

Tatsachen über Schweden

Herausgegeben vom Schwedischen Institut

März 2001

Klassifizierung: TS 125 b Bv

Telekommunikation und Informationstechnik in Schweden

Die Telekommunikations- und die Informationstechnik, häufig miteinander kombiniert, rückten Ende der 1990er Jahre als Triebfedern der wirtschaftlichen Entwicklung immer stärker in den Brennpunkt. Schweden und die Schweden nahmen immer häufiger einen Spitzenplatz bei internationalen Vergleichen ein, die sich auf die Nutzung der „neuen“ Technik bezogen. Schwedische Behörden und Unternehmen hatten nämlich bereits in den 1970er Jahren das Zukunftspotential erkannt, das vor allem in der Informationstechnik steckt, besonders wenn sie in Telekommunikation integriert wird. Die Wechselwirkung zwischen der staatlichen Telefongesellschaft (Televerket, heute Telia) und einheimischen, an der Börse notierten Unternehmen wie L.M. Ericsson sowie ausländischen wie IBM und vielen anderen trug zu einem Angebot von Produkten und Dienstleistungen bei, das schnell von den Nutzern akzeptiert wurde. Zunächst konnte Schweden in den 1980er Jahren die meisten Computer an den Arbeitsplätzen aufweisen, um Anfang des 21. Jahrhunderts zu einer der führenden IT-Nationen der Welt zu werden, was u.a. die Computer- und Handydichte, feste Telefonleitungen pro Kopf und den Internetzugang angeht.

Schweden als IT-Nation

Telekommunikation und Informationstechnik tragen zur allgemeinen Wettbewerbsfähigkeit von Nationen und Regionen bei, wie u.a. aus dem Wettbewerbsfähigkeitsbarometer für das Jahr 2000 hervorgeht, das vom schweizerischen International Institute for Management Development, IMD, zusammengestellt wurde. USA, Singapur, Finnland, Niederlande, Schweiz, Luxemburg, Irland, Deutschland und Schweden sind dort die wettbewerbsfähigsten Länder der Welt. Diese Länder gehören auch zu den weltweit führenden IT-Ländern. Zwei schwedische, gut eingeführte Regionen mit zahlreichen starken IT-Unternehmen, Stockholm/Kista und Ostmittelschweden mit Linköping/Mjårdevi, zählten zu den 15 europäischen Regionen, die von der EU wegen ihres Wachstums und ihrer innovativen Unternehmen ausgezeichnet wurden. Auf kommunaler Ebene konnten 99 der 289 Gemeinden Schwedens Anfang 2001 den lokalen Unternehmen günstigen Zugang zu den eigenen Kommunalnetzen für Hochgeschwindigkeitskommunikation, sog. Breitband, bieten. Damit können sie sowohl bereits vorhandene Unternehmen in der Gegend halten als auch neue anziehen.

In vielen internationalen vergleichenden Untersuchungen, die sich mit der Nutzung von Computern, Mobiltelefonen und Internet befassen, befand sich Schweden in den neunziger Jahren ständig unter den fünf führenden Ländern. Jedoch bereits seit den 1970er Jahren gehört Schweden zur Weltspitze, was die Durchdringung bei festen Telefonleitungen, Mobiltelefonen und Computern am Arbeitsplatz betrifft. Die Gebühren für Telefonge-

sprache über feste Leitungen zählten lange Zeit zu den niedrigsten der Welt. Heute geht es um Mobilität und Internet sowie neue, fortschrittliche Dienste.

Am 20. November 2000 wurde der Region Stockholm der erste Preis der EU-Kommission für den höchsten Anteil Beschäftigter in der IT-Branche verliehen, der dort 9,4% der Erwerbsbevölkerung ausmacht. Ostmittelschweden mit Linköping und Mjårdevi wurde auch für seinen Anteil von 6,4% ausgezeichnet. Sowohl 2000 als auch 2001 wurde Schweden von dem Analystenunternehmen International Data Corporation, IDC, zur führenden IT-Nation der Welt erklärt. In der Untersuchung von 2001 lag Schweden vor Finnland, Norwegen und den USA. Das Verzeichnis umfasste 23 Variable, verteilt auf vier Kategorien (Infor-

mation, Internet und Computer sowie soziale Faktoren, u.a. Ausbildung), die aus 55 Nationen zu einem sog. Informationsgesellschaftsindex zusammengestellt wurden.

In früheren entsprechenden Untersuchungen befand sich Schweden normalerweise nach den USA an zweiter Stelle, so zum Beispiel in der Zusammenstellung des amerikanischen Wirtschaftsmagazins *Forbes* von 1999.

Aktive IT-Nutzer – ein Schlüssel zum Erfolg

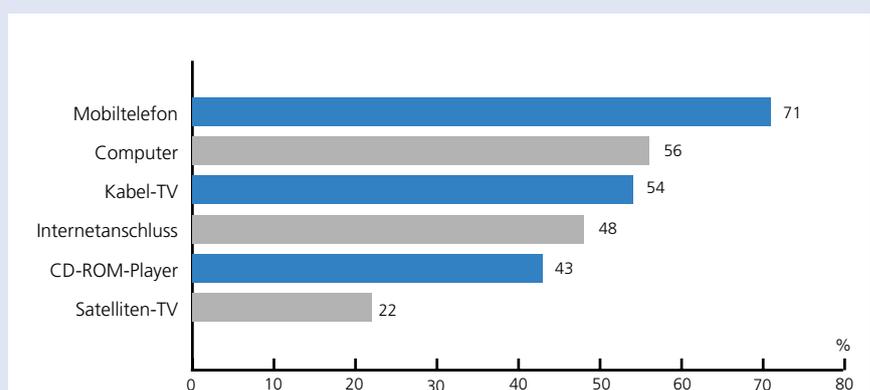
Eine weitere Erfolgsgarantie ist das aktive Interesse der Schweden, neue Technik bereitwillig zu akzeptieren, was das Diagramm unten verdeutlicht.

