

# ICT im Unterricht der Volksschule

Standortbestimmung

Der Bund fördert im Rahmen der Initiative Public Private Partnership – Schule im Netz (PPP-SiN) ICT<sup>1</sup> im Unterricht. Er subventioniert Projekte zur Aus- und Weiterbildung der Lehrpersonen in ICT. Grundlage dazu bildet das auf fünf Jahre befristete Bundesgesetz zur Förderung der Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien in den Schulen, das seit dem 1. August 2002 in Kraft ist. Der Bund fördert damit die pädagogische und didaktische Nutzung von ICT in den Schulen. Im Zuge der Sparmassnahmen ist der ursprünglich bewilligte Beitrag des Bundes für das Projekt PPP-SiN von 100 Millionen Franken auf 41 Millionen gekürzt worden. Offenbar haben die eidgenössischen Räte den Stellenwert von ICT im Unterricht bereits ein Jahr später geringer eingeschätzt. Ist die ICT-Blase geplatzt oder hat die Kürzung nur damit zu tun, dass sich der Stellenmarkt in der IT-Branche unterdessen merklich entspannt hat?

Dieser Artikel versucht, eine Standortbestimmung vorzunehmen, indem ein Stimmungsbild der ICT-Schullandschaft gezeichnet wird. Da lediglich einzelne Aspekte aufgegriffen werden, handelt es sich nicht um eine vollständige und systematische Analyse.

## Was Hänschen ...

Der weitaus grösste Teil der Bundesmittel des PPP-SiN-Projekts fliesst in die Weiterbildung, genauer gesagt in die Expertenausbildung. Das Motto heisst «Ausbildung der Auszubildenden». Dabei handelt es sich um ein Multiplikatorenprogramm. Geschulte Expertinnen und Experten sollen in der Lage sein, ihre Kolleginnen und Kollegen bei der ICT-Integration zu unterstützen. Der Bund hat seine Mittel zur

Steuerung gezielt eingesetzt. So erreichten Projekteingaben den maximalen Subventionsanteil nur bei einer überregionalen Organisation der Weiterbildungskurse. Deshalb haben jeweils mehrere Kantone gemeinsam Projekte eingereicht. Diese Vernetzung hat zu einer vorher in dieser Form noch nie da gewesenen Zusammenarbeit der beteiligten Institutionen über die Kantonsgrenzen hinweg geführt. Die Bundesinitiative hat bewirkt, dass in den Regionen der Schweiz in Rekordzeit überregionale Weiterbildungsangebote auf die Beine gestellt wurden.

Die Projekte werden zurzeit evaluiert, genauere Aussagen über deren Wirkung in den Schulen sind noch nicht möglich. Leider stehen in

Wir sind nicht so weit, dass eine Weiterbildung dank einer fundierten Ausbildung überflüssig wird.

vielen Kantonen die Finanzen für eine Weiterführung der Ausbildungen nach Abschluss des Bundesprojekts kaum mehr zur Verfügung. Auch wenn der Bedarf an Expertinnen und Experten nicht mehr gleich hoch ist wie zu Beginn der Initiative, sollten Multiplikatoren-ausbildungen weiterhin angeboten werden. In den Schulen sind niederschwellige Kursangebote, wie schulinterne Weiterbildungskurse, erfolgreich. Also Angebote, die auf die Situation der Schule Rücksicht nehmen und die Vorkenntnisse der Lehrpersonen berücksichtigen.

Lange Zeit wurde grosses Gewicht auf die Weiterbildung gelegt und die Ausbildung links liegen gelassen. Manche Seminarier reagieren auf die technischen Entwicklungen zu-

rückhaltend. Zwar wurden Einführungs- und Softwarekurse angeboten, in der Fachdidaktik war ICT aber häufig kein Thema. Mit der Umwandlung der Seminarier in pädagogische Hochschulen haben die Ausbildungsinstitute eine immense Entwicklung durchgemacht. Dieser Prozess hat Veränderungen in kurzer Zeit ermöglicht, die vorher Jahre in Anspruch genommen hätten. Dies trifft auch für die Integration der ICT in die pädagogischen Hochschulen zu.

Ganz abgesehen davon, gehen die meisten Studierenden bereits bei Studienantritt selbstverständlicher mit ICT um. Es fällt auf, wenn junge Lehrerinnen und Lehrer der Expertenausbildungen ihre Projekte vorstellen. Wie

unterscheiden sie sich doch von den Pionieren, welche oft die Technologie ins Zentrum ihrer Projekte stellen. Der neuen Generation gelingt es, die Technologie weit nüchterner zu betrachten, ohne deren Nutzen für den Unterricht zu verkennen.

