

# Informationsgesellschaft Schweiz

## Standortbestimmung und Perspektiven



Neuchâtel, 2002

Die vom Bundesamt für Statistik (BFS) herausgegebene Reihe «Statistik der Schweiz» gliedert sich in folgende Fachbereiche:

- 0 Statistische Grundlagen und Übersichten
- 1 Bevölkerung
- 2 Raum und Umwelt
- 3 Arbeit und Erwerb
- 4 Volkswirtschaft
- 5 Preise
- 6 Industrie und Dienstleistungen
- 7 Land- und Forstwirtschaft
- 8 Energie
- 9 Bau- und Wohnungswesen
- 10 Tourismus
- 11 Verkehr und Nachrichtenwesen
- 12 Geld, Banken, Versicherungen
- 13 Soziale Sicherheit
- 14 Gesundheit
- 15 Bildung und Wissenschaft
- 16 Kultur, Medien, Zeitverwendung
- 17 Politik
- 18 Öffentliche Verwaltung und Finanzen
- 19 Rechtspflege
- 20 Einkommen und Lebensqualität der Bevölkerung
- 21 Nachhaltige Entwicklung und regionale Disparitäten

# Informationsgesellschaft Schweiz

## Standortbestimmung und Perspektiven

**Autorinnen und Autoren:** **Maja Huber**, Bundesamt für Statistik  
**Florent Cosandey**, Bundesamt für Statistik  
**Volker G. Täube**, Bundesamt für Statistik  
**Spyros Arvanitis**, Konjunkturforschungsstelle  
der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich  
**Heinz Bonfadelli**, Institut für Publizistikwissenschaft  
und Medienforschung der Universität Zürich  
**Danielle Bütschi**, Zentrum für Technologiefolgen-  
Abschätzung beim Schweizerischen Wissenschafts-  
und Technologierat  
**Heinz Hollenstein**, Konjunkturforschungsstelle  
der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich  
**Mirko Marr**, Institut für Publizistikwissenschaft  
und Medienforschung der Universität Zürich  
**Jean-François Perret**, Institut de Psychologie  
de l'Université de Neuchâtel  
**Müfit Sabo**, Gruppe für Wissenschaft und Forschung  
**Alexander H. Trechsel**, Centre d'études et de  
documentation sur la démocratie directe de l'Université  
de Genève

**Herausgeber:** Bundesamt für Statistik (BFS)  
Gruppe für Wissenschaft und Forschung (GFW)  
Bundesamt für Kommunikation (BAKOM)

- Herausgeber:** Bundesamt für Statistik (BFS)  
Gruppe für Wissenschaft und Forschung (GWF)  
Bundesamt für Kommunikation (BAKOM)
- Autorinnen und Autoren:** Maja Huber, Florent Cosandey, Volker G. Täube,  
Spyros Arvanitis, Heinz Bonfadelli,  
Danielle Bütschi, Heinz Hollenstein, Mirko Marr,  
Jean-François Perret, Müfit Sabo, Alexander H. Trechsel
- Auskunft:** Maja Huber, BFS Sektion Hochschulen und Wissenschaft,  
Tel. 032 713 61 49  
E-Mail: [maja.huber@bfs.admin.ch](mailto:maja.huber@bfs.admin.ch)
- Vertrieb:** Bundesamt für Statistik, CH-2010 Neuchâtel  
Tel. 032 713 60 60 / Fax 032 713 60 61
- Bestellnummer:** 507-0200
- Preis:** Fr. 18.–
- Reihe:** Statistik der Schweiz
- Fachbereich:** 15 Bildung und Wissenschaft
- Internet:** Der vorliegende Bericht sowie Hintergründe und  
Detailinformationen zu den in diesem Bericht vorgestellten Indikatoren  
befinden sich auf dem Internet unter [www.infosociety-stat.admin.ch](http://www.infosociety-stat.admin.ch)
- Originaltext:** Deutsch / französisch
- Sprachversionen:** Dieser Bericht ist auch in französischer Sprache verfügbar  
(Bestell-Nr. 508-0200)
- Titelgrafik:** Roland Hirter, Bern
- Grafik/Layout:** BFS
- Copyright:** BFS/GWF/BAKOM, Neuchâtel 2002  
Abdruck – ausser für kommerzielle Nutzung –  
unter Angabe der Quelle gestattet.
- ISBN:** 3-303-15260-8

# Inhalt

<b>Vorwort</b>	5	<b>2 Die Wirtschaft in der Informationsgesellschaft</b>	68
<b>Berichterstattung zur Informationsgesellschaft Schweiz: Einleitung</b>	7	2.1 Vorbemerkungen	68
<b>Teil A: Indikatoren zur Informationsgesellschaft</b>	13	2.2 Die Bedeutung von IKT in der Schweizer Wirtschaft im internationalen Vergleich	69
<b>1 Bevölkerung / Haushalte</b>	18	2.3 Produktivitäts- und Wachstumseffekte von IKT	75
1.1 IKT-Infrastruktur	18	2.4 Einsatz von IKT und Arbeitsmarkt	78
1.2 IKT-Ausgaben	20	2.5 Zusammenfassung und Schlussfolgerungen	81
1.3 Internetnutzung	22	<b>3 Die Bildung in der Informationsgesellschaft</b>	83
<b>2 Wirtschaft / Unternehmen</b>	24	3.1 Aufruf zur Innovation	83
2.1 IKT-Infrastruktur der Unternehmen	24	3.2 Verwendung von IKT im Bildungsbereich	86
2.2 IKT-Investitionen der Unternehmen	26	3.3 Voraussetzungen für die IKT-Nutzung	91
2.3 IKT-Einsatz der Unternehmen	28	3.4 Auswirkungen der IKT	95
2.4 IKT-produzierender Sektor	30	3.5 IKT und Innovationsprozess	97
<b>3 Bildungssystem / Bildung</b>	32	3.6 Schlussfolgerungen	99
3.1 IKT-Infrastruktur an den Volksschulen	32	<b>4 Politik und Verwaltung in der Informations- gesellschaft</b>	101
3.2 IKT-Investitionen an den Volksschulen	34	4.1 Einleitung	101
3.3 IKT-Nutzung durch die Jugendlichen	36	4.2 Politik in der Informationsgesellschaft	103
3.4 IKT-Abschlüsse	38	4.3 Das Angebot der Verwaltung im Informationszeitalter	112
3.5 IKT-Lehrlinge und -Studierende	40	4.4 E-Voting als Schnittstelle zwischen Bevölkerung, Verwaltung und Politik	114
<b>4 Politik / Verwaltung</b>	42	4.5 Gesellschaftliche und institutionelle Perspektiven digitaler Politik	117
4.1 IKT-Infrastruktur in Kantonen und Gemeinden	42	<b>Standortbestimmung und Perspektiven zur Informationsgesellschaft Schweiz: Synthese</b>	119
4.2 Nutzung des E-Census	44	<b>Literatur</b>	123
<b>Teil B: Bereiche der Informationsgesellschaft</b>	47	<b>Glossar</b>	131
<b>1 Die Medien in der Informationsgesellschaft</b>	49		
1.1 Zielsetzung und Fragestellungen	49		
1.2 Informationsgesellschaft: Wissenschaftlicher Diskurs	49		
1.3 Der Mensch in der Informationsgesellschaft: Kontroversen	52		
1.4 Der Stellenwert des Internets in der Schweiz	57		
1.5 Zusammenfassung	65		



# Vorwort

Im Zusammenhang mit der wachsenden wirtschaftlichen und sozialen Bedeutung der Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) besteht ein Bedarf an statistischen Informationen und wissenschaftlichen Analysen zur Informationsgesellschaft Schweiz. Bis anhin gibt es in der Schweiz, zumindest explizit zu diesem Themenbereich, keine systematischen Arbeiten. Unter der Federführung des Bundesamtes für Statistik (BFS) ist nun mit der vorliegenden Publikation ein erster Schritt in Richtung einer regelmässigen Berichterstattung zur Informationsgesellschaft Schweiz getan worden.

Ausgangspunkt der in diesem Bericht zusammengetragenen Arbeiten ist die Strategie des Bundesrates für eine Informationsgesellschaft in der Schweiz vom 18. Februar 1998, in der die Eidgenössischen Departemente aufgefordert wurden, Aktionspläne zur Umsetzung entsprechender Massnahmen auszuarbeiten. Unter der Federführung des Bundesamtes für Kommunikation (BAKOM) wurde eine Koordinationsgruppe Informationsgesellschaft (KIG) zur Koordination der Aktivitäten der Departemente und Ämter eingesetzt.

Departements- und ämterübergreifend ist dieser Bericht auch entstanden. Er wird gemeinsam vom BAKOM, vom BFS und von der Gruppe für Wissenschaft und Forschung (GWF) herausgegeben. Steuerungsorgan war die Arbeitsgruppe Wissenschaftliche Begleitung der KIG unter der Leitung der GWF mit Vertretern des BAKOM, des BFS, des Schweizerischen Nationalfonds, des Staatssekretariats für Wirtschaft (seco) und des Zentrums für Technologiefolgen-Abschätzung beim Schweizerischen Wissenschafts- und Technologierat (TA-Zentrum beim SWTR). Die Erstellung des Berichts wurde durch zusätzliche Finanzmittel ermöglicht, die die Koordinationsgruppe Informationsgesellschaft im Herbst 2000 bei Bundesrat und Parlament erwirkte.

Viele Personen und Institutionen haben zur Entstehung dieses Berichts beigetragen. Ohne den konsequenten Einsatz und die Ausdauer der Leiterin des Teams Informationsgesellschaft des BFS, *Maja Huber*, wäre dieser Bericht in der vorliegenden Form allerdings nicht zustande gekommen. Ich möchte ihr und ihren Teamkollegen

*Florent Cosandey* und *Volker Täube* danken, welche dieses anspruchsvolle Projekt über alle seine Höhen und Tiefen konsequent zu Ende geführt haben. Ebenso danke ich allen anderen Autorinnen und Autoren dieses Berichts für ihre wertvollen Beiträge.

Dass dieses Buchprojekt überhaupt gestartet ist, verdanken wir *Müfit Sabo*, dem Leiter der Arbeitsgruppe Wissenschaftliche Begleitung der KIG. Neben ihm gilt auch den anderen Mitgliedern der Arbeitsgruppe ein besonderer Dank: *Stefan Bachmann* vom Schweizerischen Nationalfonds, *Sabine Brenner* vom BAKOM, *Danielle Bütschi* vom TA-Zentrum beim SWTR und *Rahel Egger* vom seco sind dem Projekt in den verschiedenen Phasen mit konstruktiver Beratung und Unterstützung zur Seite gestanden. Speziell sei auch *Bettina Nyffeler* vom BAKOM erwähnt, die die Projektleitung als Medienwissenschaftlerin beraten und wertvolle redaktionelle Arbeit geleistet hat.

Nicht nur das Thema dieser Publikation ist neu, sondern auch ihr Layout. Als Pilotprojekt hatten wir die Gelegenheit, von einer Neukonzeption der Gestaltung der BFS-Publikationen zu profitieren. Ein Dank gilt allen Diensten und Personen des BFS, die wir im Rahmen der Produktion dieses Berichts, gerade auch wegen seines innovativen Charakters, besonders beansprucht haben. Namentlich sei *Jacqueline Mojon* erwähnt, die das Team Informationsgesellschaft tatkräftig bei der Produktion der Grafiken, redaktionellen Arbeiten u.ä. unterstützt hat.

Bundesamt für Statistik

*Heinz Gilomen*  
Vizedirektor



# Berichterstattung zur Informationsgesellschaft Schweiz: Einleitung

Maja Huber

Soziale, wirtschaftliche, bildungs- und politikbezogene Grundfragen zur Informationsgesellschaft...

Das Ziel des vorliegenden Berichts ist es, eine *Standortbestimmung* für die Informationsgesellschaft Schweiz vorzunehmen. Die aktuelle Situation in der Schweiz, bezogen auf die Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT), wird auf der Basis verfügbarer Indikatoren und aufgrund von problembezogenen Analysen in verschiedenen gesellschaftlichen Bereichen untersucht. Der Bericht gibt Antworten auf soziale, wirtschaftliche, bildungs- und politikbezogene Grundfragen zur Informationsgesellschaft Schweiz. Folgende Fragen werden u.a. aufgegriffen:

- Wie entwickelt sich die Internetnutzung in der Schweizer Bevölkerung? Nehmen die Unterschiede der Internetnutzung von verschiedenen Bevölkerungsgruppen (Männer/Frauen, jung/alt, höhere/tiefere Bildung, höheres/tieferes Einkommen) zu?
- Wie stark und wofür werden die IKT in der Schweizer Wirtschaft genutzt? Welchen Effekt haben die IKT auf das Wirtschaftswachstum?
- In welchem Ausmass sind Computer und Internet in den Schweizer Schulen integriert? Wie vertraut sind Schülerinnen und Schüler im Umgang mit dem Computer?
- Wie verbreitet sind die IKT in Politik und Verwaltung in der Schweiz? Wie stark und von wem wurde die Internetlösung der Volkszählung 2000 (E-Census) genutzt?

... sowie Chancen und Risiken der Informationsgesellschaft werden in diesem Bericht ...

Dieser Bericht möchte nicht nur die aktuelle Situation und die unmittelbare Vergangenheit beleuchten, sondern auch *Perspektiven* für die Informationsgesellschaft Schweiz aufzeigen. Die zukünftigen Entwicklungen sind zwar schwierig abzuschätzen, da es sich bei der Informationsgesellschaft um ein eher neues Phänomen handelt und deshalb die notwendige Distanz zur Beurteilung und Einordnung von einzelnen Geschehnissen fehlt. Zudem verfügen wir nicht über alle relevanten Informationen und Daten, um ein abschliessendes Bild zeichnen zu können. Für den politischen Entscheidungsprozess müssen jedoch mögliche Auswirkungen von IKT so früh wie möglich erkannt werden. In diesem Sinne stellen wir im vorliegenden Bericht Überlegungen zu den Chancen und Risiken an, welche die Diffusion von neuen Technologien wie Computer und Internet mit sich bringen.

... mittels Indikatoren und vertiefenden Analysen in gesellschaftlichen Teilbereichen beleuchtet.

Die Informationsgesellschaft Schweiz wird in den folgenden vier gesellschaftlichen Teilbereichen unter Verwendung von diversen Indikatoren beobachtet: Bevölkerung / Haushalte, Wirtschaft / Unternehmen, Bildungssystem / Bildung, Politik / Verwaltung. Die problembezogenen Analysen greifen einzelne Aspekte heraus und stellen dazu vertiefende Untersuchungen an.

Die indikatorengestützte Bewertung der IKT-Situation in der Schweiz basiert auf Vergleichen. Eine wichtige Dimension ist dabei der internationale Vergleich, welcher zeigt, wo die Schweiz führend ist und wo Nachholbedarf besteht. Relevant ist auch die zeitliche Dimension. Die gesellschaftliche Bedeutung der IKT hat insbesondere innerhalb der letzten zehn Jahre zugenommen. Deshalb sind sowohl kontinuierliche als auch möglichst aktuelle Informationen in diesem Beobachtungszeitraum vonnöten. Aller-

Im Rahmen der Koordinationsgruppe Informationsgesellschaft (KIG) hat das BFS 1999 einen Aktionsplan mit Massnahmen in vier Bereichen ausgearbeitet, ...

dings ist dieser Anspruch gerade wegen der Kurzlebigkeit und raschen Veränderungen bei IKT-bezogenen Themen nicht immer einlösbar. Schliesslich wird auch die Teilnahme unterschiedlicher Bevölkerungsgruppen und sozialer Segmente an der Informationsgesellschaft untersucht. Auf diese Weise sollen Fragen zur gesellschaftlichen Integration und zu sozialen Barrieren beim Zugang zur Informationsgesellschaft beantwortet werden.

Der vorliegende Bericht ist Teil der Berichterstattung im Rahmen der Strategie des Bundesrates für eine Informationsgesellschaft in der Schweiz vom 18. Februar 1998. Der Bundesrat beauftragte die Eidgenössischen Departemente, Aktionspläne zur Umsetzung von Massnahmen zwecks Förderung der Informationsgesellschaft in der Schweiz im Rahmen einer interdepartementalen Koordinationsgruppe Informationsgesellschaft (KIG) auszuarbeiten<sup>1</sup>. Im ersten Bericht der KIG an den Bundesrat vom 14. April 1999 haben die jeweils betroffenen Arbeitsgruppen der KIG sowie die einzelnen verantwortlichen Bundesstellen ihre Aktionspläne vorgelegt. In diesem Zusammenhang hat das Bundesamt für Statistik (BFS) einen Vorschlag für die Erarbeitung der statistischen Grundlagen vorgestellt, welche es erlauben sollen, «die Entwicklung der Informationsgesellschaft darzustellen und die Wirksamkeit eingeleiteter Massnahmen zu beurteilen» (Strategie des Bundesrates für eine Informationsgesellschaft in der Schweiz vom 18. Februar 1998). Folgende Massnahmen wurden vorgeschlagen:

- Die Entwicklung von statistischen Indikatoren, die regelmässig in Form von Berichten veröffentlicht werden.
- Die Schaffung einer Indikatorendatenbank auf dem Internet.
- Anpassungen und Auswertungen zum Thema «Informationsgesellschaft» im Rahmen bestehender bzw. neuer Erhebungen.
- Die Schaffung eines Observatoriums, d.h. einer zentralen Anlaufstelle für Entscheidungsträger, Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, interessierte Laien usw., welche Daten, Synthesen und Indikatoren zur Informationsgesellschaft benötigen und miteinander in Beziehung setzen wollen.

...dessen Umsetzung in der Zwischenzeit eingeleitet wurde.

Als wichtiger Punkt für eine erfolgreiche Umsetzung der vom BFS vorgeschlagenen Aktionen wurde eine optimale Vernetzung und Zusammenarbeit mit anderen Ämtern sowie der Wissenschaft betont.

In den letzten vier Jahren wurde intensiv an der Umsetzung der Massnahmen gearbeitet, und wichtige Schritte in Richtung einer regelmässigen und umfassenden Berichterstattung zur Informationsgesellschaft Schweiz wurden unternommen. So stellt das BFS seit dem 20. Februar 2001 Indikatoren zur Informationsgesellschaft auf dem Internet bereit<sup>2</sup>, die im vorliegenden Bericht aufgegriffen werden. Dabei sind detaillierte und aktuellste Informationen und Kennzahlen auf der entsprechenden Website zu finden. Laufend wird an der Verbesserung der Datenlage gearbeitet, indem Mandate für Primärerhebungen vergeben<sup>3</sup>, Sekundärauswertungen verfügbarer Datensätzen vorgenommen<sup>4</sup> oder Indikatoren von Direkterhebungen anderer Stellen in die BFS-Indikatorensets aufgenommen werden<sup>5</sup>.

<sup>1</sup> Website der KIG: [www.isps.ch](http://www.isps.ch)

<sup>2</sup> [www.infosociety-stat.admin.ch](http://www.infosociety-stat.admin.ch)

<sup>3</sup> Siehe z.B. die Studie der Fachhochschule Solothurn Nordwestschweiz im Auftrag des BFS zur «ICT-Situation an den Volksschulen in der Schweiz» (Niederer et al., 2002).

<sup>4</sup> Siehe z.B. die IKT-bezogenen Auswertungen der Einkommens- und Verbrauchserhebung (EVE) des BFS.

<sup>5</sup> Siehe z.B. die Indikatoren zur Internetnutzung der AG für Werbemedienforschung WEMF.

Der Ausbau der Statistiken erfolgt im Kontext internationaler Harmonisierungsbestrebungen.

Anforderungen an eine zeitgemässe Berichterstattung haben die Entstehung dieses Berichts begleitet.

Als Folge hat sich das Angebot der amtlichen Statistik hinsichtlich der Bereitstellung von Daten zur Informationsgesellschaft in den letzten Jahren merklich verbessert; eine Entwicklung, die sich national wie auch international beobachten lässt. Auch im Rahmen der OECD werden Fragen zur Informationsgesellschaft hohe Priorität beigemessen, wie zahlreiche Publikationen belegen<sup>6</sup>. In Europa hat u.a. die von der Europäischen Kommission lancierte Initiative «eEurope» der Förderung von Forschung und Entwicklung und dem Aufbau von statistischen Grundlagen Vorschub geleistet ([http://europa.eu.int/information\\_society](http://europa.eu.int/information_society)). So ist z.B. das Europäische Statistische Amt (Eurostat) im Begriff, harmonisierte Erhebungen zum IKT-Einsatz in Unternehmen, Haushalten und in der Verwaltung zu koordinieren. Der Schweiz kommt hier keineswegs eine Vorreiterrolle zu, inhaltliche Anpassungen der amtlichen Statistik erfolgen, gerade im Vergleich zu den in diesem Bereich sehr fortschrittlichen skandinavischen Ländern (siehe z.B. Finnland<sup>7</sup>), häufig mit Verzögerung.

Auch wenn noch einige Lücken in den Statistiken zur Informationsgesellschaft in der Schweiz bestehen, so können die im oben erwähnten Aktionsplan vorgeschlagenen Massnahmen (Entwicklung von Indikatoren, deren Veröffentlichung in Berichtsform und im Internet, Verbesserung der Datenlage) – mit Ausnahme einer Institutionalisierung der Idee eines Observatoriums – als zumindest teilweise umgesetzt betrachtet werden. Indem der vorliegende Bericht jedoch versucht, auf die Bedürfnisse einer umfassenden Beobachtung der Informationsgesellschaft einzugehen, werden auch Aufgaben abgedeckt, die mit der Idee eines Observatoriums verbunden sind. Folgende Anforderungen haben in diesem Sinne die Entstehung dieses Berichts begleitet:

- *Die Bedürfnisse verschiedener Zielgruppen abdecken:* Die Berichterstattung soll sowohl politische und wissenschaftliche Bedürfnisse befriedigen als auch allgemeinere Informationsbedürfnissen entgegenkommen. Dieser Basisbericht enthält deshalb statistische Indikatoren, welche spezifische Aspekte der Informationsgesellschaft komprimiert beschreiben, aber auch vertiefende Analysen, in denen theoretische Bezüge hergestellt, Hypothesen formuliert, Zusammenhänge aufgezeigt, Wissenslücken eruiert und Empfehlungen formuliert werden.
- *Berücksichtigung relevanter gesellschaftlicher Bereiche:* Die Beobachtung der Informationsgesellschaft sollte sich auf alle für die Bevölkerung und den Staat wichtigen Aspekte der IKT-bezogenen Verhältnisse und Entwicklungen erstrecken. In diesem Sinne wurden die vier Teilbereiche Bevölkerung, Wirtschaft, Bildungssystem und Politik ausgewählt, wobei sich die Ausrichtungen der indikatorengestützten Beschreibungen im Teil A und der bereichszogenen Analysen im Teil B des Berichts entsprechend ihrer unterschiedlichen Aufgaben etwas unterscheiden. Bei den Indikatoren stehen die statistischen Beobachtungseinheiten im Mittelpunkt (die Schweizer Wohnbevölkerung, die privaten Haushalte, die Volksschule, die Unternehmen, die kantonalen Verwaltungen u.a.), bei den problembezogenen Analysen hingegen thematische Fragestellungen. Die Verflechtung beider Aspekte verdeutlicht sich durch den Bezug der Expertenkapitel (Teil B) auf die im Teil A dargestellten statistischen Informationen.

<sup>6</sup> Im Rahmen des Directorate for Science, Technology and Industry (DSTI) werden Themen im Zusammenhang mit den Informations- und Kommunikationstechnologien behandelt ([www.oecd.org](http://www.oecd.org)).

<sup>7</sup> Eingangsseite von Statistics Finland: [www.stat.fi](http://www.stat.fi), spezifische Website zu Statistiken zur Informationsgesellschaft in Englisch: [http://tilastokeskus.fi/tk/yr/tietoyhteiskunta/index\\_en.html](http://tilastokeskus.fi/tk/yr/tietoyhteiskunta/index_en.html).

- *Zeitliche Kontinuität gewährleisten:* Eine umfassende Berichterstattung soll langfristig mögliche Veränderungen der Gesellschaft im Zeitverlauf beschreiben und nicht nur punktuell berichten. Für unsere Aufgabenstellung bedeutet dies, dass auf Entwicklungen insbesondere der letzten zwei Jahrzehnte einzugehen ist, da sich in diesem Zeitraum massive Veränderungen in der Informationsgesellschaft vollzogen haben. Der Anspruch der zeitlichen Kontinuität und, was bei diesem Thema vielleicht noch wichtiger ist, der Anspruch der Aktualität, sind jedoch zum heutigen Zeitpunkt oft nur bedingt einlösbar.

Die Berichterstattung zur Informationsgesellschaft steht in den Anfängen.

Der vorliegende Bericht kann als eine Diskussions- und Entscheidungsgrundlage für Fragen zur Informationsgesellschaft Schweiz aufgefasst werden. Er soll gleichermaßen Ausgangspunkt für weitere Forschungsaktivitäten und die Weiterentwicklung der entsprechenden statistischen Grundlagen sein. In diesem Sinne stehen wir bezüglich der Erfassung des Untersuchungsgegenstands am Anfang: Wir haben erst begonnen, Lücken und Mängel in der Berichterstattung zur Informationsgesellschaft zu identifizieren und zu schliessen. Zudem verändert sich der Untersuchungsgegenstand (zumindest die technologiebezogene Komponente) in kurzen Zeitabständen: Heute beschäftigen uns z.B. Fragen zur Sicherheit der Datenübermittlung über das Internet, gestern war es noch das allgemeine Arbeiten mit PCs – und morgen?

Der Bericht beinhaltet in Teil A eine indikatorengeliebte und in Teil B eine problembezogene Perspektive.

Der Aufbau des Berichts orientiert sich an der erwähnten Zweiteilung in eine indikatorengeliebte und eine problembezogene Perspektive, wobei die bereits genannten vier gesellschaftlichen Teilbereiche untersucht werden. Im Teil A werden die bisher vorhandenen vierzehn Indikatoren zuerst mit Hilfe eines Klassifikationsrasters im Überblick vorgestellt und dann komprimiert auf je einer Doppelseite präsentiert; auf der einen Seite als leicht lesbare grafische Darstellung, auf der anderen Seite als erläuternder Text. Zusätzliche Informationen zu den Indikatoren sind auf der entsprechenden Website des BFS zu finden. Für die problembezogenen Analysen im Teil B konnten Fachleute aus den vier untersuchten Themengebieten gewonnen werden. Diese Kapitel greifen die im Indikatorenteil beschriebenen Phänomene und Entwicklungen auf, schaffen Zusammenhänge und bieten Strukturierungshilfen. Der Wissensstand und die vorhandenen statistischen Informationen sind je nach Bereich unterschiedlich. Die Beiträge unterscheiden sich deshalb auch in ihren Zielsetzungen und Schwerpunkten.

In den Kapiteln im Teil B werden Fragen zur Mediennutzung der Bevölkerung, ...

Das Team Informationsgesellschaft des BFS hat grosse Anstrengungen unternommen, um einen aufeinander abgestimmten, aber auch einen in sich stimmigen Auftritt der immerhin nicht weniger als elf Autorinnen und Autoren zu gewährleisten. Trotzdem gilt es zu beachten, dass die Verfasserinnen und Verfasser der jeweiligen Kapitel die inhaltliche Verantwortung für ihre Beiträge tragen.

... zur Rolle der IKT in der Schweizer Wirtschaft, ...

*Heinz Bonfadelli* und *Mirko Marr* (Institut für Publizistikwissenschaft und Medienforschung, Universität Zürich) untersuchen die Rolle der *Medien* in der Informationsgesellschaft. Der Schwerpunkt liegt bei Fragestellungen rund um die Internetnutzung der Bevölkerung. Die Autoren zeigen auf, dass nach wie vor eine Zugangskluft zwischen verschiedenen Bevölkerungsgruppen besteht und kommen zum Schluss, dass neben erleichterten Zugangsmöglichkeiten vermehrt Kompetenzen im Umgang mit dem Internet vermittelt werden müssen.

*Spyros Arvanitis* und *Heinz Hollenstein* (Konjunkturforschungsstelle, ETH Zürich) zeigen in ihrem Beitrag zur *Wirtschaft* in der Informationsgesellschaft, wie wichtig eine effektive Nutzung des IKT-Potentials für den Wohlstand und die Steigerung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit eines Landes ist. Die diesbezüglich günstige Situation in der Schweiz, namentlich im Unternehmenssektor, wird in Zusammenhang mit bestimmten Erfolgsfaktoren gesetzt.

...zur Bedeutung  
der IKT für die  
Bildung,...

*Jean-François Perret* (Institut de Psychologie, Université de Neuchâtel) entwickelt im Kapitel zur *Bildung* in der Informationsgesellschaft einen Analyserahmen, in den die Vielzahl an IKT-Projekten auf verschiedenen Stufen des Bildungssystems sowie die bereits verfügbaren statistischen Informationen zur IKT-Situation an den Schweizer Schulen eingeordnet werden. Die IKT-Nutzung und IKT-bezogenen Einstellungen von verschiedenen Gruppen von Lernenden und Lehrenden werden zueinander in Beziehung gesetzt. Mit seinem Beitrag ermöglicht der Autor Anknüpfungspunkte für die weitere Gestaltung der wissenschaftlichen Beobachtung der Informationsgesellschaft im Bildungsbereich.

... und für Politik  
und Verwaltung  
behandelt.

Das Kapitel zu *Politik* und *Verwaltung* in der Informationsgesellschaft von *Alexander H. Trechsel* (Centre d'études et de documentation sur la démocratie directe, Université de Genève) schafft eine systematische Strukturierung des Untersuchungsfeldes, wobei gleichzeitig auch erste empirische Forschungsergebnisse einbezogen werden. Der Autor zeigt, inwiefern Information, Kommunikation und Transaktion über Internet bei politischen Dienstleistungen bereits verbreitet sind und analysiert, speziell für das E-Voting, die Chancen und Risiken der Nutzung von IKT in Politik und Verwaltung.

Eine Synthese der  
wichtigsten Ergeb-  
nisse und Schluss-  
folgerungen schliesst  
den Bericht ab.

Im Schlusskapitel tragen *Danielle Bütschi* (Zentrum für Technologiefolgen-Abschätzung beim Schweizerischen Wissenschafts- und Technologierat), *Müfit Sabo* (Gruppe für Wissenschaft und Forschung) und *Maja Huber* (Bundesamt für Statistik) die wichtigsten Ergebnisse und Schlussfolgerungen in der Form einer *Synthese* zusammen. Dabei werden die Indikatoren und problembezogenen Analysen der verschiedenen gesellschaftlichen Bereiche zueinander in Beziehung gesetzt, Chancen und Risiken der zunehmenden gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Bedeutung der IKT erläutert und Steuerungsmöglichkeiten für Politik, Wirtschaft und Gesellschaft genannt.



Teil A:  
Indikatoren zur Informationsgesellschaft

# Indikatoren zur Informationsgesellschaft

Maja Huber, Florent Cosandey und Volker Täube

Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) sind in unserer Gesellschaft von zunehmender sozialer und wirtschaftlicher Bedeutung. Die Ausbreitung und Nutzung von IKT vollzieht sich allerdings nicht in allen gesellschaftlichen Bereichen mit gleicher Geschwindigkeit. So sind neben nutzungsintensiven Feldern auch solche auszumachen, in denen der kritische Schwellenwert in Richtung einer flächendeckenden Nutzung noch nicht erreicht wurde. Die vom Bundesamt für Statistik (BFS) entwickelten Indikatoren zur Informationsgesellschaft haben diesen unterschiedlichen Entwicklungsgegebenheiten Rechnung zu tragen. In der Konsequenz muss sich die fortlaufende Beobachtung der Informationsgesellschaft auf verschiedene Bereiche sozialen Lebens erstrecken.

Ein Interesse an Daten zu sozialen Veränderungen ist meistens verbunden mit der Nachfrage nach einer auf möglichst wenige Kennzahlen beschränkten, möglichst umfassenden Darstellung. In diesem Sinne liefern Indikatoren Informationen über ausgewählte, spezifische Aspekte des sozialen Lebens in *komprimierter* Form und erlauben – soweit sie nach einheitlichen Kriterien konzipiert wurden – Vergleiche innerhalb und zwischen verschiedenen Gesellschaften.

Generell kann zwischen *ökonomischen* und *sozialen* Indikatoren unterschieden werden: Während sich ökonomische Indikatoren vor allen Dingen auf wirtschaftliche Merkmale zur Beschreibung gesellschaftlicher Gegebenheiten abstützen (z.B. Produktionsziffern bestimmter Wirtschaftsbereiche, Anschaffungen und Ausstattung von Haushalten usw.), stehen bei den sozialen Indikatoren gesellschaftlich bzw. gesellschaftspolitisch relevante Sachverhalte (Sozialstatistik) im Vordergrund, wie etwa beim Thema soziale Ungleichheit (Glatzer, 1995). Indikatorenforschung findet in verschiedenen sozialwissenschaftlichen Bereichen statt und wird neben nationalen Institutionen zu einem grossen Teil auch von internationalen Organisationen (z.B. EU, OECD, UN) gefördert.

Die Entwicklung von Indikatoren orientiert sich häufig an unterschiedlichen theoretischen und methodischen Überlegungen, die ihren Ausdruck auch in der Diskussi-

on um die Bedeutung so genannter objektiver (eindeutig quantifizierbarer) und subjektiver Indikatoren (z.B. Einstellung zu IKT) finden. Vor allem im Bereich amtlicher Statistik finden bisher vornehmlich objektive Indikatoren Verwendung – ein Faktum, das auch weitestgehend für die bisher vom BFS erarbeiteten Indikatoren zur Beobachtung der «Informationsgesellschaft Schweiz» gilt –, obwohl sich generell die Stimmen mehren, die zusätzlich eine verstärkte Integration subjektiver Indikatoren befürworten<sup>1</sup>.

Im Hinblick auf eine möglichst effiziente Entwicklung von Indikatoren führte die BFS-Projektgruppe «Informationsgesellschaft» ein Klassifikationsschema ein, das die Zusammenstellung sowohl bestehender als auch noch zu realisierender Indikatoren für die Beobachtungsbereiche ermöglichen soll. Da die vorhandenen Indikatoren vor allem auf den Einsatz unterschiedlicher *Ressourcen* («fassbare» vs. «nicht fassbare») zielen, stellte sich die Frage, wie diese in einem einheitlichen Rahmen abgebildet werden können.

Obwohl die Theoriediskussion in den Sozialwissenschaften (hier insbesondere zwischen Ökonomie und Soziologie) mitunter durch die Existenz verschiedener Paradigmen gekennzeichnet ist, lässt sich innerhalb der letzten Jahre eine gewisse begriffliche Konvergenz im Rahmen einer allgemeinen *Kapitaltheorie* ausmachen, die ihren Niederschlag u.a. in Konzepten wie Humankapital (vgl. Becker, 1993; Stocker et al., 1998; OECD, 1998) oder Sozialkapital (vgl. Bourdieu, 1980; Coleman, 1988; Täube, 2002) findet. Sowohl die Klassifizierung bereits vorhandener als auch die Suche nach neuen Indikatoren orientiert sich an dieser Sichtweise, wobei in der bisherigen Indikatorenentwicklung das Gewicht vor allem auf Indikatoren zu physischem Kapital und Humankapital gelegt wurde. Eine Betrachtung der Ressourcen als Kapitalformen ermöglicht folglich eine einheitliche Beschreibung hinsichtlich solcher Aspekte wie *Bestand*, *Investition* und *Nutzung*.

<sup>1</sup> Als Beispiel für die Berücksichtigung objektiver und subjektiver Indikatoren im Rahmen einer Untersuchung zu Nutzungsmerkmalen des Internets siehe Täube und Joye, 2002.

Im nächsten Schritt stellt sich die Frage, in welchen Teilbereichen sozialen Lebens unsere Indikatoren zum Einsatz kommen sollen. Bei der Wahl der zu beobachtenden Felder ist einerseits darauf zu achten, dass die «Informationsgesellschaft Schweiz» auf einer möglichst breiten Basis erfasst wird, da nur so sinnvolle Aussagen über gesellschaftliche Entwicklungstendenzen möglich sind. Andererseits sollten die Beobachtungsbereiche als «Ausschnitte» aus dem Gesellschaftssystem Schweiz eine gewisse Trennschärfe zulassen (sich also nur möglichst begrenzt überlagern), da nur so differenzierte Aussagen über unterschiedliche Veränderungen in den einzelnen Feldern möglich sind. Vor diesem Hintergrund erfolgte die Auswahl der zu beobachtenden Bereiche; im Einzelnen handelt es sich hierbei um:

- Bevölkerung/Haushalte
- Wirtschaft/Unternehmen
- Bildungssystem/Bildung
- Politik/Verwaltung

Für jeden dieser Bereiche werden uns im Weiteren jeweils Bestands-, Investitions- und Nutzungsaspekte interessieren.

Wie bereits erwähnt, spiegeln die vorhandenen Indikatoren dabei sowohl Aspekte physischen Kapitals (im Sinne fassbaren, «tangiblen» Kapitals) wider, als auch Aspekte, die mit dem Konzept des Humankapitals als «intangible» Ressource in Zusammenhang stehen.

In allgemeiner Form wird unser Klassifikationsraster zur Einordnung bestehender bzw. zur Planung weiterer Indikatoren in Tabelle A.1 dargestellt. Die Zellen der Tabelle beinhalten die im weiteren Verlauf dieses Berichts näher vorzustellenden Indikatoren zur «Informationsgesellschaft Schweiz».

Die soweit erarbeiteten Indikatoren können lediglich bestimmte Charakteristika wirtschaftlicher bzw. sozialer Produktionsverhältnisse abbilden. Die bisherige Vorgehensweise bei der Auswahl von Indikatoren zur Informationsgesellschaft orientierte sich u.a. auch an der Verfügbarkeit verschiedener Datenquellen. Dabei wird von Seiten des BFS zunehmend eine Strategie betrieben, mit der die Schliessung etwaiger Datenlücken durch gezielte Vergabe von Mandaten für Primärerhebungen, Sekundäranalysen und Beteiligungen an fortlaufenden Erhebungen (Module) bezweckt wird.

Zu den jeweiligen Beobachtungsbereichen wurden so genannte «Indikatoren-Sets» entwickelt, um der Vielschichtigkeit des Einsatzes und der Verwendung von IKT in den verschiedenen Bereichen gerecht werden zu können. Im Folgenden sollen die bisher erarbeiteten Indikatoren-Sets kurz vorgestellt werden.

**T A.1: Klassifikationsraster für die Indikatoren zur Informationsgesellschaft**

	Bestand	Investitionen	Nutzung
Bevölkerung/Haushalte	IKT-Infrastruktur (physisches Kapital)	IKT-Ausgaben (physisches Kapital)	Internetnutzung (Humankapital)
Wirtschaft/Unternehmen	IKT-Infrastruktur der Unternehmen (physisches Kapital); IKT-produzierender Sektor (physisches Kapital)	IKT-Investitionen der Unternehmen (physisches Kapital)	IKT-Einsatz der Unternehmen (Humankapital)
Bildungssystem/Bildung	IKT-Infrastruktur an den Volksschulen (physisches Kapital); IKT-Abschlüsse (Humankapital)	IKT-Investitionen an den Volksschulen (physisches Kapital und Humankapital); IKT-Lehrlinge und -Studierende (Humankapital)	IKT-Nutzung durch die Jugendlichen (Humankapital)
Politik/Verwaltung	IKT-Infrastruktur in Kantonen und Gemeinden (physisches Kapital)	–	Nutzung des E-Census (Humankapital)

## 1. Set: Bevölkerung / Haushalte

Die in diesem Bereich erarbeiteten Indikatoren liefern Anhaltspunkte für eine Einschätzung des *Bestands*, der *Investitionsbereitschaft* und der *Nutzung* von IKT in der Schweizer Wohnbevölkerung. Neben Zahlen zur mengenmässigen Ausstattung von Haushalten mit IKT-Geräten (siehe Abschnitt 1.1 «IKT-Infrastruktur») ergänzen Daten zu den Haushaltsausgaben für diese Technologien (siehe Abschnitt 1.2 «IKT-Ausgaben») den Aspekt der investiven Tätigkeit, während die Erfassung von Nutzungsmerkmalen (siehe Abschnitt 1.3 «Internetnutzung») auch Rückschlüsse auf die Qualität des Gebrauchs ermöglichen soll.

Die bisher in diesem Bereich vorhandenen Bestands- und Investitionsindikatoren, die sich auf die existierende Telefoninfrastruktur, die Internetinfrastruktur und IKT-Ausgaben beziehen, bilden Aspekte physischen Kapitals ab. Die Ausprägungen dieser Merkmale informieren über das Ausmass, in dem grundlegende Voraussetzungen für den flächendeckenden Gebrauch von IKT in der Schweizer Bevölkerung bestehen.

Ergänzend hierzu ist die Erfassung von einschlägigen Kompetenzen (Humankapitalbeständen) geplant. Diesbezügliche Daten könnten in Zukunft im Rahmen der Untersuchung der Kompetenzen von Erwachsenen, dem Adult Literacy and Life Skills Survey (ALL), zur Verfügung stehen.

Die Daten zu den vorhandenen Indikatoren stammen aus Erhebungen verschiedener Institutionen, wie des Bundesamtes für Kommunikation (BAKOM), der International Telecommunication Union (ITU), der Organization for Economic Co-operation and Development (OECD), dem European Information Technology Observatory (EITO), der AG für Werbemedienforschung WEMF und dem Bundesamt für Statistik (BFS)<sup>2</sup>.

## 2. Set: Wirtschaft / Unternehmen

Im Bereich Wirtschaft und Unternehmen orientiert sich die Entwicklung von Indikatoren weitgehend an den OECD-Vorgaben und an den Aktivitäten der EU-Länder in diesem Bereich. Dadurch wird ein möglichst hoher Grad an internationaler Vergleichbarkeit der Zahlen gewährleistet. Die hier erwähnten Indikatoren zielen auf *Bestands-*, *Investitions-* und *Nutzungsmerkmale* sowohl von physischem Kapital als auch von Humankapital.

<sup>2</sup> Für detailliertere Informationen zu den einzelnen Erhebungen und den Indikatoren siehe die entsprechende Website des BFS unter: <http://www.infosociety-stat.admin.ch>.

Der Bestand an Informatik- und Internetinfrastruktur in Schweizer Unternehmen (siehe Abschnitt 2.1 «IKT-Infrastruktur der Unternehmen») gibt Aufschluss über die IKT-Durchdringung in diesem Bereich (Ausstattung mit PCs, Internetzugang, Intranet usw.).

Angaben über Investitionen in IKT-Güter (siehe Abschnitt 2.2 «IKT-Investitionen der Unternehmen») können als Indiz für die aus Unternehmenssicht wahrgenommene Bedeutung von IKT verstanden werden. Ergänzt werden diese Angaben durch einige Investitionszahlen aus der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung (VGR) des BFS.

Entsprechend dem in Tabelle A.1 vorgestellten Indikatorenschema wären Indikatoren zur Investition in Humankapital (z.B. Finanzierung von Weiterbildungsmassnahmen) denkbare Optionen für weitere Entwicklungen.

Angaben über Nutzungsmerkmale von IKT in Unternehmen geben Auskunft über den Einsatz der Produktionsressource Humankapital zu Unternehmenszwecken (siehe Abschnitt 2.3 «IKT-Einsatz der Unternehmen»).

Indem schliesslich sowohl Daten zum Aussenhandel mit IKT-Gütern als auch Zahlen zur Produktion von IKT-Gütern in der Schweiz in Relation zu anderen Produktionsbereichen gesetzt werden (siehe Abschnitt 2.4 «IKT-produzierender Sektor»), soll die gesamtwirtschaftliche Bedeutung dieser Produktionsbereiche auf nationaler Ebene erfasst werden.

Kennzahlen für den Bereich Wirtschaft / Unternehmen stammen aus Unternehmensbefragungen (Erhebung der Konjunkturforschungsstelle der ETH Zürich (KOF), Betriebszählung des BFS), aus der Aussenhandelsstatistik sowie aus Berechnungen im Rahmen der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung des BFS.

## 3. Set: Bildungssystem / Bildung

Auch für den Bereich Bildungssystem / Bildung existieren Indikatoren zu allen drei Kategorien unseres Indikatorenrasters (*Bestand*, *Investition* und *Nutzung*), wobei hier die IKT-Situation in der obligatorischen Schule einerseits und die spezifischen IKT-Aus- und Weiterbildungen andererseits im Zentrum des Interesses stehen. Durch die Konzentration auf diese beiden Bereiche soll eine möglichst grosse Abdeckung der unter den Oberbegriff «Bildungssystem» fallenden Akteure erreicht werden.

Die Angaben zum Ausstattungsgrad von Volksschulen (Bestand Infrastruktur) liefern im Sinne physischen Kapitals Informationen über potentielle Zugangsmöglich-

keiten zu IKT für die jüngeren Altersklassen (siehe Abschnitt 3.1 «IKT-Infrastruktur an den Volksschulen»). Daten zu Investitionen in Infrastruktur und deren Nutzung an Volksschulen widerspiegeln, wie das obligatorische Bildungssystem auf den Einsatz von IKT im Unterricht vorbereitet ist (siehe Abschnitt 3.2 «IKT-Investitionen an den Volksschulen»).

Indikatoren zur IKT-Nutzung durch Schülerinnen und Schüler beschreiben einige der mit dem Bildungssystem zusammenhängenden Nutzungsmerkmale (siehe Abschnitt 3.3 «IKT-Nutzung durch die Jugendlichen»).

Zahlen zu abgeschlossenen Ausbildungen und zur Teilnahme an Weiterbildungsmassnahmen (Berufslehre, Hochschulausbildung, Weiterbildungskurse usw.) mit IKT-Bezug vermitteln einen Eindruck der Zuwachsraten im Bestand an einschlägigem Humankapital in der Schweiz (siehe Abschnitt 3.4. «IKT-Abschlüsse»).

Die des Weiteren präsentierten Daten zu Lehrlings- und Studierendenzahlen mit IKT-Bezug (laufende Ausbildungsverhältnisse) verweisen auf Entscheidungen für Investitionen in Humankapital (siehe Abschnitt 3.5 «IKT-Lehrlinge und -Studierende»).

Mögliche weitere Indikatoren könnten die für Weiterbildungen bereitstehenden finanziellen Mittel erfassen und somit einen Eindruck von der Investitionstätigkeit in einschlägiges Humankapital liefern.

Als Datenquellen für die hier beschriebenen Indikatoren stehen Erhebungen des BFS im Rahmen des PISA-Projekts, des durch das BFS mandatierten Instituts für Wirtschafts- und Sozialforschung (IWS) der Fachhochschule Solothurn, des Hochschulinformationssystems (SIUS) und der Schul- und Berufsbildungsstatistik des BFS zur Verfügung.

#### 4. Set: Politik / Verwaltung

Die Bereitstellung von Indikatoren mit Bezug zur IKT-Situation in Politik und Verwaltung beschränkt sich bisher auf *Bestands- und Nutzungsaspekte*.

Die Erfassung der Anzahl Websites nach Kantonen und Gemeinden (Bestand; siehe Abschnitt 4.1 «IKT-Infrastruktur in Kantonen und Gemeinden») vermittelt einen ersten Eindruck vom IKT-Einsatz in diesem Bereich. Diese Einrichtungen werden aufgrund der Kosten für Beschaffung und Unterhalt solcher Angebote als tangibles Kapital aufgefasst.

Als Ergänzung liefern aus dem E-Census stammende Ergebnisse Zahlen zu einschlägigen Nutzungsaspekten (Humankapital) in der Bevölkerung (siehe Abschnitt 4.2 «Nutzung des E-Census»).

Mögliche sinnvolle Ergänzungen bestehen im Bereich Investitionen: Sowohl die Anschaffung und der Ausbau bestehender Kommunikationsangebote via IKT als auch Investitionen in Weiterbildungsmassnahmen von in der Verwaltung Beschäftigten könnten weiteren Aufschluss über den zukünftigen Stellenwert von IKT in diesem Bereich liefern.

Die Daten zu den vorhandenen Indikatoren stammen aus einer Studie der Prognos AG zu IKT im öffentlichen Sektor in der Schweiz im Auftrag des BAKOM und aus einer E-Census-Auswertung von L&S Sozialforschung und Beratung AG im Auftrag des BFS.

## 1.1 IKT-Infrastruktur

61% der Haushalte in der Schweiz verfügten im Jahr 2000 über mindestens einen Computer.

Zwei von drei Personen besaßen im Juni 2001 ein Mobiltelefonabonnement.

Dieser Indikator konzentriert sich auf die in der Schweiz im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) verfügbare Infrastruktur. Die Informatik, das Internet und die Mobiltelefonie spielen bei der Entwicklung der Informationsgesellschaft eine führende Rolle, wobei die rasche Verbreitung dieser Technologien in der Bevölkerung mit der zunehmenden Liberalisierung des Telekommunikationsmarktes einhergeht.

In den 90er-Jahren erlebte der Absatz von PCs einen Boom: Zwischen 1990 und dem Jahr 2000 ist der Anteil der Schweizer Haushalte, die über mindestens einen PC verfügen, von 15% auf 61% gestiegen und hat sich somit mehr als vervierfacht. Während 1990 lediglich einer von hundert Haushalten zwei PCs oder mehr besaß, waren es im Jahr 2000 bereits 9% aller Haushalte. In Bezug auf den PC-Ausstattungsgrad hält die Schweiz damit dem internationalen Vergleich durchaus stand. Die Ausrüstung der Haushalte mit Modems – immer noch die verbreitetste Internet-Verbindung – gibt Aufschluss über den Mindestanteil der Schweizer Haushalte, die über einen Internetanschluss verfügen. Im Jahr 2000 besaß mehr als einer von drei Haushalten in der Schweiz mindestens ein Modem, 58% der Haushalte waren mit einem Drucker und 20% mit einem Scanner ausgestattet.

Mit 64 Abonnenten pro 100 Einwohner im Jahr 2000 gehört die Schweiz im Mobiltelefonbereich nicht zu den Spitzenreitern unter den OECD-Ländern. Sie liegt insbesondere hinter Österreich, Italien und den skandinavischen Ländern zurück. Die Schweiz holt jedoch allmählich auf: Im Juni 2001 wurden in der Schweiz 5 Millionen Mobilfonieteilnehmende verzeichnet, das heisst rund 70 Abonnenten pro 100 Einwohner. In der zweiten Hälfte der 90er-Jahre erlebte die Nachfrage nach ISDN (Integrated Services Digital Network) parallel zum Internet ebenfalls einen Aufschwung (1995: 69'000 Abonnenten; 2000: 737'000 Abonnenten).

Was die Internetinfrastruktur betrifft, so zählte die Schweiz im Juli 2001 74 Hosts (Rechner mit Internetanschluss) pro 1000 Einwohner (Juli 1997: 21 Hosts). Damit liegt die Schweiz unter dem entsprechenden Mittelwert für die OECD-Länder (101 Hosts pro 1000 Einwohner), wobei sie insbesondere von den Vereinigten Staaten, Kanada und den skandinavischen Ländern übertroffen wird. Bei den Websites liegt die Schweiz ebenfalls hinter den Spitzenreitern: Im Juli 2000 entsprach die Zahl Schweizer Websites mit einem Aufkommen von 17 Websites pro 1000 Einwohner dem Mittel der OECD-Länder. Bezüglich der für den elektronischen Geschäftsverkehr (E-Commerce) wichtigen Infrastruktur nahm die Schweiz im Juli 2000 mit 192 gesicherten Web-Servern pro Million Einwohner im Vergleich zu den anderen OECD-Ländern (119 gesicherte Server pro Million Einwohner) eine günstige Position ein. Die Zahl gesicherter Server hat in der Schweiz stark zugelegt, wurden doch im Juli 1998 lediglich 21 Server pro Million Einwohner registriert. Dieser deutliche Anstieg der Anzahl gesicherter Web-Server widerspiegelt den Willen der wirtschaftlichen Akteure, mit der sich abzeichnenden Entwicklung des E-Commerce Schritt zu halten.

### Definitionen und Methode

#### Gesicherter Server:

Server, bei dem das SSL-Protokoll (Secure Socket Layer) zur Anwendung kommt. Das SSL-Protokoll wurde von der Firma Netscape für die verschlüsselte Datenübertragung in TCP/IP-Netzwerken (Transfer Control Protocol/Internet Protocol) entwickelt. Es gewährleistet beispielsweise bei verschlüsselten Online-Kreditkartengeschäften oder beim Zugriff mittels Abonnement auf geschützte Informationen eine sichere Datenübertragung.

#### Host:

Domain-Name, dem eine IP-Adresse (Internet Protocol) zugeordnet ist. Dies trifft auf alle EDV-Systeme zu, die (durch eine ständige oder zeitweise aussetzende Verbindung, direkt oder durch das Fernsprechnetz) an das Internet angeschlossen sind.

#### Website:

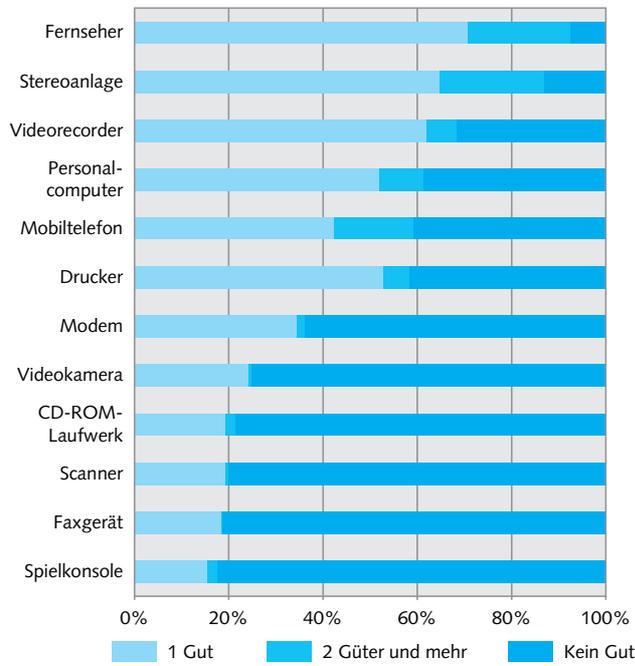
Dokumente, die den Internet-Benutzenden auf einem Server zur Verfügung gestellt werden. Der entsprechende Indikator umfasst die ccTLD/country code Top Level Domains (mit Ländercodes wie .ch oder .de endende Domain-Namen) und die gTLD/generic Top Level Domains (generische Domain-Namen wie .com oder .org).

### Quellen:

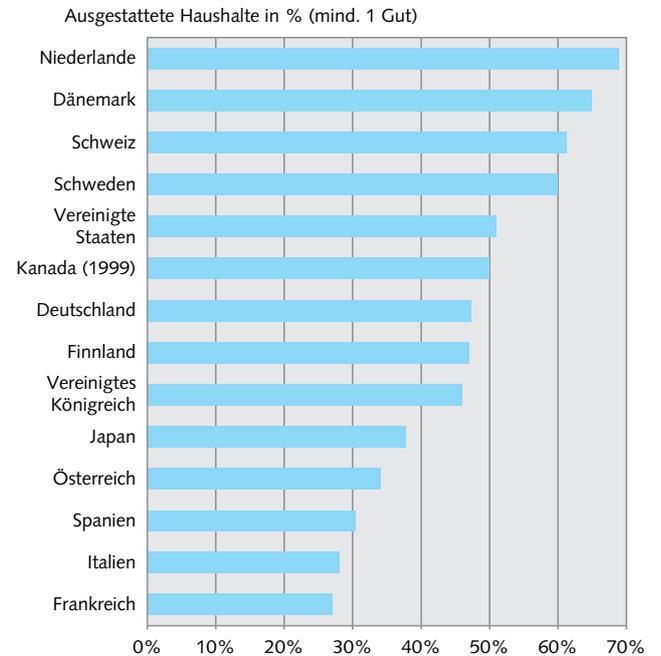
BAKOM, BFS/EVE

OECD, ITU

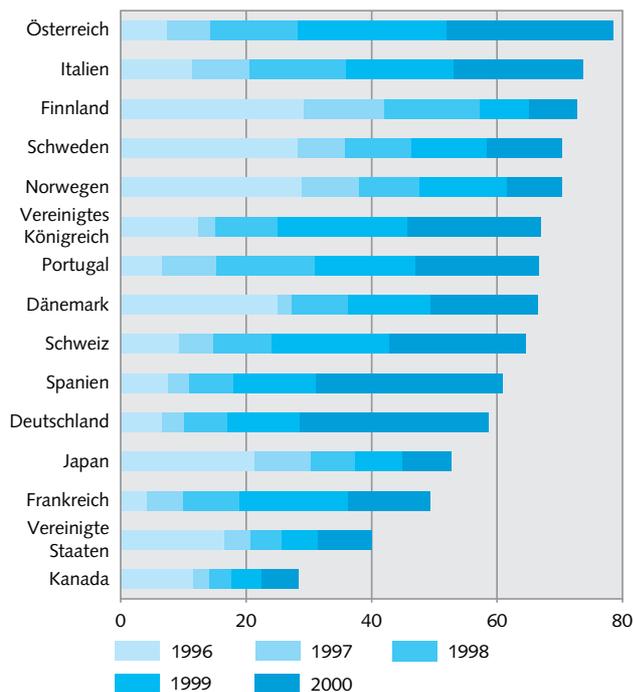
**IKT-Ausstattung der Schweizer Haushalte nach Güterart, 2000**



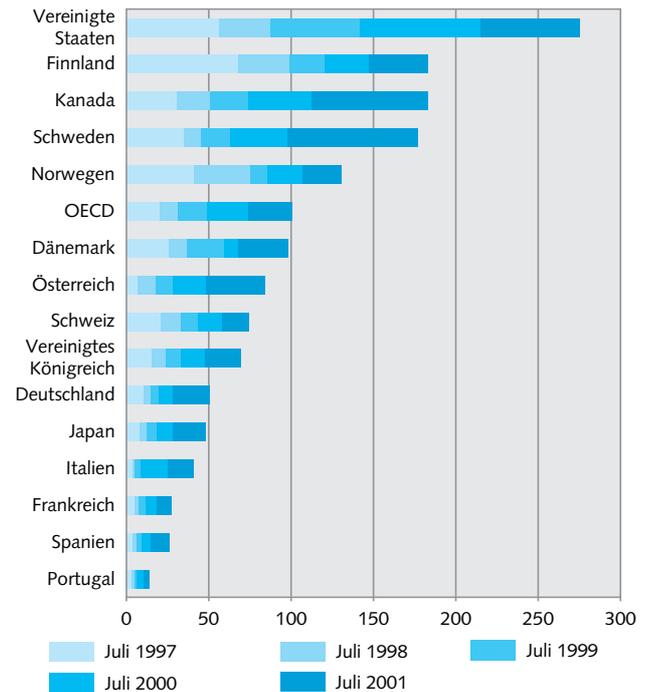
**Ausstattung der Haushalte mit Personalcomputern im internationalen Vergleich, 2000**



**Mobiltelefonieteilnehmer/innen pro 100 Einwohner/innen im internationalen Vergleich, Entwicklung 1996-2000**



**Hosts pro 1000 Einwohner/innen im internationalen Vergleich, Entwicklung 1997-2001**



## 1.2 IKT-Ausgaben

Die Schweiz ist das Land mit den höchsten Pro-Kopf-Ausgaben für IKT innerhalb der OECD.

Die Schweizer Haushalte geben mehr für IKT-Dienstleistungen als für IKT-Waren aus.

Die Ausgaben für Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) im internationalen Vergleich geben Aufschluss über länderspezifische Unterschiede bezüglich technologischer Infrastrukturinvestitionen. Aus der Präsentation der IKT-Ausgabenkategorien geht das jeweilige Gewicht der verschiedenen IKT-Waren und –Dienstleistungen sowie deren Bedeutung im Vergleich zu den Gesamtausgaben der Schweizer Haushalte hervor.

Die Schweiz weist innerhalb der OECD die höchsten Pro-Kopf-Ausgaben für IKT aus (2000: 2700 Euro), gefolgt von den Vereinigten Staaten sowie den skandinavischen Ländern (Schweden, Dänemark und Norwegen). Der IKT-Markt ist in allen Ländern im Wachstum begriffen, wobei die IKT-Ausgaben in den letzten Jahren in Japan am geringsten gestiegen sind. Im Jahr 2000 machten die IKT-Ausgaben in der Schweiz 8% des Bruttoinlandproduktes (BIP) aus; damit liegt die Schweiz hinter den Vereinigten Staaten und Schweden auf dem dritten Platz.

Die Schweizer Haushalte geben doppelt so viel für IKT-Dienstleistungen wie für IKT-Waren aus. Im Jahr 2000 wendeten die Haushalte im Rahmen der IKT-Ausgaben am meisten Geld für Telekommunikationsdienstleistungen auf. Die monatlichen Ausgaben der Haushalte für den IKT-Bereich lagen im Durchschnitt bei über 250 Franken (3% der Gesamtausgaben der Haushalte). Damit sind die Ausgaben zwischen 1998 und dem Jahr 2000 um rund 5% gestiegen (Gesamtausgaben der Haushalte: +3%).

### Definitionen und Methode

Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT): Dem European Information Technology Observatory (EITO) zufolge umfasst der Begriff der IKT: Computer-Hardware und -Software und damit verbundene Dienstleistungen sowie Telekommunikationsausrüstung und -dienstleistungen (EITO 2001).

Die Auswertung der IKT-Ausgaben privater Haushalte in der Schweiz basiert auf der Nomenklatur der Einkommens- und Verbrauchserhebung 2000 (EVE 2000) und umfasst die folgenden IKT-Waren und -Dienstleistungen:

#### IKT-Waren

Kauf von Telefonapparaten und Faxgeräten (802)

Radio und Fernsehen (Radios und Audiogeräte, Fernseh- und Videogeräte) (901, 902)

Foto- und Filmausrüstungen (Foto- und Filmapparate und dauerhaftes Zubehör, optische Instrumente) (903, 904)

Informatik (Büromaschinen, Heimcomputer und PC inkl. Zubehör (Hardware) (905, 906)

Ton-, Datenträger, Software (907-910)

Reparaturen (Reparaturen von Radios, Audio-, Fernseh- und Videogeräten, Foto- und Filmapparaten, Büromaschinen und Computern) (911)

#### IKT-Dienstleistungen

Telekommunikation (Telefon, Telegramme, Teletext, Telefax: Abonnement, Miete von Apparaten, Gespräche) (803)

Internet (Dienstleistungen des Providers, evtl. Miete von Apparaten) (804)

Radio- und Fernsehkonzession (935)

Telekabel-Abonnement (gemieteter Erstwohnsitz, gemietete Zweitwohnsitze, eigener Erstwohnsitz, eigene Zweitwohnsitze) (936-939)

Miete von elektronischen Geräten (Fernseh- und Videogeräte, Radios und Audiogeräte, Foto- und Filmgeräte, Videokassetten und CD, Büromaschinen, Heimcomputer und PC) (940-945)

Abonnemente für Privatfernsehen (955)

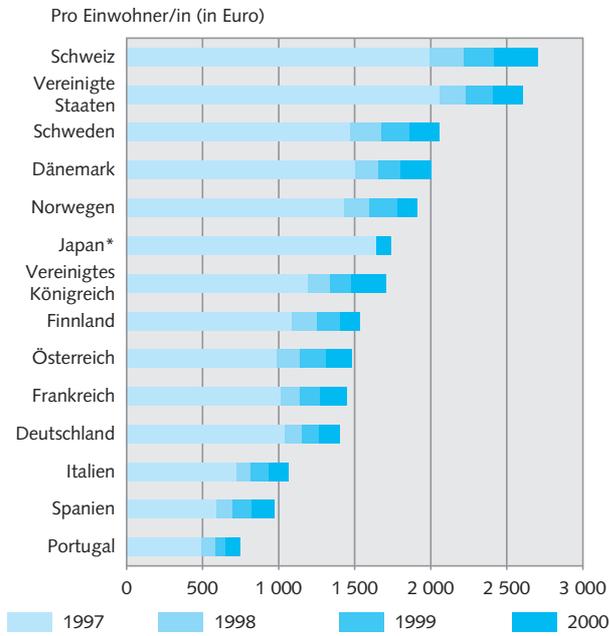
### Quellen:

BFS/EVE

EITO

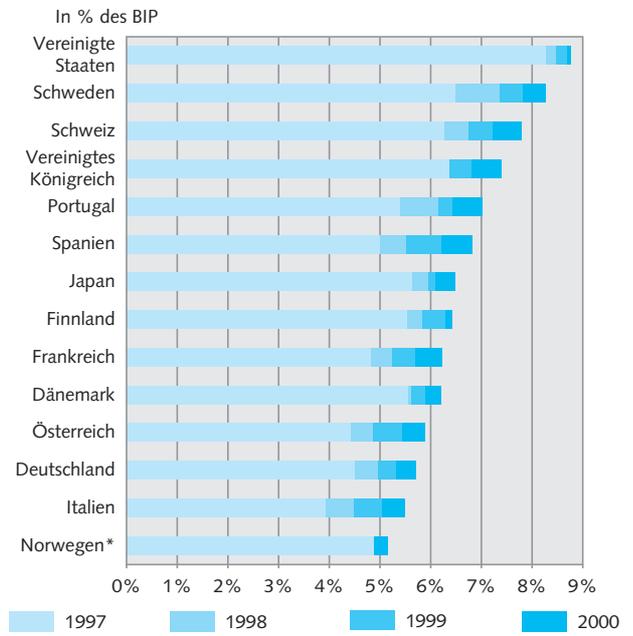
IKT-Ausgaben

**Ausgaben für Informations- und Kommunikationstechnologien im internationalen Vergleich, Entwicklung 1997-2000**



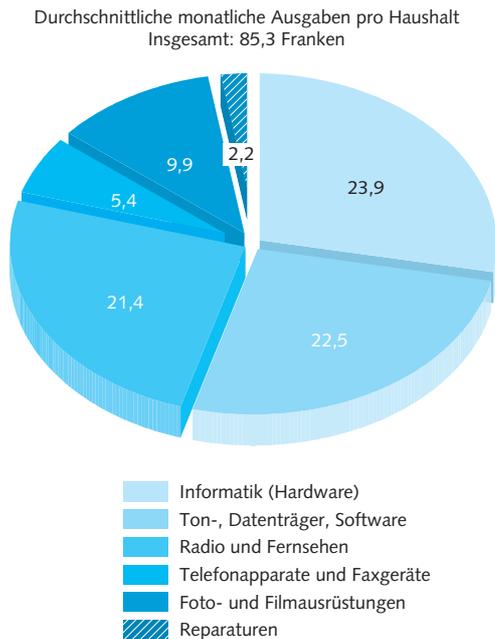
\* Japan: Anstieg von 99 Euro zwischen 1997 und 2000 (-57 Euro 1998, +50 Euro 1999, +106 Euro 2000)

**Ausgaben für Informations- und Kommunikationstechnologien im internationalen Vergleich, Entwicklung 1997-2000**

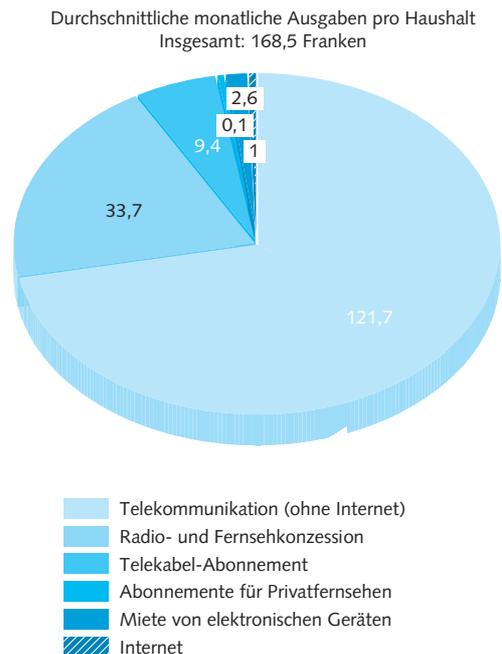


\*Norwegen: Anstieg von 0,58 Prozentpunkten zwischen 1997 und 1998, Anstieg von 0,26 Prozentpunkten zwischen 1998 und 1999, Rückgang von 0,58 Prozentpunkten zwischen 1999 und 2000

**Ausgaben für IKT-Waren in der Schweiz pro Haushalt nach Ausgabenkategorie, 2000**



**Ausgaben für IKT-Dienstleistungen in der Schweiz pro Haushalt nach Ausgabenkategorie, 2000**



### 1.3 Internetnutzung

Jede dritte Person in der Schweiz benutzte das Internet im Jahr 2001 mehrmals pro Woche.

Das typische Nutzerprofil: männlich, jung und mit höherer Schulbildung.

Dieser Indikator zeigt die Entwicklung der Internetnutzung in der Schweiz anhand der Nutzungsquoten verschiedener Bevölkerungsgruppen auf. Die Nutzungsmotive geben Aufschluss darüber, zu welchen Zwecken das Internet eingesetzt wird, und in welchem Umfang wirtschaftlich relevante Nutzungsmöglichkeiten wie der elektronische Zahlungsverkehr oder das Online-Shopping bereits verbreitet sind.

Im Jahr 2001 gab jede zweite Person in der Schweiz an, das Internet in den letzten sechs Monaten mindestens einmal genutzt zu haben (weitester Nutzerkreis/WNK); mehr als jede dritte Person surfte sogar mehrmals pro Woche im Internet (engerer Nutzerkreis/ENK). Die Internetnutzung ist damit in den letzten Jahren stark gestiegen. 1997 zählten erst 7% der Bevölkerung zum ENK. Wie der Zuwachs der regelmässigen Internetbenutzenden zeigt, nahm gleichzeitig auch die Intensität der Internetnutzung zu.

Anfang 2001 war die Nutzungsquote bei den Männern doppelt so hoch wie bei den Frauen (48% gegenüber 27%). Allerdings ist der Anteil der Frauen bei den Internetbenutzenden tendenziell im Steigen begriffen (1997: 25%; 2001: 37%). Die Nutzungsquote steigerte sich bei den Frauen zwischen 1997 und 2001 um das Neunfache, bei den Männern nur um das Vierfache.

Der Bildungsstand hat einen bedeutenden Einfluss auf die Internetnutzung. Die Nutzungsquote von Personen mit Abschluss auf der Tertiärstufe ist deutlich höher als diejenige von Personen mit einem Abschluss auf der Sekundarstufe II oder von solchen, die lediglich die obligatorische Schule besucht haben. Auch das Alter spielt eine wichtige Rolle. Die über 50-Jährigen weisen in Bezug auf die Internetnutzung einen deutlichen Rückstand gegenüber den anderen Bevölkerungsgruppen auf. In den letzten Jahren hat das Internet bei den ganz Jungen stark an Popularität gewonnen. Die Altersgruppe der 14- bis 19-Jährigen hält im Jahr 2001 dem Vergleich mit den Altersgruppen der 20- bis 29-Jährigen und den 30- bis 39-Jährigen, die bis anhin die höchste Nutzungsquote aufwiesen, durchaus stand. 2001 wurde das Internet häufiger zu Hause als am Arbeitsplatz eingesetzt. Dieses Phänomen ist jedoch erst seit den letzten beiden Erhebungswellen zu beobachten. Die zunehmende Verbreitung des Internets im privaten Bereich zeigt, dass das Internet allmählich zu einem alltäglichen Medium wird. Obwohl im Jahr 2001 die Deutschschweiz (38%) eine grössere Internetnutzung verzeichnete als die französische und die italienische Schweiz (37% resp. 29%), sind die sprachregionalen Unterschiede eher gering.

Das Internet wird vor allem für Informationszwecke verwendet. Von den vier WEMF-Nutzungsmotiven wurde der Zugriff auf Zeitungs- und Zeitschriftenartikel am häufigsten genannt (45% des engeren Nutzerkreises). Demgegenüber machten 2001 lediglich 21% der Internetbenutzenden vom Online-Shopping Gebrauch (1997: 9%).

#### Definitionen und Methode

Engerer Nutzerkreis (ENK): Zum ENK gehören die Personen, welche angaben, das Internet täglich, fast täglich oder mehrmals pro Woche zu nutzen.

Weitester Nutzerkreis (WNK): Zum WNK gehören die Personen, welche angaben, das Internet in den letzten sechs Monaten mindestens einmal verwendet zu haben.

