

Interface

ISSN: 0257-3849

1/2002

Editorial.....	3
ICT an Mittelschulen – Gründung eines Kompetenznetzes.....	4
Informatik – Reife?!	6
Schulinterne ICT-Ausbildung der Lehrpersonen	11
Lingua – ein Computerprogramm für die Sprachwerkstatt.....	14
Sprachen lernen mit Revoca.....	18
Berufsmaturität und Informatik.....	21
Bildungsserver und ICT-Kompetenz.....	22
Wichtige Internetadressen	24



Schweizerischer Verein für Informatik in der Ausbildung (SVIA)
Société Suisse pour l'Informatique dans l'Enseignement (SSIE)
Società Svizzera per l'Informatica nell'Insegnamento (SSII)
www.svia-ssie.ch



Schweizerischer Verein für Informatik in der Ausbildung (SVIA)
Société Suisse pour l'Informatique dans l'Enseignement (SSIE)
Società Svizzera per l'Informatica nell'Insegnamento (SSII)
www.svia-ssie.ch

Impressum

Herausgeber

SVIA-SSIE-SSII

Redaktion

Vorstand SVIA-SSIE-SSII

Hermann Knoll, Oberer Selfiweg,
7208 Malans, Fax 081/33 00 614,
E-Mail: hknoll@mus.ch

Druck

Aeschbacher AG, Worb

Auflage

500

Preis

Fr. 15.–

Redaktionsschluss

15. Aug. 2002 (*Interface* 2/2002)

ISSN

0257-3849

Editorial: Liebe Leserinnen und Leser

Am 23.11.2001 wurde die Generalversammlung des SVIA in Zürich durchgeführt. Sie stand unter dem Thema «Bildungsserver und ICT-Kompetenz». F. Moret (SFIB), W. Hartmann (EducETH) und F. Schmid (HLM Universität Zürich) konnten ihre Standpunkte dazu vertreten (siehe auch «Bildungsserver und ICT-Kompetenz», Seite 22). Das Protokoll der Generalversammlung ist auf www.svia-ssie.ch zu finden. Ein wichtiger Punkt war die Wahl von Jacqueline Peter und Martin Hofmann in den Vorstand. Jacqueline Peter unterrichtet an der Kantonsschule Küsnacht Italienisch, Französisch und Informatik. Zur Informatik ist sie aus persönlichem Interesse und aus Faszination an der Technik gekommen. Sie betreut an ihrer Schule das Computernetzwerk. Martin Hofmann ist Lehrer in den Fächern Informatik, Deutsch und Geschichte an der Kantonsschule am Brühl St. Gallen und Kursleiter in der LehrerInnenweiterbildung (FORMI, Höheres Lehramt Mittelschulen) und Familienvater von drei Kindern. Besonderes Interesse hat er an der Didaktik der ICT, im Speziellen dem Einsatz des Computers im Fachunterricht, sowie an der Aus- und Weiterbildung der Lehrpersonen in ICT.

Das letzte halbe Jahr hat einer wichtigen Initiative unseres Vereins zum Durchbruch verholfen. An der Tagung «ICT und Gymnasialunterricht» am 12. September 2001 in Zürich, gemeinsam durchgeführt von der WBZ Luzern, dem Höheren Lehramt der Universität Zürich und dem SVIA haben sich ca. 50 Teilnehmerinnen und Teilnehmer zu einem Netzwerk gefunden. Das daraus entstandene Projekt ICT-Gym-Net (www.ictgymnet.ch) ist so weit gediehen, dass es nun an die Öffentlichkeit getragen werden kann (siehe auch den nachfolgenden Artikel).

Mit grossem Einsatz waren F. Schmid, W. Kuster und H. Knoll in der Expertengruppe EXAKT zum Aktionsplan Aus- und Weiterbildung der Lehrpersonen in ICT tätig. Die Expertengruppe wird von der SFIB geführt und hat die Aufgabe, die Entscheidungsgrundlagen für die Umsetzung des Aktionsplanes für die Behörden zu liefern. Die Zusammenarbeit des

SVIA mit der SFIB hat dazu geführt, dass wir die Leiterin der Expertengruppe, Frau Caroline Delacrétaz, für den Vorstand des SVIA gewinnen konnten. Sie wird bereits jetzt im Vorstand mitarbeiten und insbesondere den Kontakt mit der SFIB sicherstellen. An der nächsten Generalversammlung wird sie zur Wahl vorgeschlagen.

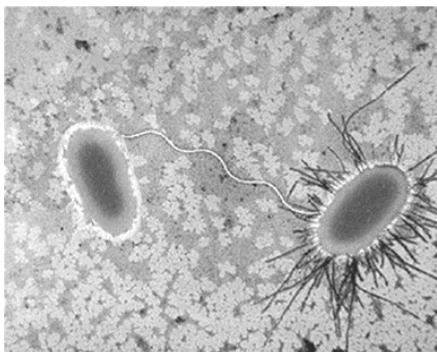
Bis zum Sommer gilt es das ICT-Gym-Net bekannt zu machen und auch die Unterstützung der Behörden zu gewinnen. Die Entwicklungen bei der Umsetzung des Aktionsplanes ICT müssen verfolgt werden und die nächste Generalversammlung im November in St. Gallen wird bereits vorbereitet. Sie soll die Frage der Produktivitätssteigerung im Unterricht durch e-Learning thematisieren.

Malans, im März 2002

Hermann Knoll, Präsident

ICT an Mittelschulen – Gründung eines Kompetenznetzes

Die Mikroben machen es uns vor: Wenn sich zwei gegen verschiedene Antibiotika resistente Bakterienarten im Ausguss eines Spitallavabos treffen, so tauschen sie untereinander die genetische Information aus, die ihnen ihre Resistenz verleiht. Ergebnis: Beide Bakterien haben die Erbinformation für ihre eigenen und die Resistenzen des Partners – Knowhow-sharing im Mikro(ben)-format.



An vielen Mittelschulen gibt es einerseits Lehrkräfte, die bereits Erfahrungen mit dem Einsatz von ICT¹ im Unterricht gemacht haben und bereit sind, ihr Wissen und ihre Fertigkeiten weiter zu geben. Andererseits gibt es Lehrpersonen, Fachschaften, Verantwortliche, usw., die Angebote, Beratung, Begleitung und Austausch genau in diesem Bereich suchen. Bis anhin fehlte die Möglichkeit, Angebot und Nachfrage auf einfache Weise zusammen zu bringen.