**Fazit: Wir sind nicht so weit, dass eine Weiterbildung dank einer fundierten Ausbildung überflüssig wird. Die dynamische technische Entwicklung lässt dies nicht zu. Der Ausbildungsstand der Lehrpersonen verbessert sich jedoch stetig. Ein kleinerer finanzieller Spielraum zwingt die Hochschulen zu noch intensiverer Zusammenarbeit. Die neue Generation lässt Hoffnungen aufkommen.**

<sup>1</sup> Die Abkürzung ICT steht für «Information and Communication Technology». ICT umfasst vorab die digitalen technischen Mittel und Verfahren für die Verarbeitung von Informationen und die Kommunikation.

## Taler, Taler ...

Die finanziellen Investitionen sind unverändert hoch. Dies zeigen Zahlen, die für den Kanton Zürich vorliegen und auch als Indikatoren für die Beurteilung der nationalen Situation herangezogen werden können. Im Kanton Zürich ist ICT noch nicht im Lehrplan verankert. Obligatorische kantonale Normen und Fristen zur Infrastruktur, wie sie der Kanton Schwyz beispielsweise kennt, gibt es keine. Über finanzielle Investitionen liegen auf der Primarstufe Angaben von 135 Primarschulpflegen vor. Diese Gemeinden, die 80 Prozent aller Schulgemeinden im Kanton entsprechen, haben im Jahr 2004 Beträge im Umfang von 16,9 Millionen Franken investiert, für das Jahr 2005 wurden 13,9 Millionen Franken budgetiert. Dies, obwohl bereits rund vier Fünftel aller Primarschulhäuser über die von der Zürcher Bildungsdirektion empfohlenen zwei bis vier Computer pro Klasse verfügen. Der Anteil der Primarschulen ohne Computer liegt lediglich bei 8 Prozent. Obwohl für die Oberstufe ICT seit mehreren Jahren im Zürcher Lehrplan verankert ist und die Anfangsinvestitionen längst getätigt sind, liegen für diese Stufe ähnliche Werte vor. Oberstufenschülerinnen und -schülern stehen durchschnittlich bereits 4,4 Computer pro

Klasse zur Verfügung, und die Geräte sind nicht etwa veraltet! Ein gutes Drittel aller Computer ist weniger als zwei Jahre alt. Die PPP-Initiative hat auch im Bereich Infrastruktur einiges bewirkt. Dies ist jedoch weniger das Verdienst des Bundes als der privaten Partner, allen voran der Swisscom. Die Offerte, Schulcomputer kostenlos ans Internet anzubinden, hat manche Schulen dazu bewogen, in Netzwerke zu investieren.

**Fazit: Die Gemeinden unterhalten ihre Infrastruktur weiterhin, erneuern sie oder bauen sie gar aus. Von Resignation ist hier trotz angespannter Finanzlage nichts zu spüren. Dies ist zumindest eine erfreuliche Botschaft für die Dienstleistungsbetriebe der IT-Branche.**

## Ausser Spesen ...

Die heikelste Frage ist wohl die nach dem pädagogisch-didaktischen Mehrwert von ICT im Unterricht. Messbare Resultate über die Wirkung der ICT auf den Lernerfolg liegen kaum vor. Wer ICT einen genug hohen Stellenwert einräumt, kommt zum Schluss, dass es solche «Beweise» zur Rechtfertigung des ganzen Aufwandes gar nicht braucht, da

die Schulen ganz einfach dazu verpflichtet sind, ICT als Kulturtechnik zu vermitteln. Dies trifft sicher zu. Dennoch wäre es natürlich wünschenswert, dass der Schule mit der Vermittlung von ICT-Kenntnissen nicht bloss zusätzliche Aufgaben aufgebürdet werden, sondern dass sie vom ICT-Einsatz auch profitieren kann.

Bei der Verwendung von ICT im Unterricht stellen Untersuchungen weiterhin Defizite fest. Die Computer werden häufig mit Lernprogrammen verwendet, auch Internetrecherchen sind mit zunehmendem Alter der Schülerinnen und Schüler wichtig. Als Werkzeug für kreatives Arbeiten wird der Computer aber noch zu wenig genutzt. Oft wird diese Stufe nicht erreicht. Der Aufwand, die Schülerinnen und Schüler zu befähigen, den Computer als persönliches Werkzeug gewinnbringend einsetzen zu können, wird von vielen Lehrpersonen noch als zu gross eingeschätzt. An Ideen, wie dies möglich wäre, mangelt es nicht. Im Rahmen der PPP-Weiterbildungen wurden Dutzende von Unterrichts- anwendungen ausgearbeitet, im Unterricht erprobt und dokumentiert. Weil die Umsetzung der Projekte Zeit anderer Unterrichtsbereiche beansprucht, wird aus Zeitnot oft darauf verzichtet.

