



Actualités OFS BFS aktuell Attualità UST

15 Education et science
Bildung und Wissenschaft
Formazione e scienza

August 2003

Die Verbreitung von Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) und E-Commerce in der Schweizer Wirtschaft

Erste Ergebnisse der KOF-Panelumfrage
vom Herbst 2002

Die ausführlichen Resultate werden in der zweiten Hälfte 2003 publiziert.

Auskunft:

Volker G. Täube, BFS, Hochschulen und Wissenschaft, Tel.: 032 713 68 20,
E-Mail: Volker.Taeube@bfs.admin.ch

Autoren der Studie:

Konjunkturforschungsstelle der ETH Zürich (KOF), ETH Zentrum WEH, Zürich
Heinz Hollenstein, Nora Sydow, Martin Wörter

Bestellnummer: 534-0200

© OFS / BFS

Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) und E-Commerce in der Schweizer Wirtschaft

Ausgangslage

Im Auftrag des Bundesamts für Statistik (BFS) führte die Konjunkturforschungsstelle der ETH Zürich (KOF) im Herbst 2002 auf der Basis des KOF-Unternehmenspanels eine Umfrage zum Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) unter besonderer Berücksichtigung des E-Commerce¹ durch. Das Frageprogramm lehnte sich an den Modellfragebogen von Eurostat an, der den EU-Mitgliedsländern für ihre E-Commerce-Erhebung vom Frühjahr 2002 vorgegeben wurde. Zudem sollte die Vergleichbarkeit mit einer entsprechenden Panelbefragung der KOF vom Herbst 2000 sichergestellt werden.

Basierend auf einer nach Wirtschafts- und Grössenklassen disproportional geschichteten Stichprobe (Grundgesamtheit: Unternehmen des privatwirtschaftlichen Sektors der Schweiz mit mindestens fünf Beschäftigten gemäss BFS-Betriebszählung 1998) wurden netto (nach Abzug von Schliessungen usw.) 5979 Firmen befragt, von denen 3374 Firmen brauchbare Antworten lieferten (Rücklaufquote 56.4%). Die anschliessend zu einigen Schlüsselfragen (z.B. Internetzugang vorhanden: Ja / Nein) telefonisch durchgeführte Nichtbeantworter-Umfrage erzielte eine Antwortquote von 95%. Sämtliche Angaben wurden gewichtet unter Berücksichtigung des Stichprobenplans, der Antwortwahrscheinlichkeit je Schicht und der Antwortdifferenzen zwischen den befragten Nichtbeantwortern und den Firmen, die den Fragebogen ausgefüllt haben. Ergebnisse zu prozentualen Anteilen der Beschäftigten, des Einkaufswerts oder des Umsatzes wurden zusätzlich mit der entsprechenden Variablen gewichtet; in diesen Fällen findet sich bei den Tabellen ein spezieller Vermerk.²

¹ Unter E-Commerce werden hier über das Internet oder andere rechnergestützte Netze (z.B. EDI) abgewickelte Transaktionen verstanden. Waren/Dienstleistungen werden über solche Netze bestellt; Zahlungen und Lieferung können online oder auf herkömmlichen Wegen erfolgen. (Aufträge durch handgeschriebene E-Mails fallen nicht unter E-Commerce).

² Eine genauere Beschreibung der Gewichtung findet sich im Schlussbericht der Studie, die im 2. Halbjahr 2003 erscheint bzw. kann auf Anfrage bei der Konjunkturforschungsstelle der ETH Zürich eingeholt werden.

Im Folgenden werden ausgewählte Ergebnisse präsentiert, die teilweise nach Branchen und Unternehmensgrössenklassen gegliedert wurden. Der Sektor Industrie wird dabei in zwei Teilsektoren unterteilt: Hightech-Industrie (Chemie/Pharma, Kunststoffe, Maschinenbau, Fahrzeugbau, Elektrotechnik, Elektronik/Instrumente) und andere, weniger technologieintensive Industriebranchen. Im Dienstleistungssektor unterscheiden wir zwischen «modernen» (in den letzten Jahren stark gewachsenen) Bereichen (Banken/Versicherungen, EDV/Forschung, Dienstleistungen für Unternehmen) und «traditionellen» Zweigen (restliche Dienstleistungsbranchen).

Hoher Verbreitungsgrad von Informations- und Kommunikationstechnologien in der Schweizer Wirtschaft: Grosse Unternehmen nutzen IKT besonders häufig

Tabelle 1 zeigt, dass die Nutzung der meisten IKT vor allem zwischen 1997 und 2000 massiv zugenommen hat. Dies gilt ganz besonders für E-Mail, Internet und für die auf Internet-Technologie basierenden Netzwerke. Seither nimmt die Verbreitung nur noch bei einem Teil der IKT deutlich zu, ausgeprägt im Fall von Homepages, etwas weniger stark auch bei Internet, Laptop und digitalen Assistenten. Der besonders starke Zuwachs an Homepages deutet darauf hin, dass sich die Nutzung des Internets mit einer gewissen Verzögerung intensiviert.

Die sich seit 2000 im Allgemeinen vollziehende deutliche Verlangsamung der Diffusion von IKT hat mehrere Ursachen. So ist die Verwendung gewisser Technologien im Jahr 2000 der Sättigungsgrenze, die bei «einfachen» IKT (z.B. PC) in der Nähe von 100% aller Unternehmen liegt, bereits sehr nahe gekommen. Bei anderen komplexeren Technologien (z.B. Intranet oder Extranet) ist das Anwendungspotential kleinerer Firmen beschränkt, so dass die Sättigungsgrenze realistischerweise weit unter 100% anzusetzen ist. Dies zeigt sich auch im Vergleich mit den technologisch zumeist fortgeschrittenen skandinavischen Ländern. Zudem führte auch das Platzen der «Internet-Blase» an den Börsen und die sich seit Mitte 2000 verschlechternde Konjunktur – zumindest vorübergehend – zu einer Zurückhaltung beim Ausbau der IKT-Infrastruktur.

