

**Zeitschrift:** Comtec : Informations- und Telekommunikationstechnologie = information and telecommunication technology  
**Herausgeber:** Swisscom  
**Band:** 77 (1999)  
**Heft:** 10

**Artikel:** Wo steht die Informationsgesellschaft Schweiz?  
**Autor:** Sieber, Hans  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-877061>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 16.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Wo steht die Informationsgesellschaft Schweiz?

Die Schweiz belegt im internationalen Vergleich bezüglich Ausbau, Qualität und Verfügbarkeit der Informatik- und Kommunikationssinfrastruktur einen Spitzenrang. Sie hat technisch gute Voraussetzungen, an der so genannten Informationsgesellschaft – oder vielleicht treffender: an der «Informationswirtschaft» – teilzunehmen; an einer Wirtschaft, die sich immer stärker auf die neuen Informations- und Kommunikationstechnologien abstützt.

In dieser Wirtschaft wettbewerbsfähig zu sein hat viele Dimensionen. Die neuen Technologien unmittelbar anzuwenden oder selber daran mitzuentwickeln ist eine davon. Sie mittelbar zu nutzen, beispielsweise mit der wachsen-

---

HANS SIEBER, BERN

---

den Informationsflut umzugehen, Information zu finden, daraus Wissen und Innovationen zu schaffen, ist die wohl noch grössere Aufgabe. Angesichts des Potenzials, der Dynamik und der Komplexität der rasenden Entwicklung ist eines klar: Bildung, Bildung und nochmals Bildung wird auf allen Ebenen zur permanenten Herausforderung.

## Wo stehen wir heute?

Wie sieht es aus mit der Aus- und Weiterbildung im Bereich der neuen Informations- und Kommunikationstechnologien? Wie ist das Wissen der Lehrkräfte aller Stufen einzuschätzen? Bringt unser Bildungssystem genügend Nachwuchs für die wachsenden Bedürfnisse der betroffenen Branchen hervor? Wie sind Forschung und Entwicklung positioniert, wie können die neuen Technologien gefördert werden? Sind wir zum permanenten Lernen gerüstet und bereit? Welche Beiträge kann der Bund leisten, welche Massnahmen sind geplant? «Das Internet wird für Unternehmen zur Existenzfrage. Wer jetzt nichts unter-



nimmt, ist in fünf Jahren weg vom Fenster.» Diesem Zitat von Rudolf Fischer, Direktor der Arthur D. Little (Schweiz), wird wohl niemand widersprechen. Der CEO von Sun Microsystems, Scott McNealy, geht noch wesentlich weiter, wenn er feststellt: «Ich möchte nie wieder in ein Ladengeschäft.» Das Internet wird zum Medium der Wirtschaft. Geschäftsbeziehungen der Zukunft finden im Netz statt. E-Commerce und E-Business werden Wirtschaft und Gesellschaft tief greifend verändern. Dabei ist das Internet nur ein Ausdruck des viel zitierten Wechsels von der Industrie- zur Informationsgesellschaft. Wir sind Zeitzeugen dieses spannenden, weil spannungsgeladenen Überganges vom Industrie- zum Informationszeitalter. Aber auch kritische Stimmen sind zu hören, wie zum Beispiel diejenige von Frederic Vester, der feststellt: «Die Informationsfülle ist für den Einzelnen nicht mehr bewältigbar.» Gibt es eine gültige Begriffsbestimmung der Informationsgesellschaft? Es gibt so viele Definitionen wie Experten. Hier eine

kurze, prägnante Umschreibung: «Informationswirtschaft» lebt vom und mit dem interaktiven Umgang mit Informationen und Wissen; das heisst deren Gewinnung, Speicherung, Verarbeitung, Vermittlung, Verbreitung und Nutzung. Die Informatik und die Telekommunikation – bzw. ihre Verschmelzung zur Telematik – sind die tragenden technologischen Säulen für den Umgang mit der Ressource Information. Treibende Kraft hinter allem aber ist die Digitalisierung der Informationsinhalte, was den interaktiven Umgang im heutigen Umfang erst ermöglicht.

Die meisten Definitionen orientieren sich an technischen Kriterien und beschreiben vornehmlich das Handling von Information. Wie aus Information Wissen und daraus Innovation entsteht, erfassen sie oft nicht. Zudem stehen sie vorwiegend im Kontext wirtschaftlicher Anwendungen und Bedürfnisse. Beim jetzigen Stand der Diskussion ist der Arbeitsbegriff «Informationswirtschaft» eigentlich treffender.



## Die Bedeutung der I+K-Technologien wird weiter steigen

Die Informations- und Kommunikationstechnologien (I+K-Technologien) bilden die Schlüsseltechnologien des ausgehenden 20. Jahrhunderts. Ihre Beherrschung und Weiterentwicklung sind für Wirtschaft, Staat und Gesellschaft überlebenswichtig. Damit sind weit reichende, über rein technische Belange hinausgehende Konsequenzen verbunden. Die Verfügbarkeit von Informationen jederzeit und überall wird zur Selbstverständlichkeit. Ihre systematische gekonnte Nutzung führt zu besseren Arbeitsergebnissen, erhöht die Wettbewerbsfähigkeit der Wirtschaft, schafft neue Arbeitsplätze und kann die Teilnahme am gesellschaftlichen Leben stärken.