**Fazit: In den nächsten Jahren muss das Augenmerk auf die Unterrichtsqualität gelegt werden. Es sind Wege aufzuzeigen, wie auch mit wenigen Computern im Klassenzimmer eine Unterrichtsorganisation möglich ist, welche die Infrastruktur effizient nutzt. Die Zeit, die für ICT im Unterricht zu investieren ist, muss klar ausgewiesen werden.**

## Viele Köche ...

Die ICT-Lehrpläne unterscheiden sich zum Teil stark. Liechtenstein steht stellvertretend für eine Region, welche als ein Hauptziel die



Softwareschulung verfolgt. Die Schülerinnen und Schüler werden im Hinblick auf Abschlüsse der European Computer Driving Licence (ECDL) geschult. Ganz anders die Entwicklung in Kantonen wie Schwyz, Aargau oder Zürich, wo ICT-Lehrpläne zu einem grossen Teil Ziele der Medienbildung enthalten und nur so viel Einführung in die Funktion einer Software empfohlen wird, wie für die Bearbeitung einer konkreten Problemstellung benötigt wird. Dem «Lernen auf Vorrat» wird der Nutzen abgesprochen.

Die ICT-Lehrpläne aus der Pionierphase orientierten sich an den Grundfunktionen von Standardsoftware, wie Text, Grafik, Tabelle und Datenverwaltung. Themen zum Bereich «Gesellschaftliche Auswirkungen» wurden im Unterricht selten aufgegriffen, obwohl dazu wertvolle Unterrichtshilfen vorlagen.

Moderne Lehrpläne zu Medien und ICT nennen nicht nur die ICT-Fertigkeiten, sondern tragen generell der Vermittlung von Medienkompetenz Rechnung. In den Lehrplänen der Kantone tragen die Kompetenzbereiche zwar verschiedene Bezeichnungen, von der Definition her sind sie einander jedoch oft ähnlich. Grundfertigkeiten und Konzeptwissen heisst auch mal Orientierungswissen, gemeint ist aber in beiden Fällen das technische Verständnis für das Anwenden grundlegender Funktionen der Informationstechnologie. Der Begriff «Gesellschaftliche Auswirkungen» wird durch Bezeichnungen wie Reflexion und Verhalten abgelöst. Um sich in einer Welt zurechtzufinden, in der viele Bereiche des Alltags von der Informationstechnologie beeinflusst werden, braucht es eine eigene, kritische Haltung und ein Verständnis für den verantwortungsbewussten Einsatz.

Der Kompetenzbereich «Nutzung und Einsatz» umfasst das Anwenden und Verstehen von ICT zur Herstellung eigener kreativer Produkte. Unter «Kommunikation und Zusammenarbeit» fallen Aspekte wie Informationsbeschaffung, Zusammenarbeit, Kommunizieren und Präsentieren.

**Fazit: Die Lehrpläne folgen der Entwicklung und der Bedeutung von ICT in der Medienwelt. Sie unterscheiden sich vor allem hinsichtlich der unterschiedlichen Verbindlichkeiten. Noch nicht alle Kantone kennen ein Obligatorium auf der Primarstufe.**

### Drum prüfe ...

Dass Lehrpläne nicht unterrichtsbestimmend sind, ist eine bekannte Weisheit. Lehrpläne wirken meist indirekt über die Produktion von Lehrmitteln. Nun erfolgt der ICT-Unterricht aber nicht wie der Mathematikunterricht anhand eines unterrichtsleitenden Buches. Die wenigsten Kantone kennen zudem ein Lektionengefäss für Medien und ICT. Das Fach wird fächerübergreifend integriert.

Damit Lehrpläne eine Wirkung haben, braucht es Mittel und Wege, die eine Überprüfung des Lernstandes der Schülerinnen und Schüler erlauben. Zertifizierungsstellen versuchen nun, in diesem Markt mitzumischen. Primär geht es aber an der Volksschule nicht um das Ausstellen international anerkannter Zertifikate, sondern um eine Überprüfung der Lehrplanziele. Zudem beziehen sich Tests oft auf spezifische Produkte. Eine systematische Softwareschulung ist jedoch kein Ziel der Volksschule. Es geht darum, durch wiederholte und vielfältige Nutzung von Medien und ICT die grundlegenden Prinzipien zu vermitteln, damit Schülerinnen und Schüler später dazu in der Lage sind, sich auch in neuen System- und Softwareumgebungen zurechtzufinden. Ein Mittel zur Systematisierung des Unterrichts sind Portfolios oder Arbeitspässe, wenn sich der Aufwand dazu in Grenzen hält. Eine strukturierte Dokumentation von Unterrichtsergebnissen vermittelt einen Überblick über all die Arbeiten, die in den verschiedenen Fächern zu Medien und ICT hergestellt werden.