Tabelle 1: Diffusion von IKT, 1994-2003

Technologien	Anteil in % aller Firmen					
	1994	1997	2000	2001	2002	2003 (Plan)
Digitale Assistenten	7,2	16,2	32,6	33,5	36,5	37,7
Laptop	12,0	27,1	46,2	49,9	53,1	54,2
PC, Workstation, usw.	60,4	80,2	93,9	94,0	96,2	96,3
E-Mail	3,0	23,2	86,1	84,7	92,7	93,3
Internet	1,7	16,1	78,0	82,8	92,1	93,0
Homepage	-	-	54,4	63,7	72,3	79,8
EDI	5,2	15,7	40,1	40,7	43,1	44,7
LAN	17,8	34,4	53,4	45,8	47,5	48,4
WLAN	-	-	-	7,5	8,5	9,8
Intranet	1,8	8,0	27,0	25,1	27,2	28,6
Extranet	0,6	3,1	13,3	10,7	11,9	13,1
Breitband-Verbindung	-	-	-	-	34,0	-

Der zwischen 2000 und 2001 eingetretene Rückgang bei LAN ist darauf zurückzuführen, dass im Gegensatz zu 2001 in der Umfrage von 2000 bei der Frage nach LAN (Local Area Network) auch WAN (Wide Area Network) eingeschlossen war.

Quelle: KOF-Panelumfragen 2000 und 2002.

Grosse Firmen nutzen IKT häufiger als mittlere und kleine Firmen (siehe Anhang, Tabelle A1). Dies gilt insbesondere für Intranet, Extranet und Breitbandtechnologien. Wie Tabelle A1 weiterhin zeigt, differiert die Verbreitung von IKT zwischen den Branchen, nicht aber zwischen dem Industrie- und dem Dienstleistungssektor. Im Dienstleistungssektor sind es die «modernen» Dienstleistungen (EDV/Forschung, Banken/Versicherungen, Dienstleistungen für Unternehmen) sowie – etwas weniger ausgeprägt – der Grosshandel, welche die meisten IKT besonders häufig einsetzen. In der Industrie gilt dies für den Hightech-Bereich sowie einige Branchen mit einem hohen Anteil von relativ grossen Firmen, die vorwiegend Vor- und Zwischenprodukte herstellen (z.B. Textil, Papier, Druck, Energie).

Geringe Veränderung der innerbetrieblichen Verbreitung von IKT

Eine zweite Dimension des Diffusionsprozesses ist die innerbetriebliche Verbreitung von IKT. Tabelle 2 zeigt die Nutzungsintensität für drei verschiedene Technologien, die durch den Anteil der Beschäftigten einer Firma gemessen wird, welcher die entsprechende Technologie verwendet. Alle drei IKT wurden im Dienstleistungssektor intensiver genutzt als in der Industrie und, mit nochmals deutlicherem Abstand, als in der Bauwirtschaft. Mit Abstand die höchste Nutzungsintensität besteht im Bereich der «modernen» Dienstleistungen. Die innerbetriebliche Intensität der IKT-Anwendung nach Grös-

senklassen der Unternehmen zeigt ein anderes Bild als dies in Zusammenhang mit der Analyse zur Verbreitung von IKT der Fall war. Während letztere linear eindeutig positiv mit der Firmengrösse korreliert, findet man bei der ersteren für das Jahr 2002 einen U-förmigen Zusammenhang; d.h., in kleinen und grossen Unternehmen setzt ein grösserer Teil des Personals die entsprechenden Technologien ein als in mittelgrossen Unternehmen.

Zwischen 2000 und 2002 hat die Nutzungsintensität von PCs tendenziell abgenommen (Ausnahme: Industrie, moderne Dienstleistungen und grosse Firmen), während bei der innerbetrieblichen Internetnutzung durchwegs eine Zunahme zu verzeichnen war. Diese gegenläufige Entwicklung von PC-Nutzungsintensität und Internetnutzung ist zumindest teilweise auf leicht abweichende Definitionen beider Technologien in den Umfragen zurückzuführen (siehe die Anmerkung zu Tabelle 2). Beim Intranet ist ein relativ ausgeprägter Rückgang festzustellen, der teilweise damit zusammenhängt, dass in der Umfrage im Jahr 2000 die Nutzung dieses IKT-Elements etwas weiter gefasst wurde als in der jüngsten Erhebung. Während damals gefragt wurde, welcher Anteil des Personals die Möglichkeit hat, auf das Intranet zuzugreifen, wurde 2002 nach der regelmässigen Nutzung gefragt. Dass die betriebsinterne Nutzungsintensität – gerade bei den etwas aufwändigeren Anwendungen (Intranet vs. Internet) nicht durchwegs zugenommen hat, mag auch auf die Tendenz zurückzuführen sein die (komplexeren Elemente der) EDV-Infrastruktur verstärkt dort