Die Grundgesamtheit der WEMF-Erhebungen ist die Schweizer Wohnbevölkerung ab 14 Jahren.

Die WEMF führt jährlich zwei Erhebungswellen durch:

Welle MA NET 1/98 Mai 97 - Oktober 97

Welle MA NET 2/98 November 97 - April 98

Welle MA NET 1/99 Mai 98 - Oktober 98

Welle MA NET 2/99 November 98 - April 99

Welle MA NET 1/00 März 99 - September 99

Welle MA NET 2/00 Oktober 99 - März 00

Welle MA NET 1/01 April 00 - September 00

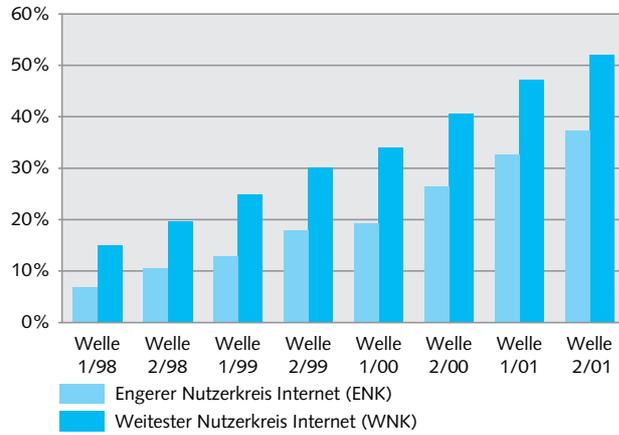
Welle MA NET 2/01 Oktober 00 - März 01

#### Quelle:

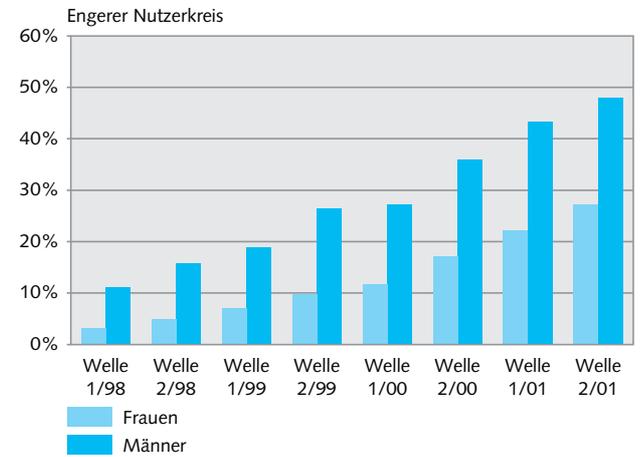
WEMF

## Internetnutzung

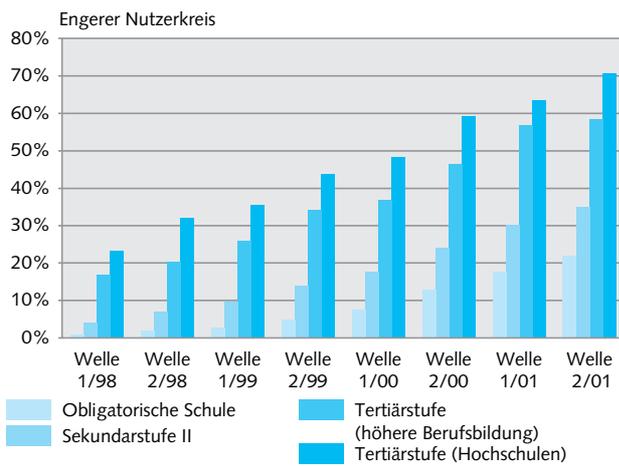
**Internetnutzung in der Schweiz, Entwicklung 1997-2001**



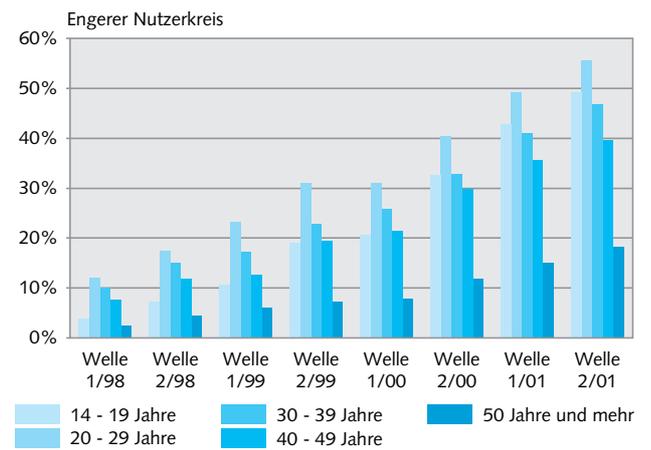
**Internetnutzung in der Schweiz nach Geschlecht, Entwicklung 1997-2001**



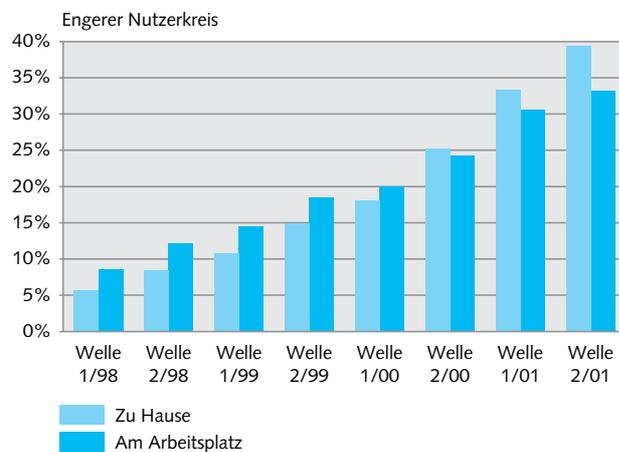
**Internetnutzung in der Schweiz nach Bildungsstand, Entwicklung 1997-2001**



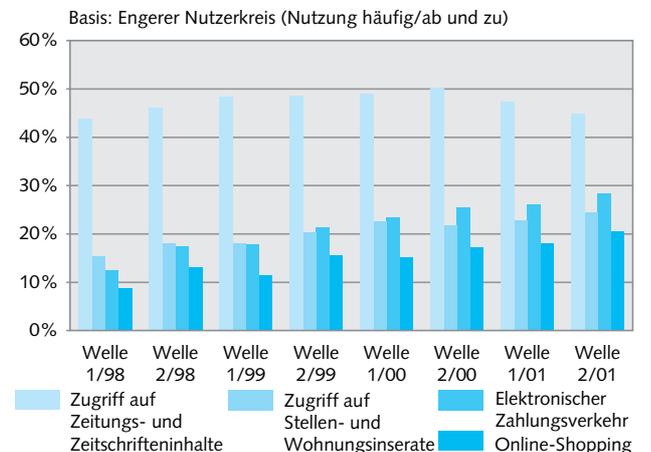
**Internetnutzung in der Schweiz nach Alter, Entwicklung 1997-2001**



**Internetnutzung in der Schweiz nach Nutzungsort, Entwicklung 1997-2001**



**Internetnutzung in der Schweiz nach Nutzungsmotiven, Entwicklung 1997-2001**



## 2.1 IKT-Infrastruktur der Unternehmen

94% der Unternehmen in der Schweiz verfügten im Jahr 2000 über mindestens einen Computer.

Vier von fünf Unternehmen haben einen Internetanschluss.

Dieser Indikator zeigt, wie verbreitet Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) bei den Unternehmen in der Schweiz sind. Die IKT sind in den meisten Wirtschaftszweigen zu einem unentbehrlichen Hilfsmittel geworden und haben die Arbeitsorganisation grundsätzlich verändert. Das Internet spielt für die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen eine immer wichtigere Rolle und erleichtert den Zugang zu Informationen wesentlich. Der Indikator gibt zudem Aufschluss über die Unternehmensmerkmale, welche einen Einfluss auf die Einführung dieser neuen Technologien haben.

Seit Mitte der 90er-Jahre hat die Informatikausstattung in den Unternehmen rasant zugenommen. Verfügten vor 1995 rund 60% der Unternehmen in der Schweiz über mindestens einen Computer (PC, Workstations, Terminals), so waren es im Jahr 2000 bereits 94% aller Unternehmen. Auch der Absatz von Laptops verzeichnete in den letzten Jahren einen starken Zuwachs: Während 1995 lediglich 12% der Schweizer Unternehmen mindestens einen Laptop besaßen, lag dieser Anteil im Jahr 2000 bei 46%. Im Jahr 2000 machte eines von drei Unternehmen von den elektronischen Organisationswerkzeugen und den digitalen Assistenten (PDA, Organizer usw.) Gebrauch. Computer sind in den Schweizer Unternehmen, unabhängig von deren Grösse, äusserst stark verbreitet. Praktisch alle Unternehmen mit über 50 Beschäftigten sind mit Computern ausgestattet. Grosse Unternehmen besitzen jedoch deutlich häufiger Laptops und digitale Assistenten als kleine Unternehmen.

Seit Mitte der 90er-Jahre erlebt das Internet in den Unternehmen ebenfalls einen Aufschwung. Verfügten vor 1995 erst knapp 2% über einen Internetanschluss, so waren es im Jahr 2000 bereits fast vier von fünf Unternehmen. Zwischen 1998 und 2000 war ein besonders starker Zuwachs an Internetanschlüssen zu verzeichnen. Es ist anzunehmen, dass im Jahr 2002 rund neun von zehn Unternehmen das Internet nutzen werden. Im Jahr 2000 war das Internet im Industrie- und im Dienstleistungssektor gleich stark verbreitet (80% internetnutzende Unternehmen). Demgegenüber lag die Bauwirtschaft mit einem Anteil von 69% internetnutzenden Unternehmen etwas zurück. Die grossen Unternehmen waren häufiger mit einem Internetanschluss ausgestattet als die kleinen Unternehmen. Im Jahr 2000 besaßen insgesamt 55% der internetnutzenden Unternehmen eine eigene Website, wobei dieser Anteil im Industrie- und Dienstleistungssektor höher ausfiel als in der Bauwirtschaft.

Noch etwas verbreiteter als das Internet ist in den Unternehmen der Einsatz von E-Mail: Im Jahr 2000 nutzten 86% der Unternehmen diese Kommunikationsmöglichkeit. Vor allem grosse Unternehmen verfügen über ein Intranet. Während im Jahr 2000 bei einem von vier Unternehmen mit 5 bis 49 Beschäftigten (Kleinunternehmen) ein Intranet existierte, lag dieser Anteil bei den Unternehmen mit 250 Beschäftigten und mehr (Grossunternehmen) bei rund 80%. Die Unternehmensgrösse spielt auch beim Einsatz von EDI (Elektronischer Datenaustausch mit anderen Unternehmen), LAN (Computernetzwerke im Unternehmen) und Extranet (geschützte Erweiterung des Intranets für externe Zugriffe) eine wichtige Rolle.

### Definitionen und Methode

Die Erhebung der KOF wurde im Herbst 2000 mittels postalischer Befragung durchgeführt. Von den insgesamt 6717 verschickten Fragebogen konnten 2647 ausgewertet werden (Rücklaufquote: 39,4%). Die Erhebung erstreckte sich auf 28 Wirtschaftszweige (NOGA-Klassifikation). Die Auswertungen erfolgten für die Industrie, den Dienstleistungssektor und separat für die Bauwirtschaft.

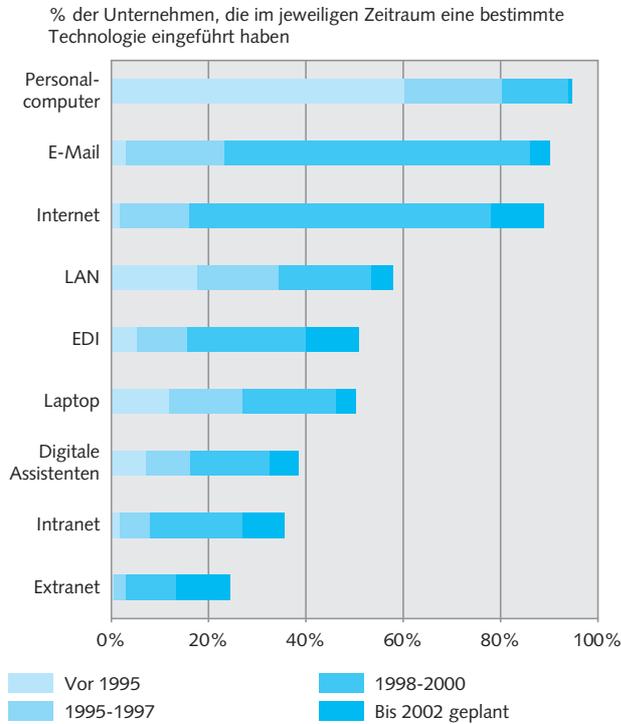
Es gilt zu beachten, dass in der KOF-Studie lediglich Unternehmen mit mindestens fünf Beschäftigten berücksichtigt wurden. Nun sind aber gerade in den kleinsten Unternehmen die Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) im Allgemeinen am wenigsten verbreitet. Als Vergleich dient deshalb die vom seco in Auftrag gegebene Studie der Pascal Sieber & Partners AG, gemäss der im Juni 2000 57% der kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) das Internet nutzten und 11% das Internet in den nächsten 12 Monaten einführen wollten.

### Quellen:

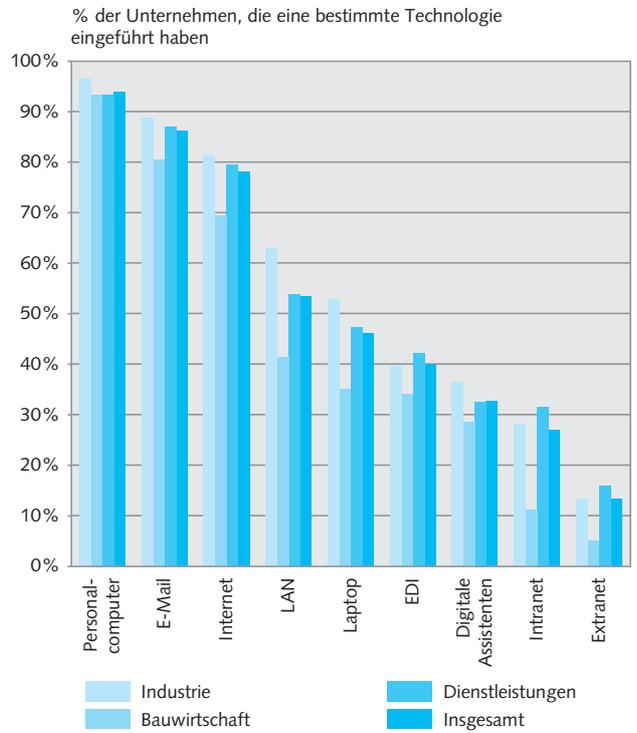
KOF  
seco/Pascal Sieber & Partners AG

## IKT-Infrastruktur der Unternehmen

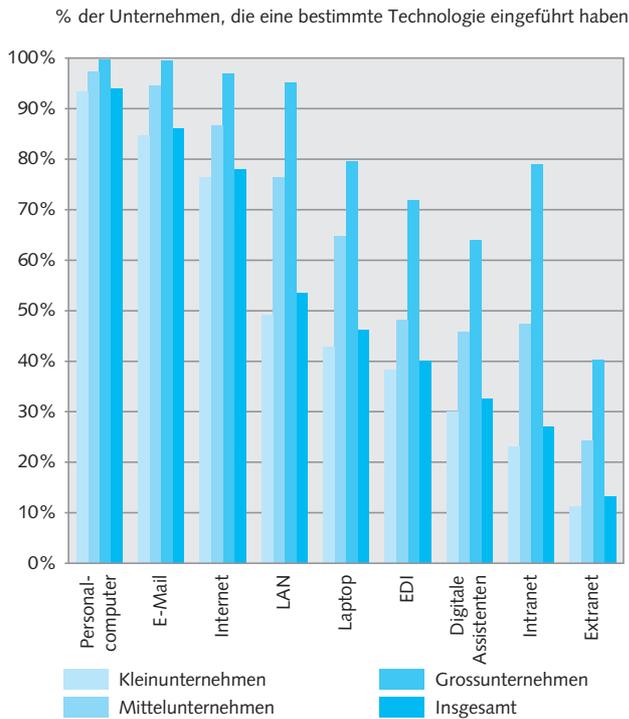
### IKT-Infrastruktur der Unternehmen in der Schweiz, Entwicklung 1995-2002



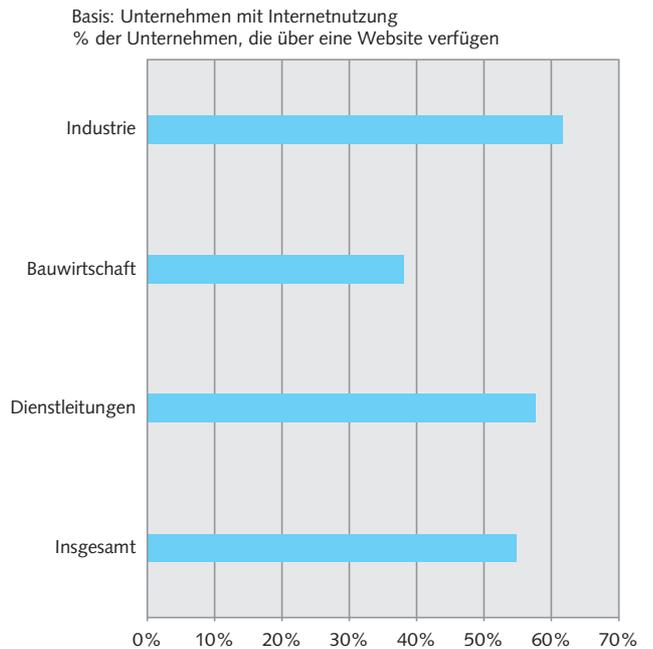
### IKT-Infrastruktur der Unternehmen in der Schweiz nach Sektor, 2000



### IKT-Infrastruktur der Unternehmen in der Schweiz nach Grösseklasse, 2000



### Websites der Unternehmen in der Schweiz nach Sektor, 2000



## 2.2 IKT-Investitionen der Unternehmen

Zwischen 1998 und 2000 machten die IKT-Investitionen 27% der Gesamtinvestitionen der Unternehmen in der Schweiz aus.

Zu Preisen von 1990 lässt sich für die Jahre 1990 bis 1999 eine deutliche Zunahme der Investitionen in IKT feststellen.

Dieser Indikator gibt Aufschluss über die Investitionen von in der Schweiz angesiedelten Unternehmen in Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT). Die IKT-Ausrüstungsinvestitionen werden in Zukunft für die Wettbewerbsfähigkeit des Wirtschaftsstandortes Schweiz eine wichtige Rolle spielen. Der Indikator zeigt auch die Entwicklung dieser Investitionen gemäss der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung auf.

Zwischen 1998 und 2000 machten die IKT-Investitionen 27% der Gesamtinvestitionen der Unternehmen in der Schweiz aus, wobei dieser Anteil bei den Dienstleistungen (30%) höher ausfiel als in der Bauwirtschaft (24%) und der Industrie (23%). Im Dienstleistungssektor sind nach Branchen grosse Unterschiede auszumachen. Während beispielsweise im Informatikbereich (59%), im Banken- und Versicherungswesen (53%) und bei der Erbringung von Dienstleistungen für Unternehmen (45%) besonders hohe IKT-Investitionen zu verzeichnen waren, fielen diese bei den persönlichen Dienstleistungen, im Immobilienwesen oder im Gastgewerbe relativ bescheiden aus. In der Industrie sind die Unterschiede nach Branchen weniger ausgeprägt.

Die Unternehmensgrösse hat kaum Einfluss auf den Anteil der IKT-Investitionen an den Gesamtinvestitionen eines Unternehmens.

Bei über 70% der Unternehmen sind die IKT-Investitionsanteile zwischen 1998 und 2000 im Vergleich zur Periode 1995 bis 1997 gestiegen. Bei einem von vier Unternehmen blieb der entsprechende Anteil unverändert. Lediglich bei 4% der Unternehmen sank der Anteil der IKT-Investitionen an den Gesamtinvestitionen.

Gemäss der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung blieben die Ausrüstungsinvestitionen in Informationstechnologien zu laufenden Preisen in den 90er-Jahren relativ stabil. Nachdem die Investitionen in Kommunikationstechnologien in der ersten Hälfte der 90er-Jahre tendenziell rückläufig waren, konnte in der zweiten Hälfte ein Anstieg verzeichnet werden. Zu Preisen von 1990 ist zwischen 1990 und 1999 eine deutliche Zunahme der Investitionen in Informations- und Kommunikationstechnologien festzustellen. Auf Grund des Preisrückgangs im Bereich der IKT fiel der Anstieg der Investitionen zu konstanten Preisen deutlich höher aus als jener zu laufenden Preisen.

### Definitionen und Methode

Die Daten bezüglich der Anteile der IKT-Investitionen an den Investitionen insgesamt basieren auf den Selbsteinschätzungen von Unternehmen und stammen aus einer Erhebung der KOF. Zur Methode der KOF-Erhebung siehe Abschnitt 2.1.

Die Ausrüstungsinvestitionen in Informations- und Kommunikationstechnologien (wie auch die Ausrüstungsinvestitionen im Allgemeinen) werden im Rahmen der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung (VGR) mit der Güterstrom-Methode oder Commodity Flow Method (CFM) quantifiziert. Dabei erfolgt einerseits eine Bewertung des Aufkommens an Ausrüstungsgütern im Wirtschaftsgebiet eines Landes (Herstellung und Einfuhren) und andererseits eine Bewertung der Verwendung entsprechender Güter mit Ausnahme der Bruttoanlageinvestitionen (Ausfuhren, Vorratsveränderungen und Verbrauch). Der Saldo zwischen Aufkommen und Verwendung entspricht somit den Ausrüstungsinvestitionen. Die im Rahmen dieses Verfahrens berücksichtigten produzierenden Wirtschaftszweige für Informationstechnologien entsprechen der Abteilung 30 der Allgemeinen Systematik der Wirtschaftszweige NOGA (Herstellung von Büromaschinen, Datenverarbeitungsgeräten und -einrichtungen), Kommunikationstechnologien produzierende Wirtschaftszweige entsprechen der Abteilung 32 (Herstellung von Geräten der Radio-, Fernseh- und Nachrichtentechnik).

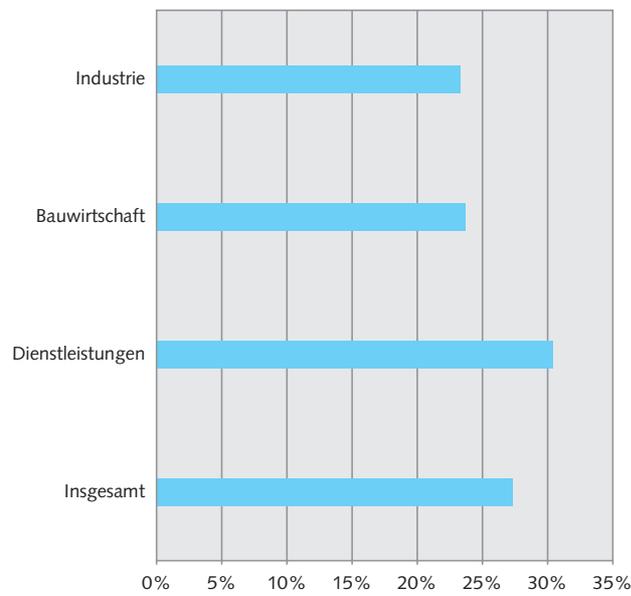
### Quellen:

BFS/Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung  
KOF

## IKT-Investitionen der Unternehmen

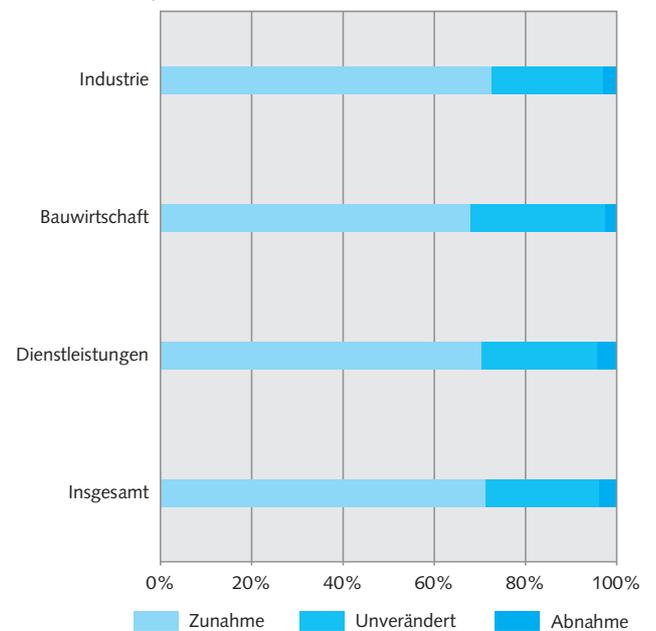
### IKT-Investitionen der Unternehmen in der Schweiz nach Sektor, 2000

Anteil der IKT-Investitionen an den Investitionen insgesamt

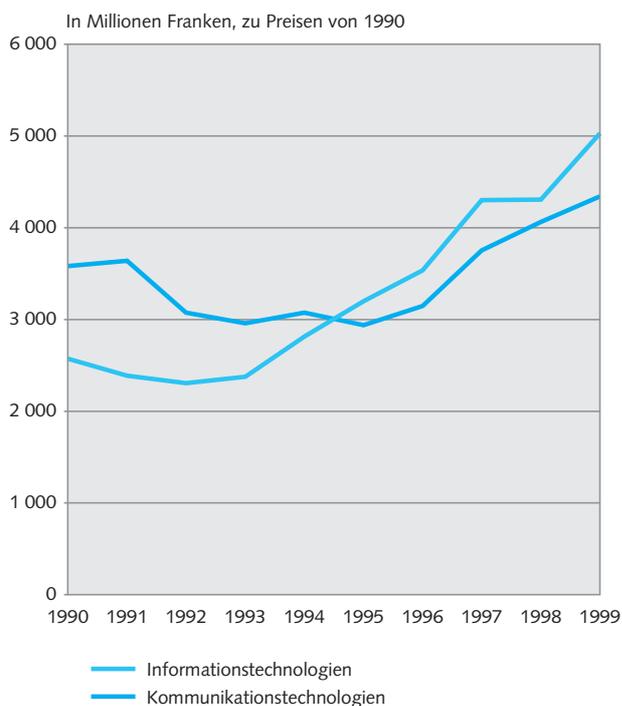


### IKT-Investitionen der Unternehmen in der Schweiz nach Sektor, Entwicklung zwischen 1995-1997 und 1998-2000

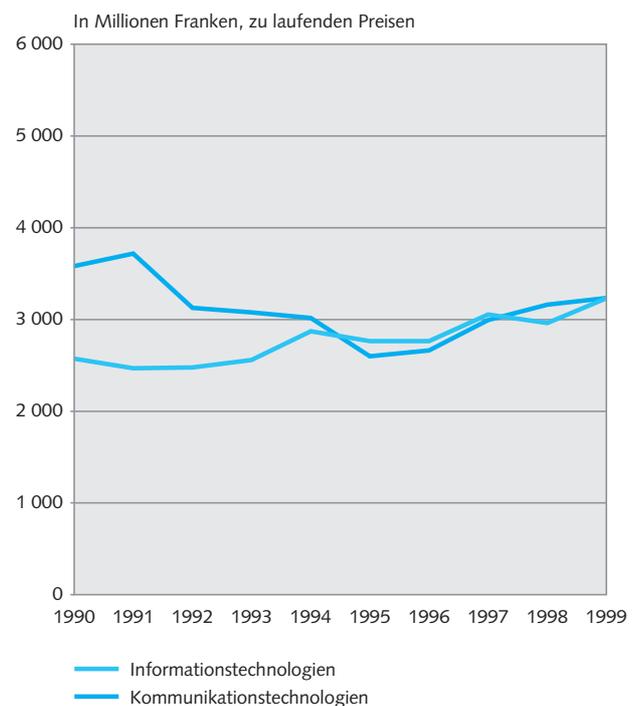
Anteile der Unternehmen mit Zunahme, Abnahme oder keiner Veränderung des Anteils der IKT-Investitionen an den Investitionen insgesamt



### IKT-Investitionen in der Schweiz, Entwicklung 1990-1999



### IKT-Investitionen in der Schweiz, Entwicklung 1990-1999



## 2.3 IKT-Einsatz der Unternehmen

Knapp die Hälfte der Beschäftigten der Unternehmen in der Schweiz verfügte im Jahr 2000 über einen Computerezugang.

Das Internet wird von Unternehmen hauptsächlich für Informationszwecke eingesetzt.

Dieser Indikator zeigt, inwieweit die Beschäftigten der Unternehmen in der Schweiz Zugang zu Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) haben, und was die Nutzungszwecke jener Unternehmen sind, die das Internet einsetzen. Die IKT sind in den meisten Branchen zu einem unentbehrlichen Hilfsmittel geworden und haben die Arbeitsorganisation grundlegend verändert.

In den mit mindestens einem Computer ausgestatteten Unternehmen hatte im Jahr 2000 im Durchschnitt knapp die Hälfte der Mitarbeitenden einen entsprechenden Zugang. Der Anteil Beschäftigter, die mit dem Computer arbeiten, fällt bei Unternehmen im Dienstleistungssektor mit 56% höher aus als in der Industrie (35%) und in der Bauwirtschaft (22%). In den Unternehmen mit Internetzugang können 29% der Beschäftigten diese Technologie nutzen. Auch im Hinblick auf den Anteil der Beschäftigten mit Internetzugang führt der Dienstleistungssektor vor den anderen Bereichen. Allgemein haben Beschäftigte von Unternehmen in der Schweiz etwas häufiger Zugang zur Kommunikation via E-Mail (insbesondere firmenintern) als zum Internet. Soweit Unternehmen über ein Intranet verfügen, steht dieses rund der Hälfte der Beschäftigten zur Verfügung.

Die Nutzung des Internets in Firmen erfolgt in erster Linie zu Informationszwecken: 89% der Unternehmen mit Internetnutzung beschaffen sich auf diesem Weg Informationen allgemeiner Art und 80% spezifische Informationen über Kunden oder Lieferanten. Die Werbung, der Austausch von Dateien und der Zugriff auf Datenbanken sind ebenso wie der Zahlungsverkehr und der Kauf von Waren oder Dienstleistungen von gewisser Relevanz. Demgegenüber sind Videokonferenzen, Online-Diskussionen (Chat) oder Diskussionsforen (Usenet) noch sehr wenig verbreitet. Vom Aus- und Weiterbildungsangebot im Internet wird ebenfalls wenig Gebrauch gemacht.

### Definitionen und Methode

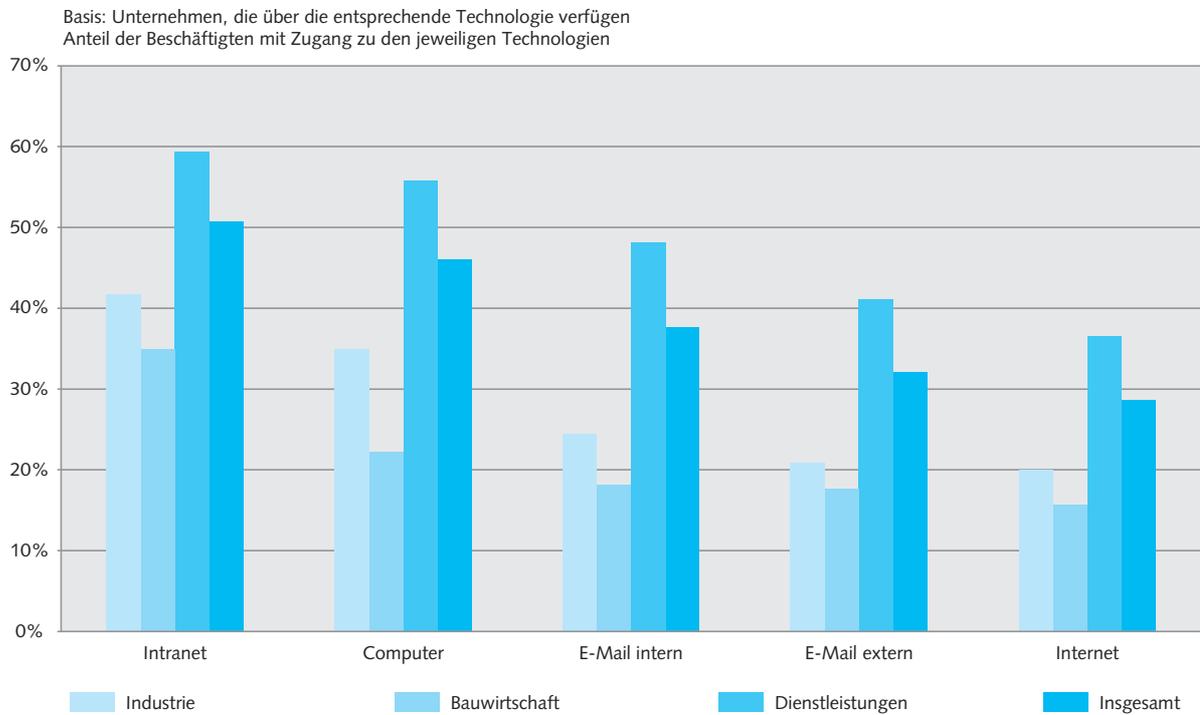
Computer: Dieser Begriff bezieht sich hier auf Personalcomputer, Workstations, Terminals.  
Zur Methode der KOF-Erhebung siehe Abschnitt 2.1.

### Quelle:

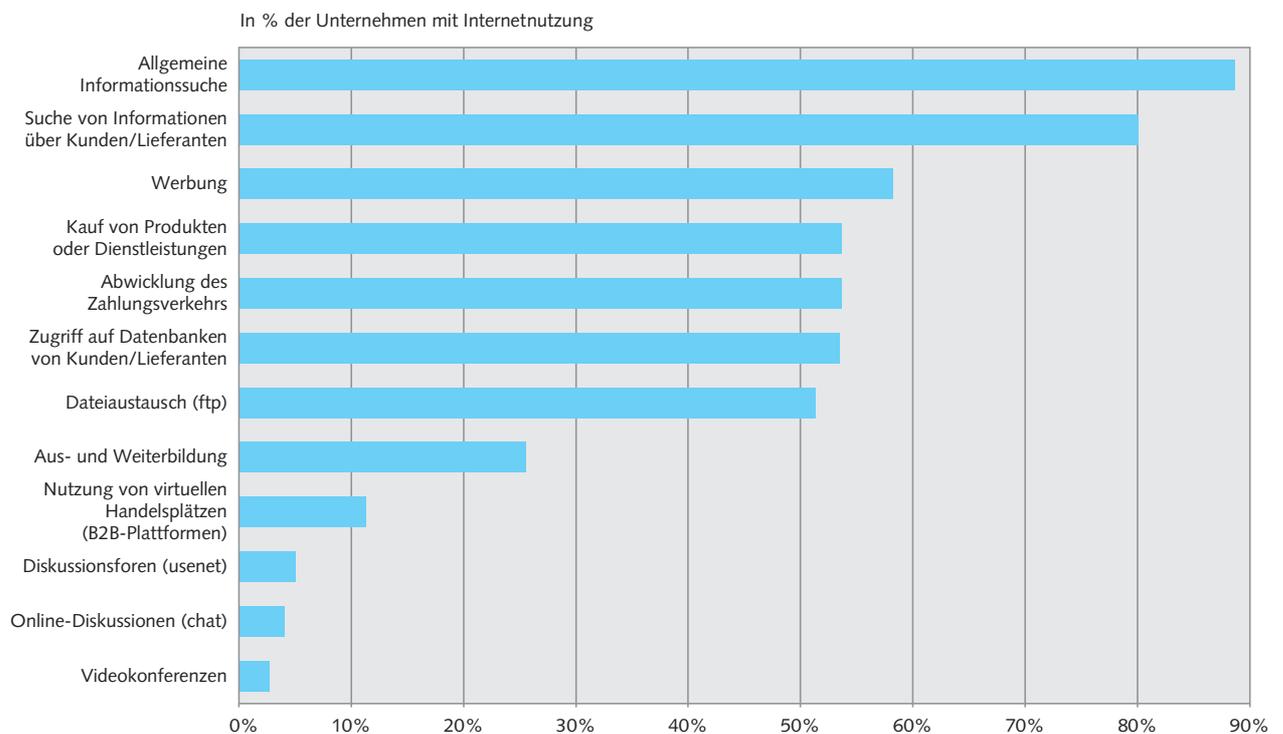
KOF

**IKT-Einsatz der Unternehmen**

**IKT-Einsatz der Unternehmen in der Schweiz nach Sektor, 2000**



**Internet-Einsatz der Unternehmen in der Schweiz nach Nutzungszwecken, 2000**



## 2.4 IKT-produzierender Sektor

Der IKT-Dienstleistungsbereich weist in der Schweiz höhere Beschäftigungszahlen auf als der Bereich der IKT-Herstellung.

Der Anteil der in der Privatwirtschaft im IKT-Sektor Beschäftigten ist im Zeitraum 1995-1998 von 4% auf 5% angestiegen.

Der Anteil der Exporte von IKT-Gütern am Gesamtexport der Schweiz betrug im Jahr 1998 5%.

Die im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) Waren produzierenden und Dienstleistungen anbietenden Wirtschaftszweige sind zu einem bedeutenden Faktor für die Wettbewerbsfähigkeit moderner Industrienationen geworden. Im internationalen Vergleich liefern Daten zu den Beschäftigungszahlen in diesen Branchen Hinweise auf deren wirtschaftliche Bedeutung. Informationen zur Zahl der in IKT-Wirtschaftszweigen Beschäftigten nach Geschlecht sowie Angaben zur Anzahl der Unternehmen nach Firmen-grösse erlauben Rückschlüsse auf die Struktur und die Entwicklung des IKT-Sektors in der Schweiz. Eine Analyse der Daten zum Aussenhandel mit IKT-Waren und -Dienstleistungen zeigt, in welchem Ausmass die Schweiz in diesem Wirtschaftsbereich vom Ausland abhängig ist.

In der Schweiz sind im IKT-Sektor deutlich mehr Personen im Dienstleistungs- als im Herstellungsbereich beschäftigt (64% Dienstleistungen, 36% Herstellung). In der Privatwirtschaft hat der Anteil der im IKT-Sektor beschäftigten Personen in den letzten Jahren zugenommen: Zwischen 1995 und 1998 erhöhte sich deren Anteil von 4% auf 5%. Im internationalen Vergleich liegt die Schweiz damit im Mittelfeld, wobei Finnland mit einem Anteil von 9% IKT-Beschäftigter im privatwirtschaftlichen Sektor (1999) führend ist. Zwischen 1995 und 1998 erhöhte sich die Zahl der im schweizerischen IKT-Bereich Beschäftigten um 13%. Der stärkste Zuwachs war dabei mit 33% in der Informatik zu beobachten. Für die Gesamtwirtschaft war in diesem Zeitraum hingegen eine Stagnation (im Tertiärsektor) bzw. ein Stellenabbau (im Sekundärsektor) zu verzeichnen. Der Anteil der weiblichen Arbeitskräfte ist im IKT-Bereich relativ gering (1998: 21% der Vollzeitstellen). Am schwächsten sind die Frauen in der Informatik vertreten (15%).

In Bezug auf die Zahl der im IKT-Sektor tätigen Unternehmen wuchs der Dienstleistungsbereich zwischen 1995 und 1998 besonders stark an. Die Zunahme der Zahl von Unternehmen im Telekommunikationsbereich ist dabei – zumindest teilweise – mit der Liberalisierung des Schweizer Telekommunikationsmarktes zu erklären. Mehr als 99% der Firmen in der Schweiz sind Klein- und Mittelunternehmen (KMU); eine Situation, die gleichermassen auch für den IKT-Sektor zutrifft. Dabei ist der Anteil grösserer Unternehmen in der IKT-Herstellung höher als bei den IKT-Dienstleistungen, wo fast ausschliesslich Mikro- und Kleinunternehmen anzutreffen sind.

1998 erreichte der Anteil der IKT-Güter am Schweizer Aussenhandel (Importe und Exporte) 7%. Im internationalen Vergleich rangiert die Schweiz damit unter den Ländern mit schwachem IKT-Aussenhandel: Im OECD-Mittel liegt der entsprechende Wert bei 13%. Die Spitzenposition belegt Irland mit einem Anteil der IKT-Güter am Aussenhandel von 33%. Zum Schweizer Export stellten IKT-Waren und -Dienstleistungen 1998 lediglich 5% bei, beim Import betrug der Anteil am Gesamtvolumen 9%. Die Handelsbilanz im IKT-Sektor (Ausfuhr minus Einfuhr von IKT-Waren und Telekommunikationsdienstleistungen) fällt seit Jahren negativ aus. Die IKT-Abhängigkeit der Schweiz vom Ausland verstärkte sich allerdings noch in der zweiten Hälfte der 90er-Jahre.

### Definitionen und Methode

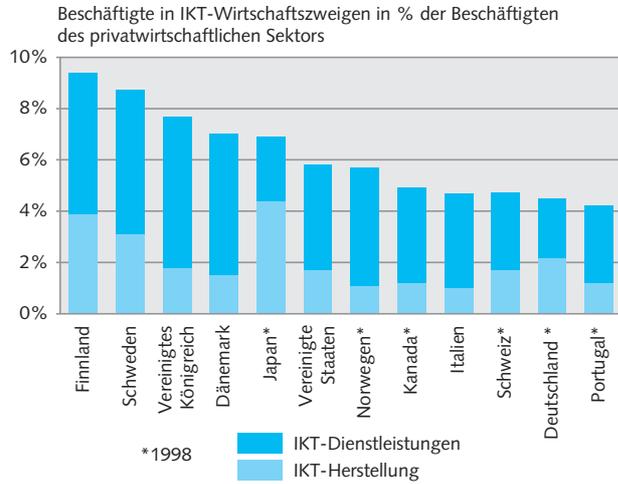
IKT-Sektor: Für den IKT-Sektor (oder auch präziser: IKT-produzierender Sektor) wird seit 1998 die Definition der «Working Party on Indicators for the Information Society» (WPIIS) der OECD verwendet. Diese OECD-Definition wurde für die Schweiz angepasst, um Wirtschaftszweige, die keine IKT produzieren, soweit wie möglich ausschliessen zu können (siehe Glossar). Die Daten zum Schweizer Aussenhandel beinhalten IKT-Waren und Telekommunikationsdienstleistungen.

### Quellen:

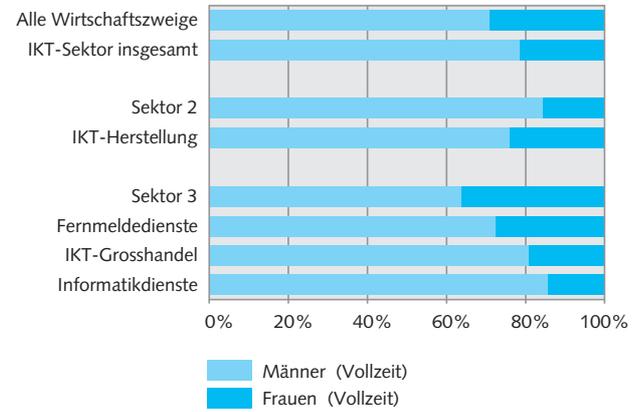
BFS/Betriebszählung  
OECD

IKT-produzierender Sektor

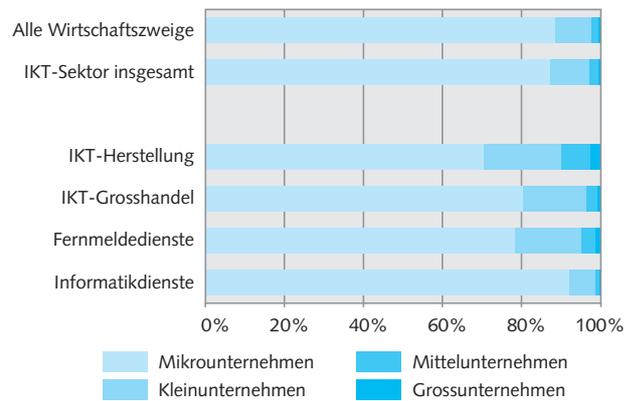
Beschäftigte in IKT-Wirtschaftszweigen im internationalen Vergleich, 1999



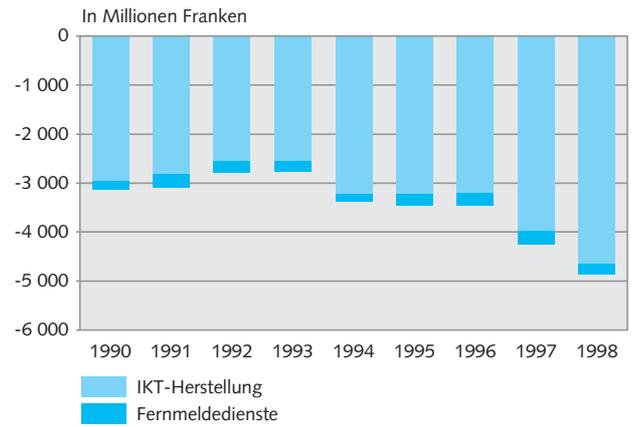
Beschäftigte in IKT-Wirtschaftszweigen in der Schweiz nach Geschlecht, 1998



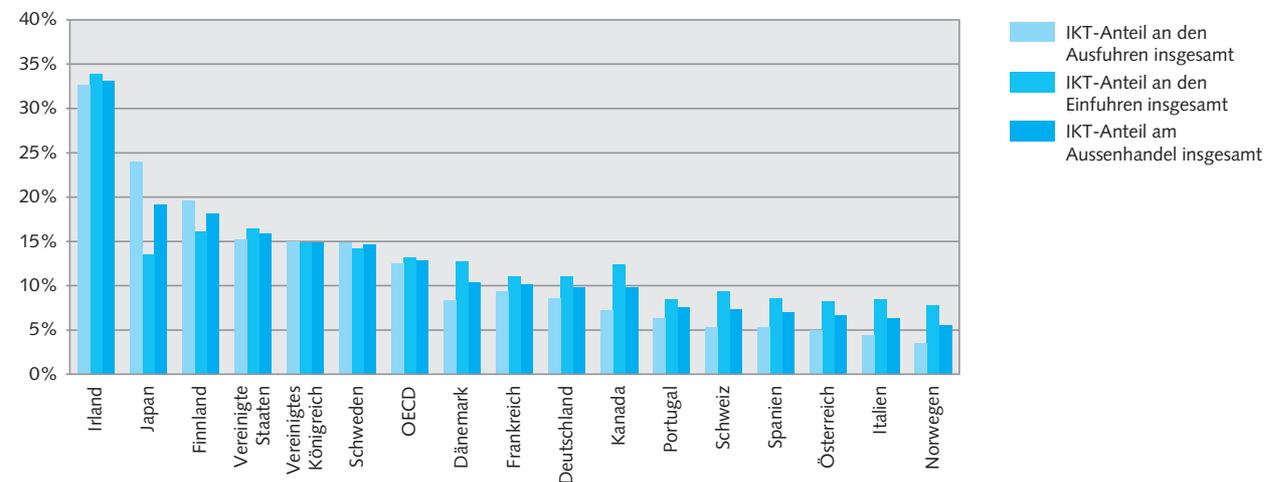
Unternehmen in IKT-Wirtschaftszweigen in der Schweiz nach Grösseklasse, 1998



IKT-Handelsbilanz der Schweiz, Entwicklung 1990-1998



IKT-Aussenhandel im internationalen Vergleich, 1998



### 3.1 IKT-Infrastruktur an den Volksschulen

Ende 2001 besaßen 82% der schweizerischen Volksschulen Computer für die Schülerinnen und Schüler.

Dieser Indikator erfasst die IKT-Infrastruktur an den obligatorischen Schulen in der Schweiz. Kenntnisse und Fähigkeiten im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) spielen auf dem Arbeitsmarkt eine immer wichtigere Rolle. Eine der Aufgaben der Volksschule (Primar- und Sekundarstufe I) besteht deshalb darin, die Schülerinnen und Schüler mit den neuen Technologien vertraut zu machen.

Im Jahr 2001 verfügten 82% der Schweizer Volksschulen über Computer für die Schülerschaft. Fast alle Schulen der Sekundarstufe I waren im gleichen Jahr mit Computern ausgerüstet, während dies für lediglich 37% im Jahr 1989 galt. An den Primarschulen ist dieser Anteil deutlich geringer: Im Jahr 2001 standen der Schülerschaft lediglich an drei von vier Schulen Computer zu Verfügung. In den Primarschulen der französischen Schweiz waren Computer häufiger vorhanden als in den Schulen der übrigen Sprachregionen (Französische Schweiz: 84% gegenüber Deutschschweiz und italienische Schweiz: 70%). An den Volksschulen teilten sich im Durchschnitt 13 Schülerinnen und Schüler einen Computer, bei den Primarschulen waren es durchschnittlich 16 und auf der Sekundarstufe I durchschnittlich 9 Schülerinnen und Schüler. Bei jenen Schulen, die über Computer für die Schülerschaft verfügten, wurden die Geräte in 89% der Klassen auf der Sekundarstufe I und in 68% der Primarschulklassen im Unterricht eingesetzt.

Lediglich 38% der an den Schweizer Volksschulen installierten Computer waren Ende 2001 höchstens zwei Jahre alt. Dies zeigt, dass die Informatikinfrastruktur an den Schweizer Schulen nicht immer auf dem neuesten Stand ist. Der Ausstattungsgrad an Computern ist in der französischen Schweiz zwar überdurchschnittlich hoch, aber der Anteil der älteren Computer ist in dieser Region auch deutlich höher als in der übrigen Schweiz. An den Volksschulen standen 39% der Computer in Computerräumen, 53% in Klassenzimmern und 4% waren mobil, d.h. flexibel einsetzbar. An den Primarschulen waren 84% der Computer in den Klassenzimmern installiert, auf der Sekundarstufe I gilt dies für lediglich 25% der Computer.

Zwei von drei Schulen der obligatorischen Schulbildung verfügten Ende 2001 über einen Internetzugang.

Zwei von drei Volksschulen verfügten über einen Internetzugang. Die Schulen der Sekundarstufe I waren überwiegend mit dem World-Wide-Web verbunden, während das Internet nur an gut der Hälfte der Primarschulen genutzt werden konnte. Von den Schulen mit Computern für die Schülerschaft verfügte in der Deutschschweiz ein grösserer Teil über einen Internetzugang. Jede vierte Schweizer Schule besaß zudem eine eigene Homepage. Bei den Primarschulen betrug dieser Anteil 15%, gegenüber 53% für die Sekundarstufe I.

Im Jahr 2001 hatten lediglich 2% der Schülerinnen und Schüler der Volksschulen noch nie einen Computer verwendet. In 86% der Fälle verfügten die elterlichen Haushalte der Schüler über einen Computer und in 71% der Haushalte existierte ein Internetzugang. Diese Anteile sind in der Deutschschweiz höher als in der übrigen Schweiz. Fast ein Drittel der Schülerschaft der Volksschulen besitzt einen eigenen Computer. Dabei verfügen Knaben häufiger über einen eigenen Computer als Mädchen (Knaben: 33% gegenüber Mädchen: 26%). Der Computerbesitz ist auch häufiger bei der Schülerschaft der höheren Klassen anzutreffen. 70% der Schülerinnen und Schüler kamen zu Hause zum ersten Mal mit einem Computer in Berührung, lediglich 10% in der Schule. Die Hälfte der Schülerinnen und Schüler lernte den Umgang mit dem Computer in erster Linie in der Familie. Lediglich in jedem fünften Fall übernahm die Schule diese Aufgabe.

#### Definitionen und Methode

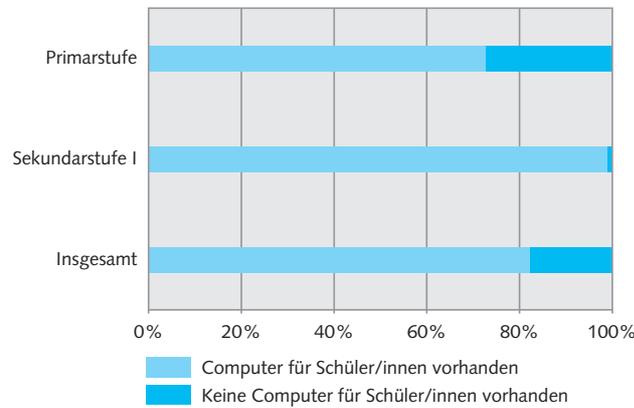
Die Daten dieses Indikators beziehen sich auf eine im Auftrag des BFS durchgeführte Erhebung des IWS (Institut für interdisziplinäre Wirtschafts- und Sozialforschung) der Fachhochschule Solothurn Nordwestschweiz. Fragebogen ausfüllen mussten an jeder Schule die für die Informatik verantwortliche Person, eine Lehrperson sowie eine Schülerin und ein Schüler. Stichtag der Erhebung war der 12. November 2001. Für die Primarstufe wurde eine repräsentative Stichprobe gezogen (N=4293, n=1000), für die Sekundarstufe I eine Vollerhebung durchgeführt (N=913). Der Rücklauf betrug 46% für die Primarstufe und 56% für die Sekundarstufe I.

#### Quelle:

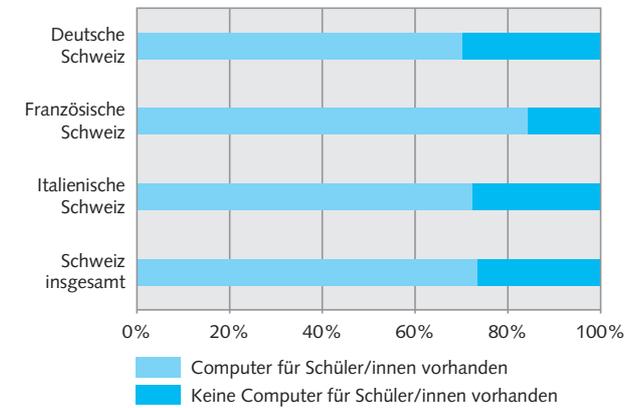
BFS/IWS 2001

IKT-Infrastruktur an den Volksschulen

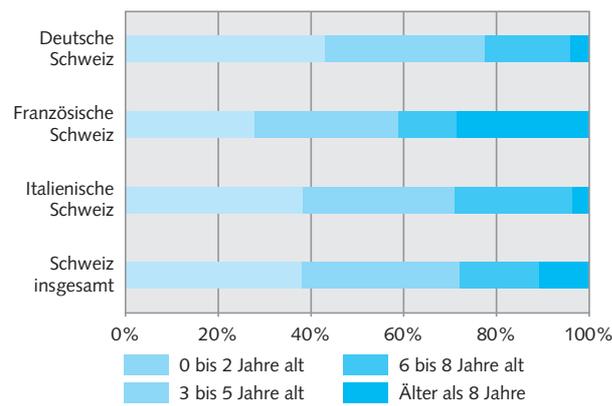
**IKT-Infrastruktur an den Volksschulen in der Schweiz nach Schulstufe, 2001**



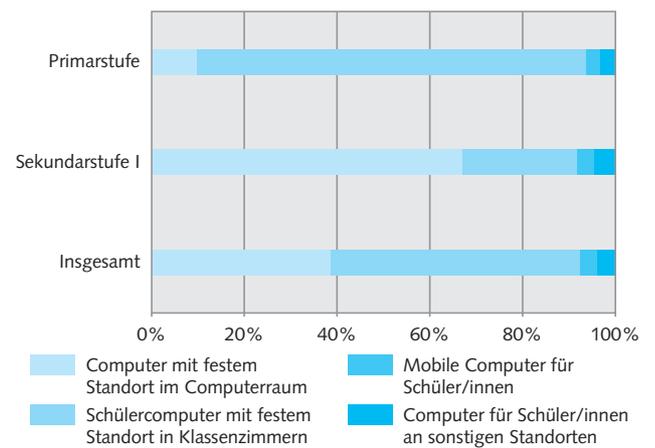
**IKT-Infrastruktur an den Schulen auf Primarstufe in der Schweiz nach Sprachregion, 2001**



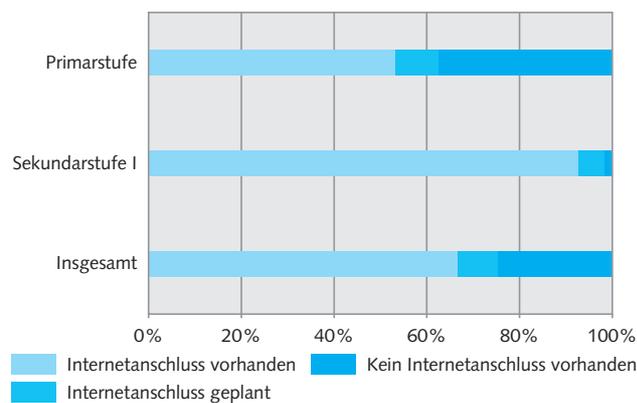
**Computer an den Volksschulen in der Schweiz nach Sprachregion und Alter, 2001**



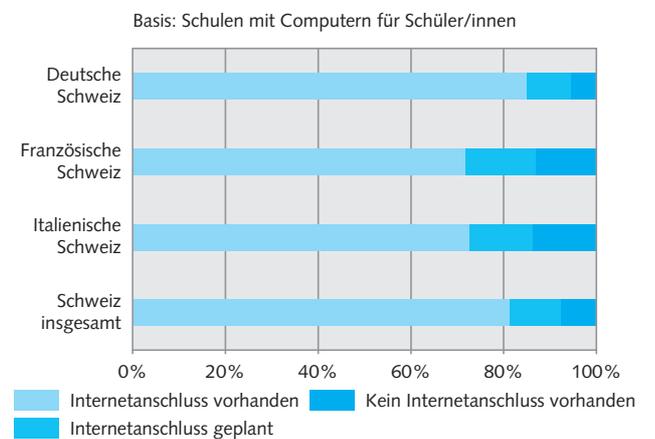
**Computer an den Volksschulen in der Schweiz nach Schulstufe und Standort, 2001**



**Internetanschluss an den Volksschulen in der Schweiz nach Schulstufe, 2001**



**Internetanschluss an den Volksschulen in der Schweiz nach Sprachregion, 2001**



## 3.2 IKT-Investitionen an den Volksschulen

Zwischen 1999 und 2001 verdoppelten sich die direkten Ausgaben der Schulen für die IKT-Infrastruktur und -Nutzung.

Der grösste Ausgabenanteil der Schulen entfiel im Jahr 2001 auf den Kauf und Ersatz von Hardware.

Dieser Indikator erfasst die in Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) getätigten Investitionen der Schweizer Volksschulen. Aufgrund der zunehmenden Bedeutung von IKT in nahezu allen Bereichen gesellschaftlichen Lebens, scheint eine möglichst frühzeitige Vermittlung von Kenntnissen im Umgang mit diesen Technologien wünschenswert. Das Ziel von IKT-Investitionen an Volksschulen besteht in der Bereitstellung von informatikbezogenen Lehr- und Lernmitteln, welche die Lehrkräfte in ihrer Aufgabe der Wissensvermittlung bezüglich neuer Technologien unterstützen. Eine entsprechende IKT-Infrastruktur vermag darüber hinaus auch zu einer allgemeinen Verbesserung des Schulunterrichts beizutragen.

Im Jahr 2001 wurden im Rahmen der laufenden, direkten Ausgaben der Schulen 51 Millionen Franken für Beschaffung und Nutzung von IKT aufgewendet. Dies entspricht rund 10'000 Franken pro Schule und 70 Franken pro Schülerin und Schüler. Im Jahr 2002 belaufen sich die veranschlagten IKT-Investitionskosten der Schulen auf 61 Millionen Franken. In den vergangenen drei Jahren (1999 bis 2001) wurden von den Schulen insgesamt 118 Millionen Franken in die IKT-Infrastruktur und -Nutzung investiert. Damit verdoppelten sich die Ausgaben zwischen 1999 und 2001 beinahe. Die Ausgaben wuchsen auf der Primarstufe stärker als auf der Sekundarstufe I, da an vielen Primarschulen erst Ende der 90er-Jahre Computer angeschafft wurden. Seit 1999 stiegen die Ausgaben in allen Bereichen.

Der Posten «Beschaffung und Ersatz von Hardware» beanspruchte mit fast zwei Dritteln der Ausgaben im Jahr 2001 den grössten Teil der IKT-Investitionen der Schulen, die Aufwendungen für Software beliefen sich auf 19% der IKT-Investitionen. Die Ausgaben für Weiterbildungsmassnahmen von Lehrpersonen waren vergleichsweise gering, wobei allerdings zu berücksichtigen ist, dass in den meisten Kantonen die Weiterbildung der Lehrkräfte nicht durch die Gemeinden bzw. Schulen, sondern direkt durch die Kantone finanziert wird.

An den Primarschulen sind die Aufwendungen für Software höher als auf der Sekundarstufe I (Primarschulen: 26% gegenüber Sekundarstufe I: 9% des Gesamtbetrags), was sich in erster Linie aus dem Aufholbedarf der Primarschulen ergibt. Auf der Sekundarstufe I wird vergleichsweise mehr in Wartung und Support investiert als an den Primarschulen.

### Definitionen und Methode

Die Ausgaben für IKT-Infrastruktur und -Nutzung wurden von den Informatikverantwortlichen der Schulen geschätzt und entsprechend hochgerechnet. Es handelt sich dabei um die laufenden, direkten Ausgaben der Schulen. Dabei wurden folgende Bereiche berücksichtigt:

- Beschaffung und Ersatz von Hardware
- Beschaffung und Ersatz von Software
- Wartung/Support der Computer
- Weiterbildung der Lehrpersonen
- Übrige Kosten

Die IKT-Ausgaben im Bildungssystem insgesamt (d.h. z.B. inkl. Sonderkredite für Impulsprogramme, Personalkosten, Kosten auf Stufe Kanton usw.) werden mit diesem Indikator nicht erfasst.

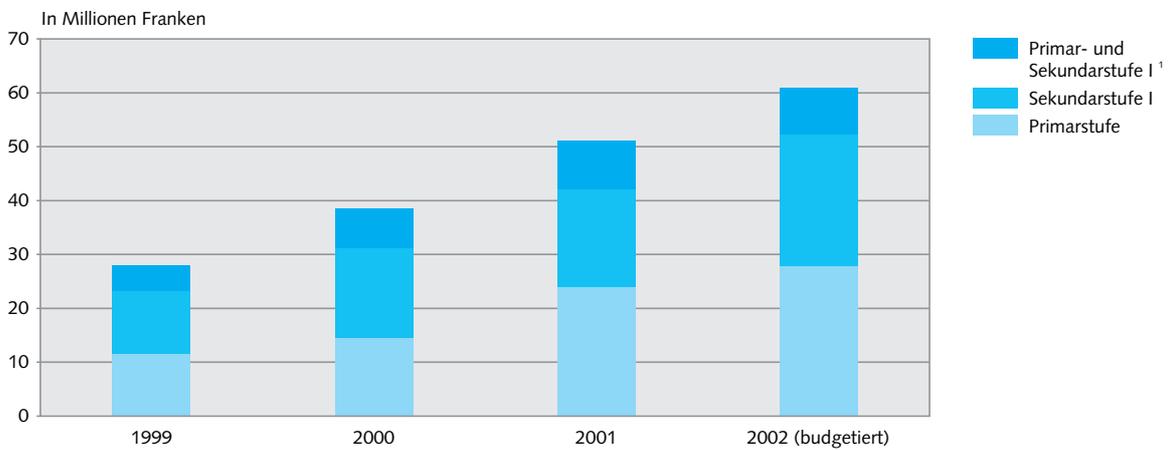
Zur Methode der Erhebung siehe Abschnitt 3.1.

### Quelle:

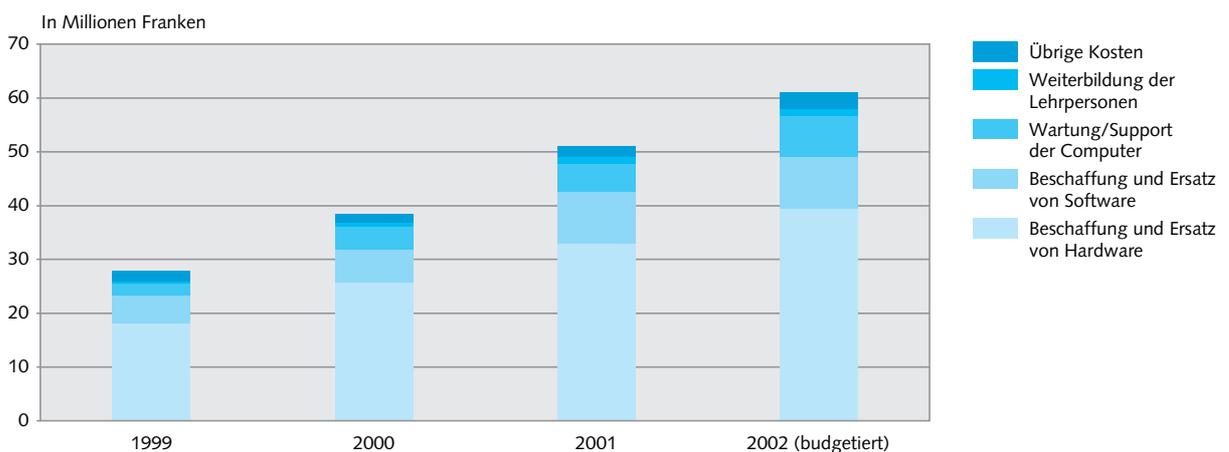
BFS/IWS 2001

## IKT-Investitionen an den Volksschulen

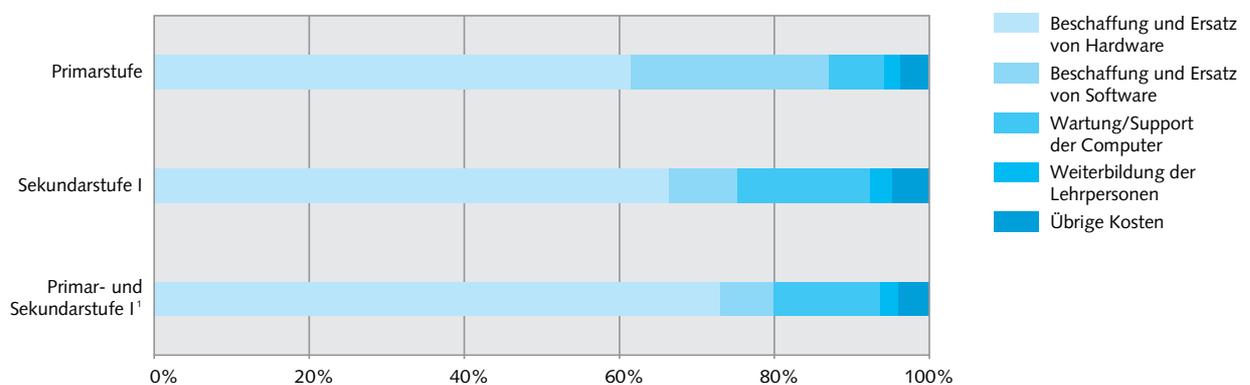
### IKT-Investitionen an den Volksschulen in der Schweiz nach Schulstufe, Entwicklung 1999-2002



### IKT-Investitionen an den Volksschulen in der Schweiz nach Bereich, Entwicklung 1999-2002



### IKT-Investitionen an den Volksschulen in der Schweiz nach Schulstufe und Bereich, 2001



<sup>1</sup> Schulen, an denen sowohl die Primarstufe als auch die Sekundarstufe I angesiedelt sind.

### 3.3 IKT-Nutzung durch die Jugendlichen

In der Schweiz benutzten im Jahr 2000 63% der 15-Jährigen regelmässig einen Computer zu Hause und 21% in der Schule.

43% der 15-Jährigen nutzten regelmässig das Internet, 37% elektronische Kommunikationsmittel und 19% verwendeten den Computer zum Lernen für die Schule.

Dieser Indikator erfasst die Nutzung von Computern durch die Schülerschaft (15-Jährige für die internationalen Vergleiche, 9. Schuljahr für die Vergleiche zwischen den verschiedenen Sprachregionen in der Schweiz). Kenntnisse und Fähigkeiten im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) spielen auf dem Arbeitsmarkt eine immer wichtigere Rolle. Merkmale der IKT-Nutzung von Schülerinnen und Schülern vermitteln in diesem Zusammenhang einen Eindruck des Stellenwerts dieser neuen Technologien im alltäglichen Leben der Jugendlichen.

In den an der PISA 2000-Erhebung beteiligten Ländern gaben 60% der Schülerinnen und Schüler an, mehrmals pro Woche zu Hause einen Computer zu verwenden. Für die Nutzung in der Schule betrug der entsprechende Anteil 36%. In der Schweiz benutzten 63% der Befragten einen Computer zu Hause und 21% in der Schule. Die Schule scheint demnach für die Computernutzung eine untergeordnete Rolle zu spielen.

In den OECD-Ländern verwendeten im Jahr 2000 50% der 15-Jährigen den Computer mehrmals pro Woche im Kontext von Internetaktivitäten, 42% für die elektronische Kommunikation (E-Mail) und 30% zum Lernen. In der Schweiz nutzten 43% der Befragten den Computer regelmässig zur Informationssuche im Internet, 37% zum Schreiben von E-Mails und 19% zum Lernen. Diese Daten zeigen, dass die Schweizer Schülerschaft bezüglich Computernutzung im internationalen Vergleich einen gewissen Rückstand aufweist. Besonders gut schnitt hingegen Schweden ab, wo über 80% der Schülerinnen und Schüler den Computer mehrmals pro Woche nutzten und 77% sich häufig im Internet aufhielten.

Der internationale Vergleich zeigt, dass in der Schweizer Schülerschaft im Alter von 15 Jahren das Interesse für Computer gross ist, die Nutzungsquoten und das Selbstvertrauen im Umgang mit dem Computer jedoch eher bescheiden ausfallen. Wie in der Mehrzahl der übrigen Länder interessieren sich auch in der Schweiz die Knaben stärker für Computer als die Mädchen. Knaben sind zudem im Umgang mit dem Computer sicherer und nutzen den Computer häufiger als Mädchen.

Innerhalb der Schweiz erfolgte der Vergleich zwischen den Sprachregionen auf der Grundlage der Angaben von Jugendlichen im 9. Schuljahr. Zwei von drei Jugendlichen gaben an, im Jahr 2000 einen Computer zu Hause verwendet zu haben, und 20% in der Schule. Diese Nutzungsquoten sind in der italienischen Schweiz etwas höher als in der übrigen Schweiz.

Im Jahr 2000 benutzten 48% der befragten Neuntklässlerinnen und Neuntklässler das Internet und 42% elektronische Kommunikationsmittel. Zum Lernen wurde der Computer von 20% der Schülerschaft (Italienische Schweiz: 29%) eingesetzt.

Die drei Sprachregionen weisen unterschiedliche Profile in den drei untersuchten Aspekten der Computervertrautheit auf: In der französischen Schweiz ist das Selbstvertrauen der Jugendlichen im Umgang mit dem Computer sehr hoch, die Nutzung und das Interesse jedoch eher weniger stark verbreitet, wohingegen im Tessin die Nutzung stärker ausgeprägt ist als das Selbstvertrauen im Umgang mit dem Computer und das Interesse an der Computernutzung. In der Deutschschweiz sind die Unterschiede zwischen den drei Aspekten der Computervertrautheit gering.