Die Überwindung von Raum und Zeit beschleunigt das Wirtschaftsgeschehen auf allen Stufen. Neue Konkurrenten dringen selbst in lokale Märkte ein. Die I+K-Technologien ermöglichen kleinen und mittleren Unternehmen, als Global Player auf dem Weltmarkt Fuss zu fassen. Der weltweite Wettbewerb verschärft sich. Die Globalität der Wirtschaft ist für unser Land nicht neu. Neu ist die Dynamik der Prozesse und die Zuspitzung auf ein einziges Weltsystem. Überall auf der Welt steht tendenziell unendlich viel Information zur Verfügung – zeitverzugslos und nahezu gratis. Vorsprung durch Umsetzen von Wissen in wertschöpfungsintensive Marktleistungen bleibt einer der letzten, nur schwer kopierbaren Wettbewerbsfaktoren. Eine starke Wirtschaft braucht deshalb eine starke Wissenschaft. Hier liegen unsere Potenziale und Chancen. Die besonderen Herausforderungen liegen darin, aus der Vielzahl von hervorragenden Ergebnissen unseres Wissenschaftssystems echte Innovationen zu Bündeln zu kreieren, das heisst, Wissensvorsprünge am Markt, beim Kunden in Profit umzusetzen. Die Qualität und die Qualifikation der verfügbaren Arbeitskräfte sind letztlich für die Wettbewerbskraft und die Innovationsfähigkeit unserer Wirtschaft, für die Standortattraktivität unseres Landes ausschlaggebend.

## Strategische Bedeutung der Bildung

Dieser Hintergrund – Dynamik der Entwicklung, Potenzial und Komplexität der resultierenden Systeme – setzt die strategische Bedeutung der Bildung im umfassenden Sinn erst richtig ins Relief. Innovationswettbewerb und Wissensgesell-

schaft – oder eben Wissenswirtschaft – erfordern nicht nur den technisch versierten, sondern auch den eigenverantwortlichen, selbstbewussten und mitgestaltenden Menschen.

Das bildungspolitische Ziel muss also darin bestehen, die Fähigkeit zum sinnvollen Umgang mit den neuen Informations- und Kommunikationstechnologien zu fördern und der Wirtschaft genügend ausgebildete Fachkräfte aller Stufen zur Verfügung zu stellen. Nur so können freie Entfaltung der Persönlichkeit, gedeihliches Zusammenleben und wirtschaftliche Wettbewerbsfähigkeit gleichzeitig realisiert werden. Die Bereitschaft zum lebenslangen Lernen wird zur Voraussetzung für ein erfolgreiches Berufsleben. Neue Formen des Lehrens und des Lernens müssen sich etablieren. Neben der Fachkompetenz gewinnen Sozial-, Methoden- und Kommunikationskompetenz an Bedeutung.

## Zur Ausgangslage unseres Landes

Die Schweiz befindet sich in einer günstigen Ausgangslage. Sie belegt europaweit einen Spitzenplatz in der Ausstattung von Unternehmen und Haushalten mit Computern. Am 1. Januar 1998 waren in Schweizer Unternehmen 1 775 000 Computer im Einsatz. Innerhalb von zwei Jahren hat ihr Bestand mit 25% um ein Viertel zugenommen.

Die Computerdichte ist hoch: An jedem zweiten Arbeitsplatz steht ein PC, bei den Büroarbeitsplätzen sind es über 80%. Mehr als 41% der Haushalte sind mit PCs ausgestattet. Damit nehmen wir den vierten Platz unter den wichtigsten Industriestaaten ein. Pro Kopf und Jahr gibt die Schweiz 1600 Franken für neue Informations- und Kommunikationstechnologien aus. Jeder fünfte Haushalt hat einen Zugang zum Internet; bei den Unternehmen ist es mehr als die Hälfte. Die Zahl der Computersysteme mit einer Schweizer Internetadresse kletterte im ersten Halbjahr 1998 um 80% auf rund 200 000 Einheiten; dies bedeutet die zweithöchste Wachstumsrate aller OECD-Länder.

Die Übertragungsnetze der Schweiz sind voll digitalisiert und in modernster Glasfasertechnologie realisiert. Immense Übertragungskapazitäten stehen zur Verfügung. Trotzdem muss laufend ausgebaut werden: Alle hundert Tage verdoppelt sich die Nachfrage nach Übertragungskapazität.

Das 1998 in Kraft getretene neue Fernmeldegesetz hat dem Fernmeldemarkt Schweiz einen Liberalisierungsschub gebracht. Die Preise für Telekommunikationsdienstleistungen sinken; der Service wird besser. Es entstehen neue Firmen und neue Arbeitsplätze. Je nach Segment wächst der Markt zwischen 3 und 30% pro Jahr.