Tabelle 2: Innerbetriebliche Nutzung von PC, Internet und Intranet 2000 und 2002

	Durchschnittlicher Anteil der Beschäftigten (in %) einer Firma mit Nutzung von:					
	PC		Internet		Intranet	
	2000	2002	2000	2002	2000	2002
Sektor						
<i>Industrie</i>	34,7	35,7	20,0	24,9	40,5	34,0
Hightech-Bereich	43,9	44,9	25,7	32,6	48,8	45,0
Andere Branchen	31,2	31,8	17,6	21,7	36,0	28,7
<i>Bauwirtschaft</i>	22,3	19,6	15,7	18,8	30,2	22,5
<i>Dienstleistungen</i>	55,7	48,5	36,5	39,4	66,4	60,5
Moderne Dienstleistungen	83,0	84,4	58,9	71,1	77,8	74,6
Traditionelle Dienstleistungen	44,3	35,9	25,2	26,7	55,2	43,8
Grössenklasse (Beschäftigtenzahl)						
5-49	46,2	42,7	29,6	33,3	60,2	50,4
50-249	44,2	41,9	24,3	29,3	45,0	43,8
250 und mehr	47,2	61,4	23,7	44,0	46,3	54,4
Total	45,9	43,2	28,6	33,0	56,4	49,0

Beschäftigungsgewichteter Durchschnitt. Basis: Firmen, die das entsprechende IKT-Element nutzen (2002: PC inkl. Laptop; Internet inkl. internetfähiges Mobiltelefon). Die Schätzung basiert auf Meldungen der Firmen nach Antwortkategorien (Beschäftigte 1-20, 21-40, ..., 81-100).

Quelle: KOF-Panelumfragen 2000 und 2002.

einzusetzen, wo der Produktivitätsbeitrag am höchsten ist. Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, dass Erstanwender im Vergleich zu den bereits aktiven Firmen IKT wesentlich weniger intensiv nutzen.³ Das führt dazu, dass mit der zusätzlichen Verbreitung der Technologie die durchschnittliche Nutzungsintensität sinkt. Schliesslich wurde die innerbetriebliche Diffusion in allen Fällen durch die Investitionszurückhaltung angesichts der seit 2000 verschlechterten Wirtschaftslage gebremst.

E-Beschaffung viel häufiger als E-Verkauf

Tabelle 3 zeigt, wie viele Unternehmen Waren/Dienstleistungen über das Internet beschaffen bzw. verkaufen. Der beschaffungsseitige E-Commerce ist mit 44% der Firmen mehr als doppelt so stark verbreitet wie der internetgestützte E-Verkauf (16% der Firmen). Die Häufigkeit beider Arten des E-Commerce veränderte sich zwischen 2000 und 2002 nur unwesentlich.

³ Vergleicht man die innerbetrieblichen Nutzungsintensitäten der Firmen, die 2001 oder früher eine entsprechende IKT einsetzten mit denjenigen Firmen, die sie erst im Jahre 2002 einführen, so zeigt sich, dass letztere wesentlich geringere innerbetriebliche Nutzungsintensitäten haben. Je mehr Firmen nun im Jahre 2002 eine IKT nutzen, desto niedriger ist die durchschnittliche Nutzungsintensität aller Firmen, die diese IKT verwenden. Da wir die Untersuchung dieses Teilspekts aufgrund der Datenlage nur für 2001 und 2002 durchführen konnten, kann daraus noch keine Regelmässigkeit abgeleitet werden. Dazu wären Zeitreihenanalysen über mehrere Jahre notwendig.

Die internetgestützte Beschaffung ist in der Industrie etwas stärker verbreitet als im Dienstleistungs- und im Bausektor. Am häufigsten ist der elektronische Einkauf bei den «modernen» Dienstleistungen und in der Hightech-Industrie (beide über 50% der Firmen). Zwischen 2000 und 2002 nahm die Verbreitung der E-Beschaffung in der Industrie (vor allem ausserhalb des Hightech-Bereichs) und im Bausektor spürbar stärker zu als bei den Dienstleistungen. Die grösseren Firmen betreiben wesentlich häufiger E-Beschaffung als die kleineren, wobei nach 2000 die mittelgrossen Firmen gegenüber den grossen Unternehmen stark aufgeholt haben.

Der verkaufsseitige E-Commerce ist in der Industrie (Hightech-Bereichen und andere Branchen) und bei den modernen Dienstleistungen am stärksten verbreitet. Zwischen 2000 und 2002 steht einer starken Zunahme in allen wirtschaftlichen Sektoren eine ausgeprägte Abnahme bei den traditionellen Dienstleistungen gegenüber. Internetbasierte Strategien scheinen in Teilbereichen wieder rückgängig gemacht worden zu sein, was auf noch immer bestehende Hemmnisse bei deren Einführung hindeutet (siehe dazu den Kommentar zu Tabelle 6, weiter unten). Wie bei der E-Beschaffung wird auch der E-Verkauf am häufigsten von den mittelgrossen und den grossen Firmen betrieben, auch wenn bei Letzteren seit 2000 eine Abnahme zu verzeichnen war.

Tabelle 3: Verbreitung von E-Beschaffung und E-Verkauf 2000-2002

	Anteil in % aller Firmen			
	E-Beschaffung		E-Verkauf	
	2000	2002	2000	2002
Branche/Sektor				
<i>Industrie</i>	42,8	48,3	13,1	19,6
Hightech-Branchen	48,2	51,6	14,5	20,0
Andere Branchen	40,3	46,5	12,4	19,3
<i>Bauwirtschaft</i>	38,3	41,3	6,7	14,5
<i>Dienstleistungen</i>	42,7	43,3	22,0	15,6
Moderne Dienstleistungen	50,0	53,6	11,5	18,3
Traditionelle Dienstleistungen	40,2	39,8	25,7	14,9
Grössenklasse (Beschäftigtenzahl)				
5-49	41,0	42,3	16,8	15,0
50-249	47,1	53,0	19,1	22,9
250 und mehr	54,9	57,1	29,9	23,4
Total	41,9	44,0	17,3	16,0

Die Angaben beziehen sich nur auf den internetgestützten E-Commerce.