Die Schweden verfügen unter den OECD-Ländern über die meisten festen Telefonleitungen pro 100 Einwohner, die meisten Mobiltelefone nach Finnland, Norwegen, Island und Hongkong und sind die eifrigsten Internetnutzer nach den Amerikanern.

Der OECD zufolge befand sich Schweden bei der Anzahl der Host Computer für das Internet pro 1 000 Einwohner im Juli 1998 unter den OECD-Ländern an sechster Stelle. Auf 1 000 Schweden entfielen etwa 65 Host Computer. Finnland verfügte mit gut 100 über die meisten, die USA lagen mit knapp 80 an zweiter Stelle, Norwegen, Island und Kanada lagen ungefähr gleichauf mit den USA.

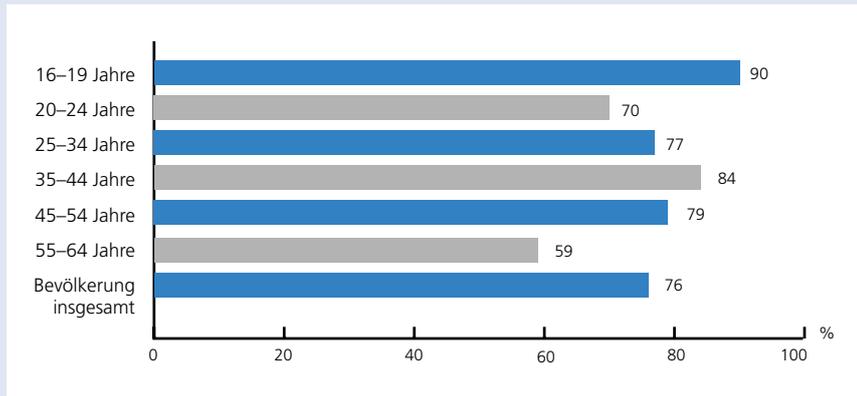
In einer entsprechenden Untersuchung im Juli 2000 wurde von Eurostat die Anzahl der Host Computer für das Internet pro 100 Einwohner der EU-Mitgliedsländer gemessen. Diese bestätigte die Rangfolge, Finnland mit 13,6 Host Computern pro 100 Einwohnern an der Spitze gefolgt von Schweden und Dänemark, die jeweils 7 Host Computer für das Internet pro 100 Einwohner aufwiesen.

Privater Besitz von Informationstechnik, Jahr 2000, in Prozent der Haushalte



Quelle: *Measuring Information Society 2000*, International Research Associates. INRA (European Co-ordination Office) für die EU-Kommission, Frühjahr 2000.

Anzahl der Schweden mit Zugang zu privatem Computer, Herbst 2000, nach Altersgruppen



Quelle: SCB, *IT i hem och företag* (IT privat und in Unternehmen).

Alle Zahlen weisen ziemlich eindeutig darauf hin, dass die feste Telefonie allmählich von der mobilen eingeholt wird. U. a. deshalb geht es Anfang des 21. Jahrhunderts in der Informationstechnik sehr um Mobilität, den Zugang zu und die Nutzung von mobilen Terminals und mobilem Internet für verschiedene Arten von E-Diensten (manchmal auch M-Diensten genannt, „M“ für mobil) – Online-Banking, E-Commerce, E-Learning, E-Demokratie, um nur einige zu nennen. Für den Privatgebrauch ist Interaktivität über Internet bedeutend. Hier halten und stärken die Schweden ihre Positionen. 76% der schwedischen Bevölkerung in den Altersgruppen 16–64 Jahre hatten Ende des Halbjahres 2000 dem Statistischen Zentralamt (*Statistiska Centralbryrån, SCB*) zufolge Zugang zu einem privaten Computer. In den Messungen des SCB hatten 90% der jüngsten Bevölkerungsgruppe (16–19 Jahre) Zugang zu Computern.

Gemäß der Webstatistik der SIFO Interactive Media surfte im April 2000 53,6% der

Schweden in den Altersgruppen 14–79 Jahre im Internet. MMXI Nordic zufolge betrug die entsprechende Zahl im Dezember 2000 56,9%. Davon waren 45,1% Frauen.

Gut 60%, d.h. 3 Millionen Schweden, im Alter 16–64 Jahre nutzen das Internet am Arbeitsplatz oder im Rahmen einer Ausbildung für das Versenden und Empfangen von E-Mail. Ebenso viele suchen Information mit Hilfe des Internet. Ca. 1,5 Millionen Schweden nutzen das Internet für Bankdienstleistungen und ebenso viele für die Kommunikation mit Behörden und Organisationen des öffentlichen Sektors. Ein Drittel aller Männer und ein Viertel aller Frauen bestellen Waren über das Internet. Dies geht aus der Untersuchung *IT privat und in Unternehmen* hervor, die Ende 2000 vom SCB zusammengestellt wurde.

Die Schweden sind auch eifrige Medienkonsumenten, was wiederum die technische Entwicklung beeinflusst, während Telekommunikationstechnik, Informationstechnik und Medientechnik integriert werden. Je nachdem die

Anwender der Kommunikationstechnik anspruchsvoller werden, steigen auch die Ansprüche an den Zugang zu nutzbarem Inhalt. Der Durchschnittsschwede sieht täglich 144 Minuten fern, und 81% der Bevölkerung lesen eine Tageszeitung. Der Schwede verwendet täglich insgesamt 6 Stunden für Medienkonsum. Die Studie von Nordicom-Schweden berücksichtigt jeglichen Medienkonsum, z.B. die Zeitungslektüre und auch das gleichzeitige Radiohören oder Internetsurfen und gleichzeitiges Musikhören usw.

Zu Beginn der 1990er Jahre verfügten 98% der schwedischen Bevölkerung über feste Telefonie. Anfang 2001 hatten außerdem gut zwei Drittel der Schweden ein Mobiltelefon. Ende September 2000 waren bei den drei Mobiltelefonbetreibern in Schweden – Telia, Comviq und Europolitan – gut 6 Millionen Mobiltelefonverträge abgeschlossen.