Diese Lücke soll geschlossen werden:

Im September 2001 luden Vertreter der WBZ, des SVIA und des HLM² interessierte Lehrkräfte zu einer Tagung zum Thema ICT an Mittelschulen ein, mit dem Ziel, Ideen zur Förderung der Nutzung und des Austausches von Kompetenzen in diesem Bereich zu sammeln. Aus diesem Treffen resultierte eine Kerngruppe, die daran ist, die Idee eines regionalen Kompetenznetzes im ICT-Bereich in Form einer virtuellen Plattform zu realisieren.

Dieses Projekt sowie mögliche Angebote werden nun unter www.ictgymnet.ch vorgestellt, wo auch die Kontaktadresse des Projektleiters, Ruedi Borer (KS Stadelhofen), zu finden ist. Dieser leitet eingehende Anfragen dem Kompetenznetz weiter.

Lebenslanges Lernen ist heute unabdingbar, auch im ICT-Bereich. Deshalb strebt die Projektgruppe an, das Angebot einer Ausbildung für ICT-Experten im Sinne von AMBICT³ auszuarbeiten. Mit dem Kompetenznetz im Hintergrund können diese Experten als «Multiplikatoren» an ihren Schulen massgeblich zur Verbreitung des ICT-Einsatzes im Unterricht beitragen: Nicht «learn to use ICT» ist das Problem, sondern «use ICT to learn» ist das Ziel.

Jacqueline Peter und Ruedi Borer

¹ Gegenwärtig wird im internationalen Sprachgebrauch die

Abkürzung **ICT** für «**I**nformations- und **K**ommunikations-**T**echnologien» bevorzugt. Mit dieser Bezeichnung soll deutlich werden, dass nicht nur Computergeräte oder Internet gemeint sind, sondern ein umfassenderer Einbezug von Technologie und Kommunikation in unser Leben.

² Armand Claude (WBZ Luzern), Hermann Knoll (SVIA), Wilfrid Kuster (KS Trogen und HLM Uni Zürich) und Fortunat Schmid (KS Wiedikon und HLM Uni Zürich).

³ AMBICT (Ausbildung der Ausbildner von Lehrpersonen im Bereich Medien, Bilder und ICT) Projekt im Rahmen des Aktionsplans des Bundes «Aus- und Weiterbildung der Lehrpersonen in ICT».

Informatik – Reife?!

Was gehört in den Informatik-Rucksack von Maturandinnen und Maturanden?

*Alex Birrer**

Bei der Umsetzung des neuen Maturitätsanerkennungsreglements (MAR) ist es den Maturitätsschulen bekanntlich nicht möglich, ein Schwerpunkt- oder Ergänzungsfach Informatik anzubieten. Nichtsdestotrotz verlangen die Hochschulen, die Wirtschaft und die ganze Öffentlichkeit nach immer besserer Allgemeinbildung in der Informatik. Wie sollen die Gymnasien diesen beiden Anliegen gerecht werden? Wieviel und welche Informatik müssen sie ihren Maturandinnen und Maturanden auf den Weg an die Hochschule mitgeben?

Im Herbst 2000 traf sich eine Arbeitsgruppe von Mittelschul- und Hochschullehrern um sich dieser Problematik anzunehmen. Initianten waren die Konferenz Schweizerischer Gymnasialrektoren und die Informatikkommission der Schweizerischen Hochschulkonferenz. Ziel der Arbeitsgruppe war es, eine allgemeine Schnittstelle zwischen Gymnasium und Hochschule in Bezug auf Informatikkenntnisse zu definieren.

Ich möchte in der Folge über die Resultate berichten und gleichzeitig versuchen aufzuzeigen, wo für die Gymnasien die grössten Schwierigkeiten bei der Umsetzung liegen. Es gilt zu beachten, dass die dargelegten Anforderungen und Kenntnisse als Mindestkatalog für *alle* wissenschaftlichen Studienrichtungen zu verstehen sind, und nicht nur für naturwissenschaftliche oder technische Richtungen.

Produktwissen und Konzeptwissen

In der Basisausbildung der Informatik ist es sinnvoll die beiden Begriffe Produkt- resp. Konzeptwissen zu unterscheiden. *Produktwissen* bezeichnet dabei Kenntnisse, die auf ein spezielles Produkt zugeschnitten sind. So kann man zum Beispiel in einem Erwachsenenkurs mit dem Thema «Word 2000 für Anfänger» erlernen, wie man mit diesem Produkt einen Text

** Alex Birrer, dipl. Informatik-Ing. ETH, Hauptlehrer für Informatik und Mathematik an der Kantonsschule Obwalden.*

kursiv oder fett darstellen kann. Produktwissen ist sehr kurzlebig, weil vielleicht bereits in der nächsten Version die Bedienung verändert wurde. Ein weiteres typisches Beispiel für Produktwissen ist das Erlernen *einer* vollständigen Programmiersprache, was früher als Informatikunterricht schlechthin verstanden wurde.

Im Gegensatz zum Produktwissen ist das *Konzeptwissen* längerfristig gültig. Es beinhaltet die Konzepte und fundamentalen Ideen von Informatikthemen. So ist es z. B. Konzeptwissen, wenn im Textverarbeitungsunterricht den Studierenden beigebracht wird, dass dem Objekt «Zeichen» verschiedene Attribute wie «fett» oder «kursiv» zugewiesen werden können. Dieses Wissen ist in jeder modernen Textverarbeitungssoftware realisiert und wird auch in folgenden Versionen seine Gültigkeit haben. Ebenso können, anstelle des vollständigen Erlernens einer Programmiersprache, bereits mit einfachen visuellen Umgebungen (z.B. Kara – der Marienkäfer oder Lego Mindstorms Roboter) die wichtigsten Konzepte der Programmierung vermittelt werden.

	Konzeptwissen	Konkrete Fähigkeiten
<i>Bedienen</i>	Organisation, Bearbeitung und Abruf von Informationen und Daten auf einem Rechner.	Bedienung eines „normalen“ Rechners, Organisieren und Finden von Informationen in Dateien und Verzeichnissen, Benutzen von Anwendungen, Tastaturschreiben
<i>Schreiben</i>	Erstellen, Bearbeiten und Gestalten von Textdokumenten.	Beherrschen der Grundfunktionen von Textverarbeitungssoftware, sinnvolle Gliederung und Layout von (grossen) Textdokumenten
<i>Rechnen</i>	Erstellen und Bearbeiten von Tabellenkalkulationsblättern.	Beherrschen der Grundfunktionen von Tabellenkalkulationssoftware
<i>Visualisieren</i>	Erstellen, Bearbeiten und Gestalten von Zeichnungen und Datendiagrammen.	Beherrschen der Grundfunktionen von Grafiksoftware, Erzeugung von Datendiagrammen aus Tabellenkalkulationsblättern
<i>Recherchieren</i>	Suchen, Abrufen und Qualitätsbeurteilung von Informationen in einem Netz von Anbietern, insbesondere im World Wide Web.	Bedienung eines Web-Browsers, Navigieren im Web, Download von Dateien, Umgang mit Suchmaschinen, einfache Qualitätskontrolle z.B. über Domains
<i>Kommunizieren</i>	Austauschen von Nachrichten und Dokumenten über E-Mail. Benutzung von „shared workspace“	Beherrschen der Grundfunktionen eines Mail-Programms, Grundfunktionen für Up- und Download von Dateien auf „shared workspace“.
<i>Dokumentieren</i>	Erstellen, Bearbeiten und Gestalten von multimedialen Dokumenten.	Einbinden von Zeichnungen, Datendiagrammen und Web-Links in ein Textdokument.

