen Raum tätigen Unternehmen.

#### **Erhebungsform**

Die Erhebung erfolgte ausschließlich schriftlich. Auf eine Online-Erhebung wurde bewußt gänzlich verzichtet. Jüngere Erfahrungen aus den USA in bezug auf Rücklaufquoten, Datenqualität und Repräsentativität zeigen, daß Online-Erhebungen für den benannten Adressatenkreis nur ein bedingt taugliches Erhebungsmittel darstellen. Bei der gesamten Erhebung wurden keine personen- oder unternehmensidentifizierenden Informationen erhoben oder verdichtet, die uns selbst oder Dritten einen Rückschluß auf ein bestimmtes Unternehmen oder einen Teilnehmer zulassen.

#### **Analyse der Streuung und des Rücklaufs**

Der in Summe 157 Einzelfragen umfassende Fragebogen wurde im Herbst 1997 der wöchentlich erscheinenden Computer Zeitung mit einer tatsächlich verbreiteten Auflage von 44.546 insgesamt zweimal sowie in einem anderen Layout der Novemberausgabe der Business Online in einer tatsächlich verbreiteten Auflage von 24.205 beigelegt. Zusätzlich wurde ein Direct-Mailing in einem Gesamtvolumen von 3.325 Stück an ausgewählte Unternehmensvertreter durchgeführt. Um den Rücklauf zu erhöhen, wurde ein High-Tech-Fernseher der oberen Qualitätsklasse für die Teilnehmer ausgelobt. Darüber hinaus wurden erste Ergebnisse denjenigen Antwortenden, die rechtzeitig Ihre Teilnahme mit dem Absenden der Postkarte bestätigt haben, kostenlos zugänglich gemacht.

	Rücklauf	Streuung	Rücklaufquote
Computer Zeitung	345	89.092	0,4%
Business Online	186*	24.204	0,8%
Direct Mailing	383*	3.325	11,5%
<b>Gesamt</b>	<b>914 (absolut)</b>	<b>116.621</b>	<b>0,8%</b>

**Tabelle 1: Eckwerte der Electronic Commerce Enquête 97/98**

\*= Zuordnung des Rücklaufs zu den einzelnen Verteilkanälen z.T. geschätzt

Zur Berechnung der Anzahl der erhobenen Datenpunkte: 164 Teilnehmer haben ausschließlich Teil A des Fragebogens ausgefüllt, 367 haben Teil A und B ausgefüllt und schließlich haben 383 Unternehmensvertreter alle drei Teile ausgefüllt. Teil A ist mit 92, Teil B mit 127, und Teil C mit 24 Variablen kodiert. Daraus ergeben sich  $164 \cdot 92 + 367 \cdot 219 + 383 \cdot 243 = 188.530$  Datenpunkte.

#### **Repräsentativität der Studie**

Bei der Zusammenstellung der Auswahlseinheiten wurde auf Verfahren der „bewußten Auswahl“ zurückgegriffen. Bei diesem Teilerhebungsverfahren wurden Eigenschaften des Cut-off-Verfahrens (Auswahl nach dem Konzentrationsprinzip) sowie der sogenannten „typischen Auswahl“ genutzt. Diese Art der Konstruktion der Stichprobe erfordert besonders sorgfältiges Vorgehen bei der Auswahl der Untersuchungseinheiten, um überhaupt Repräsentationsschlüsse inhaltlich und methodisch zulässig vorzunehmen. Als relevante Auswahldimensionen dienten vor allem die Branchenzugehörigkeit sowie, im Falle des Direct Mailings, Unternehmensvertreter, die sich unserer Kenntnis nach mit der Thematik Electronic Commerce auseinandersetzen. Zu den entsprechenden Branchen, die aus unserer Erfahrung mit Electronic Commerce bereits frühzeitig befaßt waren oder für die Electronic Commerce eine besondere Herausforderung darstellen dürfte, gehören „Finanzdienstleistungen“, „Handel“, „Internet Services“, „Hard- und Software-Hersteller“, „Consulting“ und das „Druck- und Verlagswesen“.

Die für das Direct Mailing ausgewählten Adressen von Unternehmensvertretern repräsentieren Unternehmen, die in den vergangenen Jahren in ihrem Arbeitsumfeld mit Electronic Commerce zu tun gehabt haben und die den Initiatoren der Studie mittelbar oder unmittelbar überwiegend persönlich bekannt sind. Dies erklärt, warum insbesondere auch von den großen Unternehmen mit 1.000 und mehr Mitarbeitern (Anteil in der Stichprobe über 25%) eine beachtliche Anzahl von Antworten aus den obersten Führungsebenen eingegangen sind.

