

Jean-Luc Barras<sup>1</sup> und Dominik Petko<sup>2</sup>

## Computer und Internet in Schweizer Schulen

### Bestandsaufnahme und Entwicklung von 2001 bis 2007<sup>3</sup>

#### 1 Situation und Auftrag

##### 1.1 PPP-SiN – ein nationaler Impuls

Im Jahr 2001 haben Bund und Kantone in Kooperation mit der Privatwirtschaft die Initiative «Private Public Partnership – Schule im Netz» (PPP-SiN) ins Leben gerufen. Ziel dieser Initiative war es, die Integration der Informations- und Kommunikationstechnologien (engl. ICT) in den schweizerischen Schulen zu unterstützen. Der Impuls für diese Initiative geht auf die Strategie des Bundesrates für eine Informationsgesellschaft<sup>4</sup> aus dem Jahr 1998 zurück. Hier wurde eine «umfassende Bildungskampagne» empfohlen (wobei die Abkürzung NIKT dem englischen ICT entspricht):

Sie bezweckt die Ausstattung der Bildungseinrichtungen aller Stufen mit der erforderlichen Infrastruktur, die Aus-, Fort- und Weiterbildung der Lehrkräfte im Hinblick auf die Verwendung der NIKT im Unterricht und auf die Entwicklung einer den technischen und emanzipatorischen Möglichkeiten der NIKT angemessenen neuen Didaktik. [...] Die Bildungsoffensive erfordert zusätzliche Mittel und bedingt eine enge Zusammenarbeit zwischen Bund, Kantonen und Privatwirtschaft.

Die Initiative PPP-SiN wurde durch das betreffende Bundesgesetz<sup>5</sup> vom 1. August 2002 für eine Dauer von fünf Jahren in Kraft gesetzt. Dieses Gesetz regelte die Subventionierungsmechanismen seitens der Eidgenossenschaft, die sich auf kantonale und interkantonale Projekte bezogen. Ausserdem legte es die Gesamtorganisation der öffentlich-privaten Partnerschaft fest. Die zum Zeit-

<sup>1</sup> Schweizerische Fachstelle für Informationstechnologien im Bildungswesen (SFIB)

<sup>2</sup> Institut für Medien und Schule, PHZ Schwyz

<sup>3</sup> Die Studie ist abrufbar unter [www.ict-nutzung.educa.ch](http://www.ict-nutzung.educa.ch) / [www.utilisation-tic.educa.ch](http://www.utilisation-tic.educa.ch)

<sup>4</sup> Strategie des Bundesrates für eine Informationsgesellschaft in der Schweiz vom 18. Februar 1998 (BB 1998 2387).

<sup>5</sup> Bundesgesetz über die Förderung der Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien in den Schulen vom 14. Dezember 2001 (BB 2001 6534).

Sa: 28.12.2002	Di: 29.12.2002	Lu: 30.12.2002	Ma: 31.12.2002	Me: 01.01.2003
			<p><i>Das Koordinations- und Kompetenzzentrum des Kantons Graubünden nimmt seinen Betrieb auf</i></p>	<p><i>Start der 73-Ausbildungsprojekte Frivaud und Frile in Kanton Fribourg</i></p>

punkt der Entwicklung<sup>6</sup> der Initiative vorgesehenen Massnahmen lassen sich in drei Hauptbereiche gliedern:

- den Bereich *Infrastruktur* (Technologie, schulische Infrastruktur, technische Unterstützung);
- den Bereich *pädagogische Ressourcen* (Lehr- und Lernprogramme, digitale Inhalte);
- den Bereich *Aus- und Weiterbildung der Lehrerinnen und Lehrer*.

Für die Ziele<sup>7</sup> der Initiative PPP-SiN wurden klare Vorgaben bestimmt:

Dieses Mindestziel besteht darin, dass die Hälfte aller Lehrkräfte für die Nutzung der vielfältigen Internet-Dienste und Bildungssoftware, d.h. für den virtuellen Lernraum, qualifiziert sein soll.

Auf schulischer Ebene wurde mit der Initiative zudem eine deutliche Verbesserung der Computer- und Internet-Infrastruktur für Lehrende und Lernende erwartet. Dies umfasste nicht nur ausreichende Hardware und angemessene Software, sondern auch deren Wartung und Support. Besonderer Fokus lag auf dem Anschluss der Schulen ans Internet, sodass eine Verwendung mit der Schülerschaft im Unterricht möglich wurde.

In vielen Ländern lässt sich bei den Schülerinnen und Schülern ein grosser Unterschied zwischen der häufigen ICT-Nutzung zu Hause und dem vergleichsweise seltenen ICT-Einsatz in der Schule feststellen. Dieser Unterschied besteht vielerorts auch trotz deutlicher Verbesserung der Ausrüstung in den Schulen.<sup>8</sup> Die Gründe hierfür sind komplex. Die Integration der ICT in das System Unterricht und Bildung geht offenbar nicht selten langsamer voran als in anderen gesellschaftlichen Bereichen. Sie bedingt bedeutende Investitionen und die Entwicklung von technischem und pädagogisch-didaktischem Konzept- und Handlungswissen. Der Einbezug von ICT verändert die Organisation der Schule, den Ansatz des Unterrichtens und führt zur Zusammenarbeit mit neuen Akteuren. Sie unterliegt aber auch zahlreichen externen Faktoren wie zum Beispiel Veränderungen in der Gesellschaft und technischen Entwicklungen. Dass ICT in der Gesellschaft immer mehr Verbreitung findet, wird regelmässig in den Indikatoren zur Informationsgesellschaft Schweiz durch das

<sup>6</sup> Botschaft zum Bundesgesetz über die Förderung der Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien in den Schulen vom 22. August 2001 (BB 2001 5957), § 1.2.1.

<sup>7</sup> Botschaft zum Bundesgesetz, *op. cit.*, § 1.1.4.

<sup>8</sup> OECD (Ed.) (2005). Are students ready for a technology-rich world? – What PISA Studies Tell us (Chapter 3, Table 3.1, p. 37). Paris: OECD.

Gi: 02.01.2003	Ve: 03.01.2003	Sa: 04.01.2003	Do: 05.01.2003	Mo: 06.01.2003
<p><i>Start des Projekts Test Your ICT-Know-ledge</i></p> 				

Bundesamt für Statistik dokumentiert.<sup>9</sup> Die entsprechenden Kennzahlen zeigen nicht nur die zunehmende Verbreitung digitaler Medien in der Gesellschaft, sondern auch deutliche diesbezügliche Unterschiede zwischen Geschlechtern, Bildungs- und Einkommensschichten. Die Schule hat die kontinuierliche Aufgabe, auf diese Entwicklungen vorausschauend zu reagieren.

## 1.2 Messung der Fortschritte zwischen 2001 und 2007

Die hier vorgestellte Studie wurde im ersten Halbjahr 2007 im Auftrag des Bundesamtes für Berufsbildung und Technologie (BBT), das für die Initiative PPP-SiN auf Bundesebene verantwortlich ist, durchgeführt. Die Untersuchung hatte das Ziel, den Stand und die Entwicklung der ICT-Integration in Schweizer Schulen der Primarstufe und den Sekundarstufen I und II zu messen. Berücksichtigt wurde hier der Zeitraum der Initiative PPP-SiN, also die Jahre zwischen 2002 und 2007. Die Ausgangslage des Jahres 2001 wurde durch zwei verschiedene Studien dokumentiert.<sup>10</sup> Die Zahlen aus diesen Untersuchungen können damit als Referenzgrundlage für die Beurteilung des Fortschrittes im Verlaufe der Initiative PPP-SiN dienen.

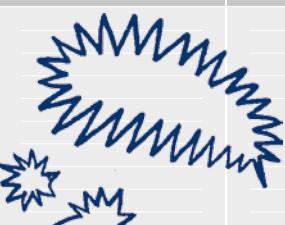
- a) für die Volksschulen (Primarstufe bis Sekundarstufe I): Niederer, R./Greiwe, S./Pakoci, D./Aegerter, V. (2002): *Informations- und Kommunikationstechnologien an den Volksschulen in der Schweiz. Untersuchung im Auftrag des Bundesamtes für Statistik (BFS)*. Neuchatel: BFS.
- b) für die Schulen der Sekundarstufe II: Egloff, M./Liardet Caballero, W. (2004): *Schulen und Bildungswege der Sekundarstufe II in der Schweiz. Nationale Ergebnisse des «International Survey of Upper Secondary Schools». Untersuchung im Auftrag des Bundesamtes für Statistik (BFS) und der Schweizerischen Koordinationskonferenz Bildungsforschung (CORECHED)*. Neuchatel: BFS.

Um eine Vergleichbarkeit mit diesen beiden Studien zu ermöglichen, wurden möglichst viele Kennzahlen in gleicher Form gemessen. Im Unterschied zu Niederer et al. (2002) und zu den PISA-Studien wurde die Schülerschaft nicht befragt.

<sup>9</sup> Bundesamt für Statistik BFS (2007). Indikatoren zur Informationsgesellschaft Schweiz. Neuchatel: Schweizerische Eidgenossenschaft. Online unter: <http://www.infosociety-stat.admin.ch>.

<sup>10</sup> Im weiteren Verlauf dieser Arbeit wird auf diese beiden Studien mittels der bibliographischen Referenzen Niederer et al. (2002) und Egloff et al. (2004) Bezug genommen.

So: 12.01.2003	Lu: 13.01.2003	Ma: 14.01.2003	Me: 15.01.2003	Je: 16.01.2003
----------------	----------------	----------------	----------------	----------------



*Eingabe des Projekts  
«Erneuerung der  
Ausbildung der  
Informatikverant-  
wortlichen»*



## 2 Methode

Um den gegenwärtigen Stand und die Fortschritte der schulischen ICT-Integration zu messen, wurden zwei sich ergänzende Befragungen durchgeführt: eine Erhebung bei den Informatikverantwortlichen bzw. den Schulleitungen hinsichtlich der schulischen Bedingungen (Infrastruktur und Organisation) und eine Befragung der Lehrerinnen und Lehrer derselben Schulen (persönliche Kenntnisse, ICT-Nutzung im Berufsalltag, Einstellungen). Das methodische Vorgehen richtete sich nach üblichen Standards bildungswissenschaftlicher Erhebungs- und Auswertungsmethoden.

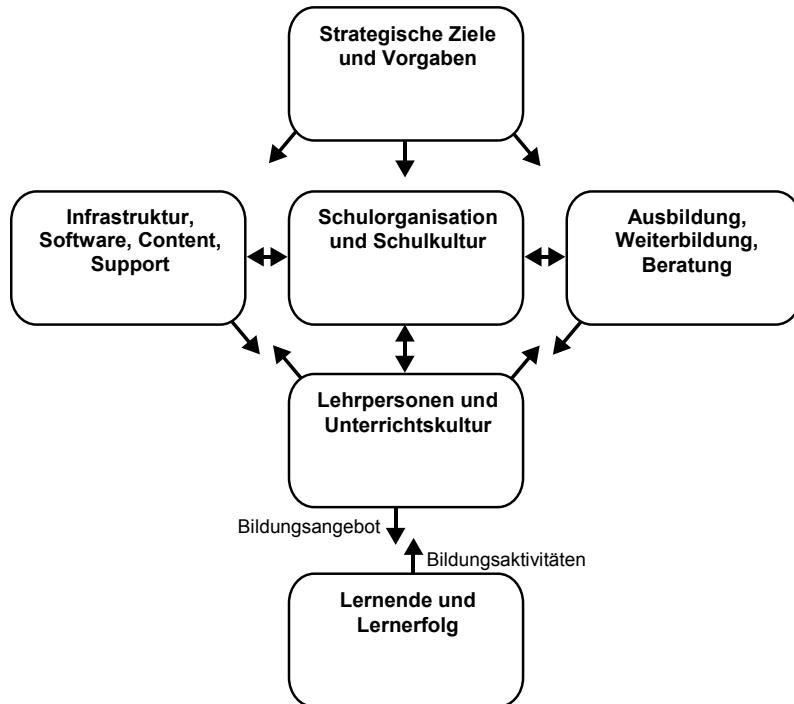


Abbildung 1: Modell der ICT-Integration in Schulen nach Petko/Mitzlaff/Knüsels (2007)

Ve: 17.01.2003

Di: 18.01.2003

Di: 19.01.2003

Lu: 20.01.2003

Ma: 21.01.2003

*L'OFFICE accorde le feu vert au projet vaudois Médialab: ateliers de communication au service de la formation des enseignants/enseignantes*



## 2.1 Analysemodell

Petko, Mitzlaff und Knüsel (2007) beschreiben die Integration von ICT in Schulen in einem prägnanten Modell (Abbildung 1).<sup>11</sup> Das Modell beruht auf einem systemischen Verständnis von Bildungsqualität.<sup>12</sup> Bildungswirkungen sind dabei als Effekte eines komplexen Zusammenspiels verschiedener Bedingungs- und Prozessfaktoren zu sehen. Die Pfeile des Modells bezeichnen keine direkten Wirkungen, sondern sind im Sinne einer «Ermöglichung / Befähigung» zu verstehen. Das Modell stellt die Organisation und die Kultur von Schulen ins Zentrum und beschreibt die Interaktion der verschiedenen Aspekte. Die Ergebnisse der Studie werden entlang der Aspekte des Modells dargestellt.

## 2.2 Fragebogen

Zwei Fragebogen<sup>13</sup> wurden für die vorliegende Studie entwickelt: ein Schulfragebogen, der sich an Informatikverantwortliche oder Schulleitungen richtete sowie ein Lehrpersonenfragebogen, mit dem eine Stichprobe der Lehrerinnen und Lehrer derselben Schulen befragt wurde. Die Fragebogen wurden gleichzeitig in Deutsch und in Französisch entwickelt und von Expertinnen und Experten aus den beiden grossen Landesteilen in einem rekursiven Prozess auf ihre Äquivalenz überprüft.

Um eine Verzerrung der Antwortquote insbesondere zum Thema ICT zu vermeiden, wurde die Befragung nicht als Online-Befragung, sondern in Papierform durchgeführt. Im Lehrpersonenfragebogen wurde eine diesbezügliche Frage integriert. Gemäss den Antworten der Lehrerinnen und Lehrer hätten 75,1% denselben Fragebogen auch online beantwortet, wenn sie dazu die Möglichkeit gehabt hätten.

Aus Gründen der Vergleichbarkeit wurden möglichst viele Fragen aus den Befragungen von Niederer et al. (2002) und Egloff et al. (2004) integriert und mit weiteren Angaben ergänzt. Bei der Mehrheit der gestellten Fragen handelte es

<sup>11</sup> Petko, D., Mitzlaff, H. & Knüsel, D. (2007). ICT in Primarschulen. Expertise und Forschungsübersicht. Im Auftrag des Schweizerischen Dachverbandes der Lehrerinnen und Lehrer LCH. Goldau: IMS PHZ Schwyz.

<sup>12</sup> Vgl. Fend, H. (2000). Qualität und Qualitätssicherung im Bildungswesen. Wohlfahrtsstaatliche Modelle und MarktmODELLE. Zeitschrift für Pädagogik (Beiheft 41), 55–72; Helmke, A. (2003). Unterrichtsqualität. Erfassen – bewerten – verbessern. Seelze: Kallmeyer.

<sup>13</sup> Die bei der Umfrage verwendeten Fragebogen können in elektronischer Form unter der Internetadresse [www.ict-nutzung.educa.ch](http://www.ict-nutzung.educa.ch) eingesehen werden.

Sa: 01.02.2003

So: 02.02.2003

Lu: 03.02.2003

Ma: 04.02.2003

Di: 05.02.2003

*Aufbau des F2-Weiterbildungsaangebots für Lehrpersonen zur Integration von ICT im Unterricht für die Primar- und Sekundarstufe*



*Die Projekte «Kurse leiten mit ICT Klett» aus Bern und «Impuls-kurse für Lehrpersonen zum Thema Computer-einsatz im Unterricht» aus Schaffhausen werden vom BBT bewilligt*



sich um geschlossene Fragen mit vorgegebenen Antwortalternativen, die zugleich auch das elektronische Einlesen des Fragebogens ermöglichten. Daneben enthielten die Fragebogen auch Möglichkeiten zu offenen Antworten und Kommentarfelder, die manuell aufbereitet wurden.

### 2.2.1 Der Fragebogen für ICT-Schulverantwortliche

Der Fragebogen für ICT-Schulverantwortliche gliederte sich in vier Hauptabschnitte: (1) Angaben zur Schule; (2) Angaben zur technischen Ausstattung; (3) Angaben zur Organisation der für ICT bereitgestellten personellen und finanziellen Ressourcen; (4) Angaben zur Integration der ICT in den Unterricht. Neu wurden dabei auch Aspekte der strategischen Einbettung von ICT, der Verteilung von Organisationskompetenzen, der Benutzungsrechte von Lehrpersonen und Lernenden und der virtuellen Arbeitsräume abgedeckt.

### 2.2.2 Der Fragebogen für Lehrerinnen und Lehrer

Der Fragebogen für Lehrerinnen und Lehrer war in fünf Hauptkapitel aufgeteilt: (1) allgemeine, private und berufliche Informationen, (2) ausserschulische ICT-Ausstattung und Nutzung, (3) Beurteilungen zu Computer- und Internetverfügbarkeit an der Schule, (4) den Einsatz von Computern und Internet im Unterricht sowie diverse (5) Einschätzungen über Bedingungen und Auswirkungen. Neu wurden vor allem auch Fragen zur didaktischen Einbettung neuer Medien im Unterricht und zur Verteilung der Kompetenzen bei den Schülerinnen und Schülern aufgenommen.

## 2.3 Stichprobe

### 2.3.1 Schulen

Für die Studie wurde eine repräsentative Stichprobe von 1444 Schulen ermittelt. Grundlage bildete eine Liste von insgesamt 5403 öffentlichen Schulen und subventionierten Privatschulen (darunter auch Spezialklassen) der Primarstufe und der Sekundarstufen I und II (allgemeine Bildung, Vollzeit-Berufsbildung und Teilzeit-Berufsbildung). Die Ziehung erfolgte durch das Bundesamt für Statistik in Form einer geschichteten Zufallsstichprobe. Privatschulen und die spezialisierten Schulen wurden ausgeschlossen. Es wurden nur Schulen aus den französisch- und deutschsprachigen Regionen berücksichtigt. Die Zugehörigkeit zu einer Sprachregion wurde gemäss der Sprache der Gemeinden bestimmt. Der Kanton Tessin und die Bündner Gemeinden mit italienischer Sprache wurden damit von der Bestandsaufnahme ausgenommen.