Quelle: KOF-Panelumfragen 2000 und 2002.

E-Commerce in Zahlen: Bedeutung nur in einzelnen Branchen hoch

Die Angaben zur Verbreitung des E-Commerce reichen nicht aus, um dessen Bedeutung abzuschätzen; vielmehr sind auch Informationen zum Volumen der E-Transaktionen erforderlich.

Dabei ist auch der nicht-internetgestützte E-Commerce (EDI, andere Netzwerke) von Bedeutung. Letzterer wird zwar viel seltener eingesetzt als der internetgestützte E-Commerce (Beschaffung: 9% vs. 91%; Verkauf: 17% vs. 83%), aber das Transaktionsvolumen ist bei weitem umfangreicher als beim Handel über Internet (Beschaffung: 88% vs. 12%; Verkauf: 91% vs. 9%)⁴. Als Ergebnis dieser Unterschiede zwischen den beiden Typen des E-Commerce bezüglich der Häufigkeit und des Transaktionsvolumens entfallen auf den internetgestützten E-Commerce beschaffungsseitig nur 60%, verkaufsseitig sogar nur 25% des gesamten elektronischen Handels.

Die Bedeutung des E-Commerce (inkl. nicht-internetgestützter elektronischer Handel) im Jahr 2001 ist mit gut 3% des Einkaufswerts bzw. weniger als 2% des Umsatzes im Unternehmenssektor nach wie vor gering (Basis: alle Firmen). Auch wenn man die stark steigende

Tendenz des E-Commerce seit 2001 in Rechnung stellt und davon ausgeht, dass diese sich fortsetzt, wird sich an der grundsätzlichen Bedeutung auf absehbare Zeit hinaus wenig ändern. Darüber hinaus ist zu beachten, dass der E-Commerce auch Vorteile bietet, die sich nicht im Transaktionsvolumen niederschlagen, Beispiele hierfür sind etwa die Verbesserung der Markttransparenz, die Beschleunigung der Geschäftsprozesse oder die stärkere Ausrichtung auf die Kundenbedürfnisse (siehe die Kommentierung von Tabelle 5). Die volkswirtschaftliche Bedeutung des elektronischen Handels ist also grösser als man aufgrund des relativ geringen Handelsvolumens meinen könnte.

Tabelle 4 zeigt auch nach Branchen und Unternehmensgrössenklassen differenzierte Ergebnisse für den internetgestützten E-Commerce. Unter den gemäss Transaktionsvolumen (Basis: alle Firmen) wichtigsten Branchen gibt es keine einzige, die sowohl beschaffungs- als auch absatzseitig zur Spitzengruppe zählt. Bei der E-Beschaffung hebt sich die Branche EDV/Forschung mit einem Einkaufsanteil von über 10%, dies ist mehr als das Vierfache des diesbezüglichen Durchschnitts im Jahr 2002, von den übrigen Wirtschaftszweigen klar ab. Die anderen Branchen der Spitzengruppe – es handelt sich dabei durchwegs um Bereiche, die nicht der Hightech-Industrie oder den «modernen» Dienstleistungen zugerechnet werden – liegen nahe beieinander und erreichen einen Einkaufsanteil, der etwa doppelt so hoch ist wie im Unternehmenssektor insgesamt. Beim E-Verkauf sind es zwei Branchen die sich abheben, nämlich das Gastge-

⁴ Beschaffungs- bzw. Verkaufsvolumen auf Basis der Firmen, die E-Beschaffung bzw. E-Verkauf betreiben.

Tabelle 4: Transaktionsvolumen: Zahlen zur E-Beschaffung und zum E-Verkauf 2001-2003

	Durchschnittlicher Anteil in % des Einkaufswerts bzw. des Umsatzes					
	Basis: Firmen mit E-Beschaffung bzw. -E-Verkäufen			Basis: alle Firmen		
	2001	2002	2003	2001	2002	2003
E-Beschaffung Internet						
<i>«Wichtigste» fünf Branchen</i>						
EDV/Forschung	9,2	11,8	13,5	8,2	10,6	12,1
Uhren	12,6	13,7	13,9	4,2	4,6	4,7
Detailhandel	12,1	14,1	15,6	3,9	4,6	5,1
Textil	3,8	7,6	11,3	2,0	4,0	6,0
Bau	6,7	9,1	11,7	2,9	3,9	5,0
<i>Grössenklassen (Beschäftigtenzahl)</i>						
5-49	5,3	6,6	7,7	2,0	2,5	2,9
50-249	3,0	4,1	4,9	1,7	2,3	2,7
250 und mehr	3,2	5,6	7,7	1,7	3,1	4,2
Total Beschaffung via Internet	4,7	6,0	7,1	1,9	2,5	2,9
Beschaffung via EDI/andere Netzwerke	33,9	-	-	1,3	-	-
E-Beschaffung insgesamt	38,6	-	-	3,2	-	-
E-Verkäufe Internet						
<i>«Wichtigste» fünf Branchen</i>						
Gastgewerbe	6,0	8,6	11,5	2,2	3,2	4,3
Kunststoffe	12,0	13,8	16,5	2,0	2,3	2,7
Druck/Grafik	3,6	4,3	5,7	1,4	1,7	2,2
Dienstleistungen für Firmen	7,2	9,9	11,4	1,1	1,4	1,7
Grosshandel	2,6	4,2	6,1	0,8	1,2	1,7
<i>Grössenklassen (Beschäftigtenzahl)</i>						
5-49	2,7	4,3	6,4	0,3	0,5	0,7
50-249	2,6	4,2	6,0	0,4	0,7	1,0
250 und mehr	1,7	2,8	3,9	0,4	0,6	0,9
Total Verkäufe via Internet	2,4	4,0	5,8	0,4	0,6	0,9
Verkäufe via EDI/andere Netzwerke	25,5	-	-	1,3	-	-
E-Verkäufe insgesamt	27,9	-	-	1,7	-	-

Gewichtet mit den Vorleistungen (Beschaffung) bzw. Umsätzen (Verkauf). Die Auswahl der «wichtigsten» Branchen basiert auf dem Kriterium E-Beschaffung bzw. E-Verkäufe total im Jahr 2002 mit allen Firmen als Basis (Spalte 5).