Das Ziel der gymnasialen Grundausbildung in der Informatik muss es sein, Konzeptwissen zu vermitteln. Gleichzeitig muss aber anhand ausgewählter Produkte auch die Fähigkeit geschult werden, wie dieses Wissen praktisch anzuwenden ist. Als Minimalanforderung für alle Studienrichtungen sollte das Konzeptwissen in sieben Bereichen vermittelt werden (vgl. Kasten S. 7). Diese Bereiche umfassen die Kenntnisse und den Umgang mit persönlichen Informatikmitteln.

Mit diesen Kenntnissen sind die Studierenden in der Lage den Einstieg in den Hochschulalltag zu meistern und werden nicht bereits bei der ersten grösseren Arbeit über informatiktechnische Hindernisse stolpern.

Nochmals – es ist sehr wichtig, in den geschilderten Bereichen das Konzeptwissen und nicht Produktfertigkeiten zu vermitteln! Warum? Weil zum Beispiel die Grundlagen der Textverarbeitung in den ersten Gymnasialklassen gelegt werden, und das Produktwissen bis zum Hochschuleintritt, etwa fünf Jahre später, hoffnungslos veraltet ist.

Zusätzlich zu den Fähigkeiten in den erwähnten Bereichen ist es für Maturandinnen und Maturanden auch ein Vorteil über einen Grundstock an *Informatik-Allgemeinwissen* zu verfügen. Folgende Themen bieten sich an:

- Wo wird Informatik eingesetzt? In der individuelle Arbeit (z.B. Textverarbeitung), in der Prozessunterstützung (z.B. Buchungssystem im Flugwesen), in der Prozessautomatisierung (z.B. Robotereinsatz in der Autoherstellung), als Bestandteil von Produkten (z.B. Handy, Video).
- Wo liegen die Grenzen der Problemlösung mit Informatik? Es gibt lösbare und nicht lösbare Probleme und Faktoren, die die Lösbarkeit beeinflussen.
- Was kosten Informatiklösungen? Welche Qualität haben sie? Wie zuverlässig und sicher sind sie?
- Welchen Wert haben Daten? Stichworte wie Datenschutz und Datensicherheit.
- Wie beeinflusst die Informatik unsere Gesellschaft? Abhängigkeit von der Informatik, Veränderungen in der Arbeitswelt, ethische Fragen.

Die technische Situation an den Gymnasien hat sich in den vergangenen Jahren ständig verbessert. Heute gibt es kaum noch Schulen, die die angestrebte Informatikbildung auf Grund mangelnder Infrastruktur (Hardware, Internetanschluss, etc.) nicht gewährleisten könnten.

Die Probleme bei der Umsetzung liegen hauptsächlich in zwei anderen Bereichen, nämlich bei der Ausbildung der Lehrpersonen und bei den Stundentafeln. Es zeigt sich heute, dass der grösste Teil der Lehrpersonen wohl den Computer für die eigene Arbeit einsetzen, es aber nicht wagen, das auch im Klassenverband zu tun. Gerade das aber wäre ja der Sinn der sogenannten integrierten Informatik, deren Ziel es ist, das vorher erworbene Informatik-Konzeptwissen anschliessend in anderen Fächern resp. fächerübergreifend einzusetzen. Die naheliegende Voraussetzung für das Gelingen der integrierten Informatik wäre somit eine zwingende Ausbildung in Informatikdidaktik für alle Lehrpersonen (vgl. *Interface* 2/2001 S.4). Trotz grossen Anstrengungen funktioniert bis anhin die Idee der integrierten Informatik nicht. In Deutschland wird bereits vom «Scheitern der integrierten informationstechnischen Grundbildung» gesprochen. Einige Bundesländer (z.B. Bayern und Mecklenburg-Vorpommern) setzen auf Informatikbildung, die mit unseren Ergänzungs- und Schwerpunktfächern zu vergleichen ist.

In der Schweiz ist es mit dem bestehenden Maturitätsreglement nicht möglich ein Ergänzungsfach oder gar ein Schwerpunktfach ICT durchzuführen. Trotzdem könnte mit geschickten Stundentafeln die Ausbildung gewährleistet werden. Leider haben einige Kantone den Begriff «integriert» allzu wörtlich genommen und das Fach Informatik ganz abgeschafft. Wesentlich besser wäre ein Ansatz, der ein Fach Informatik (oder ICT) mit einer Dotation von ca. drei Wochenstunden vorsieht. Dies wäre sicher durchführbar, da die Stundentafel Sache der Kantone (oder Schulen) ist und es sich nicht um ein Maturafach handelt. Dieses Fach sollte von qualifizierten Informatik-Lehrpersonen erteilt werden, damit die Vermittlung des Konzeptwissens sichergestellt werden kann. Dies bietet anschliessend die Gelegenheit die Informatik zu integrieren und dadurch die Anwendung des erworbenen Konzeptwissens zu schulen.

An der Kantonsschule Obwalden haben wir seit 1999 versucht,

diese Idee umzusetzen. Im ersten Gymnasium, also im 7. Schuljahr, starten wir mit einem obligatorischen Fach «Textverarbeitung» (1 Wochenstunde). Dabei werden das Tastaturschreiben und die Grundsätze der Textverarbeitung erlernt. In der 2. Klasse, ebenfalls eine obligatorische Stunde pro Woche, geht es dann um Tabellenkalkulation, Internet, Programmierung und Informatik-Allgemeinbildung. Schliesslich werden in der 5. Klasse (11. Schuljahr) vermehrt Themen aus der wissenschaftlichen Informatik behandelt. Datenbanken, Simulation, Programmierung, Ethik, Spieltheorie, Web-Publishing und andere Themen stehen modulmässig zur Auswahl. Auch dieses Fach ist obligatorisch. Seit der Einführung stellen wir signifikant eine erhöhte Präsenz der Informatik in anderen Fächern fest. Unsere bisherigen Erfahrungen zeigen, dass die Lehrpersonen vermehrt ICT-Mittel im Unterricht einsetzen, wenn sie wissen, dass die Schüler/innen diese beherrschen. Die Angst, dass sie ihnen etwas beibringen müssen, das sie selber nicht vollständig im Griff haben, fällt weg.