Me: 26.02.2003	Je: 27.02.2003	Ve: 28.02.2003	Sa: 01.03.2003	Di: 02.03.2003
	<p><i>Das Projekt «Erneuerung der Ausbildung der Informatikverantwortlichen» wird vom BBT bewilligt</i></p> 		<p><i>USE-17: Pädagogischer ICT-Support eröffnet in Solothurn Beratungsstelle mit Mediothek und Kursangebote für Lehrpersonen im Rahmen einer 50%-Anstellung</i></p>	

Eine der Schwierigkeiten der Stichprobenziehung und der späteren Interpretation der Daten waren die unterschiedlichen Auffassungen des Begriffs «Schule» auf gesamtschweizerischer Ebene. Während in gewissen Kantonen die Mehrheit der *Schulgebäude* über eine eigene Organisation verfügt, so gilt dies nicht für übergreifende *Einrichtungen*, die sich auf mehrere Standorte verteilen können. In der Stichprobe finden sich Institutionen beider Organisationstypen. Die Befragung der Schulstichprobe wurde im Zeitraum von Januar 2007 bis März 2007 durchgeführt. Die Stichprobe der Lehrpersonen wurde von März 2007 bis April 2007 befragt.

Bei der Befragung der ICT-Verantwortlichen bzw. der Schulleitungen betrug der Rücklauf der ausgefüllten Fragebogen 49,3% (N = 712) der angeschriebenen Schulen. Die relative Schichtung der Stichprobe der Schulen geht aus *Abbildung 2* hervor.

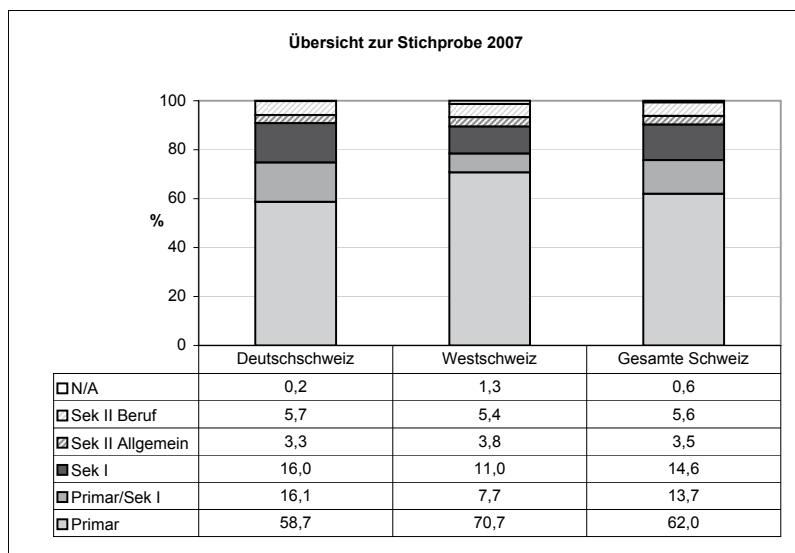


Abbildung 2: Übersicht zur Stichprobe «Schulen» (N = 712)

### 2.3.2 Lehrerinnen und Lehrer

Die befragten Schulen wurden gebeten, eine Namensliste aller Lehrpersonen ihrer Schule als Grundlage für die Stichprobenziehung der Lehrerinnen- und Lehrerbefragung einzureichen. Diese Listen sollten grundlegende berufliche Koordinaten, das Geschlecht und das Geburtsdatum enthalten. Auf der Basis dieser Listen ermittelte das Bundesamt für Statistik aus einer Gesamtliste

Do: 13.03.2003	Fr: 14.03.2003	Sa: 15.03.2003	So: 16.03.2003	Lu: 17.03.2003
		<p>Organizzazione progetto IOT-Si per corsi F3 e supporto all'integrazione delle IOT</p>		

von 25 214 Personen eine repräsentative Stichprobe von 4238 Lehrerinnen und Lehrern. Die Antwortquote für diesen Teil der Umfrage betrug 31,2% (N = 1322). Die Verteilung der Antwortenden nach Region und Schulstufe ist in Abbildung 3 ersichtlich.

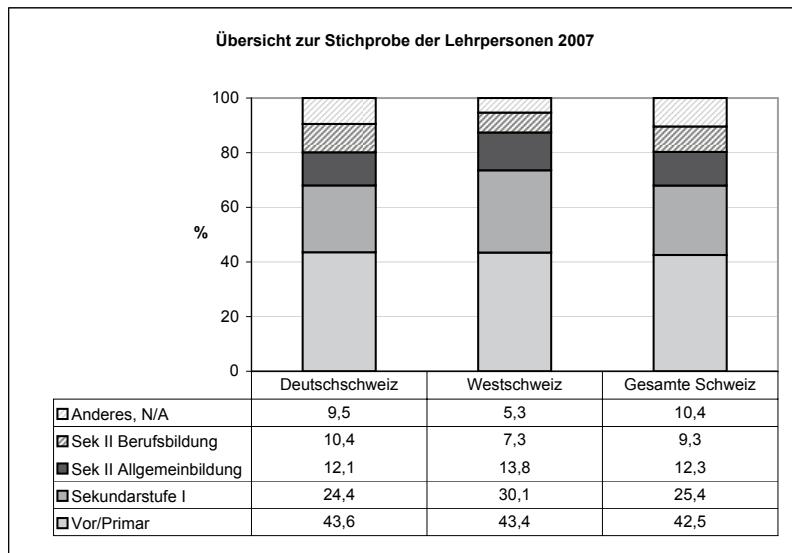


Abbildung 3: Übersicht zur Stichprobe «Lehrpersonen» (N = 1322)

Unter den befragten Personen finden sich 62,2% Frauen und 37,8% Männer. 53,6% unterrichten pro Woche mehr als 31 Lernende, 42,9% zwischen 11 und 30 und 3,5% zehn oder weniger Schülerinnen und Schüler pro Woche. Die Mehrheit der befragten Personen (78,1%) besitzt keine Spezialfunktion im Bereich der ICT. Unter denjenigen, die solche Funktionen wahrnehmen (Mehrfachnennungen möglich), finden sich Personen, welche Informatik (9,0% aller befragten Lehrpersonen) und Bürotechnik (4,9%) unterrichten, in der internen Weiterbildung ihrer Kolleginnen und Kollegen aktiv sind (5,2%), Unterstützung oder Beratung bieten (6,7%) oder technischen Support (4,6%) und die administrative Verwaltung (4,8%) wahrnehmen.

Ma: 18.03.2003

Me: 19.03.2003

Je: 20.03.2003

Ve: 21.03.2003

Sa: 22.03.2003

*Der erste Ausbildungskurs des Projekts Klick der Päd Bern beginnt mit 18 Lehrpersonen*

## 2.4 Datenaufbereitung und Gewichtung

Die Aufbereitung der eingesandten Fragebogen erfolgte durch elektronisches Einlesen, das jedoch manuell kontrolliert wurde. Offene Antworten wurden von Hand eingegeben.

Für jede Stichprobe wurde durch das Bundesamt für Statistik eine separate Gewichtung errechnet, die mögliche Verzerrungen in der Verteilung der Zufallsstichprobe korrigiert. So spiegelt sowohl die Stichprobe der Schulen wie auch die der Lehrpersonen in Kernaspekten die Verteilung der Grundgesamtheit wieder. Auf eine Non-Response-Analyse, wie bei ähnlicher Antwortquote von Niederer et al. (2002) mit positivem Ergebnis durchgeführt, wurde in der vorliegenden Studie verzichtet.

Die Auswertungen erfolgten mit einem anonymisierten Datensatz. Die Zuordnung von Schulen und Lehrpersonen wurde über einen numerischen Code gewährleistet.

## 2.5 Datenauswertung

Die Auswertungen erfolgten in Form von deskriptiven Auszählungen der gewichteten Daten. Es wurden jeweils prozentuale Werte oder arithmetische Mittelwerte präsentiert. Die Auswertung geschah im Vergleich der Jahre 2001 und 2007 (wo möglich) sowie im Vergleich der Sprachregionen und Schulstufen.

## 3 Schulen

Das Kapitel beschreibt im Überblick die Angaben der Schulverantwortlichen zur ICT-Integration an ihren Schulen.<sup>14</sup>

---

<sup>14</sup> Der Begriff «Schulverantwortliche» umfasst alle Personen, welche den Fragebogen «Schule» ausgefüllt haben. Dabei handelt es sich um Informatikverantwortliche (72,3%), Direktions-, Verwaltungs- oder Behördenmitglieder (20,1%), Informatiklehrende (2,4%) oder andere (5,2%).



	Ma: 25.03.2003	Me: 26.03.2003	Gi: 27.03.2003
<p><i>Der erste als Pilotkurs vorgesehene Ausbildungskurs von AdA ICT beginnt in Zürich mit 13 Teilnehmenden</i></p> <p><i>Séminaire de la C71E «Internet à l'école» avec les cantons, Interlaken</i></p>			

### 3.1 Infrastruktur

#### 3.1.1 Anzahl der Computer

Die Ergebnisse zeigen, dass fast alle Schweizer Schulen aller Schulstufen im Jahre 2007 über Computer verfügen, die dauerhaft für den Unterricht verwendet werden und/oder der Schülerschaft zur Verfügung stehen (vgl. Abbildung 4). Zwischen den Sprachregionen ist diesbezüglich kein nennenswerter Unterschied erkennbar.

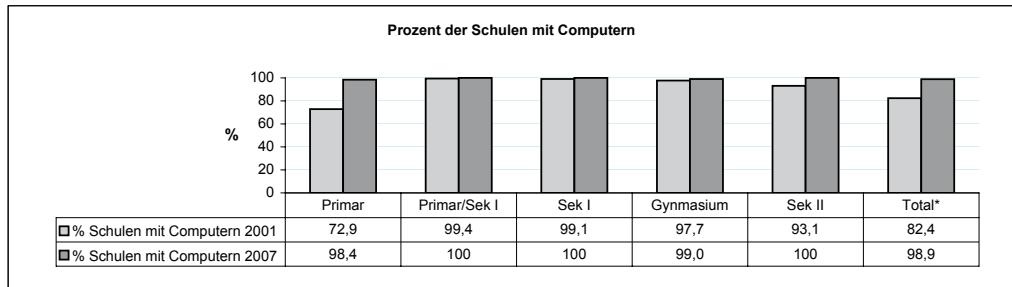


Abbildung 4: Anteil der Schulen mit Computern

(\*das Total bezieht sich für 2001 nur auf die Volksschule, für 2007 auf alle Schulstufen)

Ein häufig verwendetes Indikator für den Umfang der ICT-Verfügbarkeit ist die durchschnittliche Anzahl von Schülerinnen und Schülern pro Computer einer Schule. Die Quote gibt Hinweise auf Möglichkeiten, Computer im Unterricht oder für selbstständige Schülerarbeitsphasen einzusetzen (vgl. Abbildungen 5 und 6).

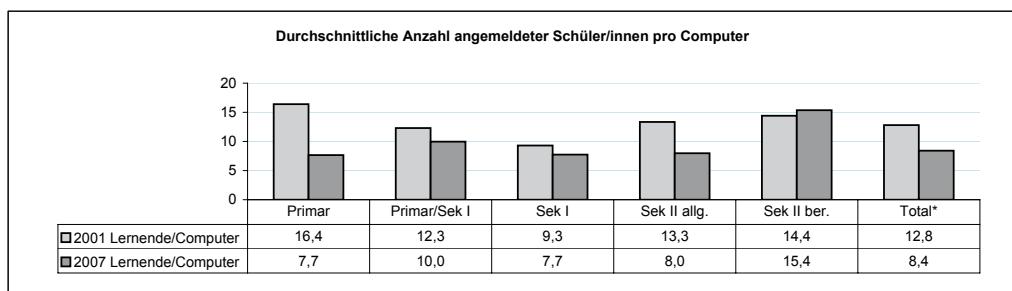


Abbildung 5: Angemeldete Schülerinnen und Schüler pro Computer

(\*das Total bezieht sich für 2001 nur auf die Volksschule, für 2007 auf alle Schulstufen)



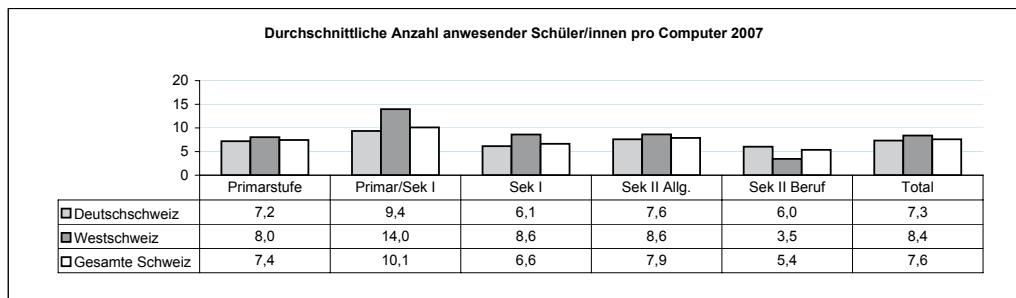


Abbildung 6: Anwesende Schülerinnen und Schüler pro Computer

Im Durchschnitt hat sich diese Quote der Lernenden pro Computer in den Jahren zwischen 2001 und 2007 in fast allen Schulstufen deutlich verbessert (vgl. *Abbildung 5*). Im Schnitt teilen sich 8,4 Schülerinnen und Schüler einen Computer. In Primarschulen, wo sich das Verhältnis Lernende pro Computer seit 2001 mehr als halbiert hat, zeigt sich die Verbesserung am deutlichsten. Realistischer ist das Bild, wenn nicht die angemeldeten, sondern die täglich anwesenden Lernenden als Grundlage der Berechnung genommen werden. Diese Art der Berechnung ist vor allem für die Berufsbildung, in der nicht alle Schülerinnen und Schüler täglich anwesend sind, angemessener. Gesamthaft teilen sich nach dieser Berechnung 7,6 Lernende einen Computer.

Vergleicht man die unterschiedlichen Schulstufen im Jahr 2007, so lässt sich feststellen, dass sich die Unterschiede zwischen den Schulstufen gegenüber 2001 abgeschwächt haben. Mit Ausnahme der Berufsausbildung lassen die Ergebnisse zudem erkennen, dass die Schülerinnen und Schüler in der Westschweiz im Schnitt in allen anderen Schulstufen über signifikant weniger Computer verfügen als die in der Deutschschweiz (vgl. *Abbildung 6*).

Auf internationaler Ebene hat die PISA-Studie diesen Indikator für Schülerinnen und Schüler im Alter von 15 Jahren, d.h. am Übergang zwischen den Sekundarstufen I und II, ermittelt. Bei PISA 2003 lag die Quote im Schnitt der teilnehmenden OECD-Mitgliedsländer bei 7,7 Lernenden pro Computer. Für die Schweiz weist PISA 2003 ein Verhältnis von 7,1 aus.<sup>15</sup>

Einen aktuelleren internationalen Vergleich erlaubt die europäische Bestandsaufnahme von Korte und Hüsing (2006).<sup>16</sup> Bei der Quote der angemeldeten Lernenden pro Computer liegt die Schweiz bei fast allen Schulstufen leicht über

<sup>15</sup> OECD (2005) Are students ready for a technology-rich world? – What PISA Studies Tell us, op. cit., Table 2,4.

<sup>16</sup> Korte, W. B. & Hüsing, T. (2006). Benchmarking Access and Use of ICT in European Schools 2006, Bonn: empirica.

Di: 22.04.2003	Mi: 23.04.2003	Do: 24.04.2003	Fr: 25.04.2003	Sa: 26.04.2003
<p><i>Bewilligung des Sonderkredits von 10 Mio. Franken zur Ausstattung der 16 Schulen der Sekundarstufe II</i></p>				

den europäischen Mittelwerten, wobei bei den Berufsschulen die Quote der anwesenden Lernenden zugrunde gelegt werden muss (europäische Mittelwerte: Primar: 10,6; Sek I: 9,3; Sek II: 8,0; Berufsschulen: 6,4). Deutlich besser ist die Ausstattung jedoch in praktisch allen nordischen Ländern, einigen Benelux-Staaten und Grossbritannien.

### 3.1.2 Standort der Computer

Während in der Primarstufe 73,6% der Computer direkt in den Klassenzimmern installiert (gegenüber 84% im Jahr 2001) sind, stehen Computer in den höheren Schulstufen in grosser Zahl, ab Sek I sogar mehrheitlich, in spezialisierten Computerräumen (vgl. Abbildung 7).

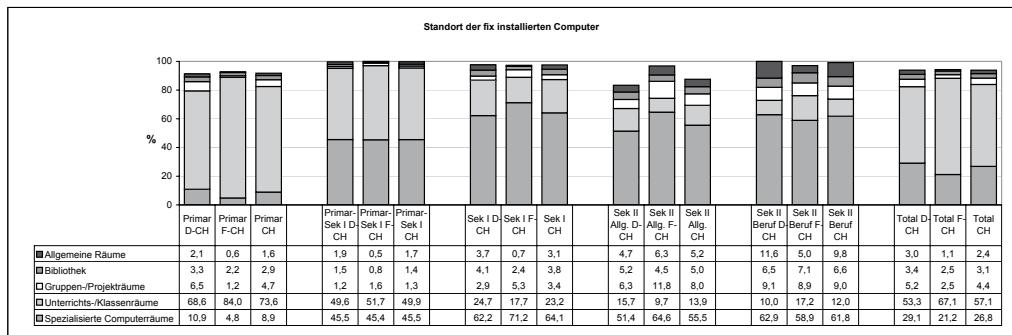


Abbildung 7: Standort der fix installierten Computer

Im Verlauf der letzten Jahre hat die Technologie im Hinblick auf den Aspekt der Mobilität wichtige Fortschritte erzielt. Diese Entwicklung hat sich auch auf die Anwesenheit von Notebooks in den Schulen ausgewirkt. Lag deren Anteil 2001 noch bei 4,5%, so zeigte die Umfrage, dass es sich nunmehr bei 32,7% der Schulcomputer um mobile Geräte handelt (vgl. Abbildung 8).