#### Definitionen und Methode

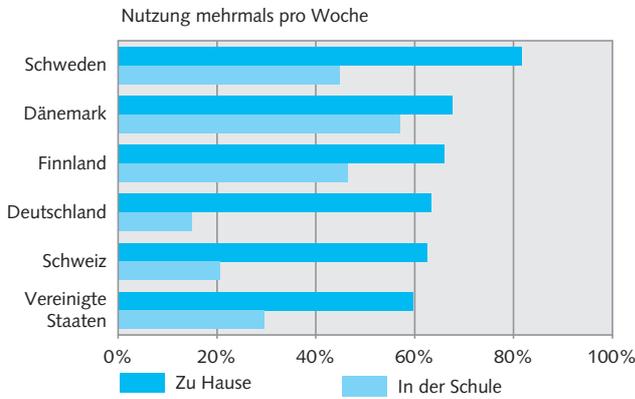
Im Frühling 2000 absolvierten im Rahmen des OECD-Projekts PISA (Programme for International Student Assessment) 250'000 Schülerinnen und Schüler im Alter von 15 Jahren in 32 Ländern einen Leistungstest und füllten einen Fragebogen aus. Im Bestreben um international vergleichbare Daten wurden ausschliesslich Schülerinnen und Schüler befragt, die im Testjahr 15 Jahre alt waren. Da der Schuleintritt in der Schweiz im Allgemeinen später als in anderen Ländern erfolgt, hatten die befragten Schweizer Jugendlichen zum Zeitpunkt des Tests etwas weniger Schuljahre absolviert. Die internationale Erhebung trug diesem Umstand nicht Rechnung, weshalb für den Vergleich zwischen den Sprachregionen innerhalb der Schweiz zusätzliche repräsentative Stichproben von Jugendlichen im 9. Schuljahr erhoben und somit im Rahmen von PISA 2000 insgesamt 13'000 Schweizer Jugendliche befragt wurden. Der Teil des PISA 2000-Fragebogens zur Informatik war fakultativ. Für den internationalen Vergleich wurden für diesen Indikator lediglich Länder berücksichtigt, die im IKT-Bereich als «fortgeschritten» gelten.

#### Quelle:

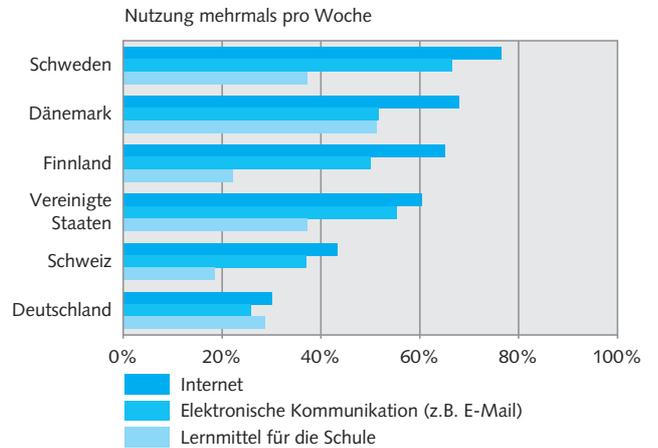
OECD/PISA 2000

IKT-Nutzung durch die Jugendlichen

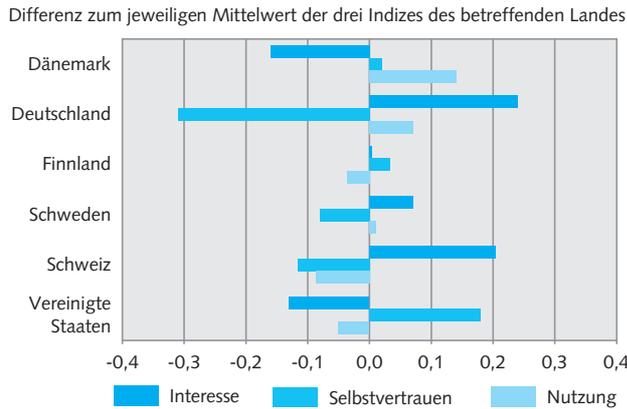
**Computernutzung von 15-jährigen Schülerinnen und Schülern nach Nutzungsort im internationalen Vergleich, 2000**



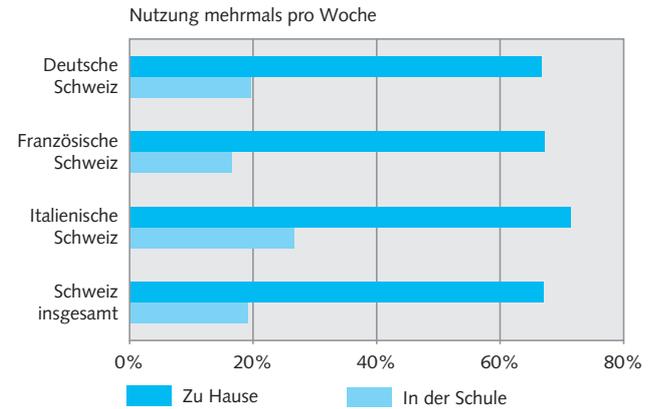
**Computernutzung von 15-jährigen Schülerinnen und Schülern nach Nutzungszweck im internationalen Vergleich, 2000**



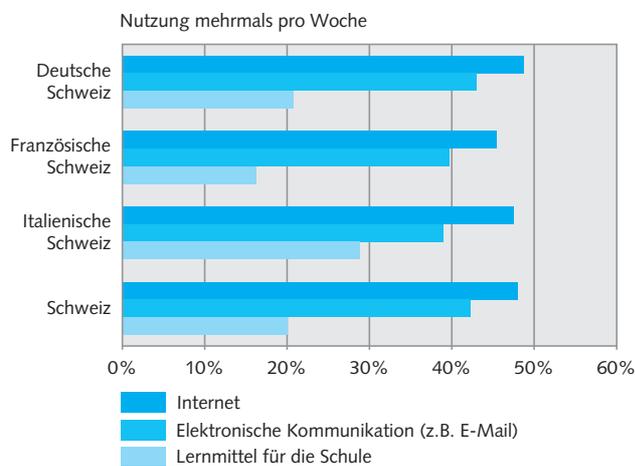
**Computervertrautheit von 15-jährigen Schülerinnen und Schülern im internationalen Vergleich, 2000**



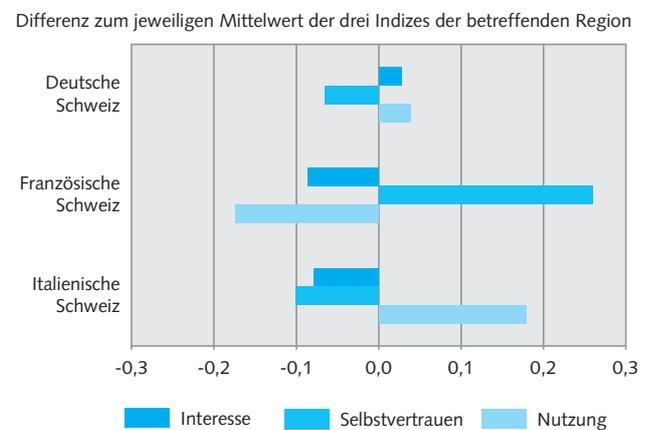
**Computernutzung von Schülerinnen und Schülern der neunten Klassen in der Schweiz nach Nutzungsort, 2000**



**Computernutzung von Schülerinnen und Schülern der neunten Klassen in der Schweiz nach Nutzungsart, 2000**



**Computervertrautheit von Schülern und Schülerinnen der neunten Klassen in der Schweiz, 2000**



### 3.4 IKT-Abschlüsse

Die eidgenössischen Fachausweise zählten im Jahr 2000 zu den häufigsten Bildungsabschlüssen im IKT-Bereich.

Dieser Indikator dokumentiert den Stand und die Entwicklung des Erwerbs von formalen Bildungsabschlüssen in der Schweiz im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) nach verschiedenen Ausbildungstypen. Der jeweilige Frauenanteil in den IKT-Ausbildungen weist auf volkswirtschaftlich möglicherweise ungenutztes Potenzial hin. Ergänzt werden diese Zahlen durch Angaben zur Beteiligung der Bevölkerung an Weiterbildungskursen. Durch Weiterbildungsmaßnahmen kann Wissen vermittelt werden, das im Rahmen der Grundausbildung nicht abgedeckt wurde. Das Weiterbildungssystem ist durch die beschleunigte Entwicklung der neuen Technologien stark gefordert.

Nachdem die Gesamtzahl der IKT-Abschlüsse in der ersten Hälfte der 90er-Jahre kontinuierlich gestiegen war, setzte zwischen 1994 und 1998 eine gewisse Stagnation ein. Während zwischen 1998 und 1999 wieder eine deutliche Zunahme zu verzeichnen war, stabilisierte sich die Anzahl IKT-Abschlüsse zwischen 1999 und 2000 erneut. Diese Entwicklung erklärt sich insbesondere durch den starken Rückgang der HTL-Abschlüsse, der durch die Fachhochschulabschlüsse noch nicht kompensiert werden konnte. Angesichts der seit Mitte der 90er-Jahre deutlich zunehmenden Anzahl von IKT-Lehrlingen und -Studierenden ist in den nächsten Jahren ein Anstieg der IKT-Abschlüsse zu erwarten.

Im Jahr 2000 zählten die Eidgenössischen Fachausweise zu den häufigsten Bildungsabschlüssen im IKT-Bereich, obwohl die Anzahl Auszubildende in diesem Bereich in den letzten Jahren stark zurückgegangen ist. Die Zahl der IKT-Lehrlinge, die ihre Ausbildung mit einem Eidgenössischen Fähigkeitszeugnis abschliessen, nimmt stetig zu. Demgegenüber ist die Anzahl IKT-Abschlüsse an den universitären Hochschulen in den 90er-Jahren relativ stabil geblieben.

In den IKT-Ausbildungen sind die Frauen durchwegs in der Minderzahl. Im Jahr 2000 entfielen lediglich 9% der IKT-Abschlüsse auf Frauen. Am stärksten vertreten waren die Frauen an den Höheren Fachschulen für Wirtschaftsinformatik (14%) und den universitären Hochschulen (14%). Demgegenüber schlossen nur sehr wenige Frauen eine entsprechende Berufslehre (3%), eine Ausbildung an einer Technikerschule (4%) oder an einer Höheren Technischen Lehranstalt (6%) ab.

Die Beteiligungsquote der Bevölkerung bei Informatikkursen betrug 1999 10%.

Informatikkurse sind das Weiterbildungsangebot mit der höchsten Beteiligungsquote in der Bevölkerung (1999: 10%). Von den im gleichem Jahr insgesamt besuchten Weiterbildungskursen entfielen 21% in den Informatikbereich. Männer nehmen häufiger an Informatikkursen teil als Frauen: Während 1999 bei den Männern eine Beteiligungsquote von 12% zu verzeichnen war, lag dieser Anteil bei den Frauen lediglich bei 8%, ein Umstand, der sich zumindest teilweise aus den geschlechtsspezifischen Unterschieden beim Bildungsstand und bei der Erwerbstätigkeit ergibt.

Die Wahrscheinlichkeit eines Besuchs von Weiterbildungskursen steigt mit zunehmendem Bildungsstand. Während 1999 lediglich 3% der Wohnbevölkerung ohne nachobligatorische Ausbildung das Informatikkursangebot nutzten, lag dieser Anteil bei den Personen mit einem Abschluss auf der Tertiärstufe bei 15%. Die Informatikweiterbildung ist altersabhängig, wobei die Altersgruppe der 35- bis 54-Jährigen am häufigsten Informatikkurse besucht.

#### Definitionen und Methode

Weiterbildungskurse: Organisierte, nicht im Rahmen der Grundausbildung stattfindende Bildungsveranstaltungen auf einer Lehrer-Schüler-Basis. Der Inhalt der Kurse und die Beweggründe der Teilnehmenden spielen für die Definition keine Rolle.

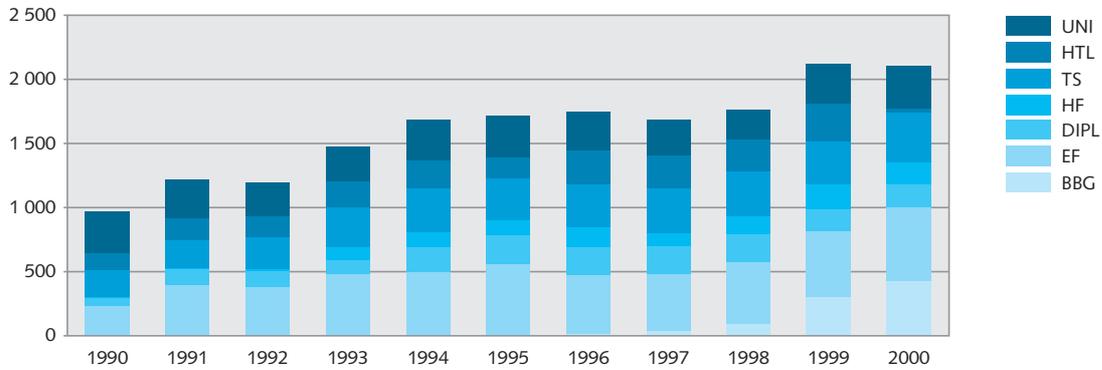
Für die Definition der IKT-Ausbildungen siehe Abschnitt 3.5.

#### Quellen:

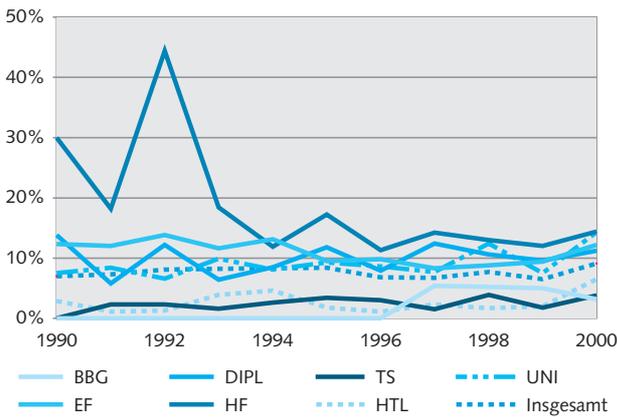
BFS/Schweizerisches Hochschulinformationssystem (SHIS), Schul- und Berufsbildung

IKT-Abschlüsse

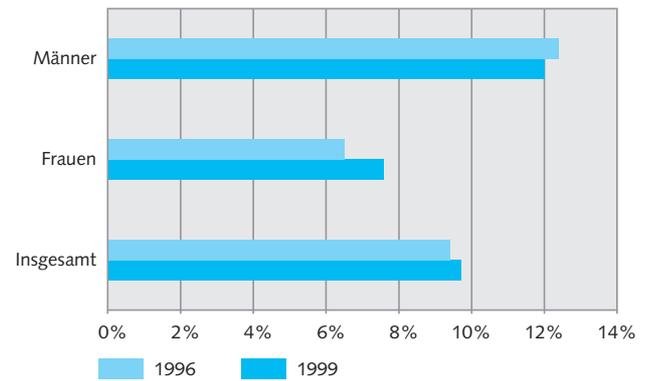
IKT-Abschlüsse in der Schweiz nach Ausbildungstyp, Entwicklung 1990-2000



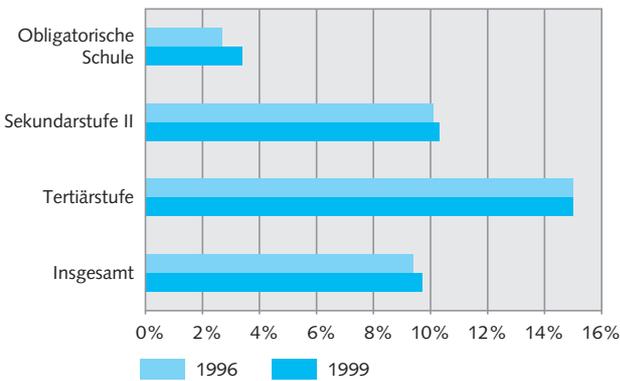
Anteil Frauen bei IKT-Abschlüssen in der Schweiz nach Ausbildungstyp, Entwicklung 1990-2000



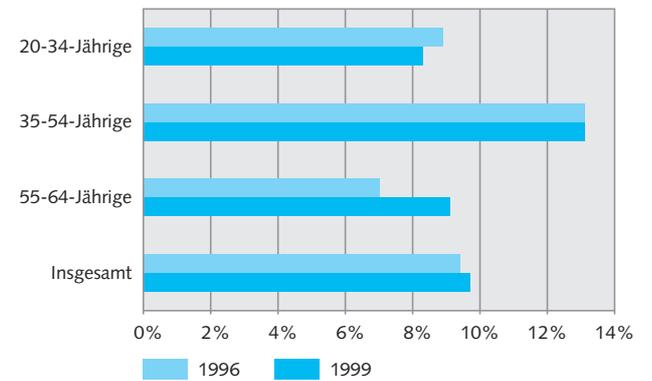
Beteiligungsquote bei Weiterbildungskursen in Informatik in der Schweiz nach Geschlecht, Entwicklung 1996-1999



Beteiligungsquote bei Weiterbildungskursen in Informatik in der Schweiz nach Bildungsstand, Entwicklung 1996-1999



Beteiligungsquote bei Weiterbildungskursen in Informatik in der Schweiz nach Alter, Entwicklung 1996-1999



### 3.5 IKT-Lehrlinge und -Studierende

Die Zahl der Auszubildenden im IKT-Bereich ist seit Mitte der 90er-Jahre stark im Wachstum begriffen.

Dieser Indikator gibt Aufschluss über die Anzahl Lehrlinge und Studierende im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) nach den verschiedenen Ausbildungstypen. Diese Personen werden in den kommenden Jahren der Wirtschaft als IKT-Spezialisten zur Verfügung stehen. Eine Übereinstimmung von Angebot und Nachfrage hinsichtlich der IKT-Spezialisten ist ein wichtiges Kriterium für die Wettbewerbsfähigkeit des Wirtschaftsstandortes Schweiz. Der jeweilige Frauenanteil bei den IKT-Auszubildenden weist auf möglicherweise brachliegendes Potenzial hin.

Seit der Stagnation zwischen 1990 und 1995 ist die Zahl der IKT-Lehrlinge und -Studierenden stark im Steigen begriffen. Deutlich an Bedeutung gewonnen haben die Berufslehren im IKT-Bereich, wobei in der zweiten Hälfte der 90er-Jahre Höchstwerte bei den entsprechenden Auszubildendenzahlen registriert wurden (im Jahr 2000 wurden vierzehnmal mehr IKT-Lehrlinge gezählt als 1995). Auch die Fachhochschulen und die universitären Hochschulen ziehen im IKT-Bereich eine wachsende Anzahl Studierende an. Zwischen 1999 und 2000 nahm die Zahl der IKT-Lehrlinge und -Studierenden besonders stark zu (+34%). Bei den IKT-Lehrlingen und -Studierenden waren die Frauen im Jahr 2000 anteilmässig etwas stärker vertreten als in jener Gruppe von Personen, die im selben Jahr einen Abschluss im IKT-Bereich erwarben: 13% der IKT-Lehrlinge und -Studierenden waren Frauen (gegenüber einem Frauenanteil von 9% in der Gruppe von Personen mit IKT-Abschlüssen), am höchsten war der Frauenanteil an den universitären Hochschulen (24%).

#### Definitionen und Methode

- *Im Berufsbildungsgesetz geregelte Berufslehren (BBG):*  
Geräteinformatiker/in  
Informatiker/in  
Mediamatiker/in  
Multimedia-Gestalter/in  
Telematiker/in
- *Eidgenössische Fachausweise (EF) und Diplome (DIPL):*  
Informatik-Projektleiter/in (EF)  
Screen Communicator (EF)  
Wirtschaftsinformatiker/in (EF + DIPL)
- *Fachschulen auf der Stufe der Technikerschulen: Technikerschulen (TS), Höhere Fachschulen für Wirtschaftsinformatik (HF):*  
Individuelle Datenverarbeitung (TS)  
Informatik (TS)  
Informationstechnik (TS)  
Telekommunikation (TS)  
Telematik-Elektro (TS)  
Telematik (TS)  
Wirtschaftsinformatik (HF)
- *Fachhochschulen (FH), Höhere Technische Lehranstalten (HTL):*  
Datenanalyse und Prozesse (FH)  
Hyperwerk (FH)  
Informatik (HTL, FH)  
Informatik und Telekommunikation (FH)  
Informationstechnologie (FH)  
Kommunikations-Informatik (FH)  
Technische Informatik (HTL)  
Telekommunikation (HTL, FH)  
Wirtschaftsinformatik (HTL, FH)
- *Universitäre Hochschulen (UNI):*  
Betriebsinformatik  
Informatik  
Kommunikationssysteme  
Kommunikations- und Medienwissenschaften

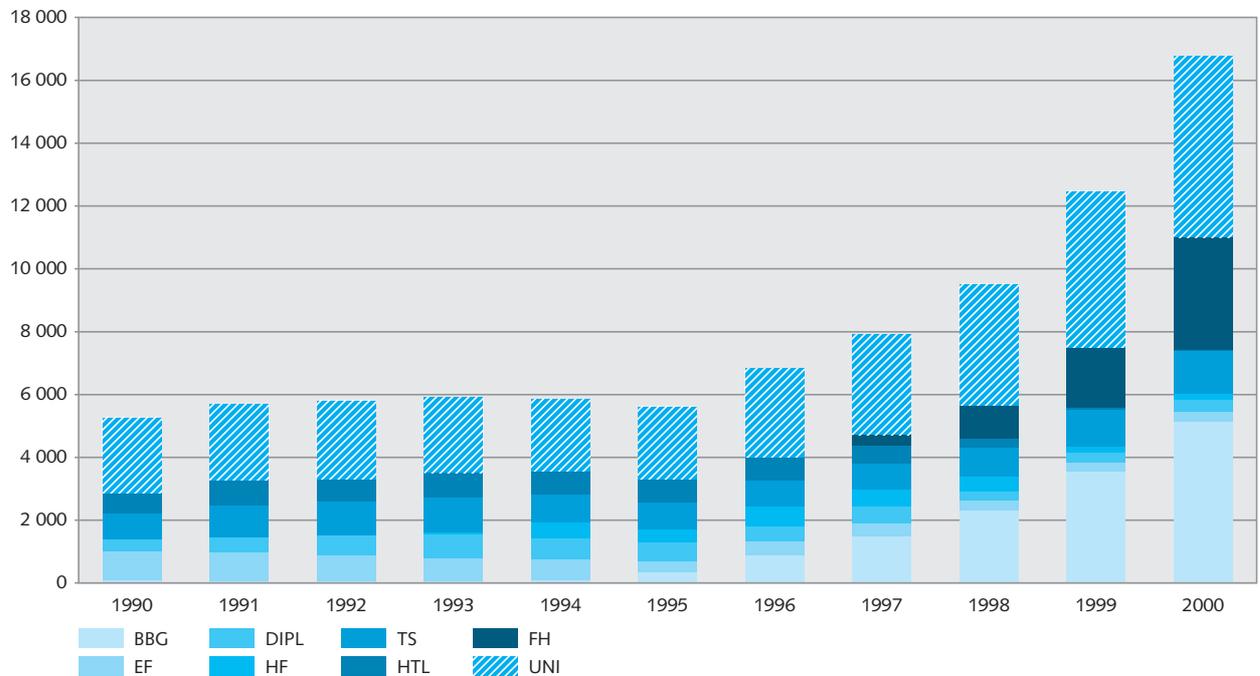
Die Definition der Ausbildungen im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologien ist hier relativ weit gefasst. Neben den Informatikausbildungen im engeren Sinn umfasst sie auch jene im weiteren Sinn (z.B. Lehre als Mediamatiker/in). Nicht berücksichtigt werden Ausbildungen im elektronischen Bereich.

#### Quellen:

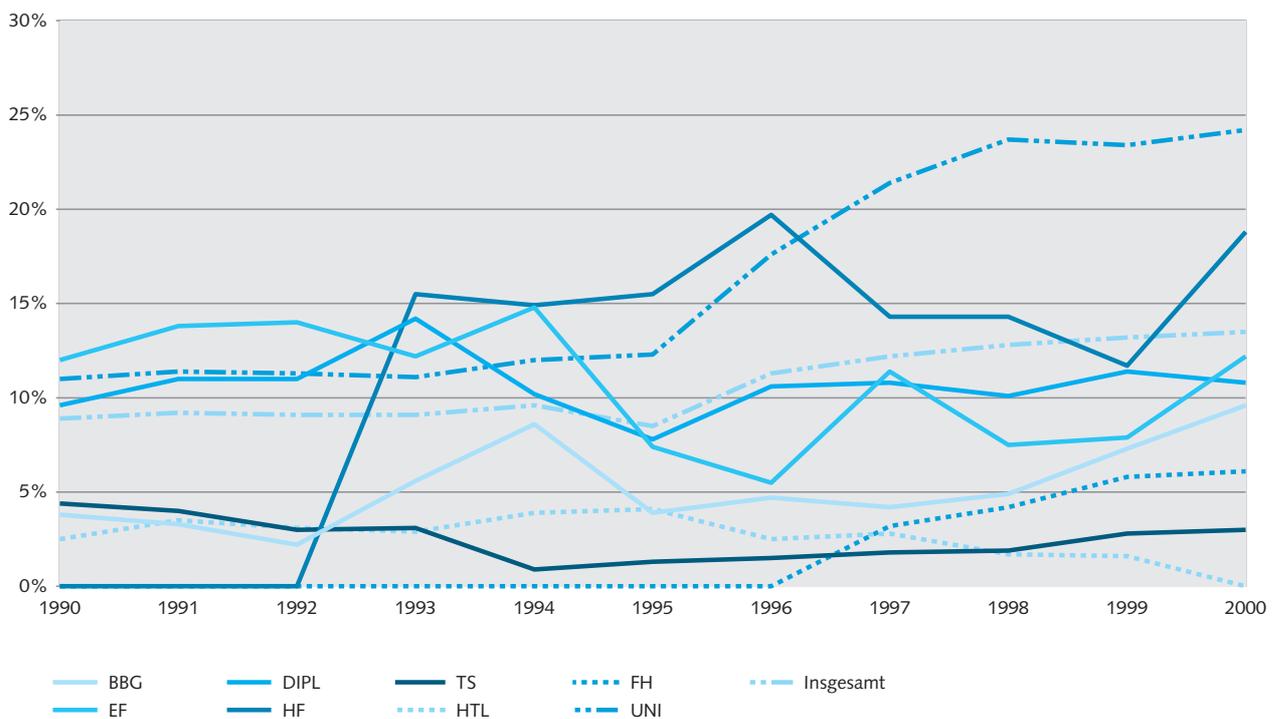
BFS/Schweizerisches Hochschulinformationssystem, Schul- und Berufsbildung

IKT-Lehrlinge und -Studierende

IKT-Lehrlinge und -Studierende in der Schweiz nach Ausbildungstyp, Entwicklung 1990-2000



Anteil Frauen bei IKT-Lehrlingen und -Studierenden in der Schweiz nach Ausbildungstyp, Entwicklung 1990-2000



## 4.1 IKT-Infrastruktur in Kantonen und Gemeinden

Im Jahr 2000 verfügten alle Kantone sowie ein Drittel der Gemeinden über eine eigene Website.

Grosse Gemeinden betrieben häufiger Websites als kleine Gemeinden.

Dieser Indikator gibt Auskunft über den Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) im öffentlichen Sektor der Schweiz. Die IKT spielen eine wichtige Rolle bei Verwaltungsprozessen und haben das Potential, in naher Zukunft die Beziehungen zwischen der Verwaltung und den Bürgerinnen und Bürgern zu verändern.

Im Jahr 2000 verfügten alle Schweizer Kantone über eine eigene Website, wobei drei Kantone bereits seit 1995 und sieben Kantone seit 1996 eine Website betreiben. Wie diese Zahlen verdeutlichen, begannen die Kantone bereits sehr früh die Möglichkeiten des Internets zu nutzen, auch wenn sieben Kantone ihre Website erst in den Jahren 1999 oder 2000 realisierten. Hauptziel des Web-Auftritts ist aus Sicht der Kantone die Bereitstellung von Informationen für die Bevölkerung. Während vier Kantone bereits über eine Strategie für das E-Government verfügten, wollten zehn Kantone im Verlauf des Jahres 2001 eine E-Government-Strategie erarbeiten oder verabschieden. Sechs Kantone beabsichtigten, mittelfristig keine Strategie für das E-Government zu entwickeln.

Ein Drittel der Schweizer Gemeinden, auf die 68% der Schweizer Bevölkerung entfallen, verfügten im Oktober 2000 über eine eigene Website. Die grossen Gemeinden betrieben im Allgemeinen häufiger Websites als die kleinen Gemeinden. Alle Städte mit über 50'000 Einwohnerinnen und Einwohnern waren zu diesem Zeitpunkt im Internet mit einer Website vertreten. Während über 80% der Städte mit 10'000 bis 50'000 Personen über eine eigene Website verfügten, lag dieser Anteil bei den Gemeinden mit einer Bevölkerung von weniger als 500 Einwohnern bei unter 10%. 42% der von Prognos befragten Gemeinden ohne Website gaben an, bis Ende 2001 eine solche eröffnen zu wollen. Auf Grund dieser Angaben dürfte der Anteil der Gemeinden mit einer eigenen Website Ende 2001 bei über 50% gelegen haben. Die fehlenden personellen und finanziellen Ressourcen halten die kleinen Gemeinden jedoch häufig von einem Internetauftritt ab.

### Definitionen und Methode

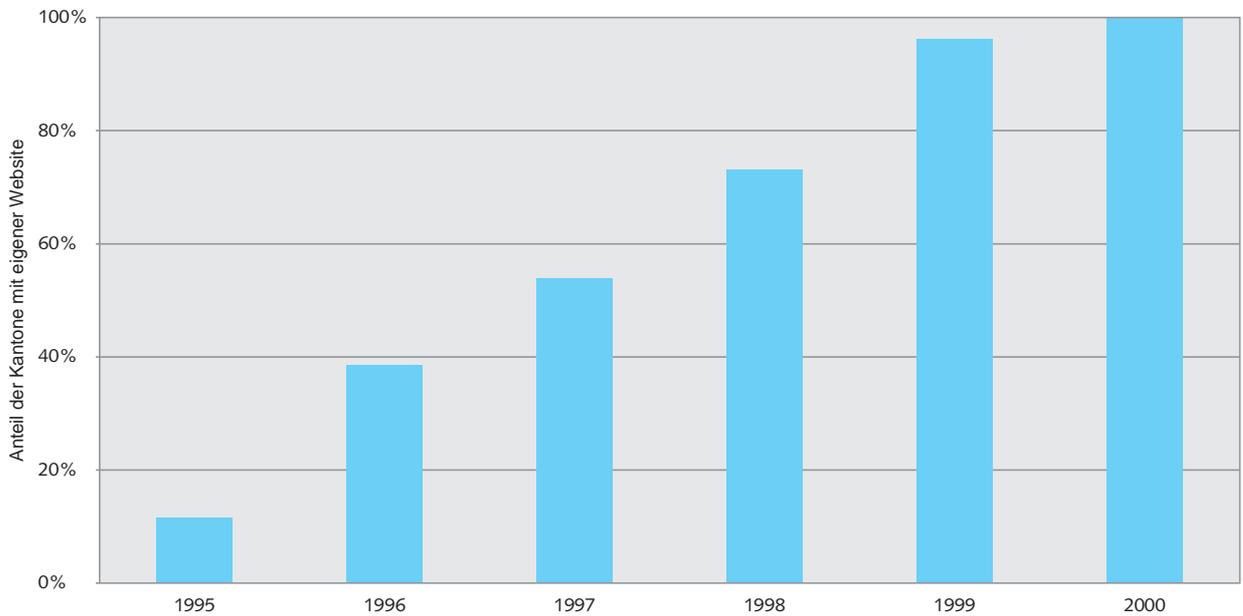
Im Oktober 2000 beauftragte das Bundesamt für Kommunikation (BAKOM) die Prognos AG in Basel, eine Untersuchung zum Thema «Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) im öffentlichen Sektor in der Schweiz» durchzuführen. Diese Untersuchung bestand sowohl aus einer schriftlichen Befragung der Schweizer Kantone und Gemeinden als auch aus Telefoninterviews, bei denen 705 Privatpersonen (im Alter zwischen 15 und 74 Jahren), die über einen Internetanschluss verfügten, bezüglich der Nutzung von Internet-Angeboten ihres Kantons oder ihrer Gemeinde interviewt wurden. Der Schweizerische Gemeindeverband lieferte eine vollständige Datensammlung in Bezug auf die Gemeinden mit eigener Website.

### Quelle:

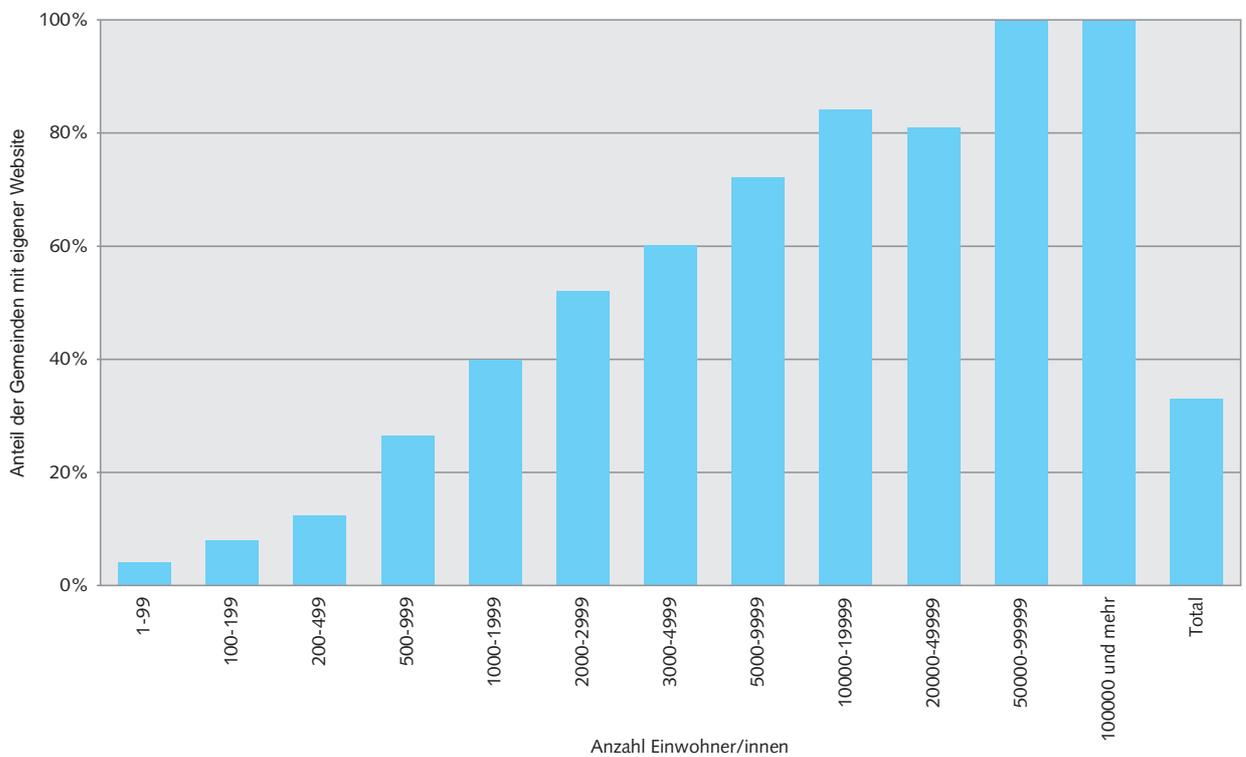
BAKOM/Prognos

IKT-Infrastruktur in Kantonen und Gemeinden

Schweizer Kantone mit eigener Website, Entwicklung 1995-2000



Schweizer Gemeinden mit eigener Website nach Grösse, 2000



## 4.2 Nutzung des E-Census

Die elektronische Variante der Volkszählung 2000 wurde von 4% der betroffenen Bevölkerung verwendet.

Als Hauptgrund für die Nicht-Teilnahme am E-Census nannte die Mehrzahl der Personen mit Internetzugang die einfachere Handhabung des Papierfragebogens.

Dieser Indikator erfasst die Nutzung des Internets für die vom Bundesamt für Statistik (BFS) durchgeführte Volkszählung 2000. Im Jahr 2000 gelang dem BFS eine Europapremiere: Zum ersten Mal konnten die Angaben für eine Volkszählung elektronisch übermittelt werden. Für den grössten Teil der Bevölkerung (90%) bestand neben dem postalisch zuzustellenden Fragebogen alternativ die Möglichkeit die Fragen zur Volkszählung per Internet zu beantworten.

Genutzt wurde der E-Census von 121'000 Haushalten mit insgesamt 281'000 Personen oder 4% der betroffenen Bevölkerung. Etwa 14'000 Haushalte mit 30'000 Personen hatten mit dem Ausfüllen des Fragebogens via Internet begonnen, führten diesen Vorgang jedoch nicht zu Ende. Damit brachen 10% der teilnahmewilligen Haushalte den Versuch ab, während das Vorhaben von der überwiegenden Mehrheit zu Ende geführt wurde.

Die E-Census-Website wurde am 27. November 2000 eröffnet, d.h. etwa eine Woche vor dem Stichtag der Volkszählung (5. Dezember 2000). Rund 90% der über das Internet teilnehmenden Personen beantworteten den Fragebogen innerhalb der ersten drei Wochen nach der Einführung des Systems, das bis zum 25. März 2001 zur Verfügung stand. Die Startseite des E-Census besuchten 238'000 Personen. Damit füllte nur jeder zweite Haushalt, der sich für die elektronische Erfassung interessierte, den Fragebogen auch schliesslich auf diesem Weg erfolgreich aus. Dies zeigt, dass offensichtlich ein beträchtlicher Unterschied zwischen der einfachen Informationssuche über Internet und dem Abwickeln einer komplexen Transaktion besteht.

Zum Zeitpunkt der Volkszählung (Ende 2000) nutzte rund ein Drittel der Schweizer Bevölkerung das Internet regelmässig (siehe Indikator 1.3). Somit füllte lediglich jede achte Person mit Interneterfahrung den Fragebogen über das World-Wide-Web aus. Da der elektronische Fragebogen gegenüber der Papierversion keine wesentlichen Vorteile bot, kann die mittels IKT erfolgte Beteiligung an der Volkszählung als relativ hoch bezeichnet werden. Fast zwei von drei nicht am E-Census teilnehmenden Personen mit Internetzugang nannten als Hauptgrund die einfachere Handhabung des Papierfragebogens. Demgegenüber beurteilten am E-Census teilnehmende Personen die Erfahrung der Teilnahme als sehr positiv.

Wie die einem Modul der Schweizerischen Arbeitskräfteerhebung (SAKE) entstammenden Daten zeigen, hängt die Beteiligung am E-Census stark mit sozioökonomischen Merkmalen zusammen: Bei den Teilnehmenden überwog der Anteil des männlichen Geschlechts, der 25- bis 44-Jährigen gegenüber Älteren, der gut Verdienenden gegenüber weniger gut Verdienenden und der gut ausgebildeten Personen gegenüber solchen ohne nachobligatorische Ausbildung. In der Gruppe der E-Census-Nutzenden dominierte somit ein eher privilegiertes Bevölkerungssegment junger, gut ausgebildeter Männer mit überdurchschnittlichem Einkommen. Keine Unterschiede waren bezüglich der Verwendung des E-Census zwischen Personen schweizerischer und solchen ausländischer Nationalität festzustellen.

### Definitionen und Methode

90% der Bevölkerung hatten die Möglichkeit, den Fragebogen der Volkszählung 2000 per Internet auszufüllen. Wurde der Haushaltsfragebogen elektronisch ausgefüllt, mussten die Fragebogen sämtlicher Haushaltmitglieder im Internet beantwortet werden.

In die Schweizerische Arbeitskräfteerhebung (SAKE 2001) wurde ein Zusatzmodul zum E-Census integriert. Da die SAKE rund 18'000 Personen erfasst, konnte eine Stichprobe von 800 Personen analysiert werden, die direkt (Fragebogen selbst ausgefüllt) oder indirekt (Fragebogen durch ein Familienmitglied ausgefüllt) erfolgreich am E-Census teilgenommen hatten.

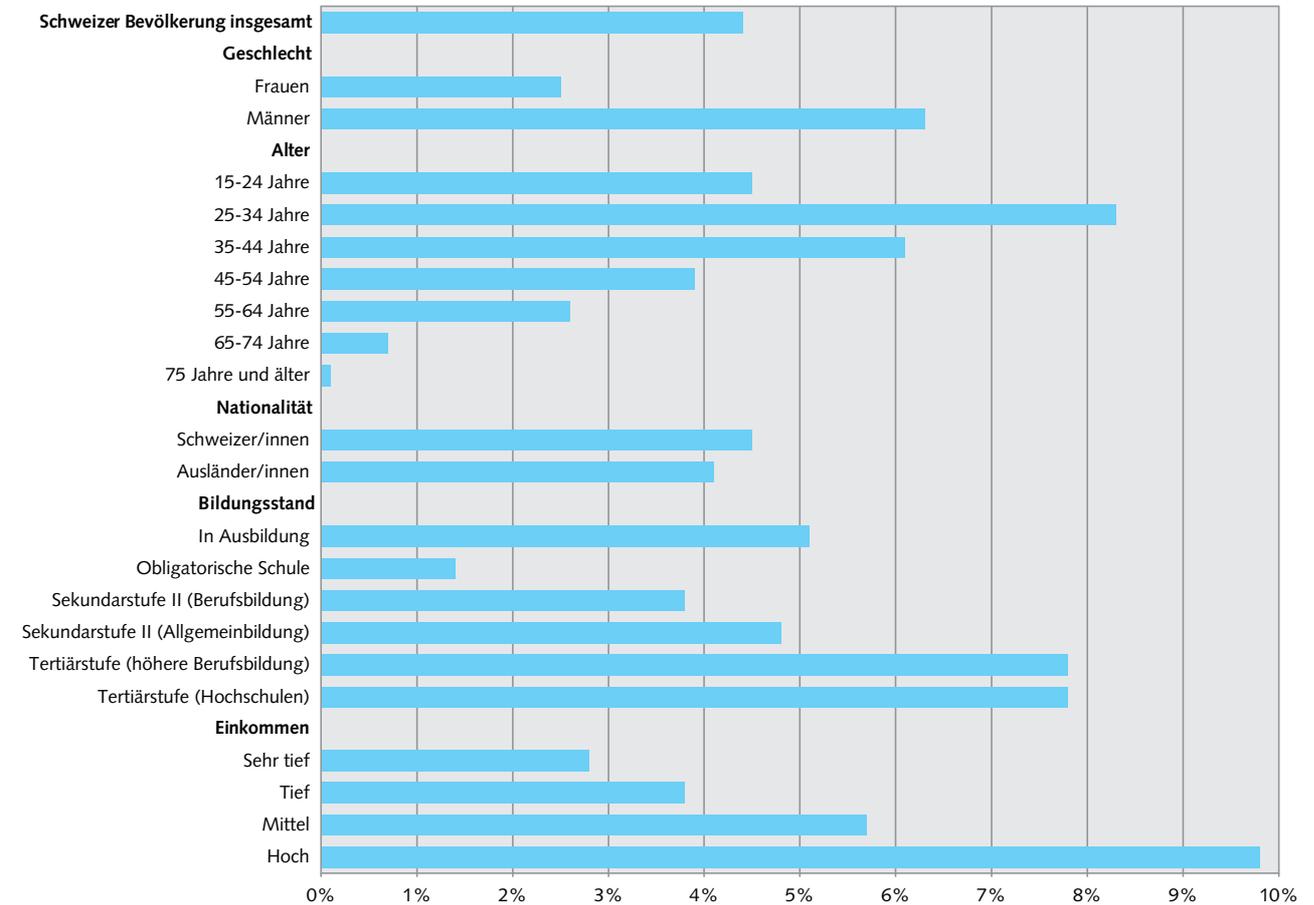
### Quellen:

BFS/Volkszählung 2000, SAKE 2001

## Nutzung des E-Census

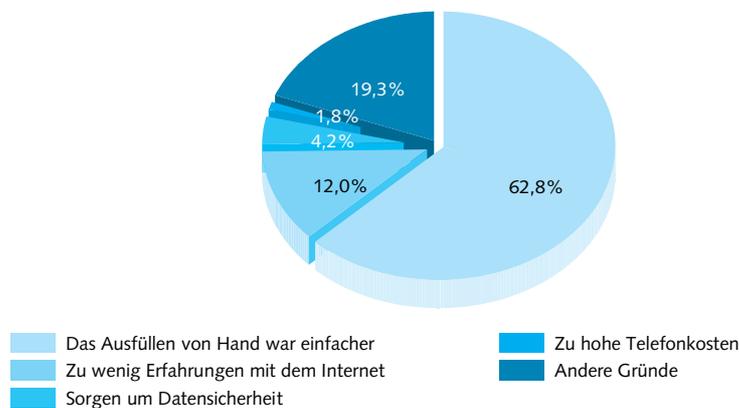
### Nutzung des E-Census in der Schweiz nach sozio-ökonomischer Kategorie, 2000

Anteil der jeweiligen Bevölkerungsgruppe, die den Fragebogen der Volkszählung über das Internet ausgefüllt hat (Im Verhältnis zu Personen, die ihren Fragebogen per Post erhielten und zurücksenden konnten (90% der Bevölkerung). Die übrige Bevölkerung war von der Teilnahme am E-Census ausgeschlossen.)



### Nicht-Nutzung des E-Census in der Schweiz nach Motiven, 2000

Basis: Personen, die ihren Fragebogen per Post zurücksendeten, obwohl sie über einen privaten Internetzugang verfügten und über die Möglichkeit der Teilnahme am E-Census informiert waren





Teil B:  
Bereiche der Informationsgesellschaft



# 1 Die Medien in der Informationsgesellschaft

Heinz Bonfadelli und Mirko Marr

## 1.1 Zielsetzung und Fragestellungen

Die Zielsetzung dieses Kapitels besteht darin, den Stellenwert der «neuen» Medien – vorab des Internets – in der Informationsgesellschaft Schweiz auf der Basis von vorhandenen Indikatoren zur Mediennutzung zu analysieren, mögliche Trends aufzuzeigen und Problemfelder im Sinne von Chancen und Risiken zu benennen.

Folgende Fragen werden behandelt:

- Wie hat sich die Internetnutzung in der Schweizer Bevölkerung entwickelt? Wo steht die Schweiz im internationalen Vergleich?
- Wie intensiv nutzen die verschiedenen Bevölkerungsgruppen das Internet (Stichwort: Digitale Spaltung<sup>1</sup>)? Wie entwickelt sich diese Situation?
- Welche Erwartungen bestehen gegenüber den «traditionellen» Massenmedien (Presse, Radio und TV) bzw. gegenüber dem «neuen» Medium Internet? Was lässt sich über die hinter der Mediennutzung stehenden Motivationen, die Präferenzen für bestimmte Angebote und die Art der Nutzung sagen?
- Wie hat sich die Nutzung der traditionellen Massenmedien in der Bevölkerung durch das Internet verändert? Besteht hinsichtlich ihrer Nutzung Konkurrenz oder Komplementarität?
- Inwiefern verändert das Internet das politische Kommunikationsverhalten der Bevölkerung? Besteht das Risiko, dass gewisse Themen in einem Rahmen diskutiert werden, zu dem nicht alle Zugang haben (Agenda-Setting der Medien), und dass dadurch eine Zweiklassengesellschaft entsteht? Oder überwiegen die Chancen, dass die Bevölkerung besser informiert wird und neue Formen politischer Partizipation genutzt werden?

Zu diesen Fragen werden die wichtigsten theoretischen Argumentationen der sozial- und kommunikationswissenschaftlichen Literatur vorgestellt und die vorhandenen empirischen Ergebnisse aus der Schweiz dargestellt, analysiert und interpretiert.

## 1.2 Informationsgesellschaft: Wissenschaftlicher Diskurs

### 1.2.1 Definition und Eingrenzung des Gegenstands

In einem ersten Schritt wird der Gegenstand des Beitrages – die Informationsgesellschaft – kurz umrissen und gezeigt, auf welche Fragestellungen hier *nicht* näher eingegangen wird.

*Definition: Was ist unter Informationsgesellschaft zu verstehen?*

Informationsgesellschaften zeichnen sich dadurch aus, dass ein wesentlicher Teil des Lebens und Arbeitens aus der Gewinnung, Speicherung, Verarbeitung, Vermittlung und Nutzung von Information und Wissen besteht (Groupe de Réflexion, 1997, S. 11<sup>2</sup>; Bonfadelli, 2000, S. 187ff.).

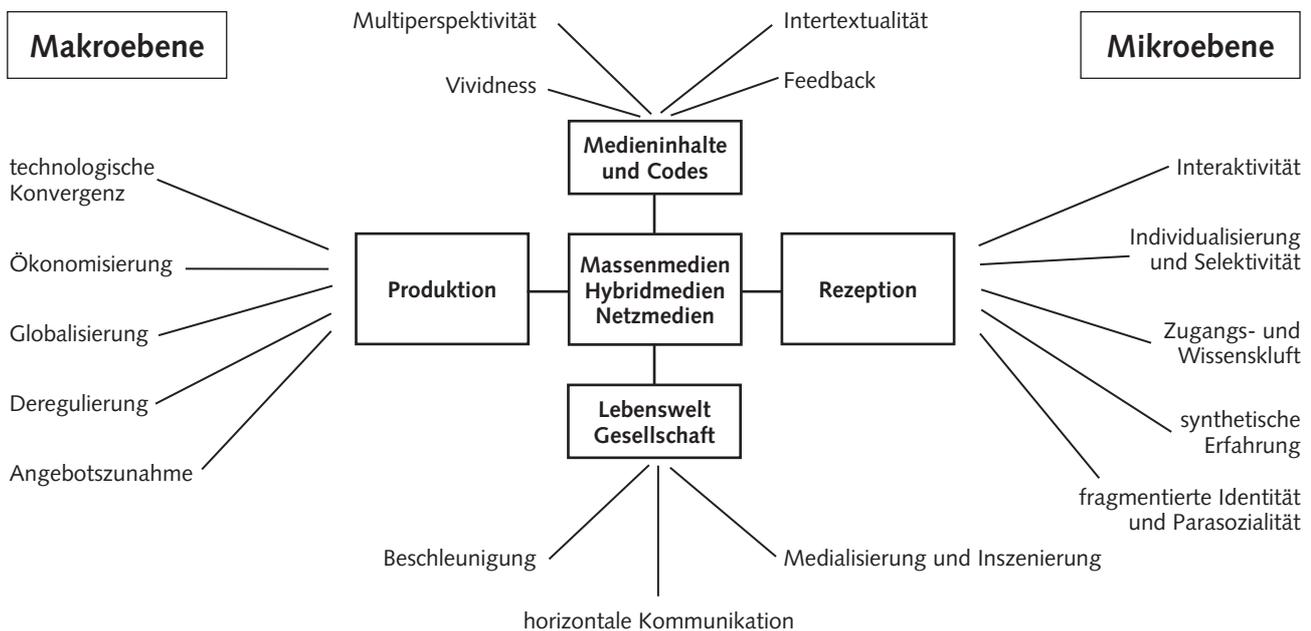
*Dimensionen: Welche Komponenten umfasst die Informationsgesellschaft?*

Wenn in der Medienberichterstattung von der (Zukunft der) Informationsgesellschaft die Rede ist, stehen vielfach neue Geräte, Software oder Anwendungen im Zentrum. Neben dieser *technischen* Komponente umfasst die Informationsgesellschaft aber auch eine *ökonomische* und eine *gesellschaftliche* Seite. Abbildung 1.1 illustriert die wichtigsten Dimensionen der Informationsgesellschaft als Forschungsfeld.

<sup>1</sup> Oft wird auch von digitaler Kluft gesprochen oder der englische Begriff «digital divide» verwendet.

<sup>2</sup> Definition «Informationsgesellschaft» der Groupe de Réflexion des Bundes, 1997 (siehe Glossar in diesem Bericht).

**Abb. 1.1: Konsequenzen des Gesellschafts- und Medienwandels auf Rezeption und Effekte medienvermittelter Kommunikation**



In Abbildung 1.1 bezeichnen Begriffe wie Konvergenz, Ökonomisierung, Globalisierung, Deregulierung und Angebotszunahme die wichtigsten Strukturveränderungen des Mediensystems auf der *Makroebene* (vgl. Abschnitte 1.2.2 und 1.2.3). Dieser Strukturwandel hin zur Informationsgesellschaft hat Konsequenzen sowohl für das Medienangebot als auch für die Lebenswelt und die Gesellschaft: Die Digitalisierung auf der technischen Ebene ermöglicht einerseits neue Präsentationsformen der Medienangebote (Codes), die interaktiv (Feedback), lebhaft (Vividness), multiperspektivisch (Hypertexte) und intertextuell (Links auf andere Texte) werden. Andererseits verstärkt sich ganz allgemein die Beschleunigung der Kommunikation. Zudem wird die öffentliche Darstellung (Medialisierung und Inszenierung) z.B. in der Politik wichtiger; die vertikale Kommunikation der Massenmedien verliert an Bedeutung und kann durch horizontale Kommunikation via Internet ergänzt bzw. umgangen werden. Auf der *Mikroebene* der Nutzung und Rezeption der Online-Kommunikation ergeben sich vielfältige neue Wirkungsphänomene (vgl. Abschnitt 1.2.4). Der Medienumgang wird selektiver und fragmentierter; gleichzeitig verstärkt sich auch die Zugangs- und Wissensklüfte. Welche Folgen sich aus dem Umgang mit der neuen synthetischen Medienerfahrung – etwa Computerspiele – ergeben (beispielsweise bezüglich der

Fragmentierung der Identität oder für die parasozialen Beziehungen zu Medienfiguren), ist noch weitgehend unklar.

### 1.2.2 Technische Basis

Der Wandel zur Informationsgesellschaft vollzieht sich über den zunehmenden Gebrauch von neuen Kommunikations- und Informationstechnologien, die ihrerseits als Resultate einer technologischen Konvergenz (Stichwort: Digitalisierung) des traditionellen Fernsehens mit der Telekommunikation und dem Computer verstanden werden können. Das Internet bildet heute die Basis einer ubiquitären digitalen Infrastruktur. Dadurch eröffnen sich für die Online-Kommunikation im Unterschied zur traditionellen Massenkommunikation sowohl auf der gesellschaftlichen Makroebene von Politik und Wirtschaft als auch auf der lebensweltlichen Mikroebene des einzelnen Menschen vielfältige neue Potentiale und Trends (vgl. Abb. 1.1). Die Wendung «Neues Potential» bezieht sich auf den Umstand, dass das Internet bzw. Multimedia neue Nutzungsmodalitäten ermöglichen; ob und wie weit diese allerdings in Zukunft auch realisiert werden, ist zurzeit unklar bzw. wird in der Kommunikationswissenschaft kontrovers diskutiert (Rössler, 1998).

### 1.2.3 Ökonomische Komponente

Die neuen informationstechnischen Errungenschaften setzen sich nicht von alleine durch; die treibenden Kräfte sind vielmehr ökonomischer Art: Der Informations- und Mediensektor wird als wichtigste Wachstumsbranche betrachtet. Vor diesem Hintergrund sind die Bemühungen der Schweiz ebenso wie die der meisten anderen Industriestaaten zu sehen, durch politische Initiativen den Wandel zur Informationsgesellschaft zu beschleunigen und zu lenken. Dadurch sollen Arbeitsplätze geschaffen und die Wettbewerbsfähigkeit aufrechterhalten werden (Bangemann et al., 1994).

Auf der medienpolitischen Ebene bewirkten diese Entwicklungen eine Liberalisierung und Deregulierung des Medienbereichs. Das Zulassen privater Anbieter, zunächst im Lokalradio- und später auch im Lokalfernsehbereich, führte in der Schweiz und noch stärker in den grösseren Nachbarstaaten – Deutschland, Frankreich, Italien – zu einem grossen Angebotswachstum. Die sich verschärfende Konkurrenz zwischen den Anbietern und ihren Medienangeboten bei gleichzeitig begrenzten Nachfragebudgets des Publikums hatte wiederum eine verstärkte Kommerzialisierung zur Folge (Prognos, 1997).

Medienangebote werden immer weniger als kulturelle Leistungen und immer stärker als zu vermarktende Waren betrachtet, die dem Prinzip von Nachfrage und Angebot unterliegen. Die vermehrte Orientierung am Publikums- und Werbemarkt hat dabei zu einer Entkoppelung des Mediensystems von traditionellen Institutionen wie politischen Parteien, Kirchen, Verbänden usw. geführt, wobei die Medien immer mehr nach einer eigenen Medienlogik funktionieren. Dieser (Emanzipations-)Prozess steigert – positiv gesehen – grundsätzlich die Autonomie des Journalismus. Gleichzeitig sind Politik und Wirtschaft gezwungen, sich dieser Medienlogik anzupassen und durch Symbolpolitik, Ereignismanagement und Medieninszenierung die Aufmerksamkeit der Medien zu steuern. Diese wachsende Durchdringung aller gesellschaftlichen Bereiche durch die Steuerungsressource «Kommunikation» wird mit dem Begriff der «Medialisierung» bezeichnet (Jarren, 1998; Jarren et al., 2000).

#### *Begrenzung*

Angesichts der Definition und des begrenzten Umfangs dieses Beitrags kann auf die ökonomische Komponente der Mediengesellschaft nicht näher eingegangen werden. Folgende Fragen wären in diesem Zusammenhang aber von Bedeutung:

- Welche Folgen hat die Ökonomisierung in Bezug auf die Konzentrationstendenzen, aber auch auf die publizistische Grundversorgung (Service public) und den Qualitätswettbewerb (Stichwort: Infotainment)? (Knoche und Siegert, 1999)
- Welche klassischen Presse-, Radio- und TV-Anbieter sind mit welchen Angeboten auf dem Internet präsent? (Hänecke, 1999; Neuberger und Tonnemacher, 1999)
- Welche neuen Anbieter sind mit welchen medienähnlichen Angeboten auf dem Internet präsent? (INFRAS, 1999)
- Welche Folgen hat dieser Wandel für das Berufsfeld des klassischen Journalismus, d.h. wie verändern sich beispielsweise Rollenbilder, gibt es neue Kompetenzen, wie wandelt sich die Redaktionsorganisation? (Altmeyden et al., 2000; Marr et al., 2001)
- Welche Folgen hat die verstärkte Autonomie der Medien auf die wachsende Medialisierung aller gesellschaftlichen Bereiche? (Jarren et al., 2000)

### 1.2.4 Soziale Konsequenzen

Im Zentrum dieses Beitrags stehen die sozialen Konsequenzen der Informationsgesellschaft und des Internets für die einzelnen Menschen. Während jedoch sowohl die informationstechnologische als auch die ökonomische Entwicklung im öffentlichen Diskurs begrüsst werden, besteht bezüglich der sozialen Komponente der Informationsgesellschaft eine deutlich grössere Ambivalenz (Schulz, 1997; Rössler, 1998; Rosenthal, 1999; Jäckel, 1999; DiMaggio et al., 2001).

Optimisten prognostizieren auf Seiten der Mediennutzenden aufgrund der Informationsfülle und den Möglichkeiten für Interaktivität vielfach vorschnell und technikdeterministisch eine bessere Informiertheit und verstärkte Partizipation. Dem steht die pessimistische Einschätzung gegenüber, dass Passivität und Unterhaltungsorientierung des Publikums die Wissensklüfte vergrössern und in eine digitale Spaltung münden werden (Glott, 1999, S. 224).

Die sozialen Konsequenzen der Informationsgesellschaft bzw. der Online-Kommunikation für den einzelnen Menschen werden auch in der Medienöffentlichkeit kontrovers thematisiert; dies geschieht oft pauschalisierend und in Form spekulativer Behauptungen. Eingedenk des aktuellen Forschungsstandes sind solch generelle Prognosen jedoch unangebracht: Entweder fehlen nämlich entsprechende empirische Forschungsergebnisse, oder die Aussagen stützen sich auf unkritisch zitierte Befunde ausländischer Studien (oft aus den USA), welche a) nicht auf repräsentativen Stichproben basieren oder b) nicht ohne weiteres auf schweizerische Verhältnisse übertragen werden können. Verlässliche Einschätzungen gibt es also bisher kaum (Rössler, 1998; Gackenbach, 1998; Wallace, 1999; Döring, 1999; Bonfadelli, 2000).

### 1.3 Der Mensch in der Informationsgesellschaft: Kontroversen

Nachfolgend werden die wichtigsten kontrovers diskutierten Behauptungen bzw. Problemfelder vor dem Hintergrund bisher vorliegender theoretischer Analysen und empirischer Forschungsergebnisse knapp skizziert<sup>3</sup>.

#### 1.3.1 «Internet für alle» versus «digitale Spaltung»

Noch Mitte der neunziger Jahre war das Internet erst wenigen Computer-Freaks und Wissenschaftlern ein Begriff. Mit der rasanten Entwicklung des World Wide Web und der Markteinführung von einfach zu bedienenden Web-Browsern (z.B. Netscape oder Internet Explorer) änderte sich dies drastisch: Heute verfügen in den USA über 70% (UCLA Center for Communication Policy, 2001) und in der Schweiz gut 50% der Bevölkerung<sup>4</sup> über einen Zugang zum Internet.

Die Verbreitung des Internets vollzog bzw. vollzieht sich dabei analog zur so genannten S-Kurve, wie sie aus der Erforschung der Diffusion und Adoption von neuen Technologien (Rogers, 1995, S. 106; Bonfadelli, 1999, S. 139ff.) bekannt ist: Die erste Phase der Verbreitung einer neuen Technologie verläuft meist relativ langsam. Die Innovation ist erst einer kleinen Gruppe, den so genannten Early Adopters, bekannt. Erst nachdem eine kritische Masse der Verbreitung erreicht ist, beschleunigt sich der Diffusionsprozess: Ein mehr oder weniger grosses Segment der Bevölkerung beginnt die Neuerung zu nutzen. In einer nächsten Phase flacht die Diffusionskurve wieder ab, und je nach Innovationstyp stellt sich ein bestimmtes Sättigungsniveau ein.

Dieser Sättigungspunkt scheint bezüglich Internet in der Schweiz – ebenso wie in anderen Ländern – noch nicht erreicht zu sein, denn nach wie vor sind die typischen Internet-Benutzenden nicht repräsentativ für die Bevölkerung, sondern jung, männlich, gebildet und sie verfügen über ein überdurchschnittliches Einkommen. Gemäss jüngsten Studien aus den USA sollen allerdings bezüglich Internetnutzung keine geschlechtsspezifischen Unterschiede mehr bestehen, und auch die ältere Generation hat demnach deutlich aufgeholt (ComScore, 2001, S. 15; UCLA, 2001, S. 20). Hierzu finden sich jedoch auch skeptischere Beurteilungen (U.S. Dep. of Commerce, 2000; Lenhardt et al., 2000).

<sup>3</sup> Es wird nur selektiv auf die Vielzahl vorhandener Quellen verwiesen.

<sup>4</sup> Vgl. Teil A, Abschnitt 1.3.

Nicht nur für die Forschung, sondern auch für Wirtschaft und Politik stellt sich somit in prognostischer Hinsicht die Frage, wie sich die Verbreitung des Internets in Zukunft weiter entwickeln und wann ein Sättigungspunkt erreicht wird. Angesichts der oben erwähnten, nach wie vor nicht bevölkerungsrepräsentativen Zusammensetzung der Gruppe der Internet-Nutzenden, stellt sich zudem die Anschlussfrage, ob und wann sich allenfalls die zurzeit bestehenden sozialen Zugangsbarrieren – Stichwort «Exklusion von sozialen Gruppen» (Jäckel, 1999) – öffnen oder gar verschwinden werden. Diese Frage ist von bildungspolitischer Bedeutung. Von ihrer Beantwortung hängt ab, ob und in welcher Hinsicht der Staat steuernd in diesen Prozess einzugreifen hat. In der kommunikationswissenschaftlichen Debatte um die digitale Spaltung sind dazu zwei gegensätzliche Positionen erkennbar:

- Eine *pragmatische* Position geht davon aus, dass sich die zurzeit noch bestehende Zugangskluft von selbst schliessen wird (so genannter Trickle Down-Effekt). Demnach drängen sich staatliche Eingriffe nicht oder nur vorübergehend auf.
- Eine *skeptische* Position betont demgegenüber, dass sich trotz oder gerade wegen des besseren Zugangs und des steigenden Informationsangebots in der Gesellschaft eine Informationselite herausbilden wird, dass sich also die Spaltung in so genannte Information Rich und Information Poor noch verstärken wird (Golding, 1998; Rosenthal, 1999, S. 70). Zur Beseitigung solcher unerwünschter sozialer Effekte werden staatliche Massnahmen und Initiativen gefordert oder bereits umgesetzt: Schweizerisches Beispiel dafür ist die «Public Private Partnership – Schule im Netz» (PPP-SiN, 2001).

### 1.3.2 Abhängigkeit und soziale Isolation versus Abstinenz

#### *Internetabhängigkeit*

Analog zur Diskussion über TV-Abhängigkeit bzw. TV-Sucht in den siebziger Jahren (Bonfadelli, 2000, S. 157ff.) wurden in den Medien schon Mitte der neunziger Jahre erste Berichte über die Internetabhängigkeit publiziert. So wurde beispielsweise im Nachrichtenmagazin Newsweek vom 18.12.1995 behauptet, 2% bis 3% der Online-Community weisen schwerwiegende Symptome von Internet-Sucht auf. Bald darauf formierten sich erste Selbsthilfegruppen im Netz (vgl. [www.virtual-addiction.com](http://www.virtual-addiction.com); [www.internetsucht.de](http://www.internetsucht.de) u.a.).

Seit den neunziger Jahren wird das Phänomen der Internetabhängigkeit wissenschaftlich kontrovers diskutiert, und zwar aus verschiedenen Gründen (Gackenbach, 1998, S. 61ff.; Wallace, 1999, S. 178ff.; Young, 1999; Bonfadelli, 2000, S. 221ff.): Zunächst ist selbst in der Psychologie bzw. Psychiatrie umstritten, ob es tatsächlich substanzunabhängige Süchte gibt. Immerhin führen verschiedene Forschungsarbeiten zum Ausmass der Internetabhängigkeit vorab in den USA zu sehr uneinheitlichen Ergebnissen<sup>5</sup>.

Insgesamt ergibt sich hinsichtlich der Frage nach dem Risikopotential der Internetsucht also kein konsistentes Bild. Dies hängt nicht zuletzt auch damit zusammen, dass die zugrunde liegenden Stichproben meist nicht repräsentativ sind, sondern auf Internetaufrufen basieren (so genannte «self-selected samples»). Dadurch wird das Ausmass der Internetabhängigkeit vermutlich überschätzt. Zudem variieren auch die verwendeten Diagnosekriterien, und es besteht Unklarheit darüber, welche Kriterien überhaupt erfüllt sein müssen, um von Abhängigkeit bzw. Sucht sprechen zu können. Hinzu kommt, dass Medien, die neu auf den Markt kommen, in ihrer Einführungsphase mitunter besondere Aufmerksamkeit auf sich ziehen und aus diesem Grunde die Nutzungsintensität besonders stark ist, ohne dass dabei ein tatsächliches Suchtpotential eine Rolle spielt.

Es zeigt sich insgesamt, dass bestimmte Personen das Internet in der Tat sehr intensiv nutzen. Welche Eigenheiten des Internets dafür verantwortlich sind, bleibt aber unklar. Immerhin deuten die Befunde darauf hin, dass für die Gruppe der starken Internet-Benutzenden die synchrone Kommunikation in Diskussionsforen und die Beschäftigung mit so genannten MUDs («Multi User Dungeons»-Spiele) offenbar sehr wichtig ist. In Bezug auf die Benutzenden scheinen einige spezifische soziodemografische Charakteristika typisch: Es handelt sich vorwiegend um 15- bis 25-jährige Männer mit eher niedrigem Bildungsstand bzw. Frauen im Alter zwischen 25 und 35 Jahren. Wie Forschungsergebnisse zeigen, können gewisse Persönlichkeitsmerkmale sowie soziale und situative Faktoren einen übermässig hohen Internetkonsum begünstigen<sup>6</sup>.

<sup>5</sup> In den bisher in den USA durchgeführten Studien schwanken die Abhängigkeitsquoten zwischen 5% und 40%. Im Vergleich dazu werden in einer Studie in deutschsprachigen Ländern aus dem Jahre 1999 von Zimmerl und Panosch 12,7% der 473 Befragten mit Online-Zugang als suchtfähig eingestuft (Bonfadelli, 2000, S. 207). Eine Schweizer Studie stuft im Jahr 2001 6% von 565 befragten Internetnutzenden als süchtig oder gefährdet ein ([www.offenetuer-zh.ch](http://www.offenetuer-zh.ch)).

<sup>6</sup> Wallace (1999, S. 189) erwähnt beispielsweise als Persönlichkeitsfaktor «Mangel an Selbstkontrolle», während Gackenbach (1998, S. 71) in sozialer Hinsicht Faktoren wie «Kontaktschwierigkeiten» oder «Zurückweisung im Kameradenkreis» nennt.

### Soziale Isolation

Im Zusammenhang mit dem Problem der Internetabhängigkeit wird meist auch auf die Gefahr verwiesen, dass ein hoher Internetkonsum zu sozialer Isolation und Einsamkeit führe, oder umgekehrt, dass sozial isolierte bzw. einsame Personen tendenziell zu übermässiger Internetnutzung neigen, was wiederum ihre psychischen und sozialen Probleme weiter verstärken dürfte.

In der ersten zu diesem Problem durchgeführten Feldstudie, dem so genannten HomeNet Project der Carnegie Mellon University in Pittsburg (PA, USA), wurden ab 1995 über einen längeren Zeitraum hinweg 110 Familien mit Teenagern beobachtet (The HomeNet Project, 1998; Kraut et al., 1998; Bonfadelli, 2000, S. 202ff.). Im Verlauf der ersten beiden Jahre zeigte sich, dass die intensive Nutzung zu einem zwar geringen, aber doch signifikanten Rückgang der sozialen Involviertheit (gemessene Dimensionen: Familienkommunikation, Grösse des lokalen und weiteren sozialen Netzwerks, soziale Unterstützung) sowie zu einer Beeinträchtigung des psychischen Wohlbefindens (gemessene Dimensionen: Einsamkeit, Stress, Depression) führte. Als Paradoxon wird folgender Befund festgehalten: Zwar war die Hauptfunktion des Internets eine sozial-kommunikative, wurde doch die E-Mail-Funktion am häufigsten genutzt. Gerade deshalb besteht jedoch die Gefahr, dass starke, direkte soziale Beziehungen durch schwache Beziehungen über das Internet ersetzt werden.

Mittlerweile wurden weitere empirische Studien durchgeführt, beispielsweise in den USA (UCLA Center for Communication Policy, 2001) und auch in der Schweiz (Heintz und Müller, 2000; Franzen, 2000). Diese Studien konnten keine Hinweise auf einen Rückgang der mit der Familie und dem Freundeskreis verbrachten Zeit und keine Beeinträchtigung der Zahl der Sozialkontakte feststellen.

### Internetabstinenz

Als Folge der zunächst nur zögerlichen Verbreitung des Internets sind auch empirische Studien zur Online-Abstinenz durchgeführt worden, z.B. durch die ARD/ZDF-Arbeitsgruppe Multimedia (1999-2001). Demnach wirken sich offenbar verschiedenste Faktoren hemmend auf die Ausbreitung des Internets aus, wobei die Befragten (neben mangelhaften Computerfertigkeiten) dem Internet in den meisten Fällen keinen persönlichen Nutzen abgewinnen konnten. Die Leute haben also keine Zeit und Lust, sich in der Freizeit mit dem Internet zu beschäftigen, wobei Kostenargumente kaum eine Rolle zu spielen scheinen (Kubicek und Welling, 2000,

S. 509ff.). Ein ähnliches Bild ergibt sich aufgrund einer neuen amerikanischen Studie (UCLA Center for Communication Policy, 2001, S. 28), in der auf die Frage nach den Gründen für die Nicht-Nutzung «kein Interesse» mit 21% hinter der Angabe «habe keinen Computer» (26%) am zweithäufigsten genannt wurde.

### 1.3.3 Aktive Informationssuche versus belanglose Unterhaltung

In der Kommunikationswissenschaft wird ein technologischer Determinismus abgelehnt, der davon ausgeht, dass sich die manifesten Eigenschaften eines Mediums – wie beispielsweise die Interaktivität des Internets – quasi automatisch in bestimmte Nutzungsmuster umsetzen lassen. Das Internet wird vielmehr als medientechnologische Infrastruktur betrachtet, welche ganz unterschiedliche Nutzungsweisen zulässt; sowohl solche der Massenkommunikation (one to many), wie auch der Individualkommunikation (one to one) und mithin bezüglich seiner Inhalte unfertig und unvollständig ist. Zu einem Medium im eigentlichen Sinn wird der Kommunikationsraum des Internets also erst durch die sich allmählich herausbildende spezifische und habitualisierte Art und Weise des Gebrauchs seiner Optionen (Rössler, 1998, S. 19).