Im Dezember 2000 vergab das Staatliche Amt für Post- und Telekommunikation (*Post- och Telestyrelsen*) vier Lizenzen für mobile Netze der dritten Generation, Universal Mobile Telephone Systems, UMTS, die voraussichtlich in drei Jahren landesweite Deckung erreichen. In den UMTS-Netzen werden Mobiltelefonie und Computertechnik integriert, was auf Wunsch Zugang zu u.a. Bildern und Videosequenzen ermöglicht.

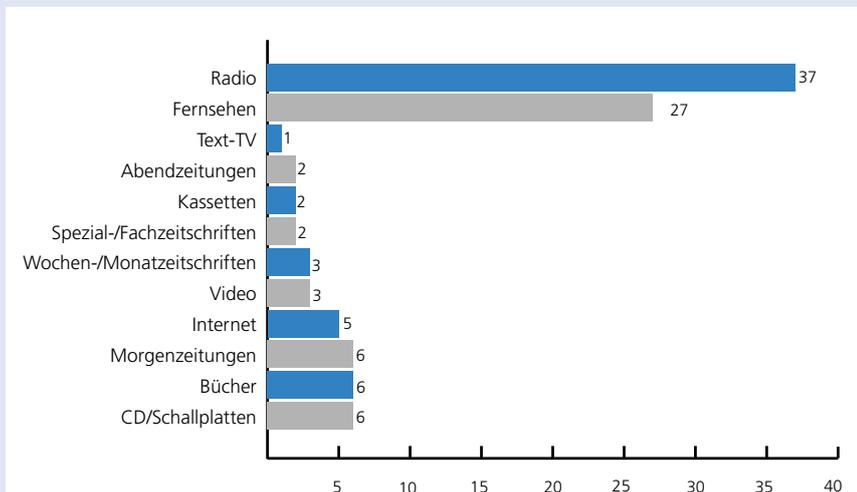
Schwedische Unternehmen nutzen Internet und E-Dienste

Auch die schwedischen Unternehmen halten eine Spitzenposition bei der Nutzung von Computern, E-Mail, Internet und Websites. Die schwedischen Behörden und öffentlichen Organisationen waren bereits in den 1980er Jahren hinsichtlich der Anwendung der EDV in der öffentlichen Verwaltung führend. Dem Zentralamt für Behördenorganisation (*Statskontoret*) und dem Statistischen Zentralamt zufolge benutzten Ende 1998 66% aller Erwerbstätigen in Schweden Computer bei ihrer täglichen Arbeit – 1984 betrug die entsprechende Zahl 24%.

Laut SCB hatten Ende 1999 78% aller schwedischen Unternehmen Zugang zum Internet, 57% davon hatten eigene Homepages. Ende 2000 nutzten schätzungsweise 88% der schwedischen Unternehmen das Internet.

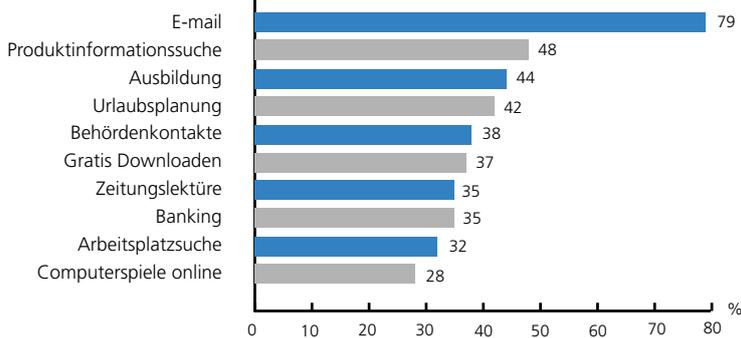
Dem Staatlichen Amt für Post- und Telekommunikation zufolge gab es in Schweden Ende 1999 645 000 ISDN-Anschlüsse (Integrated Services Digital Network, ISDN), d.h. Hochgeschwindigkeitsanschlüsse oder sog. Breitbandanschlüsse. 8% davon wurden in Privathaushalten genutzt, 92% von Unternehmen, um Zugang zu schneller Internetaufschaltung und eine stabile Datenübertragung zu erhalten. Die Unternehmen nutzen das Internet hauptsächlich zur Informationssuche. Aber auch Konkurrenzanalyse, Behördenkontakte und Finanztransaktionen wie auch Personalrekrutierung gewinnen schnell an Boden. Prognosen für die nächsten Jahre zufolge wird

Medientag des Schweden, 1999. Prozentuale Verteilung pro Medium (insgesamt 6 Stunden)



Quelle: Nordicom-Schweden.

Die Schweden im Internet Frühjahr 2000, in Prozent der Anzahl Haushalte



Quelle: *Measuring Information Society 2000*. INRA (European Co-ordination Office) für die EU-Kommission, Frühjahr 2000.

der elektronische Handel der am schnellsten wachsende Anwendungsbereich des Internets bei Unternehmen sein.

Der elektronische Handel, E-Commerce, wird meistens in zwei Gruppen eingeteilt – Handel von Unternehmen an Privatperson (B2C= Business to Consumer) und Handel zwischen Unternehmen (B2B= Business to Business). E-Commerce findet größtenteils in der letzteren Kategorie statt und ist keine neue Erscheinung. Das ist jedoch der Handel über Internet, der Handel im Netz. 12,5% der schwedischen Einzelhandelsunternehmen bieten ihren Kunden den Einkauf über Internet. Der Kunde sucht auf einer Homepage eine Ware auf, die er/sie kaufen möchte, bestellt sie über einen elektronischen Bestellzettel und zahlt mittels Angabe seiner/ihrer Kreditkartennummer. Die Ware wird per Post oder Boten zugestellt.

Der Internethandel in Schweden setzte Anfang 1999 ca. 600 Mio. SEK um, was etwa 0,2% des gesamten Einzelhandelsumsatzes entspricht, wie das Untersuchungsinstitut des Handels (*Handelns utredningsinstitut, HUI*) feststellte. 1998 betrug der gesamte Umsatz pro Einwohner 189 SEK – der Durchschnitt für Westeuropa war 94 SEK. Auch wenn dem E-Commerce gewöhnlich ein hohes Potential zugeschrieben wird, sieht die Wirklichkeit wesentlich bescheidener aus. Eine 1999 von Empirica durchgeführte Untersuchung belegt jedoch, dass die Schweden in dem Jahr die aktivsten E-Shopper der EU waren.