## Fazit

Einer schnellen Einführung von neuen Diensten und Applikationen stehen weder technische noch regulatorische Barrieren entgegen. Aus dieser Optik darf geradezu von optimalen Voraussetzungen für den Übergang in die Informationswirtschaft gesprochen werden. Ob diese günstige Ausgangslage allerdings auch optimal genutzt wird, ist eine andere Frage. So behaupten Experten, der innovative, weil gekonnte Umgang mit den neuen Informations- und Kommunikationstechnologien im internationalen Quervergleich sei noch stark verbesserungsbedürftig. Befragungen zeigen, dass die I+K-Technologien vor allem genutzt werden, um über Rationalisierungsmassnahmen Kosten zu senken, und weniger, um mit neuen Produkten und Dienstleistungen zu wachsen. Ihr Einsatz, beispielsweise zur aktiven Markterschliessung, zu Mehrwert schaffenden Innovationen, ist jedoch ungenügend. Sodann ist die Schaffung von Mehrwerten über eigene Entwicklungsleistungen entlang der Wertschöpfungskette «Inhalte, Netze, Transportebene, Komponenten und Endeinrichtungen» nur bescheiden. Wir importieren beispielsweise mehr als die Hälfte aller Software. Dies bei einem stetig wachsenden Marktvolumen von derzeit etwa 10 Mia. Franken pro Jahr. Angesichts der klar fokussierten Programme zur Förderung der neuen Informations- und Kommunikationstechnologien im Bildungswesen, wie sie in der EU und anderen Ländern mit erheblichen Mitteln vorangetrieben werden, laufen wir in der Schweiz Gefahr, ohne wirksame Gegenmassnahmen in einen empfindlichen Rückstand zu geraten. Der eigentlich begrenzende Faktor im Übergang zur Informationswirtschaft ist ein ausgeprägter Mangel an Fachkräften. Eher konservative Schätzungen ergeben folgendes Bild: Im letzten Jahr haben gut 800 Informatikabsolventen unsere Hochschulen und Fachhochschulen verlassen. Rund 200 Lehrlinge haben ihr Fähigkeitszeugnis erhalten. Dies bei



einem Bedarf von jährlich rund 5000 bis 7000 Nachwuchsleuten allein zur Sicherung des Bestandes von gegenwärtig rund 130 000 Informatikern und 36 000 Kommunikationsfachleuten bei rund 10 000 nicht besetzten Stellen. Dazu kommt eine krasse Untervertretung des weiblichen Geschlechtes in der Informatikausbildung. Nach Aussagen von Prof. Carl August Zehnder von der ETH Zürich sind im Studienjahr 1998/99 weniger als 10% der Studierenden weiblichen Geschlechts; verglichen mit Anteilen zwischen 40% und 50% in angelsächsischen Ländern.

Zudem muss eine den I+K-Technologien angemessene Lehrerinnen- und Lehreraus- und -weiterbildung auf allen Stufen als ungenügend bezeichnet werden. Das Bildungssystem Schweiz ist noch weit davon entfernt, flächendeckend, fach- und stufengerechten Unterricht unter optimaler Nutzung der I+K-Technologien anbieten zu können. Hier sind vor allem die Kantone gefordert, obliegt doch ihnen die primäre Zuständigkeit für eine adäquate Aus- und Weiterbildung von Lehrerinnen und Lehrern.

### **Die Strategie des Bundesrates**

Angesichts dieser Randbedingungen hat der Bundesrat seine Strategie für eine Informationsgesellschaft in der Schweiz formuliert. In seinen Grundsätzen legt er fest:

- dass alle Einwohnerinnen und Einwohner der Schweiz chancengleichen Zugang zu den neuen Informations- und Kommunikationstechnologien erhalten sollen;
  - dass der technische und inhaltliche Umgang mit den neuen Informations- und Kommunikationstechnologien zu einer Grundkompetenz des täglichen Lebens werden muss;
  - dass die Informationsgesellschaft sich durch die Initiative aller und durch den freien Wettbewerb, vor allem auf Initiative der Privatwirtschaft, entwickeln soll;
  - dass die Entwicklung zur Informationsgesellschaft Vertrauen in die neuen Informations- und Kommunikationstechnologien voraussetzt und der ordnungspolitische Rahmen sorgfältig abzustimmen ist. Dabei soll die Selbstregulierung den Vorrang vor staatlicher Regelung haben.
- Der Bundesrat bewegt sich mit dieser Haltung auf der Linie der internationalen Bestrebungen, die vorab in den

USA und in der EU breit diskutiert und auch mit enormen Mitteln unterstützt werden.