So: 27.04.2003	Lu: 28.04.2003	Ma: 29.04.2003	Me: 30.04.2003	Je: 01.05.2003
	<p>Der erste obligatorische Weiterbildungskurs für die Lehrpersonen der Volksschule St. Gallen wird durchgeführt</p>			<p>Die Interkantonale Koordinationsstelle nimmt ihre Arbeiten auf</p>

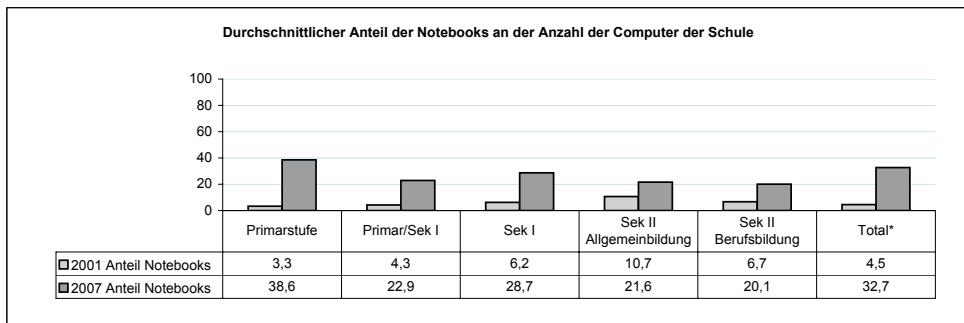


Abbildung 8: Anteil Notebooks an der Anzahl Computer der Schule

(\*das Total bezieht sich für 2001 nur auf die Volksschule, für 2007 auf alle Schulstufen)

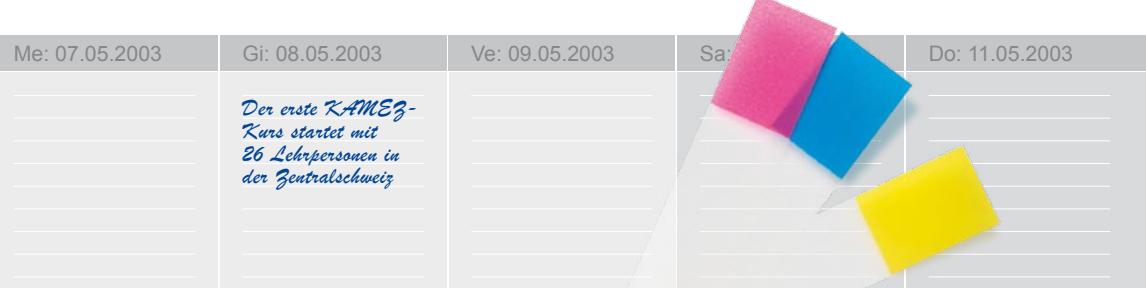
In Schulen der Primarstufe sind nur 37,1% der Notebooks flexibel ausleihbar; deutlich höher liegt dieser Anteil in Schulen der Sekundarstufe I (61,2%), in gemischten Primar/Sek I-Stufenschulen (83%), an allgemeinbildenden Schulen Sekundarstufe II (75,7%) und an Berufsschulen (71,5%).

### 3.1.3 Installierte Betriebssysteme

In einer Mehrheit der Schulen von 75,2% wird nach eigenen Angaben überwiegend das System Microsoft Windows eingesetzt. 24,5% geben an, Mac OS zu verwenden. Eine Ausnahme bilden die französischsprachigen stufenübergreifenden Schulen der Primarstufe/Sekundarstufe II, wo die Plattform Apple Mac OS mit 93,8% deutlich häufiger genutzt wird. Das Betriebssystem Linux gelangt nur in einigen deutschschweizerischen Berufsschulen mehrheitlich zum Einsatz. Ansonsten bestehen praktisch keine nennenswerten Unterschiede zwischen den Sprachregionen.

Die Situation unterscheidet sich damit deutlich von der des Jahres 2001,<sup>17</sup> als 43% der Computer an Volksschulen mit dem Betriebssystem Microsoft Windows ausgerüstet waren und 54% mit dem Apple Mac OS betrieben wurden. Erkennbar war eine leichte Bevorzugung des Systems Apple Mac OS in der Westschweiz (67%). Auf der Sekundarstufe I wies im Jahr 2001 das System Mac OS X eine grössere Verbreitung auf (61%). Heute liegen die Anteile für die Sekundarstufe II in der Westschweiz bei 52,6% für Microsoft Windows und bei 47,4% für Apple Mac OS.

<sup>17</sup> Niederer et al. (2002), op. cit.



### 3.1.4 Installierte Anwendungen

Bei den Office-Anwendungen besitzt das Paket von Microsoft Office, das für verschiedene Betriebssysteme erhältlich ist, den deutlich grössten Anteil. Es wird an 86,4% der Schulen mehrheitlich genutzt. Andere Anwendungen, die an Schulen mehrheitlich zum Einsatz kommen, sind Apple Suite (7,9%), die vor allem auf der Sekundarstufe I in der Westschweiz Verbreitung findet, oder die freie Suite Open Office, welche in 3,8% der Schulen überwiegend zum Einsatz gelangt.

Internetbrowser sind standardmässig in allen neueren Betriebssystemen vorinstalliert. Insofern spiegelt die Verteilung der Browser die der Betriebssysteme wieder. 72,5% der Schulen nutzen mehrheitlich den Microsoft Internet Explorer, 14,8% Apple Safari. Trotzdem nutzen auch 12,1% der Schulen mehrheitlich die freie Software Mozilla Firefox.

Im Bereich der Bildbearbeitung arbeiten 59% der Schulen mehrheitlich mit Adobe Photoshop. The Gimp oder andere freie Software bildet in 9,5% der Schulen das Gros der Bildbearbeitungssuiten, gefolgt von 6,7% Apple iLife. Fast ein Viertel geben an, mehrheitlich mit anderen Bildbearbeitungsprogrammen zu arbeiten.

### 3.1.5 Lokale Server

Insgesamt verfügen 60% der Schulen über einen lokalen Server zur Vernetzung der vorhandenen Computer und weitere 3,8% fassen den Aufbau eines Servers innerhalb der nächsten drei Jahre ins Auge. Server sind vor allem an höheren Schulstufen verbreitet. Dabei gibt es nur geringe Unterschiede zwischen den Sprachregionen (vgl. Abbildung 9).

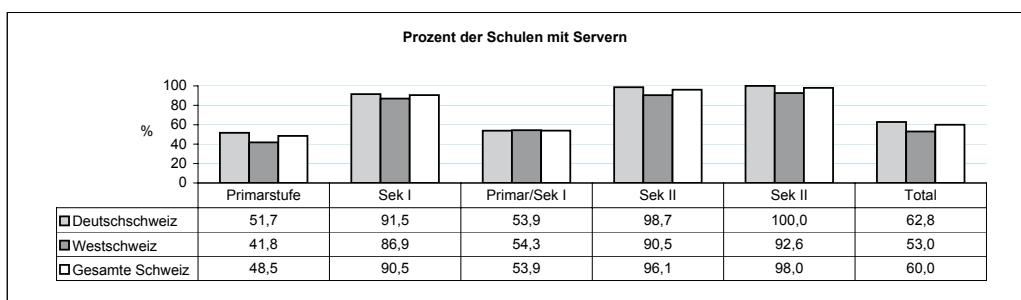


Abbildung 9: Schulen mit lokalen Servern

Je: 22.05.2003

Ve: 23.05.2003

Sa: 24.05.2003

Di: 25.05.2003

26.05.2003



Die folgenden Funktionen werden an Schulen, die über einen Server verfügen, angeboten:

- 87,9% bieten gemeinsamen, 82,6% persönlichen Speicherplatz für Lehrpersonen;
- 79,5% bieten gemeinsamen, 64,5% persönlichen Speicherplatz für Lernende;
- 74,2% arbeiten mit persönlichen Logins;
- 54,4% erlauben eine zentrale Software-Verteilung und -Aktualisierung;
- 6,3% arbeiten mit einem Terminal-Server für Thin-Clients;
- 88,7% verfügen über Netzwerkdrucker, 18,9% über Netzwerkscanner.

Zwei Dritteln der Server laufen mit einem Microsoft-Betriebssystem, etwa ein Fünftel mit einem Mac OS und 5% mit Linux. Fast acht Prozent der Schulen mit Servern machen andere oder keine Angaben.

### 3.1.6 Verbindung zum Internet

Der Anschluss von Schulen ans Internet bildet einen Kernbereich der Initiative PPP-SiN. Die Ergebnisse der Befragung zeigen, dass eine sehr grosse Mehrheit der Schulen (95,4%) nunmehr über Computer verfügt, die mit dem Internet verbunden sind und die durch die Schülerschaft verwendet werden können. Der Zuwachs der Verbindungen zum Internet seit 2001 lässt sich bei allen Schulstufen beobachten (vgl. Abbildung 10). Er ist besonders bei den Primarschulen sehr ausgeprägt, wo sich der Anteil seit Ende 2001 von 52,6% auf nunmehr 94,1% erhöht hat.

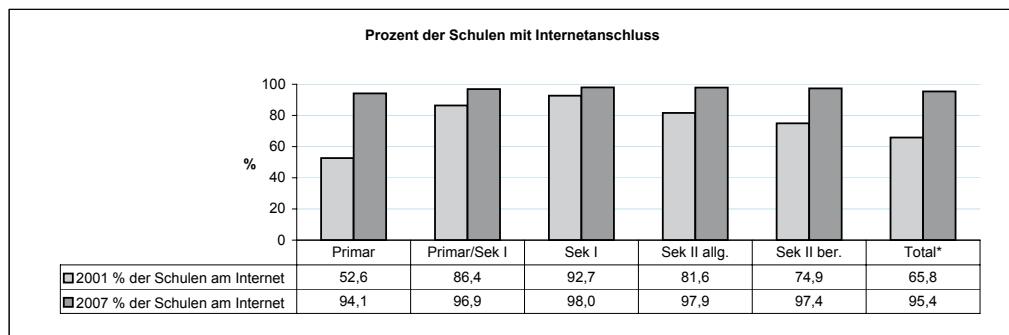


Abbildung 10: Anteil der Schulen mit Internetanschluss

(\*das Total bezieht sich für 2001 nur auf die Volksschule, für 2007 auf alle Schulstufen)

Do: 01.06.2003

Mo: 02.06.2003

Di: 03.06.2006

Mi: 04.06.2003

Do: 05.06.2003

Die SFIB schreibt den Wettbewerb «Bestes pädagogisches Szenario 2002|2003» in Zusammenarbeit mit der Schweizer Informatik Gesellschaft aus

Das Bündner Impulsprogramm zur Nutzung von IKT im Unterricht wird vom BBT unterstützt

Das BBT bewilligt das Projekt e-qualize aus dem Kanton Glarus



Insgesamt 76% der Schulen geben an, vom kostenlosen Angebot der Swisscom Gebrauch zu machen. 20,5% greifen dagegen auf ein anderes Angebot zurück (Swisscom oder ein Konkurrenzanbieter) und weitere 3,5% der befragten Verantwortlichen machen keine Angaben. Eine grosse Mehrzahl von 85,8% der antwortenden Schulen ist mit der Bandbreite ihres Internet-Anschlusses zufrieden.

Nicht alle Computer in den Schulen sind mit dem Internet verbunden. Seit 2001 hat jedoch der Anteil der mit dem Internet verbundenen Schulcomputer auf allen Schulstufen stark zugenommen (vgl. Abbildung 11). Im Jahr 2007 waren im Schnitt 85,9% der Schulcomputer mit dem Internet verbunden, auf der Sekundarstufe II liegt diese Quote sogar über 97%.

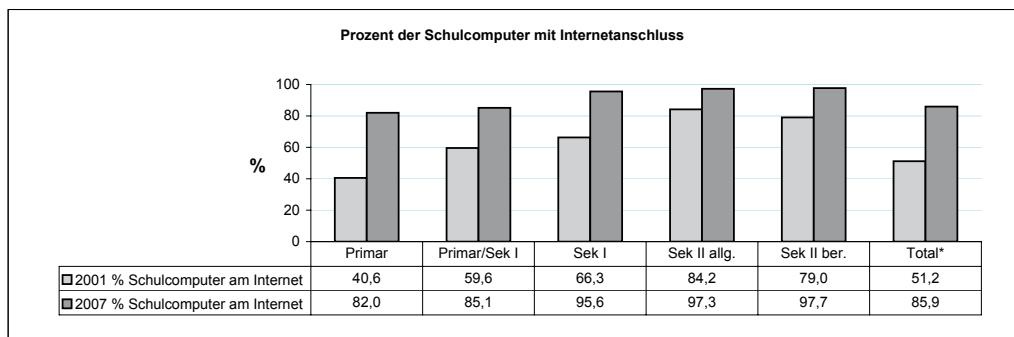


Abbildung 11: Anteil der Schulcomputer mit Internetanschluss

(\*das Total bezieht sich für 2001 nur auf die Volksschule, für 2007 auf alle Schulstufen)

Als Vergleichswert für die Gegenüberstellung mit anderen europäischen Ländern eignet sich als Kennzahl die Quote der angemeldeten Schülerinnen und Schüler pro Internetarbeitsplatz. Die Schweiz liegt hier nahe am europäischen Durchschnitt (Schweiz: Primar: 13,0; Primar/Sek I: 11,7; Sek I: 9,1; Sek II allgemein: 8,2; Sek II berufsbildend/anwesende Schülerinnen: 5,2 / Europa: Primar: 13,0; Sek I: 10,3; Sek II allgemein: 8,8; Sek II berufsbildend: 7,1).<sup>18</sup> Deutlich besser sind die nordischen Länder, einige Benelux-Staaten sowie Grossbritannien. Beim Spitzensreiter Dänemark teilen sich im Schnitt 3,8 Lernende einen Internetarbeitsplatz (mit einer Spannweite von Primarstufe: 5,6 bis Berufsbildung: 2,1).

<sup>18</sup> vgl. Korte & Hüsing, 2006.

Me: 11.06.2003

Je: 12.06.2003

Ve: 13.06.2003

Sa: 14.06.2003

Di: 15.06.2003



Startveranstaltung  
von EBTTS für die  
ersten beiden Kurse mit  
insgesamt 30 Personen  
in Basel

### 3.1.7 Peripheriegeräte und Spezialausrüstungen

Im Vergleich mit dem Jahr 2001 ist der Anteil der Schulen, die über die verschiedenen Peripheriegeräte verfügen, deutlich gestiegen. Dies betrifft weniger die Drucker (2001: 79,5% der Volksschulen, 2007: 97,8%), als vielmehr Scanner (2001: 42,9%, 2007: 90,3%), Beamer (2001: 21,7%, 2007: 93,7%), digitale Fotokameras (2001: 27%, 2007: 81,1%) und digitale Videokameras (2001: 9,9%, 2007: 49,6%).

Die durchschnittliche Anzahl der verschiedenen Geräte hat sich ebenfalls verbessert. Beim Vergleich der Angaben mit denjenigen aus dem Jahr 2001 kann man bestätigen, dass das Vorhandensein von Druckern (im Durchschnitt 7 pro Schule), Scannern (2 pro Schule) und Beamern (fest installiert oder tragbar, 1 pro Schule) auf allen Schulstufen beinahe zum Standard geworden ist. Eine grosse Mehrheit der Schulen verfügt über digitale Fotoapparate (1 pro Schule), Digitalkameras (1 pro Schule) und USB-Speichermedien (3 pro Schule). Ge-wisse Schulen, hier insbesondere die Berufsschulen, verfügen zudem über Taschencomputer.

Im Vergleich der Schulstufen zeigt sich, dass Primarschulen vor allem bei Beamern und Videokameras noch deutlich schlechter ausgestattet sind, als Schulen höherer Stufen (vgl. Abbildung 12).

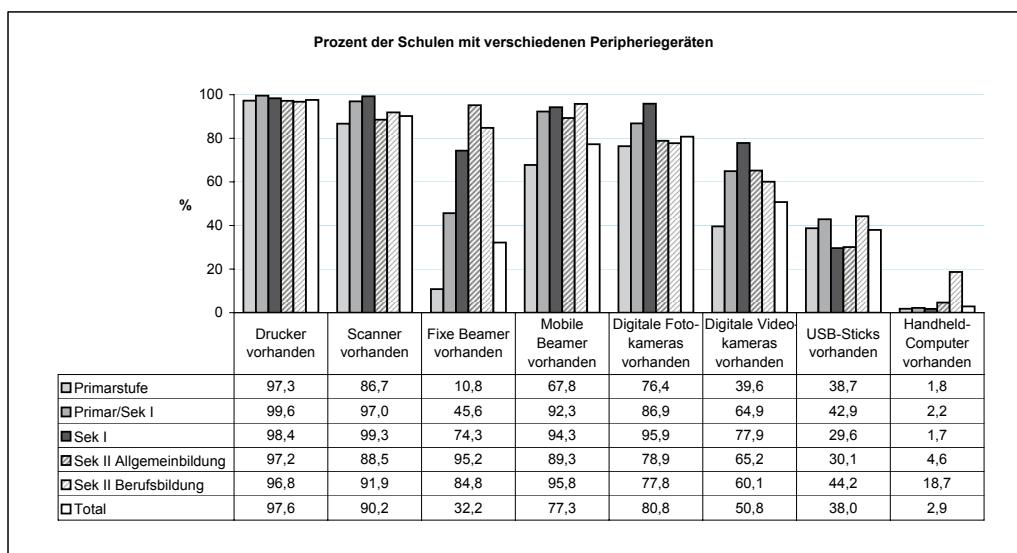


Abbildung 12: Schulen mit verschiedenen Peripheriegeräten

Lu: 16.06.2003

Ma: 17.06.2003

Me: 18.06.2003

Gi: 19.06.2003

Ve: 20.06.2003

Die Primarschule Nussbaumen ist  
die 2000. Schule am Internet



Swisscom korrigiert Kündigungs-Klausel in  
den Sponsoring-Verträgen mit den Schulen  
Sie verpflichtet sich zu einer einseitigen  
Kündigungsfrist von 3 Jahren



Schulen verfügen zudem teilweise auch über spezifische Computerinstallatio-  
nen für bestimmte Fächer. Installationen

- für die Bearbeitung von naturwissenschaftlichen Themen finden sich in 8,8% der Schulen,
- für den Sprachunterricht in 31,1% der Schulen,
- für den Musikunterricht in 8,8% der Schulen,
- für den Sportunterricht in 7,2% der Schulen,
- für die Bibliothek oder die Mediothek in 31,9% der Schulen.

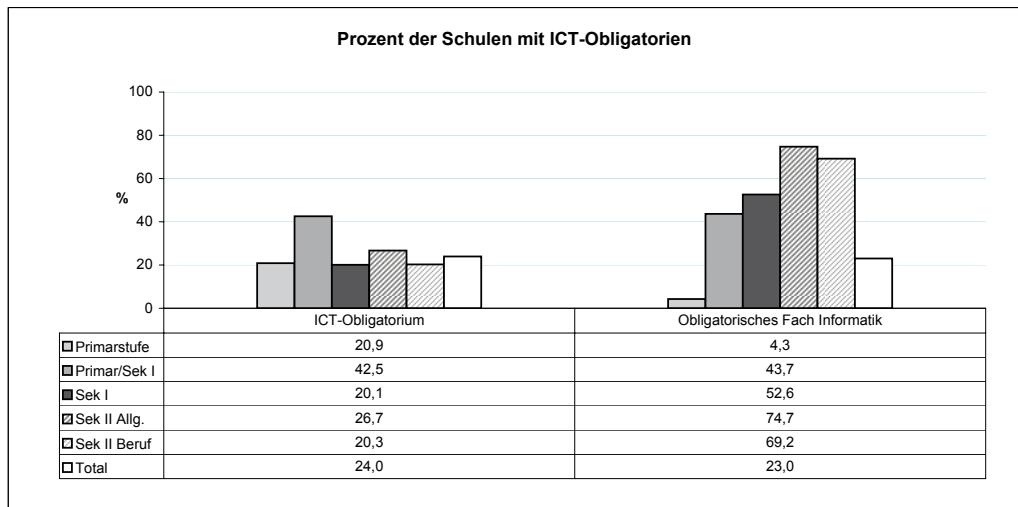


Abbildung 13: Schulen mit ICT-Obligatorien

### 3.2 Strategische Ziele und Vorgaben

Der Einsatz von ICT im Unterricht der allgemeinen Fächer ist erst in knapp einem Viertel der Schweizer Schulen obligatorisch (vgl. Abbildung 13). Ein ob-  
ligatorisches Unterrichtsfach Informatik ist vor allem auf höheren Schulstufen  
verbreitet. Unterschiede zwischen Deutschschweiz und der französischsprachigen  
Schweiz zeigen sich vor allem auf der Sekundarstufe I beim ICT-Obligatorium (D-CH: 48,3%; F-CH: 68,3%).