Interessant ist in diesem Zusammenhang Test Your ICT-Knowledge, ein Projekt im Rahmen von PPP-SiN. Das Kompetenzzentrum für Bildungsevaluation und Leistungsmessung der Universität Zürich hat ein Onlinetestverfahren entwickelt, das allen Schülerinnen und Schülern kostenlos zur Verfügung steht. Die Testaufgaben beruhen auf Standards eines Expertenberichts. Die Expertengruppe definierte drei Kompetenzstufen sowie vier für die ICT-Bildung relevante Kompetenzbereiche. Inhaltlich lehnt sich der Bericht an den Standards der International Society for Technology in Education (ISTE) an und versuchte, diese mit dem ECDL und dem «Stufenübergreifenden Konzept für die Informatikbildung» des Kantons Zürich zu verbinden.

**Fazit: Ein erfolgreicher Medien- und ICT-Unterricht beruht auf einer Überprüfung der Lehrplanziele. Mit Test Your ICT-Knowledge steht dazu ein Instrument zur Verfügung, das auf geeigneten Standards und Kompetenzstufen für die Volksschule beruht. ICT-Zertifikate sind eher für weiterführende Schulen geeignet.**

## Viel Lärm ...

Der französische Begriff «banalisation» umschreibt treffend die Durchdringung sämtlicher Lebensbereiche durch ICT und die dadurch entstandene Selbstverständlichkeit der Technologie. Wird ICT schlicht ein zu hoher Stellenwert eingeräumt? Ist ICT bereits etwas Alltägliches? Der Schluss ist falsch, dass dank der Verbreitung von ICT im Alltag keine speziellen Anstrengungen mehr für eine erfolgreiche Integration im Unterricht erforderlich sind. Im Gegenteil, die Bedeutung eines kompetenten Umgangs mit der Technologie nimmt weiter zu. Richtig ist, dass die Technologie selbst oft nicht mehr Ausgangspunkt für eine Auseinandersetzung mit ICT ist.

Moderne Lehrpläne berücksichtigen dies. Da sich diese Durchdringung besonders stark auf die Medienlandschaft auswirkt, werden Ziele der Medienbildung und ICT sinnvollerweise miteinander verbunden. Dies erfolgt oft auch aus rein ökonomischen Überlegungen, da

und Entwicklung des Schweizerischen Bildungsservers, die Entwicklung von elektronischen Unterrichtshilfen, die sich auf die Lehrpläne beziehen, und die Aufarbeitung elektronischer Inhalte für verschiedene Fachbereiche.

# Ein erfolgreicher Medien- und ICT-Unterricht beruht auf einer Überprüfung der Lehrplanziele.

die Zeitgefässe für die Erreichung der Ziele in beiden Bereichen kaum ausreichen. Obwohl die Kürzung der Bundessubventionen massiv ausgefallen ist, hat sie auf ICT in den Schulen keine verheerende Auswirkung. Weiterbildungsprojekte mussten keine gekürzt werden. Für zusätzliche Projekte fehlen den Kantonen schlicht die Ressourcen. Dies zeigt das relativ geringe Echo auf die GoodPr@ctice-Ausschreibung, die Lehrerinnen- und Lehrerteams dazu einlädt, ICT-Produkte für den Unterricht zu entwickeln. Die Begleitung der kantonalen Fachstellen stösst hier an Grenzen und in manchen Kantonen fehlen schlicht und einfach die Finanzen für den Kantonsanteil, der in allen PPP-Projekten mindestens 20 Prozent der Projektsomme betragen muss.

Negative Folgen sind zu befürchten, wenn die Kantone die Kürzungen als falsches Signal verstehen. Die Zeiten sind vielleicht tatsächlich vorbei, als eine massive Unterstützung von ICT-Projekten mit einer Anschubfinanzierung gerechtfertigt war. Dafür ist nun eine längerfristige Qualitätssicherung wichtig. Dazu gehören Projekte wie die weitere Pflege

**Fazit: Auch wenn das Thema Schule und ICT in den Schlagzeilen nicht mehr so prominent auftritt wie vor wenigen Jahren, ist die Aufgabe, ICT im Unterricht zu fördern, weiterhin wichtig. Gefragt sind weniger medienwirksame Grossprojekte als längerfristige Aufbauarbeit.**

## Linkliste zu Standortbestimmung

[www.zebis.ch](http://www.zebis.ch)  
(Suchbegriff «ICT an der Volksschule»)  
ICT-Lehrplan der Bildungsregion  
Zentralschweiz

[www.schulinformatik.ch](http://www.schulinformatik.ch) (Startseite)  
Erfolgreich unterrichten mit ICT,  
eine Handreichung für die Volksschule

[www.schule.sg.ch](http://www.schule.sg.ch)  
(Suchbegriff «ICT im Unterricht»)  
ICT-Lehrplan des Kantons St. Gallen

## Test Your ICT-Knowledge

### Ausbilden – Unterrichten – Testen

Um die Herausforderungen und Chancen der Informations- und Kommunikationstechnologien zu nutzen, braucht es neben genügender Infrastruktur, gut ausgebildeten Lehrpersonen und geeigneten Lernangeboten auch eine Möglichkeit, die Kompetenzen im Umgang mit den neuen Technologien zu messen. Der vorhergehende Artikel erwähnt die Bedeutung einer Systematisierung des Unterrichts und einer Lehrzielüberprüfung. Deshalb hat die Initiative Public Private Partnership – Schule im Netz (PPP-SiN) das Projekt Test Your ICT-Knowledge unterstützt. Träger des Projekts ist der Kanton Basel-Landschaft, umgesetzt wurde es vom Kompetenzzentrum für Bildungsevaluation und Leistungsmessung (KBL) an der Universität Zürich.

