

Informatikausbildung: Stand in der Schweiz

Ich möchte mit einigen Bemerkungen zur Bildung generell beginnen. Anschließend beschäftige ich mich kurz mit dem Stellenwert von ICT in Aus- und Weiterbildung, um ihnen dann die zur Zeit auf Bundesebene laufenden Projekte vorzustellen. Ich bin mir natürlich bewusst, dass praktisch jeder Kanton im fraglichen Bereich auch aus eigener Kompetenz tätig wird. Hier fehlt mir, wie - ich wage es einmal zu behaupten - sehr vielen im Bildungsbereich Tätigen, die Übersicht. Es werden daher nur Projekte der Kantone erwähnt, die in Zusammenarbeit mit dem Bund oder der Wirtschaft realisiert werden.

Ob all der Aus- und Weiterbildung, meine Damen und Herren, darf die **Bildung** nicht vergessen gehen. Sie erst ermöglicht Verstehen, das Erleben von Kultur, Freiheit und das aktive Mitmachen in unserer Gesellschaft. Ich bin versucht, einen Spruch an den Anfang meiner Ausführungen zu stellen, den ich als Kind meinen Klassenkolleginnen oft ins Poesiealbum schrieb und dessen wahre Bedeutung ich erst heute langsam zu erahnen beginne:

"Nur Wenige wissen, wieviel man wissen muss, um zu wissen wie wenig man weiss!"

Die Kenntnis des Umganges mit den Informationstechnologien eröffnet neue Quellen des Wissens. Ende des 19. Jahrhunderts wurden in unseren Breitengraden die Wasserleitungen in jede Wohnung gezogen und die Möglichkeit eröffnet, sprudelndes, frisches Wasser aus dem Hahn zu beziehen. Heute bringt uns der Internet-Anschluss das Wissen der ganzen Welt direkt in die gute Stube. Die Möglichkeit des zeitgleichen Vergleiches des Warenangebotes rund um den ganzen Erdball hat den Marktplatz Welt geschaffen und so das bewirkt, was wir heute gemeinhin "Globalisierung" nennen. Die Globalisierung ist demzufolge kein Ziel öffnungshungriger Politiker oder eine der Zustimmung oder Ablehnung zugängliche Option, sondern größtenteils durch die Informationstechnologien geschaffene Tatsache.

Zur Bildung gehört der sinnvolle Umgang mit der schier unendlichen Flut an Informationen. Die Urteilsfähigkeit und Entscheidungskraft, das Nützliche und Bereichernde auszuwählen und aufzunehmen und das Wertlose bei Seite zu lassen. Denn eigentlich ist die ganze Technologie nur Werkzeug, Mittel zum Zweck. Sie dient der Wissensvermehrung, der Kommunikation, der Bearbeitung konkreter Lösungen (zum Beispiel CAD, etc.). Der Anwender setzt die Technologie zu seinem Nutzen ein und darf sich nicht umgekehrt von ihr bestimmen lassen.

Unbestritten ist jedoch - und hier komme ich zur Aus- und Weiterbildung im ICT-Bereich - dass die gekonnte, effiziente Benützung eines Werkzeuges gelernt sein muss. Wer gar eine natürliche Meisterschaft erlangen will, muss sehr früh mit üben beginnen. Was wird zur Erlangung der notwendigen Fertigkeiten in unserem Land getan und wie liegen wir im internationalen Benchmark?

Ich beginne mit den Angeboten des Bundes und Dritter während der obligatorischen Schulzeit, und fahre dann mit Sekundarstufe II, der Tertiärstufe sowie als letztes mit den Weiterbildungsangeboten weiter.

1. Obligatorische Schulzeit:

Unter allen Experten besteht Einigkeit darüber, dass bei der Weiterbildung der Lehrkräfte und bei der Bereitstellung der ICT-Infrastruktur dringender Handlungsbedarf besteht. Dabei ist in Bezug auf die Infrastruktur insofern ein Handlungsbedarf des Bundes gegeben, als die Vernetzung des Landes, unabhängig von der Privatisierung der auf diesem Feld tätigen Unternehmen, zu den Kernaufgaben des Service Public gehört.