Im Zusammenhang mit bestehenden Medien lehrt die Kommunikationsgeschichte, dass neue Medientechnologien bzw. neue Medienangebote die schon vorhandenen nicht verdrängen, sondern dass es zu einer Reorganisation des bestehenden Funktionspotentials des Mediensystems kommt. Dabei ist nicht von vornherein klar, was die Menschen mit dem neuen Medium Internet machen werden, d.h. welche Kommunikationsmodi im Vordergrund stehen werden (Bonfadelli, 1999, S. 159ff.).

Vor diesem Hintergrund stellen sich folgende Fragen: Zu welchem Zweck wird das Medium Internet genutzt, d.h. welche Kommunikationsfunktionen stehen im Zentrum? Welche Rückwirkungen wird diese Nutzung auf die alten Massenmedien haben (vgl. dazu Abschnitt 1.3.4)? In der bestehenden Literatur finden sich verschiedenste Hinweise zur ersten Fragestellung, die hier in Form von Hypothesen wiedergegeben werden:

- Dass das Internet zurzeit vor allem als Medium der Individualkommunikation benutzt wird, äussert sich in der grossen Bedeutung der E-Mail-Funktion.
- Daneben wird das Internet aber auch als Informationsabrufmedium benutzt, wobei neben der aktuellen

Information vor allem auch die Servicefunktionen (Fahr- und Flugpläne, Telefonnummern usw.) geschätzt werden.

- Die Möglichkeit der virtuellen Gemeinschaft – News-groups und Chats – spielt nur für bestimmte Nutzerkreise – vorab Jugendliche und junge Erwachsene – eine Rolle. In der öffentlichen Diskussion wird diese Form der Internetnutzung indes oft als zentral dargestellt.
- Obwohl das Internet von der Wirtschaft intensiv zur Marketingkommunikation benutzt wird und auch die Möglichkeiten für virtuelle Märkte (E-Commerce, E-Banking) getestet werden, scheinen diese Angebote erst in geringem Masse genutzt zu werden. Zufriedenstellende Umsatzzahlen werden offenbar erst mit Buch- und CD-Bestellungen oder Dienstleistungen rund ums Reisen erreicht.
- Zurzeit gibt es Hinweise dafür, dass die Unterhaltungsfunktionen gegenüber den Informationsfunktionen an Bedeutung gewinnen könnten.

Zusammenfassend zeigt sich bisher, dass das Internet multifunktional, d.h. für unterschiedlichste Zwecke, genutzt wird, wobei einerseits die Individualkommunikation per E-Mail und andererseits Servicefunktionen wie der gezielte Informationsabruf im Zentrum stehen. Demgegenüber wird die Nutzung von E-Commerce unter anderem noch durch starke Bedenken hinsichtlich genügender Datensicherheit beschränkt. Bezüglich der Kosten hat sich gezeigt, dass offenbar nur ein kleines Nutzersegment bereit ist, für tagesaktuelle Medieninformation oder sonstige Informationen – beispielsweise Börseninformationen – zu bezahlen.

#### 1.3.4 Neue und traditionelle Medien: Konkurrenz versus Komplementarität

Neue Medien werden genutzt, wenn a) ein kommunikationsrelevantes Bedürfnis vorhanden ist, b) das neue Medium verspricht, dieses Bedürfnis gleich gut oder noch besser zu befriedigen als ein altes Medium und c) dies zu niedrigeren Kosten oder mit einem geringeren Aufwand erreicht werden kann.

Der Begriff *Substitution* meint in diesem Zusammenhang, dass das neue Medium ein altes Medium bis zu einem gewissen Grad ersetzt, weil beide Medien das gleiche Funktionsspektrum abdecken und sich dadurch gegenseitig konkurrenzieren. So bewirkte der Siegeszug des Fernsehens in den fünfziger Jahren, dass das Kino

sein Familienpublikum verlor und später zu einem Medium vorab der jungen Leute wurde. Heute schaffen Videorecorder bzw. Videotheken Konkurrenz zum Kino. Und derzeit wird darüber spekuliert, ob das Internet künftig die Tageszeitungen ersetzen wird.

Im Unterschied zur Substitution liegt *Komplementarität* dann vor, wenn sich die zentralen Funktionen zweier oder mehrerer Medien ergänzen bzw. höchstens partiell überschneiden. Im optimalen Fall profitieren die Medien sogar voneinander. So kann beispielsweise die Nutzung der Radio- oder Fernsehnachrichten am Abend zur Folge haben, dass das Publikum am nächsten Morgen vertiefende Hintergrundberichte in den Zeitungen lesen möchte. Von Komplementarität ist auch in Bezug auf das Verhältnis zwischen dem Fernsehen und den Fernsehprogrammzeitschriften zu sprechen: Die Zeitschriften liefern einen Mehrwert, indem sie im Detail über das TV-Programmangebot informieren und damit die Programmwahl wiederum zu optimieren vermögen.

Bei der Untersuchung dieser Problematik macht sich in methodischer Hinsicht erschwerend bemerkbar, dass die individuelle Entscheidung, ein bestimmtes Medium zu nutzen oder darauf zu verzichten, nicht immer bewusst vollzogen wird. Dies hängt auch damit zusammen, dass sich die Betroffenen meistens weder über ihre eigenen Erwartungen noch über das Funktionspotential der Medien im Klaren sind. Zudem handelt es sich um eine so genannte Niedrig-Kosten-Situation, d.h. Fehlentscheidungen haben nicht allzu grosse Konsequenzen. Fast noch wichtiger ist aber, dass die Medien selbst durch entsprechendes Marketing versuchen, gezielt eine Nachfrage zu schaffen, beispielsweise in Form von Programmhinweisen. Diese Probleme erschweren zuverlässige Prognosen. Deshalb beschränken wir uns bei der Beurteilung der Auswirkungen des Internets auf die alten Medien hier grundsätzlich auf zwei Ansätze:

- *Vergleich der faktischen Mediennutzung:* Dabei wird die Mediennutzung von Personen mit bzw. ohne Internet-Zugang verglichen. Allerdings ist hier zu beachten, dass sich diese beiden Gruppen grundsätzlich hinsichtlich Geschlecht, Alter, Bildung und Einkommen unterscheiden und damit nicht ohne weiteres miteinander verglichen werden können, da allfällige Unterschiede nicht unbedingt in Zusammenhang mit der Internetnutzung stehen.
- *Selbsteinschätzung der Effekte des Internets:* Hierbei werden die Befragten direkt nach den Folgen der Internetnutzung gefragt. Sie geben beispielsweise an, welche alten Medien sie nun weniger bzw. mehr nutzen.

Die Zuverlässigkeit solcher Befragungsergebnisse ist unter Umständen beschränkt (z.B. wegen Erinnerungsschwierigkeiten oder bewussten Falschauskünften).

Die meisten vorliegenden Studien kommen zum Schluss, dass sich die Nutzung des Internets bislang im Allgemeinen nur unbedeutend auf die Inanspruchnahme klassischer Massenmedien auswirkte. Betroffen scheint vor allem das Fernsehen, während es sich beim Radio und den Printmedien (Rössler, 1998, S. 105ff.) offenbar eher um ein Komplementaritätsverhältnis handelt.

### 1.3.5 Informiertheit und Partizipation versus Wissenskluft und Desintegration

Prominente Persönlichkeiten der Internetszene wie Howard Rheingold, Fachpersonen aus dem Kommunikationsbereich wie Nicholas Negroponte und Esther Dyson oder Wirtschaftsgrößen wie Bill Gates vertraten wiederholt und öffentlichkeitswirksam folgende optimistische Position: Das quasi unbegrenzte Informationsangebot fördert zusammen mit neuen medientechnologischen Möglichkeiten wie Zugangsoffenheit, Interaktivität und Multimedia generell den Wissensstand und die Bildung sowie die politische Partizipation. Diesbezüglich lassen sich folgende wissenschaftliche Thesen festhalten (Don- ges in Jarren et al., 2000, S. 256):

- *Kommunikation*: Das Internet ermöglicht und fördert die Kommunikation der Bürgerinnen und Bürger untereinander.
- *Information und Wissen*: Durch das Internet werden mehr Informationen als bisher bereitgestellt; zudem sind diese prinzipiell zugangsoffen, dynamisch sowie multimedial und können so effizienter verarbeitet werden, was sich wiederum positiv auf die öffentliche Informiertheit auswirkt.
- *Partizipation quantitativ*: Mehr Menschen können und werden durch das Internet am politischen Prozess der Willensbildung teilnehmen.
- *Partizipation qualitativ*: Durch das Internet wird es der Bevölkerung auch qualitativ leichter möglich, Anliegen in den politischen Prozess einzubringen.

Diese Thesen stiessen allerdings in jüngster Zeit vor allem in der Kommunikationswissenschaft auf *Skepsis* (Leggewie und Maar, 1998; Rössler, 1998, S. 171ff.; Jarren et al., 2000, S. 255ff.): Die bisherigen Erfahrungen aus der Praxis sprechen nämlich kaum dafür, dass sich die mit

dem Internet assoziierten politischen Utopien in naher Zukunft direkt umsetzen lassen. Weitere Gegenargumente zu den genannten Thesen finden sich im Bereich der Wissensklufforschung (Bonfadelli, 1994); hier wird das Demokratiepotehtial des Internets stark relativiert.

Gemeinhin werden pessimistische Prognosen geäußert, welche vor Informationsüberlastung, Publikumsfragmentierung und einer Abnahme des gesellschaftlich geteilten Kommunikationsvorrates sowie damit einhergehenden Tendenzen der Desintegration warnen (Webster, 1999, S. 8; Pfetsch, 2000; Norris, 2001a, S. 91 ff.).

Bei den erwähnten Thesen und Prognosen handelt es sich bisher vor allem um theoretische Erwägungen, entsprechende empirische Untersuchungen gibt es erst wenige. Gesamthaft betrachtet legen die Argumente weder eine einseitig optimistische noch eine pessimistische Prognose nahe (Winkel, 2001); vielmehr ist von *Chancen* und *Risiken* gleichermaßen auszugehen. Um sie auszuloten, bedarf es einer differenzierten Betrachtung sowohl des Politikprozesses und der darin involvierten Kommunikationsprozesse als auch der netzwerkvermittelten Kommunikation selbst.

In theoretischer Hinsicht unterscheidet Scherrer (in Rössler, 1998, S. 171ff.) zunächst einmal, indem er im Politikprozess verschiedene Funktionen von Medien und Kommunikation differenziert, und zwar nach *Information*, *Artikulation* und *Organisation*. Personen mit politischen Ämtern informieren die (Massen-)Medien und diese die Allgemeinheit. Letztere informiert sich ebenfalls durch die Massenmedien über Politik, äussert aber auch gegenüber der Politik Meinungen, z.B. in Gesprächen im sozialen Umfeld («Stammtisch» u.a.). Allerdings wird nur ein kleiner Teil dieser Artikulation des Bürgerwillens von den Medien aufgenommen und so öffentlich sichtbar (beispielsweise in Form von Leserbriefen) und selektiv in den Politikprozess eingespielen. Einzelpersonen organisieren sich untereinander, um ihre Interessen im Politikprozess durchzusetzen. Das Internet bietet sich dazu als neuer Kanal an, und zwar hauptsächlich zur Information von «oben» nach «unten», d.h. von Regierungen, Behörden, Parteien und Interessengruppen gegenüber ihren Bezugs- bzw. Zielgruppen. Umgekehrt gibt es nur wenige Beispiele der erfolgreichen Organisation, Artikulation und Einflussnahme von Einzelpersonen nach «oben». So gesehen ist das Internet nach wie vor kein Bürger-, sondern ein Elitemedium.

Aus der Wissenskluffperspektive (Bonfadelli, 1994) sind die Barrieren im öffentlichen Kommunikationsprozess grundsätzlich nicht technischer, sondern sozialer Natur. Demzufolge sind die bestehenden sozialen Ungleich-

heiten – Status- und Bildungsstruktur der Gesellschaft – ursächlich dafür verantwortlich, dass das sozial und bildungsmässig privilegierte Segment deutlich mehr Interesse am politischen Geschehen bekundet, politikrelevante Informationen aktiv sucht und beachtet, die informationsreichen Printmedien als Hauptinformationsquelle benutzt und zudem die genutzten Informationen aufgrund der besser ausgebildeten Kommunikationskompetenzen auch effizienter in Wissen und Handeln umzusetzen vermag. Zusätzlich gilt es generell zu beachten, dass das für Mediennutzung zur Verfügung stehende Zeitbudget, aber auch das Interesse an bestimmten Themen (z.B. politisches Interesse) grundsätzlich begrenzte Ressourcen darstellen.

## 1.4 Der Stellenwert des Internets in der Schweiz

Nach der theoretischen Erörterung zentraler argumentativer Positionen zu den Funktionen und Auswirkungen der neuen Medien (unter besonderer Berücksichtigung des Internets in der Informationsgesellschaft), wird nun näher auf die Internetnutzung in der Schweiz eingegangen<sup>7</sup>.

### 1.4.1 Wie hat sich die Nutzung des Internets in der Schweiz entwickelt?

#### *Trends*

Anfang 2001 hatte in der Schweiz etwa die Hälfte der Bevölkerung Zugang zum Internet (Weitester Nutzerkreis), 1997 waren es erst 15%. Die Entwicklung gleicht dabei nicht einer S-förmigen Diffusionskurve, sondern entspricht fast einer linearen Zunahme. Zurzeit ist noch keine Abflachung dieser Entwicklung sichtbar, es lässt sich also noch keine Sättigung erkennen (siehe Teil A, Abschnitt 1.3).

Die Indikatoren zur Internetnutzung (vgl. ebd.) verdeutlichen, dass unter Zugang zum Internet bzw. unter Internetnutzung Unterschiedliches verstanden werden kann. Dies erschwert auch Ländervergleiche. Konkret stellen sich folgende methodische Probleme:

- Meist ist unklar, ob die ausgewiesenen Ergebnisse auf Personendaten beruhen, oder ob sich die Werte auf Haushalte beziehen. Internet-Studien auf der Basis von Haushalten führen zu höheren Werten, weil in bestimmten Haushalten u.U. nur Männer und junge Personen das Internet nutzen, Frauen und ältere Haushaltsmitglieder jedoch nicht.

### T1.1 Internetnutzung in der Schweiz im internationalen Vergleich, 2000 und 2001

Land	Studie	Stichprobe	Feldarbeit	2000	2001
Schweiz	Mach Basic WEMF	23 690	April 2000 – April 2001	38%	49%
Vereinigtes Königreich	NRS Survey	35 104	Juli 2000 – Juni 2001	32%	40%
Frankreich	AEPM	19 895	Juli 2000 – Juni 2001	27%	35%
Deutschland	MA Radio	54 154	Sept. 2000 – April 2001	14%	34%
Österreich	MA	17 776	Jan.-Dez. 2000	21%	30%
Belgien	Plurimedia	10 181	Mai 2000 – April 2001	20%	26%
Spanien	EGM	14 533	April – Mail 2001	20%	23%

Quelle: Euro-JICs Pan European Internetsurveys 2002, [www.ejic.org](http://www.ejic.org)

<sup>7</sup> Dabei werden neben anderen Datenquellen auch die im Teil A, Abschnitt 1.3 dieses Berichts präsentierten Daten der AG für Werbemedienforschung WEMF (MA Net-Studie, [www.wemf.ch](http://www.wemf.ch)) beigezogen.

- Oft ist nicht ausgewiesen, ob sich die Daten nur auf den Zugang zum Internet beziehen (zu Hause, am Arbeitsplatz, an öffentlichen Orten wie Bibliothek, Internet-Café usw.) oder auf den Zugang *und* die Nutzung.
- Weil die Nutzung des Internets unterschiedlich intensiv sein kann, liegen Zugangsdaten meist höher als faktische Nutzungswerte. Letztere werden zudem häufig auch noch unterschiedlich definiert<sup>8</sup>.

#### *Internetnutzung in der Schweiz im internationalen Vergleich*

In Tabelle 1.1 wird die Internetnutzung im Vergleich mit einigen anderen Ländern dargestellt. Die grösste Schwierigkeit bei internationalen Vergleichen liegt oft darin, dass die Beobachtungszeiträume nicht identisch sind. Dies erschwert die Vergleichbarkeit. Zudem werden Internetzugang und –nutzung, wie oben erwähnt, unterschiedlich definiert bzw. gemessen.

Bezogen auf den weitesten Nutzerkreis (WNK) schneidet die Schweiz im internationalen Vergleich nicht schlecht ab. Die Nutzung des Internets ist beispielsweise höher als in Österreich, Deutschland oder Frankreich (vgl. Tab. 1.1). Die Nutzungsquoten sind allerdings tiefer als in den skandinavischen Ländern oder in den USA (OECD, 2001a).

#### **1.4.2 Soziale Unterschiede bei der Internetnutzung**

Tabelle 1.2 zeichnet die nach Sprachregionen und sozialen Segmenten differenzierte Entwicklung der Internetnutzung der letzten fünf Jahre in der Schweiz nach. Ausgewiesen sind jeweils die Prozentanteile jener Personen, welche das Internet mehrmals pro Woche nutzen (=Engerer Nutzerkreis, ENK). Der Begriff *Zugangskluft* (Access Gap) bezeichnet den absoluten Unterschied in Prozent zwischen dem jeweiligen Segment mit der höchsten bzw. tiefsten Internetnutzung, d.h. es handelt sich um ein Mass der Nutzungshomogenität bzw. -heterogenität. Besteht keine Kluft, ist die Internetnutzung in den betrachteten sozialen Segmenten (beispielsweise bei Männern und Frauen) gleich.

In der Schweiz ist der typische Internet-Nutzende nach wie vor ein junger, gebildeter Mann mit über-

durchschnittlichem Einkommen. Bei den Männern war der Anteil der regelmässigen Internet-Benutzenden im Winter 2000/01 mit 48% fast doppelt so hoch wie bei den Frauen mit 27%. Die Geschlechterkluft hinsichtlich des Internetzugangs betrug gut 20 Prozentpunkte. Noch stärker sind die Unterschiede zwischen den verschiedenen Altersgruppen: Während bei den 14- bis 19-Jährigen fast 50% zum engeren Nutzerkreis zählen, sind es bei den 50-Jährigen und Älteren nicht einmal 20%. Die grösste Kluft bestehen allerdings beim Bildungsniveau: Heute nutzen gut 70% der Befragten mit Hochschulabschluss das Internet mehrmals pro Woche, aber nur 20% der Personen, die nur über die obligatorische Schulbildung verfügen. Die Unterschiede zwischen den verschiedenen Einkommensgruppen sind fast so ausgeprägt wie die Bildungskluft<sup>9</sup>.

Weil im Rahmen der so genannten Trickle Down-These (vgl. Abschnitt 1.3.1) davon ausgegangen wird, dass sich die Unterschiede in der Internetnutzung zwischen verschiedenen sozialen Segmenten verringern, soll nun auf der Grundlage der aktuellsten Daten der MA Net-Erhebung der WEMF noch genauer analysiert werden, welche Rolle Geschlecht und Bildung bei der Internetnutzung der verschiedenen Altersgruppen spielen. Gemäss obiger These sollte die Bedeutung dieser Kriterien bei jüngeren Altersgruppen weniger gross sein als bei älteren.

Die Nutzung des Internets ist heute – auch bei einer relativ hohen durchschnittlichen Nutzungsquote des ENK von 37% – noch sehr heterogen. Während 84% der 20- bis 29-jährigen Männer mit hoher Bildung zum ENK gehören, trifft dies nur gerade auf 1% der wenig gebildeten Frauen im Alter über 60 Jahre zu. Tabelle 1.3 zeigt zudem, dass nur die Altersgruppen der jüngeren Frauen, die 15- bis 19-Jährigen und die 20- bis 29-Jährigen, mit 45% und knapp 50% überdurchschnittliche ENK-Werte haben, während dies (mit Ausnahme der über 60-jährigen Befragten) auf alle Altersgruppen der Männer zutrifft. Wie beim Geschlecht ist auch bei der Bildung die Nutzungskluft nur im Alterssegment der 15- bis 19-Jährigen relativ gering ausgeprägt. Im Unterschied dazu ist sowohl die geschlechts- als auch die bildungsspezifische Nutzungskluft in der Altersspanne von 30 bis 59 Jahren am stärksten ausgeprägt.

<sup>8</sup> In der MA Net-Studie der WEMF wird ein weitester und ein engerer Nutzerkreis (WNK bzw. ENK) unterschieden, Definitionen siehe Teil A, Abschnitt 1.3. Anfang 2001 beträgt die Nutzungsquote des WNK 52%, die des ENK 37%. Jeden Tag erreicht das Internet schliesslich etwa ein Viertel der Bevölkerung.

<sup>9</sup> Hier spiegelt sich vermutlich auch der enge statistische Zusammenhang zwischen Einkommen und Bildungsstand wider.

### 1.4.3 Wie hat sich die Nutzungskluft entwickelt?

Tabelle 1.2 zeigt, dass sich die Zugangskluft in den letzten vier Jahren nicht geschlossen hat. Wird die Entwicklung der absoluten Zugangs- bzw. Nutzungskluft zwischen den verschiedenen sozialen Segmenten betrachtet, so zeigt sich, dass der Anteil der internetnutzenden Frauen, Älteren und weniger Gebildeten in den letzten vier Jahren geringer ausfiel als bei den Männern, Jüngeren und höher Gebildeten. Dies, obwohl auch die Nutzungsquoten der Frauen, Älteren und weniger Gebildeten um

ein Vielfaches zugenommen haben. Dementsprechend scheint sich die Kluft zwischen verschiedenen soziodemographischen Gruppen nicht geschlossen, sondern noch vergrössert zu haben.

Ein eher rückläufiger Trend zeichnet sich in jüngster Zeit bezüglich der Unterschiede in der Internetnutzung zwischen Männern und Frauen ab. In diese Richtung weisen auch jüngste Studien aus den USA, in denen keine geschlechtsspezifischen Unterschiede mehr festgestellt wurden (vgl. Abschnitt 1.3.1). Diese Annäherung

### T1.2 Entwicklung der Internetnutzung in der Schweiz nach Sprachregion, Geschlecht, Alter, Bildung, Einkommen und Region

ENK <sup>a</sup> in %	5-10/97	1997/98	5-10/98	1998/99	5-10/99	1999/00	4-9/00	2000/01	Anstieg <sup>c</sup>
<b>Schweiz total</b>	<b>6,8</b>	<b>10,6</b>	<b>12,9</b>	<b>17,9</b>	<b>19,3</b>	<b>26,4</b>	<b>32,6</b>	<b>37,4</b>	<b>+30,6</b>
Deutschschweiz	6,6	10,8	13,2	17,8	19,5	27,1	33,6	38,2	+31,6
Französische Schweiz	7,5	10,8	12,9	19,2	20,4	25,6	31,9	36,7	+29,2
Italienische Schweiz	5,2	6,9	8,5	13,3	10,9	18,1	21,6	28,3	+23,1
<b>Sprachkluft<sup>b</sup></b>	<b>1,4</b>	<b>3,9</b>	<b>4,7</b>	<b>4,5</b>	<b>8,6</b>	<b>9,0</b>	<b>12,0</b>	<b>9,9</b>	
Männer	11,1	15,8	18,9	26,4	27,2	35,9	43,3	47,9	+36,8
Frauen	3,1	4,9	7,1	9,8	11,8	17,2	22,3	27,3	+24,2
<b>Geschlechterkluft<sup>b</sup></b>	<b>8,0</b>	<b>10,9</b>	<b>11,8</b>	<b>16,6</b>	<b>15,4</b>	<b>18,7</b>	<b>21,0</b>	<b>20,6</b>	
14-19 Jahre	3,9	7,2	10,6	19,0	20,6	32,6	42,8	49,2	+45,3
20-29 Jahre	12,1	17,5	23,4	31,0	31,1	40,5	49,3	55,6	+43,5
30-39 Jahre	10,0	15,0	17,2	22,8	25,9	32,9	41,1	46,8	+36,8
40-49 Jahre	7,7	11,9	12,7	19,5	21,5	29,9	35,7	39,6	+31,9
50++ Jahre	2,4	4,4	6,0	7,3	7,9	11,9	15,0	18,3	+15,9
<b>Alterskluft<sup>b</sup></b>	<b>9,7</b>	<b>13,1</b>	<b>17,4</b>	<b>23,7</b>	<b>23,2</b>	<b>28,6</b>	<b>34,3</b>	<b>37,3</b>	
Hochschulen	23,2	32,2	35,5	43,9	48,4	59,2	63,5	70,8	+47,6
Höhere Berufsbildung	16,8	20,4	25,9	34,3	37,0	46,6	56,9	58,4	+41,6
Sekundarstufe	4,2	7,2	9,6	14,1	17,7	24,0	30,2	35,0	+30,8
Obligatorische Schulbildung	0,9	1,9	2,8	4,9	7,6	13,0	17,7	22,0	+21,1
<b>Bildungskluft<sup>b</sup></b>	<b>22,3</b>	<b>30,3</b>	<b>32,7</b>	<b>39,0</b>	<b>40,8</b>	<b>46,2</b>	<b>45,8</b>	<b>48,8</b>	
> 8000 Fr. / Monat	16,3	21,3	26,6	34,3	36,1	45,7	54,2	59,6	+43,3
4000 – 8000 Fr. / Monat	5,3	8,7	10,8	15,7	16,3	23,2	28,0	34,1	+28,8
< 4000 Fr. / Monat	2,3	5,0	4,2	6,4	7,3	9,7	11,1	13,9	+11,6
<b>Einkommenskluft<sup>b</sup></b>	<b>14,0</b>	<b>16,3</b>	<b>22,4</b>	<b>27,9</b>	<b>28,8</b>	<b>36,0</b>	<b>43,1</b>	<b>45,7</b>	
Stadt	7,9	12,2	14,3	19,9	21,6	28,8	35,2	39,3	+31,4
Land	4,5	7,0	9,9	13,8	14,7	21,4	26,7	32,9	+28,4
<b>Urbanitätskluft<sup>b</sup></b>	<b>3,4</b>	<b>5,2</b>	<b>4,4</b>	<b>6,1</b>	<b>6,9</b>	<b>7,4</b>	<b>8,5</b>	<b>6,4</b>	

a Engerer Nutzerkreis (ENK) = Internetnutzung mehrmals pro Woche

b Sprach-, Geschlechter-, Alters-, Bildungs-, Einkommens-, Urbanitätskluft bezieht sich auf die absoluten Unterschiede zwischen den jeweiligen Segmenten mit der höchsten bzw. der tiefsten Internetnutzung der entsprechenden Gruppe; Angaben in Prozentpunkten.

c Anstieg bezieht sich auf die absolute Zunahme zwischen 1997 und 2000/01; Angaben in Prozentpunkten.

Quelle: MA Net-Studie der WEMF

betrifft jedoch vermutlich nur den Zugang zum Internet, nicht aber die Nutzungsintensität (Lenhardt et al., 2000; U.S. Dep. of Commerce, 2000; ComScore, 2001, S. 15; UCLA Center for Communication Policy, 2001, S. 20).

Im Unterschied zur geschlechtsspezifischen Internetnutzung hat sich die Alterskluft am deutlichsten verstärkt. Noch 1997 unterschieden sich die 15- bis 19-Jährigen kaum von den 50-Jährigen und Älteren; bei beiden Gruppen war der Anteil der regelmässigen Internet-Benutzenden (ENK) mit 4% bzw. 2% unterdurchschnittlich. Seither hat sich der Anteil des engeren Nutzerkreises bei den Jüngeren um 45 Prozentpunkte auf fast 50% stark erhöht; im Vergleich dazu wuchs der ENK bei den Älteren nur um 16 Prozentpunkte auf 18%.

In der Schweiz sind im Verhältnis zu den soziodemographischen Unterschieden die sprachregionalen Besonderheiten in Bezug auf die Internetnutzung eher schwach ausgeprägt. Während die Nutzungsmerkmale des Internets bis dato in der Deutsch-, wie in der französischen Schweiz ähnlich sind, ist der Anteil der Personen, die das Internet regelmässig benutzen, in der italienischen Schweiz um etwa ein Viertel geringer. Die bestehenden sprachregionalen Nutzungsunterschiede scheinen sich nicht weiter verstärkt zu haben.

Das Phänomen der sich verstärkenden Kommunikationskluft besteht nicht nur in der Schweiz. Kubicek und Welling (2000) belegen für Deutschland, dass sich der Abstand zwischen Jungen und Alten sowie zwischen Personen mit Hochschulabschluss und solchen mit Hauptschulabschluss im Laufe der Zeit vergrössert hat. Sie folgern aus dieser Entwicklung, dass die besser gebildeten Bevölkerungssegmente ihren Vorsprung noch ausbauen werden, da die bisher unterrepräsentierten Gruppen anscheinend die Nutzungsmöglichkeiten nicht erkennen. Darüber hinaus gilt es Folgendes zu bedenken: Selbst wenn die soziodemographischen Merkmale bezüglich Zugang und Nutzungsintensität aufgrund von Deckeneffekten in Zukunft an Bedeutung verlieren sollten, ist möglicherweise aus folgenden zwei Gründen trotzdem mit einer substanziellen Wissenskluft zu rechnen: Wegen der Art und Weise der Internetnutzung und aufgrund des daraus resultierenden Wissens.

#### 1.4.4 Präferenzen: Wo und wozu wird das Internet genutzt

##### *Ort der Internetnutzung*

Die grössten Verschiebungen gab es in den letzten Jahren bezüglich des Orts der Internetnutzung. In der Anfangsphase war das Internet primär am Arbeitsplatz von Bedeutung. Mittlerweile wird das Internet häufiger zu Hause als am Arbeitsplatz genutzt<sup>10</sup>. Diese Tendenz beschränkt sich nicht auf die Schweiz: In Deutschland setzten 1997 fast 60% der Internet-Benutzenden das Internet nur am Arbeitsplatz und gut 20% ausschliesslich zu Hause ein. Im Jahr 2000 hat sich das Verhältnis umgekehrt: mehr als 40% nutzen das Internet nur von zu Hause aus, 20% ausschliesslich am Arbeitsplatz. In dieser Verlagerung des Nutzungsorts zeigt sich tendenziell, dass das Internet zunehmend in den privaten Alltag integriert und analog zu den klassischen Massenmedien für vielfältige Zwecke genutzt wird (ARD/ZDF-Arbeitsgruppe Multimedia, 1999-2001).

##### *Zweck der Internetnutzung*

In der MA Net-Studie der WEMF wird im beschränkten Umfang auch nach den Zwecken der Internetnutzung gefragt (siehe Teil A, Abschnitt 1.3). Die in diesem Kontext untersuchten Nutzungsmodalitäten charakterisieren die Verwendung des Internets aber nur unzureichend. Aufgrund des in der MA Comis-Studie<sup>11</sup> der WEMF verwendeten erweiterten Katalogs ergibt sich nämlich eine deutlich andere Präferenzskala, wie Tabelle 1.4 zeigt.

Die meisten Personen nutzen das Internet, um elektronische Post auszutauschen. An zweiter Stelle stehen Servicefunktionen wie das Konsultieren von Suchmaschinen, Telefonbuch, Fahr- und Flugplänen. Im Vergleich zu früher hat das Herunterladen von Software wie auch die Suche nach aktuellen Informationen per Internet an Bedeutung gewonnen. Im Vergleich zu diesen Funktionen kommt dem E-Shopping oder E-Banking ein deutlich geringerer, aber leicht steigender Stellenwert zu. Unterhaltung, d.h. Spiele und Gesprächs- oder Diskussionsgruppen sowie Musik hören oder herunterladen spielen eine untergeordnete Rolle, obwohl diese Anwendungen in der öffentlichen Diskussion immer wieder als typische Anwendungsbeispiele erwähnt werden; deren Stellenwert ist allerdings in gewissen Teilssegmenten (wie etwa bei Kindern und Jugendlichen) beträchtlich.

<sup>10</sup> Vgl. Teil A, Abschnitt 1.3.

<sup>11</sup> Grundgesamtheit der MA Comis: Personen in der Deutschschweiz ab 14 Jahren, die das Internet beruflich oder privat nutzen. Stichprobe: im Jahr 2001 2090 telefonische Interviews bei Personen, die das Internet in den letzten 6 Monaten nutzten.

**T1.3 Internetnutzung in der Schweiz nach Geschlecht, Bildung und Alter, 2000/01**

ENK in % <sup>a</sup>	Insgesamt	Alterssegmente						Alterskluft <sup>c</sup>
		15-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60++	
<b>Insgesamt</b>	<b>37,4</b>	<b>49,2</b>	<b>55,6</b>	<b>46,8</b>	<b>39,6</b>	<b>33,0</b>	<b>9,3</b>	<b>39,9</b>
Männer	47,9	53,2	61,2	58,6	54,3	43,4	16,6	36,6
Frauen	27,3	45,0	49,6	34,3	24,1	22,8	3,9	41,1
<b>Geschlechterkluft<sup>b</sup></b>	<b>20,6</b>	<b>8,2</b>	<b>11,6</b>	<b>24,3</b>	<b>30,2</b>	<b>20,6</b>	<b>12,7</b>	
Hohe Bildung	59,6	59,7	76,5	68,3	62,5	59,6	21,3	38,4
Mittlere Bildung	35,5	49,1	50,0	39,3	34,3	27,9	9,8	39,3
Tiefe Bildung	22,8	48,5	36,7	18,2	15,5	11,3	1,2	47,3
<b>Bildungskluft<sup>b</sup></b>	<b>36,8</b>	<b>11,2</b>	<b>39,8</b>	<b>50,1</b>	<b>47,0</b>	<b>48,3</b>	<b>20,1</b>	

a Ausgewiesen sind jeweils die engeren Nutzerkreise (ENK) der entsprechenden Gruppen, d.h. 61,2% der 20- bis 29-jährigen Männer nutzen das Internet mehrmals pro Woche; bei den über 60-jährigen Frauen nur 3,9%.

b Einteilung der Bildungsgruppen gemäss WEMF in tief (obligatorische Schule), mittel (Berufslehre, Diplommittelschule) und hoch (Matura, höhere Fachschule, Hochschule, Universität); Angaben zur Geschlechter-, Alters- und Bildungskluft in Prozentpunkten.

c Die Angaben zur Alterskluft ergeben sich aus der Differenz der Werte für die Altersklassen der jüngsten und ältesten Internet-Benutzenden.

Quelle: MA Net-Studie der WEMF

**T1.4 Was wird im Web genutzt?**

WNK in % <sup>a</sup>	Trend <sup>b</sup>	1999	2000	2001
E-Mail	➔	95	97	97
Telefonbuch / Fahr- und Flugpläne	➔	80	70	75
Suchmaschinen	↗	76	85	86
Surfen	➔	–	64	64
Infos aus Pressearchiven	➔	59	51	56
Tagesaktuelle Infos abrufen	↗	47	56	58
Online-Einkäufe	↗	41	49	49
Herunterladen von Programmen	↗	41	62	68
E-Banking (elektronische Zahlungen)	↗	33	35	37
Reisen planen / buchen	↗	30	37	57
Chatten	↗	26	34	30
Musik hören / herunterladen	↗	25	39	39
Spiele	↗	25	40	38
Diskussionsgruppen	↗	13	17	17

a Ausgewiesen ist der Anteil der Personen, die das entsprechende Angebot nutzen, in Prozent; Basis: Internet-Benutzende (Weitester Nutzerkreis, WNK)

b Die Pfeile visualisieren den Trend.

Quelle: MA Comis der WEMF

Tabelle 1.5 zeigt, dass das Internet nicht von allen sozialen Untergruppen für dieselben Zwecke eingesetzt wird, obwohl Nie und Erbring (2000) in ihrer Stanford-Studie behaupten, dass die sozialen Barrieren vor allem im Zugang zum Internet bestehen, nicht aber in der Art und Weise der Nutzung. Die Ergebnisse aus der Schweiz widerlegen diese Vermutung klar: Vor allem Personen mit hohem Bildungsniveau nutzen das Internet gezielt

für Informations- und Servicezwecke, während bei Personen mit tieferem Bildungsniveau und bei den jüngeren Altersgruppen die Unterhaltungsfunktionen eindeutig im Zentrum stehen<sup>12</sup>.

<sup>12</sup> Interessant ist in diesem Zusammenhang, dass es gewisse Hinweise auf einen möglichen Wandel des Internets in Richtung eines Unterhaltungsmediums gibt.

### T1.5 Nutzungsfunktionen des Internets nach Bildung und Geschlecht

Im Mittel genannt von % <sup>a</sup>	Jahr	Insgesamt	Bildungsniveau <sup>b</sup>			Kluft	Geschlecht		Kluft
			tief	mittel	hoch		Frauen	Männer	
Kommunikation	1999	96	87	94	98	+11%	93	96	+ 3%
	2000	97	96	96	98	+ 2%	97	97	0%
Information	1999	61	43	59	66	+23%	58	68	+10%
	2000	64	56	62	70	+14%	60	66	+ 6%
Service	1999	34	18	34	18	+16%	29	40	+11%
	2000	39	29	39	44	+15%	34	46	+12%
Unterhaltung	1999	25	56	29	19	-37%	22	27	+ 5%
	2000	43	72	40	35	-37%	41	44	+ 3%

a Ausgewiesen sind Mittelwerte, wobei folgende Gruppen gebildet wurden: 1) Kommunikation: E-Mail. 2) Information: Fahrplan / Flugplan / Telefonbuch, Suchmaschinen, Archiv und aktuelle Infos von Online-Zeitungen, Weiterbildung. 3) Service: Download von Software, E-Shopping, E-Banking, Reisen buchen oder Tickets bestellen. 4) Unterhaltung: Spiele, Musik, Chats, Surfen.

b Einteilung der Bildungsgruppen gemäss WEMF in tief (obligatorische Schule), mittel (Berufslehre, Diplommittelschule) und hoch (Matura, höhere Fachschule, Hochschule, Universität).

MA Comis 1999: N = 853, MA Comis 2000: N = 2023 (Internetnutzung mehrmals pro Monat).

Quelle: MA Comis der WEMF, eigene Berechnungen

Neben der Bildung spielt bei der Internetnutzung auch das Geschlecht eine Rolle. Während die Kommunikations- und Unterhaltungsfunktionen des Internets bei Frauen ähnliche Werte wie bei Männern erreichen, nutzen Männer das Internet deutlich instrumenteller, d.h. die Informations- und Servicefunktionen des Internets werden häufiger in Anspruch genommen.

#### 1.4.5 Internet und die Nutzung traditioneller Medien

Tabelle 1.6 zeigt, dass bei Selbsteinschätzungen in verschiedenen Befragungen sowohl in der Schweiz als auch im Ausland zwischen 4% und 34% der Internet-Benutzenden angeben, die traditionellen Massenmedien seit Einführung des Internets weniger zu nutzen; am stärksten ist das Fernsehen betroffen, gefolgt von den Printmedien und vom Radio.

Im Vergleich zu Erhebungen, die auf Selbsteinschätzungen der Befragten basieren, ergeben Studien zur faktischen Mediennutzung (verglichen werden Personen mit bzw. ohne Internetzugang) ein etwas anderes Bild (vgl. Abschnitt 1.3.4). Solche Vergleiche sind allerdings mit dem Problem behaftet, dass sich die heutige Gruppe der Internet-Benutzenden bezüglich Alter, Geschlecht, Bildung und Einkommen von den Internet-Abstinenten noch deutlich unterscheidet. Deshalb bedeutet zum Beispiel ein analoges Ergebnis zur Nutzung der klassischen Massenmedien nicht unbedingt, dass die Nutzung des Internets keinen Einfluss auf die Verwendung klassischer Medien hat, da allfällige Unterschiede möglicherweise durch soziodemographische Effekte verdeckt werden.

Tabelle 1.7 vergleicht den Medienumgang von Internet-Benutzenden in der Schweiz mit Personen, die das Internet im Jahr 2001 noch nicht regelmässig einsetzten. Die Grundlage bilden Daten einer Studie zum politischen Verhalten, die im Folgenden «BAKOM-Studie» genannt wird<sup>13</sup>. Der Vorteil dieser quasiexperimentellen Studie besteht darin, dass die soziodemographischen Merkmale der beiden Vergleichsgruppen kontrolliert wurden. Allfällige verzerrende Nebeneffekte, wie beispielsweise die Tatsache, dass Internetnutzende die Printmedien schon allein aufgrund des höheren Bildungsstands intensiver in Anspruch nehmen, können so weitgehend ausgeschaltet werden.

Internet-Benutzende wenden sich gemäss BAKOM-Studie dem Fernsehen tendenziell eher weniger häufig zu als Internet-Nichtbenutzende<sup>14</sup>. Radio hören und Lesen stehen hingegen tendenziell in einem positiven Zusammenhang mit der Internetnutzung<sup>15</sup>. Im Unter-

13 Diese Studie zum politischen Verhalten wurde im Frühjahr 2001 in Zürich und Basel durchgeführt und so angelegt, dass die soziodemografischen Merkmale der untersuchten Benutzenden und Nicht-Benutzenden des Internets vergleichbar sind; Internet-Benutzende: N=441, Internet-Nichtbenutzende: N=398. Die Feldarbeit wurde durch das BAKOM finanziert (Bonfadelli und Marr, 2002).

14 Allerdings ist dieser Zusammenhang zwischen Internet- und Fernsehnutzung nicht signifikant. Der Univox-Survey 2000 zum Thema «Medien» (Grundgesamtheit: stimm- bzw. wahlberechtigte Personen in der Deutsch- und Westschweiz) ergab hingegen einen signifikanten negativen Zusammenhang zwischen Internet- und Fernsehnutzung.

15 Der Zusammenhang zwischen der Internetnutzung und dem Hören von Radio sowie dem Lesen von Büchern ist signifikant, zwischen der Internetnutzung und dem Lesen von Zeitungen und Zeitschriften dagegen nicht signifikant, womit sich die Ergebnisse mit denjenigen des Univox-Surveys 2000 decken.

### T1.6 Selbsteingeschätzte Effekte der Internetnutzung auf traditionelle Massenmedien

Anteile in %		Selbsteinschätzung: «Nutze ich weniger»			
		Fernsehen	Presse	Bücher	Radio
USA Mai 1994	Bromley & Bowles 1995	18	7	–	4
ZH 1996	Studie des Soziologischen Instituts	16	9	13	6
D 1997	ARD/ ZDF-Online Studien: Fernsehen, Radio, Lesen	34	16		11
D 1998		34	15		11
D 1999		28	11		9
D 2000		34	21		15
DS 2001	BAKOM-Studie, Deutschschweiz	25	13	16	10

### T1.7 Medienumgang von Internet-Benutzenden und –Nichtbenutzenden, 2001

Anteile «tägliche Nutzung» in %	Fernsehen	Radio	Zeitung	Zeitschriften	Bücher
Internet-Benutzende <sup>a</sup>	64	78	74	12	30
Internet-Nichtbenutzende	66	73	71	10	27

a Internet-Benutzende sind Personen, die das Internet zu Hause mindestens einmal wöchentlich nutzen, Internet-Nichtbenutzende verwenden das Internet weniger als einmal wöchentlich.

Quelle: BAKOM-Studie 2001. IPMZ: Universität Zürich.

### T1.8 Interesse für verschiedene Themen von Internet-Benutzenden und -Nichtbenutzenden, 2001

Anteile «Interessiert mich sehr bzw. ziemlich» in %	Politik Inland bzw. Ausland	Lokales, Regionales	Wirtschaft /Börse	Kultur	Sport	Wissenschaft, Forschung	Umwelt, Ökologie	Gesundheit	Human Interest <sup>b</sup>
Internet-Benutzende <sup>a</sup>	67	77	44	54	41	68	63	61	43
Internet-Nichtbenutzende	68	81	29	57	44	61	79	70	52

a Internet-Benutzende sind Personen, die das Internet zu Hause mindestens einmal wöchentlich nutzen, Internet-Nichtbenutzende verwenden das Internet weniger als einmal wöchentlich.

b Human Interest: Kuriositäten, Unglücksfälle, Verbrechen usw.

Quelle: BAKOM-Studie 2001. IPMZ: Universität Zürich.

schied zu Erhebungen mittels Selbsteinschätzung zeigen Studien zur faktischen Mediennutzung bezüglich der täglichen Nutzung von Zeitungen und Zeitschriften zwischen Internet-Benutzenden und -Nichtbenutzenden kaum Unterschiede, auch unter Berücksichtigung von Geschlecht, Alter und Bildung. Hingegen lesen Internet-Benutzende signifikant häufiger Bücher als Personen, die das Internet nicht nutzen. Dies scheint die in Verlegerkreisen häufig geäußerte These zu stützen, wonach «(...) das Internet den traditionellen Zeitungen deutlich mehr neue Leser zuführt als wegnimmt» (FAZ in Flash April 2000). Berücksichtigt man zudem noch die tägliche Dauer der Mediennutzung, so zeigen sich beim Konsum der Printmedien kaum Unterschiede, während die Internet-Benutzenden geringeren TV-Konsum mit längerer Radionutzung auszugleichen scheinen.

Somit verwenden Internet-Benutzende gemäss BAKOM-Studie täglich eine grössere Zahl von Medien als Personen, die das Internet nicht nutzen: Von sechs erfragten Medien verwendeten Internet-Benutzende täglich durchschnittlich drei, gegenüber zwei genutzten Medien bei Personen, die das Internet nicht benutzten<sup>16</sup>. Zum jetzigen Zeitpunkt deuten sich somit noch keine Substitutionseffekte an. Ob sich dies in Zukunft ändert, wenn sich die soziodemographischen Merkmale der Internet-Benutzenden denjenigen der Gesamtbevölkerung annähern, bleibt abzuwarten.

<sup>16</sup> Dieses Ergebnis wird durch die Univox-Studie 2000 gestützt. Die Zusammenhänge sind in beiden Studien signifikant.

### T1.9 Nutzung von Medienangeboten und politische Partizipation von Internet-Benutzenden und Nicht-Benutzenden, 2001

Anteile in %		Internet-Benutzende <sup>a</sup> (N = 441)	Internet-Nichtbenutzende (N = 398)
Quellen politischer Information: «häufig / sehr häufig»	Fernsehen – Nachrichten	74	73
		– Politische Sendungen	21
	Radio – Nachrichten	70	73
		– Politische Sendungen	14
	Zeitung – Inlandteil	75	65
		– Lokalteil	72
	Fachzeitschriften	42	32
	Fach- und Sachbücher	38	28
Internet – Nachrichten	21	3	
	– Politik	9	2
Interpersonale Kommunikation	– täglich über Politik diskutieren	16	11
	– öfters Meinungen beeinflussen	12	9
Politisches Interesse	– sehr / recht stark	63	61
	– ein wenig / überhaupt nicht	37	39
Personenwissen <sup>b</sup>	– hoch	34	31
	– mittel	34	33
	– tief	32	36
Sachwissen <sup>c</sup>	– hoch	39	25
	– mittel	32	40
	– tief	29	35

a Internet-Benutzende sind Personen, die das Internet zur politischen Information mindestens «selten» nutzen.

b Personenwissen hoch: 6 bis 10 Personen bekannt, mittel: 3 bis 5 Personen bekannt, tief: 0 bis 2 Personen bekannt. Es mussten die Positionen bzw. Funktionen folgender Personen genannt werden: Samuel Schmid, Ariel Sharon, Thomas Borer, Carla del Ponte, Josef Blatter, Brigitte McMahon, Rolf Zinkernagel, Remo & Tanisha, Paul Reutlinger, Pavel Borodin.

c Sachwissen hoch: 9 bis 10 Aspekte bekannt, mittel: 6 bis 8 Aspekte bekannt, tief: 0 bis 5 Aspekte bekannt. Die vorgelegten Abkürzungen bzw. Bezeichnungen mussten erklärt werden: Lothar, Creutzfeldt-Jakob, Expo.02, Stasi, LSVA, PLO, KFOR, WTO, Contraves Oerlikon, UMTS.

Quelle: BAKOM-Studie 2001. IPMZ: Universität Zürich.

Analysiert man nicht nur die Häufigkeit der Mediennutzung, sondern darüber hinaus auch das Interesse für verschiedene Themen, so zeigte sich im Univox-Survey 2000, dass sich Internet-Benutzende für alle erfragten Bereiche, mit Ausnahme von «Gesundheit» und «Human Interest», signifikant überdurchschnittlich interessieren. Bei der BAKOM-Studie 2001 betreffen diese Unterschiede nur die Bereiche «Wirtschaft und Börse» und «Wissenschaft und Forschung» (vgl. Tab. 1.8).

Zusammenfassend ergibt sich aufgrund der beiden Studien folgendes Bild: Internet-Benutzende verwenden tendenziell auch mehr klassische Massenmedien als Personen, die das Internet nicht nutzen, mit einer Ausnahme: Das Fernsehen hat für diese Personengruppe eher einen geringeren Stellenwert. In thematischer Hinsicht handelt es sich beim Segment der Internet-Benutzenden um Personen, die sich für ein besonders breites Themenspektrum des öffentlichen Lebens interessieren.

#### 1.4.6 Das Internet als Medium der politischen Information

In der BAKOM-Studie wurde nicht nur allgemein nach der Nutzung der Massenmedien gefragt, sondern es wurde auch die politikbezogene Mediennutzung, die politische Partizipation sowie der allgemeine Wissensstand erhoben. Letzterer wurde erfasst, indem einerseits nach zehn in den Schweizer Medien häufig vorkommenden Prominenten aus den Bereichen Politik, Wirtschaft, Kultur, Sport und Showbusiness gefragt und andererseits der Wissensstand zu zehn aktuellen Sachthemen abgefragt wurde (vgl. Tab. 1.9)

Von den Internet-Benutzenden informieren sich drei Viertel der Befragten häufig oder sehr häufig mittels Inlandteil der Zeitung sowie über Nachrichtensendungen in Fernsehen und Radio über Politik. Auf Fachzeitschriften sowie Fach- und Sachbücher greifen dabei noch rund 40% der Internet-Benutzenden zurück. Hingegen

wird das Internet als Medium der politischen Information auch bei den Internet-Benutzenden nur von 9% häufig oder sehr häufig verwendet<sup>17</sup>.

Wie Tabelle 1.9 auch zeigt, nutzen Personen, welche das Internet zur politischen Information verwenden, auch die klassischen Massenmedien intensiver zur politischen Information als Personen ohne Internetzugang. Dies gilt auch für weitere Indikatoren der politischen Partizipation wie «mit Freunden und Bekannten über politische Fragen diskutieren» oder «Freunde, Arbeitskollegen und Bekannte von einer Meinung überzeugen, auf die man Wert legt». Signifikante Zusammenhänge sind darüber hinaus auch zwischen Internetnutzung und Indikatoren der politischen Partizipation wie «Lesen des Inlandteils der Zeitung» und «Lesen von Fachzeitschriften und Fach- und Sachbüchern» zu finden<sup>18</sup>. Auch im Wissensbereich (sowohl bezüglich des Personen- als auch des Sachwissens) schneiden die Internet-Benutzenden besser ab als Personen, die das Internet nicht nutzen. Dies trifft auch bei einer Berücksichtigung möglicher Dritteinflüsse wie Sprachregion, Geschlecht, Alter und Bildung zu.

## 1.5 Zusammenfassung

In diesem abschliessenden Kapitel werden die wichtigsten Ergebnisse dieser Arbeit zusammengestellt. Sie basieren auf den derzeit verfügbaren Daten und zeigen den Stellenwert des Internets bzw. der Online-Kommunikation in der Schweiz in den Jahren 2000 und 2001 auf. Ausgehend von diesen Resultaten werden Folgerungen gezogen und Empfehlungen formuliert.

### 1.5.1 Wichtigste Ergebnisse

- In den letzten vier Jahren hat sich in der Schweiz die Zahl der dem *weitesten Nutzerkreis des Internets* (WNK) zuzurechnenden Personen kontinuierlich erhöht, und zwar von 15% der Bevölkerung im Jahr 1997 auf 52% Anfang 2001. Trotzdem nutzt heute erst ein gutes Drittel der Bevölkerung ab 14 Jahren das Internet regelmässig, d.h. mehrmals pro Woche.
- Im *internationalen Vergleich* hat die Schweiz aufgeholt, sie gehört heute jedoch noch nicht zur Spitzengruppe: Der Kreis der Internet-Benutzenden ist in der Schweiz zwar grösser als beispielsweise in Österreich, Deutschland oder Frankreich, aber kleiner als in den skandinavischen Ländern oder den USA. Allerdings beeinträchtigen methodische Probleme den internationalen Vergleich.
- Der *typische* Internet-Benutzende in der Schweiz ist männlich, jung, gebildet, und verfügt über ein überdurchschnittliches Einkommen. Obwohl in den letzten Jahren zunehmend auch Frauen sowie ältere und weniger gebildete Personen das Internet nutzten, haben sich die soziale Zugangskluft und die Nutzungskluft nicht geschlossen. Im Gegenteil: Der Vorsprung der Informationselite hat sich sogar vergrössert.
- Bei der Internetnutzung stehen *Kommunikationsfunktionen* (E-Mail) und *Informationsabsichten* (Telefonbuch, Fahr- und Flugpläne, aktuelle Online-Infos, Recherchen in Archiven usw.) im Zentrum. Die Nutzung von *Servicefunktionen* (E-Shopping bzw. E-Banking usw.) hat zugenommen, ist aber noch von vergleichsweise geringer Bedeutung. *Unterhaltung* (beispielsweise Spiele, Musik, Diskussionsforen oder Surfen) hat ebenfalls noch einen eher geringen Stellenwert, spielt aber in bestimmten Teilsegmenten, vorab bei Jüngeren, eine wichtige Rolle.
- Das Potential des Internets wird nicht von allen Benutzenden gleichermaßen ausgeschöpft. Während

17 Der im Frühling 2000 durchgeführte Gentech-Survey des IPMZ der Universität Zürich mit persönlichen Interviews zum Informationsverhalten und dem Wissenstand der Schweizer Bevölkerung zur Gentechnologie (N=1033) kam zu einer vergleichbaren Rangliste der genutzten Medien.

18 Diese Zusammenhänge zwischen Internetnutzung und politischer Partizipation fanden sich auch im Gentech-Survey 2000 (vgl. Fussnote 17).

für Personen mit hohem Bildungsstand die aktive und gezielte Informationssuche und Servicefunktionen im Zentrum stehen, wird das Internet von Personen mit tieferem Bildungsstand und Jüngeren hauptsächlich als Unterhaltungsmedium benutzt.

- In Bezug auf die Nutzung traditioneller Massenmedien durch Internet-Benutzende bzw. -Nichtnutzende zeigt sich sowohl aufgrund von Selbsteinschätzungen als auch aufgrund des Vergleichs der Nutzungsintensität der traditionellen Massenmedien, dass die Nutzung des Internets mit einem etwas geringeren Konsum vorab des Fernsehens einhergeht. Bezüglich des Verhältnisses zwischen Internet- und Zeitungskonsum zeigen sich keine direkten Unterschiede, allerdings weisen Internet-Benutzende auch keine stärkere Affinität zur Zeitungslektüre auf, was aufgrund des geringeren Alters und der höheren Schulbildung eigentlich zu erwarten wäre.
- Im Jahr 2001 ist der Stellenwert des Internets als Medium der politischen Information nach wie vor bescheiden: nur ein Fünftel der Internet-Benutzenden sucht im Internet häufig oder sehr häufig nach aktuellen Nachrichten, und ein Zehntel nach politischen Informationen.
- Die vorliegenden Ergebnisse zur Nutzung des Internets deuten nicht auf eine Konkurrenz mit traditionellen Medien bezüglich der aktiven Suche nach politischer Information hin, sondern verweisen eher auf einen *additiven* bzw. komplementären Zusammenhang: Jene Personen, welche das Internet zur politischen Information nutzen, informieren sich auch überdurchschnittlich häufig in der Presse und im Radio über das politische Geschehen. Sie beteiligen sich auch öfter an politischen Gesprächen und sind im Allgemeinen überdurchschnittlich an Politik interessiert. Die Unterschiede im Umgang mit den Medien äussern sich auch im Wissensstand. So sind Internet-Benutzende sowohl im Bereich des Personen-, als auch des Sachwissens besser informiert als Personen, welche das Internet nicht nutzen. Allerdings ist auch bei sorgfältiger Bereinigung von Alters-, Geschlechts- und Bildungsunterschieden die Frage nicht endgültig zu beantworten, ob es sich bei jenen innovationsfreudigen Personen, welche zuerst begonnen haben, das Internet zu nutzen, nicht gerade um besonders aktive und kommunikationsfreudige Menschen handelt.

### 1.5.2 Fazit und Empfehlungen

Die vorliegenden Ergebnisse zu den Verhältnissen in der Schweiz zeigen, dass bei der Online-Kommunikation nach wie vor hinsichtlich verschiedener Aspekte, insbesondere aber bezüglich der Bildung, eine stark ausgeprägte Zugangskluft besteht. Es zeigt sich darüber hinaus, dass sich diese Kluft in den letzten vier Jahren nicht geschlossen, sondern noch vergrössert hat. Es wäre indes ein voreiliger Schluss zu behaupten, allein schon die Bereitstellung der technischen Zugangsmöglichkeit zum Internet verbessere die Informiertheit und den Wissensstand der Nutzenden. Denn zusätzlich zur Zugangskluft finden sich auch wesentliche Unterschiede hinsichtlich des Zwecks der Internetnutzung. So ist der instrumentelle Umgang mit dem Internet mit steigender Bildung stärker ausgeprägt. Bei Personen mit geringerer formaler Bildung steht dagegen die unterhaltungsorientierte Internetnutzung stärker im Vordergrund. Wesentlich ist überdies, dass bislang kaum Untersuchungen zur bildungsspezifischen Rezeptionskluft vorliegen. Ob sich die Online-Kommunikation faktisch in einer besseren Informiertheit niederschlagen wird, ist ungewiss.

Der Zugang zur Informationsgesellschaft für breite Bevölkerungsteile wird bisher insbesondere durch fünf *Barrieren* behindert:

- Es fehlen *Basisfertigkeiten* im Umgang mit Computern. Oft sind es Ängste und negative Einstellungen, welche das Erlernen dieser Fertigkeiten behindern.
- Der Erwerb von Computern bzw. der Internetzugang ist relativ teuer. Zumindest in bestimmten sozialen Segmenten dürfte dies den Zugang erschweren, wie Ergebnisse aus den USA andeuten.
- Die angebotenen IKT-Produkte sind zu wenig benutzerfreundlich.
- Eine Bildungskluft besteht auch hinsichtlich der inhaltlichen *Nutzung* des Internets. Hier stellen sich die Fragen: «Was wird genutzt?» bzw. «Wie wird das Internet genutzt?»
- Schliesslich gibt es auch angebotsbedingte Hindernisse und Benachteiligungen durch das Internet selbst (*inadequate supply*). Insbesondere öffentliche Institutionen, Bildungseinrichtungen oder Behörden haben erst ansatzweise begonnen, bereits bestehende öffentlichkeitsrelevante Informationen für die Bevölkerung im Internet zugänglich zu machen oder neu zu produzieren (beispielsweise internetbasierter Unterricht).

*Empfehlungen*

- Angesichts der – auch im Vergleich zum Ausland – schon relativ hohen Verbreitung und Nutzung des Internets sind zukunftsorientiert Fördermassnahmen speziell für jene sozialen Gruppen zu prüfen, die noch keinen Zugang zur Informationsgesellschaft gefunden haben, wie beispielsweise Frauen, ältere Menschen oder einkommensschwache Gruppen.
- Dabei kann es nicht nur um die Erleichterung des (öffentlichen) Zugangs zum Internet gehen (beispielsweise durch Gratiszugang in Bibliotheken). Vielmehr müsste Personen, die das Internet nie nutzen, überhaupt erst ganz konkret der potentielle Nutzen des Internets (beispielsweise mittels Informationskampagnen) sichtbar gemacht und notwendige Basisfertigkeiten (etwa durch Angebote im Bereich der Erwachsenenbildung) vermittelt werden.
- Der Internetzugang sollte nicht nur quantitativ, sondern auch qualitativ verbessert werden. Aus einer bildungspolitischen Perspektive sind verbesserte Nutzungsmöglichkeiten anzustreben, die sich primär an junge Menschen und Personen mit tiefem Bildungsstand richten, die (wenn überhaupt) das Internet bislang vorwiegend zur Unterhaltung nutzen.
- Damit die neuen Informationsmöglichkeiten voll ausgeschöpft werden können, bedarf es zusätzlich der Vermittlung kommunikativer Basisfertigkeiten (digital literacy, Gilster, 1997), beispielsweise in der Schule. Potentielle Internet-Benutzende müssen zur gezielten Suche, zur abwägenden Selektion und kritischen Bewertung (Glaubwürdigkeit und Seriosität von Anbietern und Quellen) sowie zur Synthese neuer Information mit dem schon vorhandenen Wissen befähigt werden.

Das populäre bildungspolitische Postulat «Internetzugang für alle!» greift also deutlich zu kurz. Problematisch ist heute weniger der Mangel als vielmehr der Überfluss an Informationen (Informationsflut). Neben den erleichterten Zugangsmöglichkeiten bedarf es darum vermehrt der Vermittlung von Kompetenzen im Umgang mit dem Internet.

# 2 Die Wirtschaft in der Informationsgesellschaft

Spyros Arvanitis und Heinz Hollenstein

## 2.1 Vorbemerkungen

Information und Wissen haben im Wirtschaftsprozess zwar seit jeher eine Rolle gespielt, stellen jedoch heute für die Produktion von Waren und Dienstleistungen den wichtigsten Input dar. Diese Tatsache fand in den letzten Jahren mit der Charakterisierung der Wirtschaft als «Digitale Ökonomie», «New Economy» oder «Knowledge-based Economy» ihren Niederschlag. Unabhängig von Unterschieden zwischen diesen Konzepten steht ausser Zweifel, dass fortgeschrittene Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) zur Generierung, Verarbeitung, Übermittlung und Verwendung von Informationen und Wissen ein Kernelement einer hoch entwickelten Wirtschaft darstellen. Dass sich die mit der New Economy verbundene Euphorie in jüngster Zeit etwas gelegt hat, ändert nichts daran, dass IKT auch in Zukunft ein (oder vielleicht der) Motor der wirtschaftlichen Entwicklung sein wird.

In diesem Zusammenhang stellen sich – bezogen auf die wirtschaftlichen Aspekte – zahlreiche Fragen, von denen hier nur einige genannt seien. Welche Rolle spielt der Einsatz von IKT für die Produktivität des Unternehmenssektors? Wie wichtig ist der Einsatz von IKT für die Erhaltung und Steigerung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit? Braucht ein Land dafür eine eigene Produktion von IKT-Waren und -Dienstleistungen, oder soll der Schwerpunkt bei der intensiven Nutzung dieser Technologien liegen? Welche Konsequenzen haben IKT auf den sektoralen Strukturwandel? Welche Auswirkungen hat der Einsatz von IKT auf die Nachfrage nach Arbeitskräften unterschiedlicher Qualifikation? Verfügen wir in der Schweiz über genügend Arbeitskräfte, die im IKT-Bereich kompetent sind? Ist die technische Infrastruktur für die Nutzung von IKT ausreichend und wird sie preisgünstig angeboten? Welche Rolle kommt bei der Entwicklung und Diffusion von IKT der Politik zu?

Im Folgenden versuchen wir, auf einige dieser Fragen empirisch abgestützte Antworten zu finden. Diese sind i.d.R. vorläufig, und zwar aus verschiedenen Gründen. Hinzuweisen ist etwa darauf, dass es prinzipiell schwierig

ist, die Wirkungen einer neuen, sich rasant entwickelnden, in ihrer langfristigen Zielrichtung noch nicht konsolidierten Technologie genau zu erfassen. Zudem ist die Datenbasis, auf die sich eine solche Analyse im heutigen Zeitpunkt stützen kann, qualitativ und quantitativ recht schmal, was für die Schweiz ganz besonders zutrifft.

Im Wesentlichen behandeln wir drei Fragenkomplexe, wobei wir stets bestrebt sind, Vergleiche mit der Situation im Ausland anzustellen. Ein erster Themenkreis ist der Frage nach der Bedeutung von IKT in der Schweizer Wirtschaft gewidmet (Abschnitt 2.2). Dabei gehen wir auf den Entwicklungsstand der für einen effektiven Einsatz von IKT erforderlichen Infrastruktur, die Nutzung von IKT im Unternehmenssektor sowie auf Umfang und Entwicklung des IKT-Wirtschaftssektors ein. In Abschnitt 2.3 behandeln wir die Frage, wie sich die vermehrte Verwendung von IKT auf das Wirtschaftswachstum auswirkt, und welche Faktoren den Einsatz von IKT und dessen Produktivität besonders beeinflussen. Gegenstand von Abschnitt 2.4 ist der Zusammenhang zwischen IKT und der Entwicklung von Arbeitsmarkt und Beschäftigung. Dabei wird untersucht, wie sich der Einsatz von IKT auf die Nachfrage nach Arbeitskräften und deren Zusammensetzung nach Qualifikationsgruppen auswirkt, und wie sich diese Nachfrage in nächster Zeit entwickeln wird. Diesen Tendenzen wird die Veränderung des Arbeitsangebots mit dem Ziel gegenübergestellt, Aussagen über den Mangel an Arbeitskräften mit IKT-Qualifikationen machen zu können. In Abschnitt 2.5 fassen wir die wichtigsten Resultate zusammen und ziehen einige Schlussfolgerungen.

Datenbasis für die folgende Analyse sind im Wesentlichen:

- die von der KOF im Herbst 2000 durchgeführte Umfrage «Organisatorischer Wandel und Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien» (Arvanitis et al., 2002; KOF, 2001);
- die von der OECD in der neuesten Ausgabe ihres «Science, Technology and Industry Scoreboard» publizierten, aus den verschiedensten Quellen stammenden Indikatoren zum IKT-Einsatz (OECD, 2001a);

- die vom Bundesamt für Statistik im Teil A dieses Berichts und auf ihrer Homepage publizierten, ebenfalls auf verschiedenen Quellen beruhenden Angaben zu Indikatoren der Informationsgesellschaft (BFS, 2002a).

Darüber hinaus stützen wir uns auf eine Reihe analytischer Studien, die teilweise im Rahmen des «OECD Growth Project» publiziert und in OECD (2001b) politikorientiert interpretiert wurden.

## 2.2 Die Bedeutung von IKT in der Schweizer Wirtschaft im internationalen Vergleich

### 2.2.1 IKT-Infrastruktur

Eine ausgebaute und qualitativ hoch stehende IKT-Infrastruktur ist eine Voraussetzung für die Nutzung von IKT. Je mehr Unternehmen und Haushalte an IKT-Netzen angeschlossen sind, desto attraktiver ist die Teilnahme für weitere Wirtschaftssubjekte (positive Netzwerkeffekte).

Die Schweiz verfügt seit jeher über eine sehr gute Telefoninfrastruktur. Durch das Aufkommen des Mobilfunks hat sich zwar ihre Position im Vergleich zum Ausland verschlechtert, doch scheint dies nur eine vorübergehende Erscheinung zu sein. Beim Festnetz (inkl. ISDN-Anschlüsse) gehört die Schweiz im internationalen Vergleich zu den Spitzenreitern (Teil A, Abschnitt 1.1; BFS, 2002a). Demgegenüber sind die Breitband-Anschlüsse, die für den «High Speed»-Internetzugang von grosser Bedeutung sind, in der Schweiz weniger verbreitet als in Nordamerika, Skandinavien und den Benelux-Staaten (OECD, 2001a). Allerdings steht hier die Diffusion weltweit erst am Anfang, so dass noch unklar ist, wer wirklich «die Nase vorn» hat. Beim Mobilfunk wies die Schweiz lange einen beträchtlichen Rückstand auf, der z.B. 1998 gegenüber den skandinavischen Ländern zwischen 20 und 35 Prozentpunkte betrug (Teil A, Abschnitt 1.1). In den letzten zwei Jahren aber holte die Schweiz stark auf (Verbreitungsgrad Mitte 2001 nach Zahlen des BAKOM: 70%). Angesichts der häufig nur konsumptiven Verwendung von Mobiltelefonen dürfte der noch verbleibende Rückstand gegenüber den Spitzenländern von rund 10 Prozentpunkten in ökonomischer Sicht ohne grosse Bedeutung sein.

Gemischt ist das Bild hinsichtlich des Ausbaustands der Internet-Infrastruktur. So war im Juli 2001 die Verbreitung von Internet Hosts – ein Indikator für die (minimale) Grösse des Internets – in der Schweiz geringer als im OECD-Mittel, wobei der Rückstand seit 1997 kontinuierlich zugenommen hat. Auch die Diffusion von Websites, die als Mass für den Entwicklungsstand des Internet-Inhalts interpretiert werden kann, war Mitte 2000 in der Schweiz geringer als im OECD-Durchschnitt (Teil A, Abschnitt 1.1; BFS, 2002a). Bei beiden Indikatoren liegen die USA mit Abstand an der Spitze, gefolgt von den nordischen und angelsächsischen Ländern. Ein wesentlicher Grund für die nur mittelmässige Position der Schweiz sind die im Vergleich zu den meisten andern wirtschaftlich hoch entwickelten Ländern höheren Preise für den Zugang und die Nutzung des Internets, die mit

seiner Verbreitung eindeutig negativ korrelieren (OECD, 2001a). Hier liegt also ein wichtiger Ansatzpunkt im Hinblick auf ein diesbezügliches Aufholen der Schweiz. Der Umstand, dass die Firmen im Allgemeinen hohe Kosten als grösstes Hemmnis für die Einführung bzw. die intensivere Nutzung von IKT betrachten (Arvanitis et al., 2002), unterstreicht diese Einschätzung.

Während sich die erwähnten Indikatoren für die Verbreitung des Internets auch auf den nicht-kommerziellen Sektor (Staat, private Haushalte) beziehen, liefern Angaben zur Verbreitung von gesicherten Web-Servern und zu den Preisen von Mietleitungen Hinweise auf die für den E-Commerce wichtigen (infrastrukturellen) Voraussetzungen. Bei beiden Indikatoren befindet sich die Schweiz im internationalen Spitzenfeld (siehe Grafik 2.1; OECD, 2001a). Die genannten Preise liegen tiefer als in den USA und betragen etwa die Hälfte des OECD-Mittels. Bezüglich der Zahl gesicherter Server rangiert die Schweiz zwar hinter den USA (in diesem Fall deutlich) und den übrigen aussereuropäischen angelsächsischen Ländern, aber vor den bei IKT generell sehr gut abschneidenden skandinavischen Staaten. Die Verbreitung gesicherter Server erreicht in der Schweiz fast das Dreifache des EU-Mittels.

Im Lichte der hier präsentierten Indikatoren verfügt die Schweiz über eine gute bis sehr gute IKT-Infrastruktur. Im kommerziell besonders relevanten Bereich sind die

infrastrukturellen Voraussetzungen sogar ausgezeichnet. Eine weitere Verbesserung liesse sich durch eine Verbilligung der Zutritts- und Nutzungskosten für das Internet erreichen.