Bei Berücksichtigung der Kriterien „Streuung des Fragebogens“, „Anzahl der erhobenen Datenpunkte“, „Befragung der oberen und obersten Managementebenen in insbesondere auch größeren Unternehmen“ sowie „vorwiegendes Kundensegment business-to-business“ ist den Initiatoren auch nach intensiver Recherche keine umfangreichere schriftliche Erhebung zu genanntem Themenkomplex im In- und Ausland aufgefallen. Zum heutigen Zeitpunkt kann man daher davon ausgehen, daß mit dieser Erhebung eine der größten Befragungen zum betriebswirtschaftlichen Nutzen des Electronic Commerce aus Unternehmenssicht vorliegt. Vor diesem Hintergrund sowie dank des absolut gesehen recht hohen Rücklaufs der Fragebögen ist eine Grundlage für ein gutes Abbild der im deutschsprä-

chigen Raum tätigen Unternehmen mit Electronic Commerce-Aktivitäten gegeben. Da es sich nicht um eine echte Zufallsstichprobe handelt, wurde auf inferenzstatistische Analysen verzichtet.

## 2 Charakterisierung der Unternehmen in der Auswertung

Die Gliederung der Branchen sowie der Unternehmensgrößenklassen erfolgte in Anlehnung an die Angaben des Statistischen Bundesamtes. Der „Handel“ wurde dabei vergleichsweise differenziert aufgenommen. „Internet Services“ als ein neuer Wirtschaftszweig wurde extra hinzugefügt. Die Stichprobe verteilt sich in etwa gleichmäßig über alle Kategorien, jedoch mit einem nur relativ geringen Anteil an Handelsunternehmen. Bemerkenswert ist der vergleichsweise hohe Wert bei den obersten Unternehmensgrößenklassen. Über 25% der Unternehmen zählen mehr als 1.000 Beschäftigte.

Branche	Umsatzkategorie						Summe
	bis 500.000	bis 5.000.000	bis 20.000.000	bis 200.000.000	mehr als 200.000.000	trifft nicht zu / Behörde	
1 Industrie		4	7	23	30		64
2 Hard- & Software	7	16	10	13	30		76
3 Versandhandel	1	2	2	2			7
4 Großhandel		2	2	9	11		24
5 Einzelhandel		2	1	1	6		10
6 Handelsvermittlung	2	1					3
7 Internet Services	20	29	13	13	7	2	84
8 Consulting	17	35	5	7	4	2	70
9 Financial Services		1		3	8	1	13
10 Druck- und Verlagswesen	2	15	7	20	19	6	69
11 Reisen & Tourismus		1	1	1	4	2	9
12 Verkehr & Transport	2			2	6	1	11
13 Nahrung & Genußmittel			1	2	5		8
14 Behörde & Öffentliche Verwaltung			1	2		29	32
15 Dienstleistung	17	18	10	11	22	5	83
16 Forschung & Wissenschaft	1	3	4	3	1	33	45
17 sonstige	4	9	6	13	13	19	64
Summe	73	138	70	125	166	100	672
Angabe als Bilanzsumme							73
Keine Angabe machten							162
nicht eindeutig zuzuordnen							7
Gesamt							914

Tabelle 2: Verteilung der Umsätze bezogen auf Branchen

### **Verteilung der Umsätze**

162 (17,7%) der Unternehmen machten keine Umsatz- oder Bilanzsummenangaben. Bei sieben Unternehmen war eine eindeutige Zuordnung zu einer Branche nicht möglich. Von den verbleibenden 745 trifft für 100 Antwortende die Angabe eines Umsatzes oder einer Bilanzsumme nicht zu, beispielsweise weil es sich um eine Behörde handelt. 73 Unternehmen, hauptsächlich aus dem Banken und Versicherungsbereich gaben Bilanzsummengrößen an. Vor allem bei den Kategorien „Industrie“ und „Financial Services“ finden sich eher umsatzstarke Unternehmen. In den Kategorien „Internet Services“, „Dienstleistung“ und „Consulting“ ist ein relatives Übergewicht von Unternehmen mit kleineren Umsätzen abzulesen. Hier macht sich vor allem der über die Computer Zeitung erzielte Rücklauf bemerkbar, der durch überdurchschnittlich viele kleine Unternehmen charakterisiert ist.

### **Hauptsitz der Unternehmen**

Knapp 90% der antwortenden Unternehmen geben ihren Hauptsitz mit „Deutschland“ an. In der Kategorie „Sonstiges“ finden sich vor allem US-amerikanische Unternehmen, die mit Tochterunternehmen in Deutschland tätig sind.