Heute gibt es in der Schweiz ca. 90'000 Lehrkräfte. Davon sind etwa 15'000 so ausgebildet, dass es ihnen möglich ist, die ICT sinnvoll in den Unterricht zu integrieren. In den nächsten Jahren müssen weitere 30'000 bis 40'000 Lehrpersonen weitergebildet werden, um das Mindestziel zu erreichen. Dieses Mindestziel besteht darin, dass die Hälfte aller Lehrpersonen für die Nutzung der vielfältigen Internetdienste und Bildungssoftware, das heisst für den virtuellen Lernraum qualifiziert sein soll.

Um die anvisierten Ziele zu erreichen, wurde die Initiative Public Private Partnership-Schulen im Netz (kurz: "PPP-SiN") gestartet. Sie hat das Ziel, das Schulwesen auf die ganzheitliche Nutzung der Internet-Technologie in Zeitalter der Informationsgesellschaft vorzubereiten. Damit dieses Vorhaben gelingt, muss es breit abgestützt werden: geplant ist eine gesamtschweizerische, gemeinschaftliche Initiative von Privatunternehmen und öffentlicher Hand, daher die Bezeichnung als Public Privat Partnership (PPP). Es soll ein Marktplatz oder eine Plattform für ICT-Leistungen in Bildungswesen geschaffen werden. Dabei treten die Kantone mit ihren Schulen als Nachfrager und eine öffentlich-private Partnerschaft von Wirtschaft, Kantonen und Bund als Anbieter auf. Privatunternehmen sind eingeladen, in grosszügiger Art und Weise Leistungen verbilligt oder gratis zur Verfügung zu stellen. Die Initiative erfolgt in Absprache, Koordination und Zusammenarbeit von Wirtschaft, Bund und Kantonen. Die Initiative ist zeitlich befristet und soll ab 2002 bis 2006 voll operativ werden.

Die bereits bestehende, durch Bund und Kantone gemeinsam getragene Schweizerische Fachstelle für Informationstechnologien im Bildungswesen hat die Trägerschaft der Initiative übernehmen. Die SFIB ist geführt durch die Genossenschaft educa.ch. Der Geldwert der Leistungen, die im Rahmen der Initiative durch die beteiligten Firmen bis März 2001 verbindlich zugesichert worden sind, muss kalkulatorisch geschätzt werden, da es sich um eine Kombination von Gratisleistungen, Rabatte auf marktüblichen Produkten sowie um speziell erstellte Leistungen handelt, die zu Selbstkosten beziffert werden müssen. Bei realistischer Schätzung kommt man kumuliert über die nächsten Jahre auf einen Wert von über 100 Millionen Franken. Die Angebote werden dem laufenden technischen Fortschritt angepasst und im Bedarfsfall mit den Firmen neu ausgehandelt.

Um den Stand der Dinge sowie den Bedarf zu präzisieren, erstellte die schweizerische Fachstelle für Informationstechnologien im Bildungswesen (SFIB/educa.ch) im November 2000 im Auftrag der Task Force ICT und Bildung ein Inventar der Aktivitäten, Projekte, Konzepte zur Aus- und Weiterbil-

derung der schweizerischen Lehrpersonen in ICT. Die Auswertung des Inventars zeigte verschiedene Bedürfnisse und Themen auf, die von den Kantonen gemeinsam angegangen werden sollten. Dies veranlasste die Task Force ICT und Bildung, hierzu einen Aktionsplan ausarbeiten zu lassen. Der Aktionsplan enthält vier Massnahmen: Die Ausbildung von Auszubildenden in ICT, die Förderung der regionalen Zusammenarbeit, die Förderung innovativer Projekte sowie die Aufforderung für die Grundausbildung und Weiterbildung der Lehrpersonen in ICT Empfehlungen herauszugehen.