Im Jahr 2001 kannten erst 13% der Volksschulen ein Obligatorium für die Inte-  
gration von ICT im Unterricht (4% der Primarschulen, 31% der Schulen auf Se-  
kundarstufe I). Hier ist eine deutliche Zunahme zu verzeichnen. Obligatorischen

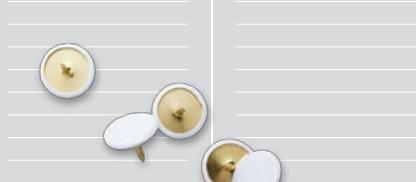
Sa: 21.06.2003

Do: 22.06.2003

Mo: 23.06.2003

Di: 24.06.2003

Mi: 25.06.2003



Informatikunterricht gab es schon 2001 in 54% der Schulen auf Sekundarstufe I. Hier bestanden jedoch grosse Unterschiede zwischen den Sprachregionen (46% in der Romandie, 80% in der Deutschschweiz), die sich heute nivelliert haben.

### 3.3 Schulorganisation und Schulkultur

#### 3.3.1 Strategische Richtlinien

Die ICT-Integration in Schulen kann mit einer spezifischen Strategie im Rahmen der allgemeinen Schulentwicklung zusammenhängen. In der Befragung wurde das Vorhandensein verschiedener strategischer Papiere und Regelungen erfragt (vgl. Abbildung 14). Weniger als jede achte Schule verfügt über ein ICT-spezifisches Leitbild, das die Ziele und Visionen einer verstärkten ICT-Nutzung formuliert. ICT-Konzepte, die vor allem als einheitliche Planung der Infrastruktur im Hinblick auf bestimmte Nutzung zu verstehen sind, sind in einem Viertel der Schulen vorhanden. Vor allem an Schulen, in denen auch die Primarstufe beheimatet ist, wurden in weniger als der Hälfte der Fälle Lehrpersonen in die Formulierung des Konzeptes einbezogen. Nutzungsregeln, die nicht nur, aber vor allem auch die Schülerinnen und Schüler betreffen, finden sich insbesondere auf höheren Schulstufen, indem auch eine unbeaufsichtigte Nutzung möglich wird.

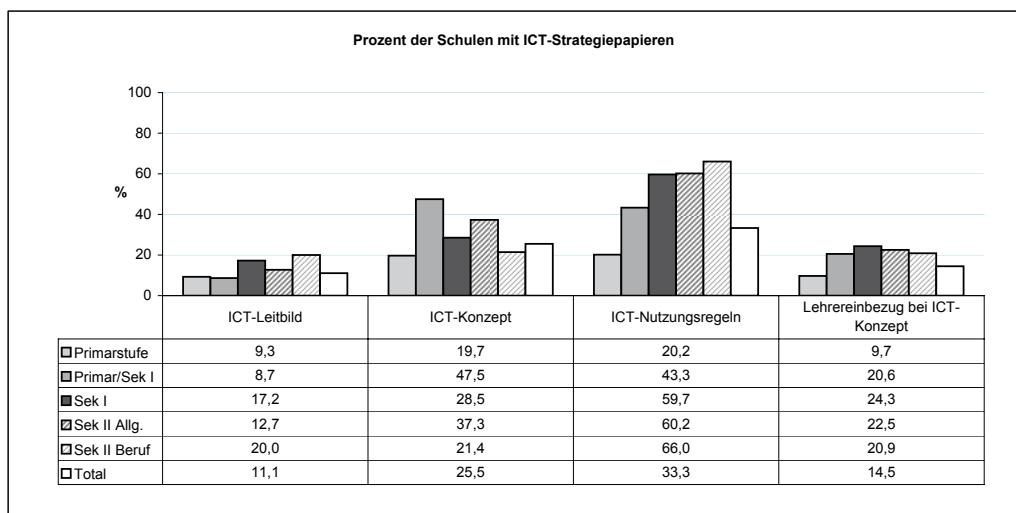


Abbildung 14: Schulen mit ICT-Strategiepapieren

Do: 26.06.2003      Fr: 27.06.2003      Sa: 28.06.2003      So: 29.06.2003      Lu: 30.06.2003

707 01-04:  
750 enseignants/  
enseignantes sont en  
formation dans le  
domaine des TIC



In den Sprachregionen zeigen sich deutliche Unterschiede beim Vorhandensein von ICT-Konzepten. So verfügen 33,4% der Deutschschweizer Schulen über ein solches Dokument, während dieser Prozentsatz in der französischsprachigen Schweiz bei nur 5,8% liegt.

### 3.3.2 ICT-Integrationsprojekte

In 40% der Schweizer Schulen existiert mindestens ein Projekt zur Integration von ICT in den Unterricht. Dabei sind jedoch deutliche Unterschiede zwischen den einzelnen Schulstufen in den Regionen zu beobachten. Während in der Romandie solche Projekte vor allem auf der Sekundarstufe verbreitet sind, verfügen in der Deutschschweiz vor allem die allgemeinbildenden Schulen der Sekundarstufe II über solche Projekte (vgl. Abbildung 15).

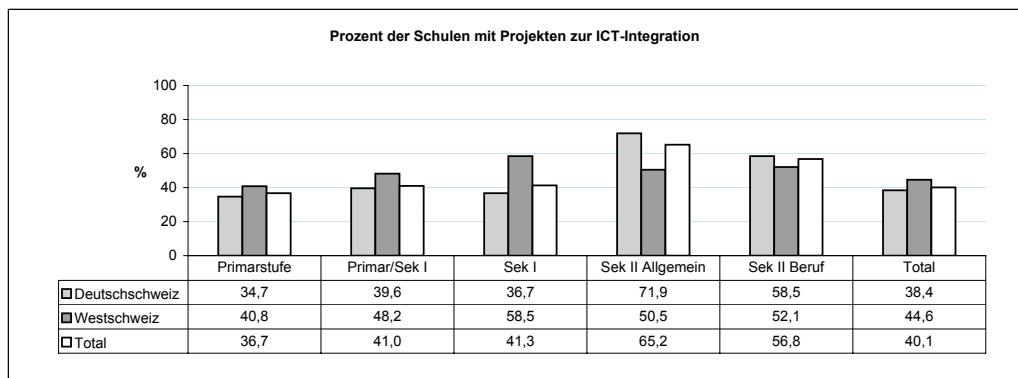


Abbildung 15: Schulen mit Projekten zur ICT-Integration

### 3.3.3 Verantwortlichkeiten

Die Schulverantwortlichen wurden darum gebeten, die hauptsächlich zuständigen Stellen für verschiedene Fragen der Integration und des Betriebes von ICT in ihrer Schule zu identifizieren. Die Ergebnisse sind nachfolgend in *Tabelle 1* im Überblick dargestellt. Sie zeigen, dass externe Unternehmen vor allem im Bereich der Server und des Content-Filterings Verantwortung tragen. Viele andere Fragen werden in der Mehrheit der Schulen selbst bearbeitet.

Di: 06.07.2003

Li: 07.07.2003

Ma: 08.07.2003

Me: 09.07.2003

Gi: 10.07.2003



*PPP-én se présente  
à la Magistra (La  
Chaux-de-Fonds)*



Prozent der Schulen [%]:	Kanton	Schulträger Gemeinde	Schule	Externe Firma	Trifft nicht zu
Hardware-Spezifikationen	15,1	25,9	<b>42,0</b>	10,6	1,9
Sicherheits-Spezifikationen	18,3	18,4	<b>41,8</b>	13,7	2,8
Software-Spezifikationen (Operating System und technische Anwendungen)	13,6	18,4	<b>48,7</b>	12,3	2,0
Software-Spezifikationen (Office und multimediale Anwendungen)	14,1	16,5	<b>56,1</b>	6,6	2,2
Software-Spezifikationen (pädagogische Anwendungen)	11,0	10,0	<b>71,1</b>	1,1	3,2
Hardware Beschaffung	12,2	35,0	<b>42,6</b>	6,2	0,8
Software Beschaffung	10,8	21,5	<b>62,9</b>	0,3	0,5
Inhalt der Disk Image(s)	10,2	17,2	<b>43,1</b>	23,9	0,8
Wartung von Software	8,3	12,1	<b>57,8</b>	13,6	1,6
Unterhalt von Netzwerk und Server	10,3	14,8	<b>31,1</b>	30,2	9,4
Content Filtering	19,4	9,0	<b>20,2</b>	16,8	22,7
Back-up	7,0	11,0	<b>55,6</b>	8,9	11,8
Richtlinien für die Zugangsberechtigung der Schüler/innen	9,4	8,9	<b>63,3</b>	3,2	9,4
Erstellung und Verwaltung der Benutzer/innen und E-Mail-Accounts	11,2	8,2	<b>60,1</b>	7,3	10,2
Technische Beratung und Unterstützung von Lehrpersonen	10,2	13,0	<b>46,7</b>	22,5	2,5
Pädagogische Beratung und Unterstützung von Lehrpersonen	22,5	6,3	<b>61,4</b>	1,2	4,0

Tabelle 1: Aufgliederung der Hauptverantwortung für die Aufgaben im Bereich ICT

### 3.3.4 Schulhomepages

Seit 2001 lässt sich ein starker Anstieg bei der Zahl der Schulen, die über ihre eigene Website verfügen, verzeichnen (vgl. Abbildung 16). Bei den Schulen der Primarstufe I hat sich deren Anteil von 15,1% im Jahr 2001 auf gegenwärtig 40,9% erhöht. Bei der Sekundarstufe I stieg die Quote von 53,1% auf 72,2%. Von den Schulen auf Sekundarstufe II verfügen im Jahr 2007 beinahe alle über eine eigene Website (94,3% auf der allgemeinbildenden und 89,9% auf der berufsbildenden Sekundarstufe II).

Mi: 16.07.2003

Do: 17.07.2003

Fr: 18.07.2003

Sa: 19.07.2003

So: 20.07.2003

Die ersten Schulen im Kanton Obwalden werden von der Swisscom (SA1) aus Netz genommen, dies in Ergänzung zu den bereits seit 1995 bestehenden Internet-Verbindungen über das EWO-Lichtfasernetz



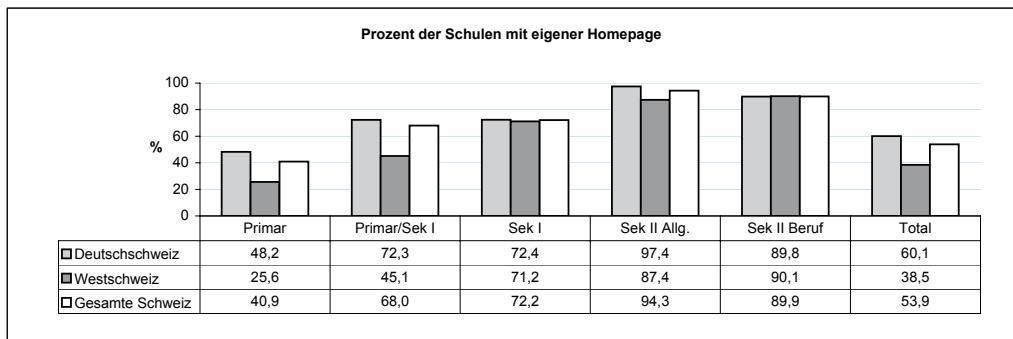


Abbildung 16: Schulen mit eigener Homepage

Schulen nutzen ihre Websites hauptsächlich als Plattformen für die Verbreitung allgemeiner Informationen. Sie bieten eine allgemeine Präsentation der Schule (53,9%), Angaben zur Organisation (45,5%), Kontaktinformationen (31%), Kalenderfunktion (43%), Formulare/Dokumente zum Download (33,9%) und/oder eine Linkssammlung (32,7%). Homepages höherer Schulstufen bieten in der Regel mehr Funktionen als die niedrigerer Stufen (vgl. Abbildung 17).

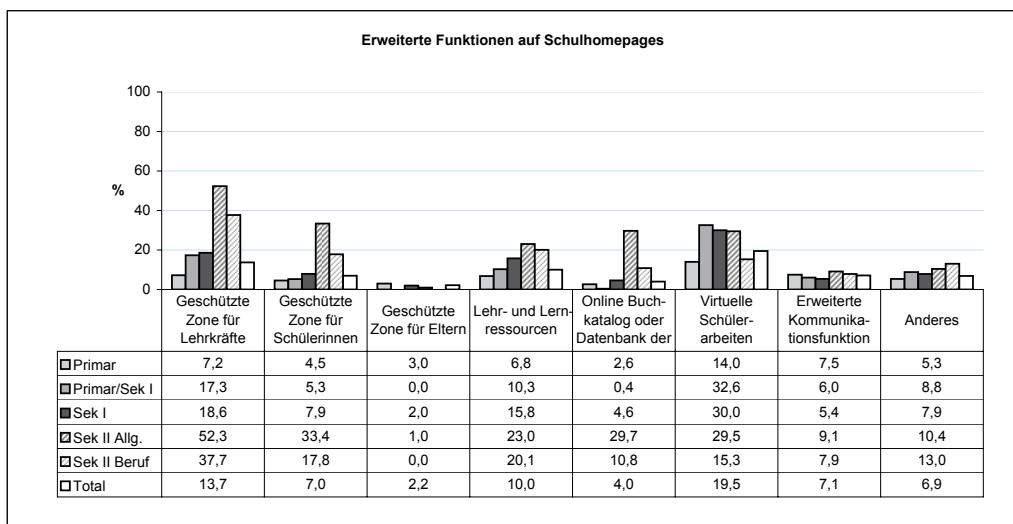


Abbildung 17: Erweiterte Funktionen auf Schulhomepages



Die relativ häufigsten erweiterten Funktionen sind passwortgeschützte Bereiche für Lehrpersonen und Präsentation von Schülerarbeiten. Insbesondere Schulen der Sekundarstufe II nutzen verschiedene erweiterte Möglichkeiten des Webauftritts. Mit Ausnahme der passwortgeschützten Lehrerbereiche ist jedoch keine Funktion bei mehr als einem Drittel der Schulen einer Schulstufe verbreitet. Insbesondere die Kommunikationsfunktionen wie Weblog, Wiki oder Foren werden erst von sehr wenigen Schulen in die eigene Homepage integriert.

### 3.3.5 Benutzungsrechte für ICT

Die Lehrenden sind in ihren Rechten der ICT-Bewirtschaftung in der Mehrheit der Schulen klar limitiert. Die Lehrerinnen und Lehrer können beispielsweise nur in 26,2% der Schulen selbstständig neues Material oder neue Software erwerben. Sie verfügen nur an wenigen Schulen über weitere Rechte:

- In 35,7% der Schulen dürfen Lehrpersonen neue Programme auf den Computern der Schule installieren.
- In 25,9% der Schulen können Lehrpersonen Ordner auf dem allgemeinen Server selbstständig ändern.
- In 10,6% der Schulen können Lehrpersonen selbst persönliche Logins für Computer und Server erstellen.

Auch die Lernenden sind in ihren Nutzungsrechten üblicherweise eingeschränkt. Die Schülerinnen und Schüler haben folgende Kompetenzen:

- In 22,8% der Schulen dürfen Lernende Computer ohne Internetzugang unbefugscht nutzen, in 19% der Schulen auch Computer mit Internetzugang. Dabei herrschen jedoch grosse Unterschiede zwischen den Schulstufen.
- In 64,7% der Schulen gilt die Regel, dass Computernutzung nur erlaubt ist, wenn sie von einer Lehrperson beaufsichtigt wird. Für Internetnutzung gilt dies an 68,4% der Schulen.
- In 5,2% der Schulen dürfen Schülerinnen und Schüler das Internet unbefugscht nutzen, während 68,4% der Schulen eine Internetnutzung nur beaufsichtigt zulassen.
- selbstständig Programme auf Schulcomputern installieren dürfen Lernende nur an 2,2% der Schulen.

### 3.3.6 Lernplattformen und virtuelle Arbeitsräume

Online-Lernplattformen stellen kombinierte Informations- und Kommunikationsfunktionen für Lernzwecke bereit. Der Zugang erfolgt über persönliche Logins und bietet spezifische Funktionen für Lehrende und Lernende. Im Mittel machen 48% der Schweizer Schulen Gebrauch von einer solchen Lernplattform

Gi: 31.07.2003	Ve: 01.08.2003	Sa: 02.08.2003	Do: 03.08.2003	Mo: 04.08.2003
<p><i>Bisher wurden im Rahmen der ersten Runde von PPP-SiN 29 Projekte mit einer Bundesunterstützung von 27 Mio. Franken bewilligt</i></p>	<p><i>Services en ligne : hébergement web / bases de données</i></p>			

(vgl. *Abbildung 18*). Die Nutzungsquote ist auf Volksschulstufe in der Romandie deutlich höher als in der Deutschschweiz. Unter den Schulen, die eine Plattform verwenden, nutzen 91,7% *educanet2*, die Lernplattform des schweizerischen Bildungsservers. 4,8% verwenden Moodle, 3,2% BSCW, 1,6% Ilias, 0,7% Claroline und 8,3% machen von anderen Plattformen Gebrauch (Mehrfachnennungen möglich). Virtuelle Arbeitsräume ausserhalb von Lernplattformen werden von 19,8% der Schulen genutzt (vgl. *Abbildung 19*). Von diesen Schulen verwenden 30% einen Online-Kalender, 28,5% ein Wiki, 26,1% ein Online-Publikationssystem und 25,5% Foren. Auch bei den virtuellen Arbeitsräumen ist die Nutzungsquote in der Romandie höher als in der Deutschschweiz. In der Deutschschweiz findet im Verhältnis das Wiki etwas stärkere Verbreitung.