### **Zugehörigkeit der Antwortenden zu Unternehmensebenen**

Über 60% der Antwortenden rechnen sich den ersten zwei Führungsebenen zu. Damit erfüllt die Stichprobe das Ziel, möglichst Antworten „oberster Entscheider“ zu erhalten. Da es bei sehr kleinen Unternehmen naturgemäß zu überdurchschnittlich vielen Nennungen „1. Ebene“ und „2. Ebene“ kommt, ist die Analyse der Position der Teilnehmenden in Abhängigkeit der Unternehmensgröße aufschlußreich. Auch hier zeigt sich erfreulicherweise, daß selbst bei den größten Unternehmenskategorien noch relativ viele Teilnehmer der ECE den obersten Hierarchiestufen angehören. Dies ist insofern bemerkenswert, als daß das Ausfüllen des Fragebogens weit mehr als eine halbe Stunde Zeit in Anspruch nimmt. Bedenkt man noch die „Flut“ an Umfragewünschen, wie uns mehrfach berichtet wurde, die Top-Entscheidern nicht nur zum Thema Electronic Commerce angetragen werden, so läßt sich ein hohes Interesse und die Bereitschaft erkennen, Electronic Commerce-bezogene Themen zur Chefsache zu machen und „selbst“ zu beantworten. Dies wird auch bestätigt durch die Vielzahl an Anfragen und Diskussionen, welche die Initiatoren der ECE im Rahmen der Erhebung und der Präsentation der ersten Ergebnisse erhalten bzw. geführt haben. Folgender Tabelle kann man entnehmen, welcher Hierarchiestufe die Antwortenden in Abhängigkeit der Unternehmensgröße angehören.

Position des Antwortenden	Anzahl der Beschäftigten										Gesamt
	1-2	3-9	10-19	20-49	50-99	100-249	250-499	500-999	1.000-9.999	> 10.000	
Vorstand&Geschäftsführer (1. Ebene)	46	112	56	45	25	17	14	12	20	8	355
Bereichsleiter&Hauptabteilungsleiter (2. Ebene)		15	15	15	21	30	27	16	36	18	193
Abteilungsleiter (3. Ebene)			7	5	12	19	17	19	25	13	117
Gruppenleiter (4. Ebene)		2	4	2	3	11	8	10	25	17	82
Stabsstelle	1		5	9	5	3	10	7	27	17	84
Support		1	1	4	1	1	2	1	2	1	14
Sonstiges	5	4	2	1	7	7	4	6	9	12	57
Summe	52	134	90	81	74	88	82	71	144	86	902
Keine Angaben machten											12
Gesamt											914

Tabelle 3: Unternehmensgröße und Position des Antwortenden

Die überwiegende Mehrheit der Antwortenden gehört dem Marketing-/Vertrieb-/Verkaufsbereich, der Unternehmensplanung oder einer EDV-Abteilung an. „Elektronische Medien“ als vergleichsweise neuer Bereich insbesondere in großen Unternehmen sind in knapp 8% der Fälle angegeben. Dies ist nicht weiter verwunderlich, da Web-basierte Electronic Commerce-Aktivitäten an der Schnittstelle zum Abnehmer oder Lieferanten aufgesetzt werden. Die bedeutende Rolle, die Electronic Commerce für viele Unternehmen spielt, spiegelt sich auch in dem relativ hohen Anteil von Antwortenden aus dem Bereich der Unternehmensplanung wieder. Insbesondere bei kleinen Unternehmen haben einige Teilnehmer zumeist mehrere Funktionen einschließlich Unternehmensplanung angekreuzt. Eine Verzerrung in Richtung dieses Bereichs erklärt sich durch die vorgenommene Codierung dieser Mehrfachangaben als „Unternehmensplanung/ Controlling/Management“.

#### Vorwiegendes Kundensegment

76,3 % der antwortenden Unternehmen sind vorwiegend im Business-to-business-Bereich tätig. 15,6% bedienen ausschließlich Privatkunden.

#### Verteilung der Web-Erfahrung

Ein Blick auf die Verteilung der Web-Erfahrung zeigt, daß der weit überwiegende Anteil der antwortenden Unternehmen über vergleichsweise lange Web-Erfahrung verfügt. Knapp 8% sind praktisch seit den Anfängen des Web präsent. 14,1% seit 2-3 Jahren, 32,8% seit 1-2 Jahren, 14,3% ein halbes bis ein Jahr, 9,5% weniger als ein halbes Jahr, 21,4% machten zu der Frage keine Angabe.

Stellt man die Zeitdauer der bisherigen Web-Präsenz den einzelnen Industriebranchen gegenüber, zeigt sich ein Nachhinken der Industrie gegenüber den



übrigen Branchen. Die relative Mehrheit (36,1%) der Industrie ist im November 1997 erst ein halbes Jahr im Web präsent gewesen, während alle anderen Branchen stets mehrheitlich bereits zwischen 1-2 Jahren online zu erreichen sind. Forschung & Wissenschaft nimmt die Spitzenrolle mit 36,2% der Teilnehmer, die bereits 3-4 Jahre Webpräsenz aufweisen, was jedoch aufgrund der Entwicklungsgeschichte des Internets kaum verwundern kann.

Während die Unternehmen über alle Branchen hinweg mehrheitlich nur „unregelmäßig“ ihre Web-Seiten einer Aktualisierung unterziehen, wird dies erwartungsgemäß im Druck- und Verlagsbereich für 36,1% der Unternehmen zu einer täglichen Aufgabe. Ähnlich oft werden Web-Angebote nur von Behörden und öffentlichen Verwaltungen erneuert, wohl aufgrund der Notwendigkeit, aktuelle Informationen bereitstellen zu müssen.