Das Engagement der Kantone für Aus- und Weiterbildung der Lehrkräfte im Bereiche der ICT wird für das Jahr 2000 auf zwischen Fr. 15 Millionen und Fr. 30 Millionen geschätzt. Hinzu kommen substanzielle Ausgaben für Hard- und Software. Der Bund seinerseits übernimmt im Rahmen der Initiative ein Engagement von rund Fr. 20 Millionen pro Jahr über die fünf Jahre 2002 - 2006. Die mit der Initiative angestossenen Massnahmen der Lehrerweiterbildung sollen bis zum Ende der Initiative in die ordentliche Ausbildung insbesondere auch in die Erstausbildung der Lehrkräfte integriert werden. Das entsprechende Gesetz trägt den Namen "Bundesgesetz über die Förderung der Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien in den Schulen", wurde von beiden Räten in der Wintersession 2001 angenommen und ist am 1. August 2002 in Kraft getreten.

Seit Juni 2000 ist die SFIB im Auftrag von BBT und EDK daran, den Schweizerischen Bildungsserver aufzubauen und zu betreiben. Zielpublikum sind die obligatorische Schule und die Sekundarstufe II.

Der Schweizerische Bildungsserver www.educa.ch wurde im November 2001 offiziell durch Bundesrat P. Couchepin und EDK-Präsident H.-U. Stöckling eröffnet. Die über 50'000 Seiten bieten Zugang zu allen relevanten Informationen des schweizerischen Bildungswesens und stellen die offizielle Plattform für kantonale, interkantonale, nationale sowie ausländische Institutionen dar. Das Bildungsportal unterstützt die Lehrkräfte beim Einsatz von Internet im Unterricht. Monatlich wird die Plattform von über 130'000 Usern besucht, ein Besuch dauert im Durchschnitt ca. 12 Minuten. (Monatlich über 18 Mio. Hits)

Der Community-Teil des Projekts stellt die Kommunikationsplattform educanet dar. Mit der interaktiven Plattform steht eine Umgebung für Kommunikation und Zusammenarbeit zur Verfügung, welche Begegnungen zwischen Lehrenden und Lernenden ebenso ermöglicht wie die Gestaltung von eigenen Webseiten, die Kommunikation über verschiedene Kanäle sowie die Verwaltung unterschiedlicher Nutzergruppen. educanet ist voll webbasiert und kann nach der Anmeldung durch schweizerische Lehrkräfte sofort kostenlos und ohne zusätzliche Software genutzt werden. Über 10'000 Lehrkräfte und mehr als 30'000 Schülerinnen und Schüler sind bereits registrierte Nutzer von educanet.

2. Sekundarstufe II (Berufslehre und Informatik Mittelschulen)

Die Massnahmen zu Gunsten der Informatikerinnen und Informatiker sind Teil der Berufsbildungspolitik der Schweiz, die in der Botschaft Bildung Forschung

Technologie (BFT) 2000 - 2003 sowie in der Botschaft zum neuen Berufsbildungsgesetz zusammengefasst wird.

Ich erlaube mir, zu betonen: die Schweizer Berufsbildung ist eine Erfolgsgeschichte! Die grosse Mehrheit unserer Jugendlichen - rund zwei Drittel - tritt über eine Berufslehre in die Arbeitswelt ein. Offensichtlich bietet der Berufsbildungsweg der Mehrzahl attraktive und ihren Bedürfnissen angemessene Möglichkeiten. Im OECD Raum ist bei uns die Jugendarbeitslosigkeit am geringsten. Sie gehörte auch während der Krisenzeit der 90er Jahre zu den tiefsten.

Im Jahr 2000 ist das Angebot an Lehrstellen um 3'000 auf insgesamt 168'000 Stellen (über alle Lehrjahre) gewachsen. Das sind 20'000 Ausbildungsplätze mehr als 1995. Im letzten Jahr wurden etwa 74'500 neue Lehrverträge abgeschlossen. Das bedeutet eine Steigerung von rund drei Prozent gegenüber 1999.