Quelle: KOF-Panelumfrage 2002.

werbe (Hotellerie und Gaststätten) und die Kunststoffindustrie. Für die Hotellerie allein würde sich ein noch wesentlich höherer internetbasierter Umsatzanteil ergeben. Insgesamt finden wir für einzelne Branchen – dies würde sich bei einer Unterteilung in Teilbereiche noch ausgeprägter zeigen – E-Commerce-Anteile, die weit stärker ins Gewicht fallen als für den Unternehmenssektor insgesamt. Dies überrascht nicht, wenn man bedenkt, dass in vielen Branchen, ein beträchtlicher Teil der Firmen meldet, dass ihre Produkte für den E-Commerce grundsätzlich nicht oder kaum geeignet sind (siehe Tabelle 6: Hemmnisse für den E-Verkauf).

Die Unterschiede nach Unternehmensgrössenklassen sind relativ gering. Dieses Ergebnis widerspiegelt gegenläufige Entwicklungen bezüglich der Häufigkeit des E-Commerce (z.B. geringste Verbreitung des E-Verkaufs bei Kleinfirmen; Tabelle 3) und des Transaktionsvolumens (grösster Anteil bei Kleinfirmen, wenn man nur diejenigen betrachtet, die tatsächlich via Internet verkaufen; siehe Spalte 1 bis 3 von Tabelle 4).

Beträchtlicher Nutzen des E-Commerce

Auf der Beschaffungsseite stechen zwei Arten des Nutzens hervor, einerseits die Verbesserung der Markttransparenz (bessere Kenntnis des Angebots der Lieferanten), andererseits die Beschleunigung der Geschäftsprozesse. Eine gewisse, wenngleich wesentlich schwächere Rolle, spielt auch noch die Senkung der Beschaffungskosten. Die übrigen Nutzungsvorteile sind von untergeordneter Bedeutung (Tabelle 5).

Der Nutzen des E-Verkaufs ist wesentlich breiter gefächert. Im Vordergrund stehen drei Elemente, nämlich die Imagepflege, die Stärkung der Kundenorientierung und die Erschliessung neuer Märkte (insbesondere die Gewinnung neuer Kundensegmente). Aber auch der Vortoss in neue Absatzgebiete sowie die Lancierung neuer Produkte sind von erheblicher Bedeutung. Die Kosten Seite spielt – mit Ausnahme der Senkung des Marketingaufwands – keine grosse Rolle. Wie bei der Beschaffung, ist die Beschleunigung der Geschäftsprozesse auch verkaufsseitig von grossem Nutzen, was – im Unterschied

zum Einkauf – auch für das Schritthalten mit der Konkurrenz gilt. Insgesamt scheint der E-Commerce, einen erheblichen Ertrag abzuwerfen. Dabei stehen qualitative Motive und Nutzelemente im Vordergrund.

Hemmnisse für den E-Verkauf: Institutionelle Rahmenbedingungen sind weiter zu verbessern

Bei den Hemmnissen für den internetgestützten Verkauf ist es sinnvoll, zwischen den E-Commerce treibenden Firmen mit E-Verkauf und denjenigen ohne E-Verkauf zu unterscheiden. Zwar sind für die beiden Firmenkategorien mehr oder weniger dieselben Arten von Hemmnissen wichtig, deren relative Bedeutung jedoch unterschiedlich ist. In beiden Fällen stellt die fehlende oder ungenügende Eignung der Produkte ein grundlegendes Hemmnis dar, wenig überraschend insbesondere bei den Firmen ohne verkaufseitigen E-Commerce (59%). Interessanterweise ist für beide Firmenkategorien die mangelnde Bereitschaft der Kunden über Internet zu kaufen das zweitwichtigste Hemmnis (gut 30% der Firmen).

Tabelle 5: Nutzen des E-Commerce 2002

Anteil (in %) der Firmen mit E-Beschaffung bzw. E-Verkäufen, die einen hohen Nutzen erwarten

Nutzen	Hoher Nutzen
Beschaffung (Basis: Firmen mit internetbasierter Beschaffung)	
Bessere Kenntnis des Angebots der Lieferanten	40
Beschleunigung der Geschäftsprozesse	36
Billigere Abwicklung des Einkaufs	19
Tiefere Einkaufspreise	19
Imagepflege, bessere Marktpräsenz	17
Vernetzung mit interner EDV-Infrastruktur	16
Geringere Lagerhaltung	15
Mit der Konkurrenz Schritt halten	13
Verkauf (Basis: Firmen mit internetbasiertem Verkauf)	
Imagepflege, bessere Marktpräsenz	44
Erschliessung neuer Kundensegmente	40
Stärkere Kundenorientierung	38
Mit der Konkurrenz Schritt halten	29
Lancierung neuer Produkte	27
Erschliessung neuer Absatzgebiete	27
Beschleunigung der Geschäftsprozesse	27
Vernetzung mit interner EDV-Infrastruktur	21
Geringere Marketingkosten	20
Höhere Qualität und Vielfalt des Angebots	12
Generell tiefere Kosten	10
Geringe Kosten des After-Sales Service	7

Gefragt wurde nach dem Nutzengrad (Skala: hoher Nutzen, gewisser Nutzen, kein Nutzen)

Quelle: KOF-Panelumfrage 2002.