Aus diesen Grundsätzen hat der Bundesrat acht Aktionsfelder hergeleitet, nämlich:

- Bildungsoffensive
  - generelle Förderung eines technisch hoch stehenden Angebots im Bereich der neuen Informations- und Kommunikationstechnologien
  - Schaffung von Rahmenbedingungen für eine verlässliche Nutzung des elektronischen Geschäfts- und Behördenverkehrs
  - konsequente Nutzung der I+K-Technologien im Verwaltungsbereich
  - sowie im Kulturbereich (kultureller Ausdruck, Kunst, Museen, Bibliotheken, öffentliche Register und Archive)
  - Gewährleistung der Datensicherheit betreffs Übermittlung und Speicherung
  - Rechtsfragen im Zusammenhang mit den I+K-Technologien
  - wissenschaftliche Beobachtung der Entwicklungen bzw. der Wirksamkeit der bundesrätlichen Politik
- Die Resultate der Bearbeitung dieser acht Aktionsfelder werden dem Bundesrat in Form eines Berichts mit Anträgen zugestellt.

### **Bildungsoffensive**

Die nachfolgenden Ausführungen beschränken sich auf den prioritären Bereich «Bildung» und hier auf die Aktivitäten des Bundes – insbesondere im Bereich der Berufsbildung – im Wissen, dass der Bund bei weitem nicht der einzige, vielleicht nicht einmal der wichtigste Akteur auf dem dynamischen «Bildungs- markt Informatik» ist.

Beispielhaft seien hier erwähnt:

- die enormen Inhouse-Weiterbildungsanstrengungen etwa von Grossbanken, aber auch von ausländischen Telekommunikationsanbietern, die sich im Zuge der Öffnung auf dem Schweizer Markt etabliert haben.
- die kaum mehr überblickbare Vielfalt von Aus- und Weiterbildungsangeboten privater Träger. So erwartet die WISS – übrigens eine Schöpfung des Bundes aus den frühen 80er-Jahren –, Marktführerin in verschiedenen Segmenten der Informatikausbildung im laufenden Jahr, Teilnehmerzahlen, ausgedrückt in Teilnehmertagen, von rund 40 000;
- nicht zu vergessen die Bestrebungen von Primar- und Oberschulen mit dem

Ziele, bereits auf dieser Stufe den Umgang mit den I+K-Technologien zur alltäglichen Selbstverständlichkeit werden zu lassen (so sollen 54% aller Schulpflegen des Kantons Zürich formelle Beschlüsse gefasst haben, den Computer bereits in den Primarschulunterricht zu integrieren; nur gerade 13% der Schulgemeinden haben noch keine diesbezüglichen Pläne);

- die vielfältigen Umschulungsangebote für Arbeitslose, finanziert im Rahmen direkter arbeitsmarktlcher Massnahmen der ALV.

### **Informatik ≠ Informatik**

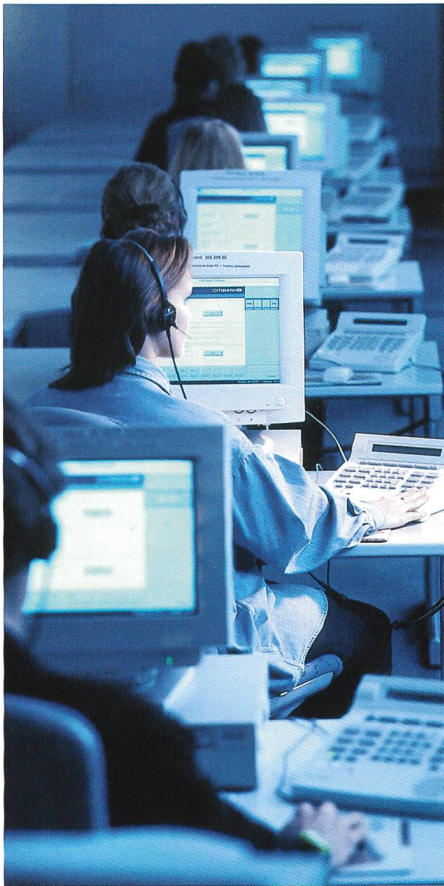
Es gibt die anwendungsorientierte, die eingebettete, die produkt- oder dienstleistungsorientierte sowie die ausbildungsorientierte Informatik im weitesten Sinne, einschliesslich Multimedia und Spiele. Der angesprochene Mangel an Fachleuten besteht auf den unterschiedlichsten Qualifizierungsniveaus und in den verschiedensten Tätigkeitsfeldern. Diese reichen vom Unterhalt bis zur Weiterentwicklung von Hard- und Software, über das transitorische Phänomen wie das «Jahr-2000-Problem», bis hin zur Einführung des Euro und bis hin zum Boom von Internetanwendungen.