## 2.2.2 Die Nutzung von IKT

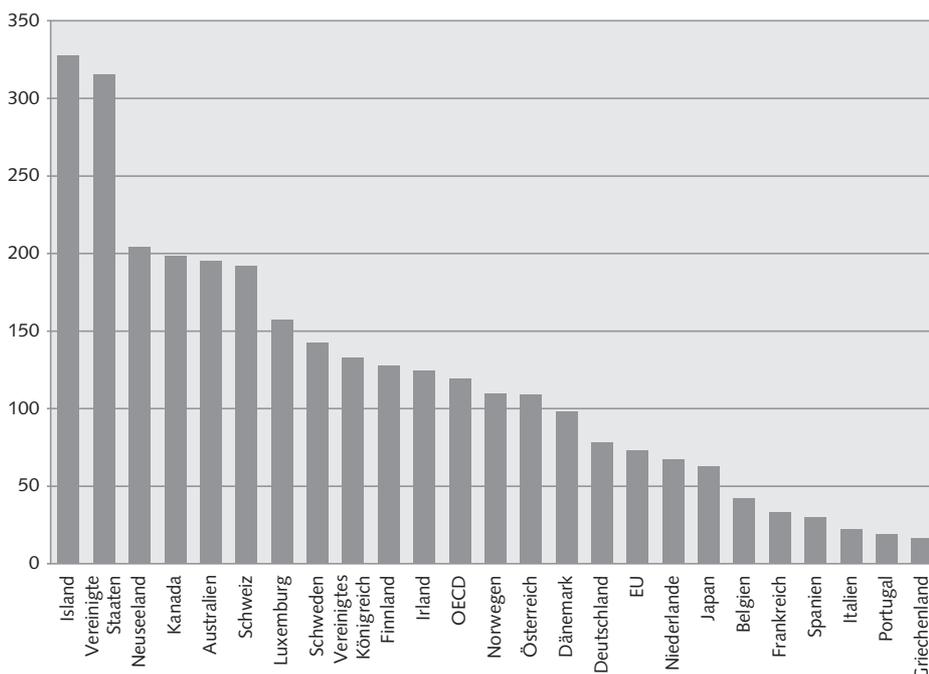
Im Vordergrund dieses Abschnitts steht – den Zielsetzungen dieses Kapitels entsprechend – die Nutzung von IKT im Unternehmenssektor, der für das Wachstum der Wirtschaft und die Entwicklung der Beschäftigung von zentraler Bedeutung ist. In Bezug auf das Konsumverhalten soll die Nutzung von IKT durch die Bevölkerung bzw. in den privaten Haushalten nachfolgend kurz beleuchtet werden, während der öffentliche Sektor (Schulen, Verwaltung) ganz ausgeblendet wird. Dieser ist Gegenstand der Kapitel 3 bzw. 4 im Teil B dieses Berichts.

### *Die Nutzung von IKT im Allgemeinen*

Ein umfassender Indikator für die Nutzung von IKT, der nicht nach verschiedenen Nachfragern unterscheidet (Haushalte, Staat, Unternehmen), also investive und konsumptive Elemente umfasst, ist die IKT-Intensität, d.h. die Ausgaben für IKT im Verhältnis zum Bruttoinlandprodukt (BIP). Erfasst werden die Ausgaben für Hardware, Software, Telekommunikation und andere IKT-Dienstleistungen (z.B. innerbetriebliche Software-

**Gesicherte Web-Server pro Million Einwohner/innen im internationalen Vergleich, Juli 2001**

**G2.1**



Quelle: OECD

entwicklung). In der Schweiz wurden 1999 rund 8,5% des nominellen BIP für IKT ausgegeben, gut 1 Prozentpunkt mehr als 1992 (OECD, 2001a). Wenn man bedenkt, dass die Preise für IKT seit 1992 stark gesunken sind, während der BIP-Deflator stets leicht zugenommen hat, wird heute ein wesentlich höherer Anteil der realen volkswirtschaftlichen Ressourcen für diese Art von Waren und Dienstleistungen ausgegeben als zu Beginn der neunziger Jahre. Hinsichtlich der IKT-Intensität nimmt die Schweiz unter den OECD-Ländern hinter Neuseeland und Schweden den dritten Rang ein.

Neben diesem Indikator gibt es eine Reihe inhaltlich spezifizierter Messgrössen, welche sich teils auf die Nutzung von IKT in den privaten Haushalten, teils auf die Bevölkerung insgesamt beziehen. 1998 besaßen 51% der Haushalte einen PC; im Jahr 2000 lag dieser Anteil bei 61% (Teil A, Abschnitt 1.1; BFS, 2002a). Damit gehört die Schweiz – zusammen mit einigen andern europäischen Ländern – zu den Spitzenreitern, während PCs in den USA deutlich weniger stark verbreitet sind. Etwas weniger gut platziert ist die Schweiz bei Indikatoren zur Nutzung des Internets; die skandinavischen Länder, Nordamerika und die übrigen angelsächsischen Staaten (ausser Vereinigtes Königreich) schneiden hier besser ab. Im Einzelnen: Anfang 2001 nutzten gut 50% der Schweizer Bevölkerung im Alter von mindestens 14 Jahren das Internet im zurückliegenden Halbjahr mindestens einmal, wobei 37% zu den regelmässigen Internet-Benutzenden (mehrmals wöchentlich) gehören (Teil A, Abschnitt 1.3); in den führenden Ländern, d.h. Schweden und Dänemark, wird das Internet von 60% bis 70% der Bevölkerung genutzt (OECD, 2001a). Knapp 13% der Schweizerinnen und Schweizer verfügten Anfang 2000 über einen Internetzugang via Internetprovider, dies sind rund 10 Prozentpunkte weniger als in den Spitzenländern Korea und Schweden. Hinsichtlich der auf dem Netz verbrachten Zeit (online) liegt die Schweiz etwa im Mittelfeld, wobei die vor ihr liegenden Länder Nutzungszeiten aufweisen, die, wie im Fall USA, bis zu sechsmal höher liegen. Insgesamt lässt sich zu diesen personen- bzw. haushaltsbezogenen Indikatoren festhalten, dass die Schweiz im internationalen Vergleich etwa dem vorderen Mittelfeld zuzuordnen ist.

Die personen- und haushaltsbezogenen Indikatoren weisen primär auf den Konsum von IKT-Leistungen hin. Zu beachten ist allerdings, dass die konsumptive Nutzung auch einen Beitrag zur produktiven Anwendung von IKT im Berufsleben leistet und somit gewissermassen einer Investition in Humankapital entspricht («learning by doing», Berufsarbeit auf dem PC zuhause).

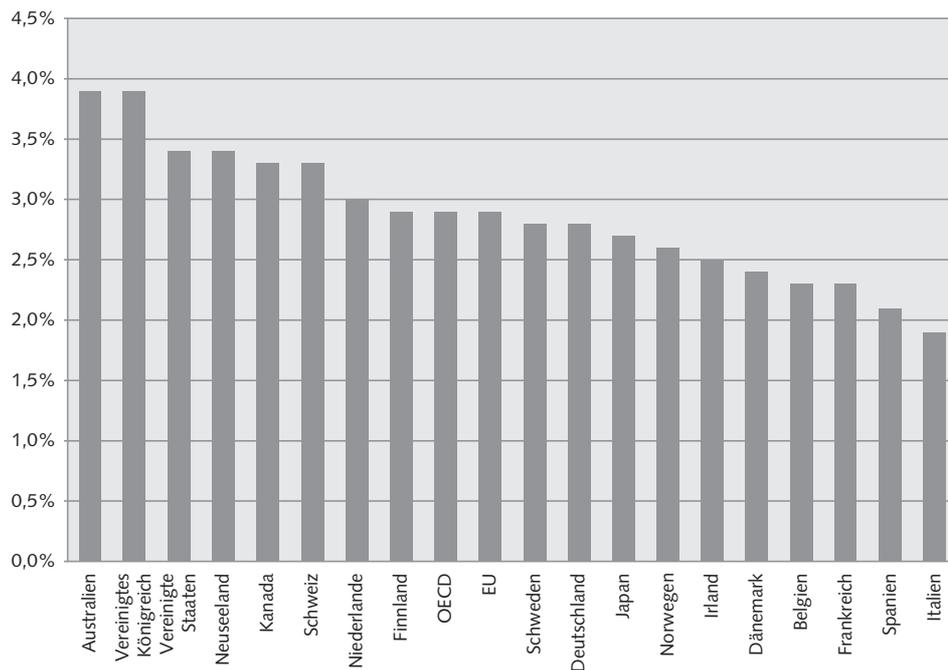
#### *Die Nutzung von IKT im Unternehmenssektor*

Ein umfassendes Mass für die Nutzung von IKT im Unternehmenssektor sind die entsprechenden nominellen und realen Investitionen (Hardware, Software, Telekommunikation). Mit dem Ausland vergleichbare Informationen liegen für die Schweiz nur für die Jahre 1992 und 1997 vor (Daveri, 2000; siehe Grafik 2.2). 1997 wurden vom Unternehmenssektor 3,3% des nominellen BIP in IKT investiert, etwas mehr als 1992 (3,1%)<sup>1</sup>. Damit lag die Schweiz im Vergleich unter 18 OECD-Ländern auf Platz 6, wobei lediglich das Vereinigte Königreich und Australien deutlich mehr investierten. Im OECD-Durchschnitt betrug dieser Anteil 2,9%, in der EU 2,6%. Im Jahr 2000 entfielen 27% der Ausrüstungsinvestitionen des Unternehmenssektors auf IKT (Arvanitis et al., 2002). Die Auswertung von Daten des BFS (2001b) und der WITSA/IDC (2000) ergibt eine sehr ähnliche Schätzung dieses Anteils (30%).

Die realen IKT-Investitionen haben im Lauf der neunziger Jahre (1990-99) gemäss BFS (Teil A, Abschnitt 2.2) stark zugenommen, die Investitionen für Informationstechnologien um 95%, diejenigen für Kommunikationstechnologien um 21%. Zu beachten ist allerdings, dass die Messung realer Veränderungsdaten stark davon abhängt, welche Methode zur Deflationierung der nominellen Werte verwendet wird. Dieses Problem erschwert insbesondere den internationalen Vergleich. Neben anderen Autoren (z.B. Colecchia und Schreyer, 2001; van Ark, 2001) deflationierte auch Daveri (2000) die nominellen IKT-Investitionen für 18 OECD-Länder, darunter auch diejenigen für die Schweiz, mit einem einheitlichen Verfahren, das sich an die in den USA verwendete Methode (hedonische Preisindizes) anlehnt (siehe Schreyer, 2001). Gemäss diesen Berechnungen haben in der Schweiz im Zeitraum 1992-97 die realen Investitionen in Hardware um jährlich 25%, diejenigen in Software um 12% und diejenigen in Telekommunikationsausrüstungen um 3% zugenommen (Daveri, 2000). Diese Zuwachsraten liegen etwa im Mittelfeld der OECD-Länder. Berücksichtigt man, dass in den neunziger Jahren das Wachstum des realen BIP in der Schweiz deutlich geringer war als in den anderen Ländern, so nimmt die Schweiz bezüglich der Zunahme der realen IKT-Investitionsquote im internationalen Vergleich eine Spitzenposition ein.

<sup>1</sup> Gemäss BFS (2001b) beträgt dieser Anteil – allerdings ohne Berücksichtigung von Investitionen in Software und EDV-Dienstleistungen – 1,6%; bezieht man diese Investitionen mit ein, was anhand von WITSA/IDC (2000) näherungsweise möglich ist, erhält man einen mit Daveri (2000) vergleichbaren Wert (3%).

## Anteil der IKT-Investitionen im Unternehmenssektor am nominellen BIP, 1997 G2.2



Quelle: Daveri (2000)

Die folgenden Indikatoren liefern einige inhaltlich spezifizierte Informationen zur Nutzung von IKT. Die Verbreitung von Computern ist mittlerweile sehr weit fortgeschritten. Nach einer Umfrage der KOF (Teil A, Abschnitt 2.1; Arvanitis et al., 2002) setzten im Jahr 2000 94% der Unternehmen mit mindestens fünf Beschäftigten Computer ein. Vor 1995 betrug die Verbreitung rund 60%. Die innerbetriebliche Diffusion von PCs ist ebenfalls stark fortgeschritten, benützten doch im Jahr 2000 gemäss KOF (Teil A, Abschnitt 2.3) rund 46% der Beschäftigten bei ihrer Arbeit einen PC. Die PC-Ausstattung ist in der Periode 1992-99 in keinem der hoch entwickelten Industrieländer so stark gewachsen wie in der Schweiz (WITSA/IDC, 2000).

Auch der Zugang zum Internet ist in den Unternehmen sehr stark verbreitet. Im Herbst 2000 wurde in 78% der Unternehmen das Internet genutzt (mindestens ein Internetzugang), während dies 1997 erst in 16% der Firmen der Fall war (Teil A, Abschnitt 2.1; Arvanitis et al., 2002). Damit steht die Schweiz im internationalen Vergleich (ohne USA) bei der Internet-Nutzung ganz weit vorn (OECD, 2001a). Von den hinsichtlich IKT nach vielen Indikatoren führenden skandinavischen und angelsächsischen Ländern – zu berücksichtigen war hier der unterschiedliche Erfassungsgrad der Mikrounternehmen – liegen nur Finnland und die USA vor der Schweiz, wobei die Daten für die USA nur mit Einschränkung vergleichbar sind. Eine (nicht ganz vollständige) Differen-

zierung nach Branchen(gruppen) zeigt, dass die Schweiz in den Bereichen Industrie, Detailhandel und Banken/Versicherungen den zweiten, beim Grosshandel und den unternehmensnahen Dienstleistungen den dritten Platz belegt (exkl. USA). Die gute Position der Schweiz ist also breit abgestützt. Eine ähnliche Spitzenstellung nimmt die Schweiz auch bezüglich der Zahl an Websites ein, die im Jahr 2000 (Teil A, Abschnitt 2.1; Arvanitis et al., 2002) von 55% der Unternehmen eingesetzt wurden. Im Vergleich mit der erwähnten Ländergruppe belegt die Schweiz zusammen mit Finnland und Dänemark, aber hinter Schweden, einen Spitzenplatz (OECD, 2001a). Insgesamt zeigt sich, dass die Schweiz bezüglich Internet und Websites wesentlich besser platziert ist, wenn man auf die Verbreitung im Unternehmenssektor abstellt («Spitzenplatz»); bei einem Vergleich auf der Basis der Diffusion in der Bevölkerung belegt sie hingegen «nur» einen Platz im «vorderen Mittelfeld» (siehe oben). Die Diffusion schreitet in unserem Land also dort besonders zügig voran, wo sie ökonomisch stärker ins Gewicht fällt.

Diese Schlussfolgerung wird durch Informationen zum E-Commerce bestätigt. Wie schon ausgeführt sind die infrastrukturellen Voraussetzungen für den E-Commerce (gesicherte Server, Mietleitungen) in der Schweiz äusserst günstig. Aufgrund der eher spärlichen Angaben zur Nutzung dieser Infrastruktur lässt sich Folgendes festhalten (Arvanitis et al., 2002): In der Schweiz nutzen nicht weniger als 42% aller Firmen das Internet (ohne E-Mail) zur

Beschaffung von Waren und Dienstleistungen. Zudem tätigen 19% aller Unternehmen (bzw. 34% der Firmen mit einer Homepage) über die Website Verkäufe – die überwiegende Mehrheit ohne Online-Bezahlung. Im Vergleich mit den Ländern, die zu den führenden Nutzern von IKT gehören (ohne USA) nimmt die Schweiz damit eine Spitzenstellung ein (OECD, 2001a): Bei der Beschaffung liegt sie hinter Schweden auf dem zweiten Rang. Bei den Verkäufen ist die Schweiz dagegen weniger gut platziert. Hier schneiden Schweden, Dänemark und das Vereinigte Königreich etwas besser ab. Quantitative, nach Ländern differenzierte Angaben stehen nur für die «Business to Consumer»-Transaktionen (B2C) zur Verfügung (OECD, 2001c). Diese Zahlen zeigen, dass der Anteil der über E-Commerce abgewickelten Detailhandelsumsätze generell noch sehr niedrig ist. Sogar in den USA betrug dieser Anteil im Jahr 2000 nur 1%, was allerdings gegenüber dem Vorjahr einer Verdoppelung gleichkommt. In der Schweiz wurden 1999 0,3% des Detailhandels über diesen Kanal abgewickelt; damit belegt sie unter den erfassten 21 OECD-Ländern den achten Rang, wobei sich insbesondere Korea und Schweden deutlicher abheben. Insgesamt lässt sich festhalten, dass die Unternehmen in der Schweiz im internationalen Vergleich eine starke Stellung hinsichtlich des E-Commerce einnehmen und gerüstet sind, das Wachstumspotential, das vor allem bei «Business to Business»-Transaktionen (B2B) hoch ist, zu nutzen.

### 2.2.3 Umfang und Entwicklung des IKT-Sektors

Die OECD hat anhand der NACE-Klassifikation eine Definition des IKT-Sektors vorgenommen. Der so definierte Sektor (IKT-Sektor i.e.S.) umfasst diejenigen Branchen, welche in hohem Mass IKT-Waren und -Dienstleistungen produzieren; sein Umfang lässt sich für die Schweiz mangels ausreichend detaillierter Wertschöpfungsdaten nur anhand der Beschäftigung quantitativ erfassen. Im Jahr 1998 waren in der Schweiz 5% der im Unternehmenssektor beschäftigten Arbeitskräfte in IKT-produzierenden Branchen tätig. Im Vergleich zu den OECD-Ländern belegt die Schweiz eine mittlere Position (Teil A, Abschnitt 2.4).

Die Struktur des Schweizer IKT-Sektors weicht erheblich von derjenigen in andern Ländern ab. Hierzulande liegt der Schwerpunkt – ähnlich wie in Dänemark und Norwegen – eindeutig bei den IKT-Dienstleistungen. So entfallen lediglich 36% der IKT-Beschäftigten auf die Industrie, während dieser Anteil in Japan 60% und in Finnland, den USA (trotz grossem Software-Sektor) und Schweden zwischen 35% und 40% beträgt. Zwi-

schen 1995 und 1998 nahm die IKT-Beschäftigung in der Schweiz gemäss den Resultaten der Betriebszählung des BFS mit 13% etwas stärker zu als im OECD-Mittel, wo der Zuwachs rund 12% betrug. Die treibende Kraft waren – wie bei den OECD-Ländern (Ausnahme: Finnland) – die Informatikdienste, welche ihren Personalbestand um 33% erhöhen konnten. Mit 3% war die Zunahme bei den Fernmeldediensten am geringsten.

Weitere Hinweise zu Umfang und Bedeutung des IKT-Sektors i.e.S. liefern Angaben zum Aussenhandel mit IKT für 1998 (Teil A, Abschnitt 2.4). Diese zeigen, dass der Anteil von IKT-Waren und -Dienstleistungen am gesamten Aussenhandel der Schweiz mit 7% im internationalen Vergleich verhältnismässig schwach ausfällt: Auf OECD-Ebene beträgt dieser Anteil 13%. Bei der Interpretation dieser Aussenhandelsdaten ist jedoch Vorsicht geboten. Insbesondere darf man aus der ungünstigen Aussenhandelsposition nicht den Schluss ziehen, dass der IKT-Sektor i.e.S. in der Schweiz «unterentwickelt» ist, und zwar aus zwei Gründen: Erstens widerspiegelt der im Vergleich zum Ausland geringe Anteil der IKT-Exporte am Gesamtexport die Tatsache, dass in der Schweiz der IKT-Sektor auf die Erbringung von (schlecht handelbaren) Dienstleistungen spezialisiert ist. Zweitens liefern die Importe hauptsächlich Hinweise zur Nutzung von IKT (auch ausserhalb des Unternehmenssektors), sie haben also keinen direkten Bezug zum IKT-Sektor. Vor diesem Hintergrund kann davon ausgegangen werden, dass Zahlen zur Beschäftigungssituation ein besserer Indikator für die Grösse des IKT-Sektors sind.

Da für die Entwicklung einer Volkswirtschaft die intensive Nutzung von IKT ebenso bedeutend ist wie die IKT-Produktion (siehe Abschnitt 2.3), definieren wir auch einen IKT-Sektor i.w.S., der über die IKT-produzierenden Branchen hinaus auch diejenigen Wirtschaftszweige einbezieht, die in hohem Mass IKT nutzen (Druck, Chemie, Elektrotechnik ohne Kabel, Uhren, Grosshandel, Banken/Versicherungen, Forschung und Entwicklung, ein Teil der unternehmensnahen Dienstleistungen). Diese Erweiterung basiert auf einer Branchenzuordnung von van Ark (2001), wobei zu beachten ist, dass die Definition des IKT-produzierenden Teils des IKT-Sektors i.e.S. geringfügig von der OECD-Version abweicht.

Die Beschäftigung des IKT-Sektors i.w.S. nahm in der Schweiz zwischen 1991 und 1998 (für 1991 geschätzt) trotz starker Zunahme im IKT-produzierenden Sektor (15%) um 8% ab, wobei der Rückgang hauptsächlich in der ersten Hälfte der neunziger Jahre erfolgte (siehe Tab. 2.1). Diese Entwicklung widerspiegelt hauptsächlich die ungünstige Konjunkturlage im IKT-nutzenden Teil der

**T2.1 Veränderung der Beschäftigtenzahlen im IKT-Sektor i.w.S.**

In %	Vereinigte Staaten 1991/1998	Niederlande 1991/1998	Deutschland 1991/1998	Schweiz 1991/1998	Schweiz 1998/2001	Schweiz 1991/2001
IKT-produzierender Sektor						
Waren	+2	-19	-39	+11	+11	+22
Dienstleistungen	+33	+46	-11	+18	+15	+35
IKT-nutzender Sektor						
Industrie	-1	-13	-24	-26	+5	-23
Dienstleistungen	+23	+17	+15	-6	+6	-1
IKT-Sektor i.e.S.	+21	+20	-25	+15	+13	+30
IKT-Sektor i.w.S.	+19	+11	-4	-8	+7	-1

Zur Ermittlung der Beschäftigungsentwicklung im IKT-Sektor i.w.S. (zur Definition siehe van Ark (2001)) wurden für die Schweiz für 1991 anhand der Resultate der Betriebszählung des BFS Schätzwerte ermittelt. Die Angaben für 2001 beruhen auf einer Fortschreibung der Angaben der Betriebszählung 1998 auf der Grundlage der Beschäftigungsstatistik (BESTA). Für die anderen Länder: Berechnungen basierend auf van Ark (2001).

Industrie, der wegen seiner Investitionslastigkeit besonders konjunkturabhängig ist. Seit 1998 dehnten dann im Zuge des Konjunkturaufschwungs auch die IKT-nutzenden Branchen ihre Beschäftigung spürbar aus, so dass für den gesamten IKT-Sektor i.w.S. ein Zuwachs um 7% zu verzeichnen war. Damit wurde der Beschäftigungsstand von 1991 wieder erreicht. Dieses Entwicklungsmuster legt den Schluss nahe, dass in der Schweiz das Wachstumspotential von IKT – im Unterschied zum Ausland und dabei insbesondere zu den USA mit ihrem starken Wirtschaftswachstum der letzten Jahre – bis vor relativ kurzer Zeit nicht in dem Mass genutzt werden konnte, wie es unter konjunkturell günstigeren Umständen möglich gewesen wäre. Ein Indiz für die Richtigkeit dieser Beurteilung ist die Tatsache, dass in der Schweiz die Innovationsleistung in den neunziger Jahren durch die schlechte Konjunktur stark beeinträchtigt wurde (Arvanitis et al., 2001). Die starke Diffusion von IKT in den letzten Jahren ist also z.T. dem 1997 in Gang gekommenen Konjunkturaufschwung zuzuschreiben, wobei natürlich andere Faktoren wie z.B. die Liberalisierung des Telekommunikationsmarktes und die «Internet-Revolution» ebenfalls viel dazu beigetragen haben.

Wie steht die Schweiz hinsichtlich des IKT-Sektor i.w.S. im internationalen Vergleich da? Zur Beantwortung dieser Frage ziehen wir Daten von van Ark (2001) bei, der entsprechende Angaben für die USA, Kanada, Japan und sieben europäische Länder für den Zeitraum 1991 bis 1998 präsentiert. Wir beschränken uns hier auf einen Vergleich mit den USA, als dem in Hinblick auf IKT führenden Land, mit den Niederlanden, einem kleinen, europäischen Land, das bezüglich der wirtschaftlichen Aspekte von IKT ebenfalls als sehr fortgeschritten gelten kann und welches die Wirtschaft relativ stark liberalisiert hat, sowie mit Deutschland, das hinsichtlich der

Wirtschaftsstruktur mit der Schweiz viele Ähnlichkeiten aufweist und bei der Deregulierung ebenfalls eher zu den Nachzüglern gehört. Tabelle 2.1 zeigt, dass die USA im IKT-Sektor i.w.S. in den neunziger Jahren die grösste Beschäftigungszunahme verzeichneten, wobei diese fast ausschliesslich auf dem Dienstleistungssektor beruhte (sowohl IKT-produzierender als auch IKT-nutzender Teil des Dienstleistungssektors). Für die Niederlande finden wir – bei einer im Vergleich zu den Vereinigten Staaten noch ausgeprägteren Ausrichtung auf Dienstleistungen – eine ähnliche Entwicklung wie in den USA. In Deutschland und in der Schweiz war die Beschäftigung im IKT-Sektor i.w.S. zwischen 1991 und 1998 rückläufig, wobei die Abnahme in Deutschland trotz wesentlich günstigerer Konjunktorentwicklung nicht viel geringer ausfiel als in der Schweiz. Insgesamt dürfte dieses nach Ländern unterschiedliche Wachstum des IKT-Sektors i.w.S. auf die unterschiedliche Konjunktorentwicklung (in der Schweiz schlechter als im EU-Raum und in letzterem schlechter als in den USA) sowie auf die Unterschiede bezüglich Zeitpunkt und Intensität der Liberalisierung in den IKT-relevanten Branchen und auf dem Arbeitsmarkt (restriktive Verhältnisse in Deutschland) zurückzuführen sein.

### 2.3 Produktivitäts- und Wachstumseffekte von IKT

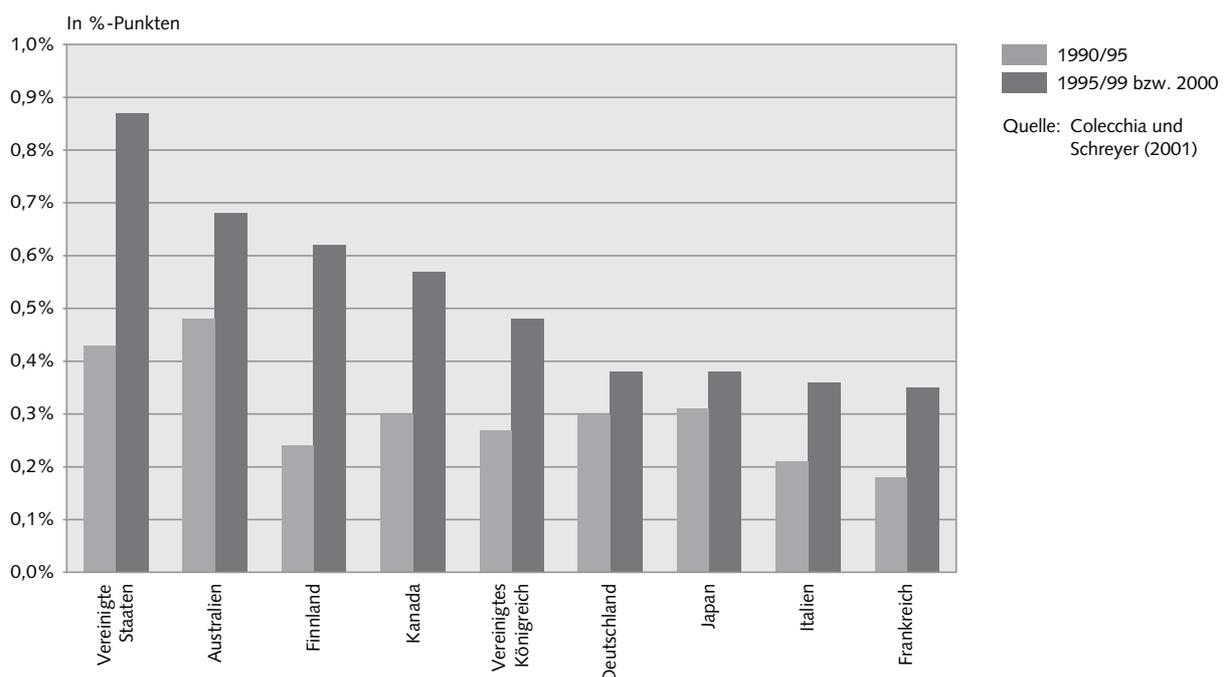
In den neunziger Jahren sind die IKT-Investitionen in den meisten Ländern stark gewachsen, und ihr Anteil an den gesamten Ausrüstungsinvestitionen nahm deutlich zu. Mit einer gewissen Verzögerung erhöhte sich insbesondere in den USA, aber auch in einigen europäischen Ländern, das Wachstum der Arbeitsproduktivität und der totalen Faktorproduktivität (Wachstumsbeitrag, der nicht direkt dem Einsatz einzelner Produktionsfaktoren – Arbeit, Humankapital oder physischem Kapital – zugeschrieben werden kann). Vor diesem Hintergrund wurde in den letzten Jahren in verschiedenen Studien untersucht, in welchem Ausmass der (vermehrte) Einsatz von IKT zum Wachstum beigetragen hat. Die meisten derartigen Untersuchungen beziehen sich auf die USA, vermehrt liegen aber auch Arbeiten vor, welche (ausgewählte) europäische Länder einbeziehen. Die Schweiz wird jedoch nur in einer Studie berücksichtigt (Daveri, 2000).

Nachdem in früheren Jahren bezweifelt wurde, dass IKT einen besonderen Produktivitätsbeitrag liefern (Gordon, 2000), ist dieser Zusammenhang heute unumstritten. Auf der Grundlage von Schätzungen für neun Länder bezifferten etwa Colecchia und Schreyer (2001;

siehe Grafik 2.3) den Beitrag von IKT zum Outputwachstum im Unternehmenssektor in den Jahren 1990/95 je nach Land auf 0,2 bis 0,5 Prozentpunkte. Im Zeitraum 1995/99 bzw. 1995/2000 war der Beitrag in allen Ländern höher als in der ersten Hälfte der neunziger Jahre und variierte zwischen 0,3 und 0,9 Prozentpunkten. Dabei lagen die USA an der Spitze, mit deutlichem Abstand folgten Australien und Finnland; am geringsten war der Beitrag in Deutschland, Frankreich, Italien und Japan. Daveri (2000), wie erwähnt die einzige Untersuchung, die auch die Schweiz berücksichtigte, fand für die Periode 1991/95 für neunzehn Länder einen IKT-Wachstumsbeitrag, der sich je nach Land in einer Bandbreite von 0,25 bis 0,55 Prozentpunkten bewegte; die Schweiz nahm hierbei mit 0,5 Prozentpunkten den fünften Rang ein. 1996/97 lag dieser Wachstumsbeitrag in den meisten Ländern höher als in den vorangegangenen Jahren (Bandbreite: 0,25 bis 0,9 Prozentpunkte). Für die Gesamtperiode 1991/97 – in einer bis 1999 reichenden neueren Studie desselben Autors fehlt die Schweiz – ergaben sich Wachstumsbeiträge zwischen 0,25 und 0,65 Prozentpunkten, wobei die Schweiz mit 0,55 Prozentpunkten erneut im Spitzenfeld lag. Die Resultate der beiden hier zitierten Studien stimmen weitgehend überein und decken sich auch mit denjenigen anderer Untersuchungen.

**Beitrag des IKT-Kapitals am Wachstum des Unternehmenssektor, Entwicklung 1990/95-1995/99 bzw. 2000**

**G2.3**



Die meisten für die USA durchgeführten Studien gehen auch der Frage nach, in welchem Ausmass der IKT-produzierende und der IKT-nutzende Wirtschaftssektor (Branchen mit intensiver Nutzung von IKT) zum Wachstum beigetragen haben. Die Ergebnisse reichen von «ausschliesslich der produzierende Sektor» (Gordon, 2000) über «teils/teils» (Jorgenson und Stiroh, 2000; Jorgenson, 2001) bis zu «grosse Bedeutung des IKT-nutzenden Sektors» (Onliner und Sichel, 2000; Baily und Lawrence, 2001; Stiroh, 2001). Entsprechende Studien, die auch europäische Länder berücksichtigen, gibt es unseres Wissens nur zwei, nämlich van Ark (2001) sowie Pilat und Lee (2001). Gemäss van Ark, der die USA, Kanada, Japan und sieben europäische Länder berücksichtigte, war im Zeitraum 1995/99 – ausser in Finnland – der Beitrag des IKT-nutzenden Sektors zum Wachstum der Arbeitsproduktivität grösser als derjenige des IKT-produzierenden Bereichs. Die generell feststellbare Beschleunigung des Produktivitätswachstums gegenüber 1990/95 basierte in der Hälfte der Länder auf beiden Sektoren, in vier Ländern vorwiegend auf dem IKT-produzierenden Sektor und in einem Land auf den IKT-nutzenden Branchen. In den USA, Kanada und Dänemark war der Beitrag des IKT-nutzenden Sektors grösser als jener des produzierenden, ein Hinweis darauf, dass in diesen Ländern die Diffusion von IKT rascher vorangeschritten ist und/oder produktiver war als in den andern Volkswirtschaften. Eindeutig auf dem IKT-produzierenden Sektor beruht die Beschleunigung des Produktivitätsfortschritts in Finnland («Nokia-Effekt»). Auch Pilat und Lee (2001) verweisen (unter Verwendung verschiedener methodischer Ansätze) auf einen erheblichen Beitrag des IKT-nutzenden Sektors für die wirtschaftliche Produktivität. Die sich auf mehrere Länder beziehenden Studien deuten also darauf hin, dass hohe Produktivitätsgewinne von IKT nicht an die Existenz eines grossen IKT-produzierenden Sektors gebunden sind.

Eine Studie der Firma McKinsey (2001), die den Wachstumseffekten von IKT mittels detaillierter Branchenanalysen nachging, lieferte nähere Informationen zu den Quellen des Produktivitätsfortschritts bzw. dessen Beschleunigung. Die Autoren identifizierten für die USA sechs Bereiche, die – abgesehen von allgemeinen Faktoren wie der Konjunkturentwicklung oder des Börsenbooms – praktisch für die gesamte Beschleunigung des gesamtwirtschaftlichen Produktivitätsfortschritts in der zweiten Hälfte der neunziger Jahre verantwortlich waren, nämlich drei IKT-produzierende Branchen (Halbleiter, Computer, Telekommunikation) und drei IKT-nutzende Branchen (Wertschriften-Banking, Gross-

handel, Detailhandel). Die wichtigsten Ursachen für die ausgeprägten Produktivitätsfortschritte waren – mit nach Bereichen unterschiedlicher Bedeutung – der verschärfte Wettbewerb, die Deregulierung sowie Innovationen, die zur Einführung von IKT komplementär sind. Bei Letzteren stand der Übergang zu neuen Geschäftsmodellen (neue Konfiguration von Technik, Organisation und Leistungsangebot) im Vordergrund. Zur Kontrastierung dienten Fallstudien in drei Branchen, die ebenfalls stark in IKT investierten, aber keine oder nur eine geringe Produktivitätssteigerung erzielten (Hotellerie, «Retail Banking», Langstrecken-Datenübertragung). Es zeigte sich, dass z.B. in der Hotellerie dank IKT zwar umfangreiche Datenbestände angelegt wurden, dass diese aber in der Leistungserstellung nur sehr partiell genutzt wurden. Dass sich dies in Zukunft wesentlich ändert, wird von den Autoren eher bezweifelt.

Verschiedene ökonomische, auf Daten von Unternehmen (Mikrodaten) beruhende Untersuchungen bestätigten im Kern die eminent wichtige Bedeutung des Übergangs zu neuen Geschäftsmodellen als Quelle eines beschleunigten Produktivitätsfortschritts (siehe z.B. Bresnahan et al., 1999; Brynjolfsson und Hitt, 2000). Solche grundlegenden systemischen Veränderungen<sup>2</sup> sind das Ergebnis einer Kombination von:

- aufeinander abgestimmten Investitionen in IKT,
- Reorganisationen der Arbeitsprozesse (Übergang zu dezentraleren Entscheidungs- und Arbeitsstrukturen usw.),
- Produktinnovationen und -verbesserungen sowie
- Investitionen in (IKT-orientierte) Schulungen und Weiterbildungsmaßnahmen.

Isolierte Investitionen in einen dieser vier Bereiche bewirken hingegen eine wesentlich geringere Steigerung der Produktivität. Überdies zeigen die genannten mikroökonomischen Studien – wesentlich deutlicher als es in makroökonomischen Untersuchungen zum Ausdruck kommt –, dass die Produktivitätseffekte von IKT auf Grund von Problemen bei der Messung des IKT-Inputs (bzw. der Vernachlässigung der komplementären immateriellen Investitionen) und des Outputs (Verbesserung der Produktequalität) unterschätzt werden.

<sup>2</sup> Für einen umfassenden Überblick zu diesem Systemansatz, der noch weitere – z.B. institutionelle – Elemente einbezieht, siehe Lipsey und Carlaw, 1998.

Warum besteht nun in Europa – von Ausnahmen abgesehen – gegenüber den USA hinsichtlich der Diffusion von IKT und hinsichtlich deren Produktivität ein Rückstand? Ein wichtiger Grund sind die im Vergleich zu den USA – zumindest bis vor kurzem – höheren Preise für IKT-Hardware, die auf Handelsschranken und eine geringere Wettbewerbsintensität zurückzuführen sind (Nicoletti et al., 2000) sowie die höheren Preise für den Zugang zum Internet und dessen Nutzung, die das Resultat einer verspäteten und/oder unvollständigeren Deregulierung des Telekommunikationssektors in einigen europäischen Ländern sind (OECD, 2001b). Da in Europa hinsichtlich Wettbewerb und Deregulierung in den letzten Jahren eine wesentliche Verbesserung eingetreten ist, dürfte die Diffusion von IKT in Europa (und auch in der Schweiz) rasch voranschreiten, so dass der Rückstand gegenüber den USA vermindert werden kann. In der Schweiz könnte dieser Prozess durch eine forschere Liberalisierung der Telekommunikationsbranche (Wettbewerb auf der letzten Meile usw.) beschleunigt werden.

Gebremst wird die Diffusion von IKT auch durch einen Mangel an Informatikfachkräften. In dieser Hinsicht zeichnet sich – wie im nächsten Abschnitt für die Schweiz genauer ausgeführt wird – ebenfalls eine Verbesserung ab. Angesichts der grossen Bedeutung, welche organisatorischen Innovationen für die Nutzung des Produktivitätspotentials von IKT zukommt, können auch eine geringe innerbetriebliche Flexibilität und Widerstände gegen organisatorische Neuerungen erhebliche Diffusionsbarrieren darstellen. Solche Probleme treten gemäss Pilat und Lee (2001) in verschiedenen europäischen Ländern häufiger auf als in den USA. In dieser Hinsicht schneidet die Schweiz gut ab, fallen doch betriebsinterne Widerstände gegen die Einführung von IKT oder die Veränderung der Arbeitsorganisation nur in wenigen Firmen ins Gewicht (Arvanitis et al., 2002).

Wie erwähnt kann die Produktivität von IKT-Investitionen wesentlich gesteigert werden, wenn der IKT-Einsatz mit einer Reorganisation des Arbeitsprozesses und mit IKT-orientierter Schulung verbunden wird. In welchem Mass haben die Firmen in der Schweiz in Veränderungen der Organisation und in Weiterbildung (Humankapital) investiert? Lässt sich der Zusammenhang zwischen IKT-Einsatz und solchen komplementären Investitionen auch für die Schweiz nachweisen? Einige Informationen zu diesen Fragen liefert die KOF-Umfrage zum Einsatz von IKT (KOF, 2001), da hier auch Daten zu organisatorischen Innovationen (Veränderung der Anzahl Führungsstufen, Kompetenzverteilung am Arbeitsplatz

zwischen Vorgesetzten und Arbeitnehmenden sowie deren Veränderung, Bedeutung von Teamarbeit oder von Arbeitsplatzrotation usw.) sowie zur internen und externen Weiterbildung (Anteil der Beschäftigten mit Weiterbildungsaktivitäten, Bedeutung der Weiterbildung als Qualifikationsinstrument, Informatikorientierung der Weiterbildung) erhoben wurden. Die Resultate zeigen, dass in den letzten Jahren viele Unternehmen in Reorganisation und Weiterbildung investiert haben. Überdies korrelierten die oben aufgeführten Organisations- und Weiterbildungsvariablen mit dem Einsatz von IKT (genauer: der Nutzung des Internets bzw. der Nutzung komplexerer IKT-Anwendungen wie z.B. des Intranets) signifikant positiv. Dieses Resultat deckt sich mit den Ergebnissen der erwähnten mikroökonomischen Studien für die USA sowie den deskriptiven Ergebnissen für einige andere Länder (OECD, 2001b). Ein Grossteil der schweizerischen Unternehmen scheint also das Produktivitätspotential von IKT dank komplementärer Investitionen in die Reorganisation des Arbeitsprozesses und in Humankapital in hohem Masse zu nutzen. Detailliertere Erkenntnisse zu diesen Zusammenhängen lassen sich anhand der ökonomischen Untersuchungen gewinnen, welche die KOF im Jahr 2002 durchführt.

## 2.4 Einsatz von IKT und Arbeitsmarkt

### 2.4.1 Auswirkungen auf die Arbeitsnachfrage

Die Auswirkungen von IKT auf die Arbeitsnachfrage widerspiegeln einerseits die unmittelbaren Effekte des vermehrten IKT-Einsatzes auf Unternehmensebene, andererseits beeinflussen sie das Wachstum des IKT-Sektors i.w.S. Letzteres wird sowohl von der Konjunktorentwicklung, als auch von strukturellen Parametern der Nachfrage nach dem Output dieses Sektors (Preis- und Einkommenselastizität der Nachfrage usw.) beeinflusst.

Die unmittelbaren Auswirkungen des IKT-Einsatzes auf den Personalbestand sind gemäss der erwähnten KOF-Umfrage gering (siehe Tab. 2.2). Eine grössere Zunahme ist lediglich in einzelnen Branchen, insbesondere in den Bereichen EDV-/Forschungsdienstleistungen und Elektronik/Instrumente festzustellen. Gleiches gilt – wenn auch mit geringerer Ausprägung – für die Bereiche Uhren, Bauwirtschaft, Fahrzeugbau, unternehmensbezogene Dienstleistungen, Banken/Versicherungen und Verkehr/Telekommunikation. Dabei sind es primär mittelgrosse Firmen, die ihren Personalbestand als Folge des IKT-Einsatzes erhöhen (Arvanitis et al., 2002).

Im Hinblick auf die Abschätzung von Personalengpässen im IKT-Bereich sind Informationen zu den Auswirkungen des IKT-Einsatzes auf die Beschäftigung nach Qualifikationsgruppen von Bedeutung. Die KOF-Umfrage zeigt, dass auf Unternehmensebene in erster Linie die Nachfrage nach Personal mit Qualifikationen der «oberen Mitte» (höher als eine Berufslehre, aber niedriger als ein Universitätsabschluss) zunimmt. Abgeschwächt gilt dies auch für Mitarbeitende mit einem Lehrabschluss, während die Zunahme bei Personen mit Hochschulabschluss nur marginal ist. Diese Nachfrageverschiebungen gehen voll zu Lasten von an- und ungelernten Arbeitskräften. Aus den KOF-Umfragen (KOF, 2001; Arvanitis et al., 1998) geht hervor, dass ein vermehrter Einsatz

von IKT-nahen Technologien (computergestützte Fertigungstechnologien bzw. Mikroelektronik) eine sehr ähnliche Veränderung der qualifikationsspezifischen Arbeitsnachfrage bewirkt, wobei in diesen beiden Fällen die Abnahme des Bedarfs an Arbeitskräften mit niedrigen Qualifikationen zugunsten der beiden mittleren Qualifikationsgruppen noch etwas ausgeprägter ist. Obwohl hier primär die Auswirkungen der IKT untersucht wurden, entspricht die aufgezeigte Entwicklung in einer qualitativen Weise generell den Auswirkungen technischen Fortschritts jeder Art auf die Arbeitsnachfrage (Arvanitis, 2000).

Bei einer makroökonomischen Betrachtung der IKT-Nachfrage ist die konjunkturbedingt ungünstige Entwicklung des IKT-Sektor i.w.S. bis 1997 zu berücksichtigen. Der Beschäftigungsrückgang auf aggregierter Ebene überlagerte die vermehrte Nachfrage nach Arbeitskräften mit IKT-Qualifikationen, die (unmittelbar) mit dem IKT-Einsatz in den Unternehmen verbunden war. Seit 1997 entwickeln sich jedoch die beiden Faktoren in die gleiche Richtung, was mit einer starken Zunahme der Nachfrage nach Arbeitskräften mit höheren Qualifikationen (vor allem solchen der «oberen Mitte») verbunden war.

### 2.4.2 Die Entwicklung des Arbeitsangebots

Inwieweit konnte das Angebot an IKT-Fachkräften der wachsenden Nachfrage folgen? Gespiessen wird das Angebot hauptsächlich durch die Ausbildung in Informatikberufen, die einschlägige betriebsinterne und -externe Weiterbildung sowie die Zuwanderung ausländischer Personen. Den Angebotsfaktor «Immigration» müssen wir vernachlässigen, da brauchbare Daten zum Zuzug ausländischer Informatikfachkräfte fehlen. Im Weiteren ist darauf hinzuweisen, dass neben Informatikabschlüssen auch andere technikorientierte Ausbil-

## T2.2 Auswirkungen des Einsatzes von IKT auf die Beschäftigtenzahlen nach Bildungsabschlüssen\*, 2000

%-Anteile der Firmen mit Zunahme, Abnahme oder keiner Veränderung

	Zunahme (1)	Unverändert (2)	Abnahme (3)	Saldo (1) - (3)
Insgesamt	11,0	80,2	8,8	2,2
Akademiker	6,9	89,4	3,7	3,2
Höher als Berufslehre	25,5	71,7	2,8	22,6
Berufslehre	20,0	73,6	6,4	13,6
An-/Ungelernte	4,7	79,5	15,8	-11,1

\* Diese Klassifikation der Bildungsabschlüsse ist nicht mit der internationalen Klassifikation ISCED harmonisiert. Das BFS stützt sich auf Letztere ab.

Quelle: KOF (2001)

**T2.3 IKT-Auszubildende und -Abschlüsse, Entwicklung 1990-2000**

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Auszubildende	5259	5702	5805	5914	5858	5613	6847	7907	9522	12475	16774
Abschlüsse	969	1219	1191	1480	1680	1719	1746	1687	1762	2118	2106

Folgende Ausbildungstypen werden einbezogen: Berufslehre, Eidg. Fachausweis, Eidg. Diplom, Höhere Fachschulen, Technikerschulen, Höhere Technische Lehranstalten, Fachhochschulen, Universitäre Hochschulen.

Quelle: BFS

dungen (z.B. Elektrotechnik oder Elektronik) zu Qualifikationen führen, die unmittelbar, d.h. ohne weitreichende Zusatzausbildung, zur Deckung des IKT-Spezialistenbedarfs beitragen können. Indessen zeigt die Hochschulstatistik des Bundesamtes für Statistik (BFS, 2002b), dass die Zahl der Abschlüsse in den exakten Wissenschaften sowie den naturwissenschaftlichen und technischen Studienrichtungen stagniert. Von dieser Seite her wird somit das Angebot im IKT-Spezialistenbereich nicht stärker erweitert als dies bisher der Fall war.

Informationen zur Entwicklung der Zahl der Auszubildenden und der Abschlüsse mit IKT-Bezug (alle Ausbildungsstufen) im Zeitraum 1990 bis 2000 finden sich in Tabelle 2.3. Die Zahl der Auszubildenden war im Jahr 2000 mit rund 17'000 Personen mehr als dreimal so gross wie 1990. Das Verhältnis zwischen Abschlüssen und Auszubildenden beträgt – mit einer Verzögerung von ca. 3 Jahren – rund 1:3. Geht man von dieser Relation aus und nimmt man an, dass die Zahl der Auszubildenden in den nächsten Jahren etwa wie im Durchschnitt der Periode 1997/99 zunimmt (jährlich rund 2000 Personen), werden 2003/04 mehr als 5000 Personen, d.h. deutlich mehr als doppelt so viele wie 1999, eine Ausbildung mit IKT-Bezug abschliessen. Einen besonders starken Zuwachs werden die beiden Gruppen «Lehrlinge» und «Fachhochschülerinnen und Fachhochschüler» verzeichnen, also genau diejenigen Kategorien, die von der IKT-bedingten Verschiebung der qualifikationsspezifischen Arbeitsnachfrage am meisten «profitieren».

Der zweite wichtige Kanal zur Vergrößerung des Angebots von IKT-Fachkräften in der Schweiz ist die Weiterbildung. In diesem Bereich werden grosse Anstrengungen unternommen. So nahmen 1999 gemäss KOF (2001) 29% der Beschäftigten im Unternehmenssektor an internen oder externen Weiterbildungsmaßnahmen teil, wobei die Kosten auch bei externer Schulung zu über 50% (Kosten für Abwesenheit und Kursgelder) vom Arbeitgeber getragen wurden. Dabei war Informatik nach Kommunikation der zweitwichtigste Weiterbildungsbereich (41% der befragten Firmen gaben an, dass

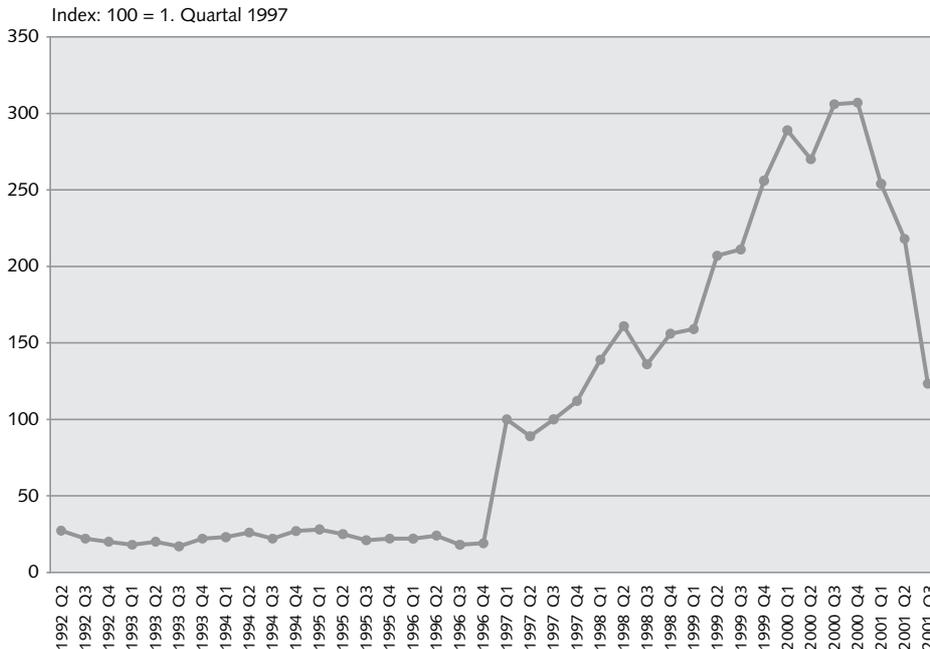
der Informatik im Unternehmen ein hoher Stellenwert eingeräumt wird). Im Rahmen der Schweizerischen Arbeitskräfteerhebung (SAKE) durchgeführte personenbezogene Erhebungen zeigten, dass unter den berufsbezogenen Weiterbildungen solchen mit Informatikinhalten die grösste Bedeutung zukommt (26% der Kursbesuche). Indessen nahm in der 2. Hälfte der neunziger Jahre die Weiterbildungsquote nicht zu (Teil A, Abschnitt 3.4). Insgesamt dürfte die Weiterbildung wesentlich zur Erweiterung des Angebots an Arbeitskräften mit (mehr oder weniger weitreichenden) IKT-Kenntnissen beigetragen haben. Allerdings lässt sich dieser Beitrag nicht quantifizieren, und ein internationaler Vergleich dieses Aspekts ist nicht möglich.

**2.4.3 Angebotslücken**

Die Klagen von Seiten der Unternehmen lassen keinen Zweifel daran, dass bei IKT-Berufen in den letzten Jahren ein Angebotsdefizit im Hinblick auf ausgebildete Fachkräfte vorhanden war. Allerdings waren es gemäss KOF-Umfrage im Herbst 2000 – erstaunlicherweise – lediglich 15% der Firmen, welche in Schwierigkeiten bei der Personalrekrutierung ein grosses Hindernis für die Einführung bzw. den vermehrten Einsatz von IKT sahen. Dieser Anteil betrug selbst im Hochtechnologiebereich der Industrie lediglich 18% (Arvanitis et al., 2002). Informationen zur Entwicklung von Personalengpässen im IKT-Bereich liefert die Beschäftigungsstatistik des Bundesamtes für Statistik (BFS, 2001a), welche die offenen Stellen sowie Angaben zum Mangel an qualifizierten Arbeitskräften erfasst. Die entsprechenden Daten sind aber nur für Branchen aussagekräftig, deren Nachfrage nach (qualifiziertem) Personal hauptsächlich auf Informatikberufe oder informatiknahe Qualifikationen zielt. Deshalb widerspiegeln wohl die zwei Branchen «Nachrichtenübermittlung» und «Informatikdienste» die Rekrutierungsprobleme für Informatikfachkräfte am besten, während z.B. der Mangel an qualifizierten Arbeitskräften im IKT-intensiven Bankensektor nicht aussagekräftig ist, da er sich auch – und wohl in erster Linie – auf andere

## Offene Stellen in der Branche «Informatikdienste», Entwicklung 1992-2001

G2.4



Quelle: BFS

Berufsgruppen bezieht. Gemäss beiden Statistiken haben die Rekrutierungsprobleme bei Informatikdiensten seit 1997 (im Bereich der Nachrichtenübermittlung etwas später) ausserordentlich stark zugenommen. In beiden Branchen – in Grafik 2.4 ist die Entwicklung der offenen Stellen bei Informatikdiensten dargestellt – erreichte die Anspannung des Arbeitsmarktes im 2. Halbjahr 2000 ihren Höhepunkt. Seither ist eine ausgeprägte Entspannung festzustellen.

Qualifikationsengpässe bei Informatikfachkräften sind kein spezifisch schweizerisches Problem, wie zahlreiche Studien auf nationaler Ebene sowie zwei Untersuchungen für europäische Länder zeigen (Leo, 2001). Eine dieser europabezogenen Studien liefert auch Angaben für die Schweiz (IDC, 2000). Demnach lag die Schweiz 1999 bezüglich der Nachfrage nach IKT-Qualifikationen mit etwas über 8% der Gesamtbeschäftigung deutlich über dem europäischen Mittel von 5,7% und belegte damit hinter den Niederlanden, Belgien und Schweden den vierten Platz. Die ungedeckte Nachfrage betrug für Europa rund 9%, und es wurde erwartet, dass das Angebotsdefizit bis 2003 auf 13% steigen wird. Diese Vorausschätzung beruhte allerdings auf Annahmen zum Wirtschaftswachstum, die bereits zum Prognosezeitpunkt sehr optimistisch waren und seither deutlich nach unten angepasst wurden. Als Anteil der Gesamtbeschäftigung variierte 1999 die Angebotslücke zwischen 0%

(Griechenland) und 1,2% (Niederlande), wobei für die Schweiz ein Wert von 0,7% ausgewiesen wurde. Leo (2001) zeigte, dass der nach Ländern unterschiedliche Mangel an Informatikfachkräften ganz einfach die unterschiedlich starke Expansion von Produktion und Diffusion von IKT reflektiert. Im Lichte der zahlreichen von Leo aufgeführten nationalen Studien dürfte das Ausmass des IKT-Spezialistenmangels in der oben erwähnten IDC-Studie etwas zu hoch angesetzt sein.

Bei einer Einschätzung der künftigen Entwicklung des Angebotsdefizits kann, wie erwähnt, nicht von den Angaben der IDC (2000) ausgegangen werden. Hilfreicher ist es, jene Faktoren unter die Lupe zu nehmen, die in den letzten Jahren zur rasanten Zunahme der Nachfrage nach IKT-Qualifikationen beigetragen haben. Leo (2001) unterscheidet fünf bestimmende Faktoren, nämlich a) die Digitalisierung der Telefonie, die zu einer ausgeprägten Verschiebung der Nachfrage in Richtung höherer Qualifikationen führte; b) die Liberalisierung im Telekommunikationsbereich, die zu zahlreichen Neugründungen und einer Ausdehnung des Angebots von höherwertigen Diensten führte; c) die im Zusammenhang mit dem Jahrtausendwechsel zeitlich konzentriert durchgeführten Softwareanpassungen; d) die Neugründungen im Zuge der Internet-Revolution und e) die Diffusion des Internets auch ausserhalb des IKT-Sektors i.e.S. Diese fünf Trends – zusätzlich unterstützt durch die gute Kon-

junktorentwicklung – trugen zwischen 1998 und 2000 gemeinsam zu einer ausserordentlichen Nachfragespitze bezüglich IKT-Fachkräften bei. Bei kurzfristig limitiertem Angebot musste dies zu einem erheblichen arbeitsmarktlichen Angebotsdefizit führen.

Wie wird sich vor diesem Hintergrund in den nächsten Jahren die Angebotslücke entwickeln? Zunächst ist festzuhalten, dass zumindest ein Teil dieser nachfrage-seitigen Faktoren – insbesondere a), c) und d) – ganz entfällt oder, wie im Falle von b), nur noch eine begrenzte Wirkung ausüben wird. Von grosser Bedeutung ist natürlich auch die Konjunktorentwicklung, von welcher die Bereitschaft der Unternehmen, in IKT zu investieren, und die Neigung der Haushalte, IKT-Produkte zu kaufen, stark beeinflusst wird. Die Konjunktur hat sich seit dem 2. Halbjahr 2000 deutlich abgekühlt und (quasi-) rezessiven Tendenzen Platz gemacht. Im Laufe des Jahres 2002 dürfte sich die Lage zwar verbessern, aber mit einem wieder dem längerfristigen Trend entsprechenden Wirtschaftswachstum ist erst 2003 zu rechnen. Infolge dieser strukturellen und konjunkturellen Faktoren wird die Nachfrage nach IKT-Fachkräften für einige Zeit relativ schwach zunehmen. Demgegenüber wird sich das Angebot an Informatikpersonal – wie im vorangehenden Abschnitt ausgeführt – zügig ausweiten. Vor diesem Hintergrund kann damit gerechnet werden, dass in Zukunft – auch bei wieder günstigerer Konjunkturlage – die Rekrutierungsprobleme nicht mehr das Ausmass annehmen, wie es in den letzten Jahren zu beobachten war.

Die Zeit bis zum Wiedererstarken der Nachfrage nach Arbeitskräften mit IKT-Qualifikationen sollte von allen Seiten dazu genutzt werden, die Aus- und Weiterbildung voranzutreiben. Insbesondere wäre es kurzsichtig, wenn die Unternehmen ihre Ausgaben für die Informatik-Weiterbildung aus konjunkturellen Gründen kürzten. Für die staatliche Bildungspolitik geht es darum, das Angebot an informatikbezogenen Ausbildungsgängen auf allen Stufen zu erhöhen, qualifizierte Lehrkräfte auszubilden sowie den Einsatz von Computern in den Schulen auszubauen. Auch eine generelle Steigerung der Attraktivität von technisch-naturwissenschaftlich orientierten Ausbildungsgängen könnte dazu beitragen, künftigen Personalengpässen im Informatikbereich entgegenzuwirken.

## 2.5 Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

IKT sind Basistechnologien mit breitem Anwendungsspektrum («General Purpose Technologies»), die aus einem ganzen Bündel teilweise unterschiedlicher Teilschnologien bestehen und das Potential besitzen, die wirtschaftliche Entwicklung längerfristig massgeblich zu beeinflussen. Auch wenn andere Basistechnologien (wie z.B. die Biotechnologie) für die Wirtschaft ebenfalls von grosser Bedeutung sind, dürften IKT – wegen ihres besonders breiten Anwendungspotentials – die wichtigsten treibenden Kräfte der technologischen Entwicklung bleiben.

Nun zeigt die wirtschaftshistorische Erfahrung, dass die Diffusion von Basistechnologien (wie etwa der Elektromotor) ein Prozess ist, der sehr lange dauert und teilweise unvorhersehbare Ergebnisse zeitigt, so z.B. unerwartete Anwendungen in neuen Bereichen. Ein wesentlicher Grund für die lange Dauer dieses Diffusionsprozesses liegt darin, dass sich das volle Produktivitätspotential nur entfalten kann, wenn die zu den Investitionen in eine Basistechnologie erforderlichen komplementären Voraussetzungen geschaffen werden. Im Fall von IKT geht es darum, neue Unternehmensmodelle zu realisieren, die – wie in Abschnitt 2.3 ausgeführt – als neue Konfigurationen von Technologie, Humankapital, Organisation und Produktinnovationen aufgefasst werden, wobei der Übergang zu solchen neuen Unternehmensstrukturen beträchtliche Investitionen in die vier unter 2.3 genannten Teilelemente erfordert. Diese Veränderungen auf betrieblicher Ebene sind jedoch auf breiter Basis nur realisierbar, wenn eine Volkswirtschaft das erforderliche Humankapital bereitstellt.

Die Schweiz steht heute hinsichtlich IKT-Infrastruktur sowie Produktion und Diffusion von IKT im internationalen Vergleich sehr gut da. Dies gilt namentlich für den Unternehmenssektor, der für die wirtschaftliche Entwicklung besonders wichtig ist. Angesichts des hohen Produktivitätsbeitrags von IKT erhöht eine gute «IKT-Performance» den Wohlstand sowohl unmittelbar als auch mittelbar, d.h. über eine Steigerung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit. Dabei ist festzuhalten, dass die Nutzung des Potentials von IKT nicht von der Grösse des IKT-produzierenden Sektors abhängt. Was die allgemeine Verbreitung von IKT (Bevölkerung, Haushalte) betrifft, nimmt die Schweiz – international gesehen – einen Platz im (vorderen) Mittelfeld ein. Inwieweit die positive Beurteilung der Stellung der Schweiz im Ländervergleich auch für die Nutzung von IKT in andern Bereichen

(Bildungswesen, öffentliche Verwaltung) gilt, wird in anderen Kapiteln dieser Studie analysiert.

Die wichtigsten Faktoren, die zu diesem Erfolg beigetragen haben, sind:

- der in der Schweiz gute Bildungsstand und die hohen F+E-Aufwendungen (beides Faktoren, welche den Einsatz neuer Technologien generell begünstigen);
- die insgesamt sehr gute Innovationsleistung der Unternehmen;
- die auf breiter Basis erfolgten, zu IKT komplementären organisatorischen Innovationen, die durch innerbetriebliche Flexibilität bzw. den geringen Widerstand des Personals gegen Reorganisationen begünstigt wurden;
- die hohen betrieblichen Investitionen in Weiterbildung;
- ein im internationalen Vergleich gut funktionierender Arbeitsmarkt (Nicoletti et al., 2000);
- die Überwindung der wirtschaftlichen Stagnation der Jahre 1991/97 mit anschliessend kräftigem Wirtschaftswachstum – die jüngste Flaute findet in den hier präsentierten Daten zur Verbreitung von IKT, die teils bis 2000, teils bis Anfang 2001 reichen, noch keinen Niederschlag.

Diese Erfolgsfaktoren gilt es auch in Zukunft zu pflegen. Darüber hinaus sind Massnahmen erforderlich, welche auf einen Abbau der Hemmnisse für die Verbreitung von IKT abzielen. In dieser Hinsicht stehen die folgenden Ansatzpunkte im Vordergrund:

- Die weitere Erhöhung des Angebots an IKT-Fachkräften (z.B. durch den Ausbau des derzeit eher niedrigen Frauenanteils bei IKT-orientierten Lehrgängen), die steuerliche Begünstigung der innerbetrieblichen Weiterbildung (die in dynamischen Bereichen wie IKT besonders wichtig ist) und die Erleichterung des Zuzugs von IKT-Fachkräften aus dem Ausland (diesbezüglich wären eine einseitige bzw. früher als vorgesehene Liberalisierung im Personenverkehr mit der EU oder die Erteilung von Aufenthaltsbewilligungen für IKT-Fachleute aus Drittstaaten mögliche Optionen).
- Die Intensivierung des Wettbewerbs in bisher stark regulierten Märkten, wobei entsprechende Massnahmen im Telekommunikationsmarkt vordringlich erscheinen (mehr Wettbewerb senkt z.B. die Preise für die Nutzung des Internets, was wiederum dessen Diffusion begünstigt).

- Da gerade bei IKT neue Firmen wesentlich zur Diffusion beitragen, sollten Unternehmensgründungen, die derzeit in der Schweiz im Vergleich zu anderen Ländern durch administrative Hemmnisse stark behindert werden, erleichtert werden (Nicoletti et al., 2000).
- Die Gewährleistung einer möglichst stabilen gesamtwirtschaftlichen Entwicklung. Längere Stagnationsphasen hemmen – wie die Erfahrungen der neunziger Jahre gezeigt haben (Arvanitis et al. 2001) – die für die mittelfristige Wirtschaftsentwicklung wichtige Investitions- und Innovationstätigkeit ganz generell (und damit auch bei IKT). Ein übermässiger Boom dagegen hat ebenfalls negative Folgen, da es in diesem Zusammenhang zu Fehlinvestitionen kommen kann.

# 3 Die Bildung in der Informationsgesellschaft

Jean-François Perret<sup>1</sup>

## 3.1 Aufruf zur Innovation

Die Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) und die damit erschliessbaren, sich wandelnden Kommunikationswege, Wissensquellen und Vernetzungsmöglichkeiten stellen unser heutiges Bildungssystem vor enorme Herausforderungen. Auf diese Entwicklung wurde mit der Lancierung einer Vielzahl von Projekten reagiert. In allen Bildungszweigen wurden Initiativen zur Unterstützung und Entwicklung der pädagogischen Verwendung von IKT ergriffen und die dazu erforderlichen finanziellen Mittel aufgebracht.

### 3.1.1 Vielfältige Initiativen

Im Bereich der obligatorischen Schulbildung wurde eine Reihe kantonaler Initiativen zur Förderung der Nutzung von IKT in den Schulen gestartet. Diese betreffen die Aus- und Weiterbildung der Lehrkräfte, die Organisation der technischen und pädagogischen Begleitung, die Erschliessung von Ressourcen sowie die Bereitstellung der Ausrüstung für die Vernetzung und die elektronische Kommunikation. Als Beispiel sei auf die kürzlich entwickelten Gesamtkonzepte in den Kantonen Freiburg (<http://www.edufr.ch/fri-tic>) oder Neuenburg (<http://www.rpn.ch>) verwiesen.

Auf gesamtschweizerischer Ebene haben die Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren (EDK) und das Bundesamt für Berufsbildung und Technologie (BBT) eine nationale Plattform (<http://www.educa.ch>) geschaffen, die als Informationsportal zur Bildungssituation in der Schweiz und insbesondere als Ressourcensammlung für alle Projekte zur Nutzung der IKT in den Schulen dient.

Die Initiative «Public Private Partnership – Schulen im Netz» (PPP-SiN) zeigt das starke Engagement des Bundes, der Kantone und der Privatwirtschaft beim Ausbau der IKT-Infrastruktur von Schulen und der notwendigen Kompetenzen zur Nutzung dieser Technologien. Die

Infrastruktur zur Vernetzung der Schulen wird durch verschiedene Unternehmen im Privatsektor zur Verfügung gestellt. Das öffentliche Gemeinwesen übernimmt dagegen die Ausgaben für die Aus- und Weiterbildung der Lehrkräfte. Die gesetzliche Grundlage für diese Partnerschaft bildet das Bundesgesetz über die Förderung der Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien in den Schulen.

Auch in der Berufsbildung wurden verschiedene Impulsmassnahmen insbesondere im Bereich der Weiterbildung lanciert. Das Projekt ICT.SIBP-ISPFP des Schweizerischen Instituts für Berufspädagogik (SIBP) besteht aus verschiedenen Teilprojekten zur Nutzung der IKT in der Berufsbildung. Dabei wird den Auswirkungen dieser Technologien auf die Struktur der Ausbildungsgänge besondere Aufmerksamkeit gewidmet. Das Projekt dauert vier Jahre (von 2001 bis 2004) und soll insbesondere die Festlegung neuer Strategien für die IKT-Ausbildung von Lehrkräften ermöglichen (<http://www.ict.ispfp.ch>).

Im Bereich der Hochschulen wurde auf nationaler Ebene das Projekt «Virtueller Campus Schweiz» entwickelt. Mit dieser Plattform sollen Kursunterlagen auf dem Internet zur Verfügung gestellt werden. Gegenwärtig sind rund fünfzig Projekte aus verschiedenen Disziplinen in Bearbeitung (<http://www.virtualcampus.ch>).

Im vorliegenden, nicht abschliessenden Überblick über Initiativen zur Nutzung der IKT in Bildungseinrichtungen soll schliesslich auch auf die Internet-Schulprojekte verwiesen werden. Dazu gehört z.B. EDUNET (<http://www.edunet.ch>), eine Plattform, die Schulen der Primar- und Sekundarstufe I zur Verfügung steht. Dieses Projekt wurde durch das IRDP (Institut de recherche et de documentation pédagogique) initiiert und wird durch verschiedene mit ihren Klassen teilnehmende Lehrkräfte unterhalten. Auf europäischer Ebene ist schliesslich die Vernetzung zahlreicher Schulprojekte im Rahmen des European Schoolnet (<http://www.eun.org>) zu erwähnen.

Interessant ist die Feststellung, dass die Mehrzahl dieser Projekte durch Gruppen von Lehrkräften oder durch Schulen mit dem Ziel lanciert wurden, bestimmte

<sup>1</sup> Originaltext in französischer Sprache.

IKT-Anwendungen zu nutzen. Gegenwärtig scheint der «Bottum-up»-Ansatz, also die Entwicklung von der Basis aus, gefördert zu werden. Es ist tatsächlich sehr wichtig, dass die IKT von den Betroffenen selbst (vor allem Lehrkräfte) als Gelegenheit wahrgenommen werden, neue Lösungswege für verschiedene pädagogische Probleme zu erschliessen und den neuen Anforderungen zu begegnen, welche an die Bildung gestellt werden. Dieses pädagogische Engagement mit einer Konzentration auf den Zweck der geplanten Innovationen ist umso wichtiger, als IKT auf Grund ihrer Vielgestaltigkeit nicht an einen bestimmten Bildungsrahmen gebunden sind. Ihr Potenzial besteht darin, dass sie Anregungen und Raum für neue Bildungskonzepte bieten.

### 3.1.2 Konvergenz unterschiedlicher Interessen

Um einen Überblick über die Veränderungen zu gewinnen, die im Bildungsbereich im Gange sind, müssen zuerst die vielfältigen Ziele bei der Nutzung der IKT betrachtet werden.

Ein aktueller Bericht der OECD fasst die Argumente für eine Nutzung von IKT in der Schule zusammen. Diese Argumente betreffen drei Bereiche: Wirtschaft, Gesellschaft und Bildung. Bei der *wirtschaftlichen Argumentation* liegt der Schwerpunkt auf den – gegenwärtigen und zukünftigen – Bedürfnissen der Wirtschaft und dem Bedarf an im Bereich der IKT kompetenten Arbeitskräften in zahlreichen Wirtschaftssektoren. Gute Kenntnisse und Fertigkeiten im Umgang mit dem Computer werden als wichtige Faktoren für die individuellen Arbeitsmarktchancen im 21. Jahrhundert gewertet (OECD, 2001d). Bei der *gesellschaftlichen Argumentation* steht der Aspekt im Vordergrund, dass die Vertrautheit mit IKT künftig ebenso wichtig wie Lesen, Schreiben und Rechnen sein wird. Die *pädagogische Argumentation* befasst sich damit, wie der Einsatz von IKT zur besseren Vermittlung von Lerninhalten beitragen kann.