Tabelle 6: Hemmnisse für den internetbasierten Verkauf 2002
Anteil (in %) der Firmen, die mit grossen Hemmnissen konfrontiert sind

Hemmnis	Firmen mit E-Verkäufen	Firmen ohne E-Verkäufe	Alle Firmen
Produkte für Internetverkäufe nicht geeignet	32	59	53
Kunden für Käufe via Internet nicht bereit	29	33	32
Datenschutzprobleme	19	26	25
Sicherheitsprobleme bei der Zahlungsabwicklung	20	25	24
Wirtschaftlicher Nutzen ungewiss	15	24	22
Rechtlicher Rahmen unsicher (Vertragssicherheit, Garantie, usw.)	14	22	20
Investitionsvolumen zu hoch	16	19	18
Betriebs- und Unterhaltskosten zu hoch	13	16	16
Software zu teuer	13	14	14
Hoher organisatorischer Anpassungsbedarf	12	14	13
Mangelnde Kompatibilität mit bestehender EDV	10	11	11
Unerwünschte Öffnung der Firma für andere Firmen	7	12	11
Technologische Unsicherheiten	8	11	10
Mangel an Fachpersonal	7	11	10
Unklare technische Standards	8	10	9
Logistikprobleme	7	9	9
Informationsdefizite (Marktchancen, Technik)	6	9	8
Interne Widerstände	6	5	6
Ungenügende Sensibilisierung des Managements	3	4	4

Gefragt wurde nach der Bedeutung der Hemmnisse (Skala: hohe Bedeutung, gewisse Bedeutung, ohne Bedeutung)
Quelle: KOF-Panelumfrage 2002.

Ob es sich dabei um grundlegende Akzeptanzprobleme oder nur um eine temporäre Erscheinung handelt, lässt sich ohne Zeitreiheninformation nicht feststellen.

In Hinblick auf Akzeptanzdefizite ist die mangelnde Rechtssicherheit (Sicherheit bei der Zahlungsabwicklung, Datenschutz, Vertragssicherheit, Garantie usw.) von erheblicher Bedeutung. Wie Tabelle 6 zeigt, gilt dies für Nichtanwender noch wesentlich stärker als für Anwender, ein Hinweis darauf, dass es eine Hemmschwelle gibt, nach deren Überschreiten das Misstrauen gegenüber elektronischen Transaktionen abnimmt. Obwohl in den letzten Jahren auf dem Gebiet der rechtlich-institutionellen Regelungen einige Fortschritte erzielt wurden, sind die Wahrnehmungen etwaiger Regelungsdefizite noch immer ein wichtiges Hindernis. Von gewisser, allerdings eher sekundärer Bedeutung, sind auch (zu hohe) Kosten (Investitions-, Betriebskosten) für Firmen ohne E-Verkauf gepaart mit ungewissem wirtschaftlichem Nutzen.

Aufschlussreich sind auch Informationen darüber, welche potentiellen Hemmnisse in der Praxis von geringer Bedeutung sind. So scheinen technologische Unwägbarkeiten nur selten hemmend zu wirken. Dasselbe

gilt für Widerstände seitens der Mitarbeiter oder des Managements. Im Weiteren wird die Einführung von E-Commerce auch nicht durch einen Fachkräftemangel behindert. Angesichts einer starken Abflachung der Nachfrage nach Informatikern (Wegfall von Sonderfaktoren nach 2000, schwache Konjunktur) und eines wachsenden Angebots von Absolventen in Informatikberufen wird das vermutlich auf längere Zeit hinaus so bleiben. Erwähnenswert ist schliesslich auch, dass eine ungenügende Kompatibilität neuer IKT-Ausstattung mit der bisherigen IKT-Ausstattung nur selten ein Hemmnis darstellt.

Insgesamt scheinen die Rahmenbedingungen für eine Expansion des E-Commerce nicht schlecht zu sein, wenn man einmal davon absieht, dass dieser für gewisse Bereiche grundsätzlich ungeeignet ist. Zur Abschätzung des Potentials wären nähere Informationen zur Frage, weshalb die Kunden nicht bereit sind, über das Internet zu kaufen, sehr nützlich. Der aus wirtschaftspolitischer Sicht wichtigste Ansatzpunkt für eine stärkere Verbreitung des E-Commerce ist die Verbesserung der oben erwähnten Aspekte der rechtlichen Rahmenbedingungen. In dieser Hinsicht steht die Schweiz jedoch nicht allein.

Tabelle 7: Verbreitung von Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) 2002

Land	Anteil in % aller Firmen mit 10 und mehr Beschäftigten					
	PC	Internet	Breitband	Homepage	Intranet	Extranet
Schweiz	98	95	40	81	38	15
Schweden	99	97	43	80	52	26
Finnland	99	97	50	69	(36)	(16)
Norwegen	94	(81)	34	55	(25)	(12)
Dänemark	98	96	47	76	(35)	(19)
Irland	95	84	-	53	39	15
Österreich	93	89	-	64	43	18
Deutschland	95	(84)	-	66	39	16
Italien	95	81	-	46	33	17

Die durchwegs beschäftigungsgewichteten Angaben für die EU-Länder beziehen sich auf die geplante Nutzung im Jahr 2002 (Planungszeitpunkt 1. Quartal 2002). Bei fehlenden Daten über die geplante Nutzung für das Jahr 2002 wurden in Klammern die effektiven Werte für Anfang 2002 eingesetzt. Bei den Breitbandtechnologien werden wegen Problemen der Vergleichbarkeit der EU-Daten nur Angaben für die nordischen Länder präsentiert. Die Angaben zum PC sind inklusive Laptop. Quellen: KOF-Panelumfrage 2002, Eurostat, Statistische Ämter der skandinavischen Länder.