Mit Blick auf die Innovationsdynamik in der Informatik überrascht es denn auch nicht, wenn in rascher Folge sehr unterschiedliche Vorstellungen über neue Berufe bzw. Berufsbilder in diesem Bereich an uns herangetragen werden. Brauchen wir neben der noch sehr jungen Berufslehre des Informatikers und der noch jüngeren des Mediamatikers beispielsweise einen Informationsbroker, einen Webmaster, einen Webpublisher und andere mehr? Dabei darf nicht übersehen werden, dass die Anwendung der Informatik in vielen Berufslehren (wie KV, Berufe der Maschinenindustrie) bereits seit Jahren ein prägendes Element der Ausbildung darstellt. Nach ersten Tendenzmeldungen aus einer vor kurzem eingesetzten Taskforce dürfte die Entwicklung in der beruflichen Grundbildung eher auf eine Straffung denn auf eine weitere Ausdifferenzierung der Berufe gehen, das heisst auf eine Konzentration auf einen so genannten tronc commun, um davon ausgehend Spezialisierungen, Vertiefungen im Baukastensystem anbieten zu können.

### **Geplante Bundesaktivitäten im Berufsbildungsbereich**

Die informatikrelevanten Aktivitäten des Bundes liegen auf drei Aktionsfeldern,





die in einem inneren Zusammenhang stehen:

- die Aktivitäten im Rahmen der Lehrstellenbeschlüsse I und II des Parlamentes
- die Möglichkeiten des neuen Berufsbildungsgesetzes
- das Engagement der Fachhochschulen in I+K-Technologien

#### **Aktivitäten im Rahmen von LBS I und II**

Mit Blick auf die bekannten Ungleichgewichte am Lehrstellenmarkt hat das Parlament im Frühjahr 1997 60 Mio. Franken gesprochen, um über gezielte Aktionen von Bund und Kantonen sowie den Akteuren der Wirtschaft das Lehrstellenangebot in den Jahren 1997, 1998 und 1999 zu verbessern. Dieser so genannte LBS I wird durch einen – mit 100 Mio. Franken dotierten – Nachfolgebeschluss, der auf den 1. Januar 2000 in Kraft tritt, abgelöst. Dieser verfolgt folgende Ziele. Er will:

- die Lösung der quantitativen und vor allem der strukturellen Probleme am Lehrstellenmarkt vorantreiben;
- die Durchsetzung der Chancengleichheit zwischen Frauen und Männern fördern;
- Reformprojekte unterstützen, die sich bereits an den Neuerungen des künfti-

gen Berufsbildungsgesetzes orientieren, das spätestens auf den 1. Januar 2003 in Kraft treten soll.

Die Informatiklehre ist ein junges Kind der Berufsbildung. Erst seit fünf Jahren ist es möglich, über diese Lehre den Einstieg in das Fachgebiet Informatik zu finden. Beschränkt 1994 landesweit erst 75 Jugendliche diesen Weg, waren es letztes Jahr bereits 774; für dieses Jahr rechnen wir mit weit über 1000 neuen Lehrverhältnissen. Zur reinen Informatiklehre wurden in den letzten Jahren sechs weitere Berufsbilder ins Angebot aufgenommen, vom Applikationsentwickler, über den Multimediahändler bis hin zum Mediamatiker. Auch in diesen Segmenten hat sich die Zahl der Lehrverhältnisse zwischen 1994 und 1998 rund verzehnfacht.

Mit den Mitteln, die uns im Rahmen der Lehrstellenbeschlüsse I und II zur Verfügung stehen, werden die folgenden Aktionen realisiert:

#### **Modellversuch für ein Basislehrjahr Informatik**

Bekanntlich ist die Informatik- und Kommunikationsszene unseres Landes durch eine Vielzahl hoch spezialisierter Klein- und Kleinstbetriebe gekennzeichnet. Infolge der spezialisierungsbedingten Schranken ist es diesen Betrieben vielfach schwer möglich, sich in der Lehrlingsausbildungsbetreuung im erwünschten bzw. im erforderlichen Ausmass zu engagieren.

Im kommenden August startet das BBT in verschiedenen Landesteilen zu insgesamt zehn Modellversuchen unter dem Slogan «Basislehre Informatik». Rund 250 Ausbildungsplätze werden mit dem Ziele geschaffen, ausgewählten Jugendlichen an einer zentralen Institution eine systematische Berufseinführung und eine erweiterte schulische Ausbildung zu vermitteln. Nach diesem Basislehrjahr können die Betriebe auf besser vorbereitete Lehrlinge zurückgreifen; gleichzeitig werden die Betriebe von der besonders betreuungsintensiven Grundeinführung entlastet.

#### **Pilotprojekt Mediamatiker**

Unter dem Stichwort Sigmedia sollen in so genannten Project Learning Centers zweijährige Grundausbildungen für Mediamatikerlehrlinge angeboten werden mit dem Ziel, die gesamtschweizerische Einführung dieses Berufes zu beschleunigen. Ziel dieser Modellversuche ist weit

weniger eine kurzfristige Entlastung der Lehrstellenproblematik als vielmehr der Gewinn empirisch erhärteter Aufschlüsse, inwiefern überbetriebliche Basislehrjahre für Betriebe und für Jugendliche attraktiv sind und dazu beitragen, die Ausbildungsbereitschaft der Betriebe zu steigern.