In seinem Beitrag zur Strategie der öffentlichen Politik versuchte Papadoudi (2000), die Hauptfunktionen zu identifizieren, die von Fachpersonen im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologien und von Initiatoren von Bildungsprojekten am häufigsten mit IKT in Verbindung gebracht werden. Diese Funktionen lassen sich in vier grosse Gruppen einordnen:

- *Institutionelle Funktionen.* Die IKT werden als Mittel zum Erreichen der von den Bildungseinrichtungen festgelegten Zielsetzungen betrachtet. Diese Ziele können dabei auf verschiedenen Ebenen verfolgt werden: Ein klar umrissenes Problem zum Schulbetrieb lösen, allgemeiner zu einer Modernisierung der Schule beitragen (Verringern der Kluft zwischen Schule und Gesellschaft) oder IKT als Innovationsfaktor im Rahmen einer Antwort auf die neuen Herausforderungen verwenden, die sich den Lernenden stellen. Neue Wege werden mit Fernkursen beschritten, die von den Möglichkeiten der elektronischen Kommunikation Gebrauch machen, mit «massgeschneiderten» Weiterbildungsangeboten oder mit Initiativen wie dem «virtuellen Campus». Die aktuellen Projekte bestätigen die grosse Bedeutung organisatorischer und institutioneller Aspekte.
- *Technologische Funktionen.* Dabei handelt es sich um die Erwartungen, welche an die technologischen Entwicklungen und an die damit erschliessbaren pädagogischen Anwendungen gestellt werden. Dieser Aspekt ist sicher von Bedeutung, optimale technische Voraussetzungen allein reichen jedoch nicht aus. Ein fruchtbares Zusammenspiel zwischen fortschrittlicher Technik, pädagogischen Praktiken und Bildungskontext bedingt eine komplexe Interaktion.
- *Kulturelle Funktionen.* Die IKT haben auch gesellschaftliche Auswirkungen. Sie sind allgegenwärtig in der Freizeit und im Arbeitsleben. Um ein Auseinanderklaffen zwischen «wirklichem» Leben und Schulleben zu vermeiden, ist der Einbezug von IKT im Bildungsbereich deshalb unabdingbar. Zahlreiche Projekte verfolgen denn auch das Ziel, Kinder und Jugendliche mit den Kommunikationswerkzeugen und Arbeitsinstrumenten der Informationsgesellschaft vertraut zu machen. Der Schwerpunkt liegt dabei auf gesellschaftlichen und kulturellen Aspekten.
- *Pädagogische Funktionen.* IKT lassen sich für zahlreiche Bildungszwecke einsetzen, insbesondere zur Förderung selbständigen Arbeitens, zur Informationssuche, zur Anregung, zum Experimentieren oder als Simulationsinstrument. Mit Hilfe der IKT können auch spezifische intellektuelle Fähigkeiten geschult und Fertigkeiten gefördert werden, die für organisatorische Aufgaben, das Verfassen von Texten, Teamarbeit oder Evaluationsaufgaben erforderlich sind. Gemeinsam ist vielen Projekten das Bestreben, interaktives und flexibles, dem eigenen Tempo anpassbares Lernen zu fördern, das die Möglichkeit bietet, zu entdecken, Fragen zu stellen und sich eigene Wissensquellen zu erschliessen.

Der Schwerpunkt wird häufig auf die Überschneidung dieser Funktionen gelegt. Die Summe der Erwartungen, die an die verschiedenen Funktionen der IKT gestellt werden, erzeugt heute einen Innovationsdruck in einem nie zuvor dagewesenen Ausmass. Allerdings werden dabei sehr unterschiedliche Erwartungen an die IKT gestellt. Eine scheinbare Konvergenz könnte sich als sehr brüchig herausstellen. Die aufmerksame Analyse der verschiedenen oben erwähnten Erwartungen zeigt, wie stark die in die IKT gesetzten Hoffnungen auseinanderdriften. Vom technologischen Standpunkt aus zum Beispiel hat die Produktentwicklung Vorrang (Entwicklung und Vermarktung von Multimedia-Lehrmitteln und Lernsoftware). Aus pädagogischer oder kultureller Sicht hingegen stehen die Bedingungen im Zentrum, unter denen die Lernenden sich während ihrer Ausbildung den Umgang mit neuen Lerninstrumenten und Ressourcen aneignen. Daraus ergeben sich jeweils ganz andere Fragen, Vorgehensweisen und Investitionen.

### 3.1.3 Die Praxis im Auge behalten

Angesichts dieser uneinheitlichen Erwartungen und des immensen Innovationsdrucks ist es besonders wichtig, die laufenden Entwicklungen und Erfahrungen zu beobachten. Dass IKT wesentlich zur Optimierung der Bildungsqualität beitragen, steht noch nicht fest. Pouts-Lajus, Direktor des Observatoire des technologies pour l'éducation en Europe (OTE), fasst diese Problematik wie folgt zusammen: «Die Technologien können zweifellos eine wichtige Rolle spielen – sofern sie nicht mit dem Erneuerungsprozess selbst gleichgesetzt werden. Computer und Software sind im Bildungskontext neutral. Sie können Ursprung sowohl grosser Fortschritte als auch grosser Rückschritte sein.» (1998, S. 119). Ausschlaggebend sind somit die tatsächlichen Entwicklungen im Bildungsbereich.

Dazu liefern verschiedene neuere Umfragen zur Nutzung der IKT aufschlussreiche Hinweise. Welche Lehren lassen sich aus den verfügbaren Daten ziehen? Welche zusätzlichen Informationen sind notwendig, damit wir uns in diesem dichten Dschungel zurechtfinden und die künftigen Entwicklungen treffend einschätzen können? Zur Klärung dieser Fragen möchten wir mit der vorliegenden Arbeit beitragen.

Bei unserer Untersuchung stehen zwei Ziele im Vordergrund: Einerseits wird ein Rahmen zur Analyse der Bildungsrealitäten bezüglich der Nutzung von IKT vorgestellt. Dieser Rahmen soll es ermöglichen, einen Überblick über Umfang, Nutzung und Auswirkungen

der Informations- und Kommunikationstechnologien in den Bildungseinrichtungen zu gewinnen. Andererseits werden im Verlaufe des Beitrags verschiedene Fragen aufgeworfen, die einer eingehenden Diskussion bedürfen. Wir haben uns auf verschiedene Modelle gestützt, die zur Analyse von Innovationen entwickelt wurden (siehe insbesondere Depover und Strebelle, 1997; Fullan, 2000). Die Beschreibung der hinsichtlich der IKT-Bildungssituation gesteckten Ziele sowie Bedingungen und Auswirkungen bei deren Umsetzung konzentriert sich auf vier Achsen:

- *Verwendung von IKT im Bildungsbereich.* Wie werden IKT in Bildungseinrichtungen eingesetzt? Welche Anwendungsmöglichkeiten werden genutzt? (Abschnitt 3.2)
- *Innovationskontext.* Unter welchen Bedingungen und unter Einsatz welcher Ressourcen entwickelt sich eine neue Praxis? (Abschnitt 3.3)
- *Auswirkungen der IKT.* Welche beabsichtigten und unbeabsichtigten Auswirkungen haben IKT auf die Bildungssituation, pädagogische Kommunikation sowie Lern- und Interaktionsweise? (Abschnitt 3.4)
- *Innovationsprozess.* Was ist über die längerfristige Entwicklung von Projekten zur Nutzung von IKT bekannt? Was geschieht, wenn ein Pilotprojekt endet? Was zeichnet IKT-bezogene Innovationsprozesse aus? (Abschnitt 3.5)

All diese Elemente können auf verschiedenen Ebenen analysiert werden, je nachdem, ob dabei die mit dem Computer *Lernenden*, die *Lernsituation* (kommunikative, organisatorische und institutionelle Aspekte) oder die *sozialen, beruflichen und kulturellen Gegebenheiten* im Vordergrund stehen. So kann zum Beispiel eine Informationssuche auf dem Internet nach unterschiedlichen Gesichtspunkten analysiert werden: Möglicher Untersuchungsgegenstand sind sowohl die von den Lernenden geforderten kognitiven Fähigkeiten als auch der pädagogische Rahmen der Suche oder die gesellschaftliche und kulturelle Bedeutung einer solchen Nachforschung. Auch die von uns mit dem Begriff «Innovationsprozess» bezeichnete Komponente lässt sich nach diesen Kriterien beurteilen: Im Zentrum stehen dabei entweder die Dynamik, die von den Lernenden ausgeht, die durch die Bildungseinrichtung und deren Innovationskultur erzeugte Dynamik oder aber die auf ein bestimmtes pädagogisches, kulturelles und technologisches Umfeld zurückzuführenden Veränderungen.

Bei der von uns an der Ecole Technique de l'Arc jurasien (Perret und Perret-Clermont, 2001) durchgeführten Untersuchung zeigte sich deutlich, wie wichtig es ist, diese drei Standpunkte oder Analyseebenen in Beziehung zu setzen. Nur so lässt sich die Situation in einer Bildungseinrichtung, die mit der Einführung neuer Technologien konfrontiert ist, treffend beurteilen.

Die von Vygotski (1985) begründete und mit Arbeiten von Bruner (1991), Rogoff (1990) oder Säljö (1999) weiterentwickelte Kulturpsychologie lenkt unser Augenmerk auf die Tatsache, dass Lernen nicht mit Wissenserwerb gleichzusetzen ist, sondern auch das Aneignen von Fähigkeiten beinhaltet, welche den Zugang zu einer *Lerngemeinschaft* eröffnen (Lave und Wenger, 1991). Dies bedeutet, dass der Lernprozess sowohl eine kognitive als auch eine soziale Komponente umfasst. Der gewandtere Umgang mit dem Computer eröffnet den Zugang zu bestimmten Gruppen und führt zur Bildung einer neuen sozialen und beruflichen Identität. Angesichts dieser soziokulturellen Perspektive ist die Lernsituation eine Zeit der Aneignung des Umgangs mit neuen Lerninstrumenten und von neuen Lernmethoden. Aus diesem Blickwinkel lässt sich die Bedeutung erfassen, welche die Beteiligten den von ihnen initiierten Projekten beimessen.

## 3.2 Verwendung von IKT im Bildungsbereich

Gegenwärtig laufen in sämtlichen Bildungsbereichen zahlreiche Projekte, die in irgend einer Weise Informations- und Kommunikationstechnologien betreffen. Die Vielgestaltigkeit der IKT hat zu einer äusserst facettenreichen Projektlandschaft geführt. Im Gegensatz zu früher lässt sich deshalb die heutige Situation nicht mehr anhand des Ausbreitungsgrades einer bestimmten pädagogischen Methode erfassen. Die sich gegenwärtig durch die Einführung von IKT vollziehende Entwicklung geht mit einer umfassenderen Veränderung der Lernumgebungen einher.

Zur Beschreibung dieser komplexen Realität beginnen wir mit der Präsentation der vorhandenen Daten zum Einsatz von IKT durch Schüler- und Lehrerschaft. In einem zweiten Schritt werden dann die pädagogischen Nutzungszwecke analysiert.

### 3.2.1 IKT-Nutzende

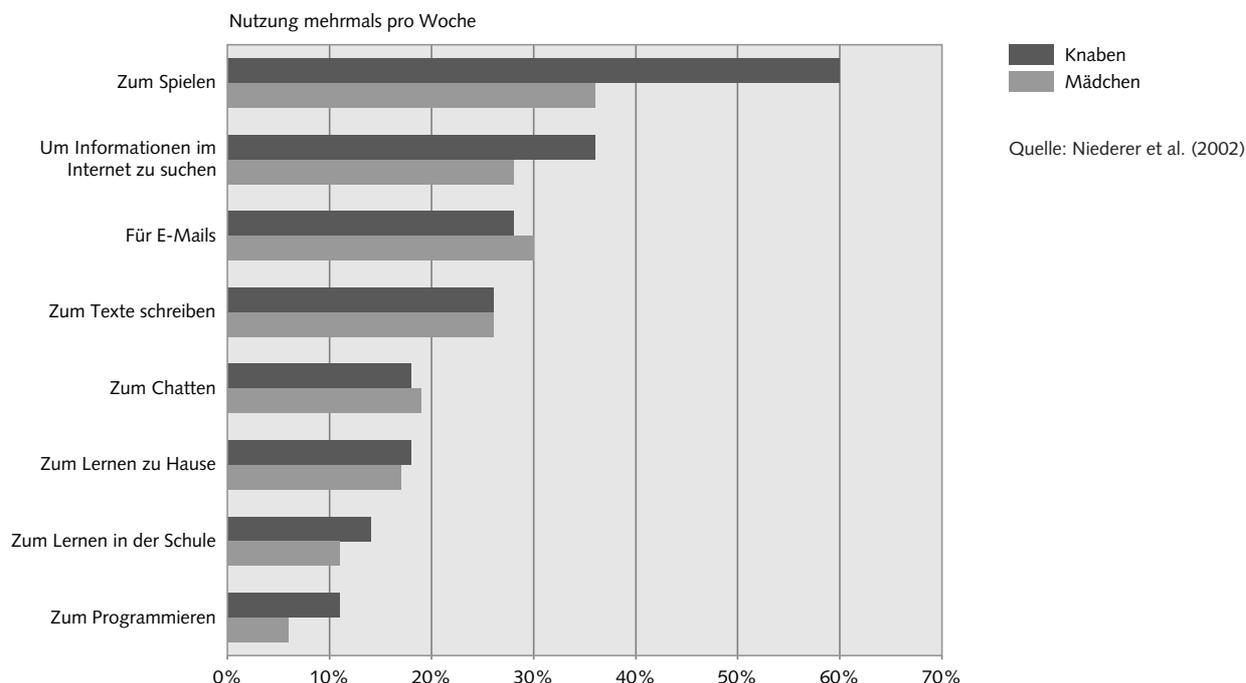
Wie häufig und in welchen Situationen nutzen heute die Jugendlichen IKT? Dazu einige Daten aus der Umfrage PISA 2000 (siehe Teil A, Abschnitt 3.3). Diese Studie zeigt einerseits, dass der Computer in allen an der Erhebung beteiligten Ländern in erster Linie zu Hause verwendet wird. Der Anteil der Schülerinnen und Schüler, die den Computer in der Schule mehrmals pro Woche verwenden, ist in der Schweiz mit 21% gegenüber den anderen Ländern relativ gering. Dass der Computer in der Schule eher selten verwendet wird, ist dabei nicht (wie vielleicht zu erwarten) in erster Linie auf eine fehlende Infrastruktur zurückzuführen (siehe Teil A, Abschnitt 3.1).

Wozu verwenden die Schülerinnen und Schüler den Computer? Fast die Hälfte der Befragten gab an, das Internet und, etwas seltener, elektronische Kommunikationsmittel zu nutzen. Fragen nach der verwendeten Software ergaben, dass Computerspiele zuoberst rangieren, vor Textverarbeitungsprogrammen, die von einem Drittel der Schülerschaft genutzt werden.

Trotz abweichender Methode weisen die Ergebnisse der Studie *ICT-Situation an den Volksschulen in der Schweiz* (BFS, 2002c; Niederer et al., 2002) in dieselbe Richtung. Gemäss dieser Studie kommt der Computer am häufigsten für Spiele zum Einsatz. Ab dem 5. Schuljahr trifft dies auf die Hälfte der Schülerschaft der Volksschule zu, allerdings mit sehr unterschiedlichen Ergebnissen für Knaben (60%) und Mädchen (36%). Am

### Computernutzung von Schülerinnen und Schülern des 5. bis 9. Schuljahres in der Schweiz nach Nutzungszweck, 2001

G3.1



zweithäufigsten werden Informationen auf dem Internet gesucht, auf Rang drei liegt der Austausch elektronischer Post. Ein Viertel der Befragten verwendet regelmässig Textverarbeitungsprogramme (vgl. Grafik 3.1).

Interessant ist ein Vergleich dieser Ergebnisse mit den Angaben von Befragten im ersten Studienjahr. 1996 und 1998 wurden zwei Kohorten von Pädagogikstudierenden der Universität Freiburg über ihre Computergewohnheiten befragt (Perret et al., 1998). Anhand dieser Daten lässt sich die Entwicklung nachvollziehen, die innerhalb von zwei Jahren stattgefunden hat. 1996 verwendete ein Drittel der Studierenden regelmässig einen Computer, d.h. jede Woche; 1998 belief sich dieser Anteil auf 50%. Im Vordergrund standen dabei Textverarbeitung und E-Mail. Zum Zeitpunkt dieser Umfrage gaben lediglich 10% der Studierenden an, regelmässig Internet-Sites zu besuchen.

Welche Daten liegen zum Einsatz von IKT durch die Lehrkräfte vor? Gemäss der bereits erwähnten Studie von Niederer et al. (2002) ist der Computer im Jahr 2001 für drei Viertel der Volksschullehrkräfte zu einem häufig verwendeten Arbeitsinstrument geworden. Dabei kommt der Computer am häufigsten bei der Vorbereitung der Schulstunden (vor allem Sekundarstufe I), aber auch für administrative Arbeiten zum Einsatz. Vergleiche mit Daten zur Situation Ende der achtziger Jahre bzw. Mitte der neunziger Jahre weisen auf eine rasante Ent-

wicklung hin. Innerhalb von rund zwölf Jahren stieg der Anteil der Lehrkräfte auf der Sekundarstufe I, die für den Unterricht mindestens einmal den Computer eingesetzt haben, von 20% auf 80%.

Diese Daten werfen zwei aufeinander verweisende Fragen auf: Wie eignen sich Schüler- und Lehrerschaft die Kenntnisse zur Nutzung von Computern an? Wo werden diese Fähigkeiten im Umgang mit den IKT erworben?

Dazu wurden Erstsemester einer Universität darüber befragt, wie sie sich ihre Computerkenntnisse angeeignet haben (vgl. Tab. 3.1).

Die Antworten veranschaulichen die Bedeutung von Hilfsangeboten aus dem Bekanntenkreis sowie der Autodidaktik. Von einer Unterstützung in Form von Kursen profitierten diese Studierenden am häufigsten während der Mittelschule.

Diese Daten bestätigen die Beobachtungen von Niederer et al., wonach sich gemäss eigenen Angaben ein hoher Anteil von Lehrkräften den Umgang mit dem Computer selbst beibrachte (insbesondere bei den Männern) oder Hilfe aus dem Bekanntenkreis in Anspruch nahm (siehe Grafik 3.2).

In derselben Studie überrascht ein anderes Resultat: Fast die Hälfte der befragten Lehrkräfte (46%) absolvierte während der Grundausbildung Kurse im Bereich IKT, nur 9% waren aber der Ansicht, dass ihre Computer-

### T3.1 Aneignung von Computerkenntnissen durch die Studierenden nach Lernquelle, 1998

Mehrere Antworten möglich

Mit Hilfe von Bekannten oder Freunden	62%
Autodidaktisch	49%
Mit Hilfe von Handbüchern und Referenzwerken	20%
Durch Kurse (Wahlfach, Workshops usw.)	
in der Primarschule	1%
auf der Sekundarstufe I	23%
in der Mittelschule	45%
an der Universität	10%
ausserhalb der Schule	6%

Quelle: Perret et al. (1998)

kenntnisse dabei am meisten Fortschritte machten. Der Umgang mit dem Computer scheint somit sehr schwierig allein durch Kurse vermittelbar. Diese Technologien bedingen vielmehr ein Einüben der in einer formellen oder informellen Lernsituation erworbenen Kenntnisse (Learning by doing, am häufigsten durch Problemlösung). Damit werden die traditionellen Weiterbildungsangebote in Form von Kursen in Frage gestellt.

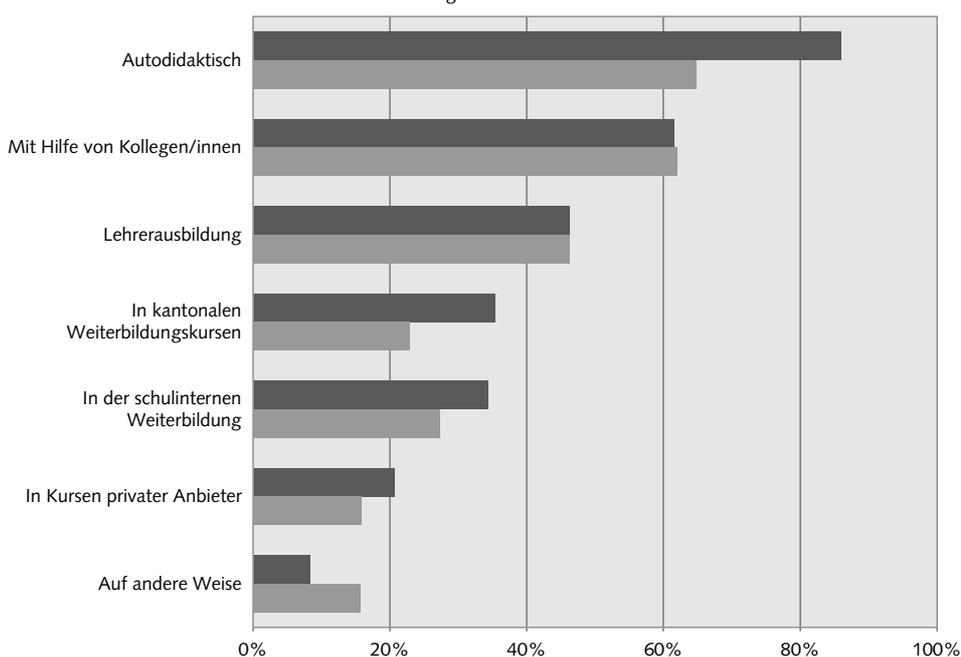
Die Schülerinnen und Schüler wurden nicht direkt darüber befragt, wie sie sich mit IKT vertraut machten. Die oben erwähnten Ergebnisse über die bevorzugten IKT-Verwendungszwecke liefern dazu aber gewisse Anhaltspunkte. Wie bereits erwähnt, benutzen die meisten 15-Jährigen wesentlich häufiger einen Computer zu Hause als in der Schule. Die meiste Zeit wird mit elektronischen Spielen verbracht. Somit scheinen Computerspiele der beliebteste Weg zur Entdeckung des Computers und damit auch zur Entwicklung der Fähigkeit, logische Schlüsse zu ziehen – was durch diese Spiele speziell gefördert wird (Perriault, 1996, 2002).

Die Studie zur *ICT-Situation an den Volksschulen in der Schweiz* liefert einige interessante Präzisierungen zum Ort, an dem Computer zum ersten Mal verwendet wurden. Die überwiegende Mehrheit der Schülerinnen und Schüler (70%) sass zum ersten Mal zu Hause an einem Computer, 17% bei Freunden und 10% in der Schule. Damit ist die Schule offensichtlich nicht oder nicht mehr der Ort der ersten Annäherung an den Computer. Dies hat bedeutende Folgen für die Rolle der Schule bei der Vermittlung von Kenntnissen im Umgang mit IKT. Offensichtlich findet der erste Kontakt mit dem Computer ausserhalb der Schule statt, weswegen die schulische IKT-Wissensvermittlung sich anderen Aspekten zuwenden kann. Es geht nun darum, den ersten

### Aneignung von Computerkenntnissen durch die Lehrpersonen in der Schweiz nach Lernquelle, 2001

G3.2

Mehrere Antworten möglich



Quelle: Niederer et al. (2002)

Kontakt zu vertiefen, auf den Erfahrungen und Kenntnissen der Schülerschaft aufzubauen und Anwendungen und Ressourcen aufzuzeigen, auf welche die Schülerinnen und Schüler nicht von selbst stossen.

### 3.2.2 Pädagogische Anwendungen

Wie werden IKT in Bildungseinrichtungen eingesetzt? Der vorangegangene Punkt zum IKT-Einsatz der Schüler- und Lehrerschaft beinhaltet indirekt bereits einen Teil der Antwort. Um das Bild weiter abzurunden, sind jedoch noch systematischere Betrachtungen zur Verwendung von IKT in der Schule erforderlich.

Pouts-Lajus (1998) identifizierte diesbezüglich fünf massgebliche Tendenzen für die Verwendung von IKT in Bildungseinrichtungen:

- *Erschliessung neuer Informationsquellen.* Die Informationssuche spielt in Fächern wie Geschichte oder Geografie eine Schlüsselrolle. Das Internet wird von Schülerinnen und Schülern immer häufiger zur Vorbereitung von Vorträgen oder Facharbeiten eingesetzt.
- *Gemeinschaftsprojekte.* Online-Schülerzeitungen oder eigene Websites sind Beispiele für Aktivitäten, welche die Zusammenarbeit innerhalb einer Klasse fördern.
- *Schaffung von Schul-, Schüler- und Lehrernetzen.* Bei dieser Art der Nutzung von IKT handelt es sich um eine Öffnung der traditionellen pädagogischen Räume wie die Schule oder die Klasse.
- *Neue Beziehungen zwischen Schule und lokalem Umfeld.* Mit den IKT lässt sich nicht nur der Austausch zwischen Bildungseinheiten intensivieren, sondern es bieten sich auch Gelegenheiten zur Kontaktaufnahme mit unterschiedlichsten gesellschaftlichen Kreisen einer Region.
- *Verfügbarkeit neuer, informeller Bildungsmöglichkeiten zu Hause, in Museen oder Bibliotheken dank Multimedia-Lehrmitteln und Lernsoftware.*

Diese verschiedenen Verwendungszwecke finden sich teilweise in der von Pochon und Blanchet (1997) bei 317 Westschweizer Lehrkräften der Primar- und Sekundarstufe I durchgeführten Studie wieder. Demnach wird der Computer von den Lehrkräften in absteigender Reihenfolge zu folgenden Zwecken verwendet:

- Einführung in die Computernutzung (73%)
- Individuelles Lernen in einem Fach (67%)
- Texte redigieren, Klassenzeitungen entwerfen usw. (64%)

- Programmieren, geometrische Konstruktionen, Zeichnungen (41%)
- Spiele (40%)
- Organisation oder Suche von Informationen (Datenbanken, Dateien) (23%)
- Kommunikation mit anderen Klassen oder Schülerinnen und Schülern (16%)

Wie bei der obligatorischen Schulbildung hängt der Einsatz der IKT in der Berufsbildung, an den Hochschulen oder in der Weiterbildung in erster Linie von den spezifischen Zielen und Bedürfnissen der verschiedenen Gruppen von Lernenden ab.

In der Berufsbildung zum Beispiel wird mit den vom Schweizerischen Institut für Berufspädagogik (SIBP) entwickelten oder unterstützten aktuellen Projekten zielgerichtet die Entwicklung der mediengestützten pädagogischen Kommunikation mit den Lehrlingen verfolgt, vorrangig zur Unterstützung der individuellen Lernaktivitäten auf Distanz oder zur Förderung von Gruppenarbeiten (z.B. die Realisation eines gemeinsamen Projekts oder einer Fallstudie).

Im universitären Kontext möchten die Partner des Virtuellen Campus Schweiz den Studierenden Kursmaterial mit interaktiven Übungen auf dem Internet zur Verfügung stellen. Dabei werden elektronische Kommunikationsmittel (E-Mail, Forum, Chat) eingesetzt, um Fragen der Studierenden zu beantworten, ihnen Anweisungen und Kommentare zu Arbeiten zu übermitteln oder um Gruppenarbeiten zu betreuen, die ganz oder teilweise *Online* durchgeführt werden.

In der Weiterbildung wiederum bestehen spezifische Anforderungen im Zusammenhang mit der Notwendigkeit, Arbeits- und Bildungssituationen flexibel zu kombinieren. Dabei ermöglichen IKT einen einfacheren Wissenszugang, massgeschneiderte Informationen *just-in-time*, Begleitung und Hilfe für Lernende oder gemeinsame Arbeiten aus der Distanz. Beispiel für einen neuartigen Einsatz von IKT, bei dem zugleich mehrere Anforderungen – Erwachsenenbildung, Durchführung von Gruppenarbeiten und Aufbau regionaler Aktivitäten – entsprochen wurde, ist das *Progetto Poschiavo* (<http://www.progetto-poschiavo.ch>), bei dem im Poschiavotal eine grosse Zahl von Partnern für diesen neuen Ansatz gewonnen werden konnten.

Die Vielfalt der Nutzungsmöglichkeiten der IKT im Bildungsbereich ist beeindruckend. Bei der Einführung von IKT sind die Bedingungen je nach Bildungssektor sehr unterschiedlich. Zwar sind allen Bereichen gewisse allgemeine Absichten gemeinsam, insbesondere der

Gedanke, die Lernenden ins Zentrum zu stellen, den direkten Zugang zu Informationen zu erschliessen oder Zeitpunkt und Ort des Lernens zu flexibilisieren. Abgesehen von diesen allgemeinen Grundsätzen gehen die pädagogischen Zielsetzungen jedoch sehr weit auseinander, und dieser Punkt dürfte gegenwärtig wohl noch unterschätzt werden. Es ist deshalb wichtig, den Blick auf die herrschende Situation im Bildungswesen und die realisierten Innovationen zu richten. Innerhalb eines Bildungsbereichs sollten die einzelnen Projekte zudem nach dem Umsetzungskontext gruppiert werden. So dürften IKT an den Universitäten im Grundstudium anders eingesetzt werden als in höheren Semestern. Die Nutzung dürfte aber auch von Fakultät und Studienrichtung sowie von Traditionen und Studienkulturen der einzelnen Hochschulen abhängig sein (Crook und Light, 1999). Wird diese Vielfältigkeit vernachlässigt und setzen sich allgemeine Modelle oder Standardlösungen durch, dürfte dies den Erfolg und das langfristige Potenzial der lancierten Projekte beeinträchtigen.

### 3.2.3 Pilotprojekte und alltägliche Anwendungen

Die Beschreibung der vorhandenen IKT-Anwendungen ist keine einfache Angelegenheit, insbesondere weil nicht alle Projektarten gleich sichtbar sind. Aus verschiedenen Gründen (Finanzierungsart eines Projekts, Vorhandensein eines Evaluierungsansatzes, betroffene Partner oder Rechenschaftsbericht) kann ein Projekt in den Medien ausführlich behandelt werden oder kein grosses Echo auslösen. Spontan richtet sich das Augenmerk im Allgemeinen auf Pilotprojekte, die neue Perspektiven und Visionen eröffnen. Diese Vorzeige-Projekte finden weitaus mehr Beachtung als diskreter durchgeführte Umsetzungen.

Unseres Erachtens darf sich eine systematische Beschreibung der IKT-Nutzung nicht auf innovative Pilotprojekte beschränken, die auf den ersten Blick wegweisend scheinen, da dies so zu sagen nur die Spitze des Eisbergs ist. Der gängige Einsatz von IKT ist ebenfalls zu berücksichtigen (selbst wenn die Betroffenen nicht unbedingt das Gefühl haben, innovativ zu sein), aber auch lokale Projekte, die weit ab vom Scheinwerferlicht durch engagierte Personen lanciert werden, die sich mit viel Energie für ihre Projekte einsetzen. Diese oft unscheinbaren Experimente bieten durch ihre Vielfältigkeit und die Möglichkeit eines sukzessiven Vorwärtstastens den idealen Nährboden für zukunftsgerichtete Projekte.

Es wurden bereits verschiedene Versuche zur Erfassung der aktuellen Initiativen unternommen. Auf dem Internet sind zahlreiche pädagogische Projekte zu finden. Unter <http://www.edutech.ch> und <http://www.virtualcampus.ch> werden zum Beispiel die an Universitäten laufenden Projekte beschrieben. In Forschungsarbeiten und Fachzeitschriften werden ebenfalls Projekte und Methoden vorgestellt (insbesondere Hazemi et al., 1998; Calvani und Rotta, 1999). Zudem bieten auch bestehende Datenbanken ein interessantes Potenzial. Wir denken dabei an sämtliche Projektanfragen, die Lehrkräfte im Rahmen der Unterstützungs- und Finanzierungsangebote von Institutionen, Kantonen oder Bund einreichen. Zum Beispiel entstanden im Rahmen des Virtuellen Campus Schweiz über 200 Projekte, die alle eine Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Universitäten beinhalten. Bekannt sind lediglich die rund 50 bewilligten Projekte, während die übrigen Anträge ad acta gelegt wurden, obwohl auch sie wertvolle Elemente einer Momentaufnahme über die möglichen und gewünschten Anwendungen der IKT in verschiedensten Disziplinen liefern könnten.

Zu beachten ist auch, dass in dieser Art der Erfassung nach Projekten die alltäglichen Verwendungszwecke des Computers für administrative Aufgaben (Führen von Schülerlisten, Notenblättern, Materialverwaltung, Archivierung von Prüfungen usw.) nicht berücksichtigt werden, obwohl diese vom Umfang her stark ins Gewicht fallen: drei Viertel der Lehrkräfte der Volksschulen verwenden für organisatorische Aufgaben einen Computer. Dabei ist der Anteil auf der Sekundarstufe I mit 92% deutlich höher als an der Primarschule mit 66% (Niederer et al., 2002).

### 3.2.4 Kurz- und langlebige Projekte

Ein weiterer Aspekt, den es zu berücksichtigen gilt, betrifft die Lebensdauer von IKT-Projekten. Können diese Projekte Nischen füllen und sich langfristig durchsetzen? Welche Projekte fassen langfristig Fuss, und welche stellen sich als Eintagsfliegen heraus, die nur während einer Versuchsphase mit einer ad hoc Unterstützung funktionieren? Ein Beispiel: Ein Dozent, der ein Diskussionsforum zur Kommunikation mit seinen Studierenden einrichtete, kam nach einem oder zwei Jahren zum Schluss, dass keine genügend grosse Nachfrage bestand und löste das Forum auf, während er seine rege benutzte In-

ternetseite mit verschiedenen Ressourcen und nützlichen Informationen für Seminararbeiten oder Übungen weiterentwickelte. Es ist wichtig, bei einer Evaluation diese zeitliche Dimension zu berücksichtigen und zu verfolgen, was sich als wirklich funktionell erweist, und was lediglich experimentellen und provisorischen Anforderungen genügt. Ob sich ein Projekt langfristig weiterentwickeln kann, ist ein wichtiger Indikator für dessen pädagogische, soziale und kulturelle Bedeutung.

### 3.3 Voraussetzungen für die IKT-Nutzung

Damit die Nutzung von IKT im Bildungsbereich voranschreiten kann, müssen bestimmte Bedingungen erfüllt sein, welche eine Umsetzung erst ermöglichen und teilweise über Erfolg oder Misserfolg eines Projekts entscheiden. Dazu gehören psychologische (Einstellung, Fähigkeiten), technische (verfügbare Informatikinfrastruktur) und institutionelle, organisatorische Aspekte. Wir wollen diese drei Bereiche genauer unter die Lupe nehmen.

#### 3.3.1 Einstellung von Lehrkräften und Lernenden gegenüber IKT

Allgemein zeigte sich in den gesichteten Umfragen eine positive Einstellung zum Gebrauch von IKT in Bildungseinrichtungen. Allerdings melden sowohl Lehrkräfte als auch Lernende gewisse Vorbehalte an. So sind 80% der Lehrkräfte an den Volksschulen grundsätzlich der Ansicht, dass Kenntnisse im Umgang mit IKT für das Erlernen eines Berufs unabdingbar sind (Niederer et al., 2002). Somit ist die Notwendigkeit entsprechender Fähigkeiten kaum umstritten. Bezüglich der Bedeutung des Computers für den eigenen Beruf gehen die Meinungen eher auseinander: 60% der Lehrkräfte sind der Ansicht, dass sich der Unterricht mit IKT interessanter gestalten lässt, ebenso viele vertreten jedoch die Ansicht, dass sich ohne Computer dieselbe Unterrichtsqualität erreichen lässt. Übrigens gab fast die Hälfte der Befragten (45%) an, dass der Vorbereitungsaufwand bei einem Einsatz des Computers steigt.

Interessante Anhaltspunkte über die Einstellung der 15-Jährigen zum Computer liefert die Studie PISA 2000. Die Antworten der Schweizer Schülerinnen und Schüler zeigen, dass sich zwei Drittel der Befragten für Computer interessieren. Im Vergleich mit den übrigen in dieser Studie erfassten OECD-Ländern (Dänemark, Finnland, Schweden, Deutschland und USA) liegt die Schweiz damit leicht über dem Durchschnitt (Huber und Ramseier, 2002).

Eine von uns bei Studierenden an der Universität durchgeführte Umfrage (Perret et al., 1998) ergab, dass eine grosse Mehrheit von der Bedeutung der IKT in der Bildung überzeugt ist. Zwei Drittel der Befragten stimmten der Aussage «In Zukunft werden die neuen Technologien die Unterrichts- und Studienansätze verändern» zu. Hingegen vertrat weniger als ein Drittel der Befragten die Ansicht, dass IKT zur Verbesserung des Unterrichts beitragen. Hier war der Anteil der Unent-

### T3.2 Einstellung von Studierenden gegenüber IKT, 2001

Anteile in %	Stimme völlig zu	↔	Stimme überhaupt nicht zu	Keine Antwort	
Studienunterlagen in elektronischer Form sind eine Lösung der Zukunft	42	38	12	2	6
Elektronische Lehrmittel könnten Vorlesungen grösstenteils ersetzen	7	20	33	33	7

Quelle: Perret und Schubauer Leoni (2002)

schiedenen hoch (42%). Die grössten Vorbehalte bestanden gegenüber der Idee, dass IKT die Vorlesungen ersetzen könnten. Tabelle 3.2 zeigt, dass eine neuere Studie mit 170 Studierenden der Universität der italienischen Schweiz diese Sichtweise bestätigt.

Diese Ergebnisse legen einen Zusammenhang zwischen der Einstellung gegenüber IKT und ihrer spezifischen Nutzung nahe. Hinter einem allgemeinen Interesse für IKT können durchaus Haltungen stehen, die von Begeisterung für bestimmte Verwendungen über eine gewisse Skepsis bis zu strikter Ablehnung für andere Verwendungszwecke reichen.

#### 3.3.2 Verfügbare Infrastruktur

Eine positive Einstellung gegenüber neuen Technologien ist sicher eine wichtige Voraussetzung für den vermehrten Gebrauch von IKT - selbstverständlich muss aber auch die dazu notwendige Infrastruktur bereitstehen. Die Umfrage *ICT-Situation an den Volksschulen in der Schweiz* liefert auch zu diesem Punkt aufschlussreiche Informationen. Aus dieser Erhebung geht hervor, dass im Jahr 2001 drei Viertel der Primarschulen über Computer für die Schülerschaft verfügten. Auf der Sekundarstufe I waren praktisch alle Schulen mit Computern ausgerüstet (siehe Teil A, Abschnitt 3.1). Zwar sind nicht alle Computer ans Internet angeschlossen, aber doch ein Drittel auf der Primar- und zwei Drittel auf der Sekundarstufe I. Dabei ist die Sekundarstufe I deutlich besser ausgestattet, was sich auch in der Anzahl Lehrkräfte zeigt, die den Computer im Unterricht einsetzen können (66% an der Primarschule, 92% auf der Sekundarstufe I). Grössere Unterschiede zwischen den Stufen bestehen allerdings bezüglich der Örtlichkeiten, an denen die Computer stehen. Während sich an den Primarschulen der Grossteil der Computer (84%) in den Klassenzimmern befindet, ist dies bei lediglich jedem vierten Computer auf der Sekundarstufe I der Fall. Die meisten übrigen Geräte befinden sich in Computerräumen. Diese örtlichen Gegebenheiten beeinflussen natürlich auch die Nutzung der Computer im Unterricht.

Um ein angemessenes Bild der den Schülerinnen und Schülern zur Verfügung stehenden IKT-Infrastruktur zu erhalten, sind auch Computer zu berücksichtigen, die diesen zu Hause zur Verfügung stehen. Eine Frage der Erhebung PISA 2000 bezog sich denn auch auf die verschiedenen Verwendungsorte der Computer. Die Antworten zeigen, dass mehr Schülerinnen und Schüler (63%) zu Hause einen Computer regelmässig (mehrmals pro Woche) nutzen als in der Schule (21% der Schülerinnen und Schüler) (siehe Teil A, Abschnitt 3.3). Dies widerspiegelt indirekt die Tatsache, dass die Schweiz zu den Ländern gehört, in denen ein hoher Anteil von Haushalten über einen Computer verfügt.

Die Frage nach einem Computer mit Internetzugang hat im Hochschulkontext eine andere Bedeutung. Die Organisation der Studienarbeit und des Stundenplans bewirken, dass die Studierenden die zur Verfügung stehenden Computerräume häufig aufsuchen, auch wenn sie zu Hause ebenfalls ans Internet angeschlossen sind (Perret und Schubauer Leoni, 2002). Die starke Nutzung der bisweilen überbelegten Computerräume wird von den Studierenden oft als ein Hindernis bei der Organisation ihres Studiums genannt.

Eine Arbeitshypothese besteht in der Annahme, dass in naher Zukunft ein immer grösserer Anteil der Studienaktivitäten, die Online stattfinden, dank leistungsfähigerer Verbindungen und tieferer Kosten von zu Hause aus erledigt werden können. Für diese Hypothese lässt sich allerdings noch keine empirische Evidenz ausmachen. Im Gegenteil, das Heimstudium stösst bei den Studierenden ebenso wie Telearbeit in der Berufswelt auf beträchtliche Ablehnung. Studierende, welche die Möglichkeit haben, sich vollzeitlich oder vorwiegend ihrem Studium zu widmen, wünschen sich weniger häufig eine «Virtualisierung» ihrer Hochschule. Dass der Wunsch besteht, Mitstudierende und Dozierende zu treffen und am Universitätsleben teilzunehmen, zeigt die Beurteilung von Online-Kursen durch die befragten Studierenden (Perret und Schubauer Leoni, 2002).

### 3.3.3 Vertrautheit von Schüler- und Lehrerschaft im Umgang mit IKT

Erhöhen ungenügende Computerkenntnisse die Hemmschwelle zur IKT-Nutzung? In der Erhebung PISA 2000 wurde die Vertrautheit der Schülerinnen und Schüler im Umgang mit dem Computer erfasst. Aus diesen von Huber und Ramseier (2002) analysierten Daten geht z.B. hervor, dass sich beinahe zwei Drittel der 15-Jährigen in der Schweiz bezüglich der Verwendung eines Computers zum Verfassen eines Textes sicher fühlen. Die Antworten der Lehrkräfte an den Volksschulen weisen in eine ähnliche Richtung: 80% der Lehrkräfte fühlen sich bei der Textverarbeitung sicher, allerdings nimmt diese Sicherheit in anderen Bereichen ab, insbesondere bei Nachforschungen im Internet oder beim Einsatz von Lernsoftware (Niederer et al., 2002).

Gemäss diesen Ergebnissen besteht zwischen dem IKT-Wissensstand von Schüler- und Lehrerschaft kein grundsätzlicher Unterschied. Beide haben Kenntnisse erworben, die es aber noch zu erweitern oder zu festigen gilt. Im Prinzip ist es daher denkbar, dass Schülerinnen oder Schüler bei bestimmten Anwendungen zuweilen weitergehende Computerkenntnisse besitzen als ihre Lehrkräfte. Diese Situation hebt sich von der traditionellen Beziehung ab, die von einem allumfassenden Wissensgefälle zwischen Lehrenden und Lernenden geprägt ist. Dieser Umstand könnte die Einbettung der IKT in das traditionelle System der Wissensvermittlung erschweren. Gleichzeitig handelt es sich nicht zwingend um einen negativen Aspekt, sondern es bietet sich dadurch auch die Chance, im Unterricht neue Wege zu gehen und den Lernenden die Erfahrung zu ermöglichen, dass sie in der das Selbstwertgefühl stärkenden Position derjenigen sind, die mehr wissen.

### 3.3.4 Weitere erforderliche Fähigkeiten

Neben technischen Kenntnissen setzt eine Integration von IKT im Bildungsbereich auch verschiedene kognitive und soziale Fähigkeiten voraus und stellt somit neue Anforderungen sowohl an die Schüler- als auch an die Lehrerschaft. Diese Fähigkeiten lassen sich in vier Gruppen einteilen:

- *Schriftliche Kommunikation* ist Bestandteil der meisten IKT-Anwendungen zu pädagogischen Zwecken. Entsprechend sind in erster Linie Kenntnisse und Übung im Umgang mit der Computer-Tastatur erforderlich. Auf einer grundsätzlicheren Ebene ist das

Schreiben am Computer im weiteren Kontext des Erlernens von Sprachen bzw. Ausdrucks- und Kommunikationsfähigkeiten zu sehen.

- Auch das *Lesevermögen* spielt eine grosse Rolle. Nachforschungen im Internet, das Navigieren in einem Hypertext, die Orientierung innerhalb der Struktur einer Website und das Herausfiltern der wichtigen Informationen erfordern komplexe kognitive Fähigkeiten (Rouet, 1997; Peraya, 1998). Viele Jugendliche finden sich dank ihren Erfahrungen mit elektronischen Spielen intuitiv auf einer Website zurecht. Dieser gewandte Umgang mit dem Medium Internet kann allerdings zu Überschätzungen hinsichtlich der kognitiven Bewältigung der erschlossenen Informationsquellen führen. Die Ergebnisse der Studie PISA 2000 zum Lesevermögen, wonach 20% der 15-Jährigen Mühe hatten, einen einfachen Text zu verstehen, unterstreichen die nur limitiert vorhandene Informationsverarbeitungsfähigkeit Jugendlicher. Interessant wäre diesbezüglich eine genauere Analyse der Anforderungen, die das Internet ans Lesevermögen stellt, da die Palette vom «Überfliegen» eines Textes bis zu einer strukturierten Lektüre reicht (Alava, 2000). Der Unterschied zwischen dem Lesen am Bildschirm (das von vielen Studierenden als schwierig beurteilt wird) und dem Lesen von Papierdokumenten bedarf ebenfalls noch einer weitergehenden Analyse.
- Die *Entwicklung einer kritischen Haltung* gegenüber der Fülle von Informationen auf dem Internet ist heute wichtiger denn je. Angesichts einer Informationsquelle wie dem Internet, die qualitativ sowohl sehr wertvolle als auch äusserst schlechte Inhalte bietet, besteht eine der wichtigsten pädagogischen Aufgaben darin, den Jugendlichen dabei zu helfen, vertrauenswürdige Quellen zu erkennen und das Entdeckte kritisch zu lesen. Diese Fähigkeit lässt sich nur in einem langwierigen Prozess erwerben, und selbst Dozierende an der Universität berichten manchmal darüber, dass die Studierenden gegenüber den zur Verfügung stehenden Informationen erstaunlich unkritisch seien. An der Volksschule ist Medienerziehung seit mehreren Jahrzehnten ein Thema, allerdings standen dabei bisher Presse, Radio und Fernsehen im Vordergrund. Die kritische Beurteilung von Informationen auf dem Internet stellt deshalb in der Pädagogik ein ganz neues, umfangreiches Kapitel dar.

- *Soziale Kompetenzen* wie Diskussions-, Argumentations-, Verhandlungs- und Teamfähigkeit werden durch den Umgang mit IKT ständig herausgefordert. Entgegen einer noch immer weit verbreiteten Sorge, dass sich die Lernenden bei der Nutzung von IKT isolieren und vor dem Computer vereinsamen, zeigen Beobachtungen in Schulklassen, dass bei der Nutzung von IKT sogar mehr soziale Interaktion stattfindet. Dazu trägt die beschränkte Anzahl verfügbarer Computer bei (durchschnittlich 1 bis 2 Computer pro Klasse), welche Teamarbeiten unabdingbar macht (Crook, 1994).

Bezüglich neuer Anforderungen ist noch eine weitere Dimension von Bedeutung: Die *sozio-affektiven Kompetenzen*, die bei allen Projekten im Spiel sind. Lernaktivitäten mit IKT fördern nicht nur die Teamarbeit, sondern unterbrechen in der Regel auch ständig den vorgesehenen Ablauf eines Prozesses durch Schwierigkeiten, Pannen und unvorhergesehene Ereignisse verschiedener Art, welche auf die IKT zurückzuführen sind. Dies erfordert ein gewisses Mass an Durchhaltevermögen (nicht schon beim ersten Hindernis aufgeben) und Flexibilität (zum Beispiel das Vorgehen entsprechend ändern). Gleichzeitig ist dazu eine gewisse sozioaffektive Reife notwendig, die anfangs nicht unbedingt vorhanden ist, mit zunehmenden Erfahrungen – auch negativen – jedoch zunimmt. Es ist deshalb wahrscheinlich, dass Klassen, die bereits an einen projektbezogenen Unterricht oder an andere aktive Lernformen gewohnt sind, die Einführung von IKT leichter bewältigen werden.

### 3.3.5 Ressourcen und Unterstützung

Bei der Aufzählung von Bedingungen, welche die Integration von IKT im Bildungsbereich erleichtern, zählen auch die Ressourcen und Hilfen, die Projektleitenden zur Verfügung gestellt werden. Zwar gibt es vereinzelt Pioniere, die sich mit enormem persönlichem Einsatz engagieren, und die nächtelang an der Entwicklung innovativer Methoden tüfteln, dieses Vorgehen muss aber als Ausnahme betrachtet werden. Die Entwicklung von IKT zur Verwendung im Unterricht erfolgt immer seltener im einsamen Kämmerlein und bedingt immer häufiger Partnerschaften, was zur Entstehung einer eigentlichen Wissensindustrie geführt hat (Perriault, 1996). Unabhängig von der Grösse des Projekts sind immer gewisse Ressourcen im Umfeld vonnöten. Für eine Lehrkraft ist es wichtig, auf Unterstützung zählen zu können (weiter oben wurde bereits die prioritäre Rolle des Freundeskreises für Lehrkräfte beim Erwerb von IKT-Kenntnissen

aufgezeigt). Dazu gehören auch Personen, die mit der Verwendung von IKT zu Unterrichtszwecken vertraut sind. Wichtig ist zudem, dass bei Fragen zu Software, Servermanagement oder Vernetzung einer Schule die Hilfe von Fachpersonen aus der Informatik in Anspruch genommen werden kann. Studien zum Innovationsprozess in den Schulen zeigen, dass diese Unterstützung möglichst in der Nähe sein sollte, da dies die Kontaktaufnahme erleichtert und Fragen, die meistens unerwartet auftauchen, sofort beantwortet werden können.

Über die unabdingbare Unterstützung hinaus ist jedoch auch die Fähigkeit auf Seiten der Schulen herausgefordert, mit Unvorhergesehenem fertig zu werden, zu improvisieren und neue tragfähige Lösungen zu finden. Dabei ist Teamgeist gefragt, ein wesentlicher Faktor bei sämtlichen Projekten zur Nutzung von IKT. Noch müssen jedoch Kenntnisse darüber gewonnen werden, wie eine solche Zusammenarbeit auszusehen hat, damit die Umsetzung von IKT-Projekten und deren Anpassung auf der Basis der laufenden Erfahrungen gelingt.

### 3.4 Auswirkungen der IKT

In diesem Abschnitt werden wir die Verwendung von IKT aus einem anderen Blickwinkel betrachten. Analysiert wird die Zeit nach der Umsetzung, d.h. die Auswirkungen der Projekte. Es handelt sich dabei um einen wichtigen Aspekt, der für alle von der Einführung neuer Lernmethoden betroffenen Partner relevant ist. Eine der ersten Fragen, die jeweils zu einem Projekt gestellt werden, betrifft die Effizienz und den zu erwartenden Nutzen. Dazu müssen zuerst die verschiedenen Ebenen festgelegt werden, anhand derer die beabsichtigten und unbeabsichtigten Auswirkungen der Nutzung von IKT zu beurteilen sind.

#### 3.4.1 Kognitive Prozesse bei den Lernenden

Der Einsatz von IKT ist mit sehr konkreten Änderungen der Unterrichtspraxis verbunden. Das Lesen, Schreiben, Nachforschen, Nachschlagen, Nachfragen, Bearbeiten und Archivieren von Informationen gestaltet sich anders als gewohnt. Diese Veränderungen sind beträchtlich und werden manchmal als negativ empfunden, wenn geläufige Methoden einfacher erscheinen. Ein Beispiel ist das Anbringen von Notizen bei einem Text auf Papier oder am Bildschirm. Der Einfluss von IKT auf Abläufe und Denkprozesse sowie das Ineinandergreifen der technischen und kognitiven Elemente, die jede menschliche Tätigkeit auszeichnet, sind ein Forschungsgegenstand mit grosser Bedeutung für den Bildungsbereich (siehe insbesondere die Beiträge von Rabardel (1995) und Säljö (1999)). Mit den Erkenntnissen aus diesen Arbeiten lässt sich auch die in der Vergangenheit oft sehr mässige Integration von technologischen Innovationen in der Schule nachvollziehen.

Die Auswirkungen der IKT auf Lernmethoden, die damit verbundenen Unsicherheiten und die erforderlichen Anpassungen fordern vom Lernenden ein höheres Mass an Reflektionsfähigkeit über sein Lernvorgehen, da dieses einer konkreten Situation und Aufgabenstellung anzupassen ist. Diese meta-kognitive Kompetenz ist besonders wichtig, da ein grosses Risiko besteht, dass mit der Einführung von IKT auch ineffiziente Praktiken hervorgebracht werden. Beispiele sind das allzu schnelle Verfassen von Texten durch einfaches «Kopieren/Einfügen», das sinnentleerte Erstellen einer Bibliografie, die mit einigen Mausklicks in einer Datenbank abgerufen wurde, das Sammeln einer Unzahl von Dokumenten, die nie gelesen werden (ohne auch nur die Relevanz der Texte geprüft zu haben) oder auch die Gefahr, ange-

sichts der Informationsfülle ausschliesslich quer zu lesen oder aber die Zeit mit Websites zu vergeuden, die unzuverlässige oder zweifelhafte Informationen enthalten. Diesbezüglich gilt es, sich immer vor Augen zu halten, dass Information nicht gleich Wissen ist (Rougemont, 1982).

#### 3.4.2 Von den Lernenden erworbene Kenntnisse und Kompetenzen

Pouts-Lajus kommentierte die in verschiedenen Ländern durchgeführten Forschungsarbeiten zur Evaluation des bildungsspezifischen Nutzens, der direkt auf den Einsatz von IKT im Unterricht zurückzuführen ist, wie folgt: «Diese Evaluationen kommen zu positiven, manchmal zu uneinheitlichen Ergebnissen. Es ist schwierig, die nachhaltige Verbesserung der Schülerleistungen in einem bestimmten Wissensbereich eindeutig mit der Einführung einer bestimmten Technologie in Zusammenhang zu bringen. Es wurde gezeigt, dass sich gewisse Lernvorgänge mit Software schneller bewältigen lassen, insbesondere bei logischen Inhalten oder technischem Wissen. Verschiedene Studien kommen zum Schluss, dass bei der Verwendung dieser Technologien kognitive Fortschritte erzielt werden, häufig sind diese jedoch schwierig fassbar und lassen sich nicht direkt einem Fach oder einem Kompetenzbereich zuordnen, sondern betreffen eher meta-kognitive Fähigkeiten, d.h. allgemeine psychologische Lernvoraussetzungen, wie Motivation, Interesse für den Lerninhalt, Beherrschen der Arbeits- und Reflektionsmethoden oder Neugierde und Offenheit gegenüber anderen. Angesichts dieser nur fragmentarischen Ergebnisse stellt sich die Frage, ob sich der beobachtete Effekt nicht in erster Linie aus der besonderen Aufmerksamkeit ergibt, die den Lernenden während der Untersuchung entgegengebracht wird, also auf den Unterbruch der Schulroutine und nicht auf die Technologie selbst zurückzuführen ist.» (1998, S. 92).

Perriault befasst sich mit der Frage, was man mit der Verwendung verschiedener Medien lernen kann, und unterstreicht auch, dass nicht immer die erwarteten Kompetenzen erworben werden: «Die Jugendlichen entwickeln aus eigenem Antrieb immer neue Fähigkeiten, zum Beispiel: Notizen machen beim Videoschauen, eine einfache Frage per Minitel formulieren, die Teilnahme an einer Telefon- oder Videokonferenz, Zeitplanung, Test durchführen usw. Bildung mittels neuer Medien zu vermitteln, ist mit Sicherheit eine tückische Angelegenheit, da man schliesslich immer wieder feststellt, dass ganz andere Fähigkeiten vermittelt wurden als erwartet.» (1996, S. 94).

Die Einführung neuer Lehr- und Lernmethoden geht früher oder später immer auch mit der Notwendigkeit einher, Evaluationen vorzunehmen, insbesondere um zu prüfen, ob die umgesetzten Innovationen wirklich den vorgesehenen Wissenserwerb fördern. Dabei sind verschiedene Wirkungen zu unterscheiden, je nachdem, ob man sich auf die in einem bestimmten Fach erworbenen Kenntnisse beschränken oder auch allgemeinere kognitive Fähigkeiten, oder die Sicherheit im Umgang mit IKT berücksichtigen will.

### 3.4.3 Entwicklung des Lehrerberufs: Entstehung neuer Berufsbilder

Eine weitere Auswirkung der Einführung von IKT liegt in einer veränderten Rolle der Lehrkraft, an die mit der individuellen Betreuung der Lernenden neue Anforderungen gestellt werden. Die Lehrkraft hat somit in erster Linie eine Begleitfunktion. Sie hilft den Lernenden, sich mit neuen Wissensbereichen vertraut zu machen. Im universitären Kontext sieht Loiseau diese Veränderung in Bezug auf die Rolle der Dozierenden wie folgt: «Da der Cyberspace Zugang zu einer enormen Menge von Informationen bietet und die Lernenden mit verschiedenen Personen verbunden werden, die ihnen als Wissensquelle dienen, sind die Dozierenden nicht mehr die wichtigsten Lieferanten von Wissen. Damit verändert sich ihre Rolle, und anstelle der direkten Wissensvermittlung treten vermehrt Anregung, Begleitung und Evaluation.» (2000, S. 105). Im Gegensatz zur traditionellen Unterrichtssituation, bei der sich Lernende und Lehrende frontal gegenüberstehen, dominiert neu ein «Seite an Seite». An Bedeutung gewinnt gleichzeitig auch das Tutorat, um die Studierenden bei den von ihnen verfassten Arbeiten zu betreuen. Diese Tutoratsfunktion, die sich insbesondere bei den Projekten im Rahmen des Virtuellen Campus Schweiz durchsetzte, scheint automatisch zum neuen, IKT-geprägten Studenumfeld zu gehören. Nicht immer sind sich die Betroffenen bewusst, dass es sich dabei um ein Element handelt, das der angelsächsischen Universitätskultur und dem klassischen Fernstudium entlehnt wurde, wo das Tutorat eine ganz wichtige Rolle spielt.

### 3.4.4 Institutionelle Abläufe in den Bildungseinrichtungen

Wie bereits erwähnt handelt es sich bei der Einführung von IKT in Bildungseinrichtungen um eine Teamarbeit, da die Kompetenzen aller Beteiligten gefragt sind, die etwas zur Umsetzung des Projekts beitragen können. Dieser Aspekt dürfte wohl zu den Auswirkungen gehören, die immer mit der Einführung von IKT verbunden sind. Diese Zusammenarbeit erfordert viel Zeit. Lehrkräfte weisen häufig auch auf die damit verbundenen Kosten hin. Dabei ist nicht nur eine Zusammenarbeit mit den übrigen Lehrkräften erforderlich, sondern auch mit Fachkräften aus Technik und Informatik, die nicht unbedingt dieselben Ansichten über die Bedeutung eines Projekts haben. Hinzu kommt die Zeit für die persönliche Weiterbildung, für die Vorbereitung von Unterrichtsmaterial, für die Neustrukturierung von Lehrmethoden und Stundenplänen, und natürlich für den Unterhalt der Informatik. Pouts-Lajus meint dazu: «Je besser die Technologien, je zahlreicher die Anwendungsmöglichkeiten, desto grösser der Zeitaufwand für die Lehrkraft. (...) Zwar erleichtert die Informatik gewisse administrative Arbeiten im Lehrerberuf, und Tabellenkalkulations- oder Textverarbeitungsprogramme können bei der Verwaltung von Schülerdaten und der Vorbereitung von Unterrichtsmaterial helfen. Dieser «Produktivitätsgewinn» muss jedoch mit der dadurch bedingten Mehrarbeit verglichen werden. Wird zum Beispiel ein Kurs auf der Grundlage der von Schülerinnen und Schülern im Internet gesammelten Informationen aufgebaut, müssen diese Informationen im Rahmen von Gruppenarbeiten so aufbereitet werden, dass sie den Bedürfnissen der Klasse entsprechen. Dabei muss die Lehrkraft eine wesentlich grössere Arbeit leisten als bei traditionellen Methoden. Nicht zu sprechen von der Entwicklung von Software, mit der Engagierte Abende und Nächte verbringen.» (1998, S. 113). Die neuen Aufgaben und Anforderungen, die sich mit der Einführung von IKT in der Schule ergeben, bedingen ein Überdenken der Bedingungen, die eine erfolgreiche Durchführung eines Projekts ermöglichen. Heute muss bei der Entwicklung von Lehrmitteln die Situation an der jeweiligen Bildungsstätte berücksichtigt werden. Die Bildungsstätten kommen ihrerseits nicht darum herum, verschiedenste externe Ressourcen in Anspruch zu nehmen. Diese Umsetzungslogik hebt sich deutlich ab vom Vorgehen bei der klassischen Überarbeitung von Lehrplänen oder Lehrmethoden.

Zu den unbeabsichtigten Auswirkungen der Einführung von IKT in der Schule gehören die Verschiebungen bezüglich des Zeitaufwands für die einzelnen Lernziele. Während die Lehrkraft im herkömmlichen Unterricht die zur Bearbeitung eines Lernziels notwendige Zeit genau abschätzen kann, ist der Aufwand bei einem Einsatz von Multimedia und Lernsoftware wesentlich schwieriger vorzusehen. Möglich ist sowohl eine Beschleunigung als auch eine Verlangsamung des Lernprozesses. So können zum Beispiel eine Software oder elektronische Unterrichtsmaterialien, für deren Bearbeitung die Klasse rund zehn Stunden hätte aufwenden sollen, in knapp zwei Stunden «durchgeackert» werden. Es stellt sich in diesem Fall die Frage, ob es Mittel gibt, um das Tempo zu Gunsten einer vertieften Behandlung des Themas zu drosseln. Umgekehrt kann ein Projekt wie die Realisierung eines Hypertexts mit einer Gruppe von Studierenden doppelt so viel Zeit erfordern wie ursprünglich geplant. Der Erfahrungsschatz bezüglich Zeitmanagement im Unterricht wird somit durch die IKT in Frage gestellt, und es gilt, diesen neu aufzubauen. Die für den Unterricht zur Verfügung stehende Zeit ist neu zu organisieren, und das neue Konzept muss sich in der Praxis bewähren. Verändert wird durch die Integration von IKT vor allem das Verhältnis zwischen Zeitaufwand für individuelle und für gemeinsame Arbeiten sowie zwischen der Zeit, die für die direkte Kommunikation einerseits und die computergestützte Kommunikation andererseits verbraucht wird.

### 3.5 IKT und Innovationsprozess

Bei unserer letzten Analyseachse stellen wir noch eine weitere Sichtweise zur Einführung von IKT ins Zentrum. Dabei konzentrieren wir uns auf die Veränderungsprozesse, welche die laufende Entwicklung mit sich bringt. Eine Gesamtschau zur Integration von IKT im Bildungsbereich wäre unvollständig ohne die Beleuchtung der damit verbundenen Erneuerungsdynamik. Dieser Punkt ist umso wichtiger, als der Einsatz von IKT ein Überdenken der Prozesse bedingt, die neue Lehr- und Lernmethoden hervorbringen. Diese decken sich nicht mit den Prozessen, die früher bei der Reform von Lehrplänen oder der Einführung neuer Didaktikmethoden abliefen. Im Vordergrund stehen dabei drei Aspekte.

#### 3.5.1 Technologien, die sich für alle pädagogischen Methoden eignen

Eine erste Besonderheit bei der Einführung von IKT im Bildungsbereich besteht angesichts der Vielgestaltigkeit dieser Technologien darin, dass sie mit den verschiedensten pädagogischen Methoden vereinbar sind, sich also sowohl für die Weiterentwicklung traditioneller Methoden als auch für die Schaffung ganz neuer Lernszenarien eignen. Zweifellos eröffnen sich mit der Einführung von IKT neue Möglichkeiten, welche die Befürworter einer Reform des Bildungswesens nutzen wollen; die Technologien selbst stehen aber nicht für eine bestimmte Projektart. Die IKT bieten nur so viel, wie die Nutzenden daraus zu machen verstehen. Das traditionelle, lineare Modell mit verschiedenen Entwicklungsphasen von der Konzeptarbeit bis zur Umsetzung vor Ort wird deshalb der aktuellen Dynamik nicht gerecht. Zur Beschreibung der heutigen Innovationsprozesse sind daher neue Modelle erforderlich. Dies hat jedoch auch Auswirkungen insbesondere auf die Vorstellung hinsichtlich der Weiterbildung der Lehrkräfte. Gemäss Pouts-Lajus «muss die Institution Schule berücksichtigen, dass sich die Lehrkräfte einen grossen Teil ihrer technischen Kenntnisse selbst aneignen, auf informelle und deshalb nicht nachweisbare Art. Eine solche Entwicklung stellt die mehrtägigen, von speziellen Fachpersonen geleiteten Schulungen an externen Ausbildungszentren als Modell für die Weiterbildung in Frage. Die durch die Einführung neuer Technologien geschaffene Situation verlangt nach anderen Ansätzen, nicht unbedingt nach komplizierteren, aber nach

solchen, die den aktuellen Gegebenheiten besser Rechnung tragen.» (1998, S. 181). In der Schweiz initiierte namentlich das SIBP im Bereich der Berufsbildung alternative Ansätze, bei denen die Weiterbildung eng mit der Realisierung von Projekten verbunden ist.

### 3.5.2 Innovation durch Reorganisation

Bisher hatten Neuerungen im Schulbereich stets den Zweck, traditionelle, ungeeignete oder veraltete Methoden durch neue, erfolgreichere Ansätze zu ersetzen. Diskussionen über Innovationen in der Bildung sind deshalb typischerweise durch abwertende Urteile über die zu ersetzenden Methoden geprägt, da damit gleichzeitig der Nutzen der neu vorgeschlagenen Lösungen unterstrichen wird. Auch die Verfechter einer Integration von IKT bilden diesbezüglich keine Ausnahme. Im universitären Kontext zum Beispiel wird das Angebot von Online-Kursen häufig als Lösung präsentiert, die nun endlich die altertümliche Art der mündlichen Wissensvermittlung zu ersetzen vermag.

Heute stehen wir jedoch vor einem komplexeren Neuerungsprozess. Es scheint sich ein Konsens darüber abzuzeichnen, dass sich IKT nicht anstelle von Lehrkräften einsetzen lassen, sondern die menschliche Begleitung nötiger denn je bleibt. Die Neuerung besteht folglich in der Suche nach einer optimalen Aufteilung der Zeit auf die verschiedenen Arten des Lernens (Einzel- oder Gruppenarbeit, Lehrperson oder Computer, Handeln oder Erklären, Lesen oder Schreiben usw.). Die Herausforderung liegt darin, die für diese Aktivitäten notwendige Zeit mit Hilfe der IKT so zu reorganisieren, dass die Lernenden am meisten Fortschritte machen. Die Hauptfrage betrifft die Rolle und Bedeutung, welche die IKT bei der Umsetzung neuer pädagogischer Konzepte übernehmen können.

### 3.5.3 Umgang mit unvorhersehbaren, uneinheitlichen Entwicklungen

Ein letztes wichtiges Merkmal des IKT-Innovationsprozesses betrifft die Tatsache, dass sich das Ergebnis der laufenden Veränderungen nur schwer planen und vorhersehen lässt. Selbstverständlich müssen Konzepte zur Beschaffung von Geräten und zur erforderlichen Infrastruktur erstellt werden (obwohl die rasante technologische Entwicklung die zu einem früheren Zeitpunkt beschlossenen Lösungen jeweils schon bald wieder in Frage stellt). Wie genau die Zukunft der IKT im Bildungsbereich aussehen wird, ist jedoch ungewiss. Einer der Gründe

dafür liegt darin, dass das Entwicklungstempo im Bereich IKT sich ganz wesentlich vom langsameren Tempo abhebt, in dem neue pädagogische Methoden heranreifen. Diese Heterogenität in Bezug auf das Tempo der technologischen Innovationen einerseits und der pädagogischen Neuerungen andererseits muss berücksichtigt werden, um die aktuellen Turbulenzen zu verstehen, die unser Bildungswesen gegenwärtig erschüttern. Dasselbe gilt für die Forschungs-, Innovations- und Evaluationsbedingungen, die zur Entwicklung eines qualitativ hochstehenden Unterrichtswesens auf allen Bildungsniveaus unabdingbar sind.

### 3.6 Schlussfolgerungen

Die enorm schnelle Verbreitung der Informations- und Kommunikationstechnologien in unserer Gesellschaft ist für sämtliche Bildungsbereiche mit der Frage verbunden, welcher Platz den IKT in ihrem Kontext zukommen soll.

Die Möglichkeiten, die sich mit diesen neuen Technologien eröffnen, motivieren häufig dazu, innovative pädagogische Methoden zu entwickeln, neue Bildungsszenarien zu entwerfen und diese als wegweisend zu erklären. Die Konzentration auf den Aspekt der Neuerung birgt jedoch zwei grössere Risiken: Einerseits drohen damit die in der Vergangenheit erworbenen Erkenntnisse in Vergessenheit zu geraten, obwohl mit Computern und elektronischen Kommunikationsmitteln in der Schule bereits viele Erfahrungen gemacht wurden. Die Verwendung von Medien im Unterricht erfolgt nicht erst seit heute und die Idee, Computer zur Wissensvermittlung zu nutzen, wurde mehr oder weniger zusammen mit dem Computer erfunden. Die zweite Gefahr einer ausschliesslich zukunftsorientierten Sichtweise besteht darin, auch die Gegenwart auszublenden, da diese für eine tiefer gehende Auseinandersetzung häufig als zu unstet und provisorisch erlebt wird. Die heutigen Erfahrungen und die damit verbundenen Erfolge und Misserfolge stellen jedoch die Grundlage für die Lehr- und Lernmethoden von Morgen dar. Es ist deshalb wichtig, die aktuellen Anwendungen von IKT im Bildungsbereich möglichst umfassend und detailliert zu beobachten, auch wenn diese noch in den Anfängen stecken.

Am dringlichsten erscheinen uns heute angesichts der Fülle bestehender Vorschläge nicht in erster Linie weitere Ideen zur Verwendung von IKT im Bildungsbereich. Wünschenswert wäre vielmehr eine Analyse der Bedingungen, unter denen interessante und langfristig taugliche pädagogische Methoden unter Einbeziehung von IKT gedeihen können. Eine Bildungssituation als Raum zu verstehen, der einen Dialog, Interaktionen, Teamarbeit und Lernen ermöglicht, ist keine selbstverständliche Sichtweise, da dieser pädagogische Ansatz noch wenig entwickelt ist.

Um unser Wissen in diesem Bereich zu erweitern, müssen die aktuellen Verwendungen von IKT in den verschiedenen Bildungsbereichen aufmerksam beobachtet werden. Wesentlich ist dabei, die realisierten Projekte und laufenden Erfahrungen genau zu verfolgen und daraus zu lernen. In der vorliegenden Arbeit wurde deshalb versucht, unter diesem Blickwinkel die wichtigsten Dimensionen zu identifizieren, die bei einer systematischen Beobachtung der Anwendungen von IKT im Bildungs-

bereich zu berücksichtigen sind. Damit möchten wir zur Schaffung einer grundlegenden Orientierungshilfe bei der Entwicklung von Kennzahlen und Indikatoren im Bildungsbereich beitragen.



# 4 Politik und Verwaltung in der Informationsgesellschaft

Alexander H. Trechsel

## 4.1 Einleitung

### 4.1.1 Vorbemerkung

Die Nachricht vom ersten Flugzeug, das am 11. September 2001 von Terroristen ins World Trade Center gesteuert wurde, ging wie ein Blitz um die Welt. Radio und Fernsehen waren – natürlich – die ersten, welche von dieser politischen Wahnsinnstat berichteten. Aber auch andere, neuere Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) kamen fast gleichzeitig zum Zug: Die Internetseiten der Presseagenturen, Zeitungen, Fernsehstationen und anderer Informationsanbieter überborteten von Bildern und Kommentaren zum Geschehen in den USA. Kurz nach den Anschlägen hatten die Behörden bereits Websites eingerichtet, um die Bevölkerung zu informieren, beziehungsweise um Hinweise zur Täterschaft per E-Mail zu sammeln<sup>1</sup>. Die neuen Informations- und Kommunikationstechnologien wurden aber auch anderweitig eingesetzt: So konnten einige Opfer dank ihren Mobiltelefonen aus den Trümmern gerettet werden, und Websites mit Photos und Adressen von Vermissten wurden von TV-Stationen und anderen Organisationen sofort in Betrieb genommen<sup>2</sup>.

Spätestens seit den Ereignissen des 11. Septembers 2001 ist der westlichen Welt bewusst, wie wichtig IKT nicht nur für die Öffentlichkeit, sondern auch für die Behörden geworden sind. Es werden nicht nur Informationen verbreitet, sondern es gibt dank neuer Technologien auch vermehrt Kommunikation zwischen Behörden und Bevölkerung.