Verbreitung von IKT in der Schweizer Wirtschaft: Die Schweiz schneidet im internationalen Vergleich gut ab

Der internationale Vergleich basiert auf ersten, inhaltlich noch unvollständigen Resultaten der in den EU-Ländern im Frühjahr 2002 durchgeführten E-Commerce-Erhebung. Die Daten für die Schweiz wurden denjenigen von zwei der vier grossen EU-Mitgliedsländer (Deutschland und Italien) und einigen der kleineren wirtschaftlich fortgeschritteneren EU-Länder gegenübergestellt. Ihre Aussagekraft beziehen die Vergleiche unter anderem auch aus der Berücksichtigung der skandinavischen Länder (mit Ausnahme von Norwegen), die, neben den Vereinigten Staaten, im Bereich der IKT als wirtschaftlich besonders entwickelt gelten. Für die USA fehlen bisher vergleichbare Daten. Aufgrund unterschiedlicher Berechnungsarten weichen die im Folgenden für die Schweiz ausgewiesenen Resultate von den zuvor präsentierten Ergebnissen geringfügig ab. Für den internationalen Vergleich musste nämlich die von Eurostat verwendete Berechnungsart übernommen werden. Relevant ist in diesem Zusammenhang vor allem das Weglassen der Unternehmen mit fünf bis neun Beschäftigten, das durchwegs zu höheren IKT-Verbreitungswerten führte, sowie die teilweise unterschiedliche Art der Gewichtung der Resultate.

Tabelle 7 zeigt anhand der Verbreitung wichtiger IKT den Stand der in den Unternehmen verfügbaren Infrastruktur. Es zeigt sich, dass die Schweiz bei der Diffusion von PCs, Internet und Homepages ganz vorne liegt. Ein gewisser Rückstand besteht gegenüber einigen nordischen Ländern beim Einsatz von Breitbandtechnologien, wobei die anderen Länder der Untersuchung eindeutig zurückliegen. Bei der Verbreitung des Intranets liegen – abgesehen vom klar führenden Schweden und

dem eindeutig hinten rangierenden Norwegen – alle Länder verhältnismässig nahe beisammen. Etwas weniger gut schneidet die Schweiz beim Extranet ab, wo erneut die nordischen Staaten (ausser Norwegen) vorne liegen; die Schweiz befindet sich hier – bei allerdings geringen Unterschieden – im hinteren Teil des Feldes.

Insgesamt ziehen wir den Schluss, dass die Schweiz unmittelbar hinter den führenden Ländern Schweden, Finnland und Dänemark liegt und klar besser abschneidet als der Rest der EU. Wie hier deutlich wird, sind im internationalen Vergleich die untersuchten IKT in Schweizer Unternehmen verhältnismässig stark verbreitet.

E-Beschaffung und E-Verkauf im internationalen Vergleich: sehr gute Platzierung der Schweiz

Bei der internetbasierten Beschaffung und beim gesamten E-Einkauf, der auch Transaktionen über EDI und andere Netzwerke berücksichtigt, liegt die Schweiz hinter Schweden und Finnland auf Rang 3, und zwar deutlich vor den meisten übrigen Ländern. Schweden liegt bei diesen Vergleichen vor allen anderen Ländern.

Etwas weniger günstig steht es beim E-Verkauf. Die vier nordischen Länder liegen alle vor der Schweiz, allerdings ist der Abstand – ausser vielleicht gegenüber dem führenden Schweden – nur gering, vor allem wenn man auch den nicht über Internet laufenden E-Verkauf berücksichtigt. Zudem ist in der Schweiz die Tendenz im E-Verkauf stark steigend; der Anteil der Firmen, die via Internet mindestens 1% ihres Umsatzes erzielen, ist zwischen 2001 und 2002 von 7% auf 10% bzw. im Total von 12% auf 15% gestiegen. Würde man nun in der Tabelle

Tabelle 8: Verbreitung von E-Commerce im Jahr 2001

Land	Anteil Anwender (in %) aller Firmen mit 10 und mehr Beschäftigten			
	E-Beschaffung		E-Verkauf	
	über Internet	Total	über Internet	Total
Schweiz	51	56	7	12
Schweden	59	67	11	16
Finnland	52	58	9	14
Norwegen	32	-	10	14
Dänemark	46	51	8	13
Irland	38	46		
Österreich	32	37		
Deutschland	38	41		
Italien	7	8		

Beschäftigungsgewichtet. Beim E-Verkauf – nicht aber bei der E-Beschaffung – werden die Firmen, bei denen der E-Verkauf weniger als 1% des Umsatzes beträgt, nicht berücksichtigt.

Quellen: KOF-Panelumfrage 2002, Eurostat (E-Beschaffung), Stat. Ämter der skandinavischen Länder (E-Verkauf).

8 die Schweizer E-Verkaufszahlen für 2002 anstatt jene für 2001 berücksichtigen, so ergäben sich ähnliche Verbreitungsraten wie in den skandinavischen Ländern. Bei der Diffusion dieser Art des Verkaufs liegt also die Schweiz gegenüber den führenden nordischen Staaten etwa um ein Jahr zurück, ein Abstand, der sich in absehbarer Zeit durchaus aufholen lässt.