Während Unternehmen in allen Branchen einhellig den Aufbau und die Pflege der Web-Präsenz als Kernkompetenz des eigenen Unternehmens ansehen, findet sich die Mehrheit der Unternehmen, die dies als einkaufbare Leistung einschätzen, im Bereich Financial Services (22%). Die Fokussierung auf das eigentliche Bank- und Versicherungsgeschäft sorgt hier stärker als in anderen Branchen dazu, die Kompetenz für die Pflege der Web-Präsenz extern zu suchen.

### **3 Nutzen des Electronic Commerce für Unternehmen**

Die im Rahmen der Erhebung gestellte Leitfrage zu den Nutzen des Electronic Commerce lautete: „Wie beurteilen Sie aus der Sicht Ihres Unternehmens Electronic Commerce gegenüber herkömmlichen Produktpräsentations- und Vertriebsmöglichkeiten?“. Die Teilnehmer wurden gebeten, ihre Einschätzung zu jeder der insgesamt 39 Aussagen (Items) anhand einer fünfstufigen Rating-Skala zu bewerten. Der Wert 1 entsprach „trifft gar nicht zu“, 2 = „trifft eher weniger zu“, 3 = „teils-teils“, 4 = „trifft eher zu“, 5 „trifft voll zu“. Die 39 Items wurden zum einen aus einer sehr umfangreichen Literaturrecherche gewonnen, zum weiteren wurden entsprechende Zusammenstellungen in der Literatur zu verwandten Themenkreisen (Vorteile von Electronic Data Interchange, Vorteile von Informationssystemen etc.) entsprechend auf Web-relevante Fragestellungen angepaßt und im Rahmen von Pre-Tests auf Verständlichkeit und sachliche Richtigkeit geprüft (Bloch/Pigneur/Segev 1998; Choi/Stahl/Whinston 1997; Kurbel/Teuteberg 1997; Kalakota/ Whinston 1996; Lederer/Mirchandani/Sims 1998; Lederer/Mirani/ 1995, S. 159-169; Linß 1995; Müller/Kohl/Schoder 1997; Schumann 1992).

#### **3.1 Deskriptive Analyse der Aussagen**

Tabelle 4 dokumentiert zusammenfassend die Ergebnisse der Antworten. Dabei wurden die Items der Wichtigkeit nach in absteigender Reihenfolge sortiert. Zur Auswertung der einzelnen Statements wurden je nach Vollständigkeit und Gültigkeit der Angaben zwischen 679 und 714 Antworten berücksichtigt.

Auf den vordersten Rängen finden sich vor allem weiche Variablen, die einen deutlichen Unternehmensimage- und Informationsbezug aufweisen, so etwa Aussagen wie „Electronic Commerce ermöglicht uns, neue Zielgruppen anzusprechen“, „...neuartige Dienstleistungen“, „...schneller Informationen aufzufinden oder zu liefern“.

Nutzen: Electronic Commerce ermöglicht uns ...	$\bar{x}$	s
... uns als technologisch aufgeschlossenes Unternehmen zu präsentieren.	4,31	0,91
... Informationen ohne räumliche und zeitliche Restriktionen zur Verfügung zu stellen.	4,25	1
... schneller Informationen aufzufinden oder zu liefern.	3,96	1,05
... neue Zielgruppen anzusprechen.	3,94	1,08
... neuartige Dienstleistungen.	3,78	1,16
... eine höhere Aktualität des eingestellten Warenangebots.	3,64	1,29
... eine interaktive Zusammenstellung individuell benötigter Informationen.	3,6	1,17
... die Erschließung von Märkten in neuen Regionen.	3,48	1,43
... zeitliche Wettbewerbsvorteile erlangen.	3,45	1,2
... eine erhöhte Wettbewerbsfähigkeit.	3,43	1,07
... schneller auf Umweltveränderungen zu reagieren.	3,35	1,24
... ausführlichere Informationen/Beratung.	3,34	1,32
... Kundenbestellungen unkomplizierter und schneller aufzunehmen.	3,31	1,33
... eine Verkürzung der Durchlaufzeiten.	3,26	1,28
... die Generierung von Direktmarketingdaten.	3,15	1,29
... die Erforschung von Kundenbedürfnissen.	3,12	1,19
... die Verbesserung von Entscheidungsgrundlagen.	3,09	1,14
... die Darstellung einer größeren Warenangebots.	3,08	1,36
... Veränderung der Weise, wie wir unser Geschäft betreiben.	2,96	1,21
... stärkere Kunden- und Lieferantenbindung.	2,91	1,19
... Einsparungen bei Druckkosten.	2,89	1,28
... besseren After-Sales-Service.	2,88	1,27
... Einsparungen bei Porto und Frachtgebühren.	2,84	1,31
... ehemals nicht realisierbare Anwendungen zu implementieren.	2,81	1,32
... eine automatisierte Auftragsbearbeitung.	2,79	1,33
... besseres Kosten & Erlös-Verhältnis.	2,78	1,22
... das Aufschließen zu Konkurrenten.	2,75	1,17
... intensivere Beziehungen zu Zulieferanten und Abnehmern.	2,73	1,17
... Einsparungen bei den Telefon-,Fax-,Kommunikationskosten.	2,71	1,32
... höhere Mitarbeiterproduktivität.	2,7	1,12
... stärker auf Unternehmensziele auszurichten.	2,68	1,13
... Einsparungen bei Reisekosten.	2,49	1,25
... schnelleren Return auf Unternehmensinvestitionen.	2,37	1,06
... Einsparungen bei Kundendienstkosten.	2,37	1,16
... Einsparungen bei Personalkosten.	2,25	1,11
... einfachere Bezahlung.	2,17	1,15
... Einsparungen bei Lagerhaltungskosten.	2,08	1,14
... Einsparungen bei Zollgebühren	1,67	0,96
... Einsparungen bei Steuern.	1,62	0,9