Die Berufslehre Informatikerin/Informatiker existiert erst seit 1994. Sie dauert 4 Jahre. In diesem Jahr haben 435 Lehrlinge einen Lehrabschluss als „Informatikerin/Informatiker“ abgelegt. 1999 haben fast 1'300 Jugendliche eine Lehre in diesem Bereich begonnen. Das sind 45 Prozent mehr als im Vorjahr. Im Jahr 2000 gab es über 2000 neue Lehrverhältnisse (plus 66 Prozent). Damit standen in der Schweiz letztes Jahr insgesamt (also über alle vier Ausbildungsjahre) rund 4'800 Ausbildungsplätze für Informatikerinnen und Informatiker zur Verfügung. Die Zahl wird weiter zunehmen. Man rechnet ab dem Jahr 2003 mit 3'000 - 5'000 Lehranfängen jährlich was bedeutet, dass per 2007 dann über alle vier Lehrjahre gerechnet 12'000 bis 20'000 Lehrlinge in der Informatik Ausbildung stehen werden. Leider waren 1998 erst vier Prozent der neubeginnenden Lehrlinge Frauen, 1999 hat sich der Anteil auf zwölf Prozent erhöht und ich hoffe stark auf ein weiteres Anwachsen.

Im Frühjahr 2000 hat das BBT ein Gesamtkonzept zur Neuordnung der Informatikberufe vorgestellt. Zentral ist eine flexible, modularisierte Grundbildung. Im Herbst 2000 wurde die Genossenschaft Informatikberufsbildung Schweiz (I-CH) gegründet. Sie fasst alle massgebenden Fachverbände der Informatikwirtschaft zusammen. I-CH wird das neue Konzept Informatikberufsbildung im Auftrag des BBT umsetzen. In den kommenden drei bis vier Jahren werden vom Bund dafür rund 1,2 Millionen Franken ausgegeben. Als flankierende Massnahme läuft in Zusammenarbeit mit der Pro Telecom und weiteren Verbänden der Informatikwirtschaft ein Programm zur Erweiterung des Angebotes von Ausbildungsplätzen im ICT-Bereich. Zielgrösse: Zehn Prozent der Vollzeitstellen in der Branche sind Ausbildungsplätze.

Ein weiteres Projekt unter dem Lehrstellenbeschluss II unterstützt in vier Kantonen Informatikmittelschulen. In Piloten bieten sie eine neue Ausbildung an. Diese dauert vier Jahre. Davon ist ein Jahr in Form von Betriebspraktika zu absolvieren. Abgeschlossen wird mit dem Fähigkeitszeugnis als Informatikerin oder Informatiker und mit einer kaufmännischen Berufsmatur.

Während drei Jahren werden zudem neu spezielle Praxislehrgänge angeboten, welche gymnasiale Maturanden auf Fachhochschulstudien in den neuen Informations- und Kommunikationstechnologien vorbereiten. Sechs Projekte

sind bewilligt. Durch die Massnahme soll der akute Mangel an Praktikumsplätzen gelindert werden. Ich persönlich vertrete die Ansicht, dass gymnasiale Maturanden sehr gute Voraussetzungen für den Beginn eines Studiums im ICT-Bereich an den Fachhochschulen mitbringen. Ich habe aus diesem Grunde vor 2 Jahren eine Motion deponiert, die eine minimale Änderung des Fachhochschulgesetzes forderte und bewirken sollte, dass das unzweifelhaft notwendige Praktikumsjahr von gymnasialen Maturanden nicht notgedrungen vor Beginn des Studiums, sondern auch nach einem oder zwei Jahren Fachhochschule absolviert werden kann. Der Vorstoss hat in den Reihen der Berufsbildung einen Proteststurm ausgelöst. Ich kann mir diese emotionale Reaktion nicht ganz erklären, wollte ich doch in keiner Art und Weise generell den Königsweg der Berufsbildung als Voraussetzung zur Aufnahme eines Studiums an der Fachhochschule in Frage stellen. Die Motion wurde im Ständerat überwiesen, im Nationalrat jedoch abgelehnt. Das Thema ist dadurch jedoch mit Sicherheit nicht definitiv vom Tisch.