Über das Internet kauften die Schweden hauptsächlich Tonträger 23%, Bücher 19%, EDV-Ausrüstung 10%, Kleidung 10%, Bankdienstleistungen 7%, Lebensmittel 5%, Hobbyausrüstung 5%, Reisen 4% sowie Fahr- und Eintrittskarten 4% wie der Schwedische Einzelhandelsverband (*Svensk Handel*) ermittelte hat.

Hinsichtlich des E-Commerce der Unternehmen stellt der Schwedische Einzelhandelsverband fest, dass 10% der Einkäufe des Einzelhandels elektronisch erfolgen. Dies ent-

spricht 28 Mrd. SEK. Der übrige elektronische Handel zwischen Unternehmen erfolgt häufig über Electronic Data Interchange, EDI, ein internationaler Standard, der bereits in den 1970er Jahren entwickelt wurde. Die Einkäufe des öffentlichen Sektors erfolgt oft über EDI. Die Unternehmen in den nordischen Ländern gelten als führend im elektronischen Handel mittels EDI.

Ende 1998 betrieben 44% aller schwedischer Unternehmen elektronischen Handel. Dem European Information Technology Observatory, EITO, zufolge betrug der europäische Durchschnitt zum entsprechenden Zeitpunkt 29%. Laut einer Studie von Forrester Research werden Norwegen und Schweden 2004 Europas führende Nationen im Online-Handel sein.

80% der schwedischen Kleinunternehmen werden innerhalb von zwei Jahren in elektronischen Handel investieren. Bereits jetzt nutzt etwa die Hälfte der kleinen und mittelständischen Unternehmen aktiv Internet und E-Commerce, wie eine Untersuchung der Sme-link belegt, der Internetinitiative der kleinen und mittelständischen Betriebe.

E-Learning ist eine weitere Internetanwendung für Unternehmen, die voraussichtlich in den kommenden Jahren sehr schnell wachsen wird. Wie das Analystenunternehmen IDC im Januar 2001 prognostizierte, werden Schweden, Großbritannien und die Niederlande im Jahr 2004 führend im E-Learning sein. Dann wird sich der Wert des gesamten westeuropäischen Marktes schätzungsweise auf 33 Mrd. SEK belaufen.

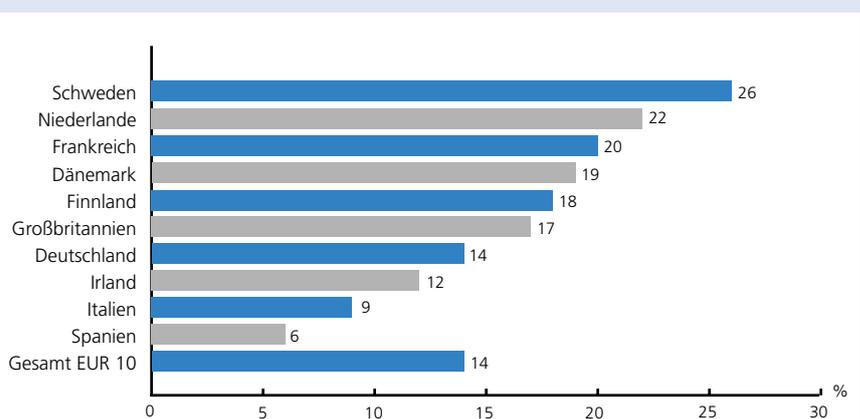
Forschungs- und Entwicklungsgrundlage

Die schwedischen IT-Erfolge lassen sich u.a. mit Investitionen in Ausbildung, Forschung und Entwicklung (F&E) sowie mit von Staat und Unternehmen bereitgestellter Infrastruktur erklären. Die schwedischen Investitionen in F&E als Prozentanteil des BSP betragen laut OECD Ende der 1990er Jahre und Anfang der 2000er Jahre 3,8% jährlich und gehörten damit zu den höchsten der OECD-Länder. Schweden gibt insgesamt etwa 67 Mrd. SEK für F&E aus. Die Unternehmen kommen für ca. 75% der Mittel auf. 1997 investierte die Elektronikindustrie 11 Mrd. SEK und verwendete 10 000 Mannjahre für F&E, während die Unternehmen, die IT-Dienste anbieten, 3 Mrd. SEK ausgaben und 2 600 Mannjahre verwendeten.

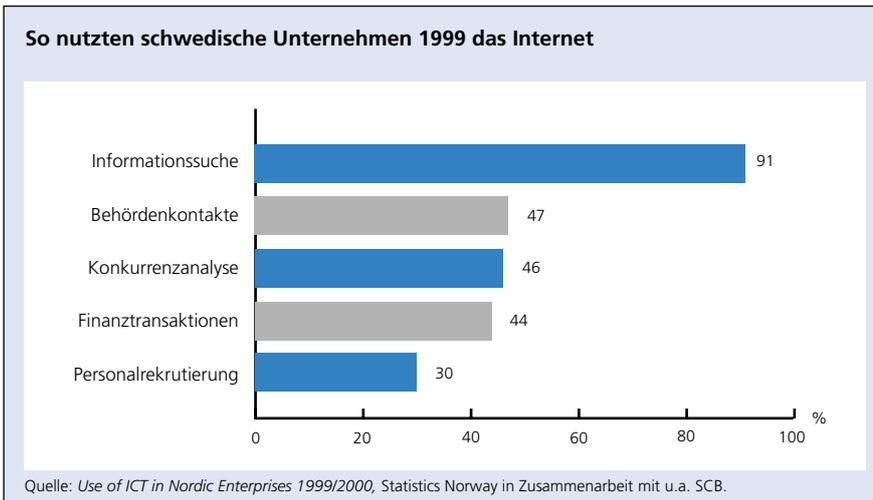
Im Geschäftsjahr 1997/1998 wurden 3,1 Mrd. SEK für Ingenieurwissenschaften an schwedischen Universitäten und Hochschulen bewilligt. Davon gingen fast 600 Mio. SEK an Informationstechnik und ca. 360 Mio. SEK an Elektrotechnik, Elektronik und Fotonik, d.h. eine Kombination von Optik und Elektronik.