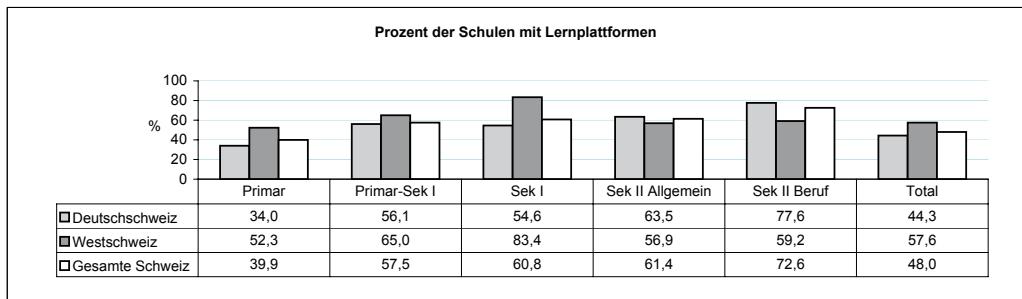


Abbildung 18: Schulen mit Lernplattformen

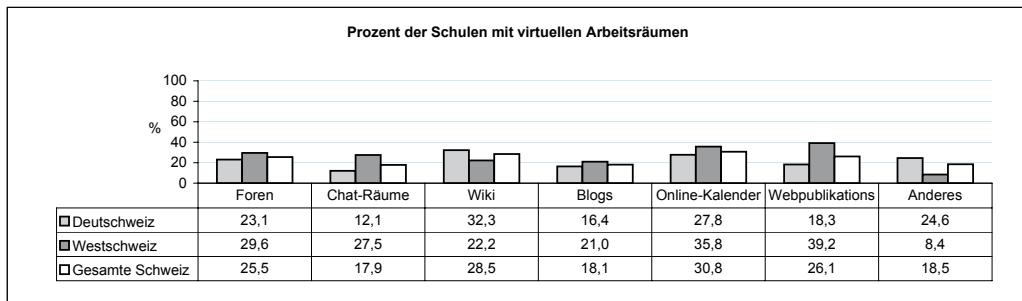


Abbildung 19: Genutzte virtuelle Arbeitsräume



### 3.4 Wartung und Support

Wartung und Support gewährleisten die Funktionsfähigkeit der vorhandenen ICT-Infrastruktur im Hinblick auf die Bedürfnisse der Nutzerinnen und Nutzer. Bei 57,4% der Schulen wird diese Aufgabe an eine externe Person bzw. Unternehmung vergeben (bei 41,5% teilweise, bei 15,9% beinahe vollständig). In der Berufsbildung ist die Quote mit 73,2% noch deutlich höher. Dieses Ergebnis weist auf einen Anstieg gegenüber 2001 hin, wo der Anteil insgesamt bei 42% lag. In der Romandie werden heute von deutlich weniger Schulen (33,5%) Externe mit Wartung und Support beauftragt als in der Deutschschweiz (66,9%). Wenn Personen aus der Lehrerschaft in die Aufgaben der Wartung und des Support eingebunden werden, ist in 35,9% der Fälle eine Entschädigung in Form einer Stundenentlastung (im Mittel 6,8 Lektionen pro Woche) oder in 29,8% der Fälle in finanzieller Form (diese entsprechen im Durchschnitt 9,4 Lektionen pro Woche) vorgesehen. Die Aufgliederung gemäss den Schulstufen geht aus *Abbildung 20* hervor.

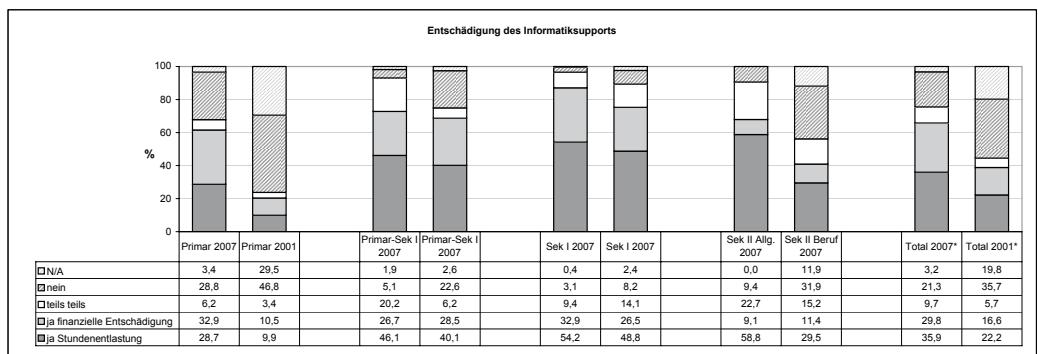


Abbildung 20: Entschädigung des Informatiksupports

(\*das Total bezieht sich für 2001 nur auf die Volksschule, für 2007 auf alle Schulstufen)

Die durchschnittliche Aufteilung der Pflichten (nach geschätzter Anzahl Stunden im Verlauf der vergangenen 12 Monate) wird in *Abbildung 21* dargestellt. Die Verteilung entspricht im Wesentlichen der des Jahres 2001, jedoch mit einer Ausnahme: der zeitliche Anteil der Unterstützung für ICT-Aktivitäten von Schülerinnen und Schülern ausserhalb der Schule belief sich im Jahr 2001 auf 16%, im Jahr 2007 liegt dieser Anteil nur noch bei geschätzten 3%.

Mo: 25.08.2003	Di: 26.08.2003	203	Do: 28.08.2003	Fr: 29.08.2003
Diesen Herbst beginnt in Zürich der zweite Kurs von AdA ICT mit 25 Teilnehmenden				
Début de la formation pour la 2e volée BE-MINE avec 21 participants/participantes				

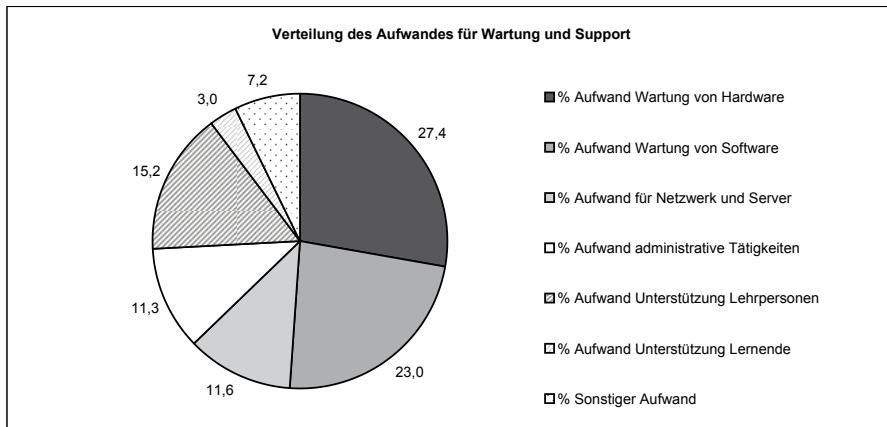


Abbildung 21: Verteilung des Aufwandes für Wartung und Support

### 3.5 Einschätzungen der Schulverantwortlichen

#### 3.5.1 Beurteilung der Situation durch die Schulverantwortlichen

Die Schulverantwortlichen wurden gebeten, die ICT-Situation an ihren Schulen zusammenfassend zu beurteilen. Beurteilt wurden eine Reihe von Aspekten in den Bereichen Infrastruktur und Unterstützung (vgl. Abbildung 22) sowie Software und Anwendungsbedingungen (vgl. Abbildung 23). Die Beurteilungsskala reicht von 1 (sehr schlecht) bis 5 (sehr gut). Dargestellt werden arithmetische Mittelwerte.

Im Vergleich zum Jahr 2001 werden 2007 fast alle Aspekte markant besser beurteilt. Die Beurteilung, die sich am meisten verbessert hat, bezieht sich auf den Zugang zum Internet. Hier stieg der Wert von mittelmässigen 3,2 im Jahr 2001 auf gute 4,2 im Jahr 2007. Einzig die Einschätzungen hinsichtlich der ICT-Kenntnisse der Lehrerschaft (2,9, ohne grosse Unterschiede im Hinblick auf die verschiedenen Schulstufen) und des Einsatzes im Unterricht (3,1) verbleiben im Jahr 2007 fast unverändert auf mittelmässigem Niveau.

Hinsichtlich der Gesamtheit der beurteilten Aspekte ist zwischen den Sprachregionen kein merklicher Unterschied festzustellen. Allgemein beurteilen die Primarschulen die Situation weniger günstig als die Schulen der anderen Stufen. Eine Ausnahme bildet hier lediglich die Vielfalt und die Qualität der zur Verfügung stehenden Unterrichtssoftware, wobei diese Ausnahme bereits im Jahr 2001 zu beobachten war. Die Unterschiede zwischen den Schulstufen beziehen sich vorwiegend auf die Qualität der Computer (3,5 bei den Primarschu-

Sa: 30.08.2003

So: 31.08.2003

Lu: 01.09.2003

Ma: 02.09.2003

Me: 03.09.2003



len gegen 4,3 bei den Berufsschulen). Die Aspekte Hilfe und Unterstützung bei Problemen werden als gut beurteilt (3,9), während die Entschädigung für Unterhalt und Unterstützung als weniger gut eingestuft wird (3,1).

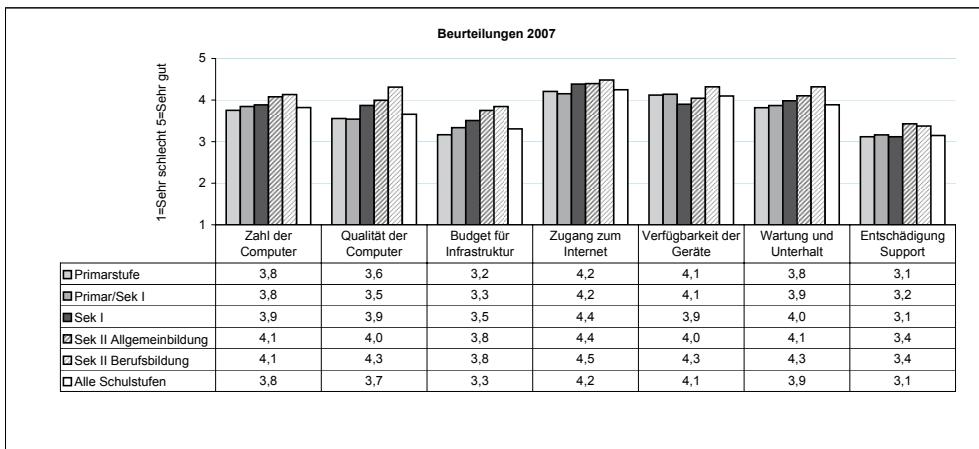


Abbildung 22: Beurteilungen der Schulverantwortlichen (technische Infrastruktur und Support)

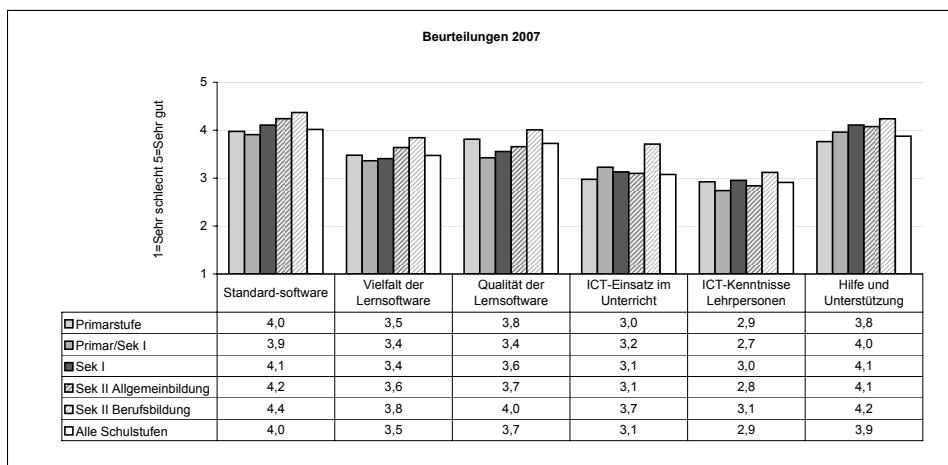


Abbildung 23: Beurteilungen der Schulverantwortlichen (Software, ICT-Nutzung und Unterstützung)

Je: 04.09.2003

Ve: 05.09.2003

Sa: 06.09.2003

Di: 07.09.2003

Lu: 08.09.2003

Der zweite KAMEZ-Kurs startet in der Zentralschweiz mit 20 Lehrpersonen

Début de la formation de la deuxième voleté **33 MITIC GENS** qui inclut un nouveau module «formation des enseignant-e-s» mettant l'accent sur les problématiques du genre et de la formation d'adultes



### 3.5.2 Hindernisse bei der ICT-Integration

Die Schulverantwortlichen wurden zu möglichen Hindernissen der ICT-Integration befragt. Die dabei eingesetzte Methode ist identisch mit derjenigen von Egloff et al. (2004). Folgende Hindernisse werden besonders häufig genannt:

- 70,5% sehen ein Hindernis bei mangelnden Kenntnissen und Fertigkeiten der Lehrpersonen für den Einsatz von Computern im Unterricht (D-CH: 70,5%, F-CH: 77%).
- 63,8% bezeichnen die ungenügende Anzahl Computer für Lernende als Hindernis (D-CH: 60,5%, F-CH: 72,5%).
- 59,3% sehen ein Problem beim Zeitmangel der Lehrpersonen zur Vorbereitung von Lektionen, in denen Computer eingesetzt werden (D-CH: 56,3%, F-CH: 67,3%) oder zur Erkundung von Anwendungsmöglichkeiten für das Internet (Total: 58,7%, D-CH: 63,1%, F-CH: 48%).
- 57,5% sehen bei der Motivation der Lehrkräfte hinsichtlich des Einsatzes von Computern ein Problem (D-CH: 55,2%; F-CH: 63,7%).

Andere mögliche Hindernisse werden nur noch von weniger als der Hälfte der befragten ICT-Verantwortlichen als Problem angesehen. Bemerkenswert ist, dass ungenügende Mittel oder der Mangel an Personal zur Verhinderung von Computerdiebstahl und Vandalismus nur gerade in 10,7% der Fälle erwähnt werden. Eine Darstellung nach Schulstufen findet sich in den *Abbildungen 24 a/b*.

Ein Vergleich mit dem Jahr 2001 ist nur für die Sekundarstufe II möglich (vgl. Egloff et al., 2004). Unverändert verbreitet ist das Problem mangelnder Kenntnisse und Fertigkeiten zur Anwendung von Computern zu Unterrichtszwecken, das nach wie vor von zwei Dritteln der Sekundarstufenschulen genannt wird. Für etwa zwei Drittel war der Zeitmangel bei den Lehrerinnen und Lehrern zur Vorbereitung von Lektionen, in denen Computer eingesetzt werden, ein Hindernis. Dieses Hindernis wird 2007 nur noch von etwas mehr als der Hälfte der ICT-Verantwortlichen der Sek II genannt. Noch stärker entschärft hat sich das Problem des Mangels an Personal zur Betreuung der Lernenden bei der Arbeit am Computer, das 2007 von weniger als einem Drittel noch als Hindernis identifiziert wird.

Zusätzlich wurden die ICT-Verantwortlichen gebeten, die drei Haupthindernisse zu identifizieren. Die ungenügende Anzahl Computer für die Schülerschaft wurde in 21,7% als Haupthindernis genannt. Dieser Faktor lag damit noch vor denen der mangelnden Kenntnisse und der mangelnden Motivation der Lehrpersonen für den Einsatz von Computern im Unterricht. Eine ausführliche Darstellung der Ergebnisse findet sich in *Tabelle 2*.

Ma: 09.09.2002	Me: 10.09.2003	Gi: 11.09.2003	Ve: 12.09.2003	Sa: 13.09.2003
----------------	----------------	----------------	----------------	----------------

*Beginn des ersten Kurses «Ausbildung der Informatikverantwortlichen» mit 12 Teilnehmenden*



Prozent der Schulverantwortlichen [%]:	Drittgrösstes Hindernis	Zweitgrösstes Hindernis	Grösstes Hindernis	Nennung unter grösste Hindernisse
Wissen/Fertigkeiten der Lehrkräfte zur Anwendung von Computern zu Unterrichtszwecken unzureichend	13,2	14,6	12,9	<b>13,6</b>
Ungenügende Anzahl Computer für Lernende	7,1	11,0	21,7	<b>13,3</b>
Interesse/Motivation der Lehrkräfte zur Anwendung von Computern zu gering	9,4	8,4	11,7	<b>9,8</b>
Lehrkräfte haben zu wenig Zeit zur Vorbereitung von Lektionen, in denen Computer eingesetzt werden	5,0	4,2	9,0	<b>6,0</b>
Veraltete Computer (älter als 3 Jahre)	6,1	5,6	6,0	<b>5,9</b>
Computer sind schwierig in die Unterrichtspraxis einzubeziehen	4,8	8,7	3,1	<b>5,5</b>
Mangelnde Zeit der Lehrkräfte zur Erkundung von Internet-Anwendungsmöglichkeiten	6,1	4,8	3,5	<b>4,8</b>
Fehlender Unterhalt oder technischer Support	5,3	2,9	3,3	<b>3,9</b>
Benutzung des Computers / des Internets im Lehrplan nicht vorgesehen	4,0	3,2	3,3	<b>3,5</b>
Probleme bei der Zuteilung ausreichender Computer-Nutzungszeit für die verschiedenen Klassen	3,9	2,8	2,6	<b>3,1</b>

Tabelle 2: Hindernisse der ICT-Integration in Schulen (Top 10)

Do: 14.09.2003



Mo: 15.09.2003

*Ein Team von 5 Lehrkräften besucht eine ICT-Kaderkursleiterausbildung der ETH Zürich mit dem Ziel, Lehrkräfte des Kantons in Integrationskursen in die neuen ICT-Mittel einzuführen*

