



Kompetenzzentrum für Bildungsevaluation und Leistungsmessung an der Universität Zürich · KBL
Centre de compétences en évaluation des formations et des acquis à l'Université de Zurich · CEA
Competence Centre for Educational Evaluation and Assessment at the University of Zurich · CEA

«Test Your ICT-Knowledge»

Eine Ausbildung von Lehrpersonen zur standardisierten Prüfung und Beurteilung der ICT-Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in der Deutschschweiz

Schlussbericht zum PPP-SiN-Projekt Q201.BL.1001

Florian Keller & Urs Moser

September 2005

Anschrift:

Florian Keller & Urs Moser

Kompetenzzentrum für Bildungsevaluation und Leistungsmessung an der Universität Zürich

Wilfriedstr. 15

8032 Zürich

florian.keller@kbl.unizh.ch

Inhalt

1	Test Your ICT-Knowledge	4
1.1	Ziele.....	4
1.2	Methoden.....	5
1.3	Trägerschaft.....	5
2	Rahmenkonzept	6
2.1	Kompetenzbereiche	7
2.2	Kompetenzstufen.....	8
2.3	Kompetenzmodell.....	9
3	Selbstevaluationsinstrument.....	10
3.1	Testaufgaben	10
3.2	Testdurchführung	13
4	Ausbildung.....	14
5	Auswertung der Testergebnisse	15
5.1	Stichprobe	17
5.2	Ergebnisse nach Kompetenzbereich.....	17
6	Diskussion der Ergebnisse	21
6.1	Ergebnisse nach Schulstufe	21
6.2	Ergebnisse nach Schultyp	23
6.3	Ergebnisse nach Geschlecht	24
7	Evaluation des Projekts Test Your ICT-Knowledge	27
7.1	Rahmenkonzept und ICT-Standards	28
7.2	Selbstevaluationsinstrument	28
7.3	Testaufgaben	29
7.4	Ausbildung	31
8	Zusammenfassung.....	31
	Literatur.....	33

1 Test Your ICT-Knowledge

Informations- und Kommunikationstechnologien (ICT)¹ sind aus dem heutigen Alltag nicht mehr wegzudenken. Es gibt kaum einen Haushalt ohne Mobiltelefon oder ohne eigenen Computer (BBT, 2004), und es gibt kaum einen Beruf, in dem nicht grundlegende Computer- und Internetkenntnisse vorausgesetzt werden. Auch in den Schulen der Schweiz sind Computer mittlerweile fest etabliert. Ende 2001 besaßen über 90 Prozent der Schulen der Sekundarstufe I Computer mit eigenem Internetzugang (BFS, 2002). Es ist daher weitgehend unbestritten, dass die Vermittlung grundlegender ICT-Kompetenzen zu einer wichtigen Aufgabe der Schule geworden ist (Wirth & Klieme, 2002). Welche Kompetenzen vermittelt werden sollen, bleibt allerdings oft unklar. Was sollen die Schülerinnen und Schüler wissen und können? Was wissen und können sie tatsächlich?

Bereits haben verschiedene Unternehmen aus der Privatwirtschaft ihre Bedürfnisse an die Kenntnisse ihrer zukünftigen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter postuliert. Zusammen mit internationalen Softwareunternehmen wurden globale Standards formuliert, die von Firmen wie ECDL (European Computer Driving Licence) oder IC³ (Internet and Computer Core Certification) überprüft und zertifiziert werden. Welche Kompetenzen jedoch im Hinblick auf die sozialen, gesellschaftlichen und beruflichen Herausforderungen tatsächlich als für den ICT-Unterricht relevante und nachhaltige Standards bezeichnet werden können, bleibt offen. Unter den Lehrpersonen macht sich verständlicherweise oftmals eine gewisse Ratlosigkeit breit.

1.1 Ziele

Test Your ICT-Knowledge greift diese Fragen auf. Ziel des Projekts Test Your ICT-Knowledge ist es erstens, den Lehrpersonen eine Möglichkeit zu bieten, den ICT-Unterricht an expliziten Standards auszurichten. Zweitens wird den Lehrpersonen sowie den Schülerinnen und Schülern ein Instrument zur Verfügung gestellt, mit dem sie ihre ICT-Kompetenzen sowie den Lernerfolg anhand eines Onlinetests selbstständig überprüfen können. Damit sollen die Grundkompetenzen im Umgang mit Computer und Internet gefördert sowie Lehrpersonen und Jugendliche dazu gebracht werden, Computer und Internet für den Lehr-Lern-Prozess effektiv zu nutzen.

¹ Der Begriff ICT umfasst alle computerbasierten Informations- und Kommunikationstechnologien, Dazu gehören z.B. Computer, Internet (WWW, E-Mail usw.), Mobiltelefone, SMS.

1.2 Methoden

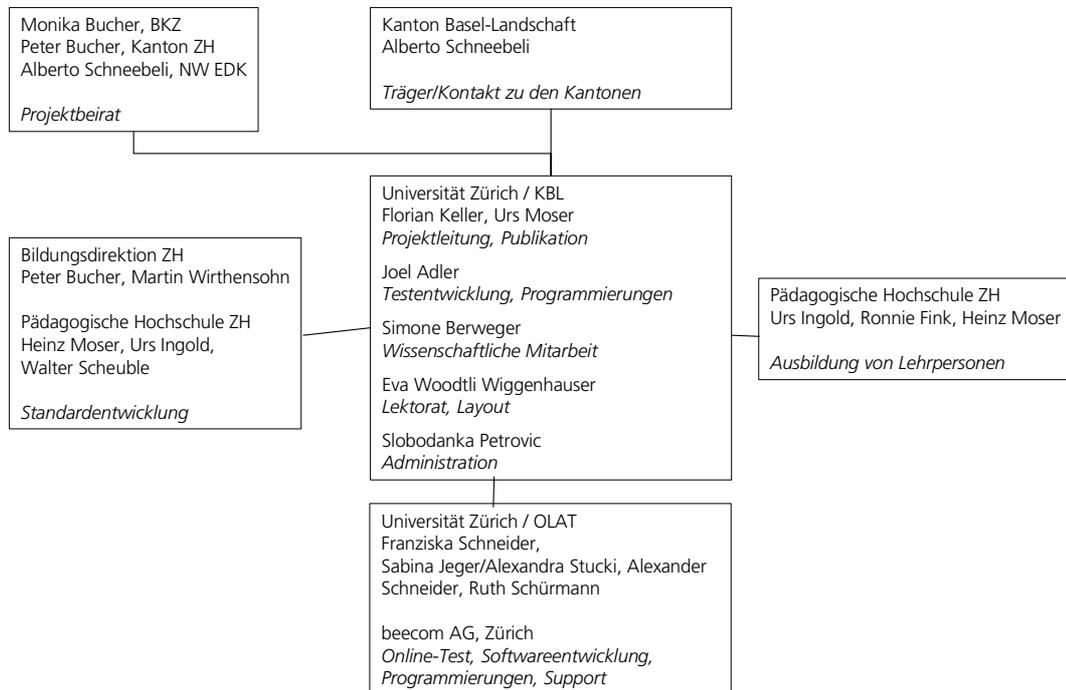
Um diese Ziele zu erreichen, wurden folgende drei Methoden eingesetzt:

- (1) Erarbeitung eines Rahmenkonzepts mit Definitionen der relevanten Grundkompetenzen und Beschreibungen von ICT-Standards für die Schulen der Sekundarstufe I der Deutschschweiz.
- (2) Entwicklung eines Selbstevaluationsinstruments, das die im Rahmenkonzept formulierten ICT-Standards online überprüft sowie eines Manuals für die Lehrpersonen, in dem die ICT-Standards und das Selbstevaluationsinstrument praxisnah erklärt werden.
- (3) Ausbildung von ICT-Kader und Lehrpersonen im Umgang mit den ICT-Standards und in der Anwendung des Selbstevaluationsinstruments.

1.3 Trägerschaft

Ende 2002 wurde das Projekt «Test Your IT-Knowledge» vom Bundesamt für Berufsbildung und Technologie (BBT) im Rahmen der Bundesinitiative «PPP-SiN» als innovatives Projekt anerkannt. Träger des Projekts war der Kanton Basel-Landschaft. Am Projekt waren zudem das Zentrum «Online Learning and Training» (OLAT) der Universität Zürich, die Bildungsdirektion des Kantons Zürich, die Lehrerinnen- und Lehrerfortbildung des Kantons Basel-Landschaft sowie die Pädagogische Hochschule des Kantons Zürich beteiligt. Die Projektkoordination lag beim Kompetenzzentrum für Bildungsevaluation und Leistungsmessung an der Universität Zürich (KBL). Ein Projektbeirat begleitete das Projekt, legte die Strategie fest und kontrollierte die Einhaltung der Ziele. Er bestand aus einem Vertreter des Trägerkantons (Alberto Schneebeili), einer Vertreterin der Bildungskoordination Zentralschweiz (Monika Bucher) und einem Vertreter der Bildungsdirektion Zürich (Peter Bucher). Abbildung 1 zeigt das Organigramm von Test Your ICT-Knowledge.

Abbildung 1: Organigramm von Test Your ICT-Knowledge



2 Rahmenkonzept

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 werden Bildungsstandards bestimmt, 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 Umschreibung von Ergebnissen des Lernprozesses und lassen sich als Aufgabenstellungen konkretisieren (Klieme et al., 2003).

Mit dem Auftrag, ein Rahmenkonzept mit solchen Standards für den ICT-Unterricht zu entwickeln, wurde eine Arbeitsgruppe von verschiedenen Medienexperten und -didaktiker unter der Leitung von Prof. Dr. Heinz Moser (Pädagogische Hochschule Zürich) und Peter Bucher (Bildungsdirektion Zürich) eingesetzt. Durch die vergleichende Analyse von internationalen Kompetenzmodellen und Standardsetzungen wie der International Society for Technology in Education (ISTE)² und der European

² www.iste.org

Computer Driving Licence (ECDL)³ sowie nationalen Konzepten für den ICT-Unterricht wie dem «Stufenübergreifenden Konzept für die Informatikbildung des Kantons Zürich» (Bucher & Ingold, 2001) konnte ein Rahmenkonzept für die ICT-Bildung auf der Sekundarstufe I der Deutschschweiz ausgearbeitet werden (Bucher et al., 2004). Damit stehen den Lehrpersonen der Deutschschweiz zum ersten Mal wissenschaftlich abgestützte Standards für den ICT-Unterricht zur Verfügung. Auf der Grundlage dieses Expertenberichts wurde ein Kompetenzmodell für Test Your ICT-Knowledge formuliert. In diesem Kompetenzmodell werden vier Kompetenzbereiche und drei Kompetenzstufen unterschieden⁴.

2.1 Kompetenzbereiche

Bei Test Your ICT-Knowledge werden folgende vier Kompetenzbereiche unterschieden:

- Der Kompetenzbereich *Grundfertigkeiten und Konzeptwissen* umfasst das technische Verständnis und das Anwenden grundlegender Funktionen von Informations- und Kommunikationstechnologien. Die Schülerinnen und Schüler wenden ICT kompetent an.
- Der Kompetenzbereich *Reflexion und Verhalten* umfasst das Verständnis der ethischen, kulturellen und sozialen Auswirkungen von Informations- und Kommunikationstechnologien sowie ihre verantwortungsvolle Anwendung. Die Schülerinnen und Schüler wenden ICT verantwortungsvoll an.
- 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 Schülerinnen und Schüler wenden ICT effizient und kreativ an.
- Der Kompetenzbereich *Kommunikation und Zusammenarbeit* umfasst das Anwenden und Verstehen von Informations- und Kommunikationstechnologien, um mit anderen Personen zusammenzuarbeiten und sich auszutauschen. Die Schülerinnen und Schüler wenden ICT sozial an.