Ein Resultat der intensiven und langfristigen schwedischen F&E-Förderung ist auch weltweit in den Patentämtern zu erkennen. Gemeinsam mit Finnland, USA und Japan meldet Schweden im Bereich Telekommunikation die meisten Patente an. Fast 60% der schwedischen Unternehmen führten im Zeitraum 1994–1996 innovative Produkte ein, von denen 80% zu den Bereichen Software-

E-Commerce-Nutzer in zehn EU-Ländern, 1999, in Prozent der Gesamtbevölkerung



Quelle: Empirica/SIKA, *Informations- und Kommunikationstechnik in Schweden*.



programme und EDV-Dienstleistungen zählen, wie aus einem Bericht des Zentralamtes für industrielle und technische Entwicklung (*Närings- och Teknikutvecklingsverket, NUTEK*) hervorgeht.

Dem Bericht *Education at a Glance, 2000*, OECD zufolge machten die schwedischen Mittel für das öffentliche Bildungswesen 1997 6,9% des BSP aus, was ein relativ hohes Bildungsniveau der Einwohner des Landes belegt. Trotzdem ist die Anzahl der abgeschlossenen Promotionen in den technischen und naturwissenschaftlichen Fächern vergleichsweise niedrig. In Schweden entscheiden sich weniger Studenten für ein naturwissenschaftliches oder technisches Studium als in anderen vergleichbaren Ländern. 1995 befand sich Schweden weit unter dem OECD-Durchschnitt was den Zufluss neuer Absolventen von Universitäten oder Hochschulen in diesen Bereichen angeht. Von 100 000 Personen der Erwerbsbevölkerung im Alter 23–34 Jahre hatten nur 670 einen höheren Abschluss in Naturwissenschaften oder Technik. Irland z.B. verfügte im gleichen Jahr über 1 436 Personen. Regierung und Reichstag, die Bildungseinrichtungen und die Unternehmen machen jetzt gemeinsame Anstrengungen, um diesen Trend umzukehren.

Ein weiteres Resultat der F&E-Förderung für Telekommunikation und Informationstechnik ist, dass Schweden 1998 Produkte der Telekommunikation im Wert von 10,3 Mrd. USD exportierte, was 15% des gesamten schwedischen Warenexports ausmacht. Im gleichen Jahr exportierten die USA Telekommunikationsprodukte im Wert von 21 Mrd. USD, Großbritannien im Wert von 12,9 Mrd. USD und Japan im Wert von 12,7 Mrd. USD.

Schweden war also weltweit die Nummer vier unter den führenden Exporteuren von Telekommunikationsprodukten. Rechnet man den Export pro Kopf, befindet sich Schweden nach Singapur und Finnland an dritter Stelle. Schweden exportierte Telekommunikationsprodukte im Wert von 1 169 USD pro Einwohner, Singapur im Wert von 1 214 USD

und Finnland im Wert von 1 205 USD. Sämtliche Zahlen stammen aus einer Zusammenstellung des Verbands der Schwedischen Metall- und Elektroindustrien (*Sveriges Verksindustrier*) von Anfang 2000, der eine Statistik der Welthandelsorganisation, WTO, zugrunde liegt. Dem SCB zufolge exportierte Schweden 1999 Elektronikprodukte im Gesamtwert von 137,4 Mrd. SEK, während sich der Wert des schwedischen Imports solcher Produkte auf 91 Mrd. SEK belief.

Historischer Hintergrund

Die Gründe dafür, dass Schweden, obwohl es ein relativ kleines Land ist, als Hersteller und Exporteur fortgeschrittener Kommunikationssysteme und als Land mit der intensivsten IT-Nutzung so erfolgreich ist, sind vielfältig und komplex – in historischer, wirtschaftlicher und sozialer Hinsicht.

Die Telekommunikation wurde früh genutzt, u.a. um ein schlechtes Straßennetz zu ergänzen, das nur langsame und kostspielige Transporte zuließ. Bereits 1853 wurde die Königliche Elektrische Telegrafverwaltung (*Kongliga Elektriska Telegrafstyrelsen*) gegründet. Die Telegrafie war wichtig für die Entwicklung und Blüte des Bergbaus sowie der Holzverarbeitenden Industrie und der

Sägeindustrie im späten 19. Jahrhundert. Schweden hatte früh fähige Ingenieure, welche die Möglichkeiten neuer Technik erkannten.

Die Königliche Elektrische Telegrafverwaltung wurde 1871 umgetauft in Königliche Telegrafverwaltung (*Kungliga Telegrafstyrelsen*), später in Telegrafverwaltung (*Telegrafverket*), die wiederum 1953 in Fernmeldeverwaltung (*Televerket*) umbenannt wurde, welche 1993 die Bezeichnung Telia AB trug – die Namenswechsel spiegeln die technische Entwicklung und den Strukturwandel der Industrie. Die Telia war bis 1993 zuständig für den Ausbau der Telekommunikationsinfrastruktur, die im großen und ganzen jeden der gut vier Millionen schwedischen Haushalte durch Telefonkabel oder Richtfunkverbindungsabschnitte erreicht, welche mit Ausnahme der letzten Meter zu den Telefonen der Haushalte auf Glasfaser basieren. 1999 betrug der Umsatz der staatlichen Telia ungefähr 52 Mrd. SEK. Heute gibt es etwa dreißig in Schweden etablierte Konkurrenten der Telia bei fester Telefonie, drei bei mobiler Telefonie und eine große Anzahl bei IP-Telefonie, d.h. Telekommunikationsdienste über Internet.