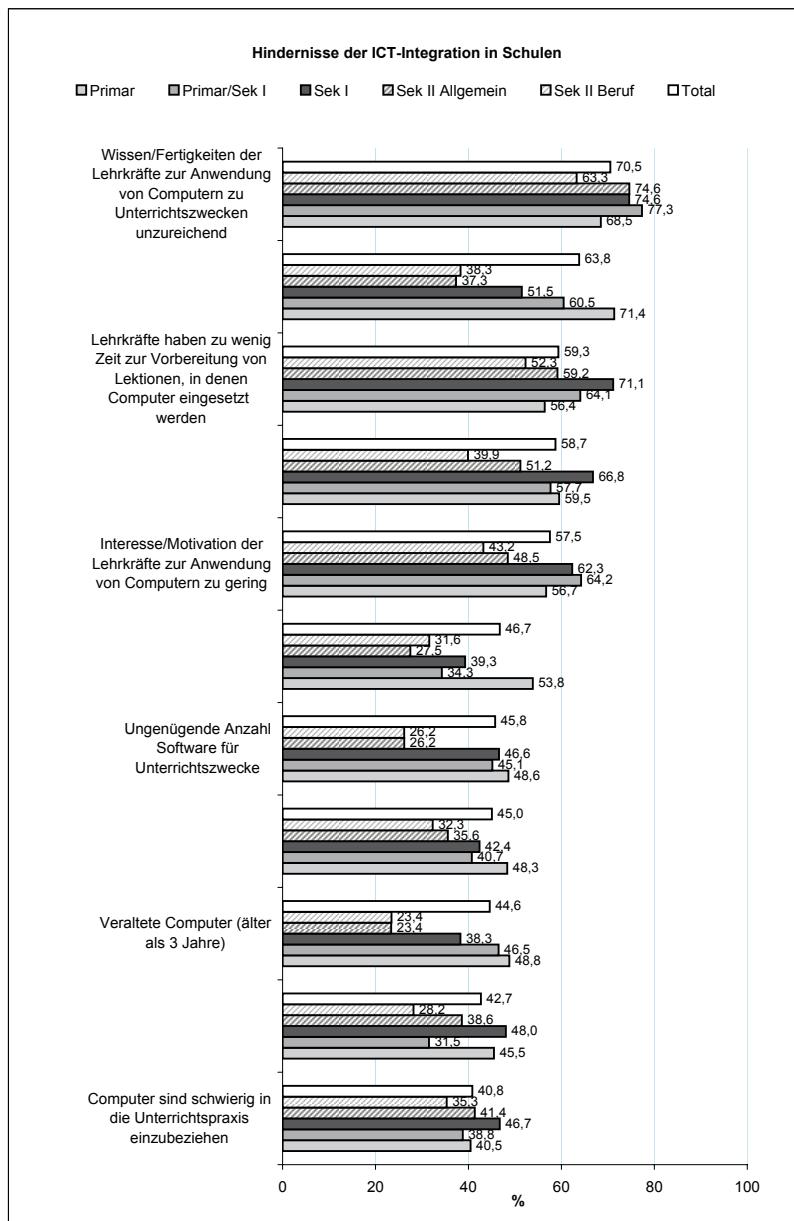
Di: 16.09.2003

*Réunion commune cantons et partenaires privés, Interlaken (CTIE)*

Mi: 17.09.2003



Do: 18.09.2003



Abbildungen 24 a/b: Hindernisse der ICT-Integration in Schulen (nach Schulstufen)

Fr: 19.09.2003

Sa: 20.09.2003

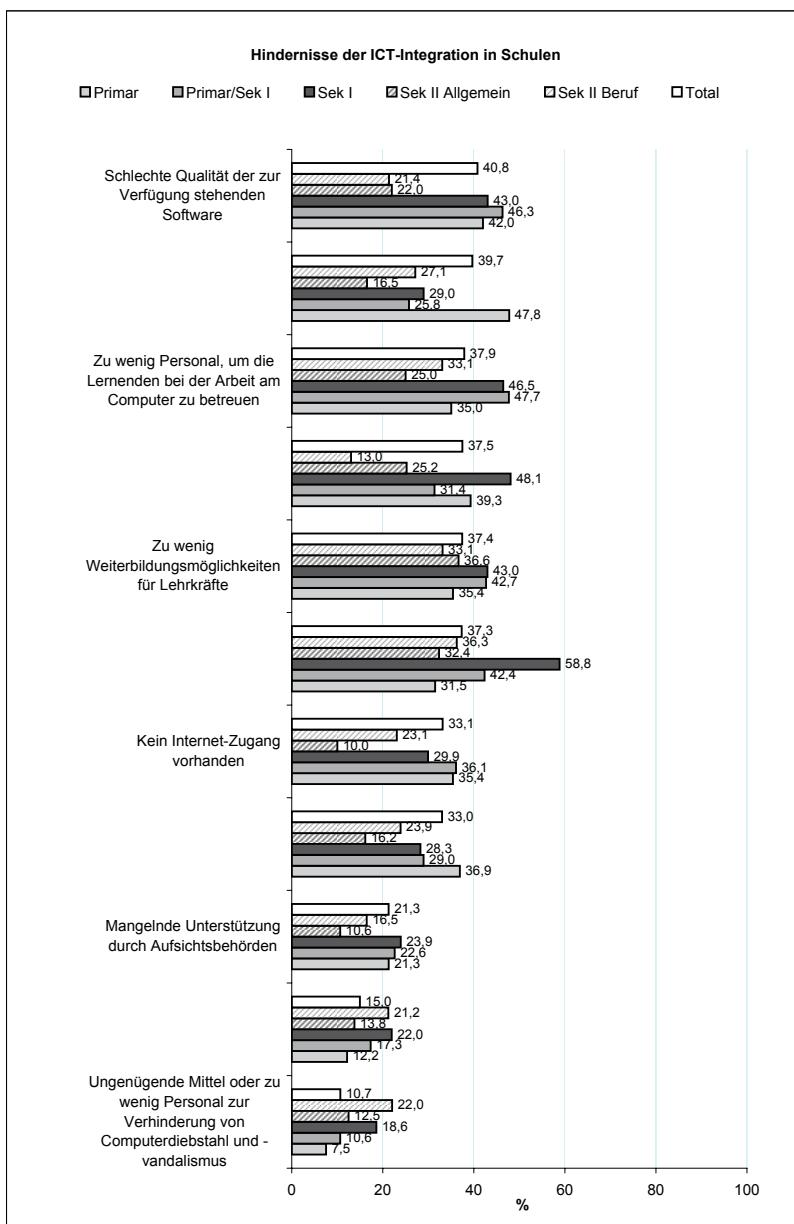
So: 21.09.2003

03

Ma: 23.09.2003

Die Bildungsdirektorenkonferenz der Zentralschweiz (BKZ) heisst die Ergänzungen zu den Lehrplänen «ICT an der Volkschule» gut und gibt sie zur Einführung in den Kantonen frei





Me: 24.09.2003

Je: 25.09.2003

Ve: 26.09.2003

Sa: 27.09.2003

Di: 28.09.2003

Der Glarner Landrat bewilligt die Durchführung der PPP-Sch-Projekte AdA 1C7 (73) und e-quali (72)

An 10 durchgeführten 17-Informationa lässen im Kanton Schaffhausen haben 72 Lehrpersonen teilgenommen. 60% davon sind Frauen



## 4 Lehrerinnen und Lehrer

In diesem Kapitel werden die Ergebnisse der Lehrerinnen- und Lehrerbefragung vorgestellt.

### 4.1 Ausstattung und Kenntnisse

#### 4.1.1 Private Computerausstattung

Nur noch 0,2% der Schweizer Lehrerinnen und Lehrer haben noch nie einen Computer benutzt und nur 1,5% besitzen privat keinen Computer (im Gegensatz zu 7% im Jahr 2001). Zwei Drittel der Lehrerinnen und Lehrer sind privat im Besitz eines fest installierten Computers (66,2%). Mehr als die Hälfte der Lehrerinnen und Lehrer besitzen persönlich ein Notebook (55,4%), das von etwa einem Fünftel (21,6%) auch in der Schule verwendet wird. Bei etwas mehr als der Hälfte ist der aktuellste Computer weniger als drei Jahre alt (53,5%). Fast alle Lehrerinnen und Lehrer verfügen zu Hause über eine Verbindung zum Internet (96,8% im Jahr 2007 im Vergleich zu 81,5% im Jahr 2001).

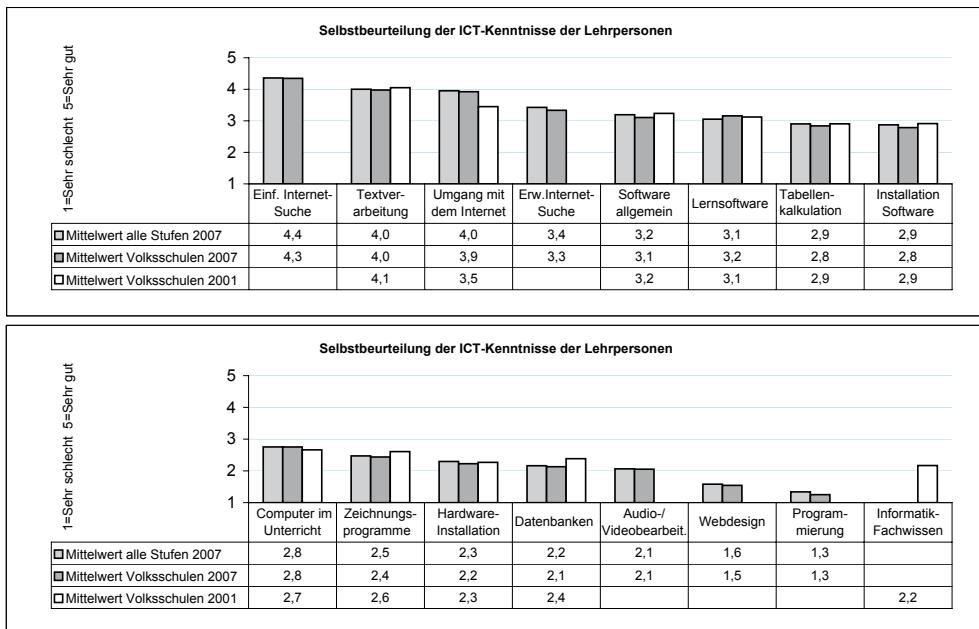
#### 4.1.2 Persönliche Kenntnisse

Die Lehrerinnen und Lehrer wurden gebeten, den Stand ihrer Kenntnisse hinsichtlich der Verwendung von ICT auf einer Skala von 1 (sehr schlecht) bis 5 (sehr gut) einzuschätzen. Lehrerinnen und Lehrer beurteilen sich als relativ kompetent bei der einfachen Internetsuche (4,4), beim allgemeinen Umgang mit dem Internet (4,0) und bei der Textverarbeitung (4,0). In vielen anderen Bereichen ist die Selbsteinschätzung eher mittelmässig. Die Gesamtergebnisse für alle Posten finden sich in den Abbildungen 25 a/b.

Bei den Aspekten, die bereits 2001 erfragt wurden, lässt sich feststellen, dass sich die diesbezügliche Selbsteinschätzung der Kenntnisse bei den Lehrerinnen und Lehrern der Volksschulen nur wenig verändert hat.

Von besonderer Bedeutung ist die Selbsteinschätzung der methodisch-didaktischen Kenntnisse für den Einsatz von Computern im Unterricht, die sich seit dem Jahr 2001 nur unwesentlich verbessert hat. Im Jahr 2007 beurteilen 26% der Lehrpersonen ihre diesbezüglichen Kenntnisse als gut, weitere 29,7% halten sich für mittelmässig. Halten in der Deutschschweiz 29,4% der Lehrerinnen und Lehrer ihre methodisch-didaktischen Fähigkeiten in Sachen ICT für eher gut oder sogar sehr gut, so liegt dieser Prozentsatz mit 19,4% bei den Lehrerinnen und Lehrern in der Westschweiz deutlich tiefer. Etwa ein Viertel der Lehrpersonen der Primarstufe (25,2%) und der Berufsbildung (25,5%) sehen

Lu: 29.09.2003	Ma: 30.09.2003	Me: 01.10.2003	Gi: 02.10.2003	Ve: 03.10.2003
	 Inoltro progetto P2, P1b e P3SR157 	<p>Der Nationalrat stimmt einer Kürzung des Weiterbildungskredits für die Initiative PPP-SiN um weitere 40 Mio. Franken zu, wodurch von den einst bewilligten 100 Millionen für die ICT-Weiterbildung der Lehrpersonen nur noch 35 Mio. Franken zur Verfügung stehen</p>		<p>Vernetzung verschiedener Projekte und Fachstellen im Zentrum für Medien der PHTG (Projekt «Implementation von eLearning». Fachstelle KICK, Medienwerkstatt und Medienpädagogik)</p>



Abbildungen 25 a/b: ICT-Kenntnisse der Lehrpersonen (Selbstbeurteilung)

ihre Kenntnisse positiv, auf der Sekundarstufe I (29,5%) und bei den allgemeinbildenden Schulen der Sekundarstufe II (32,1%) liegt die Quote der positiven Selbsteinschätzung etwas höher.

Wie im Jahr 2001 lässt sich auch 2007 ein deutlicher Unterschied zwischen den Männern und den Frauen beobachten. Über die Gesamtheit der befragten Aspekte schätzen Frauen ihre Kenntnisse im Durchschnitt um 0,5 Punkte schwächer ein als ihre Kollegen. Dieser Unterschied erreicht bei der Einschätzung der Kenntnisse der Installation von Hard- und Software 1,0 Punkte. Gering sind die Unterschiede hingegen bei der Anwendung von Lernsoftware (0,1 Punkte), im Umgang mit Textverarbeitung (0,2 Punkte) und bei der einfachen Suche im Internet (0,2 Punkte).

Rund 20% der Lehrerinnen und Lehrer meinen, dass ihre Kenntnisse und Fertigkeiten beim Umgang mit dem Computer schwächer sind, als diejenigen ihrer Kolleginnen und Kollegen. Zwischen 30 und 40% sehen sich im Mittelfeld, während rund 40% der Lehrerinnen und Lehrer die eigenen Kenntnisse als tendenziell besser einstufen.

Sa: 04.10.2003      Do: 05.10.2003      Mo: 06.10.2003      Di: 09.10.2003      Mi: 08.10.2003



#### 4.1.3 Erwerb der Computerkenntnisse

Wie im Jahr 2001 erwerben Lehrpersonen ihre Computerkenntnisse nach eigenen Angaben vorwiegend autodidaktisch (vgl. *Abbildung 26*). Eine wichtige Rolle spielen auch Kolleginnen und Kollegen sowie Familie und Freundeskreis.<sup>19</sup> Deutlich zugenommen hat auf der Primarstufe die Bedeutung schulinternter Weiterbildung sowie die der Grundausbildung.

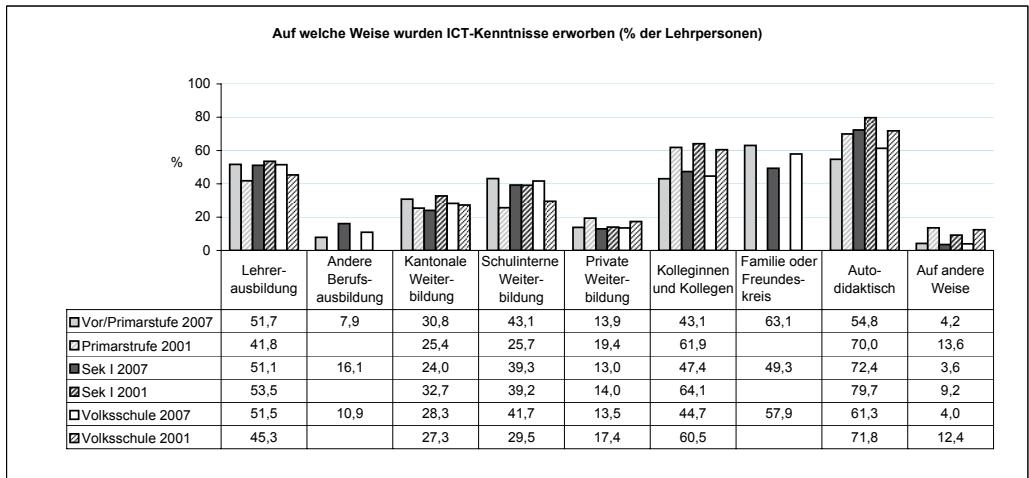


Abbildung 26: Auf welche Weise wurden ICT-Kenntnisse erworben?

(Vergleich der Volksschulstufen 2001 und 2007)

Im Mittel hat jede achte Lehrperson in der Schweiz in den letzten Jahren an einem Weiterbildungskurs für ICT-Verantwortliche teilgenommen. Hier bestehen jedoch gewisse Unterschiede zwischen den verschiedenen Schulstufen und teilweise auch zwischen den Sprachregionen (vgl. *Abbildung 27*)

#### 4.1.4 Berufliche ICT-Nutzung ausserhalb des Unterrichts

Lehrpersonen nutzen Computer ausserhalb des Unterrichts für verschiedene schulische Aufgaben (vgl. *Abbildung 28*). Seit 2001 haben hierbei vor allem die mit dem Internet zusammenhängenden Tätigkeiten deutlich zugenommen (E-Mail, Internet-Suche, andere Formen der Online-Kommunikation). Ausser-

<sup>19</sup> Die sichtliche Abnahme der Bedeutung der Kolleginnen und Kollegen könnte forschungsmethodisch auf die Hinzunahme von Familie und Freundeskreis in der Befragung 2007 zurückzuführen sein.

Ma: 14.10.2003	Me: 15.10.2003	Je: 16.10.2003	Ve: 17.10.2003	Sa: 18.10.2003
<p><i>Gesuch zur Finanzierung der Ausbildung von 120 Ansprechpersonen im Rahmen des Projekts Formations des personnes ressources in Fribourg</i></p>				<p><i>Am Informatiktag der Schweizer Informatik Gesellschaft dürfen die Siegerinnen und Sieger des Wettbewerbs «Bestes pädagogisches Szenario» das Preisgeld von insgesamt 10'000 Franken entgegennehmen</i></p>

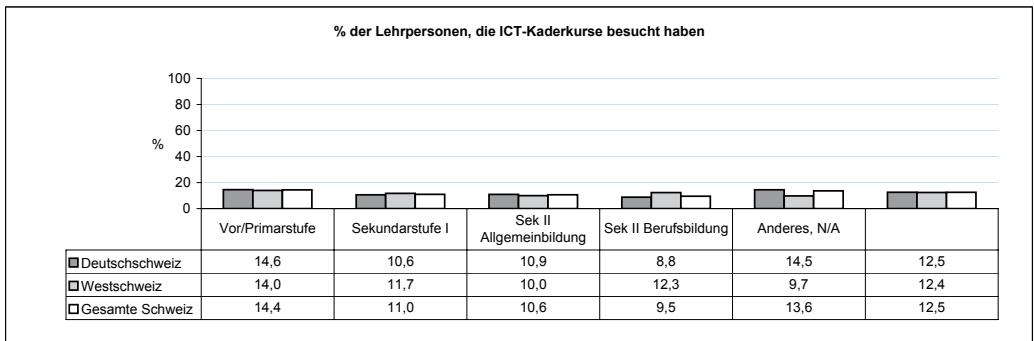


Abbildung 27: Lehrpersonen, die ICT-Kaderkurse besucht haben

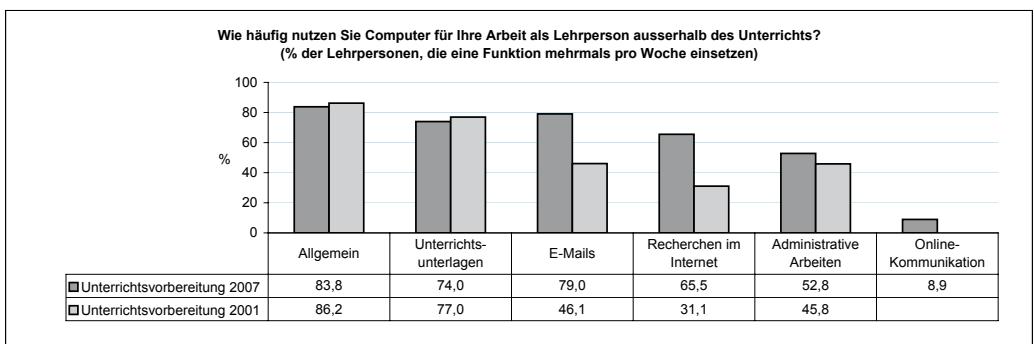


Abbildung 28: Häufigkeit der Computernutzung für die Arbeit als Lehrperson ausserhalb des Unterrichts

dem lässt sich eine deutliche Erhöhung der administrativen Tätigkeiten am Computer feststellen.