Zum Schluss noch ein Vergleich. Die Mathematik gilt bekanntlich als Wissenschaft, die hauptsächlich Hilfsmittel für andere Wissenschaften ist. Trotzdem ist es noch niemandem eingefallen die Mathematik als Fach abzuschaffen und ausschliesslich integriert, z. B. in der Physik zu unterrichten. Ähnlich verhält es sich mit der Informatik.

Quellen

Glinz, M. (2000). «Informatik-Vorkenntnisse für Studienanfänger an wissenschaftlichen Hochschulen» *Entwurf*

Zehnder, C.A. (2000). «Informatik-Allgemeinbildung – Wieviel und welche Informatik brauchen Maturanden?» *Gymnasium Helveticum 3/2000*

Moser, H. (2001). «Wege aus der Technikfalle – Computer und Internet in der Schule» *Verlag Pestalozzianum*

Breier, N. und Hubweiser, P. (2001) «Neue Wege suchen – Der Informatikunterricht kämpft um einen Platz im Fächerkanon der Schule» *Klett Magazine Tangente Nr.39 IV/2001*

Schulinterne ICT-Ausbildung der Lehrpersonen

Erfahrungen und Pläne an der Kantonsschule Zug

*Jürg Scheuzger**

Walter Hagenbüchle schrieb in einem grundlegenden Leitartikel unter dem Titel «Die Schule ist kein Internet-Café» in der «Neuen Zürcher Zeitung» vom 22. Oktober 1997:

«Es kann nun aber bei (dem) informationstechnologischen Lockruf (des Internets) nicht darum gehen, die Schulen lediglich mit Internet-Infrastrukturen zu beliefern. Sonst wiederholt sich, was vor einem Jahrzehnt mit der legendären PC-Offensive an Schweizer Schulen geschah. Damals wurden teure Gerätschaften jahrelang in sogenannte EDV-Zimmer *eingesargt*, anstatt sie für den täglichen Fachunterricht einzusetzen. Internet muss deshalb Teil der begleiteten Facharbeit werden, und der Lehrer muss die Heranwachsenden lehren, wie man in der Informationsflut den Datenmüll aussondern und gezielt Wissen fischen kann. Fraglos wird nämlich Informationsmanagement eine Schlüsselqualifikation der zukünftigen Kommunikationsgesellschaft werden.» (Hervorhebung durch J.S.)

Was Hagenbüchle vor mehr als vier Jahren sagte, ist noch immer wahr, nur sollte für Internet das Kürzel ‚ICT‘ (‚Information and Communication Technology‘) eingesetzt werden. Immer mehr gilt, dass ICT nicht auf die EDV-Schulzimmer beschränkt werden, sondern ein integrierender Bestandteil des Fachunterrichts sein bzw. werden sollte. Das gilt nicht bloss für die gymnasiale Ausbildung. Und das heisst nicht, dass der Wert des gymnasialen Informatik-Unterrichts in Frage gestellt werden soll. In diesem Artikel soll aber nicht von der Ausbildung der Informatik-Fachlehrpersonen berichtet werden, sondern von der *ICT-Ausbildung aller Lehrpersonen* einer grossen Schule, der Kantonsschule Zug.

Angesichts der Tatsache, dass die vieldiskutierte PISA-Studie nicht nur nach den Fähigkeiten im Lesen, den mathematischen und naturwissenschaftlichen Fähigkeiten der 15-Jährigen fragte, sondern auch nach deren Computer-Nutzung,

* *Jürg Scheuzger, jscheuzger@teachers.ksz.ch, an der Kantonsschule Zug seit 1975, Deutsch und Medienkunde. Fachvorstand Medienunterricht. Projektleiter Internet 1997 – 2001.*

leuchtet es ein, dass im Gymnasium der Computer dort eingesetzt werden sollte, wo er nützt, wo er schnelle Einblicke ermöglicht. Er soll zum Werkzeug des Lehrens und Lernens werden, zu *einem* Werkzeug. Deshalb scheint es richtig, dass möglichst viele Lehrpersonen einer Schule wissen, wie mit ICT umzugehen ist.

Seit Jahren werden an der Kantonsschule Zug hausinterne Kurse angeboten, zuerst zum Umgang mit ‚Word‘, dann zum Suchen im Internet, zum Übernehmen von Texten und Grafiken aus dem Internet. Kursleiter waren Informatik-Lehrer, Lehrer für Wirtschaft und Recht und für Medienunterricht. (Ausschliesslich Männer!) Diese Kurse wurden geschätzt, eifrig besucht, sozusagen alle Jahre wieder. Dabei stellten die Kursleiter fest, dass einige Kursbesucher(innen) Jahr für Jahr an die gleichen Einführungskurse kamen, stets mit dem gleichen Interesse. Offenbar war es in den (kurzen) Kursen nicht gelungen, zu vermitteln, dass ICT-Fähigkeiten für die einzelnen Fächer relevant (oder auch für die persönliche Arbeit zu Hause nützlich) sein könnten. Zugleich bestand aber ein persönliches, wenn auch vielleicht zielloses Interesse an diesen Fähigkeiten, deswegen der wiederholte Kurs-Besuch.

Vor Jahresfrist bildete sich eine kleine Gruppe von Lehrern, die unter der Leitung eines Rektors ein Konzept für die geordnete ICT-Ausbildung für Lehrpersonen der Kantonsschule Zug erarbeiten sollte. Die Mitglieder der Gruppe gingen von zwei Einsichten bzw. Überzeugungen aus:

- Weder an den schweizerischen Hochschulen noch von der WBZ aus besteht zur Zeit die Möglichkeit, alle Gymnasial-Lehrpersonen in Bezug auf ICT zu instruieren.
- Alle Gymnasiastinnen und Gymnasiasten sollten im Laufe ihrer Schulzeit erfahren, wie ICT in möglichst vielen Fächern eingesetzt wird.