³ www.ecdl.ch

⁴ Die Kompetenzbereiche, die Kompetenzstufen sowie alle Standards sind in der Broschüre «Test Your ICT-Knowledge: Ausbilden – Unterrichten – Testen» ausführlich beschrieben. www.kbl.unizh.ch/seiten/TYICT/TYICTK_Broschuere.pdf

2.2 Kompetenzstufen

Bildungsstandards formulieren Anforderungen an das Lehren und Lernen in der Schule, indem Kompetenzen formuliert werden, welche die Schule ihren Schülerinnen und Schülern vermitteln muss. Sie beziehen sich in der Regel auf eine bestimmte Jahrgangs- oder Schulstufe. Für ICT-Standards trifft dieses Verständnis beschränkt zu, 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 (Bucher & Ingold, 2001; Orthmann & Issing, 2001). ICT-Kompetenzen beziehungsweise ihre Konkretisierung in Form von Standards lassen sich daher nicht generell und bestimmten Schulstufen verbindlich zuordnen. Die ICT-Standards wurden deshalb unabhängig von Schulstufen und –typen 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 steht 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 allgemeingültigen Normen entsprechen. Die Schülerinnen und Schüler entwickeln zudem ein Bewusstsein über 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 selbständig 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.

2.3 Kompetenzmodell

Das Kompetenzmodell von Test Your ICT-Knowledge unterscheidet die ICT-Kompetenzen einerseits inhaltlich in den vier Kompetenzbereichen und andererseits aufgrund der Anforderungen in den drei Kompetenzstufen. Für alle Bereiche wurden auf jeder Stufe drei Standards⁵ formuliert. Die insgesamt 36 Standards (A-I-1 bis D-III-3) sind so beschrieben, dass sie allgemein verständlich sind und dass sie sich nur auf einen klar umrissenen Bereich der ICT-Bildung beziehen⁶. Im Kompetenzbereich «Grundfertigkeiten und Konzeptwissen» lautet beispielsweise der Standard für den Aspekt «Anwenden» auf der Kompetenzstufe I (Standard A-I-1): «Die grundlegendsten Funktionsweisen der im Unterricht verwendeten Hard- und Software anwenden können.» Für denselben Kompetenzbereich, aber für Kompetenzstufe III, lautet der Standard (Standard A-III-1): «Hard- und Software für eigene Projekte auswählen und anwenden können.»

Das ergibt ein Kompetenzraster mit insgesamt 36 Standards (A-I-1 bis D-III-3). Abbildung 2 gibt einen Überblick über das Kompetenzmodell von Test Your ICT-Knowledge.

Abbildung 2: Das Kompetenzmodell von Test Your ICT-Knowledge

		Kompetenzstufen		
		Aspekte		
Kompetenzbereiche		I		
	Grundfertigkeiten und Konzeptwissen (A)	Anwenden A.I.1	Wissen A.I.2	Orientieren A.I.3
	Reflexion und Verhalten (B)	Handeln B.I.1	Reflektieren B.I.2	Beurteilen B.I.3
	Nutzung und Einsatz (C)	Effektiv C.I.1	Produktiv C.I.2	Kreativ C.I.3
	Kommunikation und Zusammenarbeit (D)	Zusammenarbeiten D.I.1	Kommunizieren D.I.2	Präsentieren D.I.3

III

⁵ Jeder Standard beschreibt einen «Aspekt» eines Kompetenzbereichs.

⁶ Die Kompetenzbereiche, die Kompetenzstufen sowie alle Standards sind in der Broschüre «Test Your ICT-Knowledge: Ausbilden – Unterrichten – Testen» ausführlich beschrieben. www.kbl.unizh.ch/seiten/TYICT/TYICTK_Broschuere.pdf

3 Selbstevaluationsinstrument

Kernstück von Test Your ICT-Knowledge bildet ein Test, der am Computer online gelöst wird. Die Testaufgaben wurden entsprechend den ICT-Standards entwickelt. Das heisst, die Testaufgaben wurden so konzipiert, formuliert und zusammengestellt, dass sie einen bestimmten Standard überprüfen. Dadurch ist es möglich, die Ergebnisse im Onlinetest nach den vier Kompetenzbereichen sowie nach den drei Kompetenzstufen zu interpretieren.

3.1 Testaufgaben

Für alle definierten ICT-Standards wurden von Fachdidaktikerinnen und Fachdidaktikern aus den Kantonen Basel-Landschaft und Zürich in Zusammenarbeit mit dem Kompetenzzentrum für Bildungsevaluation und Leistungsmessung an der Universität Zürich Aufgaben entwickelt. Insgesamt entstand so ein Pool von über 400 Aufgaben. Die Testaufgaben wurden in die Software implementiert, die vom OLAT-Zentrum der Universität Zürich entwickelt wurde und in 68 Klassen beziehungsweise von 864 Schülerinnen und Schülern unterschiedlicher Schulstufen und Schultypen aus der ganzen Deutschschweiz erprobt.

Aufgrund der Resultate, die die Schülerinnen und Schüler in diesem Pilottest erzielt haben, wurden die Aufgaben auf ihre technische und inhaltliche Funktionalität überprüft, skaliert, kalibriert und den durch das Rahmenkonzept vorgegebenen Kompetenzstufen zugeordnet. Aufgaben, die sich nicht bewährt haben, wurden verbessert oder ausgeschieden. Für die definitiven Tests stand ein Itempool von 269 Aufgaben zur Verfügung. Eine Übersicht über die Anzahl Aufgaben pro Kompetenzbereich, Kompetenzstufe und Standard gibt Tabelle 1.

Tabelle 1: Übersicht über die Anzahl Aufgaben pro Standard

	Kompetenzstufe I			Kompetenzstufe II			Kompetenzstufe III			Gesamt
	Aspekt1	Aspekt2	Aspekt3	Aspekt1	Aspekt2	Aspekt3	Aspekt1	Aspekt2	Aspekt3	
G & K	32	8	3	11	25	3	5	4	4	95
R & V	9	1	4	15	7	6	11	6	0	59
N & E	5	10	1	8	19	7	2	5	5	62
K & Z	5	4	0	17	2	10	3	2	10	53

Anmerkung:

- G & K: Grundfertigkeiten und Konzeptwissen
- R & V: Reflexion und Verhalten
- N & E: Nutzung und Einsatz
- K & Z: Kommunikation und Zusammenarbeit

Die meisten Aufgaben (95) konnten für die Standards aus dem Kompetenzbereich Grundfertigkeiten und Konzeptwissen (G&K) entwickelt werden. Für die übrigen Kompetenzbereiche stehen zwischen 62 (Nutzung und Einsatz) und 53 (Kommunikation und Zusammenarbeit) zur Verfügung. In der Regel wird jeder Standard anhand von rund vier bis zehn Aufgaben überprüft. Für die Standards A-I-1 «Die grundlegendsten Funktionsweisen der im Unterricht verwendeten Hard- und Software anwenden können.» und A-II-2 «Die grundlegendsten Grössen und Begriffe der Informatik kennen.» konnten mit 32 bzw. 25 Aufgaben die meisten guten Fragestellungen entwickelt werden. Es zeigt sich aber auch, dass für einzelne Standards keine befriedigenden Aufgaben entwickelt werden konnten. In der Regel betrifft dies Standards, die sich auf die Arbeit oder das Verhalten während des Unterrichts oder auf kreative Kompetenzen beziehen, so beispielsweise für die Standards D-I-3 «Die eigene Arbeit im Unterricht präsentieren können.» oder C-I-3 «Den Computer nutzen, um eigene Ideen umzusetzen».

Aus den definitiv ausgewählten Aufgaben wurden für jeden Kompetenzbereich und jede Kompetenzstufe zwei gleichwertige Tests zusammengestellt. So ist es beispielsweise möglich, bei der Einführung eines Themas den ersten Test zu lösen und danach mit dem zweiten Test den Lernerfolg zu überprüfen. Insgesamt stehen also 24 Tests mit je rund 10 Aufgaben zur Verfügung. Die Aufgaben sind zum grössten Teil als Multiple-Choice-Fragen formuliert, die das Verständnis von ICT überprüfen. Beispiel 1 zeigt eine solche Multiple-Choice-Aufgabe, mit der im Kompetenzbereich «Grundfertigkeiten und Konzeptwissen» der Standard: «Die grundlegendsten Funktionsweisen der im Unterricht verwendeten Hard- und Software anwenden können.» (Standard A-I-1) überprüft wird.

Beispiel 1: Multiple-Choice-Aufgabe



Der Mauszeiger wird an einer bestimmten Stelle auf einer Internetseite plötzlich zu einem kleinen Händchen mit gestrecktem Zeigefinger. Was bedeutet das?

- Vorsicht!
- Wenn ich hier klicke, wird das Bild kopiert.
- Mit einem Mausklick wird hier ein Link aktiviert.
- Wenn ich hier klicke, schliesse ich das Fenster.

[Antwort speichern](#)

Andererseits wurden zahlreiche Anwendungsaufgaben programmiert, die die Kompetenz testen, Computer und Internet anzuwenden. So werden Aufgaben mit integrierten Internetrecherchen eingesetzt, aber auch Aufgaben, die das korrekte Versenden von E-Mails oder das Konfigurieren eines E-Mail-Kontos anhand eines konkreten Beispiels überprüfen. Beispiel 2 zeigt eine Anwendungsaufgabe mit Internetrecherche. Mit dieser Aufgabe wird im Kompetenzbereich «Nutzung und

Einsatz» der Standard: «Den Computer und das Internet für Routinearbeiten nutzen.» (Standard C-I-2) überprüft.

Beispiel 2: Aufgabe mit Internetrecherche

Klicken Sie auf <http://www.allmusic.com/>

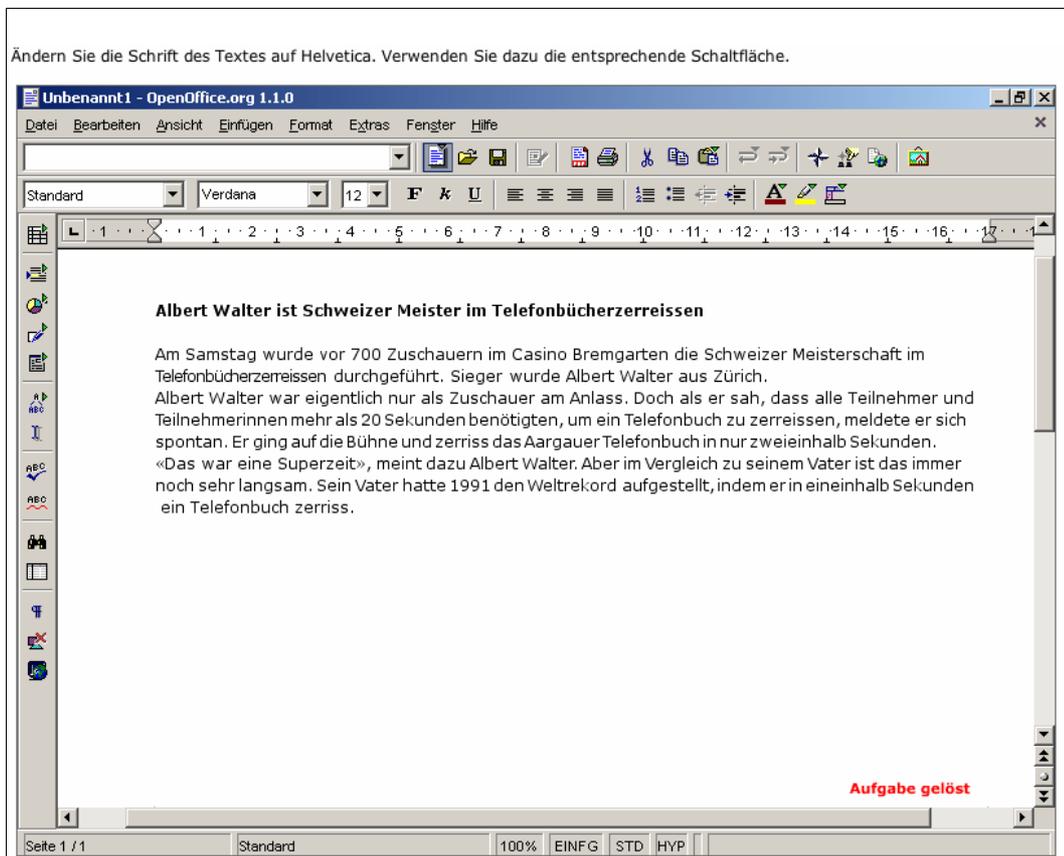
Suchen Sie dort den Eintrag von Chris von Rohrs ehemaliger Band «Krokus». Welches CD-Album wird dort am besten bewertet?