Das BBT rechnet, in den Jahren 2000 und 2001 je 500 solche Ausbildungsplätze in Basislehrjahren anbieten zu können.

#### **Anschubfinanzierung**

Parallel zur Förderung des Basislehrjahres an zentralen Lernorten gilt es, die Ausbildungsbereitschaft der Betriebe über weitere Massnahmen zu erhöhen. Eine der erfolgversprechendsten Möglichkeiten sieht das BBT darin, den Zusammenschluss mehrerer Klein- und Kleinstfirmen zu professionell gecoachten Ausbildungsverbünden über eine entsprechende Anschubfinanzierung zu fördern. Ausbildungsschritte, die sich zentralisieren lassen, sollen im Verbund durchgeführt, der administrative Aufwand, spezifische Betreuungserfordernisse vom Coach oder Begleiter wahrgenommen werden.

#### **Berufsbildungsgesetz**

Der LBS II verschafft dem Bund ein eigentliches Experimentierfeld, um gewisse Innovationen des neuen BBG sozusagen empirisch austesten zu können. Einige Neuerungen des neuen BBG, die für I+K-Technologien relevant sein könnten:

- Schaffung von Berufsfachschulen mit einer zwingenden Integration betrieblicher Praktika in das Gesamtangebot
- flexible Gestaltung der Ausbildungsgänge
- Entschlackung bei gleichzeitiger Verwesentlichung der Berufsbildungsreglemente und ihre Ablösung durch Ausbildungsordnungen
- Förderung der horizontalen und vertikalen Durchlässigkeit über die Entkopplung von Bildungsgängen und formalen Abschlüssen (wichtig für Personen mit gebrochenen Biografien)
- Förderung der berufsorientierten Weiterbildung über eine engere Verzahnung von Grund- und Weiterbildung
- Übergang zu einer vermehrt nachfrageorientierten Finanzierung
- Zertifizierung von Angeboten in diesen Bereichen
- Abbau von Wettbewerbsverzerrungen zwischen privaten und öffentlichen Anbietern



### I+K-Technologien auf Fachhochschulstufe

1997 haben die Fachhochschulen etwa 200 Informatikabsolventen in die Berufspraxis entlassen; Studiengänge in Informatik wurden nur gerade von zwölf Schulen angeboten. Die Tendenz ist auch auf dieser Stufe erfreulicherweise steigend. Zwischen 1995 und 1998 haben die Studentenzahlen um nicht weniger als 600 zugenommen.

Derzeit befinden sich über 1350 Studierende der technischen Informatik sowie der Wirtschaftsinformatik in Ausbildung, davon 243 berufsbegleitend. Auch das Angebot an Ausbildungsplätzen wächst. So wurden im vergangenen Jahr an vier Schulen neue Lehrgänge in Wirtschaftsinformatik eingeführt; weitere drei befinden sich in Planung. Wenn alle die skizzierten Massnahmen auf Stufe Berufslehre zu greifen beginnen, ist damit zu rechnen, dass die Fachhochschulen mit einem deutlichen Anstieg der Nachfrage nach Studienplätzen in Informatik konfrontiert werden. Nach bisherigen Erfahrungswerten zu schliessen, werden rund zwei Drittel der Leute mit abgeschlossener Berufslehre in Informatik den Weg über die Berufsmaturität in Richtung FH einschlagen.

### Nationales Kompetenzzentrum «Telekommunikation»

Die Fachhochschulen sollen, wie auch die Universitäten und ETH, nach dem Willen des Gesetzgebers thematische Schwerpunkte bilden. Diese Schwerpunktbildung soll durch den Aufbau von einigen wenigen nationalen Kompetenznetzen geschehen, die in allen Bereichen des erweiterten Leistungsauftrages der Fachhochschulen (Aus- und Weiterbildung sowie Dienstleistungen zugunsten der Wirtschaft) ein überdurchschnittliches Leistungsprofil aufweisen. Der Aufbau von nationalen Kompetenznetzen soll den Weg ebnen, um allmählich das Leistungsprofil der Fachhochschulen auf neue, zukunftssträchtige Bereiche auszurichten, sagen uns doch die Experten, das Technologieportfolio der Schweiz sei noch zu stark auf die traditionellen Technologiefelder ausgerichtet. Die Kommission für Technologie und Innovation (KTI) hat im Jahr 1998 diesen Prozess eingeleitet, der mehrere Jahre beanspruchen wird.