Zunächst gab es eine Umfrage nach den ICT-Bedürfnissen der Lehrerschaft. Die Antworten liefen untypisch zahlreich ein und ergaben, was wir schon gewusst hatten: Das Interesse ist nach wie vor gross. Am zahlreichsten waren die Wünsche, ‚PowerPoint‘ kennen zu lernen und eigene Webseiten zu gestalten. Der Ruf nach ‚PowerPoint‘ erstaunt nicht, gilt es doch, Maturaarbeiten zu betreuen, auch deren Präsentation. Es galt, gemäss den Umfrageergebnissen folgende Kurse zu organisieren: ‚PowerPoint‘, ‚Excel‘, ‚Word‘ für Fortgeschrittene, Webseiten schreiben, Suchen im Internet, Texte und Grafiken

aus dem Internet übernehmen. Darüber hinaus bestand das Bedürfnis nach kurzen Kursen für das Unterrichten in EDV-Räumen, die Benützung von Schulnetz und Scanner, Beamer und Laptop. Ein grosses Programm für relativ wenige Lehrpersonen, die solche Kurse zu erteilen bereit und in der Lage sind.

Recht schnell war man sich einig: Die kurzen Einführungen müssen wohl jedes Schuljahr erteilt werden, vor allem für neu eintretende Lehrpersonen. Von der Seite der Schulleitung geht man davon aus, dass die Einführung in ‚Word‘ nicht mehr durchgeführt werden muss, diese Kenntnisse werden vorausgesetzt. Internet-Kurse werden über kurz oder lang nicht mehr angeboten werden müssen. Knackpunkte waren und sind: ‚PowerPoint‘, ‚Excel‘, Gestalten von Webseiten. Es gilt, ein Konzept zu finden für *nachhaltige Kenntnisse*.

Es läuft nun seit einigen Monaten ein Versuch mit ‚*Infektionskursen*‘ und ‚*Vertiefungskursen für Fortgeschrittene*‘. Die ‚*Infektionskurse*‘ sind Schnupperkurse für alle die, welche etwas über ein Produkt wissen wollen oder bestimmte Fertigkeiten kurz erwerben wollen. Sie finden über Mittag statt. In den ‚*Vertiefungskursen*‘ soll man spezielle Anwendungen eines Produkts kennen lernen bzw. Fertigkeiten gezielt einüben. In den ‚*Vertiefungskursen*‘ verpflichtet man sich, Hausaufgaben zu machen, vor allem aber, *das Gelernte im Unterricht einzusetzen*, mindestens einmal... Diese Kurse werden während der Unterrichtszeit, am Abend oder am Samstagmorgen erteilt. Die Schulleitung der Kantonsschule Zug unterstützt das Konzept; die Kursleiter werden auch angemessen bezahlt. Die Infektionskurse sind sehr gut angelaufen; wie zu erwarten, besteht ein enormes Interesse an ‚PowerPoint‘-Einführungen. Noch ist zum jetzigen Zeitpunkt nicht abzusehen, wie gross die Nachfrage nach ‚*Vertiefungskursen*‘ sein wird. Es ist aber jetzt schon zu erwarten, dass der Ruf nach Computer und Beamer in möglichst allen Unterrichtszimmern nach solchen Kursen immer lauter ertönen wird.

Das Konzept ist vorwiegend produkteorientiert. Microsoft steht – natürlich! – scheinbar unangefochten da. Über dieses beinahe stillschweigend Hingenommene zu diskutieren, es zu hinterfragen, nach Alternativen zu suchen, dafür hat bis jetzt an der Kantonsschule Zug die Zeit gefehlt. Viel wichtiger scheint mir die Diskussion, wie und wo ICT im Fachunterricht eingesetzt werden soll, das Gespräch über didaktische Konzepte des ICT-Einsatzes. Für diese Diskussionen und

Lingua – ein Computerprogramm für die Sprachwerkstatt

*Igor Rezan, Kantonsschule Rämibühl Zürich,
lingua.programmer@gmx.ch*

Lingua wurde am Realgymnasium Rämibühl, Zürich, im Rahmen der «interdisziplinären Sprachwerkstatt» entwickelt und von mir in der Sprache Java programmiert.

Wie kam es zu Lingua?

Die Sprachwerkstatt basiert auf dem Prinzip selbstentdeckenden Lernens. Im Gegensatz zum regulären Sprachunterricht sollte auch in ihrem Grammatikteil nicht das Verstehen der vorgegebenen Grammatik im Vordergrund stehen, sondern das Erstellen einer *eigenen* Grammatik. Ganz analog zum Erfinden einer eigenen Sprache im ersten Teil der Sprachwerkstatt. Und als unbestechliches «feedback-Medium» in diesem Forschungsprozess sollte der Computer dienen.

Der Werkstattcharakter war eine wichtige, zugleich aber schwierige Forderung an das Programm. Die Struktur von Auswahllisten und -feldern und relativ lineare Benutzerführung eines Grammatiktrainers hätte die Formulierung der eigenen Vorstellung vom Bau eines korrekten Satzes zu sehr eingeschränkt und in einem Werkstattunterricht das Gefühl von Gängelung bewirkt. Das Programm müsste ganz anders geartet sein. Aber wie genau?

Was ist, kann und soll Lingua?

Lingua, im Wortlaut der Sprachwerkstattskommission:

«Ein Werkzeug, mit dem SchülerInnen in selbstständiger Arbeit sich ihre Grammatik basteln, testen und weiterentwickeln können, um so, eigenständig forschend und im spielerischen Umgang mit dem Computer, Erkenntnisse zu gewinnen darüber, wie Sprachen gebaut sind und inwiefern ihre Vielgestaltigkeit überhaupt in einem Regelwerk gefasst werden kann.

Konkret erlaubt es, ein Lexikon und ein Set von



Regeln einzugeben (in Deutsch und in allen an der Schule gelehrteten Sprachen), wonach der Rechner alle mit dieser ‚Grammatik‘ möglichen Sätze formuliert.»

Im Programm sind *keinerlei* Voraussetzungen implementiert, was Grammatik oder Sprache betrifft. Das *Lexikon* kann mit beliebigen Wörtern gefüllt werden, und die *Grammatik* besteht aus einer Liste von selbst formulierten *Regeln*, wie aus diesen Wörtern Sätze entstehen sollen.

Lingua berechnet daraus *alle* Sätze, welche diesen Regeln genügen. Der Vorteil eines Computerprogramms ist hierbei die hohe Geschwindigkeit, die dem Computer innewohnende Strenge und die (bis auf Programmierfehler) unbestechliche Logik. Das Resultat ist ein unmittelbares Feedback zur Qualität der eingegebenen Regeln und ein Ansporn zu deren Verbesserung.

Wie funktioniert Lingua?