Krokus
 Rock the Block
 The Dirty Dozen
 Headhunter

Schliesslich beinhaltet der Test auch Aufgaben, mit denen die kompetente Nutzung von Textverarbeitungs- und Tabellenkalkulationssoftware getestet wird. Dazu wurden Flash-Movies programmiert, die eine Open-Office-Oberfläche simulieren. In dieser simulierten Softwareumgebung mussten Aufgaben wie beispielsweise das Formatieren von Texten und Tabellen gelöst werden. Beispiel 3 zeigt eine Anwendungsaufgabe, mit der derselbe Standard A-I-1 überprüft wird.

Beispiel 3: Anwendungsaufgabe

Ändern Sie die Schrift des Textes auf Helvetica. Verwenden Sie dazu die entsprechende Schaltfläche.



The screenshot shows the OpenOffice.org 1.1.0 interface. The title bar reads 'Unbenannt1 - OpenOffice.org 1.1.0'. The menu bar includes 'Datei', 'Bearbeiten', 'Ansicht', 'Einfügen', 'Format', 'Extras', 'Fenster', and 'Hilfe'. The toolbar contains various icons for file operations and editing. The text area shows a document with the following content:

Albert Walter ist Schweizer Meister im Telefonbücherzerreissen

Am Samstag wurde vor 700 Zuschauern im Casino Bremgarten die Schweizer Meisterschaft im Telefonbücherzerreissen durchgeführt. Sieger wurde Albert Walter aus Zürich. Albert Walter war eigentlich nur als Zuschauer am Anlass. Doch als er sah, dass alle Teilnehmer und Teilnehmerinnen mehr als 20 Sekunden benötigten, um ein Telefonbuch zu zerreißen, meldete er sich spontan. Er ging auf die Bühne und zerriss das Aargauer Telefonbuch in nur zweieinhalb Sekunden. «Das war eine Superzeit», meint dazu Albert Walter. Aber im Vergleich zu seinem Vater ist das immer noch sehr langsam. Sein Vater hatte 1991 den Weltrekord aufgestellt, indem er in eineinhalb Sekunden ein Telefonbuch zerriss.

Aufgabe gelöst

The status bar at the bottom shows 'Seite 1 / 1', 'Standard', '100%', 'EINFG', 'STD', and 'HYP'.

Damit basiert die Bestimmung der ICT-Kompetenzen beziehungsweise von Computer Literacy nicht einfach auf einer blossen Selbsteinschätzung oder einer Abfrage von Anwenderkenntnissen. Das Selbstevaluationsinstrument von Test Your ICT-Knowledge bezieht darüber hinaus sowohl Handlungskompetenzen wie auch technische, reflexive und soziale Perspektiven im Umgang mit ICT in die Kompetenzbestimmung mit ein.

3.2 Testdurchführung

Seit November 2004 stehen die Tests allen Lehrpersonen unter www.it-test.unizh.ch zur Nutzung zur Verfügung. Im Juni 2005 wurde die Testsoftware dank den Rückmeldungen aus der Lehrerschaft überarbeitet und verbessert. Die Tests können alle Lehrpersonen mit ihrer Klasse online lösen. Das Lösen der Tests verlangt keine besonderen Vorkenntnisse und funktioniert plattform- und systemunabhängig. Am Ende eines Tests erhalten die Schülerinnen und Schüler ein standardisiertes Feed-back, dem sie die Anzahl richtig gelöster Aufgaben sowie die erreichte Kompetenzstufe entnehmen können. Die Lehrpersonen können darüber hinaus die korrekten Lösungen aller Aufgaben, die gewählten Lösungen ihrer Schülerinnen und Schüler sowie eine Klassenauswertung online einsehen oder als Excel-File auf ihren Computer herunterladen. Anhand der Testauswertung und der Standards können Lehrerinnen und Lehrer ihren ICT-Unterricht planen oder aber den Erfolg ihres ICT-Unterrichts direkt evaluieren.

4 Ausbildung

Eine notwendige Voraussetzung für die Nachhaltigkeit des ICT-Standards und des Selbstevaluationstests ist die Schulung von Lehrpersonen. Es muss gesichert sein, dass Lehrerinnen und Lehrer in der Lage sind, ihren ICT-Unterricht an den Standards auszurichten, den Onlinetest anzuwenden und die Testresultate zur Evaluation ihres ICT-Unterrichts einzusetzen. Um die Ausbildung von Lehrpersonen längerfristig sicherzustellen, wurden im Rahmen des Projekts in zehn Kursen ICT-Kader (F3-Personen) zu Mediatoren weitergebildet. Die Kurse wurden von Urs Ingold und Ronnie Fink von der Pädagogische Hochschule (PHZH) konzipiert, organisiert und durchgeführt. Ein Kurs dauerte einen Halbttag und bestand aus zwei Teilen. In einem ersten Teil wurde in das Projekt Test Your ICT-Knowledge eingeführt, der Onlinetest vorgestellt und Möglichkeiten aufgezeigt, Standards und Testergebnisse didaktisch umzusetzen. Im zweiten Teil wurde in die Theorie der Standards eingeführt und das Rahmenkonzept mit den ICT-Standards diskutiert.

Im April 2005 wurde mit den ersten Kursen begonnen. Bis jetzt wurden acht Kurse in verschiedenen Kantonen der Deutschschweiz durchgeführt und insgesamt 92 Teilnehmerinnen und Teilnehmer ausgebildet. Daneben wurden Rahmenkonzept und Onlinetest von Test Your ICT-Knowledge in verschiedenen Lehrerinnen- und Lehrerweiterbildungen und Pädagogischen Hochschulen in der ganzen Deutschschweiz vorgestellt, eingesetzt und diskutiert.

Zudem sind alle Unterlagen von Test Your ICT-Knowledge so konzipiert und formuliert, dass sich jede interessierte Lehrperson auch selbständig, sozusagen «autodidaktisch», weiterbilden und die Standards und den Onlinetest in ihren ICT-Unterricht einbeziehen kann.

5 Auswertung der Testergebnisse

Bis jetzt gibt es nur wenige Versuche, ICT-Kompetenzen oder Computer Literacy empirisch umfassend zu erfassen. Dies liegt vor allem in der Schwierigkeit aktuelle, system- und plattformunabhängige Testaufgaben zu entwickeln beziehungsweise in den damit verbundenen testökonomischen Schwierigkeiten begründet. In vielen, selbst gross angelegten Studien begnügt man sich deshalb mit dem Abfragen von Computerwissen und mit Selbsteinschätzungen zur Bestimmung von Anwendungskompetenzen in «Paper und Pencil»-Befragungen⁷. Mit Test Your ICT-Knowledge ist es nun auch möglich, direkt zu erfassen, wie Jugendliche tatsächlich mit dem Computer umgehen können.

Allerdings war es *nicht* die Intention des Projekts Test Your ICT-Knowledge, die ICT-Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler zu analysieren und auch nicht Schulen oder gar Kantone zu evaluieren. Der Onlinetest von Test Your ICT-Knowledge ist ein Selbstevaluationsinstrument und wurde von der Lehrerschaft beziehungsweise von den Schülerinnen und Schülern auch entsprechend genutzt. Folgende Einschränkungen sind bei der Interpretation der Ergebnisse zu machen:

- *Selbstevaluation*. Die Ergebnisse des Onlinetests sollen in erster Linie der Standortbestimmung der Schülerinnen und Schüler dienen. Ziel des Tests ist es, in jedem Bereich die eigenen ICT-Kompetenzen objektiv zu bestimmen und nicht primär möglichst viele Aufgaben richtig zu lösen. Der Nutzen des Onlinetests für die Lehrpersonen liegt darin, die ICT-Kompetenzen ihrer Klasse standardisiert zu messen und so ihren ICT-Unterricht besser planen und spezifisch ausrichten zu können. Für jeden Kompetenzbereich stehen zudem zwei gleichwertige Tests zur Verfügung. Die Schülerinnen und Schüler können also ihre Kompetenzen zwei Mal messen. Damit besteht die Möglichkeit, den individuellen Lernfortschritt beziehungsweise die Effektivität des ICT-Unterrichts zu bestimmen. Um den Onlinetest im Unterricht auszuwerten und so einen stärkeren Lerneffekt zu erzielen, war es den Lehrpersonen, aber teilweise auch den Schülerinnen und Schüler möglich, die Lösungen einzusehen.

⁷ Beispielsweise in den Studien:

PISA (Programme for International Student Assessment) (vgl. Wirth & Klieme, 2002; Ramseier & Holzer, 2005),

LIFE (Lebensverläufe von der späten Kindheit ins frühe Erwachsenenalter) (vgl. Fend, Berger & Grob, 2004),

INCOBI (Das Inventar zur Computerbildung) (vgl. Naumann, Richter & Groeben, 1999)

- *Durchführungsobjektivität.* Die Lehrpersonen erhielten zwar eine standardisierte Anleitung zur Durchführung der Tests. Es war den Lehrerinnen und Lehrern jedoch weitgehend freigestellt, wie und wann sie den Onlinetest durchführen. Dies hing unter anderem mit der zur Verfügung stehenden Zeit und mit der technischen Ausstattung in den Schulen zusammen. So wurde der Test in einigen Klassen an einem Morgen im Klassenverband gelöst, in anderen Klassen wurde der Test einzeln und während einiger Monate, als Projektarbeit in Gruppen, als freiwillige Zusatzaufgabe, als Wettbewerb oder gar als Hausaufgabe gelöst.

- *Repräsentativität.* Der Onlinetest steht allen interessierten Lehrperson kostenlos zur Verfügung und ist freiwillig. Kommuniziert wurde Test Your ICT-Knowledge mehrheitlich über das Internet (Webseiten, Mailinglists), in ICT-Weiterbildungen oder über Zeitschriften aus dem Bereich Schule und Computer. Es ist daher anzunehmen, dass vor allem Lehrpersonen mit einer besonderen Affinität zu Computer und Internet den Test mit ihrer Klasse durchführten. Diese Lehrpersonen unterrichten wiederum häufig in Klassen mit besonders hoher ICT-Kompetenz oder zumindest mit besonders grossem Interesse an Computer und Internet wie beispielsweise in Informatik- oder Wahlkursen⁸. Hingegen ist kaum wahrscheinlich, dass die immer noch zahlreichen Lehrpersonen, die den Computer im Unterricht nicht einsetzen, den Test in ihrer Klasse durchführten⁹. Zudem waren die Testaufgaben teilweise ziemlich schwierig. Lehrpersonen, die selbst nur über eine geringe ICT-Kompetenz verfügen, dürften dadurch abgeschreckt worden sein¹⁰. Die Auswahl der Lehrpersonen ist damit weder zufällig noch repräsentativ. Dies muss bei der Interpretation der Ergebnisse berücksichtigt werden.