Nach zahlreichen Gesprächen mit den Fachhochschulen, nach Konsultation der

Fachhochschul-Trägerschaften, des Schweizerischen Fachhochschulrates sowie der Eidg. Fachhochschulkommission und in Abstimmung mit der Strategie des ETH-Rates schlägt die KTI folgende Themen für eine erste Runde möglicher nationaler Kompetenznetze vor:

- Mikrosystemtechnik
- Holz
- Gebäudetechnik und thermische Energie
- Werkstoffe und deren Verarbeitung
- Biotechnologie
- Fahrzeugtechnik
- Telekommunikation; gebildet möglicherweise aus den FH in Fribourg, Biel und Chur
- Produktion und Logistik

### Aktionsprogramm «soft[net]»

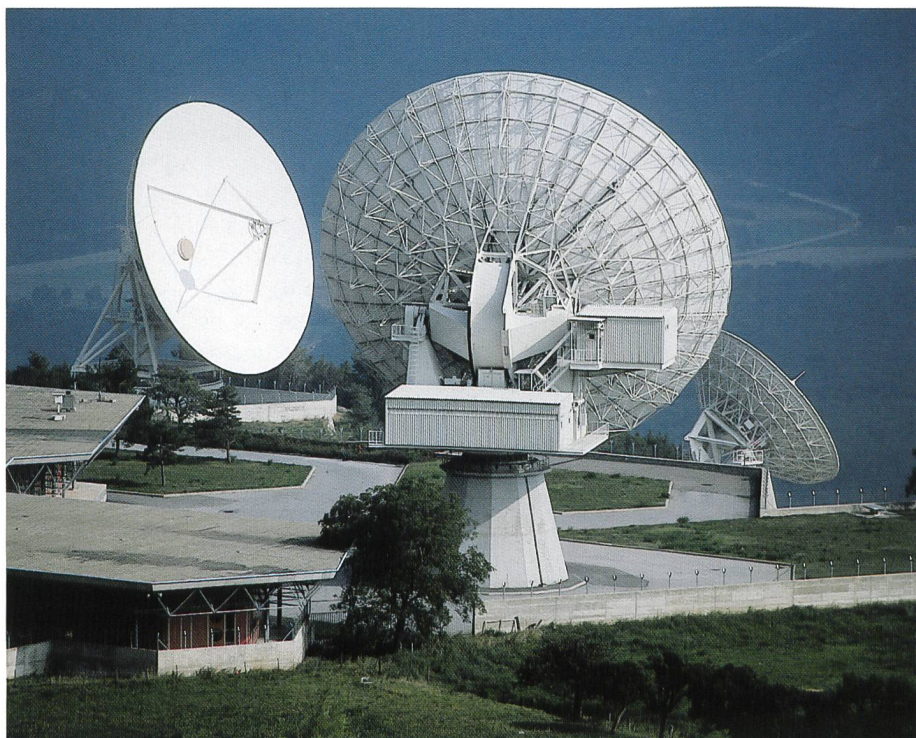
Die Wertschöpfung mit «Schweizer Software» soll wachsen. Aufbauend auf den Ergebnissen einer zweijährigen Machbarkeitsphase wird im Zeitraum 2000 bis 2003 ein Aktionsprogramm «soft[net]» zur Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit der Wirtschaft durchgeführt. Sein Fokus liegt auf Informatik, Telematik und Multimedia und richtet sich besonders auf die Stärkung der Anwendenden sowie der Unternehmensleistung unserer von KMU geprägten Softwareindustrie. Ein erster Arbeitsschwerpunkt im neuen Aktionsprogramm liegt – in Ergänzung zu den oben erwähnten Plänen der KTI – im Aufbau und Betrieb eines nationalen

Kompetenzzentrums bzw. Kompetenznetzwerkes «Software» auf der Ebene der Fachhochschulen. Aufgrund der besonderen Ausgangslage wird die Wirtschaft gezielt in die Spezifikation des Leistungsauftrages einbezogen. Im Vordergrund stehen die drei folgenden Themen: E-Commerce, virtueller Lernraum sowie das Kommunikationsmanagement.

### Virtueller Campus Schweiz

Die I+K-Technologien eröffnen neue Möglichkeiten für die Gestaltung des Unterrichts und führen letztlich zu einschneidenden Veränderungen in der Art und Weise, wie unterrichtet wird. Stichworte dazu sind selbständiges Lernen mit computerbasierten Multimediasystemen, interaktives Teleteaching, Distant Learning, bis zum so genannten virtuellen Lernraum.

Gemäss der Botschaft des Bundesrates über die Förderung von Bildung, Forschung und Technologie in den Jahren 2000–2003 wird der Bund (zusammen mit den Kantonen) ein gross angelegtes Projekt unter dem Obertitel «Virtueller Campus Schweiz» lancieren. Dieses wurde bisher fast ausschliesslich von den Universitäten bzw. der Schweizer Hochschulkonferenz vorbereitet. Es ist für die Entwicklung der Fachhochschulen äusserst wichtig, dass auch sie sich in dieses Grossprojekt einklinken. Das BBT ist bereit, die Integration der FH in dieses





System auch finanziell zu unterstützen. Eine erste Ausschreibung für Projekte des Virtuellen Campus Schweiz soll noch im Oktober dieses Jahres erfolgen.

### Nur viele Bäche ergeben einen Fluss

Mit Blick auf die Dynamik der I+K-Technologien, ihre Durchdringung aller Lebensbereiche und den damit verbundenen Anpassungsdruck auf unsere Bildungsstätten fühlt man sich unwillkürlich an jenes bitterböse Zitat von Alexander von Humboldt erinnert: «Es braucht rund fünfzig Jahre, um Fehler in einem Bildungssystem zu erkennen, und nochmals fünfzig Jahre, um sie zu korrigieren.»