Wie muss man sich eine Regel vorstellen? Einerseits kann bestimmt werden, aus welchen Wörtern der Satz bestehen soll, andererseits können Anforderungen an den Satz betreffend «Reihenfolge» und «Übereinstimmung» gestellt werden. Für die Reihenfolge lässt sich etwa fordern «*Artikel* steht vor *Substantiv*» oder «*Prädikat* steht an zweiter Stelle». Die kursiv gesetzten Wörter stehen dabei als Beispiele für zuvor im Lexikon eingegebene Wörter, Kategorien von Wörtern oder ganze Teilsätze (deren Satzbauregeln zuvor definiert wurden; Sätze können also rekursiv definiert werden). Der Ausdruck «Kategorien von Wörtern» bezieht sich auf die Baumstruktur des Lexikons: Die Wörter können in Ordnern abgelegt werden, welche auch weitere Ordner enthalten dürfen. Ganz bewusst heissen sie «Ordner» und nicht etwa «Wortarten», denn wie (und ob) sie Wörter in Ordnern zusammenfassten wollen, entscheiden die Schüler selbst.

Beim Erzeugen der möglichen Sätze setzt Lingua nacheinander alle Wörter eines Ordners ein. Diese *Substitution*, die der Computer automatisch ausführt, verleitet die Benutzer meist schon nach wenigen Versuchen, die Wörter gemäss ihrer *Funktion im Satz* zu ordnen. Zumindest ist diese Vorge-



Wort:	<input type="text" value="Knabe"/>								
übergeordneter Ordner:	<input type="text" value="(Alle Wörter) / Nomen / Knabe"/>								
Eigenschaften:	<table border="1"> <tr> <td>Genus:</td> <td>maskulin</td> </tr> <tr> <td>Person:</td> <td>dritteP ▼</td> </tr> <tr> <td>Kasus:</td> <td>Nominativ ▼</td> </tr> <tr> <td>Numerus:</td> <td>Singular ▼</td> </tr> </table>	Genus:	maskulin	Person:	dritteP ▼	Kasus:	Nominativ ▼	Numerus:	Singular ▼
Genus:	maskulin								
Person:	dritteP ▼								
Kasus:	Nominativ ▼								
Numerus:	Singular ▼								
neu hinzufügen:	▼								

hensweise nützlich für die Formulierung von Regeln und führt auf einfache Weise zu mehr richtigen Sätzen.

Betreffend *Übereinstimmung* können Dinge gefordert werden wie «*Artikel* und *Substantiv* stimmen in der Eigenschaft *Genus* überein». Die *Eigenschaften* und

ihre möglichen *Werte* können ebenfalls frei erfunden werden. Damit *Lingua* prüfen kann, ob Eigenschaftswerte übereinstimmen, müssen diese bei jedem Wort angegeben werden.

Erfahrungen meiner Kolleginnen und Kollegen

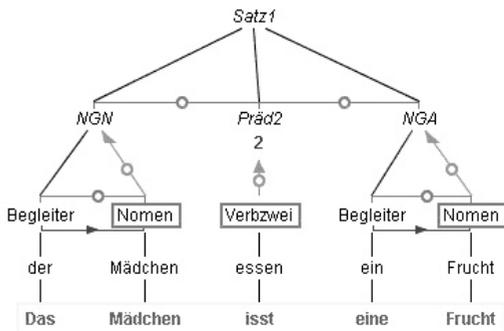
Aus der bisherigen Verwendung von *Lingua* im Sprachwerkstattunterricht am Rämibühl lässt sich Folgendes berichten: *Lingua* scheint für den Einsatz in der zweiten Klasse stufengerecht zu sein. Die Schüler arbeiten von vornherein gerne mit dem Computer und sind schnell mit der Programmoberfläche vertraut, da sie sich gewohnt sind ein Programm selbst auszuprobieren. Sie tüfteln und sehen auch gern nach, was die andern schon haben. Dass zuerst meist zu viele Sätze entstehen, verursacht einen extremen Sog: Regeln werden einzeln abgeändert oder weggelassen, und sofort erhält die Schülerin ein Feedback, kann sehen, was sich geändert hat. Die Schüler gelangen in der gegebenen Zeit unterschiedlich weit, und die guten sind auch mal andere als im sonstigen Unterricht.

Satzansicht als Hilfe für die Lehrperson

Die Satzansicht wird von vielen Lehrpersonen als sehr nützlich empfunden. Sie stellt die Struktur eines Satzes graphisch dar und lässt auf einen Blick erkennen, wie der Satz zustande kam: welche Ordner zu welchen Satzteilen und Sätzen zusammengesetzt sind und welche Regeln diesen Satz kontrollieren.

Es ist so um vieles leichter, die Vorgehensweise einer Schülergruppe nachzuvollziehen, als wenn man zuerst die Liste der Regeln durchlesen müsste.

Dieser graphische Output kann (genau wie die Grammatik selbst) auch gedruckt werden – und wurde schon als Prüfungsaufgabe verlangt. (Ihr habt 45 min. Zeit, das sind die Wörter, dieser Satz muss im Ergebnis vorkommen.)



Lingua bringt die Schüler problemorientiert dazu, aus einer vorgegebenen Liste von

Wörtern korrekte Sätze zu generieren. Dabei unterhalten sich die Schülerinnen miteinander darüber, *was* bei den inkorrekten Sätzen nicht in Ordnung ist, oder formulieren Regeln, um weitere gültige Sätze zu erzeugen. Da das Programm kein grammatikalisches Vokabular vorgibt, müssen die Schüler von ihrem persönlichen Vorwissen ausgehend dazu erst einmal eine *Sprache* für das Problem entwickeln. Dies ist vom didaktischen Standpunkt aus wertvoll, da zu einem Sachverhalt der Sprache, den der Schüler selbst erlebt und zu formulieren versucht hat, die Schulbuchregel weniger fremd und eher als einsehbare Lösung erscheint.

Wir haben doch keine Zeit!

Lingua erfordert seine Zeit, im Unterricht wie auch bei der Vorbereitung. Dass sich der Aufwand aber lohnt, hat der bisherige Einsatz von Lingua bestätigt.

So haben unsere Zweitklässler die Sprachwerkstatt *mit* Lingua als sinnvoller bewertet als ohne. (*«Lingua hat mir gezeigt, wie wir eigentlich denken.» – «Bester Teil der SW.» – «Sehr gute Idee. Das war schwieriger, als ich es mir vorgestellt habe. Lingua zu bedienen war wie einen grossen Traktor zu fahren.»*)

Erwähnenswert ist auch, dass die Mädchen fast genauso begeistert waren vom Programm wie die Knaben.

Informationen zur Sprachwerkstatt und zu Lingua bzw. das Programm selbst sind erhältlich beim *Realgymnasium Rämibühl*, Rämistrasse 56, 8001 Zürich.

Sprachen lernen mit Revoca

Bruno Dahinden, Kreuzlingen

Didaktische Überlegungen zum Fremdsprachenlernen

Spracherwerb als Imagination und Denksport.

Effiziente Lernprogramme entlasten die Lehrpersonen und stellen sie frei für individuelle Hilfe.