**Tabelle 4: Bedeutung betriebswirtschaftlicher Nutzen von Electronic Commerce**  
 $\bar{x}$  = arithmetisches Mittel, s = Standardabweichung

### 3.2 Faktorenanalytische Interpretation

Um die gegebenen Antworten auf die insgesamt 39 Items durch Verdichtung besser zu verstehen, wurde eine Faktorenanalyse unternommen (Backhaus et al. 1996). Die Faktorenanalyse ist ein leistungsfähiges, multivariates statistisches Verfahren zur Ableitung von (möglichst wenigen) Faktoren, die aus einer größeren Anzahl von Variablen gewonnen wurden und diese unter Inkaufnahme von Informationsverlust/Verlust an erklärter Varianz repräsentieren. Die gewonnenen Faktoren können zentrale Aspekte im Datenmaterial offenbaren und erleichtern den Umgang mit umfangreichen Variablenmengen. Im Rahmen der Faktorenanalyse werden jeweils die Variablen zueinander gruppiert, die zumindest im statistischen Sinne zusammengehören oder korrelieren. Ein Faktor repräsentiert jeweils ein derartiges Variablenbündel. Eine Faktorladung läßt sich als Korrelation zwischen den Items und den Faktoren verstehen. Gewöhnlicherweise interessieren besonders die höchstens Korrelationen einer Variable oder besser mehrerer Variablen zu einem bestimmten Faktor. Faktorladungen bilden die Grundlage für die Interpretation der berechneten Faktorenlösung und der Benennung ihrer Faktoren. Die Summe der quadrierten Faktorladungen zu einem Faktor sind ein Maß (sog. Eigenwert) für die durch diesen Faktor erklärte Varianz der zugrundeliegenden Datenbasis. Der Kennwert „Cronbachs Alpha“ ist ein Reliabilitätskoeffizient, der angibt, wie stark die gruppierten Items miteinander korrelieren. Anzustrebende Werte nahe bei 1 deuten darauf hin, daß die Items in gleichartiger Weise einen zugrundeliegenden Sachverhalt gemessen haben.

Die hier durchgeführte Faktorenanalyse unter Einbeziehung einer Varimax-Rotation ergab schließlich acht Faktoren, die die insgesamt 39 Items repräsentieren. Tabelle 5 zeigt die Faktorenlösung im Überblick mit den jeweiligen Kenndaten Faktorladungen, Cronbachs Alpha Reliabilitätskoeffizient (in der Tabelle mit C-Alpha abgekürzt) und dem arithmetischen Mittel der auf den jeweiligen Faktor gruppierten Items. Zu Zwecken einer übersichtlichen Darstellung wurden Korrelationen von Items mit den Faktoren kleiner 0,4 entfernt. Die Tabelle 5 enthält zusätzlich die bei der Analyse vorzunehmende interpretative Bezeichnung der Faktoren. Im vorliegenden Fall können die Faktoren durchweg relativ leicht mit charakterisierenden Bezeichnungen versehen werden. Zur besseren Verständlichkeit, sind die Faktoren nach der Größe der durch sie jeweils erklärten Varianz absteigend sortiert angeordnet. In den von 1 bis 8 bezeichneten Spalten sind die jeweils höchsten Faktorladungen mit den durch sie charakterisierenden Faktoren angegeben. In nur wenigen Fällen sind relativ hohe Faktorladungen mit mehr als einem Faktor zu abzulesen. Bewertet nach Eindeutigkeit und Interpretierbarkeit, handelt es sich insgesamt um eine „gute“ Faktorenlösung.