⁸ Ein Indikator dafür kann der Anteil Schülerinnen und Schüler sein, die Computer und Internet zu Hause mehrmals pro Woche nutzen. Bei Test Your ICT-Knowledge beträgt dieser Anteil 84,9 Prozent. Bei PISA 2003 ist dieser Anteil allerdings nur geringfügig tiefer (80,4 Prozent) (Ramseier & Holzer, 2005)

⁹ Laut einer Erhebung des Dachverbands Schweizer Lehrerinnen und Lehrer (LCH) setzen 36 Prozent der Lehrpersonen auf der Sekundarstufe I Computer und Internet regelmässig ein, 64% selten oder nie. Je grösser zudem die Computerkenntnisse der Lehrerinnen und Lehrer, desto häufiger wird ICT im Unterricht eingesetzt. (Erhebung LCH, Oktober 2004: www.lch.ch/docs/veranstaltungen/LCH_ICT-Erhebung.pdf). Zum selben Resultat kommt auch: BFS, 2002

¹⁰ 45 Prozent der Lehrerinnen und Lehrer besitzen höchstens Grundkenntnisse im Bereich ICT. (Erhebung LCH, Oktober 2004: www.lch.ch/docs/veranstaltungen/LCH_ICT-Erhebung.pdf)

5.1 Stichprobe

Im November 2004 wurden die Onlinetests von Test Your ICT-Knowledge online geschaltet. Im Untersuchungszeitraum zwischen dem 20. November 2004 und dem 15. September 2005 meldeten sich 116 Klassen aus der ganzen Deutschschweiz an¹¹. Davon lösten 60 Klassen mit insgesamt 872 Schülerinnen und Schüler einen Test¹². Tabelle 2 zeigt eine Übersicht über die Schülerinnen und Schülern, die während dem Untersuchungszeitraum einen Test gelöst haben, aufgeteilt nach Schulstufe und Schultyp¹³. 196 oder 31 Prozent der Schülerinnen und Schüler besuchten eine Sekundarschule mit grundlegenden Ansprüchen, 393 oder 63 Prozent eine Sekundarschule mit erweiterten Ansprüchen. Insgesamt besuchten 625 (72 Prozent) der Schülerinnen und Schüler eine Schule auf der Sekundarstufe I und 247 (28 Prozent) eine Schule auf der Sekundarstufe II. Unter den Lehrpersonen, die sich angemeldet haben, befinden sich nur gerade drei Lehrerinnen.

Tabelle 2: Anzahl teilnehmenden Schülerinnen und Schüler nach Schulstufen und Schultyp

	Sekundarschule Grund- ansprüche	Sekundarschule erweiterte Ansprüche	Berufsschule -	DMS	Gymnasium	Gesamt
Sekundarstufe I	196	393	-	-	36	625
Sekundarstufe II	-	-	71	92	84	247
Gesamt	196	393	71	92	120	872

5.2 Ergebnisse nach Kompetenzbereich

Der Onlinetest von Test Your ICT-Knowledge ist so konzipiert, dass für jeden Kompetenzbereich zwei parallele Tests bereit stehen.

Mit den Tests im Bereich *Grundfertigkeiten und Konzeptwissen* (G&K) wird geprüft, wie gut die Schülerinnen und Schüler die grundlegenden Funktionen des Compu-

¹¹ Am meisten Klassen meldeten sich aus dem Kanton Luzern an (45), gefolgt von den Kantonen St. Gallen und Zürich mit je 9 Klassen.

¹² Die übrigen Klassen haben zwar Zugangsberechtigungen angefordert, aber mit dem Lösen der Tests noch zugewartet.

¹³ Die Klassen der Sekundarstufe III wie der Lehrerinnen- und Lehrerbildung wurden bei der Auswertung nicht berücksichtigt.

ters und der wichtigsten Software verstehen, ob sie diese kompetent anwenden können und ob sie die dazugehörigen Begriffe kennen.

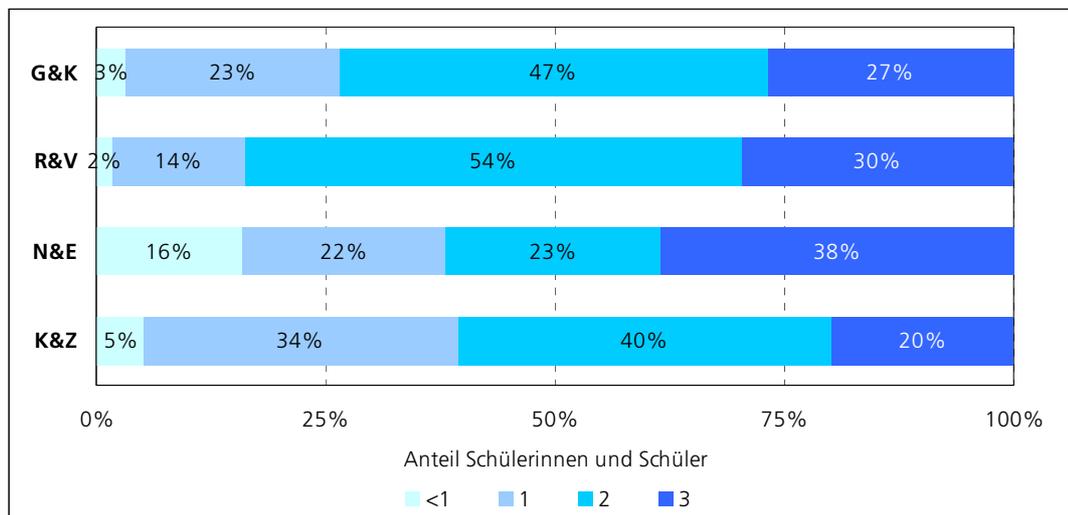
Mit den Tests im Bereich *Reflexion und Verhalten* (R&V) wird geprüft, wie gross das Verständnis der Schülerinnen und Schüler für die ethischen, kulturellen und sozialen Auswirkungen der Informations- und Kommunikationstechnologien ist und ob sie verantwortungsvoll mit Hardware, Software und Daten umgehen.

Mit den Tests im Bereich *Nutzung und Einsatz* (N&E) wird geprüft, wie gut die Schülerinnen und Schüler die Informations- und Kommunikationstechnologien einsetzen können, um die eigene Produktivität und Kreativität zu steigern sowie das selbständige Lernen zu unterstützen.

Mit den Tests im Bereich *Kommunikation und Zusammenarbeit* (K&Z) wird geprüft, wie gut die Schülerinnen und Schüler Informations- und Kommunikationstechnologien einsetzen können, um mit anderen Personen zusammenzuarbeiten und um eigene Arbeiten zu präsentieren

Die Ergebnisse werden als Anteil Schülerinnen und Schüler dargestellt, die eine bestimmte Kompetenzstufe erreicht haben. Zusammen mit dem Kompetenzraster beziehungsweise mit den Standards können so die Ergebnisse inhaltlich interpretiert werden. Abbildung 3 zeigt die erreichten Kompetenzstufen für alle Kompetenzbereiche.

Abbildung 3: Erreichte Kompetenzstufen nach Kompetenzbereich



Grundfertigkeiten und Konzeptwissen

Im Kompetenzbereich *Grundfertigkeiten und Konzeptwissen* (G&K) haben 23 Prozent der Schülerinnen und Schüler maximal die Kompetenzstufe 1, 47 Prozent Stufe 2 und 27 Prozent Stufe 3 erreicht.

Damit erreichen 97 Prozent der Schülerinnen und Schüler mindestens Stufe 1¹⁴. Das heisst, sie können die Tastatur und Maus bedienen und beherrschen die wichtigsten Anwendungen in einem Textverarbeitungs- und einem Tabellenkalkulationsprogramm. Die Schülerinnen und Schüler kennen die wichtigsten ICT-Geräte sowie die grundlegendsten Begriffe des Computers und der im Unterricht verwendeten Software.

74 Prozent der Schülerinnen und Schüler erreichen mindestens die Stufe 2. Das heisst, sie können den Computer routiniert anwenden und auftretende Probleme beschreiben. Sie kennen verschiedene Dateitypen und die wichtigsten Grössen und Merkmale von Computern. Sie verstehen es zudem Informationen zu ICT-Geräten zu suchen, zu beurteilen und anhand dieser Informationen Entscheidungen zu treffen.

27 Prozent der Schülerinnen und Schüler erreichen die Stufe 3. Sie können den Computer selbständig für eigene Projekte einsetzen. Bei Problemen können sie Lösungsstrategien entwickeln und anwenden. Die Schülerinnen und Schüler kennen die theoretischen Grundlagen der Informatik und verstehen es, ihr bestehendes Wissen auf neue Situationen zu übertragen sowie Computer und Software für ihre eigenen Bedürfnisse zu konfigurieren.

Reflexion und Verhalten

Im Kompetenzbereich *Reflexion und Verhalten* (R&V) erreichen 14 Prozent der Schülerinnen und Schüler maximal Stufe 1, 54 Prozent Stufe 2 und 30 Prozent Stufe 3.

98 Prozent der Schülerinnen und Schüler erreichen mindestens Kompetenzstufe 1. Diese Schülerinnen und Schüler gehen sorgfältig mit ICT-Geräten um und schützen ihren Computer vor Viren. Sie denken über die Vor- und Nachteile des Computers im Alltag nach und sie können die Herkunft von Informationen aus dem Internet beurteilen.

84 Prozent der Schülerinnen und Schüler erreichen mindestens Stufe 2. Das heisst, sie beachten die gesetzlichen Bestimmungen im Umgang mit dem Computer und sind sich den Gefahren, die für ein Netzwerk, einen Computer und für Daten bestehen, bewusst. Sie denken über die Auswirkungen von Computer und Internet auf Arbeitswelt und Politik nach. Sie können zudem die Glaubwürdigkeit und die Relevanz einer Information beurteilen.

30 Prozent der Schülerinnen und Schüler erreichen die Stufe 3. Das heisst, sie kennen und beachten das Datenschutzgesetz und das Urheberrecht. Sie denken über

¹⁴ Die Kompetenzstufen sind kumulativ aufgebaut. Das heisst, das Erreichen einer Kompetenzstufe setzt das Erreichen der vorhergehenden Stufe voraus. Schülerinnen und Schüler, die Kompetenzstufe 3 erreichen, erfüllen also auch die Standards der Kompetenzstufen 1 und 2. Schülerinnen und Schüler, die Kompetenzstufe 2 erreichen, erfüllen auch die Standards der Stufe 1.

die Auswirkungen von Computer und Internet auf die Gesellschaft nach. Sie können zudem den gegenseitigen Einfluss von Medien und Informationen beurteilen.

Nutzung und Einsatz

Im Kompetenzbereich *Nutzung und Einsatz* (N&E) erreichen 22 Prozent der Schülerinnen und Schüler maximal Stufe 1, 23 Prozent Stufe 2 und 38 Prozent Stufe 3.

83 Prozent der Schülerinnen und Schüler erreichen mindestens die Kompetenzstufe 1. Das heisst, sie können Onlineangebote für vorgegebene Aufgaben nutzen und auf vorgegebenen Webseiten Informationen suchen. Sie können den Computer nutzen, um ihre gestalterischen Ideen mit Texten und Bildern umzusetzen.

61 Prozent der Schülerinnen und Schüler erreichen mindestens Kompetenzstufe 2. Sie können selbständig im Internet nach Informationen suchen und sie können die Programmfunktionen und Tools des Textverarbeitungs- und des Tabellenkalkulationsprogramms nutzen. Sie können ausserdem den Computer nutzen, um ihre Ideen mit Tönen und Bildern umzusetzen.

38 Prozent Schülerinnen und Schüler erreichen die Stufe 3. Das heisst, sie können selbständig E-Learning-Angebote auswählen und nutzen. Sie können den Computer nutzen, um Abläufe zu automatisieren und um multimediale Projekte zu realisieren.