Test Your ICT-Knowledge bietet Lehrerinnen und Lehrern die Möglichkeit, ihren Unterricht an Standards auszurichten und den Erfolg des Unterrichts mit einem Test für die Schülerinnen und Schüler zu überprüfen. Mit Test Your ICT-Knowledge erfahren Lehrpersonen, über welche Kompetenzen ihre Schülerinnen und Schüler im Umgang mit Computer und Internet verfügen. Test Your ICT-Knowledge kann von jeder Lehrperson im Unterricht eingesetzt werden und umfasst drei Bestandteile: die ICT-Standards, den ICT-Onlinetest sowie die Ausbildung in der Nutzung von ICT-Standards und ICT-Onlinetest im Unterricht.

### ICT-Standards

Die ICT-Standards umschreiben Kompetenzen, die Schülerinnen und Schüler für eine sinnvolle Nutzung der Informations- und Kommunikationstechnologien am Ende der Sekundarstufe I erreichen können. Die Standards sind für vier Kompetenzbereiche und für drei Kompetenzstufen formuliert. Sie stellen für

jeden Kompetenzbereich unterschiedlich hohe Anforderungen an die Kompetenzen im Umgang mit Informations- und Kommunikationstechnologien. Die Standards bauen kumulativ aufeinander auf. Das Erreichen eines Standards einer höheren Kompetenzstufe setzt das Beherrschen der Kompetenzen auf tieferer Stufe voraus.

### ICT-Onlinetest

Der ICT-Onlinetest wurde auf der Grundlage der ICT-Standards entwickelt. Er enthält Testaufgaben zur Prüfung der Kompetenzen in den vier Kompetenzbereichen. Die Testaufgaben entsprechen aber auch den Kompetenzstufen und sind deshalb unterschiedlich schwierig. Der Test wird von den Schülerinnen und Schülern selbstständig am Computer durchgeführt. Die Testergebnisse führen umgehend zu einem Feedback über die vorhandenen ICT-Kompetenzen und lassen sich aufgrund der ICT-Standards interpretieren. Der ICT-Onlinetest ist auf dem Internet verfügbar. Bei der Nutzung von Test Your ICT-Knowledge wird ein Passwort für die Anmeldung zur Verfügung gestellt.

### Ausbildung

Die Pädagogische Hochschule Zürich (PHZH) hat einen halbtägigen Kurs entwickelt, um die Arbeit mit Standards und dem Testsystem in den Deutschschweizer Kantonen vorzustellen. Die Kursleiterinnen und Kursleiter der PHZH führten ab März 2005 in den verschiedenen Kantonen Kurse durch. Im ersten Teil der Ausbildung wurde gezeigt, wie die ICT-Standards im Unterricht eingesetzt werden können und welches die theoretischen Grundlagen der Standards sind. Der zweite Teil der Ausbildung führte in die Anwendung des ICT-Onlinetests ein.

### Entwicklung von Test Your ICT-Knowledge

Die Standards basieren auf Vorarbeiten, die Medienexperten der Bildungsdirektion Zürich und der PHZH eigens für das Projekt geleistet

haben. Die Standards wurden dann von verschiedenen Spezialistinnen und Spezialisten aus der ganzen Deutschschweiz diskutiert und anschliessend empirisch überprüft und angepasst.

Die Testaufgaben wurden von ausgewiesenen Fachpersonen der Kantone Basel-Landschaft und Zürich in Zusammenarbeit mit dem KBL entwickelt. Die Implementierung der Testaufgaben in einen Onlinetest wurde vom Zentrum für Online Learning and Training (OLAT) der Universität Zürich übernommen.

## Standards

### Was sind Standards?

In den letzten Jahren wurde die Diskussion über die Schule zunehmend von den Ergebnissen der Schweiz in internationalen Schulleistungsvergleichen wie TIMSS oder PISA geprägt. Eine Folge davon ist, dass über den wünschbaren Lernerfolg der Schülerinnen und Schüler am Ende der obligatorischen Schulbildung differenzierter diskutiert wird. Was müssen Schülerinnen und Schüler nach neun Jahren Schulbildung wissen und können? Diese Frage wurde lange Zeit nicht gestellt; sie schien durch die in den Lehrplänen festgehaltenen Ziele und Inhalte überflüssig zu sein.