<b>Faktor 6: Business Re-Engineering</b> ( <i>C-alpha=0,75, <math>\bar{x}=3,03</math></i> )								
... die Verbesserung von Entscheidungsgrundlagen.								0,7
... ehemals nicht realisierbare Anwendungen zu implementieren.								0,6
... Veränderung der Weise, wie wir unser Geschäft betreiben.	0,47							0,5
... schneller Informationen aufzufinden oder zu liefern.								0,5
... schnelleren Return auf Unternehmensinvestitionen.								0,5
<b>Faktor 7: Compliance</b> ( <i>C-alpha=0,66, <math>\bar{x}=2,95</math></i> )								
... eine erhöhte Wettbewerbsfähigkeit.			0,44					0,6
... das Aufschließen zu Konkurrenten.								0,6
... stärker auf Unternehmensziele auszurichten.								0,6
<b>Faktor 8: Individualisierung/Marketing</b> ( <i>C-alpha=0,64, <math>\bar{x}=3,25</math></i> )								
... die Generierung von Direktmarketingdaten.								0,8
... die Erforschung von Kundenbedürfnissen.								0,6
... die Erschließung von Märkten in neuen Regionen.			0,44					0,4
<b>Eigenwert</b>	4,15	3,43	3,14	3,1	2,5	2,4	2,1	2
% Anteil an gesamter, erklärter Varianz	10,6	8,8	8,06	7,8	6,4	6	5,3	5,1
Kumulierte Anteile erklärter Varianz in %	10,6	19,4	27,5	35	42	48	53	58

Tabelle 5: Faktorenanalyse zu den 39 bewerteten Aussagen

Die acht Faktoren erklären 58,1% (Summe der Eigenwerte) der Varianz im Datenbestand. Für eine explorative Studie wie die Electronic Commerce Enquête ein durchaus guter Wert. Die Faktoren sind gemäß ihres Anteils an erklärter Varianz absteigend sortiert dargestellt. Die Cronbach Alpha-Kennwerte variieren zwischen 0,64 und 0,84. Dies sind befriedigende bis gute Werte. Aufgrund der Tatsache, daß der zugrundeliegende Datenbestand zuvor keiner ausführlichen (multivariaten) Ausreißeranalyse unterzogen wurde sowie einzelne Items, die auf keinen Faktor hoch korrelieren, nicht aus der Auswertung genommen wurden, sind alle angegebenen Ergebnisse als konservativ einzustufen.

#### Interpretation der Faktorenlösung

Der Faktor 1 Produktivität erklärt den größten Anteil der Varianz in den gegebenen Antworten der Teilnehmer. Es scheint, daß Web-gestützter Electronic Commerce eine ernstzunehmende Option zur Produktivitätssteigerung von Geschäftsprozessen darstellt, insbesondere im Hinblick auf Zeit und Reibungslosigkeit der unternehmensinternen Geschäftsabwicklung.

Die Faktoren 2 und 4 repräsentieren beide kostenbezogene Aspekte. Es läßt sich jedoch eine klare Unterscheidung zwischen zwei verschiedenen Kostendimensionen ablesen. Faktor 2 behandelt unmittelbar produktbezogene Kostenpositionen, wie etwa Vertriebskosten, Abgaben und Steuern. Der Faktor 4 gruppiert Kostenvariablen, die sich hauptsächlich auf Kommunikationskosten beziehen. Zusammen erklären die Kostenvariablen immerhin 17% der Gesamtvarianz. Allerdings deuten die geringen Werte der arithmetischen Mittel der Bedeutung der Items (Faktor 2:  $\bar{x}=2,0$ , Faktor 4:  $\bar{x}= 2,67$ ) darauf hin, daß Kostensenkungen nicht als realisierbarer Nutzen Web-gestützten Electronic Commerce gesehen werden.

Der Faktor 3 Wettbewerbsfähigkeit enthält fünf der sechs am bedeutsamsten eingestufte Nutzen (vgl. Tabelle 4). Dieser Faktor gruppiert vor allem die Variablen, die auf Verbesserungen der Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen durch den Einsatz neuer und verbesserter Produkte und Dienstleistungen schließen lassen. Deutlich ist eine unternehmensexterne Orientierung abzulesen.

Der Faktor 5 'Kundenbeziehung/Service' gruppiert Items, die mehr oder weniger die Beziehungen zu Kunden und Lieferanten zum Gegenstand haben. Da bei diesem Faktor mehrere Aussagen in Richtung eines verbesserten Informationsflusses zwischen allen Beteiligten anzutreffen sind, rechtfertigt sich die angeführte, ergänzende Bezeichnung 'Service'.

Der Faktor 6 'Business Re-Engineering' verdeutlicht, daß Web-Seiten alleine kein vollständiges Bild vom Electronic Commerce abgeben. Zahlreiche unternehmensinterne wie unternehmensübergreifende Prozesse müssen auf das WWW übertragen, angepaßt oder gänzlich 'neu erfunden' werden. Die Daten geben Anlaß zur Vermutung, daß Unternehmen diese kostenträchtigen Anpassungen auch als Chance begreifen, dabei ihr jeweiliges Geschäft auf die neuen Wettbewerbsbedingungen einzustellen und insgesamt überlebensfähiger zu machen.