Das ICT.SIBP-ISPFP-Projekt des Schweizerischen Instituts für Berufspädagogik besteht aus verschiedenen Teilprojekten, bei denen es um den Einsatz von **Informations- und Kommunikationstechnologien (ICT)** in der Berufsbildung geht. Es soll während 4 Jahren laufen (von 2001 bis 2004) und eine Intensivierung der ICT-Ausbildung der Berufsschullehrer/-innen bewirken.

Das zunächst LBI-ICT genannte ICT.SIBP-ISPFP-Projekt (Information, Kommunikation, Technologie am Schweizerischen Institut für Berufspädagogik) ist ein **Forschungsprojekt**, mit dem der Einsatz von Kommunikations- und Informationstechnologien in der Berufsausbildung gefördert werden soll.

Die Teilprojekte zu Fragen der Grundausbildung und Weiterbildung liefen gleichzeitig an; sie umfassen **CmC-Kurszyklen** (computergestützte Kommunikation), eine Sommer-Universität (Summercamp für Frauen im Juli 2001), Versuche mit dem "**Virtuellen Campus**" für die Berufsschulen der Schweiz (8 Pilotschulen 2001-2002) sowie die Entwicklung zertifizierter **Ausbildungen** (Web-Project-Manager/-in und Web-Publisher/-in, ICT-Praxisberater/-in für den Unterricht mit Informations- und Kommunikationstechnologien, Informatik-Lehrer/-in usw.).

3. Tertiär-Stufe

Höhere Berufsbildung: Auf der Stufe der eidgenössischen Berufs- und höheren Fachprüfungen (Meisterprüfungen) konnte die Absolventenzahl dank flexibleren Zulassungsbedingungen und einer neuen Reglementierung für die ICT-Berater stark erhöht werden. Es gab im Jahr 2000 rund 800 Abschlüsse bei eidgenössischen Fachprüfungen und Diplomen. Bei den Technikerschulen und den Wirtschaftsinformatikschulen waren es rund 400 Informatik-Abschlüsse.

Fachhochschulen: Die Zahl der Studieneintritte in Informatik- und verwandte Lehrgänge hat sich seit 1997 von 400 auf mehr als 1'500 im Jahre 2000 mehr als verdreifacht. Bei den Universitäten, ETHs und Fachhochschulen durften im Jahr 2000 zusammen etwa 780 Informatikdiplome zu verzeichnen gewesen sein.

Das Internet - ein virtueller Lernraum: Die Möglichkeiten des Internets sollten vermehrt auch für den multimedialen Unterricht auf der Hochschulstufe genutzt werden. 30 Millionen Franken beträgt das Basis-Budget für den sogenannten Campus Virtuel. Die ETH und die Fachhochschulen beteiligen sich mit eigenen, zusätzlichen Mitteln, die Fachhochschulen mit ca. 3 Millionen im Jahr. Die Fachhochschulen sind an mehr als 10 Projekten beteiligt. Der virtuelle Lernraum wird meiner Ansicht nach das Hochschulstudium gewaltig verändern und bewirken, dass eine weltweite Konkurrenz unter den verschiedenen Hochschulen zur Selbstverständlichkeit wird. Es wird mit der Zeit möglich werden, sich sein Studium à la carte zusammenzustellen und zum Beispiel ein Modul an der ETH Zürich, ein weiteres an der EPFL und ein drittes am MIT in Boston zu beziehen.