Heutzutage ist unbestritten, dass Lehrpläne zwar Ziele vorgeben, aber relativ wenig darüber aussagen, was die Schülerinnen und Schüler in der Schule lernen. Aus diesem Grund sollen Bildungsstandards bestimmt werden, die die Ziele in den Lehrplänen aufgreifen und genau festlegen, welche Kompetenzen die Schülerinnen und Schüler bis zu einer bestimmten Jahrgangsstufe mindestens erworben haben sollen. Bildungsstandards sind Umschreibungen von Ergebnissen des Lernprozesses und lassen sich als Aufgabenstellungen konkretisieren. Werden die Aufgabenstellungen von den Schülerinnen und Schülern bearbeitet, dann lässt sich nach-

weisen, inwieweit die Standards erreicht wurden.

#### Vier Kompetenzbereiche

Die ICT-Standards sind Umschreibungen von Kompetenzen im Umgang mit den Informations- und Kommunikationstechnologien.

Die Umschreibungen beziehen sich auf vier Kompetenzbereiche:

- Der Kompetenzbereich «Grundfertigkeiten und Konzeptwissen» umfasst das technische Verständnis und das Anwenden grundlegender Funktionen von Informations- und Kommunikationstechnologien. Die Bildungsstandards werden nach den Aspekten Anwenden, Wissen und Orientieren unterschieden. Sie konkretisieren Kompetenzen zur Anwendung von Hard- und Software, zum Kennen und Verstehen verschiedener Konzepte und Begriffe aus den Informations- und Kommunikationstechnologien sowie zur Orientierung in der Computerwelt.
- Der Kompetenzbereich «Reflexion und Verhalten» umfasst das Verständnis der ethischen, kulturellen und sozialen Auswirkungen von Informations- und Kommunikationstechnologien sowie ihre verantwortungsvolle Anwendung. Die Bildungsstandards werden nach den Aspekten

Handeln, Reflektieren und Beurteilen unterschieden. Sie konkretisieren Kompetenzen zum reflektierten, bewussten und verantwortungsvollen Handeln, zum Kennen und Verstehen der Auswirkungen sowie zur Beurteilung der Möglichkeiten der Informations- und Kommunikationstechnologie.

- Der Kompetenzbereich «Nutzung und Einsatz» umfasst das Anwenden und Verstehen von Informations- und Kommunikationstechnologien, um das Lernen zu fördern sowie um die eigene Produktivität und Kreativität zu steigern. Die Bildungsstandards werden nach den Aspekten effektiver, produktiver und kreativer Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien unterschieden. Sie konkretisieren Kompetenzen, durch die das Lernen unterstützt (Effektivität), die eigene Effizienz gesteigert (Produktivität) und die vielfältigen Möglichkeiten des Lernens mit Informations- und Kommunikationstechnologien genutzt werden (Kreativität).
- Der Kompetenzbereich «Kommunikation und Zusammenarbeit» umfasst das Anwenden und Verstehen von Informations- und Kommunikationstechnologien, um mit anderen Personen zusammenzuarbeiten und sich auszutauschen. Die Bildungsstandards werden nach den Aspekten Zusammenarbeiten, Kommunizieren und Präsentieren

unterschieden. Sie konkretisieren Kompetenzen, die die Zusammenarbeit dank der Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien ermöglichen, das Einhalten von Umgangsformen und den Respekt der Eigenheiten der beteiligten Personen bei der Kommunikation zulassen sowie die Präsentation und Veröffentlichung von eigenen Arbeiten und Projekten unterstützen.

#### Drei Kompetenzstufen

Bildungsstandards formulieren Anforderungen an das Lehren und Lernen in der Schule, indem Kompetenzen formuliert werden, die die Schule den Schülerinnen und Schülern vermitteln muss. Sie beziehen sich in der Regel auf eine bestimmte Jahrgangs- oder Schulstufe. Für ICT-Standards kann dieses Verständnis nur beschränkt zutreffen, weil die ICT-Kompetenzen nur zum Teil von einer Jahrgangs- oder Klassenstufe, sondern vor allem von der individuellen Lernbiografie abhängen. Insbesondere auf den unteren Schulstufen sind ICT-Kompetenzen hauptsächlich von der Verfügbarkeit und der Nutzung von Computer und Internet im privaten Umfeld beeinflusst sowie vom Zeitpunkt, zu dem die Informatikbildung in der Schule einsetzt. ICT-Standards beziehungsweise ihre Konkretisierung in Form von Kompetenzen lassen sich daher







nicht generell und bestimmten Schulstufen verbindlich zuordnen. Unabhängig davon wurden die ICT-Standards für drei Kompetenzstufen entwickelt, die unterschiedliche Anforderungen an die Schülerinnen und Schüler stellen:

- Kompetenzstufe I: Die Schülerinnen und Schüler probieren verschiedene Anwendungsmöglichkeiten der Informations- und Kommunikationstechnologien aus und integrieren diese allmählich als alltägliches Werkzeug in den Unterricht. Im Vordergrund stehen die einfache Anwendung und Nutzung der vorhandenen Möglichkeiten und der kreative Umgang mit verschiedenen Programmen und Medien.
- Kompetenzstufe II: Die Schülerinnen und Schüler entwickeln ein Verständnis für die Funktionsweise der verwendeten Informations- und Kommunikationstechnologien, das durch Grundlagenwissen untermauert wird. Die Informations- und Kommunikationstechnologien werden im Unterricht als alltägliches und selbstverständliches Werkzeug eingesetzt. Die Ansprüche an den eigenen Umgang steigen stetig, sodass die Produkte allgemein gültigen Normen entsprechen. Die Schülerinnen und Schüler entwickeln zudem ein Bewusstsein für den Einsatz und die Folgen von Informations- und Kommunikationstechnologien im Alltag.
- Kompetenzstufe III: Die Schülerinnen und Schüler erarbeiten sich vertiefte Kenntnisse der Informations- und Kommunikationstechnologien. Die Kenntnisse werden zunehmend abstrakter und systematischer. Die Schülerinnen und Schüler setzen die Informations- und Kommunikationstechnologien selbstständig ein, um ihr Wissen und Können zu erweitern. Sie erstellen Produkte, die fach- und berufsspezifischen Normen genügen. Die gesellschaftlichen Aspekte der Informations- und Kommunikationstechnologien, insbesondere auch bezüglich rechtlicher, ethischer und politischer Kriterien, werden reflektiert und beachtet.

### Onlinetest

Wird der Onlinetest von einer ganzen Klasse durchgeführt, dann können die Ergebnisse von der Lehrperson zur Planung des Unterrichts genutzt werden. Test Your ICT-Knowledge führt zu einem differenzierten Bild über den Stand der Klasse und lässt sich optimal für die Vorbereitung des Unterrichts entsprechend den Bedürfnissen der Schülerinnen und Schüler nutzen.

### Konzept

Für jeden Kompetenzbereich wurden zwei analoge Tests entwickelt. Insgesamt stehen

damit acht Tests zur Verfügung. So ist es beispielsweise möglich, bei der Einführung eines Themas einen Test zu lösen und danach mit dem zweiten Test den Lernerfolg zu überprüfen. Die Tests sind so konzipiert, dass sie in einer Lektion gelöst werden können. Jeder Test besteht aus rund dreissig Aufgaben. Die Aufgaben sind entsprechend den drei Kompetenzstufen unterschiedlich schwierig. Die Tests beginnen mit den einfacheren Aufgaben (Kompetenzstufe I) und enden mit den schwierigeren (Kompetenzstufe III). Inhaltlich liegt der Schwerpunkt der Aufgaben beim Umgang mit dem Computer, bei der Anwendung der wichtigsten Standardprogramme sowie beim Gebrauch des Internets für Recherchieraufgaben, E-Mail, Chat und Foren.

Als Fragetypen kommen hauptsächlich Multiple-Choice-Fragen mit vier Antwortmöglichkeiten zum Einsatz. Daneben werden Aufträge für Internetrecherchen gestellt, Lückentexte müssen korrekt ausgefüllt und E-Mails verschickt werden. Die grundlegenden Funktionen der Standardprogramme werden mit Flash-Animationen überprüft, die die Oberfläche von Open Office simulieren. In dieser Softwareumgebung müssen die Schülerinnen und Schüler verschiedene Formatierungs- und Textbearbeitungsaufgaben lösen. In einer Aufgabe soll beispielsweise die Schriftart eines Textes geändert werden, in einer anderen Aufgabe soll ein Text in Spalten gesetzt werden.

Die Tests wurden für die Sekundarstufe I entwickelt. Je nach Lernbiografie kann der Onlinetest aber auch problemlos mit jüngeren oder älteren Schülerinnen und Schülern genutzt werden. Um einzuschätzen, ob der Onlinetest für eine Klasse in Frage kommt, und um sich mit der Testumgebung vertraut zu machen, kann man über einen Gastzugriff eine Light-Version des Tests begutachten. Zur Nutzung des Onlinetests ist ein Computer mit Internetzugang erforderlich. Nach dem Starten des Browsers und dem Öffnen der

URL [www.it-test.unizh.ch](http://www.it-test.unizh.ch) erfolgt die Anmeldung über einen Benutzernamen und ein Passwort. Benutzername und Passwort sowie eine genaue Anleitung zur Durchführung des Tests werden bei der Nutzung von Test Your ICT-Knowledge zur Verfügung gestellt. Benutzername und Passwort berechnen eine Schülerin oder einen Schüler jeden der acht Tests einmal zu nutzen. Nach der korrekten Anmeldung kann der Test gestartet werden. Die Schülerinnen und Schüler können den Test nun selbstständig am Computer durchführen. Falls die Testumgebung aus irgendeinem Grund verlassen und der Zugang zum Test unterbrochen wird, kann der Test nach einer erneuten Anmeldung wieder an der Stelle fortgesetzt werden, an der zuletzt gearbeitet wurde.