1876 gründete Lars Magnus Ericsson seine Werkstatt für die Reparatur von Telegrafempfängern. Heute heißt das Unternehmen L.M. Ericsson, hat Tätigkeiten in 130 Ländern, über 100 000 Beschäftigte und einen Umsatz, der 2000 gut 292 Mrd. SEK betrug. Ericsson ist übrigens weltweit das zweitgrößte Unternehmen der Telekombranche, nur Lucent Technologies in den USA ist größer.

1880 wurde in Stockholm das erste Fernsprech- und Telegrafnamt gebaut, das etwa hundert Teilnehmer hatte – einige Jahre später war Stockholm mit über 4 000 Teilnehmern die Stadt mit der höchsten Telefondichte der Welt. 1914 gab es 170 000 Fernsprechteilnehmer im ganzen Land. Heute haben fast alle Haushalte Zugang zu fester Telefonie und gut 70% zu Mobiltelefonen.

Außerdem gab es in Schweden nie ein gesetzlich festgelegtes Telefonmonopol. Trotzdem hatte die Fernmeldeverwaltung bis 1993 ein De-facto-Monopol, als das Land zum er-

Die zehn F&E-intensivsten Unternehmen Schwedens 1999

Platzierung	Unternehmen	F&E Mio. SEK	% der gesamten F&E in Schweden,	F&E in % des Gesamtumsatzes
1.	Ericsson	28 300	50 %	13,1 %
2.	AstraZeneca	22 761	50 %	15,6 %
3.	ABB	17 198	17 %	8,4 %
4.	Pharmacia	12 182	16 %	19,8 %
5.	Volvo	4 525	90 %	3,6 %
6.	Saab	3 081	Fast 100 %	34,0 %
7.	Celsius	1 714	Fast 100 %	14,6 %
8.	Autoliv	1 644	15 %	5,2 %
9.	Telia	1 570	100 %	3,0 %
10.	Scania	1 267	100 %	2,7 %

Quelle: *Ny teknik*, 2000:16, I. Franzén.

Anzahl Internetanschlüsse in Schweden, 30. Juni 2000, verteilt auf Accessnetze

Typ Accessnetz	Privatnutzer	Unternehmensnutzer	Gesamt
Modem	1 831 000	257 000	2 088 000
ISDN	53 100	92 700	145 800
GSM	10 500	30 000	40 500
Kabel-TV	40 500	0	40 500
ADSL o.ä.	6 300	9 100	15 400
Gesamt	1 941 400	388 800	2 330 200

Quelle: Das Staatliche Amt für Post- und Telekommunikation

ISDN= Integrated Services Digital Network, eine digitale Technik, mit der im gleichen Netz Ton, Bild und Daten übertragen werden können.

GSM= Global System for Mobile Communication, der häufigste Standard für Mobilkommunikation. Kann auch für den Zugang zu mobilem Internet genutzt werden.

ADSL= Asymmetric Digital Subscriber Line, eine Technik zur Hochgeschwindigkeitsübertragung von Information über das normale Telefonnetz mit Kupferleitungen.

sten Mal ein Regelwerk für Telefongesellschaften und Netzwerkbetreiber und eine regulierende Behörde, das Staatliche Amt für Post- und Telekommunikation, PTS, erhielt.

Die Entwicklung von Computern und eine eigene Computerindustrie wurden in Schweden früh gefördert – nicht immer erfolgreich. Anfang der 1950er Jahre jedoch hielt ein schwedischer Forschungscomputer, BESK, einige Wochen lang den Weltrekord in Schnelligkeit. Die Grundlage für die Entwicklung komplexer IT bildeten häufig fortgeschrittene militärische Systeme für Gefechtsleitung, Aufklärung, Kommunikation und Flugzeuge. Zur Bewahrung seiner Bündnisfreiheit mit dem Zweck der Neutralität im Kriegsfall förderte das Land lange eine ungewöhnlich starke und technisch fortgeschrittene Verteidigung, die auf eigener technischer Entwicklung und Produktionskapazität basierte.

Die Tatsache, dass schwedische Universitäten und Hochschulen bereits von Anfang an das TCP/IP-Protokoll (Transmission Control Program/Internet Protocol) statt des sogenannten OSI-Modells (Open Systems Interconnection) für den Aufbau ihrer internen Kommunikationsnetze bevorzugten, war von großer Bedeutung für die frühe und schnelle Internetentwicklung.

Zu den Besonderheiten zählt auch das Engagement für Umwelt, Arbeitsumwelt, Gesundheit und Ergonomie, welches u.a. eine Gewerkschaft, die Zentralorganisation der Angestellten und Beamten (*Tjänstemännens Centralorganisation, TCO*) dazu veranlasste, ein Prüfungs- und Kennzeichnungsverfahren für Computer und Monitore zu entwickeln. Diese Spezifikationen sind jetzt international verbreitet.

Wirtschaftliche und soziale Faktoren

Die schwedischen Unternehmer und Unternehmen erwiesen sich aufgrund ihres technischen Know-hows als sehr fähig bei der Entwicklung von Produkten für den globalen Markt. Ericsson war dabei selbstverständlich führend, häufig in Zusammenarbeit mit der

Telia. Viele neue Unternehmen sind in die Fußstapfen dieser Vorgänger getreten. Beispielsweise Allgon nördlich von Stockholm, das im Begriff ist, eine Weltmarke bei Antennensystemen für mobile Kommunikation zu werden, ferner Axis Communications in Lund, Marktführer bei intelligenten Servern für Druckerteilung, Industri-Matematik entwickelt automatisierte Systeme für Logistik und Steuerung und hat Anwender in der ganzen Welt, um nur einige zu nennen.

Die Großunternehmen Ericsson und Telia kaufen häufig Produkte und Dienstleistungen von kleineren Firmen, die von den Unternehmensgründern geleitet werden, und geben ihnen damit die Chance, dabei zu sein, die Entwicklung aktiv voranzutreiben und zu wachsen.