4. Weiterbildung

Das Weiterbildungs- und Aktionsprogramm Soft(net) verfolgt das Ziel, die Schweizer Software - Szene international wettbewerbsfähiger zu machen. Es geht einerseits um die Stärkung der Entwicklungskompetenz bei den IT-Herstellern und andererseits um die Verbesserung der Anwender- und Bestellerkompetenz bei den IT-Anwendern. Im Zentrum stehen Qualifizierungsmassnahmen (www.softnet.ch).

Das Programm dauert von 2000 bis 2003. Sein Budget beträgt 30 Millionen Franken. Besonderes Gewicht wird auf den Transfer des erarbeiteten Wissens in die Fachhochschulen gelegt. Hier soll es multipliziert und weiterverarbeitet werden. Die Projekte dienen der Verbreitung von Wissen und Know-How zu spezifischen Software-Themen. Ein Beispiel ist die Förderung von Informatik-Quereinsteigern. Träger dieses Projekts ist die Wirtschaftsinformatikschule Schweiz. Bis 2003 werden 500 Absolventen zu IT-Professionals weitergebildet. Software-Engineering Education ist ein weiteres Beispiel. Über die gemeinsame Entwicklung eines Rahmenlehrplanes soll die Software-Engineering Ausbildung an allen Fachhochschulen harmonisiert werden. Zudem ist unter den Fachhochschulen ein ICT-Kompetenznetzwerk aufgebaut worden.

Die europäische Kommission hat für den europäischen Sondergipfel von Lissabon im März 2000 ein Papier erstellt, das mit „e-Europe, eine Informationsgesellschaft für Alle“ überschrieben ist. Deklariertes Ziel von e-Europe soll in erster Linie sein:

- Jeden Bürger, jeden Haushalt und jede Schule, jedes Unternehmen und jede Verwaltung ins digitale Zeitalter und ans Netz zu führen;
- Ein digital mündiges Europa mit einer Unternehmenskultur zu schaffen, die zur Finanzierung und Entwicklung neuer Ideen bereit ist;
- Zu gewährleisten, dass der Gesamtprozess alle Schichten erfasst, das Vertrauen der Verbraucher gewinnt und den sozialen Zusammenhalt stärkt.

Die EU deklariert es deutlich: um im Konkurrenzkampf mit den Vereinigten Staaten zu bestehen, soll so rasch als möglich die digitale Mündigkeit aller Bürgerinnen und Bürger herbeigeführt werden. Unter digitaler Mündigkeit wird jedoch neben der Beherrschung des Internets und anderer multimedialer Ressourcen auch der Erwerb von zentralen Fertigkeiten wie Teamarbeit, Kreativität, Multidisziplinarität, Anpassungsfähigkeit, interkulturelle Kommunikation und Problemlösungstechniken verstanden. Will unser Land in diesem Konkurrenzkampf zwischen den USA und der EU nicht verloren gehen, müssen wir unsere Anstrengungen verdoppeln und versuchen, ganz vorne mitzuhalten.

Eine Feststellung jedoch ist mir sehr wichtig und ich stelle sie daher an den Schluss meiner Ausführungen:

Wer in Zukunft bestehen will, braucht das Internet - er darf sich jedoch nicht vom Internet brauchen lassen. Die Informationstechnologien sind Werkzeuge, die sinnvoll und zielgerichtet einzusetzen sind. Dahinter stecken jedoch Menschen und Werte. Auch die EU-Kommission erwähnt in ihrem Papier die Teamfähigkeit, Kreativität, Multidisziplinarität und den interkulturellen Austausch. Schlussendlich sind es immer Menschen, die Probleme lösen, Geschäfte abschliessen und Partnerschaften eingehen. Es wäre jammerschade, die virtuelle Welt perfekt zu kennen, ja zu beherrschen und das eigene, echte Leben hier und jetzt zu verpassen. Ein Computerchat kann nie ein Gespräch unter Freunden ersetzen und alle erdenklichen Daten über Natur, Wetter und Bodenbeschaffenheit lassen uns nie den Duft des regennassen Waldbodens riechen.

Biel, 24. Januar 2003

Christine Beerli