Kommunikation und Zusammenarbeit

Im Kompetenzbereich *Kommunikation und Zusammenarbeit* (K&Z) haben 34 Prozent der Schülerinnen und Schüler maximal die Kompetenzstufe 1, 40 Prozent Stufe 2 und 20 Prozent Stufe 3 erreicht.

Damit erreichen 95 Prozent der Schülerinnen und Schüler mindestens die Stufe 1. Sie können E-Mails schreiben, senden und empfangen sowie in einem Netzwerk Dokumente austauschen. Sie beachten die Umgangsformen und Regeln der computerbasierten Kommunikation und können eine eigene Arbeit mit dem Computer präsentieren.

60 Prozent der Schülerinnen und Schüler erreichen mindestens Kompetenzstufe 2. Das heisst, sie können in einem Netzwerk Dokumente bearbeiten. Sie können die wichtigsten Funktionen eines E-Mail-Programms sowie Chatrooms und Foren für den Meinungsaustausch nutzen. Sie beachten bei der Arbeit in einer Gruppe die Eigenheiten der Gruppenmitglieder und sie kennen verschiedene Möglichkeiten, um eine eigene Arbeiten zu visualisieren und zu präsentieren.

20 Prozent der Schülerinnen und Schüler erreichen Stufe 3. Das heisst, sie können den Computer nutzen, um mit Fachpersonen Kontakt aufzunehmen und zu pflegen. Sie können in einer Gruppe mit Hilfe von Informations- und Kommunikationstechnologien ein Projekt planen, leiten und durchführen. Sie können Präsentationen realisieren und eigene Arbeiten im Internet publizieren. Dabei beachten Sie die geltenden Richtlinien bezüglich Layout und Typografie.

6 Diskussion der Ergebnisse

Die Ergebnisse des Onlinetests zeigen, dass die teilnehmenden Schülerinnen und Schüler im Allgemeinen gut für die Anforderungen der Informationsgesellschaft gerüstet sind. In den meisten Kompetenzbereichen verfügen über 90 Prozent der Schülerinnen und Schüler über Grundkenntnisse. Je nach Kompetenzbereich erreichen rund zwei Drittel bis drei Viertel der Schülerinnen und Schüler Kompetenzstufe 2. Zwischen 20 und 30 Prozent der Schülerinnen und Schüler erreichen jeweils die Kompetenzstufe 3 und können als «versierte Benutzerinnen und Benutzer» bezeichnet werden. Allgemein werden dabei in den eher wissens- und begriffsorientierten Bereichen Grundfertigkeiten und Konzeptwissen sowie Reflexion und Verhalten höhere Kompetenzstufen erreicht als in den eher anwendungsorientierten Bereichen Nutzung und Einsatz sowie Kommunikation und Zusammenarbeit.

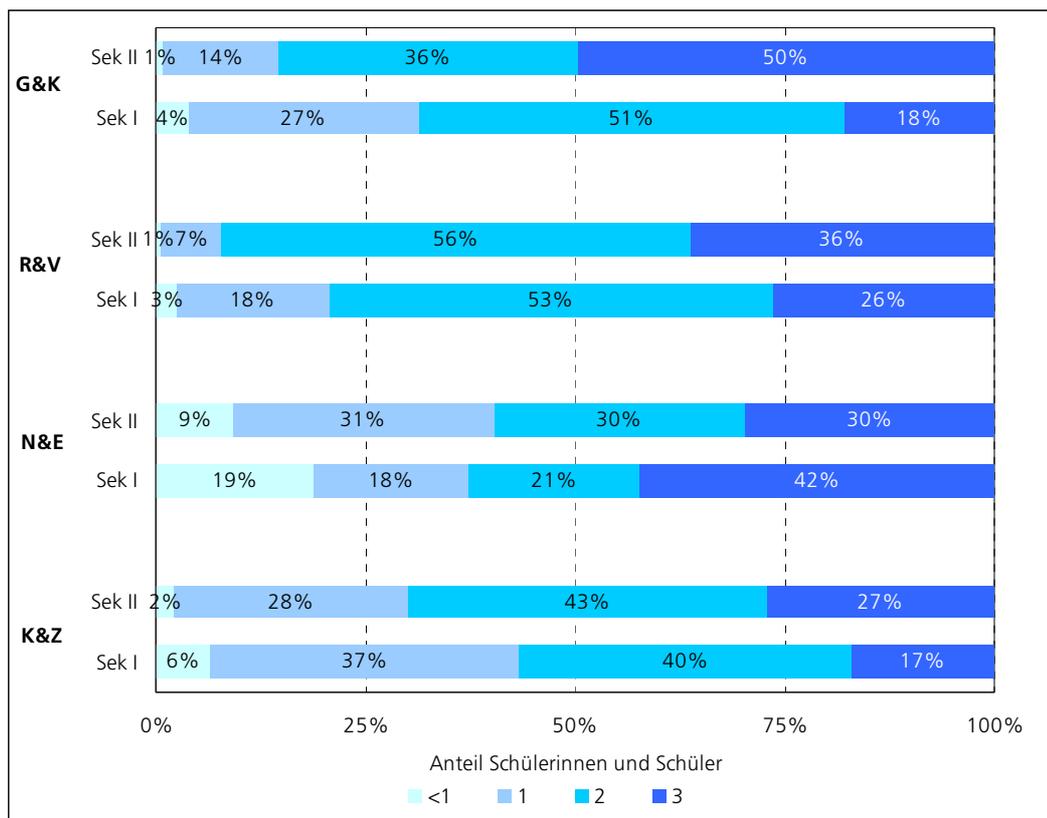
Insbesondere im Bereich Nutzung und Einsatz, wo es um den Einsatz des Internets sowie um die konkrete Anwendung von Textverarbeitungs- und Tabellenkalkulationsprogrammen geht, zeigt sich eine grosse Streuung der Resultate. 16 Prozent der Jugendlichen, verfügen kaum über Grundkenntnisse und erreichen in diesem Bereich die Kompetenzstufe 1 nicht. Hingegen erreichen 38 Prozent der Schülerinnen und Schüler und damit mehr als in den übrigen Kompetenzbereichen die Kompetenzstufe 3. Die hohe Korrelation zwischen dem Kompetenzbereich Nutzung und Einsatz und der Nutzungshäufigkeit des Computers und des Internets zu Hause ($r=.32$) deutet darauf hin, dass insbesondere die Anwendungskompetenz stark mit der privaten ICT-Nutzung zusammenhängt. Hinzu kommt, dass der Kompetenzbereich Nutzung und Einsatz besonders hoch mit den Skalen «Interesse an Computer und Internet» sowie dem «Selbstvertrauen im Umgang mit Computer und Internet» korreliert ($r=0.32$ bzw. $r=0.34$). Jugendliche, die hohes Interesse und Selbstvertrauen im Umgang mit Computer und Internet zeigen und den Computer auch zu Hause mehrmals pro Woche nutzen, bringen die Fertigkeiten und auch die Motivation mit beispielsweise komplizierte Internetrecherchen zu lösen.

6.1 Ergebnisse nach Schulstufe

Betrachtet man die erreichten Ergebnisse getrennt nach Schulstufe, so zeigt sich, dass die Schülerinnen und Schüler der Sekundarstufe II zwar erwartungsgemäss die besseren Ergebnisse erzielen, dass aber auch der grösste Teil (rund 60 bis 70 Prozent) der Schülerinnen und Schüler der Sekundarstufe I mindestens Kompetenzstufe 2 erreicht (Abbildung 4). Besonders ausgeprägt sind die Unterschiede zwischen den Schulstufen beim wissensorientierten Kompetenzbereich Grundfertigkeiten und

Konzeptwissen (G&K). 50 Prozent der Schülerinnen und Schüler der Sekundarstufe II erreichen Kompetenzstufe 3 und 86 Prozent mindestens Stufe 2. Auf der Sekundarstufe I erreichen nur 18 Prozent Stufe 3 und 69 Prozent Stufe 2. Geringer sind die Unterschiede bei den Kompetenzbereichen Reflexion und Verhalten (R&V) sowie Kommunikation und Zusammenarbeit (K&Z). Auffällig ist einmal mehr die grosse Streuung der Ergebnisse der Sekundarstufe I im Kompetenzbereich Nutzung und Einsatz (N&E). 42 Prozent und damit nahezu die Hälfte erreicht die höchste Kompetenzstufe, während 19 Prozent oder rund ein Fünftel die Kompetenzstufe 1 nicht erreicht. Kompetenzstufe 3 wurde in diesem Kompetenzbereich in erster Linie mit verschiedenen Anwendungsaufgaben bestimmt. Es ist zu vermuten, dass Open-Office auf der Sekundarstufe I in einzelnen Klassen bereits eingesetzt wird und dass deshalb die Testoberflächen der Anwendungsaufgaben für einige Schülerinnen und Schüler besser vertraut waren. In einzelnen Klassen wurde zudem auch gezielt auf den Test hin Open-Office unterrichtet und geübt. Allenfalls drängt sich hier eine teststatistische Neu Beurteilung der Aufgaben auf.

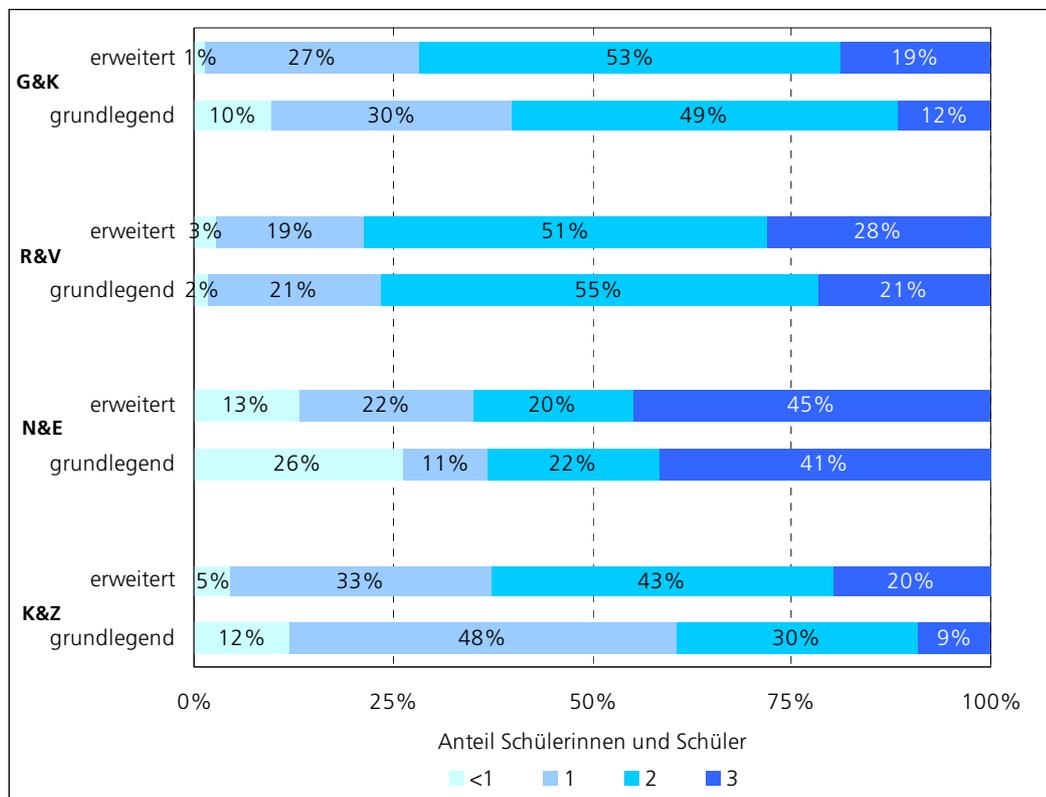
Abbildung 4: Kompetenzstufen nach Kompetenzbereich und Schulstufe



6.2 Ergebnisse nach Schultyp

Abbildung 5 zeigt die erreichten Kompetenzstufen in jedem Kompetenzbereich aufgeteilt nach Schultyp der Sekundarstufe I. Die Sekundarstufe I mit Grundansprüchen umfasst die Klassen der Realschule beziehungsweise der Sekundarschule B oder C. Als Sekundarstufe I mit erweiterten Ansprüchen werden unter anderem die Sekundarschule oder die Sekundarschule A bezeichnet. Aufgrund der geringen Anzahl Schülerinnen und Schüler werden die teilnehmenden Klassen des Lang- oder Progymnasiums in der Auswertung nicht berücksichtigt.