Der Faktor 7 drückt die Übereinstimmung ('Compliance') mit den wesentlichen Unternehmenszielen aus. Dieser Faktor verdeutlicht, daß Web-gestützter Electronic Commerce gleichzeitig eine breite Palette grundsätzlicher und operativer Unternehmensziele und -zwecke zu verfolgen hilft. In einer weiteren Interpretation erklärt der Faktor die breite Resonanz, die Electronic Commerce -Themen in der Unternehmenspraxis erfahren, da nahezu alle betriebswirtschaftlichen Funktionsbereiche sowie alternative unternehmensstrategische Planungen von Electronic Commerce berührt werden.

Der Faktor 8 'Individualisierung/Marketing' besteht aus lediglich zwei Variablen, die eine Korrelation mit der Faktorvariable von größer 0,5 aufweisen. Dieser Faktor charakterisiert die von Unternehmen gesehene Möglichkeit der Erhebung und Auswertung individueller Kundeninformationen und -bedürfnisse, die als Grundlage für individualisierte Marketingaktionen und Problemlösungen für Kunden dienen.

## 4 Bewertung und Ausblick

Auf Grundlage der deskriptiven Analyse läßt sich im Mittel ein bemerkenswert optimistische Einschätzung zu den Nutzwirkungen Web-gestützten Electronic Commerce seitens der Unternehmen feststellen. Auf den vordersten Rängen finden sich vor allem weiche Variablen, die einen deutlichen Unternehmensimage- und Informationsbezug aufweisen. Aussagen wie mit Electronic Commerce könne man neue Kunden, neue Dienste und neue Dimensionen der Informationssuche und -bereitstellung erreichen, auch auf individuellem Niveau, finden sich ebenfalls auf den vorderen Rängen.

Auf Basis der faktorenanalytischen Interpretation der Daten der empirischen Studie „Electronic Commerce Enquête 97/98“ läßt sich feststellen, daß das Engagement der Unternehmen für den Electronic Commerce ein durch mehrere Faktoren motivierter Schritt ist. Diese Faktoren decken eine breite Palette von unternehmensinternen wie -externen Aspekten ab.

Zu den bedeutenden Faktoren zählen insbesondere (gesteigerte) 'Wettbewerbsfähigkeit' sowie komplementär 'Business Process Re-Engineering'. Der Faktor Wettbewerbsfähigkeit gruppiert vor allem die Variablen, bei welchen die Unternehmen angeben, daß sie durch Electronic Commerce verstärkt neue und verbesserte Produkte/Dienstleistungen anbieten können. Deutlich ist hier eine unternehmensexterne Orientierung abzulesen.

Überraschenderweise werden jedoch Produktivitätssteigerungen (Faktor 1) sowie Kostensenkungen (Faktoren 2 und 4) durch Web-gestützten Electronic Commerce von den Unternehmen in der Stichprobe im Mittel nicht bestätigt. Ein ähnliches Ergebnis konstatierten Lederer/Mirchandani/Sims (1997) vor dem Hintergrund einer kleinzahligeren Umfrage in den USA. Überlegungen zu den denkbaren Erklärungen generieren hierbei folgende Hypothesen, die ihrerseits Gegenstand weiterer empirischer Überprüfung sein sollten:

*Hypothese 1:* Nicht realisierte Lernkurveneffekte

Unter Berücksichtigung der noch ausgesprochen jungen Historie des Web-basierten Geschäftsverkehrs handelt es sich um das Schnappschuß-artige Abgreifen eines frühen Punktes auf einer Lernkurve, die die Unternehmen derzeit und in Zukunft zu bewältigen haben. Insbesondere bei kleineren Unternehmen dürften Kompetenzmangel und Knappheit finanzieller Ressourcen ein schnelles Abschreiten der Lernkurve behindern.

*Hypothese 2:* Unausgereifte Informatik-Werkzeuge und Applikationen

Möglicherweise sind die Werkzeuge und Applikationen, die den Electronic Commerce realisieren, noch zu unausgereift, als daß sie von einem breiten Geschäftspublikum effektiv genutzt werden könnten. Eine gravierende Schwachstelle dürfte hier insbesondere in der mangelnden Integration geeigneter Web-Applikationen in bestehende Informationssysteme zu sehen sein. Genährt wird dieses Argument vor dem Hintergrund des mittlerweile differenziert diskutierten Phänomens des Produktivitäts-Paradoxon (Hitt/Brynjolfsson 1996). Folgt man beispielsweise Landauer (1995), sind zahlreiche der verfügbaren

Informatik-Werkzeuge und die mit ihnen erstellten Applikationen schlichtweg nicht produktivitätssteigernd, sei es, weil diese Werkzeuge nur mehr einen bescheidenen Funktionalitätsgrad erreicht haben, oder sei es, weil sich Unternehmen nicht effektiv dieser Werkzeuge und Applikationen bedienen können. Informationstechnologie im allgemeinen und Web-Technologie im besonderen erlauben es den Firmen nicht nur, die herkömmlichen Aktivitäten anders auszuführen, sondern auch vollständig andere Aktivitäten damit zu unternehmen. Die Umsetzung dieser einfach anmutenden Erkenntnis bereitet in der Praxis wiederholt große Probleme.