Anfang des 21. Jahrhunderts expandierte die schwedische IT-Dienste-Industrie weltweit, zum Teil mit sehr schlechten Ergebnissen. E-Commerce-Unternehmen und Webagenturen wurden schnell global. Viele erlitten mit ihren internationalen Ambitionen Schiffbruch, aber alle erwarben neue, manchmal teuer bezahlte, Erkenntnisse, was sich wahrscheinlich in den zukünftigen IT-Dienste-Unternehmen niederschlagen wird.

Konkurrenz und Wechselwirkung zwischen Betreiber und Lieferant sind zwei Schlüssel für die frühe und schnelle schwedische Entwicklung der Telekommunikation. Gelang es der Telefongesellschaft Bell in vielen Ländern, eine Monopolstellung zu erobern, erhielt sie in Schweden Konkurrenz. Während im Normalfall in anderen Ländern die Telefongesellschaft für das Telefonnetz und die Herstellung von Fernmeldeausrüstung zuständig war, musste in Schweden beispielsweise der Juwelier Cedergren, der das Stockholmer Telefonnetz aufbaute, einen Zulieferer finden – L.M. Ericsson. In späteren Jahren sollte gerade dieses Unternehmens Exporterfolge mit dem Koordinatenwählersystem erzielen, das die Königliche Telegraphenverwaltung weltweit zuerst entwickelt hatte, und noch später sollten beide, Unternehmen und Behörde, in der gemeinsamen Entwick-

lungsgesellschaft Ellemtel das AXE-System entwickeln. Das AXE-System ist seit Verkaufsstart Ende der 1970er Jahre das meistverkaufte Fernsprechautomatensystem der Welt und aufgrund seines modularen Aufbaus bildete er auch eine wichtige Plattform für Ericssons Engagement im Bereich Mobiltelefonie.

Als die nordischen Fernmeldeverwaltungen Anfang der 1980er Jahre einen gemeinsamen Standard für die Mobiltelefonie entwickelten, waren die Hersteller skeptisch, ob es dafür einen Markt geben könnte. Aber da die Fernmeldeverwaltungen ihre Kunden waren, wurden selbstverständlich Produkte entwickelt. Die aktive, internationale Standardisierung der Mobiltelefonie auf europäischer Ebene für die erste Generation digitaler Mobiltelefone war auch ein wichtiger Faktor. Gelegentlich erfolgt diese Arbeit in internationalen Standardisierungsorganen, hin und wieder im Rahmen von Konsortien. Gegenwärtig setzt sich Ericsson stark für die Entwicklung eines globalen Standards für die drahtlose Verbindung fast aller Arten von Ausrüstung ein, das sog. Bluetooth-Projekt.

Bereits früh erkannten staatliche Behörden und Organisationen, welche Möglichkeiten die Informationstechnik für eine effektivere und reibungslose öffentliche Verwaltung bietet. Die privaten Unternehmen zogen schnell nach. Als sich der EDI-gestützte elektronische Handel im öffentlichen Sektor entwickelte, musste jeder, der Gemeinden, Provinziallandtage und Behörden als Kunden gewinnen wollte, dieser Entwicklung folgen. Das Zentralamt für Behördenorganisation spielt eine wichtige Rolle für Systemanforderungen, Qualitätssicherung und Vorausschau.

Regionale Entwicklung

Regionale Aktivitäten zur Förderung der Informationstechnik sind eine weitere wirtschaftliche und soziale Triebfeder für Schwedens Erfolge in der IT. Behörden, Unternehmen und Bildungsinstitutionen haben sich vielerorts zusammengeschlossen, um neue Arbeitsplätze zu schaffen, u.a. durch Förderung von Telekommunikation und Informationstechnik. Anfang der 1980er Jahre wurde das

Prognose für Online-Handel in Europa 2003, in Prozent des Gesamthandels jedes Landes und Millionen Euro

	%	Mio. E
Norwegen	10,5	41,7
Schweden	10,1	66,6
Dänemark	9,8	45,9
Schweiz	9,5	67,2
Niederlande	9,3	205,8
Finnland	8,9	33,7
Großbritannien	7,5	289,9
Deutschland	6,7	416,5
Frankreich	5,1	211,5

Quelle: Forrester Research

Soft Center in Ronneby mit der Vorstellung gegründet, ein regionales Zentrum für Softwareentwicklung zu schaffen. Heute beherbergt das Zentrum 60 Unternehmen und zwei Hochschulen.

Dank Ericsson entwickelte sich Kista, ein nördlicher Vorort Stockholms, zu einem weltführenden Zentrum für Forschung, Produktentwicklung und Ausbildung mit siliziumbasierter Technik als Schwerpunkt. In der TelecomCity in Karlskrona befanden sich Anfang 2000 etwa 150 Unternehmen mit insgesamt 4 000 Beschäftigten, die hauptsächlich auf Telekommunikation ausgerichtet sind. Der Mjärdevi Science Park unweit der Universität Linköping zählt zu den am schnellsten expandierenden Technologieparks der Welt. Anfang 2001 gab es dort 160 Unternehmen mit 5 500 Beschäftigten in den Bereichen Telekommunikation, Softwareentwicklung, Elektronik und Home Communication. Die großen Technischen Hochschulen in Stockholm, Göteborg, Lund, Luleå und Uppsala steuern Unternehmer, neue Technik, neue Produkte und Dienstleistungen sowie neue Firmen zum IT-Land Schweden bei. Im Norden entwickelt sich ein Unternehmenszentrum um die Universität Umeå.

Zukunftsperspektiven

Einer verbreiteten Ansicht zufolge werden die USA mit ihren enormen Ressourcen für Forschung und Entwicklung sowie einem starken Incubation-System, das Neuerer und Unternehmer aus der ganzen Welt anlockt, wieder die Führung der IT-Liga übernehmen. Ebenso wahrscheinlich wird Schweden aus den gleichen Gründen, die das Land Anfang des Jahres 2000 in die führende Position gebracht haben, auch in Zukunft zur Weltspitze gehören.