Abbildung 5: Kompetenzstufen nach Kompetenzbereich und Schultyp



Anmerkung:

erweitert = Sekundarstufe I mit erweiterten Ansprüchen
 grundlegend = Sekundarstufe I mit Grundansprüchen

Erwartungsgemäss ist der Anteil der Schülerinnen und Schüler, die eine hohe Kompetenzstufe erreichen in den Klassen mit erweiterten Ansprüchen grösser als in den Klassen mit grundlegenden Ansprüchen. Im Allgemeinen sind die Unterschiede jedoch als gering zu beurteilen. Die grössten Unterschiede resultieren im Kompetenzbereich Kommunikation und Zusammenarbeit (K&Z). 20 Prozent der Jugendlichen aus Klassen mit erweiterten Ansprüchen erreichen Stufe 1 und 63 Prozent

mindestens Stufe 2. Von den Schülerinnen und Schülern aus Klassen mit grundlegenden Ansprüchen erreichen hingegen nur 9 Prozent Stufe 3 und 39 Prozent mindestens Stufe 2. Kaum Unterschiede gibt es hingegen in den Kompetenzbereichen Reflexion und Verhalten (R&V) sowie Nutzung und Einsatz (N&E).

Das Ergebnis ist ein Hinweis dafür, dass Schülerinnen und Schüler aus Schultypen mit höheren Ansprüchen zwar über höhere ICT-Kompetenzen verfügen, der Besuch eines Schultyps mit niedrigen Ansprüchen jedoch nicht zwingend zu geringeren ICT-Kompetenzen führen muss¹⁵. Es zeigt aber auch, dass die schriftliche Präsentation der Testaufgaben am Bildschirm mit teilweise komplexen Formulierungen gesamthaft nur einen geringen Einfluss auf das Ergebnis hat. Allerdings ist die Streuung der Ergebnisse bei den Schülerinnen und Schülern der Klassen mit Grundansprüchen grösser. Besonders augenfällig ist dies bei den eher anwendungsorientierten Kompetenzbereichen Nutzung und Einsatz sowie Kommunikation und Zusammenarbeit. Dies deutet darauf hin, dass die ICT-Kompetenz hauptsächlich von der Computernutzung zu Hause abhängig ist sowie vom Interesse und dem Selbstvertrauen im Umgang mit Computer und Internet. Jugendliche, die sich stark für den Computer interessieren, einen Computer zu Hause haben und diesen häufig benutzen, haben unabhängig vom Schultyp eine hohe ICT-Kompetenz (Moser & Keller, 2002; Ramseier & Holzer, 2005).

6.3 Ergebnisse nach Geschlecht

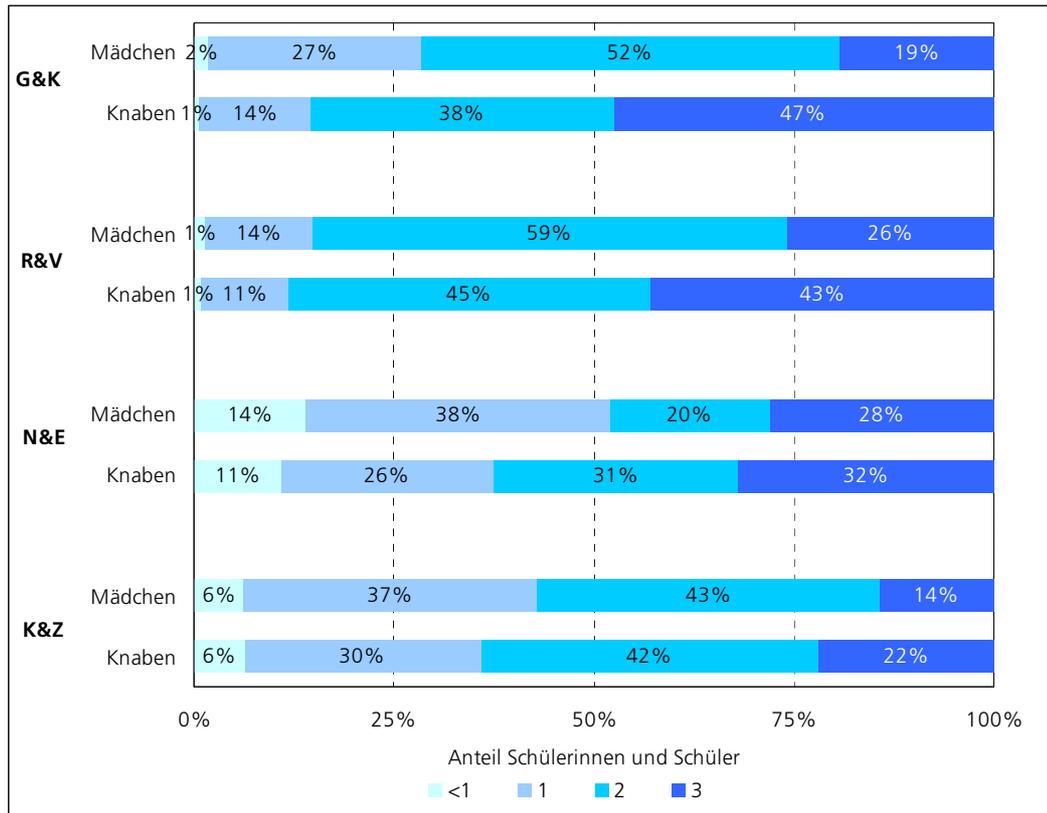
In vielen bisherigen Untersuchungen konnte aufgezeigt werden, dass Mädchen im Umgang und im Erlernen von Computerfertigkeiten gegenüber Knaben benachteiligt sind. Der Umgang mit dem Computer wird tendenziell als männliche Aktivität dargestellt und mit Männlichkeit attribuiert. In der Sozialisation von Knaben und Mädchen ist der Computer maskulin stereotypisiert und Mädchen zeigen bei Misserfolgen mit dem Computer ungünstigere Attributionsmuster als Knaben. (vgl. z.B. bei Schründer-Lenzen, 1995; Kielholz, 2001; Baumgartner & Jäggi, 2001) Doch trotz den unterschiedlichen Voraussetzungen konnten bei den tatsächlichen ICT-Kompetenzen oftmals kaum Unterschiede zwischen den Geschlechtern festgestellt werden (Arbinger & Bannert, 1993; Moser & Keller, 2002; Ramseier & Holzer, 2005). Abbildung 6 zeigt die Ergebnisse von Test Your ICT-Knowledge als erreichte Kompetenzstufe nach Kompetenzbereich und Geschlecht.

Mädchen erreichen in alle Bereichen tiefere Kompetenzstufen als Knaben. Insbesondere ist auch der Anteil Mädchen, die mindestens Kompetenzstufe 2 erreichen, kleiner als bei den Knaben. Abbildung 6 zeigt aber auch deutliche Unterschiede zwischen den Kompetenzbereichen. In den eher wissensorientierten Kompetenzbereichen Grundfertigkeiten und Konzeptwissen (G&K) sowie Reflexion und Verhalten

¹⁵ Zum gleichen Schluss kam auch die Evaluation «Internet an den Schulen des Kantons Basel-Landschaft» (Moser & Keller, 2002).

(R&V) erreichen deutlich mehr Knaben Kompetenzstufe 3 (G&K: M=19%, K=47%; R&V: M=26%, K=43%). Der Anteil an männlichen «Computercracks» ist in diesen computerbezogenen Bereichen viel grösser. Der Anteil Jugendliche, die mindestens Kompetenzstufe 2 erreichen, ist in diesen Bereichen zwischen den Geschlechtern hingegen nahezu ausgeglichen (G&K: M=71%, K=85%; R&V: M=85%, K=88%).

Abbildung 6: Kompetenzstufen nach Kompetenzbereich und Geschlecht

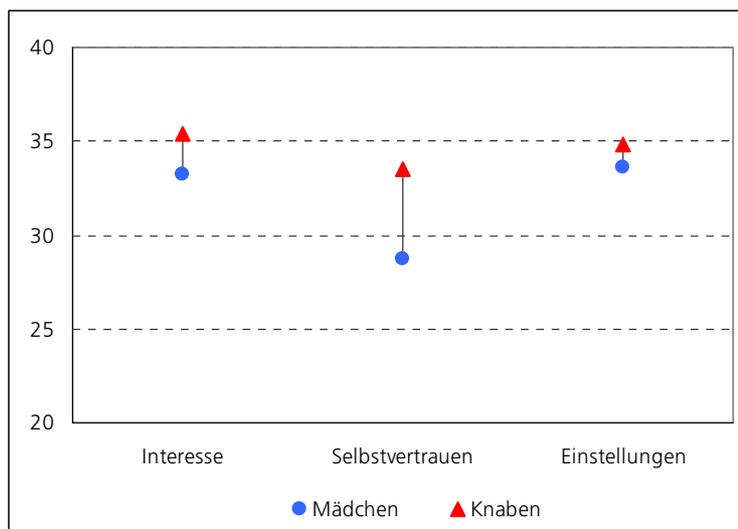


Bei den eher anwendungsorientierten Kompetenzbereichen Nutzung und Einsatz (N&E) sowie Kommunikation und Zusammenarbeit (K&Z), die vor allem die Benutzung des Internets, von Text- und Tabellenkalkulationsprogrammen sowie von kommunikativen und interaktiven Elementen von Computer und Internet (E-Mail, Chats, Datenaustausch) umfassen, zeigen sich kleinere Unterschiede zwischen den Geschlechtern. Diese Unterschiede zwischen den Kompetenzbereichen können wahrscheinlich mit der unterschiedlichen Art Computer und Internet zu nutzen erklärt werden. Mädchen haben vielfach Spass an den sozialen Kontakten, die durch das Internet ermöglicht werden sowie an Routine- und Gestaltungsmöglichkeiten von Textverarbeitungsprogrammen. Das heisst, Mädchen nutzen den Computer vor allem als «Werkzeug», um gewisse Ziele, die durch andere Aktivitäten definiert werden, zu erreichen. Knaben tun das auch. Sie beschäftigen sich aber auch mit dem Computer selbst sowie mit der Mathematik verwandten Anwendungen wie Tabellenkalkulation und Programmieren. Zudem verwenden Knaben den

Computer intensiv als Unterhaltungsgerät. (Kielholz, 2001; Niederer & Greiwe, 2003; Wirth & Kieme, 2002; Ramseier, 2002; Ramseier & Holzer, 2005)

Die allgemeinen Unterschiede in den ICT-Kompetenzen zwischen Mädchen und Knaben können einerseits mit der Nutzungshäufigkeit des Computers zu Hause erklärt werden. Rund 90 Prozent der Knaben, aber nur rund 78 Prozent der Mädchen nutzen den Computer zu Hause täglich oder mehrmals pro Woche. Andererseits zeigen Mädchen schlechtere Lernvoraussetzungen als Knaben. Insgesamt haben zwar sowohl Mädchen als auch Knaben ein sehr hohes Interesse und positive Einstellungen gegenüber Computer und Internet. Sie sind motiviert, selbst ICT-Kompetenzen zu erwerben und mit dem Computer in der Schule zu arbeiten. Allerdings unterschieden sich die Lernvoraussetzungen zwischen den Geschlechtern zum Teil beträchtlich (Abbildung 7)¹⁶.