Die Chance des computerunterstützten Lernens gilt es auch als Beitrag zum selbstregulierten Lernen zu nutzen.

Beim Sprachenlernen spielt die erfolgreiche Verknüpfung von Bild (Vorstellung), Schriftbild und gesprochener Sprache eine entscheidende Rolle. Geeignete Lernprogramme können diese drei Bereiche auf einfache Art miteinander verbinden.

Thesen zum Fremdsprachenlernen

- Das Üben und der Transfer des Übens sind Bestandteile jeglichen Lernens.
- Das Lernen einer Sprache ist, wie der Sport, immer auch Mentaltraining.
- Im Mentaltraining sind Vorstellungen wichtig.
- Im Zusammenspiel von Bild, Text und Ton werden Lernvorgänge integriert.

Der Spracherwerb beinhaltet Arbeiten mit der Vorstellungskraft und Reflexion. Im Sport verhilft Mentaltraining den Spitzensportlern zu ihren Höchstleistungen. Trainer wissen, warum sie ihren Sportlern diese wertvolle Art, im Geist zu üben, vermitteln.

Was Schüler meinen

Die Schülerinnen und Schüler erkennen die Vorteile des Lernens mit Computer schnell. Wenn sie nach dem Sinn des Einsatzes eines Computers im Sprachunterricht gefragt werden, antworten sie spontan etwa wie folgt:

- Ein Lehrer kann sich nicht mit jedem Schüler beschäftigen.
- Ein Schüler weiss, wo er Mühe hat und wo er lernen muss.
- Es kann individuell gelernt werden, mit Bild und Ton, planmässig, nach Notwendigkeit oder nach Interesse.

Revoca ermöglicht in der neuen Version 3.8, die Bereiche Text, Sprechton und Bild zu verbinden sowie diese Kombination zu beeinflussen und kreativ anzuwenden.

Aus den früheren Revoca-Versionen ist vieles beibehalten worden: Das Lernen via Abfrageroutinen in verschiedene Formen, das Überprüfen des Lernstandes sowie die verschiedenen Möglichkeiten des Ausdrucksens.

Aus dem einfachen «Vehikel» für den Transport von Fragen und Antworten ist ein «Allroundbike» mit vielfältigen Anwendungen geworden.

Die Programme laufen auf allen neueren multimedialen WINDOWS- und MAC-Rechnern!

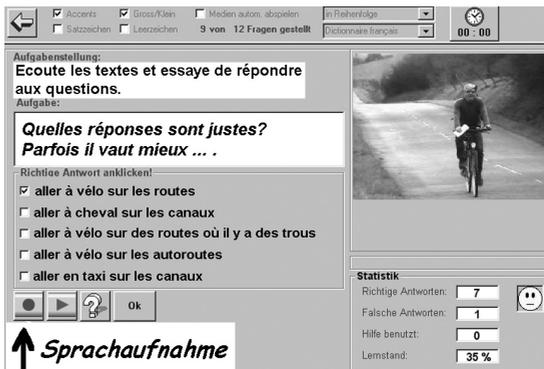
Bisherige Möglichkeiten des Grundprogramms

Revoca / Textas bietet seit einigen Jahren verschiedene Übungsmöglichkeiten an. Dazu gehören Texterschliessung sowie diverse Frage-Antwort-Routinen zum Überprüfen von Global- und Detailverständnis, von Wortschatz und Grammatik. Daneben bestehen verschiedene Druck-Optionen: Alle Lerneinheiten können als Gesamtlisten, als Lückentexte, als Lernkärtchen oder als Testblätter mit oder ohne Lösungen ausgedruckt werden.

Die neuen Möglichkeiten für eigenes produktorientiertes Lernen

- Im Projektmodus kann eine Einheit zusammenhängend präsentiert werden.
- Das «User»-Fenster bietet diverse Möglichkeiten, den Text abzuändern, neu zu fassen und zu sprechen.
- Im Modus «Dialog» können dialogische Kompetenzen geübt und überprüft werden.
- Im programminternen Editor können Lehrkräfte wie Schüler eigene multimediale Einheiten herstellen.

Die zusammenhängende Präsentation der so hergestellten





multimedialen Einheit geschieht mit Hilfe des Projektors, wobei wahlweise Bild, Text oder Ton abgeschaltet werden können.

Übersicht über die Module

Die Revoca-Programme sind ursprünglich für den Fremdsprachenunterricht konzipiert worden. Sie sind aber auch in anderen Lernbereichen des Unterrichts verwendbar. Bis heute sind in folgenden Fächern und Gebieten umfangreiche

Lernmaterialien hergestellt worden (Sekundarstufen 1 und 2): Deutsch (ab Mittelstufe), Französisch, Englisch, Italienisch, Spanisch, Latein, Mathematik und Geschichte.

Daneben existieren Module für die diverse Lehr- Ausbildungsgänge (kaufmännische oder gewerbliche Berufe), welche entweder von Berufsverbänden oder von Lehrlingen in Lizenz hergestellt worden sind.

Kurzporträt des Vereins Revoca

Revoca Lernsoftware hat sich zum Ziel gesetzt, den sinnvollen Einsatz von Lernsoftware im Unterricht zu fördern. Hinter REVOCA LERNSOFTWARE steht ein Verein mit 62 Einzelmitgliedern (vorwiegend Lehrerinnen, Kunden und Anwender) sowie zwei Kollektivmitgliedern (die Sekundarlehrerkonferenzen TG und ZH). Der Verein operiert nicht gewinnorientiert. Ein allfälliger Einnahmenüberschuss wird in Neu- und Weiterentwicklungen investiert. Die Software wird von Vereinsmitgliedern selbst hergestellt.

Präsident: Franz Xaver Isenring, 8570 Weinfelden

www.revoca.ch, Tel: 071 622 89 40, Fax: 071 622 37 05

Revoca Lernsoftware präsentiert seine Produkte an der WORLDDIDAC 2002 in Zürich (23. – 26. April 2002)

Berufsmaturität und Informatik

*Hans Vettiger**

Informatik im Berufsmaturitätsunterricht

Die Berufsmaturität hat einen allgemeinbildenden Charakter. Sie lehnt sich dabei inhaltlich an die gymnasiale Maturität an. In der jetzigen Grundkonzeption der Allgemeinbildung ist für Informatik nur eine Randstellung vorgesehen. Im Rahmen der Berufsmaturität wird Informatik als Ergänzungsfach (80-120 Lektionen von insgesamt 1400 Lektionen) angeboten.

Informatik gilt als berufsbezogene Fähigkeit bzw. als ein berufsbezogenes Werkzeug. Für die jeweiligen Berufe sind in den Reglementen entsprechende Qualifikationsprofile und entsprechende Lektionenzahlen vorgeschrieben.