Hauptanliegen dieses Beitrags ist eine Betrachtung der Politik und der Verwaltung in der schweizerischen Informationsgesellschaft<sup>3</sup>. Im Folgenden werden wir uns zuerst der Verfügbarkeit, Diffusion und Auswirkung der IKT in Politik (Abschnitt 4.2) und Verwaltung (Abschnitt

4.3) in der Schweiz zuwenden. Ein besonderer Teil ist dem E-Voting gewidmet (Abschnitt 4.4), bevor wir uns einiger Perspektiven für Gesellschaft und Staat annehmen werden (Abschnitt 4.5).

### 4.1.2 Konzeptuelles

Die Aufgabe, die uns gestellt wurde, umfasst grundsätzlich das Erstellen eines Gutachtens zum Thema «Politik und Verwaltung in der Informationsgesellschaft». Soll hier der Leserschaft mehr als ein «hochtrabender Diskurs über das Informationszeitalter» (KIG, 2001, S. 3) unterbreitet werden, ist es unabdingbar, diese Problematik klar zu definieren und abzugrenzen.

In diesem Beitrag geht es einerseits um die *Politik* und andererseits um die *Verwaltung* in der *Informationsgesellschaft*. Diese beiden Bereiche – Politik und Verwaltung – stellen quasi zwei abhängige Variablen, oder anders ausgedrückt, zwei zu erklärende Phänomene zweier unterschiedlicher Modelle dar. Erklärt werden sollen Veränderungen in Politik und Verwaltung anhand der Entwicklungen in der Informationsgesellschaft, genauer gesagt der schweizerischen Informationsgesellschaft. Natürlich könnte man auch zwei alternative Modelle aufstellen, in denen die Informationsgesellschaft jeweils zur abhängigen Variablen wird und durch Veränderungen in der Politik respektive Entwicklungen in der Verwaltung erklärt würde. Beide kausalen Ansätze sind, wie wir sehen werden, von Gültigkeit. Beiden Ansätzen gemein ist allerdings die Notwendigkeit einer empirischen Operationalisierung der Variablen. Gefragt sind Indikatoren zu den Konzepten Politik, Verwaltung und Informationsgesellschaft.

Hier stossen wir an erste Grenzen. Zuerst zum Themengebiet «Politik», dessen Mannigfaltigkeit äusserst ausgeprägt ist. Geht es hier um den Staat im weitesten Sinne, der die Politik reguliert, ohne den Politik nicht möglich wäre? Oder geht es um politische Institutionen, ihre repräsentativ- und direktdemokratischen Komponenten, welche die politischen Spielregeln umfassen? Stehen die politischen Organe wie die Regierung, das

<sup>1</sup> So zum Beispiel das FBI (<http://www.ifccfbi.gov>).

<sup>2</sup> Wie beispielsweise die «World Trade Center Survivor Database» (<http://wtc.ny.com>).

<sup>3</sup> Dabei halten wir uns an die 1997 von der «Groupe de Réflexion» des Bundes formulierte Definition des Begriffs «Informationsgesellschaft» (siehe Glossar in diesem Bericht).

Parlament und das Volk, welche diese Spielregeln umsetzen, im Vordergrund? Oder geht es schliesslich um politische Akteure wie Parteien, Interessenverbände, Medienakteure und andere, welche die Politik beeinflussen?<sup>4</sup> All diese Elemente gehören zur «Politik» – sie alle werden von den Entwicklungen in der Informationsgesellschaft geprägt. Einige machen sie sich zudem zunutze, treiben sie weiter, bauen sie aus. Sie alle zu behandeln, würde aber den Rahmen dieses Gutachtens schlicht sprengen.

Im Folgenden möchten wir uns daher auf drei Dimensionen der Problemstellung «Politik in der Informationsgesellschaft» beschränken. Die erste Dimension umfasst den *Staat* und seine Organe. Durch seine Macht, ausgedrückt durch die rechtlichen Kompetenzen und finanziellen Ressourcen von Regierung und Parlament, kann der Staat nicht nur die Politik *in* der Informationsgesellschaft grundlegend *beeinflussen*, sondern zudem eine Politik *der* Informationsgesellschaft *betreiben*. In Anlehnung an die Ökonomie möchten wir zuerst der zentralen Frage nach dem staatlich organisierten, politischen *Angebot* an IKT zuhanden der Öffentlichkeit nachgehen. Die zweite Dimension unserer Problemstellung betrifft die Nutzung von IKT durch *politische Organisationen* wie Parteien, Interessenverbände, Nichtregierungsorganisationen (NGOs<sup>5</sup>), neue soziale Bewegungen oder Initiativ- und Referendumskomitees. Sie sind als Bindeglied zwischen Bevölkerung und Staat – auch in der Schweiz – wichtige Akteure im politischen Prozess. Die dritte Politikdimension, die wir in diesem Bericht näher betrachten möchten, betrifft die Nutzung von IKT durch die Bevölkerung für politische Zwecke, wie beispielsweise als Informationsquelle für die politische Meinungsbildung respektive den Meinungsaustausch<sup>6</sup>. Um bei der Ökonomie zu bleiben, geht es bei dieser dritten Dimension der Fragestellung eher um die Nachfrage politikbezogener Nutzungsformen von IKT bei der Bevölkerung.

Das zweite Themengebiet, das uns in diesem Bericht zur Informationsgesellschaft beschäftigt, ist jenes der «Verwaltung». Ähnlich wie bei der Politik ist eine Redimensionierung dieses Begriffes für unser Vorhaben unabdingbar. Wir beschränken uns hier ausschliesslich auf die *öffentliche Verwaltung*, das heisst all jene staatlichen Einrichtungen, die den demokratisch legitimierten,

politischen Willen auf Bundes-, Kantons- und Gemeindeebene umsetzen. Die Nutzung von IKT durch die öffentliche Verwaltung verfolgt grundsätzlich das Ziel, den administrativen Ansprüchen der Bevölkerung gegenüber amtlichen Stellen in der sich rasch wandelnden Informationsgesellschaft gerecht zu werden. Wie die Verwaltenden diesem Ziel näher zu kommen versuchen, und ob ihre Bestrebungen mit den Bedürfnissen der Verwalteten in Einklang stehen, diesen Fragen möchten wir im Folgenden auf den Grund gehen. Erwähnt sei schliesslich, dass die IKT-Nutzung durch die öffentliche Verwaltung nicht nur das Ziel der bürgernahen, transparenten Administration verfolgt, sondern zugleich die verwaltungsinternen Abläufe verändert, oft im Sinne der seit den neunziger Jahren einsetzenden Reformbestrebungen in Richtung *New Public Management* (NPM). Auf diese internen, von IKT mitbeeinflussten, wenn nicht gar erst ausgelösten Veränderungen einzugehen, wäre aber ein eigenständiges Gutachten wert. Trotzdem werden wir einige Überlegungen zu den Rückkopplungseffekten der IKT-Nutzung durch die öffentliche Verwaltung anstellen.

Der beschriebene konzeptuelle Betrachtungsrahmen des Themas «Politik und Verwaltung in der Informationsgesellschaft» besteht nicht aus hermetisch voneinander getrennten Zellen. Politik und Verwaltung stossen sich nicht wie Öl und Wasser gegenseitig ab, sondern vermischen sich unweigerlich. Um nur ein Beispiel zu nennen: Gewisse politische Informationen, wie die Zusammensetzung einer Behörde oder die Resultate einer Volksabstimmung, werden in der Regel von der öffentlichen Verwaltung im «World Wide Web» (kurz «Web») publik gemacht.

4 Eine alternative, in der Politikwissenschaft mittlerweile als klassisch geltende Aufteilung des «Politischen» unterscheidet zwischen polity (Form), policy (Inhalt), und politics (Prozess).

5 NGO ist die Abkürzung für «Non-Governmental Organization».

6 In der Fachliteratur wird der Prozess des Meinungsaustausches oft mit dem englischen Begriff «deliberation» bezeichnet.

## 4.2 Politik in der Informationsgesellschaft

In der gängigen Literatur zum Thema E-Commerce, E-Business und nun auch E-Government werden IKT-gestützte Dienstleistungsangebote nicht selten in die drei Kategorien *Information*, *Kommunikation* und *Transaktion* eingeteilt. Gisler (2001, S. 24) definiert diese Kategorien folgendermassen:

- «Die *Informationsstufe* umfasst den Abruf von statischen oder dynamischen Informationen durch den Benutzenden.
- Die *Kommunikationsstufe* umfasst den Austausch von Nachrichten zwischen einzelnen Personen und/oder Gruppen.
- Die *Transaktionsstufe* umfasst die Auslösung von Prozessen der Güterbewegung oder der Erbringung von Dienstleistungen, bzw. den gesamten Nachrichtenaustausch, welcher während der Durchführung eines solchen Prozesses notwendig ist (Versand von Bestätigungen etc.).»

Eine solche Kategorisierung ist unseres Erachtens bei der empirischen Evaluierung der IKT-gestützten Dienstleistungen des Staates im politischen Bereich nützlich. Ihr sollte im staatlichen Bereich zusätzlich eine *Regulierungsstufe* vorangestellt werden, denn – und hier unterscheidet sich die Rolle des Staates fundamental vom Privatsektor – der Staat legt die Spielregeln fest, die das politische IKT-Angebot erst ermöglichen<sup>7</sup>. Die juristische Frage der rechtlichen Grundlage für staatliches Handeln im Bereich der IKT sei jedoch für den Moment dahingestellt<sup>8</sup>. Wir betrachten im Folgenden die Situation des vom Staat – auf allen drei Stufen des schweizerischen Gemeinwesens – zur Verfügung gestellten IKT-Politangebots anhand der drei konzeptuellen Kategorien *Information*, *Kommunikation* und *Transaktion*.

<sup>7</sup> Im Folgenden verzichten wir auf die Behandlung des Problems, dass Staat und Politik mit zunehmender Informatisierung ihrer Handlungsabläufe auch Opfer der Unbilden der Informationsgesellschaft werden können. Um nur einige Beispiele zu nennen: Viren, Hackerangriffe und Cyberterrorismus gehören heute zur Realität und betreffen alle Akteure, welche im IKT-Bereich aktiv sind.

<sup>8</sup> Siehe zur allgemeinen rechtlichen Situation des E-Government in der Schweiz den Beitrag von Bock (2001, S. 157 ff.).

### 4.2.1 Das politische Angebot des Staates im Informationszeitalter

#### *Information*

Eine eingehende Betrachtung der mittels IKT und allen vorab mittels Internet der Öffentlichkeit zur Verfügung gestellten Informationen von Bund, Kantonen und Gemeinden zeigt, dass politische Informationen, wie die Zusammensetzung von Regierung und Parlament oder die Resultate von Volksabstimmungen, zu den ersten Informationen überhaupt gehörten, welche präsentiert wurden und werden<sup>9</sup>. Eine solche elementare Staatskunde auf dem Internet stand in einem Land, dessen politische Institutionen wie fast nirgendwo sonst zu den wichtigsten Trägern einer kollektiven Kultur gehören, seit den Anfangstagen des Webs im Zentrum des staatlichen Handelns.

Im internationalen Vergleich kann sich die politische Informationssammlung des Bundes durchaus sehen lassen<sup>10</sup>. Die Bundesversammlung verfügt über eine eigene Website<sup>11</sup>, und der Bundesrat und seine Departemente sowie die Bundeskanzlei geben mehrsprachig detailliert Auskunft über das politische Geschehen im Lande<sup>12</sup>. Gut ausgebaute, verständlich dargestellte, zuverlässige und oft weit in die Vergangenheit zurückgreifende Dossiers, Statistiken, Medienmitteilungen und Linksammlungen auf dem Web gehören mittlerweile zum Standard, ganz zu schweigen von den audiovisuellen Direktübertragungen<sup>13</sup> aus den beiden Kammern.

Heute, wie in den Anfängen, sind allerdings im Informationsbereich die qualitativen und quantitativen Unterschiede unter den Kantonen und Gemeinden sehr gross. Obwohl seit dem Jahr 2000 nunmehr alle Kantone über eigene Websites verfügen<sup>14</sup> (Prognos, 2001a, S. 7), ist das Angebot zur politischen Information der

<sup>9</sup> So ergab z.B. eine Umfrage unter den Gemeinden, welche bisher noch keine Website hatten, sie jedoch zum Befragungszeitpunkt planten, dass der Bereich «Politik» von den Bürgerinnen und Bürgern an erster Stelle des gewünschten zukünftigen Informationsangebots genannt wurde (Prognos, 2001a, S. 38). Die Prognos-Studie wurde im Oktober 2000 vom BAKOM in Auftrag gegeben und von der Prognos AG, Basel durchgeführt.

<sup>10</sup> So erhielten beispielsweise die Parlamentsdienste der Schweizerischen Bundesversammlung vor einem Jahr den auch «Verwaltungs-Oskar» genannten «Speyer-Preis» für ihr System «BULLETIN 2000», mit dem das Plenarprotokoll von National- und Ständerat «online» zur Verfügung gestellt wird. An diesem Wettbewerb nahmen 62 öffentliche Verwaltungen aus Deutschland, Österreich und der Schweiz teil.

<sup>11</sup> <http://www.parlament.ch>

<sup>12</sup> <http://www.admin.ch>

<sup>13</sup> Siehe das bereits realisierte Projekt «Live+».

<sup>14</sup> Die ersten kantonalen Websites wurden im Jahre 1995 eingerichtet (vgl. Teil A, Abschnitt 4.1 in diesem Bericht).

Öffentlichkeit mittels IKT nach wie vor sehr unterschiedlich. So präsentieren zwar alle Kantone die elementaren Informationen zu ihren politischen Institutionen und zum aktuellen politischen Geschehen auf dem Web. Während man aber auf der Homepage des Kantons Appenzell-Innerrhoden solch grundlegende Informationen umständlich suchen muss, bietet der Kanton Genf quasi Echtzeitresultate von Wahlen und Abstimmungen auf dem Web an, ein Dienst, der im übrigen WAP-fähig ist<sup>15</sup>. Bei den Genfer Regierungswahlen vom 11. November 2001 konnte man nebst Information per Web<sup>16</sup> und WAP einen neuen SMS-Service abonnieren, der laufend über die Zwischenresultate der Auszählung informierte<sup>17</sup>.

In den Gemeinden sind die Unterschiede noch bedeutend grösser als in den Kantonen. Die jüngsten Daten der Prognos-Studie (2001a, S. 22) zeigen, dass nur eine Minderheit der schweizerischen Gemeinden über eine eigene Website verfügt (33% – Stand Oktober 2000). Mittlerweile dürfte zwar aus dieser Minderheit bereits eine Mehrheit geworden sein, doch ist anzunehmen, dass «Websiteloze» nach wie vor unter den einwohnerarmen Gemeinden zu finden sind<sup>18</sup>. Es verwundert daher kaum, dass Qualität und Quantität der politischen Information auf Gemeindeebene sehr stark variieren. Allerdings ist es bedauerlich, dass bis heute keine klaren, periodisch erhobenen Indikatoren vorliegen, welche es uns erlauben würden, die mittlerweile auf über 1000 angewachsene Zahl von Gemeinde-Websites genauer auf ihr politisches Informationsangebot zu untersuchen. Es gilt allerdings zu erwähnen, dass mit der Prognos-Studie ein erster Schritt in diese Richtung gemacht wurde, dem weitere Schritte folgen müssen. So haben wir beispielsweise Anhaltspunkte zu weiteren Entwicklungen des Gemeindeangebots in Sachen Politik auf dem Web: Man erfährt in dieser Studie, dass von den zehn Leistungsbereichen, in denen die Gemeinden mit Websites ihre E-Government-Informationsaktivitäten bis 2002 verstärken wollen, der Bereich Politik, zusammen mit Kultur und Freizeit, am häufigsten genannt wurde (Prognos, 2001a, S. 31).

### *Kommunikation*

IKT-gestützte Kommunikation mit den Behörden, vorrangig per E-Mail, gehört auf Bundes- und Kantonsebene zur Selbstverständlichkeit. So hat die Allgemeinheit die Möglichkeit, politische Informationen, beispielsweise zu Abstimmungsergebnissen, beim Bund und bei allen Kantonen per E-Mail einzuholen. Auch auf Gemeindeebene sind Kommunikationsmöglichkeiten per E-Mail sehr verbreitet. So zeigte die Prognos-Studie, dass mit Stand vom 19. Oktober 2000 (Prognos, 2001, S. 22) 40% aller Gemeinden über eine Website, eine E-Mail-Adresse oder beides verfügten. Website und E-Mail besaßen zu diesem Zeitpunkt knapp 29%. Eine Befragung der Gemeinden ohne Website<sup>19</sup> zeigte zudem, dass 70% der antwortenden Gemeinden über «zumindest 1 PC mit E-Mail-Anschluss, ebenso viele über zumindest einen Internet-Anschluss» verfügten (Prognos, 2001a, S. 35).

Persönliche Erfahrungen zeigen allerdings, dass die Kommunikation mit den Behörden nicht immer das gewünschte Niveau erreicht. So kommt es nicht selten vor, dass spezifische E-Mail-Anfragen zu politischen Informationen bei den parlamentarischen Diensten, Staatskanzleien oder Gemeindeämtern unbeantwortet bleiben. In diesen Fällen kommt man nicht um die «klassischen» Kommunikationsformen wie Brief, Telefon oder Fax herum. Selbstverständlich können solch unmittelbare Erfahrungen nicht generalisiert werden. Mangels konkreter Studien zur Politinformationssuche bei den Behörden in der Schweiz müssen wir uns aber mit diesen Bemerkungen begnügen, nicht ohne zu unterstreichen, dass sehr viele E-Mails an öffentliche Verwaltungen rasch, kompetent und zur grössten Befriedigung der nach Informationen suchenden Person beantwortet werden.

Die IKT-gestützte Kommunikation schliesst aber auch andere Mittel als E-Mail ein. So stellen der Bund, einige Kantone und sogar einzelne Gemeinden der Bevölkerung Diskussionsforen zu ausgewählten politischen Themen auf dem Web zur Verfügung. Eine der grössten staatlich angelegten Kommunikationsplattformen im politischen

15 WAP ist die Abkürzung für «Wireless Application Protocol»; es ermöglicht von Mobiltelefonen aus den Abruf gewisser, speziell für diesen Gebrauch aufbereiteter Informationen, welche auch auf dem Web zu finden sind.

16 Gemäss Angaben der Genfer Staatskanzlei vom 12. November 2001 wurde am Wahlsonntag zwischen 12 Uhr und Mitternacht die Rekordzahl von 2'535'030 Web-Seiten abgefragt.

17 Dieser Service war, gemäss Auskunft der Genfer Staatskanzlei, ebenfalls ein Erfolg, und dürfte mit Sicherheit ausgebaut werden.

18 Im Oktober 2000 verfügten alle Gemeinden, die mehr als 50'000 Einwohner zählten, über eine eigene Website. Von den Gemeinden mit einer Einwohnerzahl von unter 1000 waren hingegen nur 16% mit einer eigenen Website im Internet vertreten (Prognos, 2001a, S. 22, sowie eigene Berechnungen).

19 Insgesamt erhielten 931 Gemeinden ohne Website (was 48,5% der Grundgesamtheit entspricht) den Prognos-Fragebogen. Die Rücklaufquote war allerdings gering: lediglich die Antworten von 154 Gemeinden ohne Website konnten in der Studie analysiert werden (Prognos, 2001a, S. 34).

Bereich wurde vom Integrationsbüro im Vorfeld der Volksabstimmung vom 21. Mai 2000 über die Bilateralen Abkommen mit der Europäischen Union ins Leben gerufen. Sie beinhaltet ein Online-Diskussionsforum, Pro- und Kontra-Argumente, Antworten auf häufig gestellte Fragen<sup>20</sup>, Linksammlungen und offizielle Informationen. Ähnliches unternahm das EDA im Zusammenhang mit der UNO-Beitrittsinitiative, welche am 3. März 2002 Volk und Ständen zur Abstimmung unterbreitet wurde. So stellte das EDA der Öffentlichkeit seit dem Sommer 2000 ein Online-Forum zum Thema UNO-Beitritt zur Verfügung. Derart breite politische Informations- und Kommunikationsangebote des Staates haben aber immer noch Seltenheitswert. Ein Grund für die staatliche Zurückhaltung gegenüber politischen Kommunikationsplattformen, deren Einrichtung ein technisch leicht zu bewältigendes Unterfangen ist, liegt wohl bei der rechtlichen und politischen Unsicherheit, welche dieses Neuland prägen. So sollte ein Diskussionsforum moderiert werden; das heisst, einer Person oder Instanz muss die Aufgabe übertragen werden, die Forumsbeiträge gegebenenfalls zu zensurieren, wenn sie beispielsweise die Bestimmungen des Strafgesetzes<sup>21</sup> verletzen. Auch muss wohl die politische Neutralität des bzw. der Moderierenden eines staatlichen Diskussionsforums gewährleistet werden.

Was die Zukunft betrifft, so ergab die Prognos-Umfrage (2001a) bei den Gemeinden, dass beim geplanten Ausbau der E-Government-Aktivitäten dem Leistungsbereich «politische Kommunikation» keine Priorität zukommt: Politik steht bei den Gemeinden mit Websites an vierter Stelle der genannten Leistungsbereiche, nach dem Bauwesen, der Einwohnerkontrolle und den Steuern/Finanzen. Bei Gemeinden ohne Website kommt die geplante politische Kommunikation gar erst an fünfter Stelle.

#### *Transaktion*

Im politischen Bereich gibt es heute noch keine IKT-gestützten Transaktionsvorgänge, weder auf Bundes- noch auf Kantons- oder Gemeindeebene. Allerdings wird wohl die Schweiz weltweit zu den Pionieren auf diesem Gebiet zählen, gehört doch die Schaffung von Abstimmungsmöglichkeiten per Internet (E-Voting) zu den vor-

rangigen Zielen des Bundes sowie einiger Kantone. Im vierten Kapitel dieses Beitrages werden wir uns diesem Projekt näher widmen.

#### **4.2.2 Politische Organisationen im Informationszeitalter**

Nicht nur der Staat, sondern auch die intermediären Akteure im politischen Prozess – Parteien, Interessenverbände und -organisationen, NGOs, neue soziale Bewegungen, Initiativ- und Referendumskomitees – sind von der Entwicklung im IKT-Bereich betroffen. Auch hier möchten wir uns mittels des konzeptuellen Rasters «Information – Kommunikation – Transaktion» einen Überblick verschaffen.

#### *Information*

Die Welt der politischen Organisationen, bevölkert von Parteien, Interessenverbänden usw., ist in der Schweiz äusserst stark fragmentiert. So kennen ausser der Schweiz nur Finnland und Israel eine annähernd gleich hohe Zahl von Parteien auf nationaler Ebene (Kriesi, 1998, S. 145). Sprach-, Religions-, Klassen-, Stadt-Land- und andere Gefälle, aber auch der Föderalismus sind für die ausgesprochen hohe Fragmentierung der Parteienlandschaft und des Systems der politischen Organisationen in der Schweiz verantwortlich. Im Jahre 1999 konnten 201 Kantonalparteien gezählt werden, und eine Schätzung der Anzahl Ortsparteien der vier Bundesregierungsparteien (CVP, FDP, SP und SVP) ergab Ende der neunziger Jahre die stolze Zahl von 4460 Ortsparteien (Brändle, 2001, S. 52 ff.). Hinzu kommen unzählige politisch aktive Organisationen – allein 1116 Verbände, davon 675 Wirtschaftsverbände (Kriesi, 1998, S. 246) – Gewerkschaften, NGOs, soziale Bewegungen und Referendums- und Initiativkomitees. Dementsprechend schwierig ist es, sich ein systematisches Bild der effektiven IKT-gestützten Informationsverbreitung dieser Akteure zu machen. Obwohl genauere Zahlen zur IKT-Nutzung dieser intermediären Organisationen fehlen<sup>22</sup>, kann man feststellen, dass heute fast alle politischen Akteure auf Bundesebene über eine eigene Website ver-

20 Im Fachjargon spricht man von «FAQs», eine Abkürzung für «frequently asked questions».

21 Vorab die Bestimmungen zur Rassendiskriminierung, die in Art. 261bis des Schweizerischen Strafgesetzbuches enthalten sind.

22 Siehe zu diesem Thema auch die vom Schweizerischen Wissenschafts- und Technologierat in Auftrag gegebene Studie aus dem Jahre 1998 (Vodoz et al., 1998).

fügen. Dies ist insbesondere bei den im Bundesparlament vertretenen Parteien der Fall. Aber auch die meisten Kantonalparteien und viele Ortsparteien sind in der Schweiz bereits «online».

Wie bei der öffentlichen Hand variiert auch beim Website-Angebot der Parteien die Informationsquantität und -qualität beträchtlich. Während die Entwicklung vieler Websites noch in den Kinderschuhen steckt, verfügen einige Parteien über einen stark ausgebauten Auftritt, bei dem mit modernster Technologie experimentiert wird. So sind verschiedentlich Kontaktadressen, Organigramme, Parteiprogramme, Statuten, politische Stellungnahmen, Newsletters, Kandidatenporträts, Kampagnenmaterial und Linksammlungen in elektronischer Form abrufbar. Es stellt sich hier die Frage, welche Faktoren diese Diskrepanzen zwischen politischen Organisationen im IKT-Bereich erklären. Allgemein kann die Hypothese aufgestellt werden, dass der Ausbau von IKT-gestützter Information mit der Grösse einer Organisation korreliert. Diese Hypothese wurde unlängst in einer vergleichenden Studie zum Webauftritt von politischen Parteien weltweit überprüft (Norris, 2001a; 2001b). Die Studie unterscheidet «wichtige Parteien» («major parties»), «kleinere Parteien» («minor parties») sowie «Randparteien» («fringe parties») und kommt zum Schluss, dass zwar die wichtigen Parteien proportional am häufigsten auf dem Web zu finden waren und die informations- und kommunikationsreichsten Angebote aufwiesen. Aber, so zeigen die empirischen Resultate dieser Untersuchung, die Unterschiede zwischen den Parteitypen waren bescheiden. Qualität und Quantität von Informationen, welche von Parteien auf dem Web präsentiert werden, sind also nicht primär von deren Grösse oder Wichtigkeit abhängig. Allgemein stellt das Internet somit eine Informationsplattform dar, die nicht automatisch die Grossen und Starken privilegiert, sondern vielmehr kleineren politischen Gruppierungen eine Möglichkeit bietet, mit vergleichsweise geringem Aufwand auf sich aufmerksam zu machen. Gemäss Norris gelingt es gerade kleineren, oppositionellen Akteuren, deren Mittel im Vergleich zu den Grossen oft bescheiden sind, dieses Handicap durch den gezielten Einsatz von IKT zumindest teilweise wettzumachen (Norris, 2001b, S. 12).

Obwohl Schweizer Parteien in der Studie von Norris mit berücksichtigt wurden, wäre eine Feinanalyse – insbesondere auf subnationaler Ebene – von grösster Bedeutung für die Forschung. Da hierzulande systematische Analysen zu diesem Thema Mangelware sind, ist es schwierig, die Resultate von Norris auf die Schweiz zu übertragen. Allerdings erweckt die tägliche Nutzung

des Internets – gerade in Bezug auf Websites von politischen Parteien und Organisationen – den Eindruck, dass die These von Norris auch für die Schweiz Gültigkeit besitzt. Bei der Suche nach Informationen im Internet – beispielsweise zu Initiativbegehren auf Bundesebene – findet man mittlerweile ohne Ausnahme eine oder gar mehrere Websites der Initianten<sup>23</sup>, unabhängig davon, wie stark ihre organisatorische Struktur ist. Das Web scheint also auch in der Schweiz, im Gegensatz zu anderen, traditionellen Informationskanälen, ein «relativ egalitäres Schlachtfeld» (Norris, 2001b, S. 12) für den politischen Wettbewerb zu sein. Kleinere, finanzschwächere Parteien, Interessengruppen oder Organisationen können daher vergleichsweise stärker von IKT-gestützter Information profitieren als die starken und etablierten politischen Akteure.

#### *Kommunikation*

Fast alle Websites von politischen Parteien und Organisationen bieten die Möglichkeit, via E-Mail – teils auch im Rahmen von Diskussionsforen – zu kommunizieren. Eine neue Entwicklung sei hier im Besonderen angesprochen, nämlich die durch IKT-Nutzung geförderte Personalisierung in der Schweizer Politik. So werden Kandidierende für politische Ämter und deren persönliche Programme dank eines gezielten IKT-Einsatzes für die potenzielle Wählerschaft transparenter und greifbarer. Gemäss einer Umfrage im Nationalrat wird das Internet bei Wahlen eine immer grössere Rolle spielen (Jaques-Bosch, 2001). Die Studie von Jaques-Bosch zeigt, dass sich bei den Nationalratswahlen von 1999 bereits 77% der ins Parlament gewählten Personen auf der Website ihrer Partei vorstellen konnten. 42,5% verfügten sogar über eine eigene Website. Auch in der kantonalen Politik hat das Phänomen der persönlichen Websites Einzug gehalten: So haben beispielsweise 28 der 180 Abgeordneten im Zürcher Kantonsparlament (15,5%) eine eigene Website (Stand: 16. Dezember 2001), wo sie die Bevölkerung unter anderem zur direkten Kommunikation via E-Mail einladen. Aber auch mit Gewählten ohne persönliche Websites können Internet-Benutzende in Kontakt treten: 163 der 180 im Kantonsrat vertretenen Personen (90,5%) haben eine eigene E-Mail-Adresse, die auf der Website des Kantonsrates zu finden ist<sup>24</sup>.

<sup>23</sup> Dies ergab eine Webabfrage zu allen Volksinitiativen, welche sich am 1. Januar 2002 entweder im Unterschriftenstadium befanden (4), beim Bundesrat (1) oder Parlament (13) hängig, respektive abstimmungsreif waren (2). Quelle: <http://www.admin.ch/ch/d/pore/vi/index.html>

<sup>24</sup> <http://kantonsrat.zueri.ch/orga/emailidx.htm>

Ob diese Kommunikationsmöglichkeiten zwischen politisch Tätigen und Wählerschaft einen nicht nur permanenten, sondern auch effizienten Wahlkampf garantieren, kann zur Zeit noch nicht beantwortet werden. Der eindeutige Trend hin zum direkten Informations- und Kommunikationsangebot von politisch Tätigen kann aber allgemein bestätigt werden. Eine solche Entwicklung wird insbesondere Folgen für die Parteien selber haben. Traditionellerweise gehört die Vorselektion von Kandidierenden zu den Aufgaben der Parteien. Es kann die These aufgestellt werden, dass die Kandidierenden, die nun einen von ihrer Partei weitgehend unabhängigen, kostengünstigen und gezielten digitalen Wahlkampf bestreiten können, dadurch die interne Kohärenz und Mobilisierungskapazität der Partei schwächen werden<sup>25</sup>. Dass die Parteien solchen Entwicklungen nicht tatenlos zusehen, sondern Kommunikation per Internet gross schreiben, zeigen neueste Erfahrungen mit virtuellen Parteitag (siehe auch unten), digitaler Wahl- und Abstimmungspropaganda sowie Intranet-Entwicklungen für eine verbesserte «Binnenkommunikation zwischen Mitgliedern und Führung» (Leggewie, 2001).

Neben den Parteien bieten IKT natürlich auch anderen politischen, intermediären Organisationen neue Mobilisierungsmöglichkeiten. NGOs, wie Amnesty International, oder international organisierte Bewegungen mit demokratischen Zielen, wie beispielsweise der gewaltfreie Teil der Antiglobalisierungsbewegung, nutzen heute vermehrt moderne Informations- und Kommunikationstechnologien. Im politischen Informations- und Kommunikationsbereich ist auch ausserhalb der etablierten Organisationen eine rege Entwicklung im Gange. So bevölkern heute unzählige «Demokratie-», «Politik-», «Informations-» und «Diskussionsplattformen» die schweizerischen Websites<sup>26</sup>. Diese privaten, teils von Medien, Parteien oder Firmen unterstützten Polit-Websites bieten oft Zusatzinformationen zum aktuellen politischen Geschehen in der Schweiz, Dialogmöglichkeiten, Diskussionsforen mit Persönlichkeiten und vieles mehr an. Zu ihrer Nutzung sowie ihrer Rolle in der virtuellen Öffentlichkeit, gerade im Bereich der politischen Meinungsbildung, liegen aber bis heute (leider) noch keine konkreten Studien vor.

Beim Thema «politische Organisationen und IKT-gestützte Kommunikation» darf schliesslich ein Besorgnis erregender Umstand nicht unerwähnt bleiben: So bietet

die Internet-, aber auch die Mobiltelefontechnologie extremistischen und terroristischen Bewegungen die Möglichkeit, sich national und international zu organisieren und zu mobilisieren. Ein prägnantes Beispiel liefern hier die rechtsradikalen Gruppierungen: Skinhead-Veranstaltungen werden vermehrt über SMS-Mitteilungen und zum Teil verschlüsselte E-Mails koordiniert, verbotene Publikationen, revisionistische Literatur und Neonazi-songs auf dem Web und per E-Mail verbreitet sowie Mitglieder über das Web rekrutiert (BAP, 2000, S. 28 ff.). Diesen Entwicklungen stehen die Behörden – nicht nur in der Schweiz – oft eher hilflos gegenüber, und eine intensive internationale Zusammenarbeit, insbesondere hinsichtlich der Schaffung neuer Rechtsmittel in diesem Bereich, ist dringend erforderlich<sup>27</sup>.

### *Transaktion*

Wie auf staatlicher Ebene ist auch der IKT-Transaktionsbereich bei politischen Organisationen noch wenig entwickelt. Allerdings gibt es auch hier bereits einige Anzeichen für zukünftige Entwicklungen. So führte beispielsweise die FDP Schweiz am 23. Juni 2001 einen ersten «E-Parteitag» durch, an welchem Internet-Benutzende, die so genannten «Netizen», aktiv teilnehmen konnten<sup>28</sup>. Obwohl bei dieser Pilotveranstaltung noch nicht realisiert, kann man sich vorstellen, dass Delegierte bei der Wahl von Parteigremien bald einmal das Internet benutzen, oder dass Entscheide zu Abstimmungsparolen von Parteien oder Organisationen ebenfalls via Internet gefällt werden. Eine andere Möglichkeit von IKT-gestützter Transaktion für politische Organisationen respektive Kandidierende ist im Ausland teilweise bereits stark verbreitet<sup>29</sup>, steckt aber bei uns noch in den Kinderschuhen: Das so genannte «Internet Fundraising»<sup>30</sup>. Auch hier ist eine Ausweitung solcher Möglichkeiten in naher Zukunft zu erwarten.

27 Siehe Bericht des Bundesamtes für Polizei zur «Cyberkriminalität» (BAP, 2001, S. 10 ff.). Siehe auch die Website des BAP: <http://www.bap.admin.ch/d/index.htm>

28 <http://www.fdp-live.ch/index.htm>

29 So konnte sich der Senator von Arizona, John McCain, für sein Nominierungsrennen als Republikanischer Präsidentschaftskandidat im Jahre 2000 rund 6 Millionen US\$ an Spendengeldern via seine Kampagnen-Website zusichern. Zu Beginn der Kampagne hoffte sein Wahlkampfkomitee, mit diesem «online fundraising» lediglich die rund 15'000 US\$, welche in den Unterhalt der Website investiert wurden, finanzieren zu können (Porter, 2001).

30 So wurden erste zaghafte Schritte beispielsweise bei der SVP des Kantons Solothurn gewagt: Über ihre Website (<http://www.j-online.ch/svp/spende.htm>) kann ein Formular ausgefüllt werden, wobei die eigentliche Zahlung des Gönnerbeitrags, der Wahlspende oder des Sponsorings dann via zugesandter Rechnung erfolgt. Einige gemeinnützige Organisationen stellen bereits die Möglichkeit von Online-Spenden zur Verfügung, so beispielsweise die SWISSAID (<http://www.swissaid.ch/swiss6/cgi-local/money1.pl>).

25 Siehe auch die in die gleiche Richtung gehenden Thesen von Ladner (2001, S. 2).

26 Einen Überblick zu den vielen Polit-Plattformen bietet etwa die Website <http://www.socio.ch>

Schliesslich wird in der Schweiz wohl in naher Zukunft, jedenfalls sobald die rechtlichen und technischen Bedingungen für die digitale Signatur gegeben sind, die Unterschriftensammlung per Internet aktuell werden<sup>31</sup>. Zwar ist die elektronische Unterschriftensammlung für Initiativen und Referenden in der Schweiz noch nicht möglich, aber die meisten Websites der Komitees enthalten bereits heute offizielle Unterschriftenbögen in Word- oder pdf-Format, die heruntergeladen, ausgedruckt, unterschrieben und dem Komitee per Post zurückgesandt werden können. Seit kurzem stellt die Bundeskanzlei den Initiativ- und Referendumskomitees<sup>32</sup> sogar einen pdf-Unterschriftenbogen zum «Herunterladen» auf dem offiziellen Server des Bundes zur Verfügung. Konkrete Auswirkungen dieser technologischen Unterstützung halten sich aber vorläufig im Rahmen, wie eine Umfrage bei neun Initiativkomitees ergab (Müller, 2001, S. 16 ff.): So brachte die elektronische Verfügbarkeit der Unterschriftenbogen nach Schätzungen der GSoA für ihre beiden Initiativen, welche am 2. Dezember 2001 an die Urne kamen, lediglich an die hundert Unterschriften ein. Gemäss dem «Komitee sichere AHV», dessen Initiative «Nationalbankgewinne für die AHV» sich noch bis spätestens am 10. Oktober 2002 im Unterschriftenstadium befindet, sind bis jetzt nur ungefähr 0,5% aller eingegangenen Unterschriften, meist von Privaten, dank der auf dem Internet zur Verfügung gestellten Bogen gesammelt worden. Gemäss dem Schweizerischen Gewerkschaftsbund wurde von den Angeboten zum Herunterladen der pdf-Unterschriftenbogen für die Initiative «für eine kürzere Arbeitszeit» sowie für die Initiative «für eine Kapitalgewinnsteuer» nur in sehr geringem Masse Gebrauch gemacht, und mehrheitlich von Zwischenorganisationen und Verbandszeitungen.

Es kann aber unseres Erachtens davon ausgegangen werden, dass sich diese Situation nach der Einführung der digitalen Signatur ändern wird. Wenn man bedenkt, dass wegen der Einführung der brieflichen Stimmabgabe vielerorts die Frequentierung der Stimmlöcher stark zurückging und daher den Initiativ- und Referendumskomitees eine wichtige «Kundschaft» verloren ging, so könnte die digitale Unterschriftensammlung gemäss Kies und Trechsel (2001, S. 73) eine Art Kompensation oder Entschädigung für diese Komitees darstellen. Wo hingegen

die Grenze in Bezug auf die Forderung nach höheren Unterschriftenzahlen für Initiativen und Referenden liegt, wird sich erst nach den ersten Erfahrungen mit elektronischen Unterschriftensammlungen zeigen.

#### 4.2.3 Bevölkerung und Politik im Informationszeitalter

Die dritte Dimension unserer Bestandsaufnahme zur Politik in der Informationsgesellschaft befasst sich mit der Schweizer Bevölkerung. Diese Komponente ist wegen der tief verwurzelten direktdemokratischen Traditionen der Schweiz von besonderer Bedeutung. Wie eingangs erwähnt, wenden wir uns an diesem Punkt der eigentlichen Nachfrage nach IKT-gestützter Information, Kommunikation und Transaktion im politischen Bereich zu.

##### *Information*

Erhebungsdaten zur politischen Informationsnachfrage der Bevölkerung sind, einmal mehr, Mangelware. Zwar werden von mehreren Firmen periodisch Daten zu den beliebtesten Websites in der Schweiz erhoben, diese informieren jedoch kaum über die Nachfrage im politischen Bereich. So kommt eine kürzlich erschienene Studie zur Nutzung der Schweizer Websites durch die Deutschschweizer Bevölkerung<sup>33</sup> zum Schluss, dass Internet-Provider und Websites mit Suchfunktionen sowie Websites, welche das Knüpfen von Kontakten erlauben, am begehrtesten sind. Beim Webangebot stellte die Studie zudem fest, dass Informationen zum Tagesgeschehen sehr beliebt sind: 58% der Befragten gaben an, solche Informationen abzurufen. Dies bestätigt auch ein weiterer Indikator zur Internetnutzung in der Schweiz, der das relative Gewicht von vier Nutzungsmotiven (Zugriff auf Zeitungs- und Zeitschrifteninhalte, Zugriff auf Stellen- und Wohnungsinserate, elektronischer Zahlungsverkehr und Online-Einkäufe) misst. Dabei zeigt sich, dass das Internet in der Schweiz in erster Linie für Informationszwecke benutzt wird. Von den vier Nutzungsmotiven ist der Zugriff auf Zeitungs- und Zeitschriftenartikel mit 47% das am häufigsten genannte<sup>34</sup>. Da ein wichtiger Teil der tagesaktuellen Informationen politische Inhalte aufweist, kann davon ausgegangen werden, dass das Internet zu einer politischen Informationsplattform geworden ist.

31 Zur Diskussion der Sicherheitsprobleme im Zusammenhang mit elektronischen Unterschriftensammlungen für Initiativ- und Referendumsbegehren siehe beispielsweise Baer (2001).

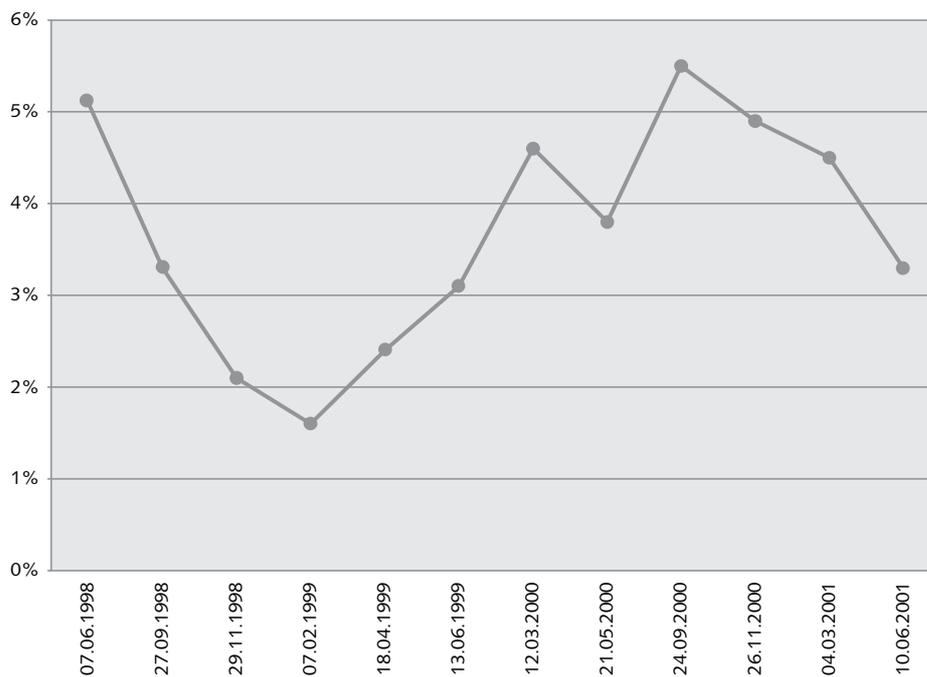
32 Was fakultative Referenden angeht, so präzisiert die Bundeskanzlei, dass «Unterschriftenlisten lediglich für jene Erlasse angeboten [werden], für welche jemand der Bundeskanzlei kundgetan hat, konkret ein Referendum zu lancieren» ([http://www.admin.ch/ch/d/gg/ref\\_sus\\_index.html#2](http://www.admin.ch/ch/d/gg/ref_sus_index.html#2)).

33 Die Daten der Studie «MA Comis 2001» wurden im Auftrag der AG für Werbemedienforschung (WEMF) vom Institut Link von Mitte Mai bis Anfang Juli 2001 bei 2090 Deutschschweizer Internet-Benutzenden ab 14 Jahren erhoben.

34 Vgl. Teil A, Abschnitt 1.3 in diesem Bericht.

## Internetnutzung durch die Wählerinnen und Wähler nach Abstimmungskampagne, Entwicklung 1998-2001

G4.1



Quelle: «Vox»-Umfragen. Eigene Berechnungen. Die Punkte auf der Kurve entsprechen den Bevölkerungsanteilen in Prozent, die das Internet als Informationsquelle zu den jeweiligen eidgenössischen Volksabstimmungen (Abstimmungsdatum) nutzten.

Allerdings ist bei dieser Interpretation Vorsicht geboten, da umfassende Angaben zur spezifischen Nutzung politischer Informationen bislang fehlen.

Jüngste Daten aus der Wahl- und Abstimmungsfor- schung geben vor allem Aufschluss über einen spezifi- schen Teilaspekt des politischen Informationsangebots: Die Selects-Studie<sup>35</sup> zu den eidgenössischen Wahlen von 1999 beantwortet in diesem Sinne die Frage nach der Nutzung von Websites der politischen Parteien während des Wahlkampfes. Von den 2004 Antwortenden gaben nur 223 Befragte (11,1%) an, Internetseiten von poli- tischen Parteien besucht zu haben<sup>36</sup>. Dieser Anteil – un- gefäh eine von zehn befragten Personen – ist sehr klein, beträgt aber unter den effektiv Stimmenden immerhin 14,4%, gegenüber lediglich 5,7% bei den Nicht-Stim- menden. Die Stimmenden nutzten die Internetseiten von Parteien somit dreimal häufiger als die Nicht-Stim- menden, was nicht erstaunt, informieren sich doch poli- tisch aktive Personen tendenziell intensiver als politisch inaktive (Trechsel und Sciarini, 1998, S. 114). Politische

Partizipation und die Nutzung von Informationsquellen korrelieren also auch in Bezug auf das Internet. In der «Selects 1999»-Umfrage finden wir auch Hinweise auf die Wichtigkeit der einzelnen Medien – darunter die Websites der politischen Parteien – für die Entschei- dungsfindung<sup>37</sup>. Nur gerade 6,1%<sup>38</sup> der Wählerschaft gaben an, die Websites seien für ihre politische Entschei- dungsfindung überdurchschnittlich wichtig gewesen.

Eine zweite Quelle, die uns Auskunft zur IKT-gestütz- ten Informationsnutzung durch die Allgemeinheit im Be- reich der Schweizer Politik liefert, sind die Vox-Analysen, welche seit Ende der siebziger Jahre im Anschluss an die eidgenössischen Volksabstimmungen durchgeführt wer- den. Seit der Abstimmung vom 7. Juni 1998 beinhalten die Vox-Analysen auch Fragen zur Nutzung des Internets als Informationsquelle während der Abstimmungskam- pagne. Die Grafik 4.1 zeigt die Entwicklung des Anteils jener Stimmenden, die angaben, das Internet als In- formationsquelle während der Abstimmungskampagne benutzt zu haben<sup>39</sup>.

35 «Selects» steht für «Swiss Electoral Studies», welche zum ersten Mal nach den eidgenössischen Wahlen von 1995 durchgeführt wurde (Kriesi et al., 1998). Die Selects-Studie von 1999 wird vom Schweizerischen Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung (SNF) finanziert und von den politikwissenschaftlichen Instituten der Univer- sitäten Genf, Zürich und Bern koordiniert. Für die Selects-Studie wurde vom Institut Link im Anschluss an die National- und Ständeratswahlen von 1999 eine telefonische Repräsentativumfrage bei rund 2000 Schwei- zerinnen und Schweizern durchgeführt.

36 Sehr häufig: 0,7%; häufig: 2,8%; selten: 8,3%; nie: 88,9%.

37 Die Frage betraf nur Personen, die sich an den Wahlen beteiligten.

38 Die Antworten auf diese Frage wurden mittels einer Skala erfasst, die von 0 (völlig unwichtig) bis 10 (sehr wichtig) reicht. Der angegebene Prozentsatz entspricht der Summe der Kategorien 6 bis 10.

39 Die Fragen lauteten: «Wie haben Sie sich während des Abstimmungs- kampfes orientiert? Durch welche Medien haben Sie von Pro- und Kon- tra-Argumenten vernommen? Sagen Sie mir bitte jeweils, was Sie persön- lich zur Information über die verschiedenen Standpunkte benutzt haben oder nicht. Haben Sie Mitteilungen auf Internet beachtet?»

Betrachtet man die Kurve in Grafik 4.1, so kommt man zum Schluss, dass im Vorfeld eidgenössischer Volksabstimmungen die Internetnutzung zu Informationszwecken bei der Stimmbürgerschaft äusserst bescheiden ausfällt. Beim Urnengang vom Juni 2001 gaben gerade 3,3% aller Partizipierenden an, sich auf Websites zur Kampagne informiert zu haben. Da auch die Selects-Zahlen für die letzten Wahlen eher niedrige Werte ausweisen (siehe oben), erweckt dieses Bild den Eindruck, dass das Internet bei der politischen Meinungsbildung der Abstimmenden eine nur marginale Rolle spielt. Man muss sich allerdings vor Augen führen, dass die in den Selects- und Vox-Umfragen benutzten Indikatoren zur Messung der effektiven Nutzung politischer Informationen auf dem Web ungenügend sind. So wird bei der Selects-Umfrage lediglich gefragt, ob die Wählerschaft auf Websites von Parteien zugegriffen hat; die Möglichkeit der Nutzung anderer Quellen politischer Information auf dem Web wurde also nicht berücksichtigt. Sowohl bei der Selects- als auch bei den Vox-Umfragen beschränkt sich die Frage nach der Informationssuche auf eine bestimmte Periode, nämlich auf den Wahl- respektive Abstimmungskampf. Es kommt somit unweigerlich der Verdacht auf, dass anhand dieser Indikatoren nur Bruchteile der Abstimmenden erfasst werden, die politische Informationen über das Internet gesucht haben. Diese Vermutung drängt sich umso mehr auf, als 47% der Schweizer Internet-Benutzenden angeben, Websites mit Zeitungs- und Zeitschrifteninhalten auf dem Web zu konsultieren. Auch hier wären klare, in regelmässigen Abständen erhobene Indikatoren sowie verfeinerte Umfragedaten und von den Webanbietern politischer Informationen einzuholende «Hit-Statistiken» sehr wünschenswert.

### *Kommunikation*

Zur IKT-gestützten politischen Kommunikation unter Einzelpersonen gibt es in der Schweiz nur sehr vage Hinweise. Zwar sind, wie oben erwähnt, Websites, welche das Knüpfen persönlicher Kontakte anbieten, sehr beliebt. Aber daraus Rückschlüsse auf politische Kommunikation zu ziehen, wäre sicherlich problematisch. Es existieren allerdings zahlreiche private und staatliche politische Webforen, zu deren Nutzung jedoch bisher keine Zahlen vorliegen.

Die einzige uns bekannte empirische Studie, welche sich bisher mit dem Einholen von Informationen über persönliche Kontakte zumindest ansatzweise befasst hat, ist die Prognos-Umfrage aus dem Jahr 2001. Gemäss dieser Studie gaben 74% der Internet-Benutzenden an,

dass sie die Möglichkeit begrüßen würden, über die Website ihrer Wohngemeinde E-Mail-Anfragen direkt an zuständige Verwaltungsbereiche richten zu können (Prognos, 2001a, S. 43). 73% wünschen sich diese Möglichkeit über die Website ihres Kantons. Allerdings betrifft diese Nachfrage eher administrative als politische Belange (ebd., S. 44). Diskussionsforen zu Problemfeldern werden auf Gemeindeebene von 27% und auf Kantonebene von 31% der Internet-Benutzenden gewünscht (ebd., S. 43 f.).

Auf Grund dieser wenigen Angaben kann nicht abschliessend bewertet werden, wie stark das Angebot politischer Kommunikation im IKT-Bereich von der Allgemeinheit nicht nur gewünscht, sondern – da, wo es bereits vorhanden ist – auch genutzt wird. Weitere Studien zum virtuellen öffentlichen Kommunikationsraum wären daher wünschenswert. Es ist durchaus möglich, dass sich hier Chancen und Probleme orten liessen, die für die schweizerische Demokratie von grösster gesellschaftspolitischer Bedeutung sind.

Ein kurzer Exkurs zur Situation in den USA beweist, dass sich Forschende dort sehr intensiv mit Fragen zur politischen Meinungsbildung im Internet befassen. Ein prominenter Vertreter dieser Literatur ist Cass Sunstein, dessen Werk «Republic.com» (2001) in den USA grosse Beachtung fand. Sunstein geht von der These der so genannten «Cyberbalkanization» (Van Alytne und Brynjolfsson, 1996; 1997) aus, gemäss derer es die äusserst spezifische Unterteilung der Informationsfülle auf dem Internet den Nutzenden erlaubt, nur von jenen Informationen berührt zu werden, welche sie interessieren (beispielsweise zum Fussball, zum Nahostkonflikt oder zum Gartenbau) – unter Ausschluss aller anderer Informationen. Auch auf der Kommunikationsebene des Internets könnte sich ein solcher Filterprozess vollziehen: Tausende von oft hoch spezialisierten Newsgroups auf dem Usenet (E-Mail-Diskussionsforen) sowie Webforen zu allem Möglichen und Unmöglichen sind in den letzten Jahren – auch in der Schweiz – wie Pilze aus dem virtuellen Boden geschossen. Trotz vieler positiver Funktionen solcher Diskussionsgemeinschaften kann eine derartige Entwicklung zu einer exzessiven Fragmentierung und schliesslich zu einer Gruppenpolarisierung führen, die gemäss Sunstein (2001) eine Gefahr für die Demokratie darstellt: In politischen Diskussionen treffen vermehrt Gleichgesinnte aufeinander, ein Trend, der eine potentielle Meinungsradikalisierung der einzelnen Mitglieder sowie der Gruppe selber mit sich bringen kann. Pluralistischer Information, überzeugenden Gegenargumenten und alternativen Positionen wird der Benutzende dadurch immer weniger

ausgesetzt, und ein ausgewogener Meinungs-austausch, der die Diskussionsteilnehmenden mit konkurrierenden Argumenten konfrontiert, wird unmöglich. Cass Sunstein plädiert deshalb für eine bessere staatliche Regulierung des politischen Angebots in der Informationsgesellschaft. Einer der von Sunstein vorgeschlagenen Ansätze befürwortet die staatliche Bereitstellung von Internet-Plattformen sowie die Subventionierung von privaten, politikorientierten Websites, welche die Internet-Benutzenden nicht nur auf Pro- und Kontra-Websites hinweisen, sondern breite politische Diskussionen ermöglichen.

Die Schweizer Politik im Informationszeitalter ist gegen die von Sunstein aufgezeigten Gefahren nicht immun. Auch bei uns kann und sollte der Staat den negativen Effekten einer «balkanisierten Information» im politischen Bereich entgegenzutreten. Die bereits eingerichteten Webforen (siehe Abschnitt 4.2.1) sowie sorgfältig konzipierte Linksammlungen können als zukunftsweisende Schritte betrachtet werden. Als Beispiel für die Subventionierung privater Initiativen ist das Projekt «younet.ch» zu nennen, das neben privaten Sponsoren auch vom Bundesamt für Kommunikation (BAKOM) finanziell unterstützt wird. Diese Jugendplattform auf dem Web erlaubt es den Nutzenden unter anderem, über politische Fragen zu diskutieren, zudem bietet es eine Fülle an politischer Information, wie beispielsweise eigene Erläuterungen zu Abstimmungen mit Pro- und Kontra-Meinungen. Auf diese Weise wird auch der Meinungs-austausch unter den Jugendlichen gefördert.

### *Transaktion*

Der Mangel an Studien zur politischen Kommunikation auf dem Internet lässt es bereits erahnen: Auch im Transaktionsbereich fehlen grundlegende Daten. Allerdings kann dieser Mangel leichter erklärt werden. Wie weiter oben erwähnt, gibt es in der Schweiz noch keine wirklichen IKT-gestützten Polittransaktionen. Immerhin können anhand der Individualdaten der Prognos-Studie (2001a, S. 43 f.) zumindest zwei Aussagen zur Nachfrage nach Online-Transaktionen in der Politik gemacht werden. Erstens wünschten sich Ende 2000 zwei Drittel der befragten Internet-Benutzenden Online-Wahlen und Abstimmungen auf der Website ihrer Wohn-gemeinde. Zweitens hätte fast die Hälfte (47%) der Befragten gerne die Möglichkeit, «online» Volksinitiativen respektive Referenden auf der Website der Wohn-gemeinde zu unterschreiben. Diese starke Nachfrage nach IKT-gestützten Mitteln für eine einfachere politische Partizipation wird im Übrigen von einer Studie zur Einführung

des E-Voting im Kanton Genf bestätigt (Kies und Trechsel, 2001, S. 64): Durchschnittlich waren 68,5% der Stimmberechtigten dem E-Voting sehr oder ziemlich stark zugetan<sup>40</sup>. Bei den Internet-Benutzenden beträgt dieser Anteil gar 85,6%. Weiter unten werden wir uns eingehender mit der Frage des E-Voting auseinandersetzen (siehe Abschnitt 4.4).

<sup>40</sup> Die Studie basiert auf einer für den Kanton Genf repräsentativen Umfrage unter 1000 Genfer Stimmberechtigten, die im Februar 2001 vom Institut IHA-GFM im Auftrag des Forschungs- und Dokumentationszentrum Direkte Demokratie (c2d) der Universität Genf durchgeführt wurde.

### 4.3 Das Angebot der Verwaltung im Informationszeitalter

In der Schweiz ist das Internet-Angebot der öffentlichen Verwaltung in allen drei Bereichen – Information, Kommunikation und Transaktion – bereits beachtlich. Wir verzichten hier auf eine eingehende Besprechung der vielen E-Government- und E-Administration-Projekte des Bundes, deren aktueller Stand im 3. Bericht der Koordinationsgruppe Informationsgesellschaft an den Bundesrat (KIG, 2001) ausführlich beschrieben wird. Wir werden uns im Folgenden auf ein paar ausgewählte, gesamtschweizerische innovative Projektbereiche respektive Fallbeispiele konzentrieren, die bereits realisiert wurden oder Anfang 2002 in der Projektierungsphase standen.

#### 4.3.1 E-Census

Mit dem so genannten E-Census ist dem Bundesamt für Statistik (BFS) eine Europapremiere gelungen: Zum ersten Mal wurde im Jahre 2000 bei einer Volkszählung der Bevölkerung die Möglichkeit geboten, den Fragebogen auf dem Internet auszufüllen und an die Organisatoren zurückzusenden. Bemerkenswert ist nicht nur der Innovationscharakter, sondern auch die Tatsache, dass mit dem E-Census zum ersten Mal die IKT-Transaktionsstufe für die ganze Schweiz erprobt wurde. Gemäss Buscher und Stamm (2001, S. 2) sind als primäre Ziele des E-Census die Imageförderung der Verwaltung sowie das Sammeln erster Erfahrungen mit transaktionsbezogenen IKT-Applikationen zu nennen. Darüber hinaus erhoffte man sich erstens eine rasche Verfügbarkeit der Resultate, zweitens eine verbesserte Datenqualität (gekoppelt mit einer höheren Zuverlässigkeit der Angaben dank interaktiver Steuerung der Befragung) und drittens eine gegenüber dem schriftlichen Fragebogen höhere Benutzerfreundlichkeit (Buscher und Stamm, 2001, S. 2 f.).

Möglich wurde das E-Census-Projekt nicht zuletzt dank der Schaffung eines zentralen Dienstleistungszentrums (DLZ), dem die Datenverwaltung (Adressen, Erfassung, Kontrolle) übertragen wurde, und dem sich gut zwei Drittel der Gemeinden anschlossen (BFS, 2000, S. 8), so dass potentiell rund 90% der Schweizer Bevölkerung über das Internet an der Volkszählung hätten partizipieren können. Insgesamt füllten 4% den elektronischen Fragebogen erfolgreich aus. Verglichen mit der Gruppe der «traditionellen» Beantwortenden waren Personen, die E-Census verwendeten, durchschnittlich jünger und verfügten über eine höhere Ausbildung; auch

hinsichtlich der geschlechtsspezifischen Nutzung zeigten sich Unterschiede, nutzen die Männer E-Census doch signifikant häufiger als Frauen (Buscher und Stamm, 2001, S. 7)<sup>41</sup>. Dies erstaunt jedoch nicht weiter, da diese Merkmale dem allgemeinen Profil der Internet-Benutzenden in der Schweiz entsprechen<sup>42</sup>.

In einer ersten Bilanz zum E-Census sprechen die Behörden von einer «Erfolgsstory» (BFS, 2001c, S. 4). Auch wenn das zur Anwendung gekommene System kleinere Mängel aufwies, insbesondere in Bezug auf die Konfiguration der Server (Buscher und Stamm, 2001, S. 5), kann sicher von einem Erfolg gesprochen werden. Insgesamt nutzten somit 280'000 Personen diesen Service, und während der vier Monate dauernden elektronischen Erhebungsperiode tauchten keinerlei Sicherheitsprobleme auf. Dies zeigt einerseits, dass eine Nachfrage bestand und andererseits, dass der Staat fähig war, ein solch gross angelegtes IKT-Transaktionsprojekt konsequent und erfolgreich durchzuführen. Auf politischer Ebene wird von der Erfahrung mit dem E-Census im In- und Ausland eine Signalwirkung ausgehen, weshalb Weiterentwicklung und Ausbau dieser und ähnlicher Transaktionsangebote der Behörden vorangetrieben werden dürften.

#### 4.3.2 «Guichet virtuel»

Der erste Bericht der KIG an den Bundesrat (KIG, 1999) enthielt eine Empfehlung zum Aufbau eines virtuellen Schalters («Guichet virtuel»). Mittlerweile ist die Einrichtung dieses Schalters zu einem der beiden Grossprojekte des Bundes im Bereich E-Government herangewachsen<sup>43</sup>. Die Idee, welche sich hinter dem Schlagwort «Guichet virtuel» verbirgt, wurde von der Vize-Bundeskanzlerin, Frau Hanna Muralt-Müller, folgendermassen beschrieben:

«Die Idee des «Guichet virtuel» besteht darin, einen nach den Alltagsproblemen von Bürgerinnen und Bürgern gegliederten direkten Zugang zu staatlichen Behörden zu schaffen. Ausgangsfrage ist, wann Bürgerinnen und Bürger mit staatlichen Behörden zu tun haben und unter welchen Stichwörtern – Heirat, Geburt, Umzug, Schulen, Militärdienst, Ausweise wie Identitätskarte und Pass, Steuererklärung, Leben im Ausland, Todesfall etc. – sie sich mit den Behörden in Verbindung setzen wollen.

41 Vgl. Teil A, Abschnitt 4.2 in diesem Bericht.

42 Vgl. Teil A, Abschnitt 1.3 in diesem Bericht.

43 Das andere Grossprojekt ist das E-Voting-Projekt (zum aktuellen Stand beider Projekte siehe auch <http://www.e-gov.admin.ch>). Für eine eingehendere Auseinandersetzung mit dem Konzept des «Guichet virtuel» siehe Weiss (2001).

Die künftigen Benutzerinnen und Benutzer werden – ausgehend von diesen Begriffen aus ihrem Alltag oder mit Hilfe von Suchmaschinen – zu den direkt zuständigen Behörden weitergeführt.» (Muralt-Müller, 2001, S. 1).

Der «Guichet virtuel» ist demnach ein Portal<sup>44</sup>, das sich an folgenden Prinzipien orientiert (KIG, 2001, S. 37 f.): Lebenslagenprinzip (nicht die Verwaltungsstruktur steht im Vordergrund, sondern Alltagssituationen der Bevölkerung), Portal für alle drei Staatsebenen (Bund, Kantone, Gemeinden), Vermittlung der Inhalte (Idee des Wegweisers hin zu den Webangeboten) sowie Transaktionsunterstützung (beispielsweise für Online-Zahlungssysteme).

Derzeit steht der vom Bund finanzierte «Guichet virtuel», an dem sich sämtliche Kantone beteiligen, in einer fortgeschrittenen Projektierungsphase. Das geplante Portal soll im Laufe des Jahres 2002 fertig gestellt und unter der Webadresse «www.ch.ch» genutzt werden können. Es liegen auch erste Ergebnisse einer repräsentativen Umfrage bei zukünftigen potentiellen Benutzenden des «Guichet virtuel» vor (IHA-GFM, 2001). Aus dieser Umfrage geht insbesondere hervor, dass 51% der Internet-Benutzenden das Konzept des «Guichet virtuel» begrüßen. Die Tabelle 4.1 zeigt zudem die diesbezüglichen Themen, welche von mindestens zwei Dritteln der Internet-Benutzenden für interessant befunden wurden.

Da der «Guichet virtuel» sich noch in der Planungsphase befindet, lässt sich noch nicht abschätzen, ob alle mit dem Projekt geweckten Erwartungen erfüllt werden können.

#### T4.1 Interesse an Themen des «Guichet virtuel»: Anteil der Internet-Benutzenden mit grossem oder ziemlich grossem Interesse

Themen	%
Bildung	82
Steuern	71
Gesundheit	70
Leben im Ausland	69
Information und Medien	68

Quelle: IHA-GFM 2001.

#### 4.3.3 ACOR – ein verwaltungsinternes Fallbeispiel

Wie weiter oben angesprochen, möchten wir in diesem Bericht die Frage der Rückkopplungseffekte IKT-gestützter Verwaltungsabläufe auf die Administration kurz ansprechen. Zu diesem Zweck bedienen wir uns des Beispiels der Applikation ACOR («Aide au Calcul et à l'Octroi des Rentes»), welche von der Zentralen Ausgleichsstelle (ZAS) in Genf betrieben wird.

Die Gesetzgebung im Bereich der AHV/IV obliegt grundsätzlich dem Bund<sup>45</sup>. Auf Grund des Prinzips des Vollzugsföderalismus werden die AHV- und IV-Renten dezentral von den kantonalen Ausgleichskassen sowie den Verbandsausgleichskassen berechnet; diese komplexen Berechnungsabläufe mussten also früher von den Kantonen mit ihren eigenen Systemen umgesetzt werden. Nebst diesen kantonalen Kassen hat der Bund eine Schweizerische Ausgleichskasse, die der Zentralen Ausgleichsstelle angegliedert ist und sich der Renten von Versicherten im Ausland annimmt. Aufgrund verschiedener Entwicklungen in den vergangenen Jahrzehnten ist ihr Volumen auf die Hälfte aller AHV- und IV-Renten angestiegen. Deshalb hat die ZAS vor einigen Jahren die Entwicklung des Informatik-Expertensystems ACOR an die Hand genommen (Ossmann, 1995, S. 10) und stellt das System allen Ausgleichskassen kostenlos zur Verfügung. Ungefähr die Hälfte aller Kantone hat dieses Expertensystem bis heute übernommen. Einerseits wurden dadurch die Datentransparenz und die Verwaltungseffizienz deutlich gesteigert. Andererseits führten diese Entwicklungen wegen der vom Bund eingesetzten Ressourcen im IKT-Bereich zu einer faktischen Modifikation des Vollzugsföderalismus: Die Kantone, die sich für die Umstellung auf das ACOR-Expertensystem entschieden haben, sind nun mehr denn je auf die Expertise und die technologischen Ressourcen der Bundesverwaltung angewiesen. Hinzu kommt für die Kantone ein neuer Druck, der diesmal von aussen kommt: Mit dem Inkrafttreten der bilateralen Abkommen mit der EU muss die Schweiz ihre Daten im Bereich der Sozialversicherungen harmonisieren. Es ist absehbar, dass diese Entwicklung hier zu einer noch grösseren Abhängigkeit der Kantonsverwaltungen von der Bundesverwaltung führen wird.

Es kann also ein deutlicher Zentralisierungsprozess in der Umsetzung der Sozialpolitik, hervorgerufen unter anderem durch die Entwicklung zentralisierter IKT-Appli-

44 Ein Portal ist in der Regel eine Web-Einstiegsseite. Vermehrt, wie auch hier, versteht man unter dem Begriff «Portal» ausserdem eine gebündelte Sammlung von Inhalten, welche die Internetnutzenden zu verschiedenen Anbietern weiterführen.

45 Art. 111 BV

kationen, beobachtet werden. Das ACOR-System und die damit verbundenen Auswirkungen sind nur ein Beispiel unter vielen, welche die hier unterbreitete Wirkungshypothese stützen. Im letzten Teil dieses Beitrags werden wir auf diese Realität zurückkommen und die aufgezeigten Zentralisierungstendenzen mit ihren dazugehörigen Machtverlagerungskonsequenzen in ein allgemeines Denkschema überführen.

#### 4.4 E-Voting als Schnittstelle zwischen Bevölkerung, Verwaltung und Politik

Aufgrund der ausgebauten direktdemokratischen Institutionen ist die Schweiz weltweit Spitzenreiter in Bezug auf die Häufigkeit demokratischer Entscheidungsprozesse (Trechsel und von Arx, 1999). In den Kantonen sind die Volksrechte teils noch umfassender als auf Bundesebene, und in den vergangenen 30 Jahren kam es allein auf kantonaler Ebene zu weit über 3000 Sachentscheiden (Trechsel und Serdült, 1999 sowie Trechsel, 2000). Bedenkt man, dass zudem auch in den Gemeinden Wahlen und Abstimmungen erfolgen, ist es nicht erstaunlich, dass in der Schweiz die Idee des elektronischen Abstimmens mit dem Internet als Plattform immer aktueller wird. Das so genannte «E-Voting» liegt nicht nur im Trend, es ist auch eine Schnittstelle zwischen Bevölkerung, Verwaltung und Politik in der Informationsgesellschaft. Auch kommen hier alle drei Interaktionsstufen – Information, Kommunikation und Transaktion – zum Zuge. Aus diesen Gründen ist die Frage der Einführung elektronischer Abstimmungsverfahren auf dem Internet für das Thema unseres Berichts von besonderem Interesse.

Der Bund hat sich der Idee des elektronischen Abstimmens angenommen. Das E-Voting-Projekt ist heute – zusammen mit dem «Guichet virtuel» – eines der beiden Schlüsselprojekte im Bereich des E-Government, die unter der Federführung der Bundeskanzlei stehen. Am 9. Januar 2002 hat der Bundesrat den Bericht «Vote électronique: Chancen, Risiken und Machbarkeit elektronischer Ausübung politischer Rechte» zur Kenntnis genommen und gutgeheissen. Demnach möchte der Bund in einer ersten Phase, die bis ins Jahr 2004 dauern soll, nicht nur eine politische Diskussion eröffnen, sondern die Durchführung und Evaluation von Pilotversuchen an die Hand nehmen. Für letztere wurden die Kantone Genf, Neuenburg und Zürich bestimmt, welche in Zusammenarbeit mit dem Bund erste Schritte in Richtung elektronische Abstimmungen wagen sollen. Zum Zeitpunkt des Verfassens dieses Beitrags ist das Projekt des Kantons Genf besonders weit fortgeschritten: Mehrere Tests sind bereits abgeschlossen, weitere folgen, und bis Ende 2002 soll das Genfer Stimmvolk die Möglichkeit erhalten, bei anstehenden Abstimmungen via Internet teilzunehmen (Auer und Trechsel, 2001).

Das E-Voting verspricht interessante Vorteile und bietet Chancen, sowohl für die Abstimmenden als auch für den Staat. Zugleich birgt es Risiken und Nachteile, welche es bei der geplanten Umsetzung zu begrenzen gilt. Der Entscheid zur Umsetzung wird aus diesen Gründen

immer politischer Art sein, denn es gilt abzuwägen, an welchem Punkt die Vorteile der Einführung des E-Voting – respektive die Nachteile einer Nicht-Einführung – überwiegen. Weder demokratietheoretische noch wirtschaftliche oder technologische Argumente allein genügen, um für das Beibehalten des Status quo oder die Umsetzung der Innovation zu plädieren. An dieser Stelle möchten wir auf einige grundsätzliche Risiken und Chancen bei der Nutzung von IKT kurz eingehen.

#### 4.4.1 Risiken

##### *Digitale Spaltung*

Das Problem der digitalen Spaltung betrifft nicht nur das E-Voting, sondern alle IKT-Applikationen im Bereich Politik und Verwaltung<sup>46</sup>. Um im demokratischen Prozess eine Benachteiligung jener Teile des Stimmvolkes zu vermeiden, welche keinen Zugang zum Internet haben, sollte das E-Voting lediglich als zusätzliches Teilnahmeverfahren neben der Stimmabgabe an der Urne oder per Post eingeführt werden.