## Kompetenzmessung als Kernaufgabe

Lehrpersonen werden sich in Zukunft in verschiedenen Fächern mit Bildungsstandards zu befassen haben. Die Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren verfolgt mit dem Projekt «Harmonisierung der obligatorischen Schule» (HarmoS) die Entwicklung von verbindlichen Kompetenzvorgaben, zumindest in den zentralen Bildungsbereichen Sprachen, Mathematik und Naturwissenschaften. Diese Kompetenzvorgaben werden als verbindliche Standards am Ende des 2., 6. und 9. Schuljahres festgelegt. Die im Rahmen von Test Your ICT-Knowledge präsentierten Standards haben eine etwas andere Bedeutung als die von der Schweizerischen Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren geplanten Standards. Zwar sind sie auf die Sekundarstufe I ausgerichtet und ergeben am Ende des 9. Schuljahres ein differenziertes Bild über die Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler. Es handelt sich aber weder um verbindliche Vorgaben noch sind sie auf die Sekundarstufe I beschränkt. Je

nach Lernbiografie wird Test Your ICT-Knowledge sinnvollerweise bereits am Ende der Primarschule oder Ausbildung erst auf der Sekundarstufe II genutzt. Mit der Ausbildung werden den Lehrpersonen die theoretischen Grundlagen und die korrekte Nutzung der Standards in der Praxis näher gebracht. Kompetenzen zu messen und zu beurteilen, gehört zu den Kernaufgaben der Lehrpersonen im Unterricht. Der Einsatz eines standardisierten Testinstruments ermöglicht ein differenziertes und objektivierte Urteil über die Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler. Trotz wissenschaftlicher Methodik ist jedoch beim Umgang mit Testergebnissen eine gewisse Vorsicht geboten. Mit der Ausbildung werden die Lehrpersonen nicht nur in die Nutzung des Onlinetests eingeführt, sondern insbesondere über die korrekte Nutzung der Testergebnisse informiert. Die Nutzung von Test Your ICT-Knowledge verlangt von den Lehrpersonen mehr als die Fähigkeit, den Schülerinnen und Schülern den Einstieg in den Onlinetest verständlich zu machen. Ebenso wichtig ist, dass die Lehrpersonen die Testergebnisse anhand der ICT-Standards richtig verstehen und interpretieren. Nur so lassen sich die richtigen Massnahmen für eine erfolgreiche Fortsetzung des Lehr-Lern-Prozesses ableiten. ■

Quelle: Broschüre zu Test Your IT-Knowledge, © KBL 2004. Die vollständige Broschüre zu Test Your ICT-Knowledge mit den formulierten Standards zu allen Kompetenzbereichen und -stufen kann unter [www.kbl.unizh.ch/seiten/TYICT/TYICTK\\_Broschuere.pdf](http://www.kbl.unizh.ch/seiten/TYICT/TYICTK_Broschuere.pdf) bezogen werden.



**Hansueli Schiller ist Spezialist für den Bereich Lernen mit dem Computer. Er leitet Projekte zur Herstellung elektronischer Medien und berät Schulen und Schulgemeinden.**

## Links zu Test Your ICT-Knowledge

[www.kbl.unizh.ch](http://www.kbl.unizh.ch) – Informationen zu Test Your ICT-Knowledge, Expertenbericht und ausführliche Beschreibung der ICT-Standards

[www.it-test.unizh.ch](http://www.it-test.unizh.ch) – Onlinetest von Test Your ICT-Knowledge

[www.ppp-sin.ch](http://www.ppp-sin.ch) – Initiative Public Private Partnership – Schule im Netz (PPP-SIN)

## Einige ausformulierte Standards

- Die Schülerinnen und Schüler kennen die Teile des Computers und die wichtigsten Begriffe des im Unterricht verwendeten Betriebssystems. Sie erkennen die Bedeutung der Datensicherung.
- Die Schülerinnen und Schüler können die Herkunft von Informationen aus dem Internet (Websites, E-Mail) erkennen und die Zuverlässigkeit der Quelle beurteilen. Sie wissen, dass digitale Daten manipulierbar sind.
- Die Schülerinnen und Schüler können sich selbstständig bei einer Lernplattform anmelden und deren Angebote nutzen. Sie können auch selbstständig im Internet oder in anderen elektronischen Informationsquellen Informationen suchen.
- Die Schülerinnen und Schüler verwenden den Computer, um im Unterricht Arbeiten zu präsentieren. Sie können Informationen gliedern und interessant aufbereiten.