Die Förderung des beruflichen Nachwuchses kann nur in gelebter Partnerschaft zwischen Bund, Kantonen und den Organisationen der Wirtschaft bzw. der Arbeitswelt wahrgenommen werden. Grundsätzlich bietet die Wirtschaft die betriebliche Grund- und Weiterbildung vor Ort an; die Kantone stellen die schulischen Ausbildungsstätten bereit und der Bund legt die Strategie, die Entwicklung und Steuerung des Grundsystems fest und sorgt für die Koordination.

So gesehen ist es die primäre Aufgabe der öffentlichen Bildungsträger, die wesentlichen Grundgemeinsamkeiten auf einem Wissensgebiet herauszuarbeiten und diese in entsprechende Bildungsangebote einfließen zu lassen. Von den Kantonen

erhofft sich das BBT nicht nur den Slogan «Schulen ans Netz», sondern vielmehr und prioritär ein verstärktes Engagement in der Aus- und Weiterbildung der Lehrkräfte, um diese zu befähigen, einen der gekonnten Nutzung der I+K-Technologien stufengerechten Unterricht zu erteilen. Von der Wirtschaft erhofft sich das BBT nicht nur ein stärkeres Engagement vor allem in der Lehrlingsausbildung – dies als notwendiges Pendant zu den geschilderten Aktionen des Bundes im Berufsbildungsbereich –, sondern auch, beispielsweise über eine verstärkte Kooperation mit den Fachhochschulen etwa im Bereich der NDS, einen namhaften Beitrag zur Beschleunigung und Verbreiterung des Know-how-Transfers im Bereich der I+K-Technologien. 1

---

**Prof. Dr. Hans Sieber**, Direktor des Bundesamtes für Berufsbildung und Technologie (BBT) und Präsident der Kommission für Technologie und Innovation (KTI)

---

### Neue Entwicklungen am ATM-Markt

Toshiba hat den ersten optischen Transceiver herausgebracht, der das Small Multimedia Interface (SMI) verwendet, übernommen auch von Sony und Matsushita. In dem kleinen Plastiksteckverbinder verbirgt sich eine Leuchtdiode, die bei 650 nm abstrahlt. Sie ermöglicht eine interaktive Datenverbindung über 20 m, mit einer Übertragungsrate von 125 Mbit/s. Zum gleichen Zeitpunkt stellte das Unternehmen auch einen ATM-Chipsatz vor: Dieser kann Multimediadaten aus dem Internet mit 20 Gbit/s über insgesamt 32 Ports zu je 622 Mbit/s abholen. Die Serienproduktion des Chipsatzes soll noch in diesem Jahr aufgenommen werden.

Toshiba Corporation  
72 Horikawacho, Saiwai-ku  
Kawasaki  
Kanagawa 210  
Japan  
Tel. +81-44-54 93 000  
Fax +81-44-55 56 088

### Auch Japan macht photonische Kristalle

Photonik gilt als eine der «Killertechnologien» für das nächste Jahrhundert: Sie eröffnet die Möglichkeit, optoelektronische Chips zu bauen, die die heutigen Siliziumchips in der Leistungsfähigkeit um das 100fache übertreffen werden. Basiselemente sind photonische Kristalle, die die Funktion der Transistoren in herkömmlichen Chips übernehmen müssen. Sie haben Durchmesser von unter 40 nm und werden in Arrays angeordnet. Das japanische JRCAT (Join Research Center for Atom Technology) berichtet jetzt über ein erstes Array mit 40 000 solcher Kristallpfeiler, die in Abständen von 270 nm geätzt wurden und eine Fläche von 2500 µm² einnehmen. Damit konnte man innerhalb des Arrays Licht mit 800 nm Wellenlänge sowohl in Luft als auch in Wasser leiten. Bis man daraus aber selbst einfache optische Chips wird machen können, wird wohl noch ein Jahrzehnt vergehen.

Atomic Energy Society of Japan  
1-13, Shimbashi 1-chome  
Minato-ku, Tokyo 105  
Japan  
Tel. +81-3-35 08 1261  
Fax +81-3-35 81 6128

## Summary

### Where is the Swiss information society?

In an international comparison, Switzerland is a leader in terms of the structure, quality and availability of the IT and communications infrastructure. It has good technical prerequisites for participating in the so-called information society, or perhaps more appropriately the "information economy", an economy which is increasingly reliant on the new information and communications technologies. There are many dimensions to being competitive in this economy. One is to apply these new technologies directly or to help develop them oneself. Benefiting from them indirectly, for example handling the growing flood of information, finding information, creating knowledge and innovations from it, is the even greater task. In view of the potential, the dynamism and the complexity of the rapid development, one thing is clear: education, education and education will become a permanent challenge at all levels.