Abbildung 7: Lernvoraussetzungen nach Geschlecht



Mädchen haben ein signifikant tieferes Interesse an Computer und Internet, haben ein schlechteres Selbstvertrauen im Umgang mit Computer und Internet und ihre Einstellungen gegenüber Computer und Internet sind negativer. Besonders das Selbstbewusstsein der Mädchen ist mit 29 Punkten vergleichsweise tief (Knaben 34

¹⁶ Interesse, Selbstvertrauen und die Einstellung im Umgang mit Computer und Internet wurden bei Test Your ICT-Knowledge mit einem Online-Fragebogen erhoben. Damit Mittelwerte berechnet werden konnten, wurden die Aussagen der Schülerinnen und Schüler in eine Skala von 10 bis 40 transformiert. Der Aussage «stimmt genau» wurde der Wert «40» zugewiesen, der Aussage «stimmt überhaupt nicht» der Wert «10». Je näher also die Mittelwerte beim Wert 40 liegen, desto grösser sind das Interesse und das Selbstvertrauen im Umgang mit Computer und Internet und desto positiver sind die Einstellungen gegenüber dem Computer und dem Internet.

Punkte)¹⁷. Dieser massive Unterschied kann allenfalls damit erklärt werden, dass Mädchen Computer und Internet als etwas mathematisch-technisches empfinden. Das diesbezügliche Selbstbewusstsein korrespondiert mit dem Selbstbewusstsein gegenüber der Mathematik und den Naturwissenschaften. (Kielholz, 2001; Baumgartner & Jäggi, 2001)

7 Evaluation des Projekts Test Your ICT-Knowledge

Seit dem Start des Selbstevaluationsinstruments im November 2004 werden die Rückmeldungen der beteiligten Lehrpersonen, der Kursteilnehmerinnen und -teilnehmer sowie der zuständigen Informatikexpertinnen und -experten gesammelt und systematisch ausgewertet. Im Juni 2005 wurde zusätzlich ein Online-Fragebogen ins Testsystem integriert. Der Fragebogen bestand aus 60 Fragen und konnte von allen beteiligten Personen mittels eines anonymisierten Passworts einmal beantwortet werden. Die Fragen beziehen sich sowohl auf die Ausbildung in Test Your ICT-Knowledge, als auch auf das Manual, die Nutzung des Selbstevaluationsinstruments sowie auf den Einsatz und die Auswirkungen von Test Your ICT-Knowledge auf den Unterricht. Insgesamt wurden 214 Personen per E-Mail kontaktiert und gebeten den Online-Fragebogen auszufüllen. Anfang August wurden alle Personen ein zweites Mal aufgefordert, den Fragebogen auszufüllen. Trotzdem blieb der Rücklauf mit 25 ausgefüllten Fragebogen¹⁸ klar unter unseren Erwartungen.

Die Rückmeldungen sind im Allgemeinen positiv. Die meisten Lehrpersonen sind mit Test Your ICT-Knowledge zufrieden. Die Erwartungen der Benutzerinnen und Benutzer wurden grösstenteils erfüllt oder gar übertroffen. Davon zeugen beispielsweise folgende Zitate:

«Der Test ist technisch und inhaltlich beeindruckend.»

«Ich habe Ihnen für unsere Schule frei geschalteten Test ausprobiert und bin begeistert! Der Stoff ist sehr abwechslungsreich ausgewählt und dargestellt. Ich habe bis jetzt auch technisch keine Probleme gesehen.»

Für viele ICT-Experten aber auch für viele Lehrpersonen ist es zentral, dass Test Your ICT-Knowledge über das Projektende hinaus zur Verfügung steht. Nur so kann der ICT-Unterricht längerfristig an den Standards ausgerichtet werden und ein nachhal-

¹⁷ Zu ähnlichen Ergebnissen kamen auch die Studien «Internet an den Schulen des Kantons Basel-Landschaft» (Moser & Keller, 2002) und PISA (Ramseier, 2002; Ramseier & Holzer, 2005).

¹⁸ Den Fragebogen haben 25 Männer ausgefüllt. Eine Auswertung der Evaluation nach Geschlecht erübrigt sich damit.

tiger Mehrwert aus dem Projekt gezogen werden. Dies konnte mit der Migration und Integration von Test Your ICT-Knowledge auf den Schweizerischen Bildungsserver sichergestellt werden.

«Ich bin sehr dankbar für die Dienstleistung «Test Your ICT-Knowledge» und möchte es gerne weiterhin im Unterricht einsetzen!»

7.1 Rahmenkonzept und ICT-Standards

Die Schaffung von verbindlichen Standards im Bereich ICT wird besonders positiv bewertet und die Standardsetzung kaum kritisiert. Eine Lehrperson schreibt:

«Ich bin froh, dass endlich Standards von einer renommierten Universität vorliegen an denen wir uns ausrichten können. Bislang stand im Zeugnis bei INFORMATIK einfach BESUCHT. So müssen sich nun auch die Lehrpersonen in ihren Jahresplan an den Standards ausrichten. Super.»

«Ich denke, dass dieses Angebot weiter entwickelt werden sollte. Insbesondere sind heute die Lehrpläne in verschiedenen Kantonen in der Überarbeitung und auf Bundesebene wird eine Standardisierung und Konkretisierung gefordert, was ich auch begrüßen würde. Genau dies leistet ja Ihr Angebot.»

Die Formulierung der Standards im Manual wird allgemein als verständlich, informativ und praxistauglich beurteilt.

7.2 Selbstevaluationsinstrument

Auch ein Selbstevaluationsinstrument, mit dem die Erreichung solcher Standards überprüft werden kann, stösst auf reges Interesse. Das Testsystem ist den Lehrpersonen offen zugänglich und ermöglicht ihnen auf einfache Art und Weise, die Zielerreichung im ICT-Unterricht zu überprüfen. Eine Lehrperson schreibt:

«Ich danke Ihnen herzlich für Ihre Bemühungen, uns ein leistungsfähiges und interessantes Instrument für die Überprüfung der Lernziele zur Verfügung zu stellen und werde es gerne weiterhin benutzen.»

Die Durchführung war für die meisten Lehrpersonen von der Anmeldung bis zur Testdurchführung problemlos. Die anfänglichen technischen Probleme beim Pilottest erwiesen sich als Kinderkrankheiten und konnten weitgehend behoben werden.

Eingesetzt werden die Tests in erster Linie aus Neugierde und um zu erfahren, wo die eigene Klasse im Vergleich zu anderen Klassen steht. Kaum jemand nutzte den Onlinetest, um sich mit seiner Klasse auf eine Computerzertifizierung vorzubereiten.

Nutzungsmöglichkeiten von Test Your ICT-Knowledge sehen die meisten Lehrpersonen in einer standardisierten und objektiven Beurteilung der Schülerinnen und

Schüler und in einer Standortbestimmung der eigenen Klasse. Eine Lehrperson legte das Testergebnis gar dem Zeugnis bei:

«Ich habe erstmals die Ergebnisse des Tests als DIPLOM abgefasst und zum Schulzeugnis hinzugelegt. Die S. waren begeistert, dass sie in Informatik ein Diplom erreicht haben und sich mit anderen S. messen können.»

Daneben sehen sie auch Möglichkeiten Test Your ICT-Knowledge zur Überprüfung von Unterrichtszielen oder ganz allgemein für die Optimierung des ICT-Unterrichts einzusetzen. Allerdings wird der Einfluss von Test Your ICT-Knowledge auf den eigenen Unterricht grösstenteils noch als «eher gering» beurteilt.

Einige Lehrpersonen finden die Tests mit ursprünglich je 30 bis 36 Aufgaben zu zeitaufwändig. Einige Schülerinnen und Schüler, besonders solche mit geringerer Lese- oder ICT-Kompetenz hatten offenbar Mühe, sich so lange zu konzentrieren und die Tests wurden für sie mit zunehmender Schwierigkeit der Aufgaben immer frustrierender. Mit der neuen Software von Test Your ICT-Knowledge, die im Juni 2005 aufgeschaltet wurde, steht für jede Kompetenzstufe in jedem Bereich ein eigener Test zur Verfügung. So ist es möglich, die Schwierigkeit des Tests besser auf die Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler abzustimmen und die Tests sind mit nur noch rund 10 Aufgaben auch deutlich kürzer. Für eine umfassendere und letztlich auch genauere Kompetenzbestimmung steht immer noch der gesamte Test mit Aufgaben zu allen drei Kompetenzstufen zur Verfügung.

Von einigen Lehrpersonen werden zudem die Lösungen der Aufgaben vermisst. So könnten die Tests im Unterricht nachbearbeitet und ein noch grösserer Lerneffekt erzielt werden. Auch könnten sich die Lehrpersonen besser auf den Onlinetest vorbereiten. Mit der Umstellung auf die neue Software wurde auch dieser Punkt umgesetzt.

7.3 Testaufgaben

Die Testaufgaben werden grösstenteils als relevant und praxisbezogen beurteilt. Allerdings gibt es auch andere Stimmen:

«Gelinde gesagt, entsprachen viele Fragen im letzten Jahr keineswegs meinen Vorstellungen. grob gesagt, kamen sie mir zu eng an Handbücher von M\$products formuliert vor. Die zentralen Aspekte fehlen mir.»

Für einige Lehrpersonen scheint es fraglich, ob gewisse Kenntnisse wirklich zu einem Grundwissen gehören und die als korrekt gewerteten Lösungen werden angezweifelt:

«Manche Fragen können durchaus kontrovers diskutiert werden, besonders diejenigen zu Reflexion und Verhalten. Da sollte das System wenigstens zwei verschiedene Antworten akzeptieren.»

Grundsätzlich ist es kaum möglich, mit rund 30 Aufgaben das ganze Spektrum eines Kompetenzbereichs vollständig abzudecken. Es wird immer Aspekte geben, die fehlen und andere, die vielleicht zu gut repräsentiert sind. Die Tests sind jedoch so konzipiert, dass mit den bestehenden Aufgaben, die ICT-Standards überprüft werden können.

Kontrovers wird auch der Schwierigkeitsgrad der Aufgaben beurteilt. Die meisten Lehrpersonen finden die gestellten Anforderungen zwar «gerade richtig», doch besonders Lehrerinnen und Lehrer von Klassen mit Grundansprüchen finden die Aufgabenstellung für ihre Klasse oftmals zu schwierig. Es darf jedoch nicht vergessen werden, dass der Onlinetest keine Prüfung, sondern ein Selbstevaluationsinstrument ist. Ziel ist die individuelle ICT-Kompetenz möglichst objektiv bestimmen zu lassen. Um auch hohe Kompetenzen präzise bestimmen zu können, sind auch schwierige und sehr schwierige Aufgaben notwendig. Nur so können auch gute Schülerinnen und Schüler zeigen, was sie können und was sie wissen.

Einige Lehrpersonen aus Klassen mit Grundansprüchen bemängeln zudem, dass die Testaufgaben zu textlastig formuliert seien. Es ist für sie nicht klar, ob mit dem Test nicht einfach das Textverständnis anstelle der ICT-Kompetenz gemessen wird. Selbstverständlich existiert wahrscheinlich einen Zusammenhang zwischen der Lesekompetenz und der Fähigkeit Textaufgaben zu lösen. Allerdings sind Aufgaben immer in einen sprachlichen Kontext eingebettet. Es ist nicht möglich und entspricht auch nicht einer realen Situation, ICT-Aufgaben textunabhängig zu stellen (Orthmann & Issing, 2001). In wissenschaftlichen Untersuchungen konnten zudem kaum Zusammenhänge zwischen den sprachlichen Kompetenzen der Jugendlichen und deren ICT-Kompetenzen nachgewiesen werden (Moser & Keller, 2002; Wirth & Klieme, 2002; Fend, Berger & Grob, 2004).