Obgleich sich aus den empirisch qualifizierten Nutzen des Electronic Commerce für die Unternehmenspraxis eine Sensibilisierung und eine Orientierungshilfe sowie darüber hinaus auf Seiten der Forschung für eine etwaige Theoriebildung zum Electronic Commerce neue Hypothesen ableiten lassen, sei dennoch zur Vorsicht vor übergeneralisierenden Aussagen in der sich ohnehin sehr schnell weiterentwickelnden Electronic Commerce-Welt gemahnt. Entsprechend besteht erheblicher Forschungsbedarf, unternehmensbezogene Electronic Commerce-Realität mit wissenschaftlicher Methodik empirisch so gut wie möglich zu erfassen. Bedeutsam sind nicht zuletzt deswegen weitere empirische Analysen, die beispielsweise im Sinne einer Längsschnittanalyse eine Veränderung der Einschätzungen im Zeitablauf dokumentieren.

## Literaturverzeichnis

- Backhaus, K./Erichson, B./Plinke, W./Weiber, R. (1996): *Multivariate Analysemethoden - Eine anwendungsorientierte Einführung*, 8. Auflage, Berlin u.a.O.
- Bloch, M./Pigneur, Y./Segev, A. (1998): *On the Road of Electronic Commerce - a Business Value Framework, Gaining Competitive Advantage and Some Research Issues*, <http://www.hec.unil.ch/mbloch/docs/roadtoec/ec.htm>
- Choi, S.-Y./Stahl, D. O./Whinston, A. B. (1997): *The Economics of Electronic Commerce*
- Hitt, L. M./Brynjolfsson, E. (1996): *Productivity, Business Profitability, and Consumer Surplus: Three Different Measures of Information Technology Value*. *MIS Quarterly*, June, 121-142 (1996)
- Kaufmann, A./Sieber, P. (1996): *Schweizer Firmen im Internet II, Eine empirische Untersuchung*, Arbeitsbericht Nr. 87 des Instituts für Wirtschaftsinformatik der Universität Bern, Prof. Dr. J. Griese, Oktober 1996 (weitere Studien sind abrufbar unter: <ftp://www.iwi.unibe.ch/pub/Arbeitsberichte/>)
- Kurbel, K./Teuteberg, F. (1997): *Betriebliche Internet-Nutzung in der Bundesrepublik Deutschland - Ergebnisse einer empirischen Untersuchung*, Arbeitsbericht, Europa-Universität Viadrina Frankfurt (Oder), Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik, Dezember 1997



- Kalakota, R./Whinston, A. B. (1996): *Frontiers of Electronic Commerce*. Reading, Massachusetts, 1996
- Landauer, T. (1995): *The trouble with computers: Usefulness, usability, and productivity*, MIT Press, Cambridge und London, 1995
- Lanwes, C./Lehner, F. (1998): Einsatzbarrieren für die Nutzung des Internet, Ergebnisse einer Befragung von mittelständischen Unternehmen, Forschungsbericht Nr. 18, 1998, Schriftenreihe des Lehrstuhls für Wirtschaftsinformatik III, Univ. Regensburg
- Lederer, A. L./Mirchandani, D. A., Sims, K. (1997): The Link Between Informations Strategy and Electronic Commerce. *Journal of Organizational Computing and Electronic Commerce*, 1997, 7(1), pp. 17-34.
- Lederer, A. L./Mirchandani, D. A., Sims, K. (1998): Using WISs to Enhance Competitiveness. *Communications of the ACM*, July 1998, Vol. 41, No.7, pp. 94-95
- Lederer, A. L./Mirani, R. (1995): Anticipating the benefits of proposed information systems. *Journal of Information Technology*, Vol. 10, 1995, pp. 159-169
- Linß, H. (1995): *Integrationsabhängige Nutzeffekte der Informationsverarbeitung - Vorgehensmodell und empirische Ergebnisse*. Wiesbaden 1995
- Müller, G./Kohl, U./Schoder, D. (1997): *Unternehmenskommunikation – Telematiksysteme für vernetzte Unternehmen*, Addison-Wesley, 1997
- Nua, Ltd, <http://www.nua.ie/surveys/index.cgi> (wöchentlich erscheinender Newsletter zu Entwicklungen des Internet)
- Schoder, D./Strauß, R.; Welchering, P. (1998): *Electronic Commerce Enquête 1997/98, Empirische Studie zum betriebswirtschaftlichen Nutzen von Electronic Commerce für Unternehmen im deutschsprachigen Raum*, Executive Research Report, Konradin-Verlag, Stuttgart, 1998.
- Schumann, M. (1992): Wirtschaftlichkeitsberechnung für DV-Systeme, in: Huch, B. et al. (Hrsg.). 1992. *EDV-gestützte Controlling-Praxis*. Frankfurt am Main, 1992, S. 161-178