##### *Mangelndes Vertrauen in Transaktionen auf dem Internet*

Bei der Frage der Datensicherheit handelt es sich nicht um ein spezifisches E-Voting-Risiko. Damit E-Voting auch benutzt wird, muss bei den Abstimmenden zuerst das Vertrauen in diese internetbasierte politische Transaktion aufgebaut werden. Gemäss einer kürzlich erschienenen Studie<sup>47</sup>, bei der die Schweiz leider nicht berücksichtigt wurde, ist die Wahrnehmung der Sicherheit bei Transaktionen von persönlichen Daten im E-Government-Bereich von Misstrauen geprägt: 64% der Befragten bewerten solche Transaktionen als unsicher, gegenüber lediglich 14%, die sie als sicher einschätzen (Mellor et al., 2001, S. 24). Dies gilt im Übrigen auch für jene Befragten, welche E-Government-Transaktionen bereits nutzen (hauptsächlich im skandinavischen Raum). Die Studie kommt daher zum Schluss, dass Sicherheitsrisiken zwar von einer Mehrheit erkannt werden. Ein Teil der Bedenken trägt lässt sich aber zugleich nicht davon abhalten, trotzdem Transaktionen im Bereich des E-Government zu tätigen (Mellor et al., 2001, S. 8). Zur Situ-

ation in der Schweiz zeigt die Studie Baromedia (2001, S. 8 f.), dass nur die Hälfte der Bevölkerung (53%) dem Internet allgemein vertraut. Solch generelle Aussagen gilt es allerdings für den E-Government-Bereich zu nuancieren: Hier ist die Nachfrage nach transaktionsorientierten Anwendungen – und gerade bei der Einführung von E-Voting – von Seiten der Internet-Benutzenden sehr ausgeprägt (vgl. Abschnitt 4.2.3 in diesem Beitrag).

##### *Einbussen bei traditionellen Partizipationsformen*

Neuerungen wird oft vorgeworfen, sie verdrängten Altbewährtes. Auch die Einführung des E-Voting hat mit einer gewissen Nostalgie gegenüber den traditionellen, demokratischen Partizipationsverfahren zu kämpfen. Oft werden die traditionellen Abstimmungsverfahren in der Landsgemeinde oder der sonntägliche Gang an die Urne als traditionelle Garantien des Funktionierens schweizerischer Demokratie verstanden. Aus diesem Verständnis heraus ergibt sich die Befürchtung, das E-Voting, als zusätzliches Partizipationsverfahren, gefährde die Teilnahme im Stimmlokal. Ein ähnliches Phänomen konnte insbesondere in bevölkerungsreichen städtischen Gebieten bei der Einführung der brieflichen Stimmabgabe beobachtet werden<sup>48</sup>. Hierzu lässt sich folgendes anmerken: Erstens ist es fraglich, ob das E-Voting als komplementäre Option den Gang zur Urne obsolet werden lässt; trotz dessen Einführung wird es wohl nach wie vor Stimmente geben, die ihre politische Partizipation weder per Post noch per Internet abwickeln wollen. Zweitens ist die herausragende Bedeutung eines Ganges an die Urne zwecks eigenhändiger Abgabe des Stimmzettels umstritten (Kies und Trechsel, 2001, S. 45 ff.).

##### *Technologische Sicherheitsmängel*

Die demokratischen Spielregeln, denen die Abstimmungsverfahren in der Schweiz unterliegen, wie das Verbot des Mehrfachabstimmens oder das Verbot von Stimmfälschung, dürfen vom E-Voting nicht verletzt werden (Auer und von Arx, 2001a, S. 92 ff.). Die Anfälligkeit des E-Voting-Systems für Hacker-Attacken, Viren, Datenmissbrauch und andere Formen von kriminellen Handlungen, welche die Rechtmässigkeit des demokratischen Verfahrens untergraben könnten, muss

46 Vgl. zum Thema «digitale Spaltung» Teil B, Kapitel 1.

47 Die Studie basiert auf einer Umfrage in 27 Ländern, welche zwischen Juli und September 2001 bei insgesamt 29'077 Personen durchgeführt wurde (Mellor et al., 2001, S. 3).

48 So begeben sich im Kanton Genf seit der Einführung der brieflichen Stimmabgabe nur noch durchschnittlich 10% der Stimmenden an die Urne.

unter staatlicher Kontrolle auf ein Minimum reduziert werden<sup>49</sup>. Nur so kann der Staat das Vertrauen der Stimmberechtigten für das E-Voting gewinnen<sup>50</sup>.

#### 4.4.2 Chancen

##### *Stärkere Partizipation*

Da die elektronische Stimmabgabe lediglich als komplementäres Verfahren geplant ist, dürfte ihre Auswirkung auf die Stimmbeteiligung überwiegend positiv oder aber neutral sein. Die Daten der Genfer Studie zeigen, dass dank E-Voting Teile der inaktiven Stimmbürgerschaft mobilisiert werden könnten (Kies und Trechsel, 2001, S. 54 ff.). Eine auf der geäußerten Bereitschaft inaktiver Stimmbürger basierende Projektion, legt die Annahme nahe, dass durch die zusätzliche Möglichkeit des E-Voting eine Steigerung der Gesamtstimmabgabe an Wahlen und Abstimmungen von etwa 9% zu erreichen sei. Am stärksten von diesem Mobilisierungseffekt betroffen wären jüngere Stimmberechtigte. Diese Angaben gilt es allerdings mit Vorsicht zu geniessen, denn die subjektive Einschätzung eines zukünftigen Verhaltens muss nicht zwingend mit der Realität übereinstimmen. In die Genfer Studie nicht einbezogen wurde die hypothetische Beteiligung der im Ausland lebenden Schweizer Stimmberechtigten. Es ist aber anzunehmen, dass letztere ebenfalls, vielleicht sogar in besonderem Masse, von diesem erleichterten Verfahren profitieren würden.

##### *Verbesserte Qualität von politischen Entscheidungen*

Der exponentielle Aufstieg moderner Technologien im Informations- und Kommunikationsbereich wurde von einem gesellschaftlichen Individualisierungsprozess begleitet (Flichy, 1991). Dieser Prozess birgt die Gefahr, dass die für die Demokratie wichtige<sup>51</sup> politische Diskussionskultur ausstirbt. Das Internet trägt ebenfalls zu diesem Individualisierungsprozess bei, ist aber zugleich ein potentiell technologisches Werkzeug, das bei der Behandlung des Problems eingesetzt werden kann. Studien zeigen: Je besser sich die Abstimmenden informieren, desto fundierter ist ihr politischer Entscheid an der Urne (Kriesi et al., 1993). Wird dem Stimmberechtigten auf der Website für den Entscheid auch die Möglichkeit geboten, Informationen zu sammeln, mit den Behörden

zu kommunizieren und sich an Online-Diskussionen zur Abstimmungsvorlage zu beteiligen, darf mit positiven Auswirkungen auf die Qualität der Entscheidungen gerechnet werden. Selbstverständlich können die Bürger auch ohne E-Voting bereits von solchen Angeboten profitieren. Aber die Kopplung der Informations- und Kommunikationsmöglichkeit mit dem effektiven Online-Entscheid dürfte die Beliebtheit des «Abstimmungsportals» gegenüber herkömmlichen politischen Öffentlichkeitsplattformen steigern (Kies und Trechsel, 2001, S. 71).

Wie stark und in welche Richtung sich das E-Voting auf die Politik auswirken wird, kann erst nach dessen Erprobung in Pilotversuchen ermessensmässig werden. Fest steht, dass dieser Schnittstelle zwischen Bevölkerung, Verwaltung und Politik in Zukunft ein grosser gesellschaftlicher, technologischer und wissenschaftlicher Stellenwert zukommen kann. Die Mitarbeit aller Ebenen des schweizerischen Staates ist für die Umsetzung unabdingbar. Wie bei anderen IKT-Projekten bleibt der Bund als Mäzen vorerst im Hintergrund, er wird aber in einem zweiten Schritt das auf subnationaler Ebene in einigen wenigen Pilotkantonen dezentralisiert errungene Know-how für seine eigenen Bedürfnisse nutzen können.

<sup>49</sup> Auch bei elektronischen Abstimmungsverfahren wird, wie bei allen anderen Verfahren, ein Restrisiko bestehen bleiben (vgl. Auer und von Arx, 2001b, S.18).

<sup>50</sup> Vgl. weiter oben.

<sup>51</sup> Vgl. Abschnitt 4.2.3 in diesem Kapitel.

#### 4.5 Gesellschaftliche und institutionelle Perspektiven digitaler Politik

Der Einsatz von IKT in der schweizerischen Gesellschaft gewinnt an Intensität. Rapide dehnt sich auch die IKT-Nutzung im Bereich der Politik und der Verwaltung aus. Nicht nur das Angebot, sondern auch die Nachfrage nach mehr Information, Kommunikation und Transaktion wird immer ausgeprägter. Den Behörden ist – nicht nur auf Bundesebene – bewusst geworden, wie wichtig diese Entwicklungen aus gesellschaftlicher und institutioneller Sicht sind. Mit der Ausarbeitung von Strategien zum E-Government wird der Versuch unternommen, diese Entwicklungen in den Griff zu bekommen, vorzuplanen und zu koordinieren. Die Strategie im Bereich des E-Government stellt der Berichtsentwurf des «Informatikstrategieorgans Bund» vom September 2001 dar (ISB, 2001a); hier werden folgende Ziele genannt:

- «Effizienz: Verbessertes Informationsfluss, gesteigerte Qualität und Quantität bei der Erbringung staatlicher Leistungen.
- Flexibilität: Die staatlichen Dienstleistungen sind leichter zugänglich und auf die Anspruchsgruppen zugeschnitten.
- Transparenz: Übersichtliche Darstellung der Zuständigkeiten und Verwaltungsabläufe gegenüber den Anspruchsgruppen.
- Partizipation: Förderung der Teilnahme an politischen Prozessen».

Auf der Verwaltungsebene wurde bereits vieles umgesetzt, und es gibt eine Fülle von mittlerweile laufenden oder noch in der Planung befindlichen Projekten. Zu den ambitionsesten Projekten gehört sicherlich der «Guichet virtuel», welcher derzeit noch in der Entwicklungsphase steht. Allerdings entsteht der Eindruck, dass das Thema «Politik in der Informationsgesellschaft von morgen» vom ISB eher klein geschrieben wird – politische Partizipation und Information gehört nicht zu den momentanen Prioritäten, und das Ergreifen weiterer Massnahmen in Richtung Online-Verfügbarkeit solcher Angebote wird grundsätzlich vom Erfolg der ersten Phase des E-Voting-Projektes abhängig gemacht: «Die Evaluation der ersten Testphase (bis 2004) wird zeigen, ob E-Democracy als strategische Stossrichtung deklariert werden kann» (ISB, 2001b, S. 2). Diese zögerliche Haltung im Bereich E-Democracy erscheint eher kontraproduktiv, denn die Schweiz hat gerade hier die Chance, nicht nur eine

Pionierrolle zu übernehmen, sondern auch die bereits hohe, zukünftig wohl noch steigende Nachfrage der Bevölkerung nach solchen Möglichkeiten zu befriedigen.

Zumindest aus theoretischer Sicht haben die aktuellen Bestrebungen in Politik und Verwaltung globale Auswirkungen auf die schweizerischen Institutionen. So kann etwa die These einer Veränderung des traditionellen Vollzugsföderalismus durch zunehmende Zentralisierungstendenzen aufgestellt werden (Bock, 2001, S. 175). Als ein Beleg für diese These sei an das in diesem Kapitel erwähnte ACOR-Beispiel erinnert. Hier, aber auch bei anderen IT-Projekten wie dem IT Tax Suisse<sup>52</sup>, dem E-Census oder dem «Guichet virtuel» kann sich der Bund dank seiner Ressourcen im Gegensatz zu den Kantonen und Gemeinden ein weitreichendes Know-how aneignen, was zu Abhängigkeiten subnationaler Vollzugsinstanzen führt. Dieser Prozess wird nicht reibungslos verlaufen, denn er hat teils gewollte, meist aber ungewollte Auswirkungen auf die Machtverhältnisse im Staat: So ist eine Stärkung des Bundes gegenüber den Kantonen und den Gemeinden denkbar. Eine der Konsequenzen wäre, dass der Handlungsspielraum der Kantone bei der Umsetzung von Bundesrecht durch die IKT-Projekte nicht grösser, sondern kleiner würde. Auch wäre es möglich, dass innerhalb der einzelnen staatlichen Organe eine allgemeine Stärkung der öffentlichen Verwaltung eintritt, insbesondere gegenüber Parlament und Regierung. Einer der Nachteile dieser – hypothetischen – Entwicklung wäre aber ein Verlust an föderalistischem Innovationspotential<sup>53</sup>, das zentralisiertem, rationalisiertem Ressourcenmanagement geopfert würde. Im Übrigen ist die Datensicherheit in zentralisierten, integrierten Systemen nicht automatisch höher als in dezentralisierten Strukturen. Vor dem Hintergrund dieser Überlegungen gelangen wir zu der Annahme, dass der Vollzugsföderalismus in jenen Bereichen, welche der IKT-Entwicklung in hohem Masse ausgesetzt sind (wie die Führung von Registern durch die Gemeinden), starke Veränderungen erfahren wird<sup>54</sup>.

52 IT Tax Suisse ist ein Projekt zur Schaffung eines vollständig elektronischen Geschäftsablaufs auf dem Gebiet der Steuern.

53 Als Beispiel für innovative Projekte, die auf Gemeindeebene realisiert wurden, können wir den SMS-Service der Stadt Zürich erwähnen. Jede Person kann dem Staat via Web ihre Mobiltelefonnummer mitteilen und erhält dann jeweils am Vortag der Papier- oder Kartonabfuhr ein SMS, das sie daran erinnern soll, das Altpapier vor die Haustüre zu stellen. Da ein Sponsor den Versand der Meldungen bezahlt, ist der Empfang der Nachrichten kostenlos. Von dieser Dienstleistung kann seit Mai 2001 Gebrauch gemacht werden. Derzeit (Stand Ende 2001) wird dieses Angebot von ca. 1600 Personen genutzt. Gemäss Auskunft der Zürcher Verwaltung sollen in Zukunft weitere ähnliche Dienstleistungen angeboten werden (<http://www.stadt-zuerich.ch/sms>).

54 Das Prinzip des sogenannten «Vollzugsföderalismus» ist in der Schweiz in der Bundesverfassung verankert: «Die Kantone setzen das Bundesrecht nach Massgabe von Verfassung und Gesetz um» (Art. 46 Abs. 1 BV).

Die tendenzielle Vormachtstellung des Bundes bei Entwicklung und Implementierung von IKT wird jedoch nicht alle Bereiche des E-Government gleich stark betreffen. Beim E-Voting unterstützt der Bund dezentrale Pilotprojekte in den Kantonen. Allerdings liegt auch hier die Vermutung nahe, dass die Einführung des E-Voting auf Bundesebene längerfristig zu technologischen Standards führen wird, mit denen die kantonalen Lösungen nicht mithalten können, weswegen die Kantone die vom Bund verwaltete und weiterentwickelte Technologie vermutlich über kurz oder lang übernehmen werden. Ein weiteres Beispiel liefern die Gemeinden, welche noch über keine eigene Website verfügen. Ihnen bietet die Bundeskanzlei ein so genanntes «Mini-Hosting» an, das heisst eine vom Bund entwickelte und verwaltete Homepage mit Standardinformationen zur Gemeinde. Hier kommt allerdings der Verdacht auf, dass diese an sich löbliche Entwicklungshilfe für «analoge» Gemeinden auch einer Prestigeaktion des Bundes gleichkommt («alle Gemeinden sind online»!). Schliesslich liegt die Annahme zunehmender Zentralisierungstendenzen nahe, da – wie wir zeigen konnten – auch das E-Census-Projekt dank Zentralisierung und Harmonisierung erst möglich wurde.

Allgemein ist die Entwicklung von hochkomplexen Applikationen im Bereich der IKT aber nicht nur prestigeabhängig oder ressourcengebunden. Die verstärkte Integration der Schweiz in die internationale Staatengemeinschaft – und vor allem in die EU (Bilaterale Abkommen) – wird den Bund vermehrt dazu zwingen, die Harmonisierung von Daten innerhalb des Landes an die Hand zu nehmen. Um Reibungen mit den Kantonen und Gemeinden zu vermeiden, muss der Bund sich bei dieser Gratwanderung besonders behutsam und diplomatisch zeigen, denn diese Entwicklungen sind (wie wir oben gezeigt haben) keineswegs machtneutral, sondern könnten langfristig zu Modifikationen des föderalistischen Gleichgewichts führen. Im Bereich des E-Government bekräftigt das ISB (2001a, S. 5) denn auch: «Für die optimale Koordination sämtlicher E-Government-Aktivitäten wird eine exemplarische Zusammenarbeit zwischen Bund, Kantonen und Gemeinden angestrebt».

Schliesslich möchten wir auf die Notwendigkeit einer wissenschaftlichen Begleitung der soweit beschriebenen Entwicklungen hinweisen. Wie unser Beitrag aufzeigte, fehlen in vielen Bereichen sowohl Studien als auch Daten zur Realität der Politik und der Verwaltung in der Schweizer Informationsgesellschaft. So wären – um nur ein Beispiel zu nennen – regelmässige Datenerhebungen zu Angebot und Nachfrage politischer Information, Kommunikation und Transaktion von grösster Bedeutung für die Früherkennung von Problemen und Chancen in der «Informationsgesellschaft Schweiz».

# Standortbestimmung und Perspektiven zur Informationsgesellschaft Schweiz: Synthese

Danielle Bütschi, Maja Huber und Müfit Sabo

IKT sind in der Schweiz bereits weit verbreitet; ...

In diesem Bericht wird die Informationsgesellschaft Schweiz von verschiedenen Seiten beleuchtet. Die Bandbreite der verwendeten Ansätze und Methoden ist gross: Sie reicht von einzelnen Kennzahlen zur technologischen Infrastruktur bis hin zur qualitativen Einschätzung der Auswirkungen, welche der Einsatz der neuen Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) auf den schweizerischen Föderalismus haben könnte. Welches Gesamtbild ergibt sich aus den vielen Einzelteilen? Wo steht die Informationsgesellschaft Schweiz heute insgesamt?

...die Informationsgesellschaft bleibt jedoch weiterhin in Bewegung.

Zurzeit besitzen rund zwei Drittel der privaten Haushalte in der Schweiz einen Personalcomputer, und mehr als die Hälfte der Bevölkerung hat Zugang zum Internet. Auch die Mobiltelefonie ist weit verbreitet: Auf 100 Personen entfallen etwa 70 Mobiltelefonabonnemente. Computer und Internet haben auch im Bildungsbereich Einzug gehalten: Bereits mehr als 80% aller Volksschulen stellen ihren Schülerinnen und Schülern Computer zur Verfügung. In wirtschaftlichen Belangen erweist sich die Schweiz – auch im internationalen Vergleich – als besonders fortschrittlich: Über 90% der Unternehmen setzen Computer ein, rund 80% sind mit Internet ausgestattet und 55% verfügen über eine eigene Website. Auch die öffentliche Verwaltung investiert stark in IKT. Und bei dieser Entwicklung ist noch kein Ende abzusehen: Die Informationsgesellschaft Schweiz ist weiterhin stark in Bewegung. Insbesondere im Verwaltungs- und Schulbereich sind weitere Veränderungen zu erwarten (Stichworte: Amtliche Digitale Identität bzw. Computer als alltägliches Werkzeug im Unterricht).

Die Internetnutzung in der Bevölkerung nimmt zu; ...

Mehr als ein Drittel der Schweizer Bevölkerung nutzt heute das Internet regelmässig am Arbeitsplatz oder zu Hause. Es nehmen jedoch nicht alle Bevölkerungsschichten gleichermassen an der Informationsgesellschaft teil. Während beispielsweise die Internetnutzungsquoten in den letzten Jahren in allen sozialen Gruppen und Einheiten zugenommen haben, vergrössert sich gleichzeitig die diesbezügliche Geschlechter-, Alters-, Bildungs- und Einkommenskluft. Bei den unter 20-Jährigen hat die Internetnutzung in den letzten Jahren am stärksten zugenommen. Hier liegen die Nutzungsquoten heute bei über 50%. Während ältere Menschen häufiger im Kontext von Studium und Arbeit das erste Mal mit Computer und Internet konfrontiert werden, ist dies bei den Jüngeren eher beim Spielen in der Freizeit der Fall. In der Schule ist der regelmässige Einsatz von Computer und Internet hingegen noch wenig verbreitet. Die Computernutzungsquote der Schülerschaft an den Volksschulen in der Schweiz liegt bei 20% – im internationalen Vergleich eine eher niedrige Quote.

... die digitale Kluft zwischen den verschiedenen Bevölkerungsgruppen wird jedoch nicht kleiner.

Eine nähere Betrachtung der Zwecke der Internetnutzung ergibt ebenfalls ein uneinheitliches Bild. Zum heutigen Zeitpunkt wird das Internet vor allem für die Kommunikation (E-Mail) und die Informationssuche (z.B. Fahrpläne) verwendet. Generell kann eine verstärkte Nutzung des Internets zu Hause bzw. zu Unterhaltungszwecken (z.B. Spiele) beobachtet werden. Transaktionen (z.B. E-Shopping) sind eher selten. Letzteres zeigt sich auch bei den über E-Commerce abgewickelten Detailhandelsumsätzen, die in der Schweiz wie auch in vielen anderen Ländern noch verschwindend gering sind (unter 1% des gesamten Umsatzes).

Die IKT bergen ein  
grosses Potenzial für  
die Zukunft; ...

Darf man aus dieser Standortbestimmung folgern, dass sich die Informationsgesellschaft Schweiz sozusagen automatisch in die richtige Richtung entwickeln wird? Die IKT sind unbestreitbar von grossem Nutzen und bergen ein enormes Potenzial für die Zukunft. Die neuen IKT ermöglichen einen leichteren und rascheren Zugang zu Informationen und eine bessere Kommunikation, sei dies im täglichen Leben (Online-Zeitungslektüre, Fahrplanabfrage, Reservationen, Preisvergleiche usw.), in der Arbeitswelt (Datenbankzugriff, Vernetzung usw.), im Bildungsbereich (Literaturrecherche, neue pädagogische Hilfsmittel usw.) oder im Behördenverkehr (Informationen über administrative Abläufe, Transaktionen). Auf einer allgemeineren Ebene leisten die IKT einen entscheidenden Beitrag zum Wirtschaftswachstum, indem Investitionen in diese Technologien getätigt, neue Märkte erschlossen und die Produktivität gesteigert werden. Auch für die Politik bringen die IKT Vorteile: Die Informationsverbreitung, die Entstehung neuer Dialogfelder und die erleichterte Wahrnehmung der politischen Rechte (E-Voting) ermöglichen eine Ausweitung der demokratischen Partizipation. Zahlreiche weitere Beispiele liessen sich anführen, um den Nutzen der IKT für unsere Gesellschaft zu illustrieren: Wir verweisen in diesem Zusammenhang auf die bereichsbezogenen Analysen im vorliegenden Bericht.

... IKT-Anwendungen  
können aber auch  
unerwünschte Aus-  
wirkungen haben,  
wie ...

Die Entwicklung neuer IKT-Anwendungen kann jedoch auch unerwünschte Auswirkungen haben, die dem sozialen Zusammenhalt und einer gesunden Wirtschaft abträglich sind. Wichtig ist, dass diese Auswirkungen frühzeitig erkannt werden, damit die notwendigen Massnahmen zu deren Kontrolle ergriffen und so das positive Potenzial der IKT gefördert werden kann.

... die digitale  
Spaltung der Bevöl-  
kerung, ...

Zu den denkbaren unerwünschten Auswirkungen der IKT gehört das Entstehen einer digitalen Kluft: Die existierenden Ungleichheiten scheinen sich in der Informationsgesellschaft noch zu verstärken, was bedeutet, dass die laufende Entwicklung an einem erheblichen Teil der Bevölkerung vorbeigeht. Es ist daher von Bedeutung, dass der Staat – ohne gleich sämtliche Ungleichheiten beseitigen zu können – alles daran setzt, eine derartige Spaltung zu verhindern, indem er beispielsweise bereits in der Schule entsprechende Bildungsangebote bereitstellt.

... Probleme mit dem  
Datenschutz ...

Ein weiteres Problem, das sich im Zusammenhang mit der Nutzung des Internets ergibt, betrifft den Datenschutz, der eine entscheidende Voraussetzung für die Akzeptanz von Angeboten wie E-Commerce und E-Government darstellt. Ohne einen angemessenen Datenschutz dürften die Anbieter solcher Dienste schwerlich Abnehmer finden und Vorhaben wie das E-Voting und die Amtliche Digitale Identität umstritten bleiben. Generell kommt der Frage der Datensicherheit eine herausragende Bedeutung zu: Mit der zunehmenden Computerabhängigkeit moderner Gesellschaften und insbesondere der Wirtschaft entstehen verletzliche Bereiche, die mögliche Zielscheiben missbräuchlicher Handlungen bis hin zu kriegerischen Angriffen oder Terrorakten darstellen.

... oder eine Radi-  
kalisierung der  
öffentlichen Mei-  
nung.

Und schliesslich bleibt auch das politische System vor den unerwünschten Auswirkungen der Informationsgesellschaft nicht verschont: Die bisher nur geringe Selektivität des Informationsangebots im Internet wirft die Frage auf, welche Auswirkungen ein derart unkontrollierter Informationsfluss auf die in zunehmendem Masse auf diesem Medium basierende Meinungsbildung zukünftig haben mag. In diesem Zusammenhang sei auf die Möglichkeit einer Zersplitterung und Radikalisierung der öffentlichen Meinung («Cyber-Balkanisierung») als einer denkbaren Entwicklungsrichtung verwiesen. In letzter Konsequenz könnte dies bedeuten, dass die intermediären Organisationen (politische Parteien, NGOs usw.), deren traditionelle Aufgabe die Meinungs- bzw. Interessenvertretung ist, zum Untergang verurteilt sind.

An dieser Stelle liessen sich noch weitere Probleme rund um die Einführung und Nutzung neuer Informations- und Kommunikationstechnologien benennen, auf die aber in den jeweiligen Expertenkapiteln dieses Berichts detaillierter eingegangen wird. Die

Dieser Bericht bietet erste Anhaltspunkte für die Bewertung der Chancen und Risiken der Informationsgesellschaft; ...

... weitere Indikatoren und wissenschaftliche Studien sollten folgen.

Bei geeigneten Massnahmen zur Förderung der Informationsgesellschaft sind der Staat, ebenso wie andere soziale und wirtschaftliche Akteure gefragt.

Eine zukunftsorientierte Politik darf nicht bei Fragen rund um das Internet stehen bleiben; ...

... weitere neue Technologien können die Wirt-

Identifikation von potentiellen Problemen bei einer zunehmenden gesamtgesellschaftlichen Relevanz von IKT ist eine unabdingbare Voraussetzung für die Standortbestimmung sowie für Zukunftsprognosen der Informationsgesellschaft in der Schweiz: Nur das Wissen um etwaige Risiken eröffnet auch die Chancen dieser Entwicklungen. Diese Einstellung bedingt die Beobachtung der laufenden und kommenden Veränderungen – und hierfür stellen die im vorliegenden Bericht vorgestellten Indikatoren einen ersten wertvollen Schritt dar. Zweifellos müssen noch weitere Indikatoren erarbeitet werden, um ein klareres Bild der IKT-bedingten gesellschaftlichen Umbrüche zu erhalten; dies gilt insbesondere für die Bereiche Bildung (beispielsweise zur besseren Erfassung der Kompetenzen der Schülerschaft sowie der Bevölkerung im IKT-Bereich) und Verwaltung (bisher liegt z.B. kein Indikator über die IKT-Nutzung in den öffentlichen Verwaltungen vor).

Neben der quantitativen Erfassung der gesellschaftlichen Entwicklungen im Informationszeitalter sind auch qualitative Analysen zur Erfassung neuer Entwicklungstendenzen erforderlich. Das von der KIG vorgeschlagene nationale Forschungsprogramm (NFP) über die Informationsgesellschaft «Le défi virtuel de la Suisse» dürfte ein wichtiger Markstein im Hinblick auf die detaillierte Erforschung der Auswirkungen der Informationsgesellschaft darstellen.

Auch wenn wir noch nicht über ein vollständiges Bild der laufenden Prozesse verfügen, können geeignete Massnahmen zur Steuerung der Entwicklungen in der Informationsgesellschaft bereits heute ergriffen werden. Zudem sind nicht ausschliesslich die zentralen Entscheidungsinstanzen gefragt, wenn es um die Implementierung solcher Massnahmen geht. Neben dem Staat können auch andere soziale und wirtschaftliche Akteure zu einem optimaleren Umgang mit IKT beitragen: Als Beispiel sei die Einführung von Qualitätsstandards und -kriterien genannt, die zu einer sicheren und dem Schutz der Privatsphäre verpflichteten IKT-Nutzung beitragen; oder die Schaffung von Unterrichtsprogrammen, welche Kompetenzen im Umgang mit der Flut von Informationen auf dem Netz vermitteln. Ein letztes Beispiel betrifft die Weiterbildung der Erwachsenen: hier kann der Staat durch die Akkreditierung, d.h. formelle Anerkennung bestimmter Bildungsangebote, oder durch die Zertifizierung gewisser Ausbildungen individuelle Anreize schaffen.

Zurzeit steht das Internet im Zentrum der Diskussionen rund um die IKT in der Schweiz. Das Interesse der Statistik gilt der Anzahl Internetanschlüsse, der internetgestützten Kommunikation und den Websites. Auch die Mobiltelefonie findet in diesem Zusammenhang immer wieder Beachtung, obwohl diese im vorliegenden Bericht nur am Rande gestreift wird.

Eine zukunftsorientierte Politik setzt voraus, dass der Blick über die bisher verfügbaren – schon fast als «traditionell» zu bezeichnenden – Technologien hinaus gerichtet wird. Das Internet und die Mobiltelefonie sind lediglich die erste Stufe einer Entwicklung, die in Richtung konvergierender EDV-Anwendungen geht. Die Miniaturisierung der EDV-Komponenten, ihre zunehmende Leistungsfähigkeit sowie die neuen Übertragungstechniken (GPRS, UMTS, Bluetooth, Wireless LAN usw.) sind die Vorboten eines neuerlichen Wandels, der unsere Gesellschaft und die Wirtschaft nachhaltig prägen dürfte. In dieser Hinsicht sind mannigfaltige Szenarien denkbar: Bald werden nicht mehr nur Computer und Telefone vernetzt sein, sondern sämtliche Maschinen, ja vielleicht sogar die Menschen selbst. Die IKT werden nicht mehr via Tastatur und Bildschirm, sondern über Sensoren und Empfänger funktionieren, sie werden nicht mehr vom Menschen betrieben werden, sondern weitestgehend autonom agieren. In den Labors befasst man sich heute bereits mit *wearable computing* (Computer werden in die Kleidung integriert), dem intelligenten Haus, dem intelligenten Büro. Längerfristig wird mancherorts auf *body computing* (beispielsweise Transplantation von Chips in den menschlichen Körper) gesetzt.

schaftsstruktur  
unseres Landes,  
unsere Arbeit und  
unser Handeln  
entscheidend ver-  
ändern.

Diese Entwicklungen werden vermutlich neue Märkte erschliessen und zahlreiche Sektoren (insbesondere das Gesundheitswesen) verändern. Sie werden aber auch Einfluss auf unsere Art zu arbeiten, zu handeln und zu kommunizieren haben und sollten deshalb in Diskussionen über die Zukunft der Informationsgesellschaft in der Schweiz mit berücksichtigt werden.

# Literatur

- Alava, S. (2000).** Cyberspace et formations ouvertes; Bruxelles: De Boeck.
- Altmeppen, K.-D.; Bucher, H.-J.; Löffelholz, M. (2000).** Online-Journalismus. Perspektiven für Wissenschaft und Praxis; Wiesbaden.
- ARD/ZDF-Projektgruppe Multimedia (2001).** «ARD/ZDF-Online-Studie 2001: Internetnutzung stark zweckgebunden»; in: Media Perspektiven, Nr. 8, S. 382-397.
- ARD/ZDF-Projektgruppe Multimedia (2000).** «ARD/ZDF-Online-Studie 2000: Gebrauchswert entscheidet über Internetnutzung»; in: Media Perspektiven, Nr. 8, S. 338-349.
- ARD/ZDF-Arbeitsgruppe Multimedia (1999a).** «ARD/ZDF-Online-Studie 1999: Wird Online Alltagsmedium?»; in: Media Perspektiven, Nr. 8, S. 401-414.
- ARD/ZDF-Arbeitsgruppe Multimedia (1999b).** «Nichtnutzer von Online: Einstellungen und Zugangsbarrieren»; in: Media Perspektiven, Nr. 8, S. 415-422.
- Arvanitis, S.; Marmet, D. und Staib, D. (2002).** Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien in den schweizerischen Unternehmen. Dokumentation und Auswertung der im Rahmen der KOF/ETH Panelumfrage vom Herbst 2000 erhobenen Daten; Neuenburg: Bundesamt für Statistik (BFS).
- Arvanitis, S.; Bezzola, M.; Donzé, L.; Hollenstein, H. und Marmet, D. (2001).** «Innovationsaktivitäten in der Schweizer Wirtschaft. Eine Analyse der Ergebnisse der Innovationserhebung 1999»; in: Strukturberichterstattung Nr. 5, Bern: Studienreihe des Staatssekretariats für Wirtschaft (seco).
- Arvanitis, S. (2000).** «Innovation, Technology and the Demand for Skilled Labour: Empirical Evidence for Swiss Firms»; mimeo, Zürich: Konjunkturforschungsstelle der ETH Zürich.
- Arvanitis, S.; Donzé, L.; Hollenstein, H. und Lenz, S. (1998).** «Die Wirksamkeit der diffusionsorientierten Technologieförderung des Bundes»; in: Schriftenreihe Strukturberichterstattung, Bern: Bundesamt für Wirtschaft und Arbeit (BWA).
- Auer, A. et Trechsel, A. H. (2001).** Voter par Internet? Le projet e-voting dans le canton de Genève dans une perspective socio-politique et juridique; Genève, Basel, München: Verlag Helbing & Lichtenhahn.
- Auer, A. et von Arx, N. (2001a).** «Le cadre juridique»; in: A. Auer et A. H. Trechsel (Eds.), Voter par Internet? Le projet e-voting dans le canton de Genève dans une perspective socio-politique et juridique. Genève, Basel, München: Verlag Helbing & Lichtenhahn, p. 75-106.
- Auer, A. et von Arx, N. (2001b).** «La légitimité des procédures de vote: les défis du e-voting». Genève: Centre d'études et de documentation sur la démocratie directe (c2d), Université de Genève.
- Baer, W. (2001).** Signing Initiative Petitions Online: Possibilities, Problems and Prospects; electronic publication of the Public Policy Institute of California, available from: <http://www.ppic.org/publications/occasional/baer.initiative.pdf>.
- Baily, M.N. and Lawrence, R. Z. (2001).** «Do We Have a New Economy?»; NBER Working Paper, No. 8243, Cambridge, Mass.
- Bangemann, M. et al. (1994).** Europa und die globale Informationsgesellschaft; Empfehlungen für den Europäischen Rat, Brüssel.
- Baromedia (2001).** Jährliches Barometer der Schweizer Medien; Lausanne, Zürich: Ringier Romandie SA. Erhältlich unter <http://www.webdo.ch/riro/baromedia.html>.
- Becker, G. (1993).** Human Capital (3. Aufl.); Chicago, Ill.: University of Chicago Press.
- Berge, Z.L. et Collins, M.P. (1995).** Computer Mediated Communication and the Online Classroom; Vol. III, Cresskill, N.J.: Hampton Press.
- BAP (2001).** «Cyberkriminalität». Die dunkle Seite der Informationsrevolution. Strategischer Analysebericht des Dienstes für Analyse und Prävention; Bern: Eidgenössisches Justiz- und Polizeidepartement, Bundesamt für Polizei.

- BAP (2000).** Skinheads in der Schweiz; Bern: Eidgenössisches Justiz- und Polizeidepartement, Bundesamt für Polizei (2., aufdatierte Auflage vom 27. September 2000).
- BFS (2002a).** Indikatoren zur Informationsgesellschaft; verfügbar unter: <http://www.infosociety-stat.admin.ch>, Neuenburg: Bundesamt für Statistik.
- BFS (2002b).** Indikatoren «Bildung und Wissenschaft»; verfügbar unter: <http://www.education-stat.admin.ch>, Neuenburg: Bundesamt für Statistik.
- BFS (2002c).** Informations- und Kommunikationstechnologien an den Volksschulen in der Schweiz; BFS aktuell, Neuenburg: Bundesamt für Statistik.
- BFS (2001a).** Vierteljährliche Beschäftigungsstatistik (BESTA); Neuenburg: Bundesamt für Statistik.
- BFS (2001b).** Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung. Resultate 1994 bis 1999, erste Schätzung für 2000; Neuenburg: Bundesamt für Statistik.
- BFS (2001c).** Volkszählung 2000: Erste Bilanz sehr positiv; Pressemitteilung, elektronische Publikation des Bundesamtes für Statistik vom Juni 2001, erhältlich unter: <http://www.statistik.admin.ch/news/pm/dp01058.pdf>.
- BFS (2000).** Presserohstoff Volkszählung 2000; elektronische Publikation des Bundesamtes für Statistik, November 2000, erhältlich unter: <http://www.statistik.admin.ch/vz2000/chap04/dpresserohstoff.pdf>.
- Bock, Ch. (2001).** «E-Government und Recht»; in: M. Gisler und D. Spahni (Hg.), E-Government. Eine Standortbestimmung, Bern, Stuttgart, Wien: Verlag Paul Haupt, S. 157-181.
- Bonfadelli, H. (2000).** Medienwirkungsforschung II.; Konstanz: UVK Medien Verlag, S. 187-224.
- Bonfadelli, H. (1999).** Medienwirkungsforschung I: Grundlagen und theoretische Perspektiven; Konstanz: UVK Medien Verlag.
- Bonfadelli, H. (1994).** Die Wissenskluff-Perspektive. Massenmedien und gesellschaftliche Information; Konstanz: Öschlagger / UVK.
- Bonfadelli, H. und Marr, M. (2002).** Digitale Kommunikation: Individualisierung und Desintegration?; Schlussbericht zuhanden des BAKOM, Zürich: IPMZ: Universität Zürich.
- Bourdieu, P. (1980).** «Le capital social: notes provisoires»; in: Actes de la recherche en science sociales, Nr. 31, S. 2-3.
- Brändle, M. (2001).** «Strukturen der Parteiorganisationen»; in: A. Ladner und M. Brändle, Die Schweizer Parteien im Wandel. Von Mitgliederparteien zu professionalisierten Wählerorganisationen?, Zürich: Seismo, S. 45-72.
- Bresnahan, T.; Brynjolfsson, E. and Hitt, L. (1999).** «Information Technology, Workplace Organisation, and the Demand for Skilled Labor: Firm-level Evidence»; NBER Working Paper, No. 7136, Cambridge, Mass.
- Bruner, J.S. (1991).** Car la culture donne forme à l'esprit; Paris: Eshel.
- Brynjolfsson, E. and Hitt, L. M. (2000).** «Beyond Computation: Information Technology, Organizational Transformation and Business Performance»; in: Journal of Economic Perspectives, 14(4), pp. 23-48.
- Buscher, M. und Stamm, H. (2001).** «E-Census. Die Volkszählung 2000 im Internet – Konzept und Bilanz»; Beitrag zum 2. Schweizer E-Government Symposium, Zürich, 22. August 2001.
- Calvani, A., et Rotta, M. (1999).** Comunicazione e apprendimento in Internet. Trento: Erickson.
- Colecchia, A. and Schreyer, P. (2001).** «ICT Investment and Economic Growth in the 1990s: Is the United States a Unique Case? A Comparative Study of Nine OECD Countries»; STI Working Papers, 2001/7, Paris: OECD.
- Coleman, J.S. (1988).** «Social Capital in the Creation of Human Capital»; in: American Journal of Sociology, Vol. 94, pp. 95-120.
- ComScore Networks (2001).** «The Digital Divide Is Narrowing»; in: Internet Week, June 4.
- Crook, C. (1994).** Computers and the collaborative experience of learning. A psychological perspective; Londres: Routledge.
- Crook, C. and Light, P. (1999).** «Information Technology and the Culture of Student Learning»; in: J. Bliss, R. Säljö and P. Light (Eds.), Learning sites, social and technological resources for learning (pp. 183-193), Oxford: Pergamon.
- Daveri, F. (2000).** «Is Growth an Information Technology Story in Europe Too?»; mimeo, Parma: University of Parma.
- Depover, C. et Strebelle, A. (1997).** Associer le développement d'outils d'exploitation des TIC à une démarche d'innovation»; in: L.-O. Pochon et A. Blanchet, L'ordinateur à l'école: de l'introduction à l'intégration. Neuchâtel, IRDP/LEP.

- DiMaggio, P. et al. (2001).** «Social Implications of the INTERNET», in: Annual Review of Sociology, 27, pp. 307-336.
- Döring, N. (1999).** Sozialpsychologie des Internet. Die Bedeutung des Internet für Kommunikationsprozesse, Identitäten, soziale Beziehungen und Gruppen; Göttingen.
- EITO (2001).** European Information Technology Observatory 2001; Frankfurt, M.
- Euro-JIC. (2000).** Euro-JICs Pan European Internet Surveys 2000; www.ejic.org.
- FAZ (2000).** «Das Internet führt den Zeitungen neue Leser zu»; in: Flash, Nr. 6, 13. April, S. 5.
- Flichy, P. (1991).** Une Histoire de la Communication Moderne. Espace Public et Vie Privée; Paris: La Découverte.
- Franzen, A. (2000).** «Does the Internet make us lonely?»; in: European Sociological Review, 16(4), pp. 427-438.
- Fullan, M. (2000).** The new meaning of educational change; London: Continuum.
- Gackenbach, J. (1998).** Psychology and the Internet. Intrapersonal, Interpersonal, and Transpersonal Implications; London: Academic Press.
- GCSI (2001).** 3<sup>ème</sup> rapport du Groupe de coordination Société de l'information (GCSI) du 30 avril 2001 à l'intention du Conseil fédéral; disponible sous: <http://www.infosociety.ch>.
- Gilster, P. (1997).** Digital Literacy; New York.
- Gisler, M. (2001).** «Einführung in die Begriffswelt des E-Government»; in: M. Gisler und D. Spahni (Hg.), E-Government. Eine Standortbestimmung, Bern, Stuttgart, Wien: Verlag Paul Haupt.
- Glatzer, W. (1995).** «Soziale Indikatoren»; in: B. Schäfers (Hg.), Grundbegriffe der Soziologie, 4. Auflage, Opladen: Leske und Buderich.
- Glotz, P. (1999).** Die beschleunigte Gesellschaft. Kulturkämpfe im digitalen Kapitalismus; München: Kindler.
- Golding, P. (1998).** «Worldwide Wedge. Division and Contradiction in the Global Information Infrastructure»; in: D.K.Thussu (Hg.), Electronic Empires. Global Media and Local Resistance, London: Arnold, pp. 135-148.
- Gordon, R.J. (2000).** «Does the «New Economy» Measure up to the Great Inventions of the Past?»; in: Journal of Economic Perspectives, 14(4), 49-74.
- Groupe de Réflexion (1997).** Für eine Informationsgesellschaft in der Schweiz; Bericht zuhanden des Schweizerischen Bundesrats, Bern.
- Hänecke, F. (1999).** Das Internet-Engagement der elektronischen Medien in der Schweiz. Websites von Radio- und TV-Sendern in der deutschsprachigen Schweiz; Resultate aus Analysen und Befragungen, Zürich.
- Hazemi, R.; Hailes, S. and Wilbur, S. (1998).** The Digital University. Reinventing the Academy; London: Springer.
- Heintz, B. und Müller, Ch. (2000).** Virtuelle Vergemeinschaftung – die Sozialwelt des Internet: Schlussbericht; Schwerpunktprogramm «Zukunft Schweiz», Verbund «Individualisierung und Integration», [www.soz.unibe.ch/ii/virt](http://www.soz.unibe.ch/ii/virt).
- Huber, M. und Ramseier, E. (2002).** Vertrautheit im Umgang mit dem Computer; in: BFS / EDK (Hg.), Für das Leben gerüstet? Nationaler Bericht der Erhebung PISA 2000, Neuenburg: BFS.
- IDC (2000).** Europe's Growing IT Skills Crisis; London.
- IHA-GFM (2001).** Etude de potentiel. Portail administratif [www.ch.ch](http://www.ch.ch); Lausanne.
- INFRAS Medienforschung (1999).** Internet und Medienperspektiven. Auswirkungen des Internets auf die Schweizer Medienlandschaft; Zürich / Bern.
- ISB (2001a).** Regieren in der schweizerischen Informationsgesellschaft. Die E-Government-Strategie des Bundes (Entwurf vom 30. September 2001); Bern: Eidgenössisches Finanzdepartement (EFD).
- ISB (2001b).** Regieren in der schweizerischen Informationsgesellschaft. Die E-Government-Strategie des Bundes. Anhang III: E-Democracy (Entwurf vom 30. September 2001); Bern: Eidgenössisches Finanzdepartement (EFD).
- Jarren, O. (1998).** «Medien, Mediensystem und politische Öffentlichkeit im Wandel»; in: U. Sarcinelli (Hg.), Politikvermittlung und Demokratie in der Mediengesellschaft, Bonn.
- Jarren, O.; Imhof, K. und Blum, R. (2000).** Zerfall der Öffentlichkeit; Wiesbaden.
- Jäckel, M. (1999).** «Inklusion und Exklusion durch Mediennutzung?»; in: C. Honegger; S. Hradil und F. Traxler (Hg.): Grenzenlose Gesellschaft, Bd. 2, S. 692-706, Opladen: Westdeutscher Verlag.

- Jaques-Bosch, B. (2001).** Wahlerfolg! Beispiele und Trends 2001 bis 2003; Rapperswil: Herausgegeben im Eigenverlag.
- Jorgenson, D.W. (2001).** «Information Technology and the U.S. Economy»; in: *American Economic Review*, 91(1), pp. 1-32.
- Jorgenson, D.W. and Stiroh, K.J. (2000).** «Raising the Speed Limit: US Economic Growth in the Information Age»; in: *Brookings Papers on Economic Activity*, 1, pp. 125-211.
- Kies, R. et Trechsel, A. H. (2001).** «Le contexte socio-politique»; in: A. Auer et A. H. Trechsel (Eds.), *Voter par Internet? Le projet e-voting dans le canton de Genève dans une perspective socio-politique et juridique*, Genève, Basel, München: Verlag Helbing & Lichtenhahn.
- KIG (2001).** 3. Bericht der Koordinationsgruppe Informationsgesellschaft (KIG) an den Bundesrat (30. April 2001); erhältlich unter: <http://www.infosociety.ch>.
- KOF (2001).** Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien und organisatorischer Wandel in der schweizerischen Wirtschaft; Dokumentation der im Rahmen der KOF ETH-Panelumfrage vom Herbst 2000 erhobenen Daten, September 2001, Zürich: KOF.
- Knoche, M. und Siegert, G. (1999).** Strukturwandel der Medienwirtschaft im Zeitalter digitaler Kommunikation; München.
- Kraut, R. et al. (1998).** «Internet Paradox. A Social Technology that Reduces Social Involvement and Psychological Well-Being?»; in: *American Psychologist*, 33(9), pp. 1017-1031; [www.apa.org/journals/amp/amp5391017.html](http://www.apa.org/journals/amp/amp5391017.html).
- Kriesi, H. (1998).** *Le Système Politique Suisse*; Paris: Economica.
- Kriesi, H.; Linder, W. und Klöti, U. (1998).** *Schweizer Wahlen 1995*; Bern, Stuttgart, Wien: Verlag Paul Haupt.
- Kriesi, H. et al. (1993).** *Citoyenneté et démocratie directe. Compétence, participation et décision des citoyens et citoyennes suisses*; Zürich: Seismo.
- Kubicek, H. und Welling, S. (2000).** «Vor einer digitalen Spaltung in Deutschland?»; in: *Medien & Kommunikation*, 48(4), S. 497-517.
- Ladner, A. (2001).** «Wählen per Internet verändert die Schweiz»; in: *Tages-Anzeiger*, 25. Juni 2001.
- Lave, J. and Wenger, E. (1991).** *Situated learning. Legitimate peripheral participation*; Cambridge and New York: Cambridge University Press.
- Leggewie, C. (2001).** «Das Internet ist keine politische Spielwiese mehr. Abschied von übertriebenen Erwartungen in die digitale Revolution»; in: *Neue Zürcher Zeitung*, 13. Januar 2001.
- Leggewie, C. und Maar, Ch. (1998).** *Internet & Politik. Von der Zuschauer- zur Beteiligungsdemokratie*; Köln.
- Lenhart, A. et al. (2000).** *Who's not online: 57% of those without Internet access say they do not plan to log on*; Pew Internet & American Life Project. [www.pewinternet.org](http://www.pewinternet.org).
- Leo, H. (2001).** «European Skills Shortage in ICT and Policy Responses»; Working Paper, No. 163, Wien: Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung (WIFO).
- Lipsey, R.G. and Carlaw, K. (1998).** «Technology Policies in Neo-Classical and Structuralist-Evolutionary Models»; in: *STI Review*, 22, pp. 31-74.
- Loiselle, J. (2000).** «L'exploitation du multimédia et du réseau Internet pour favoriser l'autonomie des étudiants universitaires face à leurs apprentissages»; in: S. Alava (Ed.), *Cyberespace et formations ouvertes*, Bruxelles: De Boeck.
- Marr, M.; Wyss, V.; Blum, R. und Bonfadelli, H. (2000).** *Schweizer Journalisten. Eigenschaften, Einstellungen und Einflüsse*; Konstanz.
- McKinsey (2001).** *US Productivity Growth 1995-2000. Understanding the Contribution of Information Technology Relative to Other Factors*; October 2001, Washington, DC: McKinsey Global Institute, Washington.
- Mellor, W.; Parr, V. and Hood, M. (2001).** *Government Online: An international perspective*; 2001 Benchmarking Research Study; Taylor Nelson and Sofres.
- Moser, U. (2001).** *Préparés pour la vie? Les compétences de base des jeunes - Synthèse du rapport national PISA 2000*; Neuchâtel: OFS.
- Müller, R. (2001).** *L'introduction du vote par Internet dans le canton de Genève. Rapport de stage de licence en science politique*; Genève: Département de science politique, Université de Genève.
- Muralt-Müller, H. (2001).** «Der Guichet virtuel – ein Projekt von Bund, Kantonen und Gemeinden»; elektronische Publikation der Schweizerischen Bundeskanzlei, erhältlich unter <http://e-gov.admin.ch/de/gv/projet.php>.
- Neuberger, Ch. und Tonnemacher, J. (1999).** *Online – Die Zukunft der Zeitung. Das Engagement deutscher Tageszeitungen im Internet*; Opladen / Wiesbaden.

- Nicoletti, G.; Scarpetta, S. and Boylaud, O. (2000).** «Summary Indicators of Product Market Regulations with an Extension to Employment Protection Legislation»; in: Economics Department Working Papers, No. 226, Paris: OECD.
- Nie, N. H. and Erbring, L. (2000).** Internet and Society. A Preliminary Report. Stanford University; SIQSS.
- Niederer, R.; Greiwe, S.; Pakoci, D. und Aegerter, V. (2002).** ICT – Situation an den Volksschulen in der Schweiz; Neuenburg: Bundesamt für Statistik.
- Norris, P. (2001a).** A Digital Divide: Civic Engagement, Information Poverty and the Internet in Democratic Societies; New York: Cambridge University Press.
- Norris, P. (2001b).** «Digital Parties: Civic Engagement & Online Democracy»; Paper presented at the European Consortium of Political Science (ECPR) Joint Sessions of Workshops, Grenoble, France, 6.-11. April 2001.
- OECD (2001a).** OECD Science, Technology and Industry Scoreboard. Towards a Knowledge-based Economy, Paris: 2001 Edition.
- OECD (2001b).** The New Economy: Beyond the Hype; The OECD Growth Project, Paris.
- OECD (2001c).** «Business to Consumer E-Commerce Statistics»; Paper Prepared for the OECD Workshop «Consumers in the Online Market Place», Berlin, 13-14 March.
- OECD (2001d).** Les nouvelles technologies à l'école: apprendre à changer; Paris: OECD.
- OECD (2000).** Measuring the ICT Sector; Paris: OECD.
- OECD (1998).** Human Capital Investment. An International Comparison; Paris: OECD.
- OFP (2001).** Cybercriminalité; Département fédéral de la justice et police, Office fédéral de la police.
- OFP (2000).** Skinheads en Suisse; Berne: Département fédéral de la justice et police, Office fédéral de la police (2. Edition actualisée et augmentée, 27. Septembre 2000).
- OFS (2002a).** Indicateurs de la société de l'information; disponible sous: <http://www.infosociety-stat.admin.ch>, Neuchâtel: Office fédéral de la statistique.
- OFS (2002b).** Indicateurs «formation et science»; disponible sous: <http://www.education-stat.admin.ch>, Neuchâtel: Office fédéral de la statistique.
- OFS (2002c).** Les technologies de l'information et de la communication dans la scolarité obligatoire en Suisse, Actualités OFS, Neuchâtel: Office fédéral de la statistique.
- OFS (2001a).** Statistique trimestrielle de l'emploi (STATEM); Neuchâtel: Office fédéral de la statistique.
- OFS (2001b).** Le système de comptabilité nationale: résultats 1994-1999, premières estimations 2000; Neuchâtel: Office fédéral de la statistique.
- OFS (2001c).** Recensement de la population 2000: un premier bilan très positif; communiqué de presse, disponible sous: <http://www.recensement.ch/chap04/findex.html>, Neuchâtel: Office fédéral de la statistique.
- OFS (2000).** Documentation pour les médias 2000; publication électronique de l'Office fédéral de la statistique, Novembre 2000, disponible sous: <http://www.recensement.ch/chap04/findex.html>, Neuchâtel: Office fédéral de la statistique.
- Onliner, S.D. und Sichel, D.E. (2000).** «The Resurgence of Growth in the Late 1990s: Is Information Technology the Story?»; in: Journal of Economic Perspectives, 14(4), pp. 3-22.
- Ossmann, J. (1995).** «Le développement d'un système expert pour les demandes de prestations»; in: Bulletin informatique de l'Association internationale de la sécurité sociale, Juni 1995.
- Papadoudi, H. (2000).** Technologies et éducation. Contribution à l'analyse des politiques publiques; Paris: PLT.
- Peraya, D. (1998).** «Une révolution sémiotique»; Les cahiers pédagogiques, 362 (p. 26-28).
- Perret, J.-F. et Schubauer Leoni, M.L. (2002).** Evaluation du projet «Swissling»: Premiers résultats; Document de recherche, Lugano: Université de la Suisse italienne.
- Perret, J.-F. et Perret-Clermont, A.-N. (2001).** Apprendre un métier technique dans un contexte de mutations technologiques; Fribourg: Editions Universitaires Fribourg.
- Perret, J.-F.; Collaud, G. et Gurtner, J.-L. (1998).** Transmettre des connaissances à l'aide d'un hypermédia?; Centre Nouvelles Technologies et Enseignement, Université de Fribourg.
- Perriault, J. (2002).** Education et nouvelles technologies. Théorie et pratiques; Paris: Nathan.
- Perriault, J. (1996).** La communication du savoir à distance; Paris: L'Harmattan.

- Pfetsch, B. (2000).** Medienexplosion versus Information. Die Massenmedien liefern kaum noch die informative Basis für einen gesellschaftlichen Konsens; erhältlich unter: <http://www.kas.de/publikationen/zeitschriften/polmein/januar>, Bonn: Konrad-Adenauer-Stiftung.
- Pilat, D. and Lee, F.C. (2001).** «Productivity Growth in ICT-Producing and ICT-Using Industries: A Source of Growth Differentials in the OECD?»; in: STI Working Papers, 2001/4, Paris: OECD.
- Pochon, L.O. et Blanchet, A. (1997).** L'ordinateur à l'école: De l'introduction à l'intégration; Lausanne: LEP Loisirs et Pédagogie.
- Porter, Ch. (2001).** «Internet Crosses a Threshold in 2000 U.S. Elections»; electronic publication of the Office of International Information Programs, U.S. Department of State, available from: <http://usinfo.state.gov/topical/global/ecom/01011101.htm>.
- Pouts-Lajus, S. et Riché-Magnier, M. (1998).** L'école à l'heure d'internet. Les enjeux du multimédia dans l'éducation; Paris: Nathan.
- Pro Active International (2000);** The Internet Monitor; [www.nim.nl](http://www.nim.nl).
- Prognos (2001a).** ICT im öffentlichen Sektor in der Schweiz. Untersuchung zu Einsatz und Perspektiven von Informationstechnik, Internet und Electronic Government bei Kantonen und Gemeinden; durchgeführt von: Prognos AG, Basel, im Auftrag des Bundesamtes für Kommunikation (BAKOM), Biel.
- Prognos (2001b).** Les TIC dans le secteur public en Suisse: sondage réalisé auprès des cantons et des communes concernant l'utilisation et les perspectives des techniques de l'information, de l'internet et des relations électroniques avec les administrés (version résumée); réalisé par: Prognos AG, Bâle, pour le compte de l'Office fédéral de la communication (OFCOM), Bienne.
- Prognos (1997).** Informationsgesellschaft Schweiz – Bestandesaufnahme und Perspektiven; Basel.
- PPP – SiN (2001).** Public Private Partnership – Schule im Netz; Informationen erhältlich unter: <http://www.educa.ch>.
- Rabardel, P. (1995).** Les hommes et les technologies; Paris: A. Colin.
- Rogers, E. (1995).** Diffusion of Innovations; New York.
- Rogoff, B. (1990).** Apprenticeship in thinking. Cognitive development in social context; New York: Oxford University Press.
- Rosenthal, D. (1999).** Internet – schöne neue Welt. Der Report über die unsichtbaren Risiken; Zürich.
- Rössler, P. (1998).** Online-Kommunikation; Opladen.
- Rouet, J-F. (1997).** «Le lecteur face à l'hypertexte»; in: J. Crinon (Ed.), Apprendre avec le multimédia, Paris: Retz.
- Rougemont, D., de (1982).** «Information n'est pas savoir / Information ist nicht Wissen»; in: Symposium 2000: Perspektiven der Zukunft, Basel.
- Säljö, R. (1999).** «Learning as the use of tools: a socio-cultural perspective on the human-technology link»; in: K. Littleton and P. Light. (Eds.) Learning with Computers: Analyzing productive interaction; London: Routledge.
- Schreyer, P. (2001).** Computer Price Indices and International Growth and Productivity Comparisons; OECD, STD/DOC(2001)1, April.
- Schulz, W. (1997).** «Probleme der Medienexpansion als Forschungsthema»; in: Publizistik, 42(1), S. 83-89.
- Stiroh, K.J. (2001).** Information Technology and the U.S. Productivity Revival: What Do the Industry Data Say; New York: Federal Reserve Bank of New York.
- Stocker, E.; Streckeisen, U. und Wolter S. C. (1998).** Indikatoren zum Humankapital in der Schweiz; Neuchâtel: Bundesamt für Statistik.
- Sunstein, C. (2001).** Republic.com; Princeton und Oxford: Princeton University Press.
- The HomeNet Project (1998).** HomeNet: Residential Internet Use over Time; [www.homenet.andrew.cmu.edu/progress/tspaper.html](http://www.homenet.andrew.cmu.edu/progress/tspaper.html).
- Täube, V.G. (2002).** Zur Messung des Sozialkapitals von Akteuren mit Einfluss in empirischen Netzwerken; Bern/Frankfurt a.M.: Peter Lang Verlag.
- Täube, V.G. and Joye, D. (2002).** «Determinants of Internet Use in Switzerland: New Technologies and Structural Disparities»; in: W. Glatzer (Ed.), Social Indicators Research Series: Rich and Poor, Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Trechsel, A.H. (2000).** Feuerwerk Volksrechte. Die Volksabstimmungen in den schweizerischen Kantonen 1970-1996; Genf, Basel, München: Verlag Helbing und Lichtenhahn.
- Trechsel, A.H. und von Arx, N. (1999).** «Wo die Welt stimmt. Der globale Trend zur direkten Demokratie»; in: Neue Zürcher Zeitung, 14./15. August 1999.

- Trechsel, A.H. und Serdült, U. (1999).** Kaleidoskop Volksrechte. Die Institutionen der direkten Demokratie in den Kantonen 1970-1996; Genf, Basel, München: Verlag Helbing und Lichtenhahn.
- Trechsel, A.H. and Sciarini, P. (1998).** «Direct Democracy in Switzerland. Do Elites Matter?»; in: *European Journal of Political Research*, 33 (1), pp. 99-124.
- UCLA Center for Communication Policy (2001).** The UCLA Internet Report 2001. Surveying the Digital Future. Year Two. Los Angeles; [www.ccp.ucla.edu](http://www.ccp.ucla.edu).
- U.S. Dep. of Commerce (2000).** Falling Through the Net: Toward Digital Inclusion; Oct. 2000.
- USIC (2002a).** L'activité gouvernementale à l'heure de la société de l'information. Stratégie de la Confédération en matière de cyberadministration (e-government), 13 février 2002; Berne: Département fédéral des finances (DFF).
- USIC (2002b).** L'activité gouvernementale à l'heure de la société de l'information. Stratégie de la Confédération en matière de cyberadministration (e-government). Annexe III: eDemocracy; Berne: Département fédéral des finances (DFF).
- Van Alstyne, M. and Brynjolfsson, E. (1997).** Electronic Communities: Global Village or Cyberbalkans?; electronic publication of the Massachusetts Institute of Technology, available from: <http://web.mit.edu/marshall/www/papers/CyberBalkans.pdf>.
- Van Alstyne, M. and Brynjolfsson, E. (1996).** «Could the Internet Balkanize Science?»; in: *Science*, 274, pp. 1479-1480.
- Van Ark, B. (2001).** «The Renewal of the Old Economy: An International Comparative Perspective»; in: STI Working Papers, 2001/5, Paris: OECD.
- Vodoz, L.; Pfister, B. et Blaser, J. (1998).** Internet et politique en Suisse: Quel impact pour les organisations intermédiaires?; Résumé de l'étude TA «Internet et politique en Suisse», Conseil Suisse de la Science, Programme TA 31a/1998.
- Vygotsky, L.S. (1985).** Pensée et langage; Paris: Editions Sociales (édition originale 1934).
- Wallace, P. (1999).** The Psychology of the Internet; Cambridge: Cambridge University Press.
- Webster, F. (1999).** «Knowledgeability and Democracy in an Information Age»; in: Annual Ameritech Information Society Lecture, Edinburgh.
- Weiss, J. (2001).** «Die Idee des guichet virtuel»; in: M. Gisler und D. Spahni (Hg.), E-Government. Eine Standortbestimmung, Bern, Stuttgart, Wien: Verlag Paul Haupt.
- Winkel, O. (2001).** «Die Kontroverse um die demokratischen Potentiale der interaktiven Informationstechnologien – Positionen und Perspektiven»; in: *Publizistik*, 46(2), S. 140-161.
- WITSA/IDC (2000).** Digital Planet 2000: The Global Information Economy; World Information Technology and Services Alliance (WITSA)/International Data Corporation (IDC).
- Young, K. (1999).** Caught in the Net. Suchtgefahr Internet; München.



# Glossar

<b>B2B</b>	Business-to-Business. Elektronische Geschäftsabwicklung zwischen Unternehmen über das Internet und/oder andere Netzwerke.
<b>B2C</b>	Business-to-Consumer. Elektronischer Verkauf von Waren und Dienstleistungen von Unternehmen an den Endverbraucher über das Internet.
<b>BAKOM</b>	Bundesamt für Kommunikation
<b>BFS</b>	Bundesamt für Statistik
<b>Digitale Assistenten</b>	Organizer, PDA, Handheld Computer
<b>E-Commerce</b>	Electronic Commerce. Über Internet oder andere rechnergestützte Netze (wie z.B. EDI) abgewickelte Transaktionen. Waren und Dienstleistungen werden über diese Netze bestellt, Zahlung oder Lieferung können on-line oder auf herkömmlichen Wegen erfolgen (Definition OECD).
<b>EDI</b>	Electronic Data Interchange. Elektronischer Datenaustausch mit anderen Unternehmen in strukturierter Form.
<b>EITO</b>	European Information Technology Observatory
<b>EVE</b>	Einkommens- und Verbrauchserhebung
<b>Extranet</b>	Geschützte Erweiterung des Intranets für externen Zugriff.
<b>Grössenklassen der Unternehmen</b>	Unternehmen werden in folgende Grössenklassen eingeteilt (mit Abgrenzungskriterium: Anzahl Vollzeitbeschäftigte): <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0-9 Mikrounternehmen</li> <li>• 10-49 Kleinunternehmen</li> <li>• 50-249 Mittelunternehmen</li> <li>• 250++ Grossunternehmen</li> </ul> (BFS/Betriebszählung)
<b>IKT-Sektor</b>	Für den IKT-Sektor (oder auch präziser: IKT-produzierender Sektor) wird seit 1998 die Definition der «Working Party on Indicators for the Information Society» (WPIIS) der OECD verwendet. Diese OECD-Definition wurde für die Schweiz angepasst, um Wirtschaftszweige, die keine IKT produzieren, soweit wie möglich ausschliessen zu können. Die Definition des IKT-Sektors umfasst im Rahmen der schweizerischen Allgemeinen Systematik der Wirtschaftszweige (NOGA) folgende Wirtschaftszweige: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Herstellung</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten und -einrichtungen (NOGA 30.02)</li> <li>Herstellung von isolierten Elektrokabeln, -leitungen und -drähten (NOGA 31.3)</li> <li>Herstellung von Geräten der Radio-, Fernseh- und Nachrichtentechnik (NOGA 32)</li> <li>Herstellung von Mess- und Kontrollinstrumenten und -vorrichtungen (NOGA 33.2)</li> <li>Herstellung von industriellen Prozesssteuerungsanlagen (NOGA 33.3)</li> </ul> </li> <li>• <i>Fernmeldedienste (NOGA 64.2)</i></li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Grosshandel</i> Grosshandel mit Radio- und Fernsehgeräten (NOGA 51.43B) Grosshandel mit Datenverarbeitungsgeräten (NOGA 51.64B) Grosshandel mit Software (NOGA 51.64C)</li> <li>• <i>Informatikdienste (NOGA 72)</i></li> </ul>
<b>Informations- und Kommunikations-Technologien (IKT)</b>	Computer-Hardware und -Software und damit verbundene Dienstleistungen sowie Telekommunikationsausrüstung und -dienstleistungen (Definition EITO)
<b>Informationsgesellschaft</b>	Der Ausdruck «Informationsgesellschaft» bezeichnet die im «Informationszeitalter» praktizierte Wirtschafts- und Gesellschaftsform, welche hauptsächlich auf der zunehmend interaktiven Gewinnung, Speicherung, Verarbeitung, Vermittlung, Verbreitung und Nutzung von Informationen und Wissen basiert und in welcher der produktive Umgang mit der Ressource Information und die wissensintensive Produktion eine herausragende Rolle spielen (Definition der Groupe de Réflexion für eine Informationsgesellschaft in der Schweiz, Bericht zuhanden des Schweizerischen Bundesrates, Juni 1997).
<b>Intranet</b>	Firmeninternes Netz auf der Basis der Internettechnik.
<b>ISDN</b>	Integrated Services Digital Network. Ein universelles digitales Telekommunikationsnetz für den Transfer von Sprache, Text, Daten und Bildern.
<b>ITU</b>	International Telecommunication Union
<b>IWS</b>	Institut für interdisziplinäre Wirtschafts- und Sozialforschung, Fachhochschule Solothurn Nordwestschweiz
<b>KMU</b>	Kleine und mittlere Unternehmen
<b>KOF</b>	Konjunkturforschungsstelle der ETH Zürich
<b>LAN</b>	Local Area Network. Ein Netzwerk-Verbund von Arbeitsstationen, die die Ressourcen in einem relativ kleinen geografischen Gebiet teilen.
<b>NOGA</b>	Allgemeine Systematik der Wirtschaftszweige
<b>OECD</b>	Organisation for Economic Co-operation and Development
<b>PIB</b>	Bruttoinlandprodukt
<b>PISA</b>	Programme for International Student Assessment
<b>SAKE</b>	Schweizerische Arbeitskräfteerhebung
<b>Seco</b>	Staatssekretariat für Wirtschaft
<b>SHIS</b>	Schweizerisches Hochschulinformationssystem
<b>WAN</b>	Wide Area Network. Ein geografisch weit verteiltes Kommunikationsnetz.
<b>WEMF</b>	AG für Werbemedienforschung

# Publikationsprogramm BFS

Das Bundesamt für Statistik (BFS) hat – als zentrale Statistikstelle des Bundes – die Aufgabe, statistische Informationen breiten Benutzerkreisen zur Verfügung zu stellen.

Die Verbreitung der statistischen Information geschieht gegliedert nach Fachbereichen (vgl. Umschlagseite 2) und mit verschiedenen Mitteln:

<i>Diffusionsmittel</i>	<i>Kontakt</i>
Individuelle Auskünfte	032 713 60 11 oder E-Mail: info@bfs.admin.ch
Das BFS im Internet	<a href="http://www.statistik.admin.ch">http://www.statistik.admin.ch</a>
Medienmitteilungen zur raschen Information der Öffentlichkeit über die neusten Ergebnisse	032 713 60 11 oder E-Mail: info@bfs.admin.ch
Online-Datenbank	032 713 60 86
Publikationen zur vertieften Information (zum Teil auch als Diskette)	032 713 60 60

Nähere Angaben zu den verschiedenen Diffusionsmitteln liefert das alle 2 Jahre nachgeführte Publikationsverzeichnis. Es ist auf dem Internet abzurufen oder kann gratis über Tel. 032 713 60 60 bezogen werden.

## Bildung und Wissenschaft

Im Bereich Bildung und Wissenschaft arbeiten im Bundesamt für Statistik zwei Fachsektionen mit folgenden Schwerpunkten:

### **Sektion Schul- und Berufsbildung** Tel. 032 713 64 99

- Schülerinnen und Schüler (Vorschul-, Primar-, Sekundarstufe und höhere Berufsbildung)
- Klassengrössen (obligatorische Schule)
- Abschlüsse der Sekundarstufe II und der höheren Berufsbildung
- Weiterbildung
- Lehrkräfte
- Öffentliche Bildungsausgaben
- Bildungsindikatoren

### **Sektion Hochschulen und Wissenschaft** Tel. 032 713 67 97

- Maturitäten und Primarlehrerpatente
- Ausbildung an Hochschulen (Studierende, Examen)
- Bildungsprognosen
- Hochschulpersonal
- Hochschulfinanzen
- Hochschulindikatoren
- Absolventenstudien
- Forschung und Entwicklung (F+E): Privatwirtschaft, Bund und Hochschulen, Überblick Schweiz
- Indikatoren zur Wissenschaft und Technologie
- Indikatoren zur Informationsgesellschaft

Zu diesen Bereichen erscheinen regelmässig Statistiken und thematische Publikationen. Auskünfte und genauere Angaben über die Publikationen der beiden Sektionen sind über die oben genannten Telefonnummern erhältlich.

Wie entwickelt sich die Internetnutzung in den verschiedenen Bevölkerungsgruppen in der Schweiz? Welche Bedeutung haben die Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) in der Schweizer Wirtschaft und im internationalen Vergleich? In welchem Ausmass sind Computer und Internet in den Schweizer Schulen integriert? Welche Rolle spielen die IKT in Politik und Verwaltung in der Schweiz?

Auf die wichtigen sozialen, wirtschaftlichen, bildungs- und politikbezogenen Fragen im Zusammenhang mit der Informationsgesellschaft liefert der vorliegende Bericht Antworten. Indikatoren und bereichsbezogene Analysen geben Aufschluss über den aktuellen Stand der Informationsgesellschaft Schweiz und die mit der zunehmenden Verbreitung von IKT verbundenen Chancen und Risiken.

Bestellnummer:  
507-0200

Bestellungen:  
Tel: 032 713 60 60  
Fax: 032 713 60 61

Preis:  
Fr. 18.–

ISBN 3-303-15260-8