Bei der Internetrecherche zur Unterrichtsvorbereitung wird nach verschiedenen Inhalten gesucht (vgl. Abbildung 29). Allgemeine Fachinformationen (71,4%), Bildmaterialien (65,5%) und textbasierte Unterrichtsmaterialien (55,4%) werden von Lehrerinnen und Lehrern aller Schulstufen am häufigsten gesucht. Die Ergebnisse unterscheiden sich zwischen den Sprachregionen nur unwesentlich.



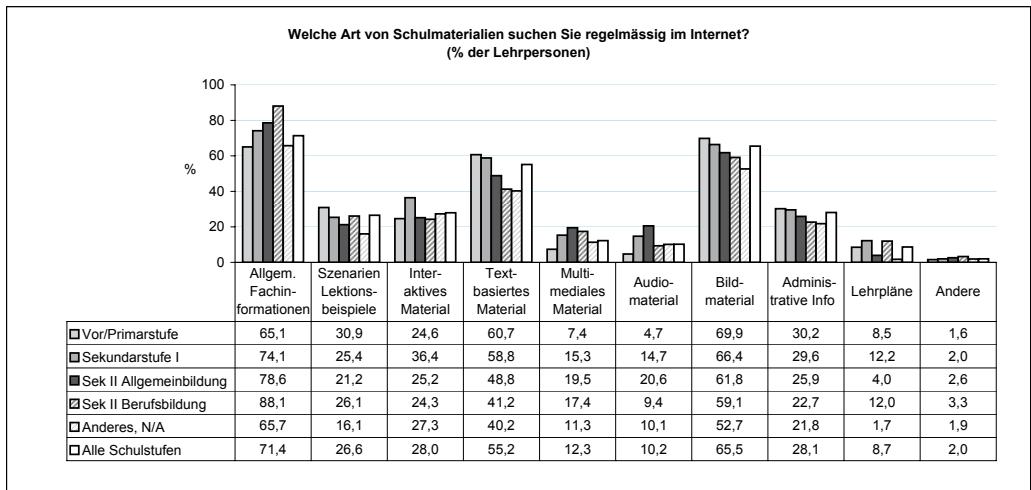


Abbildung 29: Regelmässig im Internet von Lehrpersonen gesuchte Schulmaterialien

## 4.2 ICT-Nutzung im Unterricht

### 4.2.1 Zugang zu Computern und Internet im Unterricht

Fast alle Lehrpersonen verfügen über Computer für Unterrichtszwecke. Auf der Primarschulstufe liegt der Anteil bei 97,9% (65,4% im Jahr 2001) und auf der Sekundarstufe I bei 99,9% (90,1% im Jahr 2001), ohne nennenswerte Unterschiede zwischen den Sprachregionen. Auf der Sekundarstufe II liegt der Anteil bei etwas mehr als 98%. An den Volksschulen bestätigen 85,1% der befragten Personen, in ihrer Schule über einen Zugang zum Internet zu verfügen. Im Jahr 2001 lag der entsprechende Anteil noch bei 39,7%. Hier gibt es nach wie vor deutliche stufenspezifische Unterschiede (Primarstufe: 78,4%, Sek I: 96,3%, Sek II Allgemeinbildung: 94,4%, Sek II Berufsbildung: 90,8%).

Die mittlere Anzahl der im hauptsächlichen Unterrichtszimmer vorhandenen Computer schwankt im Hinblick auf die Schulstufen: auf der Primarstufe finden sich im Durchschnitt 2,4 Computer pro Klassenzimmer, auf der Sekundarstufe I liegt diese Quote bei 1,4 Computern, in der allgemeinbildenden Sekundarstufe II bei 2,5 und bei der Berufsbildung bei 3,5 (wobei ab Sek I Informatikräume sehr verbreitet sind). *Abbildung 30* zeigt, wo Lehrpersonen verschiedener Schulstufen über eine Verbindung zum Internet verfügen können.

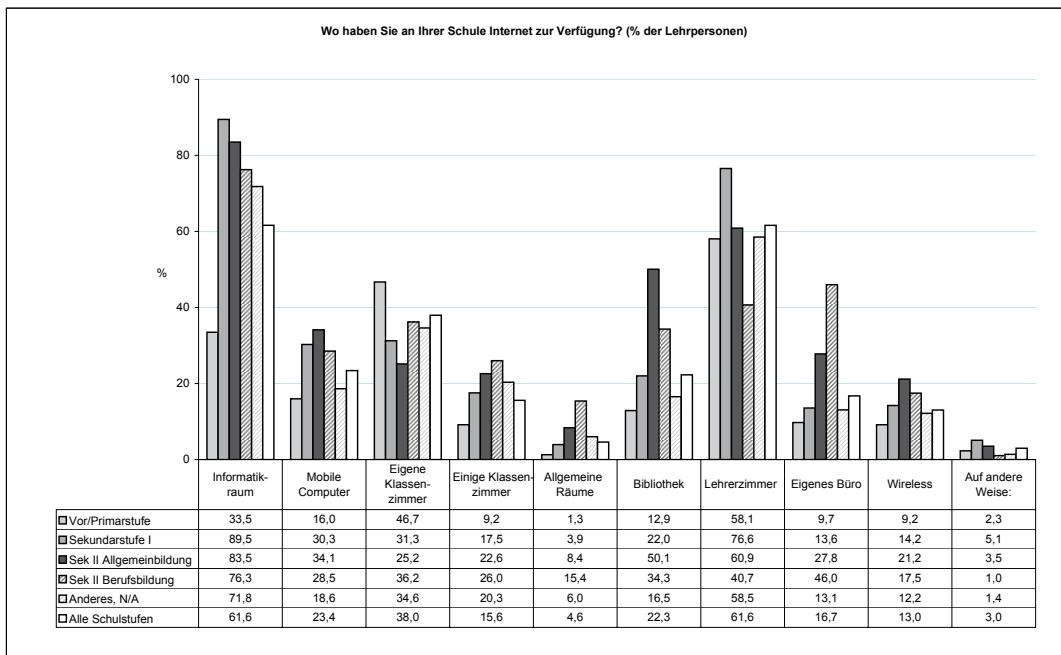


Abbildung 30: Verfügbarkeit des Internets innerhalb der Schule

#### 4.2.2 Verwendung von ICT im Unterricht

Annähernd 40% der Lehrpersonen nutzen Computer oder Internet mehrmals wöchentlich für Unterrichtszwecke in den von ihnen unterrichteten Klassen. Dieser Anteil der Vielnutzerinnen und -nutzer ist in der Berufsbildung (52%) höher als in der allgemeinbildenden Sekundarstufe II (32,8%). *Abbildung 31* zeigt weiter, dass Lehrpersonen oberhalb der Primarstufe zu einem höheren Prozentsatz Computer und Internet selbst im Unterricht einsetzen (z.B. zu Demonstrationszwecken), während Lernende tendenziell seltener damit arbeiten.

Regelmässige Einsatzzwecke der Computer liegen bei Lehreraktivitäten im Bereich elektronischer Präsentation (mit Ausnahme der Primarstufe) und bei der Erklärung von fachspezifischer Software (vgl. *Abbildung 32*).

So: 23.11.2003	Lu: 24.11.2003	Ma: 25.11.2003	Me: 26.11.2003	Je: 27.11.2003
----------------	----------------	----------------	----------------	----------------



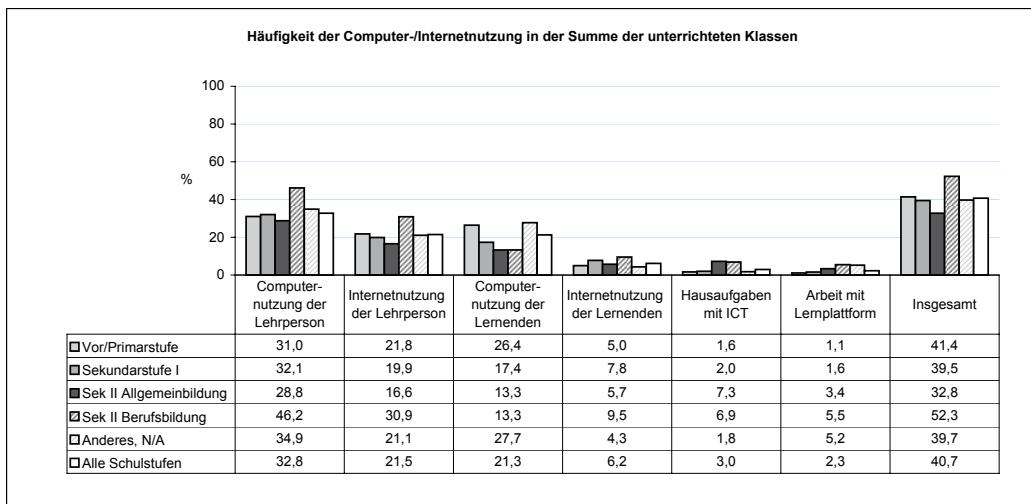


Abbildung 31: Häufigkeit der Computer-/Internetnutzung in der Summe der unterrichteten Klassen (% der Lehrpersonen, mindestens mehrmals pro Woche)

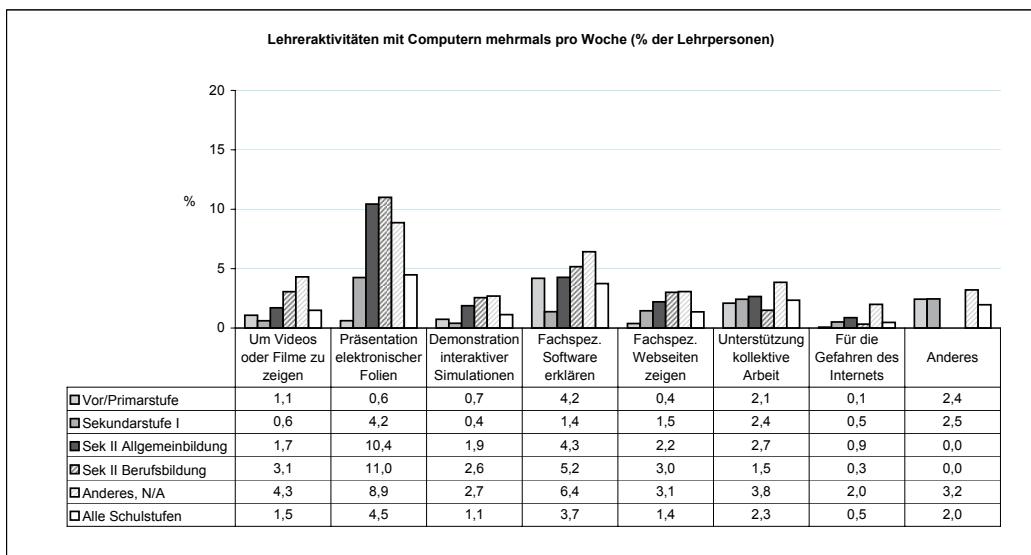
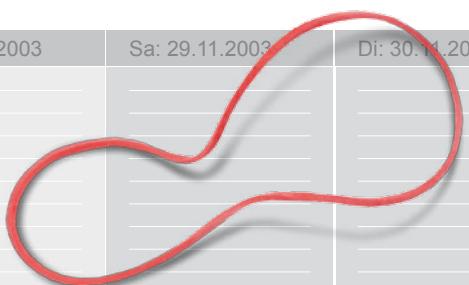


Abbildung 32: Lehraktivitäten mit Computern (mehrmales pro Woche)

Ve: 28.11.2003      Sa: 29.11.2003      Di: 30.11.2003      Lu: 01.12.2003      Ma: 02.12.2003



*Une subvention est accordée par l'OFFT dans le cadre de PPP-ésn au canton du Jura pour deux projets de formation des enseignants*



### 4.2.3 ICT-Nutzung der Schülerinnen und Schüler im Unterricht

Von den befragten Lehrpersonen lassen 21,3% die Schülerinnen und Schüler in der Klasse, in der sie das grösste Penum haben, mehrmals wöchentlich mit ICT arbeiten. Dies kann in unterschiedliche Aktivitäten differenziert werden. Abbildung 33 zeigt den Anteil der Lehrpersonen innerhalb der verschiedenen Schulstufen, der eine Anwendungsmöglichkeit in seiner Klasse regelmässig (d.h. mehrmals pro Woche) einsetzt.

In der Primarstufe dominiert der Einsatz von Lernprogrammen (bei 25,3% der Lehrpersonen) und Spielen (14,4%). Deutlich weniger regelmässig werden Internetrecherchen durchgeführt (6,2%). Ab der Sekundarstufe I nimmt die Bedeutung von Lernprogrammen und Spielen deutlich ab. Dafür nutzt ein grösserer Anteil der Lehrpersonen regelmässig auch Textverarbeitung. Ab Sekundarstufe II zeigt sich ein höherer Anteil mit regelmässigen elektronischen Präsentationen und mit Tabellenkalkulation. Der Anteil der Lehrpersonen, die regelmässig mit ihrer Klasse Internetrecherchen durchführen, liegt bei Schulen ab Sekundarstufe I um 8%.

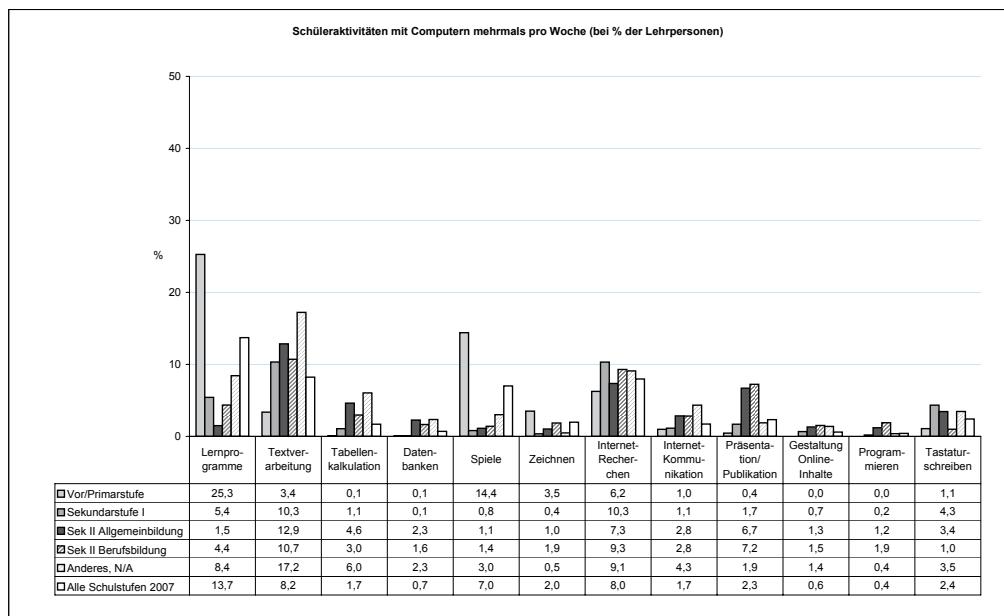


Abbildung 33: Schüleraktivitäten mit Computern mehrmals pro Woche

Mo: 08.12.2003

Di: 09.12.2003

Mi: 10.12.2003

Do: 11.12.2003

Fr: 12.12.2003

*Bewilligung des  
Nachdiplomkurses*

*Almo: Ausbildung von  
Ausbildenden in Medi-  
enkompetenz und ICT-  
Ost (Kantone SG, A7,  
AR, GR, TG)*



*Der Erziehungsrat be-  
schliesst die Einführung  
des neuen ICT-Lehr-  
plans auf das Schul-  
jahr 2008/2009*

*L'OFFT accorde le feu  
vert au projet vaudois  
«Ecole et informatique  
- Formation de per-  
sonnes-ressources»*

Im Vergleich zu 2001 ist der Anteil der Lehrpersonen mit wöchentlicher Nutzung für die Mehrheit der Tätigkeiten unverändert (d.h. max. 1% Unterschied). Erhöht hat sich jedoch der Anteil der Lehrpersonen, die häufig Lernprogramme (2001: 13,3%; 2007: 17,8%) und Spiele nutzen (2001: 7,8%; 2007: 9,3%), den Computer zum Zeichnen (2001: 1,2%; 2007: 2,3%) und für Recherchen im Internet verwenden (2001: 2,9%; 2007: 7,8%).

#### 4.2.4 Didaktisches Arrangement

Der Einsatz von Computer und Internet kann auf unterschiedliche Art und Weise in den Unterricht eingebettet werden. Gefragt wurde z.B. nach Sozialformen und nach der Dauer der Tätigkeit. Die in *Abbildung 34* und *Abbildung 35* vorgestellten Ergebnisse zeigen den Anteil der Lehrerinnen und Lehrer, die mindestens gelegentlich (d.h. gelegentlich, häufig oder sehr häufig) mit bestimmten Sozialformen bzw. Zeithorizonten arbeiten.

Bei allen Schulstufen dominieren Einzelarbeit und Partnerarbeit (zwei Lernende pro Computer) beim Einsatz von ICT. Dies ist insbesondere auf der Primarstufe und der Sekundarstufe I der Fall. Klassenarbeiten am Computer sind ab Sekundarstufe I häufiger zu finden, was vermutlich durch das Vorhandensein von Computerräumen begünstigt wird (vgl. *Abbildung 34*).

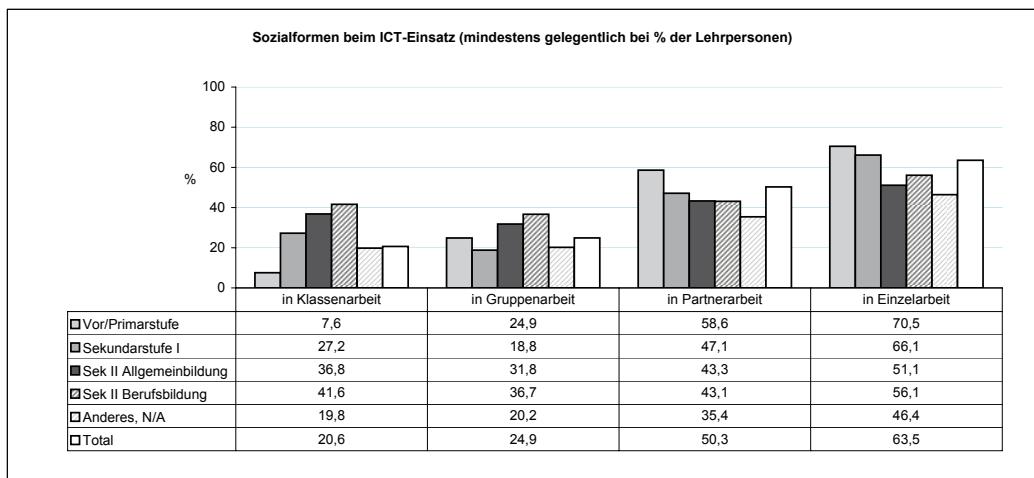


Abbildung 34: Sozialformen beim ICT-Einsatz (mindestens gelegentlich)

Eine Mehrheit von 53,8% der Lehrpersonen setzt ICT mindestens gelegentlich in einzelnen Lektionen ein. Längere Arbeitsphasen sind, ausser in der Berufsbildung, deutlich weniger verbreitet (vgl. *Abbildung 35*).