Sehr unterschiedlich wurden auch die Anwendungsaufgaben aufgenommen. Die Anwendungsaufgaben sind eigens programmierte Flash-Movies, die eine Open-Office-Oberfläche simulieren. In dieser simulierten Softwareumgebung müssen die Schülerinnen und Schüler Aufgaben wie das Formatieren eines Textes oder das Erstellen eines Diagramms in einem Tabellenkalkulationsprogramm lösen. Grundsätzlich wird von allen Lehrpersonen die Absicht gelobt, Anwendungskompetenzen anhand von praktischen Beispielen zu testen. Folgende Einwände werden jedoch gemacht:

(1) Die Open-Office-Oberfläche entspricht nicht der gewohnten Arbeitsumgebung der Schülerinnen und Schüler. Das stimmt. Allerdings ist es so möglich die ICT-Kompetenzen losgelöst von routinisierten Handlungsabläufen zu testen. Damit wird zusätzlich die Kompetenz getestet, gewohnte Handlungen in eine unbekannte Softwareumgebung zu übertragen zu können. Ausserdem ist es funktional und rechtlich schlicht unmöglich mit einem Onlinetestsystem die ICT-Fertigkeiten in der eigenen Arbeitsumgebung zu prüfen.

(2) Bei den Anwendungsaufgaben gibt es nur eine Lösungsmöglichkeit und dies widerspricht der Realität in der Welt der Informations- und Kommunikationstechnologien. Dieser berechnete Einwand konnte leider im Onlinetest von Test Your ICT-Knowledge bis heute nicht behoben werden. Der Aufwand mehrere Lösungswege zu programmieren und alle Lösungswege vom System als korrekte Wege erkennen und bewerten zu lassen, wäre zu gross. Wir gehen jedoch davon aus, dass sich ICT-Kompetenz auch dadurch auszeichnet, mehrere Lösungswege zu kennen oder zu erkennen.

7.4 Ausbildung

Das Echo auf die Kurse ist durchwegs positiv. Die Ausbildung wird als verständlich und informativ beurteilt. Das Kompetenzraster wurde gut erklärt und die wichtigsten Vor- und Nachteile des Onlinetests wurden kommuniziert. Nach der Ausbildung kannten zudem die meisten Lehrpersonen Möglichkeiten, wie sie Test Your ICT-Knowledge im Unterricht einsetzen können.

8 Zusammenfassung

Ende 2002 wurde das Projekt Test Your ICT-Knowledge als innovatives PPP-SiN-Projekt bewilligt. In der Folge wurden im Rahmen des Projekts wissenschaftlich abgestützte Standards für den ICT-Unterricht an der Sekundarstufe I erarbeitet. Die ICT-Standards bilden ein Kompetenzraster mit drei Kompetenzstufen in vier Kompetenzbereichen. Um die ICT-Standards zu überprüfen, wurde ein Selbstevaluationsinstrument entwickelt. Dieses besteht aus 24 Tests mit über 250 Aufgaben. Zwischen dem November 2004 und September 2005 lösten knapp 900 Schülerinnen und Schüler der Sekundarstufe I und II einen Test. Die bislang erzielten Ergebnisse zeigen, dass die Schülerinnen und Schüler mehrheitlich für die Herausforderungen der Informations- und Kommunikationstechnologien gerüstet sind:

Rund ein Drittel der Schülerinnen und Schüler erreicht die höchste Kompetenzstufe (Kompetenzstufe III). Etwa zwei Drittel der Schülerinnen und Schüler erreichen mindestens Kompetenzstufe II. Sie kennen beispielsweise verschiedene Dateitypen und die wichtigsten Grössen und Merkmale von Computern, sie beachten die gesetzlichen Bestimmungen im Umgang mit dem Computer und sind sich der Gefahren bewusst, die für einen Computer und für Daten bestehen. Sie können selbständig im Internet nach Informationen suchen und sie können die Programmfunktionen des Textverarbeitungs- und des Tabellenkalkulationsprogramms nutzen. Zudem können sie die wichtigsten Funktionen eines E-Mail-Programms sowie Chatrooms und Foren für den Meinungsaustausch nutzen.

Allerdings unterscheiden sich die Ergebnisse deutlich zwischen den Schulstufen und zwischen den Schultypen. So erreichen Jugendliche der Sekundarstufe II in der Regel höhere Kompetenzstufen als Schülerinnen und Schüler der Sekundarstufe I, und Schülerinnen und Schüler aus Sekundarschulen mit erweiterten Ansprüchen erreichen mehrheitlich höhere Kompetenzstufen als solche aus Schulen mit Grundansprüchen. Gross sind auch die Unterschiede zwischen Knaben und Mädchen. Besonders bei den eher wissensorientierten Kompetenzbereichen erreichen Knaben bessere Resultate als Mädchen. Bei den eher nutzungsorientierten und kommunikativen Bereichen sind die Unterschiede zwischen den Geschlechtern hingegen als eher gering zu beurteilen. Diese geschlechtsspezifischen Unterschiede können zum Teil auf die Art der Computernutzung und auf die unterschiedlichen Lernvoraussetzungen zurückgeführt werden. Insbesondere das Selbstbewusstsein der Mädchen im Umgang mit Computer und Internet ist signifikant tiefer.

Im Sommer 2005 wurde das Projekt Test Your ICT-Knowledge evaluiert. Die Rückmeldungen sind im Allgemeinen positiv. Die meisten Lehrpersonen sind mit Test Your ICT-Knowledge zufrieden. Insbesondere die Schaffung von verbindlichen Standards im Bereich ICT wird äusserst positiv bewertet. Auch ein Selbstevaluationsinstrument, mit dem die Erreichung solcher Standards überprüft werden kann, stösst auf reges Interesse. Kritisiert wird am Selbstevaluationsinstrument, (1) dass die Tests zu lang sind und zu wenig spezifisch auf das Niveau der Schülerinnen und Schüler abgestimmt werden können, (2) die Lösungen sowie die Testergebnisse nicht ausdrückbar sind und (3) die Lehrerinnen und Lehrer die Testergebnisse ihrer Schülerinnen und Schüler nicht online ansehen und herunterladen können. Alle diese Punkte konnten jedoch bereits mit dem neuen Release von OLAT im Juni 2005 behoben werden.

Lange Zeit war die Zukunft von Test Your ICT-Knowledge ungewiss. Der Erfolg des Projekts steht und fällt jedoch mit der langfristigen Verfügbarkeit von Rahmenkonzept und Selbstevaluationstest. Nur so können Lehrpersonen ihren Unterricht an dem Kompetenzraster ausrichten, planen, überprüfen und die entwickelten Standards und Testsysteme ihre Wirkung nachhaltig entfalten. Anfangs 2005 wurde eine Lösung gefunden: Der Test und alle notwendigen Unterlagen werden auf den Schweizerischen Bildungsserver (educanet) migriert und dort den interessierten Lehrpersonen weiterhin kostenlos zur Verfügung gestellt. Wir hoffen, dass Test Your ICT-Knowledge auch bei Educanet weiterhin auf reges und wohlwollendes Interesse stösst und wünschen dem Projekt in Zukunft viel Erfolg.

Test Your ICT-Knowledge wäre nicht möglich gewesen ohne die finanzielle und ideelle Unterstützung der Bundesinitiative «Public Private Partnership - Schulen im Netz» (PPP-SiN), des Kantons Basel-Landschaft, der Universität Zürich, der Pädagogischen Hochschule Zürich (PHZH) und der Bildungsdirektion Zürich.

Herzlichen Dank!

Zürich, 26. September 2005

Literatur

Arbinger, R. & Bannert, M. (1993). Computerwissen von Schülern der Sekundarstufe I. *Empirische Pädagogik*, 7(2), 103-124.

Baumgartner S. & Jäggi, S. (2001). Jugendliche und Internet. Einstellung und Nutzungshäufigkeit. In Groner, R. & Dubi, M. (Hrsg.), *Das Internet und die Schule. Bisherige Erfahrungen und Perspektiven für die Zukunft*. Bern: Hans Huber, S. 187-206.

BBT (2004), *Digitale Spaltung in der Schweiz. Bericht zuhanden des Bundesrates*. Bern: Bundesamt für Berufsbildung und Technologie BBT

BFS (2002). *Informations- und Kommunikationstechnologien an den Volksschulen in der Schweiz. Erste Ergebnisse*. Neuenburg: Bundesamt für Statistik.

Bucher, P. & Ingold, U. (2001). *Stufenübergreifendes Konzept für die Informatikbildung*. Zürich: Bildungsdirektion des Kantons Zürich.

Peter Bucher, Martin Wirthensohn, Heinz Moser, Urs Ingold & Walter Scheuble (2004). *Test Your IT-Knowledge – Expertenbericht ICT-Standardentwicklung*. Zürich: Kompetenzzentrum für Bildungsevaluation an der Universität Zürich. www.kbl.unizh.ch/seiten/TYICT/TYICT_Expertenbericht.pdf

Fend, H., Berger, F. & Grob, U. (2004). Langzeitwirkungen von Bildungserfahrungen am Beispiel von Lesen und Computer Literacy, *Zeitschrift für Pädagogik*, 1, 56-76.

International Society for Technology in Education (2001). *National Educational Technology Standards for Students*. Washington D.C.: Departement of Education.

Kielholz, A. (2001). Geschlechterunterschiede bei der Internet-Nutzung. In Groner, R. & Dubi, M. (Hrsg.), *Das Internet und die Schule. Bisherige Erfahrungen und Perspektiven für die Zukunft*. Bern: Hans Huber, S. 149-169.

Klieme, E. et al. (2003). *Zur Entwicklung nationaler Bildungsstandards. Eine Expertise*. Bonn: Bundesministerium für Bildung und Forschung.

Moser, U. & Keller, F. (2002). *IT-Grundwissen. Ergebnisse der Untersuchung «Test Your IT-Knowledge» im Rahmen der Evaluation «Internet an den Schulen des Kanton Basel-Landschaft»*. Zürich: KBL.

Naumann, J., Richter, T. & Groeben, N. (1999). *Inventar zur Computerbildung (INCOBI)*. Köln: Universität zu Köln.

Niederer, R & Greiwe, S. (2003). Internet an der Volksschule: Chancen, Gefahren und Verantwortung, in Forum Helveticum (Hrsg.) (2003). *«Schule im Netz» – Chancen und Gefahren*. Lenzburg: Forum Helveticum, Schriftenreihe 14.

Orthmann, C. & Issing, L.J. (2001). Kinder, Jugendliche und Internetkompetenz. In R. Groner & M. Dubi (Hrsg.). *Das Internet und die Schule*, S. 47-62. Bern: Hans Huber.

Ramseier, E. & Holzer, T. (2005). Vertrautheit mit Informations- und Kommunikationstechnologien, In BFS/EDK: *PISA 2003: Kompetenzen für die Zukunft – Zweiter nationaler Bericht*, S. 119-130. Neuchâtel: BFS.

Ramseier, E. (2002). Vertrautheit im Umgang mit dem Computer, In BFS/EDK: *Bern, St. Gallen, Zürich: Für das Leben gerüstet? Die Grundkompetenzen der Jugendlichen – Kantonaler Bericht der Erhebung PISA 2000*, S. 51-62. Neuchâtel: BFS.

Schründer-Lenzen, A. (1995). *Weibliches Selbstkonzept und Computerkultur*. Weinheim: Deutscher Studienverlag.

Wirth, J. & Klieme, E. (2002). Computer literacy im Vergleich zwischen Nationen, Schulformen und Geschlechtern, *Unterrichtswissenschaft, Zeitschrift für Lernforschung* 30/2002/1, S. 136-157.