Zusammenfassung

IKT sind in der Schweizer Wirtschaft stark verbreitet. Einige dieser Technologien (PC, E-Mail, Internet) werden von über 90% der Unternehmen eingesetzt. Andere Technologien (z.B. Intranet oder Extranet) werden von relativ wenigen Unternehmen verwendet, wobei hier die Sättigungsgrenze weit unter 100% anzusetzen ist, da deren Verbreitungspotential aufgrund des nur beschränkten bzw. nicht vorhandenen Nutzens für kleinere Unternehmen limitiert ist.

Die Entwicklung seit 1994 zeigt, dass nach den hohen Zuwachsraten gegen Ende der 90er-Jahre die Verbreitung von IKT merklich nachgelassen hat und z.T. nahezu zum Stillstand gekommen ist (z.B. PC, E-Mail, Internet, Intranet).

Die innerbetriebliche Nutzung von PC und Intranet ist gesunken. Das Internet wird hingegen stärker genutzt. Beim Intranet ist der Rückgang recht deutlich, was generell die Annahme nahe legt, dass komplexere IKT-Elemente zunehmend produktivitätsorientiert zum Einsatz kommen. Nur grosse Unternehmen nutzen das Intranet 2002 stärker als 2000.

Internetbasierter E-Commerce ist auf der Beschaffungsseite stärker verbreitet als auf der Verkaufsseite. Vor allem in den Hightech-Branchen und bei den modernen Dienstleistungsbranchen sowie bei grossen und mittleren Unternehmen wird E-Beschaffung von überdurchschnittlich vielen Unternehmen eingesetzt. Während zwischen 2000 und 2002 der Verbreitungsgrad beim E-Verkauf nahezu unverändert blieb, stieg dieser bei der E-Beschaffung relativ deutlich an.

Das Transaktionsvolumen des internetbasierten E-Commerce zeigt sowohl auf der Beschaffungs- als auch auf der Verkaufsseite eine klar steigende Tendenz. Im Allgemeinen rechnet man mit einer Verdoppelung des E-Verkaufsvolumens von 2001 auf 2003. Trotz dieser Verdoppelung bleibt der E-Verkauf auf insgesamt niedrigem Niveau. Das E-Beschaffungsvolumen dürfte sich auf deutlich höherem Niveau im selben Zeitraum um zwei Drittel erhöhen.

Im internationalen Vergleich nimmt die Schweiz sowohl bei der Verbreitung von IKT als auch des E-Commerce eine gute Platzierung ein. Während in Schweizer Unternehmen der PC, das Internet bzw. die Homepage ähnlich häufig zu finden sind wie in den in Europa führenden skandinavischen Ländern, zeigt sich für die Schweiz beim Intranet und Extranet ein deutlicher Abstand nur zum erstplatzierten Schweden. Bei der Verbreitung von E-Commerce rangiert die Schweiz auf der Beschaffungsseite ebenfalls im europäischen Spitzenfeld und folgt – wenn man die Schweizer Daten von 2002 mit denen der skandinavischen Länder von 2001 vergleicht – beim E-Verkauf den skandinavischen Ländern mit einem durchaus aufholbaren Abstand von ca. einem Jahr.

Tabelle A1: Einsatz ausgewählter IKT nach Branchen und Unternehmensgrössenklassen 2002

	Anteil in % aller Firmen						
	PC	Internet	Homepage	EDI	Intranet	Extranet	Breitband
Branche/Sektor							
<i>Industrie</i>	97	94	78	44	30	12	36
Nahrungsmittel	93	86	61	46	26	9	34
Textil	96	96	82	51	33	25	37
Bekleidung	89	82	96	42	40	4	31
Holz	91	88	45	34	12	2	17
Papier	100	96	80	57	36	16	53
Druck/ Graf. Ind.	98	98	89	69	42	21	56
Chemie/Pharma	100	97	79	47	38	15	44
Kunststoffe	100	96	83	37	31	12	38
Steine/Erden	100	100	88	37	41	5	23
Metallerzeugung	92	94	86	50	28	10	29
Metallverarbeitung	96	92	72	41	20	8	25
Maschinenbau	98	95	87	49	37	10	43
Elektrotechnik	100	100	81	47	31	11	53
Elektronik/Instrumente	100	96	93	44	48	22	53
Uhren	94	88	62	16	15	7	38
Fahrzeugbau	95	100	71	37	35	15	28
Sonstige Industrie	99	90	76	37	20	11	26
Energie/Wasser	100	100	83	52	51	16	59
<i>Bauwirtschaft</i>	97	88	61	37	17	4	27
<i>Dienstleistungen</i>	97	93	74	45	29	14	35
Grosshandel	99	94	80	50	36	21	39
Detailhandel	97	91	67	37	19	6	28
Gastgewerbe	96	90	78	29	17	6	22
Verkehr/Telekomm.	97	94	79	45	24	14	42
Banken/Versicherungen	100	97	87	63	75	47	57
Immobilienwesen	100	100	32	53	15	2	14
EDV/Forschung	100	100	99	63	87	50	75
Dienstl. für Firmen	99	97	64	58	32	14	47
Persönl. Dienstl.	80	70	60	24	4	0	0
Grössenklasse (Beschäftigtenzahl)							
5-49	97	91	69	40	22	9	30
50-249	100	99	89	60	52	24	55
250 und mehr	100	100	96	71	82	41	76
Total	97	92	72	43	27	12	34

PC inklusive Laptop.

Quelle: KOF-Panelumfragen 2002.