Was zur Allgemeinbildung gehört und was nicht, ist eine Wertefrage. Wenn der SVIA zum Schluss käme, Informatik gehöre zur Allgemeinbildung, wäre der politische Weg der Einflussnahme zu beschreiten. Allerdings wird es einiges an Energie und Ausdauer brauchen, Maturitäts- und Berufsmaturitätsverordnungen in diese Richtung zu beeinflussen.

Berufsmaturität Richtung Informatik

Es gibt keine Berufsmaturität Richtung Informatik. Im Zusammenhang mit Informatikberufen stehen die beiden Schwerpunkte / Richtungen technische Berufsmaturität (und seltener) kaufmännische Berufsmaturität im Vordergrund. Ein besonders geglücktes Beispiel der Verbindung von Informatikerberuf und kaufmännischer Berufsmaturität stellt die noch junge Informatikmittelschule dar.

Aufgrund des erwähnten allgemeinbildenden Charakters der Berufsmaturität wird zur Zeit die völlige Aufhebung der Unterscheidung in Richtungen in den entsprechenden Gremien andiskutiert. Damit wird die Forderung nach einer Berufsmaturität Richtung Informatik hinfällig.

* *Dr. Hans Vettiger, Koordinator Arbeitsgemeinschaft Informatikmittelschulen, 8942 Oberrieden, info@hansvettiger.ch*

Berufsmaturität und Informatikberufe

Die Berufsmaturität ist fakultativ und kann während oder nach der Lehre absolviert werden. Der Informatikberuf weist einen Spitzenplatz bezüglich Berufsmaturandenanteil auf.

Die hohen Berufsmaturitätsquoten der Informatikberufe sind erfreulich. Allerdings ist es in Informatikerberufsmaturitätsklassen und in Informatikmitt-

elschulen erfahrungsgemäss besonders anspruchsvoll, gerade die «unnützlichen» allgemeinbildenden Fächer herüberzubringen.

Ausblick

Es ist zu hoffen, dass Informatik langfristig als Teil der Allgemeinbildung stärker Anerkennung findet und damit auch das Gewicht innerhalb der Berufsmaturität erhöht wird. Umgekehrt ist gerade in der Ausbildung von Jugendlichen in Informatikberufen darauf zu achten, dass die Allgemeinbildung

Bildungsserver und ICT-Kompetenz

Materialien und Informationen von gesicherter Qualität

Hermann Knoll, SVIA-Präsident

Mitte November 2001 ist der Schweizerische Bildungsserver (SBS, www.educa.ch) offiziell ans Netz gegangen. Er soll ein Portal für die Schweizer Schule sein, also jener Ort, von dem aus Zugang zu den verschiedenen Angeboten für Bildung, Unterrichtsmaterialien und schulrelevante Informationen besteht. Betreut wird er von zwei hauptamtlichen und zehn TeilzeitredaktorInnen, die in den verschiedenen Regionen des Landes arbeiten. Für Anbieter von Inhalten bestehen verschiedene Möglichkeiten zur Zusammenarbeit mit dem SBS. Mit einer Austauschplattform für Unterrichtsmaterialien können auch einzelne Lehrpersonen ihre Ideen und Arbeiten einbringen. Unter www.educanet.ch wurde auch ein Bereich eröffnet, in dem man virtuelle Gruppen und Foren bilden kann, in dem Zusammenarbeit zwischen Lehrpersonen, Schulen und Klassen möglich sein soll.

Anlässlich der Generalversammlung des SVIA (Schweizerischer Verein für Informatik in der Ausbildung) am 23.11.2001 hat ein Podium mit Francis Moret (SFIB), Werner Hartmann (EducETH) und Fortunat Schmid (HLM Höheres Lehramt Mittelschulen der Universität Zürich) an der ETH in Zürich stattgefunden. Der zentrale Punkt der Diskussion war die Frage, wer für Bildungsserver Inhalte von gesicherter Qualität liefert und wer die Kosten trägt. Man war sich einig, dass eine grosse Menge an Informationen und Materialien den Suchenden noch nicht viel bringt, wenn sie in der Fülle des Gefundenen dann die qualitativ wertvollen mühsam herausuchen müssen. EducETH betreut jeden Fachbereich durch Fachmaster, die mit ihrem Namen zur Qualität des Angebots stehen. Ihre Arbeit leisten sie heute ohne finanzielle Entschädigung. Für die technische Arbeit steht EducETH nur eine 50%-Stelle zur Verfügung. Dieser Zustand kann aber längerfristig nicht durchgehalten werden. Hier ist dringend eine tragfähige Dauerlösung gesucht, damit wir auch in Zukunft für den Unterricht auf der Sekundarstufe II dieses grossartige Angebot nutzen können.

Vernetzung der ICT-Kompetenzen

«Use ICT to learn» ist ein Ziel, welches mit der Ausbildung in ICT in der Schule angestrebt wird. Noch sind zu viele Hindernisse beim Lernen mit ICT da. Ungeeignete Software, fehlende Unterstützung, keine Ansprechpersonen für konkrete Fragen. Fortunat Schmid zeigte, dass eine Vernetzung von kompetenten Lehrpersonen dringend nötig ist. Am 12. September 2001 hat die Tagung «ICT und Gymnasialunterricht» 50 Teilnehmende zusammengeführt, die den Willen bekundet haben, in einem Netzwerk mitzuwirken. Eine Projektgruppe aus Vertretern von WBZ, SVIA und HLM erarbeitet nun Grundlagen für die Organisation dieses ICT-Kompetenznetzes Sek II.

Das Netzwerk steht und fällt mit den Lehrpersonen, die dabei mitmachen. Sie müssen unterstützt werden von den Institutionen, welche in der Aus- und Weiterbildung tätig sind, speziell von den Fachdidaktiken, die wissenschaftliche Grundlagen beibringen können, und welche auch bei der Erarbeitung von Unterrichtsmaterialien eine wichtige Rolle spielen sollten. Dazu gehört natürlich auch die technische Vernetzung mit einem Schweizerischen Bildungsserver und Inhaltsplattformen wie EducETH. Entscheidend für die Zukunft der ICT in der Schule wird aber die Vernetzung der Menschen sein.

P.P.

3076 Worb

Wichtige Internetadressen zu Interface 1/2002

Schweizerischer Bildungsserver: www.educa.ch

Schulnetz im Schweizerischen Bildungsserver: www.educanet.ch

EducETH: www.educeth.ch

Schweizerischer Verein für Informatik in der Ausbildung SVIA:
www.svia-ssie.ch

Termine der aktuellen Kursangebote: www.svia-ssie.ch/agenda.htm.