Gleichzeitig werden die regionalen Aktivitäten auch über Landesgrenzen hinaus fortgesetzt. So nutzen die Universität Umeå und die nahe gelegenen Unternehmen die Nähe des finnischen Uleåborg, das als dritt wichtigster Entwicklungsstandort der Welt für mobile Kommunikation gilt. Die Universitäten in Südschweden rücken dank der neu errichteten Öresundbrücke näher an Dänemark und den Kontinent heran. Karlskrona/Ronneby unterhält über die Ostsee eine intensive Zusammenarbeit mit Polen. Dass die Entwicklung in erfolgreichen Regionen auf einem technischen und wirtschaftlichen Gebiet neuen Erfolg auf

dem gleichen Gebiet nach sich zieht, ist allgemein bekannt: die Wechselwirkung von Ausbildung, Investitionen, Erfahrungen, Zugang zu Zulieferern, Forschung und Kunden setzt eine Aufwärtsspirale in Gang. Dies spricht dafür, dass Schweden die Spitzenposition im Bereich Telekom, dabei besonders der mobilen Telefonie, halten kann. Aufgrund der hohen Internetdurchdringung kann mobiles Internet ein neues Gebiet werden, auf dem weitere Erfolge erzielt werden. Inwieweit die schwedischen Anwender auf WAP, Wireless Application Protocol, gestützte Dienste, d.h. Zugang zum Internet über Mobiltelefon und die Möglichkeit, mit sog. SMS, Short Message Services, Mitteilungen über das Mobiltelefon zu versenden, annehmen werden, hängt teils von der Preisgestaltung für diese Dienste und teils von der Attraktivität der von den Lieferanten in naher Zukunft präsentierten Dienste ab.

Die Anwender – die wahren Triebfedern

Es sind die Anwender, welche die Entwicklung in Wirklichkeit vorantreiben. Die Schweden akzeptieren neue Technik durchweg bereitwillig, besonders wenn sie das tägliche Leben erleichtert und die Kosten annehmbar erscheinen. Online-Banking und das Schuldatennetz sind zwei gute Beispiele für weit verbreitete Anwenderbereiche. Im Land bestand bereits früh die Möglichkeit der Telearbeit in Nachbarschaftszentralen. Aber auch die Politiker und die politischen Parteien, die Akteure und Institutionen des kulturellen Lebens, die Industrie, die Unternehmen sowie die öffentlichen Institutionen wie Regierung und Reichstag und auch Behörden wie das Zentralamt für Finanzwesen (*Riksskatteverket*, RSV) und das Staatliche Patent- und Registeramt (*Patent- och Registreringsverket*) nutzen Websites, Homepages und das Internet, um ihre Mitteilungen und Dienstleistungen zu veröffentlichen. Geplant ist, dass die Schweden bereits im Jahr 2002 ihre Steuererklärung über das Internet abgeben werden – viele zahlen schon ihre Steuern auf diesem Weg.

Schwedens aktive Teilnahme an der Entwicklung eines eEuropa und einer Informationsgesellschaft für alle, was u.a. beinhaltet, dass jeder Staatsbürger seine Behördenkontakte rund um die Uhr über das Internet erledigen kann, ist ein weiterer wichtiger Schritt. 30% der Schweden nehmen bereits jetzt über

das Netz Kontakt zu Behörden auf. Die schwedischen Gemeinden experimentieren gemeinsam mit ihren Einwohnern mit dem Internet, um eine höhere Beteiligung an lokalen Entscheidungen und eine größere Offenheit zu erreichen. Viele stellen Protokolle und allgemeine Informationen über die Sitzungen direkt ins Netz.

Auch die schwedischen Landespolitiker und die politischen Parteien veröffentlichen ihre Mitteilungen über das Internet. Wer die alltägliche Arbeit von Regierung und Reichstag verfolgen will, kann dies auch über das Internet tun. Will man in Erfahrung bringen, wie die Volksvertreter mit einer Angelegenheit verfahren sind, hat man Zugang zur großen Datenbasis des Reichstags Rixlex. Jedes Mitglied des Reichstages ist per E-Mail erreichbar. Wichtige Reichstagsdebatten und bedeutende Reden von Ministern, Parteivorsitzenden und anderen wichtigen Personen können über Internet TV direkt zu Hause auf dem Monitor in beweglichen Bildern mit Ton empfangen werden, gleichgültig, ob sich die Geschehnisse im Schwedischen Reichstag, im Europaparlament oder bei der EU-Kommission in Brüssel zutragen. E-Demokratie gehört zur täglichen Arbeit der Reichstagsabgeordneten. 55% der schwedischen Bevölkerung konnten sich Ende 2000 SCB zufolge vorstellen, bei Reichstags-, Provinziallandtags- und Gemeinderatswahlen über das Internet ihre Stimme abzugeben.

Einige interessante Webadressen:

www.ericsson.se
www.hui.se
www.isa.se
www.nordicom.gu.se
www.mjardevi.se
www.nutek.se
www.riksdagen.se
www.ronneby.softcenter.com
www.rsv.se
www.scb.se
www.sika-institute.se
www.skolverket.se
www.telia.se
www.teldok.org/
www.telecomcity.org
www.vi.se

1 SEK (Schwedische Krone) = ca. 0,22 DEM bzw. 2,56 ATS bzw. 0,18 CHF bzw. 0,12 Euro (Durchschnitt 2000)

Das Schwedische Institut (SI) ist eine staatliche Einrichtung mit dem Auftrag, im Ausland über Schweden zu informieren. Es gibt in zahlreichen Sprachen eine breite Palette von Veröffentlichungen über verschiedene Aspekte der schwedischen Gesellschaft heraus.

Dieser Tatsachenbericht ist Teil des Informationsdienstes des SI und darf unter Angabe der Quelle als Hintergrundinformation verwendet werden.

Für nähere Auskünfte wenden Sie sich bitte an die Schwedische Botschaft bzw. das Schwedische Konsulat in Ihrem Land, oder das **Schwedische Institut**: Box 7434, SE-103 91 Stockholm, Schweden. Besuchsadresse: Sverigehuset (Schweden-Haus), Hamngatan/Kungsträdgårderna, Stockholm. Tel: +46-8-789 20 00 Fax: +46-8-20 72 48 E-mail: order@si.se Internet: www.si.se



Schwedisches
Institut