Je: 18.12.2003	Ve: 19.12.2003	Sa: 20.12.2003	Di: 21.12.2003	Lu: 22.12.2003
<p><i>Das Projekt www.m@l.ch wird bewilligt</i></p>	<p>ICT 01-04 NE: 1481 enseignants/enseignantes sont en formation dans le domaine des TIC</p>			

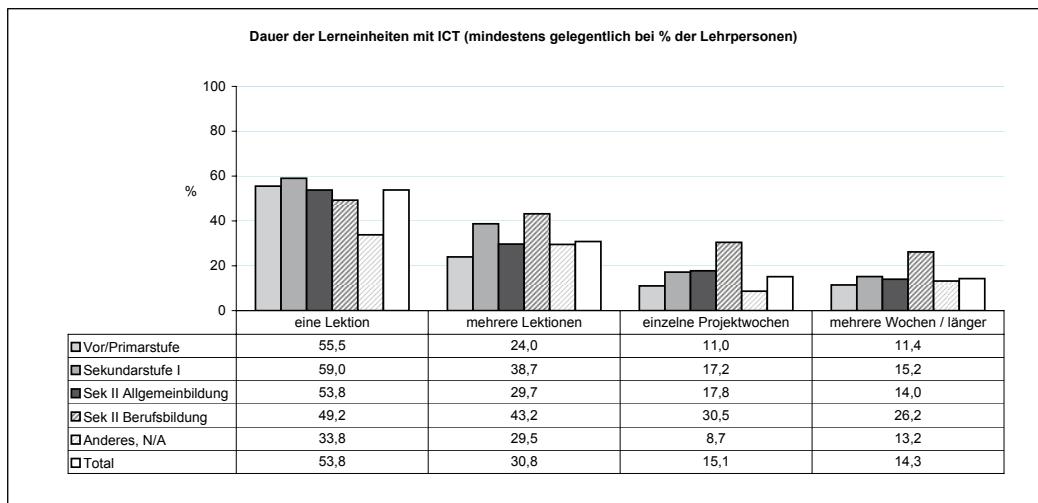


Abbildung 35: Dauer der Lerneinheiten mit ICT (mindestens gelegentlich)

## 4.3 Einschätzung der Lehrerinnen und Lehrer

### 4.3.1 Beurteilung der Bedingungen

Bei 50,2% der befragten Lehrpersonen hat sich die Menge ihres Computereinsatzes im Unterricht in den letzten drei Jahren erhöht (55,2% in der Deutschschweiz, 41,2% in der französischen Schweiz) und für 31,4% ist er in etwa gleich geblieben (29,7% in der Deutschschweiz, 38,5% in der französischen Schweiz). Nur 4,5% sind dagegen der Meinung, dass er sich verringert hat.<sup>20</sup>

Wie die Schulverantwortlichen, so wurden auch die Lehrerinnen und Lehrer darum gebeten, sich zu verschiedenen Aspekten der ICT in ihren Schulen zu äussern. Die Einschätzungen der Lehrpersonen sind dabei mit jenen der Schulverantwortlichen vergleichbar. Bei einigen Aspekten können auf einer fünfpoligen Skala (1 = sehr schlecht, 5 = sehr gut) jedoch auch Unterschiede in den Mittelwerten der Einschätzungen festgestellt werden: Die Verfügbarkeit der Geräte wird von den Lehrpersonen leicht schlechter beurteilt (3,7 bei den Lehrpersonen gegen 4,1 bei den Schulverantwortlichen), während die eigenen ICT-Kenntnisse als geringfügig besser eingeschätzt werden (3,2 bei den Lehrpersonen gegen 2,9 bei den Schulverantwortlichen).

<sup>20</sup> Der Rest erklärt sich durch Personen, die nicht auf diese Frage geantwortet haben oder die noch nicht drei Jahre im Schuldienst sind.

Do: 28.12.2003	Mo: 29.12.2003	Di: 30.12.2003	Mi: 31.12.2003	Do: 01.01.2004
			<p>L'OFFICE alloue un crédit au projet «Semaine des médias à l'école et journées de formation» (CIP)</p>	<p>Start der obligatorischen ICT-Lehrplaneinführungen an allen Schulen der Volkschule im Kanton Schwyz</p> 

Im Vergleich zur Situation im Jahr 2001 lässt sich bei praktisch allen Aspekten, bei denen eine Vergleichsmöglichkeit vorhanden ist, eine deutliche Verbesserung der Einschätzung feststellen (vgl. Abbildung 36 und Abbildung 37).

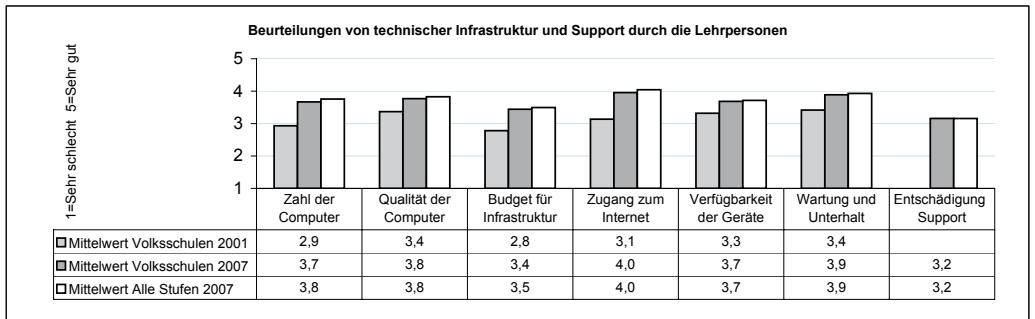


Abbildung 36: Beurteilungen von technischer Infrastruktur und Support durch die Lehrpersonen

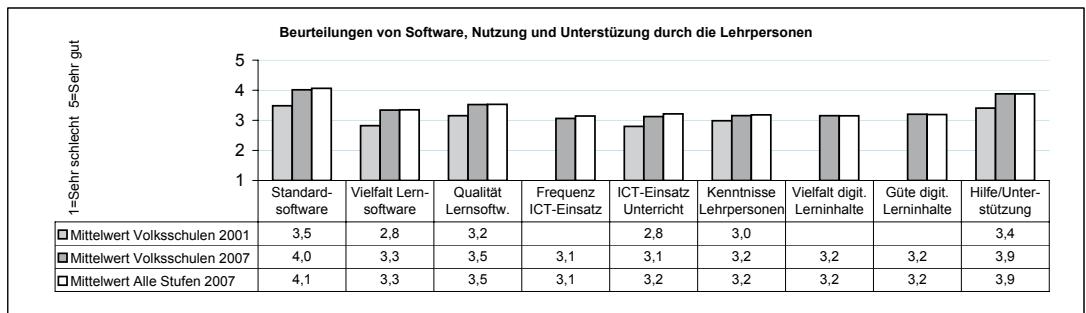


Abbildung 37: Beurteilungen von Software, Nutzung und Unterstützung durch die Lehrpersonen

Waren vor allem viele Einschätzungen zur technischen Infrastruktur im Jahr 2001 auf einem mittelmässigen Niveau, so liegen die diesbezüglichen Urteile im Jahr 2007 eindeutig im positiven Bereich. Auf mittlerem Niveau verharren jedoch die Einschätzungen zu den eigenen Kenntnissen und dem Einsatz von ICT im Unterricht. Hier ist nach Einschätzungen der Lehrpersonen keine echte Verbesserung eingetreten. Als mittelmässig werden auch verschiedene neue Aspekte der Befragung im Jahr 2007 beurteilt, etwa die Frequenz des ICT-Einsatzes im Unterricht, die Vielfalt und Güte digitaler Lerninhalte oder die Entschädigung für Wartung und Support.

Ma: 07.01.2004 Je: 08.01.2004 Ve: 09.01.2004 Sa: 10.01.2004 Di: 11.01.2004

*Start des ersten  
Ausbildungsgangs des  
Projekts Formations  
des personnes resources  
in Fribourg*



### 4.3.2 Meinungen zu Gründen, Zielen und Effekten

Die Lehrpersonen wurden auch zu ihren Meinungen zum ICT-Einsatz im Unterricht befragt. Dazu gehören Einschätzungen zu möglichen Gründen und Auswirkungen. Die nach Schulstufen aufgegliederten Ergebnisse finden sich in den *Abbildungen 38a/b*. Diese Grafiken zeigen die Mittelwerte der Zustimmung pro Aussage und pro Schulstufe auf einer Skala von 1 (stimmt gar nicht) bis 5 (stimmt völlig).

Im Vergleich zu 2001 lassen sich anhand des Anteils der zustimmenden Lehrpersonen (Skalenwerte von 4 oder 5) einige Trends zeigen, wobei jedoch die Reihenfolge der Aussagen nach der Höhe der Zustimmung fast unverändert geblieben ist. In Bezug auf Gründe und Effekte des Computereinsatzes zeigen sich folgende Ansichten:

- 88,8% der Lehrpersonen bezeichnen solide Computerkenntnisse für das spätere Berufsleben der Schülerinnen und Schüler als unerlässlich (2001: 83,1%).
- 66,9% halten den Einsatz von Computern im Unterricht für wichtig (2001: 63,7%).
- 61,2% sind der Ansicht, dass die Verwendung des Computers ein Unterrichtsthema interessanter macht (2001: 59%).
- 39,7% meinen, dass die Leistung von Schülerinnen und Schülern erhöht werden kann, wenn Computer im Unterricht eingesetzt werden (Tendenz deutlich fallend; 2001: 49,6%).
- 34,2% sind der Ansicht, dass der Einsatz von ICT im Unterricht die Zusammenarbeit zwischen den Schülerinnen und Schülern fördert (2001: 34,3%).
- Für 23,8% können ICT die Kreativität von Lernenden erhöhen (2001: 21,5%).

Für weitere Einschätzungen existiert kein direkter Vergleich zum Jahr 2001:

- 71,8% meinen, dass mit ICT vor allem leistungsstärkere Schülerinnen und Schüler gefördert werden können.
- 64,9% stimmen der Aussage zu, dass Computer eine Differenzierung nach Lernbedürfnissen und ein stärker individuelles Lernen erlauben.
- Für 46,1% können mit Computern leistungsschwächere Lernende gefördert werden.
- Für 44,3% erleichtern Computer ein fächerübergreifendes Lernen.
- 39,3% sind der Ansicht, dass Schülerinnen und Schüler ein Lernen mit dem Computer die Lern- und Arbeitsstrategien verbessern kann.

Sa: 17.01.2004	Do: 18.01.2004		Di: 20.01.2004	Mi: 21.01.2004
			<p><i>Schule Schützenmatt wird als erste öffentliche Schule der Deutschschweiz offizielles ECDL-Testcenter</i></p> 	

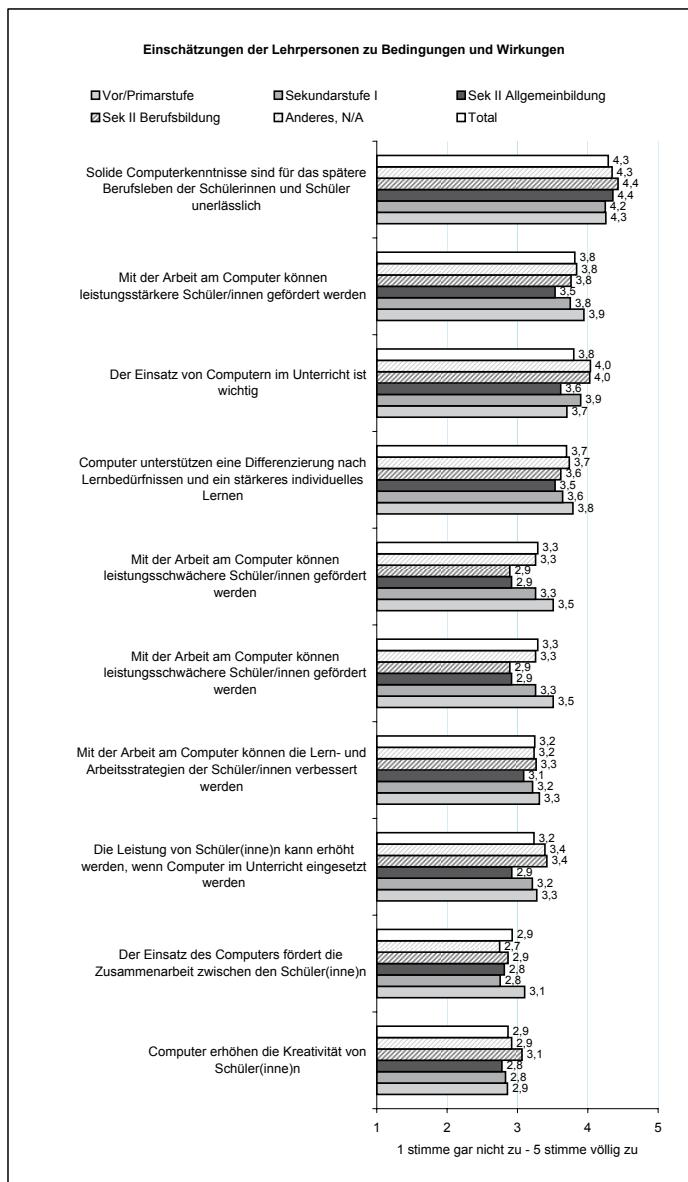


Abbildung 38a: Einschätzungen der Lehrpersonen zu Bedingungen und Wirkungen von ICT im Unterricht

Di: 01.02.2004

Lu: 02.02.2004

Ma: 03.02.2004

Me: 04.02.2004

Gi: 05.02.2004

*1CT-Umfrage (Voll-Erhebung) zur 1CT-Infrastruktur an den Volksschulen des Kantons Schwyz*

*Lancement des inscriptions à la 1re édition de la Semaine des médias à l'école en Suisse romande sur le site www.e-media.ch, portail de l'éducation aux médias. Plus de 150 classes y participeront*

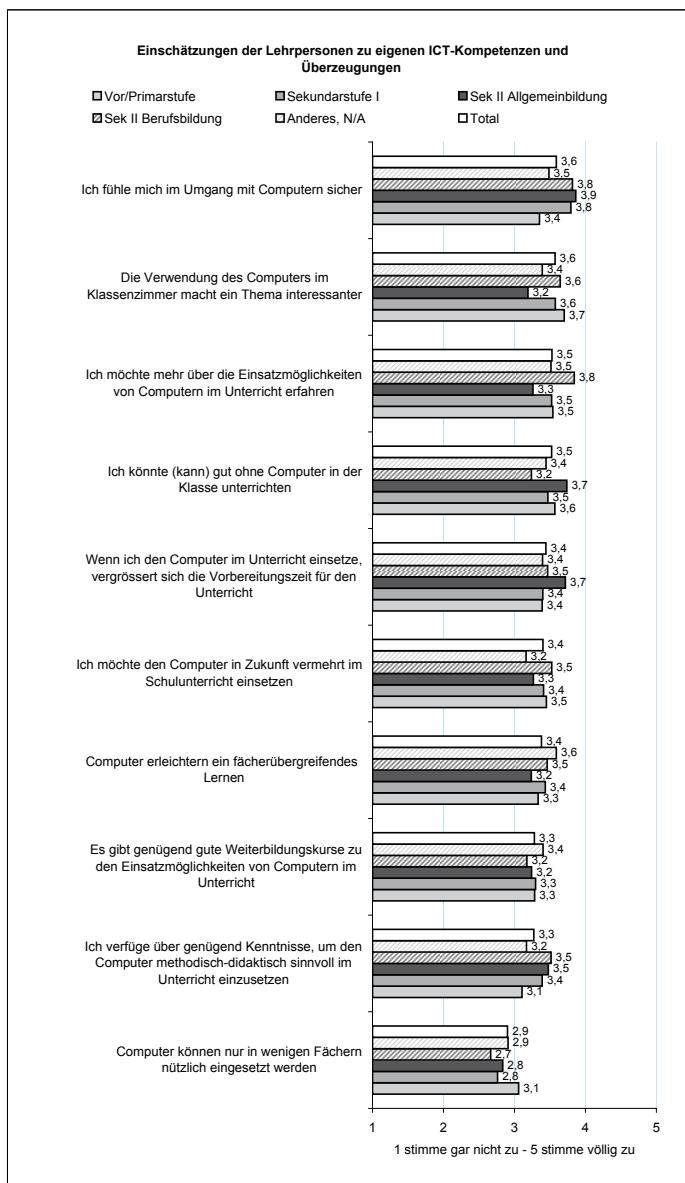


Abbildung 38b: Einschätzungen der Lehrpersonen zu eigenen ICT-Kompetenzen und Überzeugungen nach Schulstufe



Ve: 06.02.2004

Sa: 07.02.2004

do: 08.02.2004

Mo: 09.02.2004

Di: 10.02.2004

Studierende der  
Fachhochschule beider  
Basel erarbeiten  
Empfehlungen für  
die Weiterbildung von  
Lehrpersonen

Zum Einsatz im Unterricht, den Beweggründen für einen Einsatz von ICT und den Kompetenzen der Lehrpersonen zeigen sich folgende Trends in den Ansichten:

- 58,7% fühlen sich im Umgang mit Computern tendenziell sicher (2001: 52,8%).
- 50% glauben, beim Einsatz des Computers im Unterricht eine grössere Vorbereitungszeit zu benötigen (2001: 44,8%).
- 47,4% verfügen nach eigener Einschätzung über genügend Kenntnisse, um den Computer methodisch-didaktisch sinnvoll im Unterricht einzusetzen (2001: 39,1%).
- 45,6% meinen, dass genügend gute Weiterbildungskurse zu den Einsatzmöglichkeiten von Computern im Unterricht bestehen (2001: 34,9%).
- Nur noch 58,4% möchten mehr über die Einsatzmöglichkeiten von Computern im Unterricht erfahren (2001: 71%).
- Noch 54,4% könnten gut auch ohne Computer in der Klasse unterrichten (2001: 64,9%).
- 52,3% möchten Computer in Zukunft vermehrt im Schulunterricht einsetzen (2001: 56,6%).

## 5 Zusammenfassung

Die Studie misst den Grad des Fortschritts bei der Integration der ICT in den schweizerischen Schulen seit 2001. Sie erfasst damit die Entwicklung seit der Lancierung der Initiative PPP-SiN. Die deutlichsten Veränderungen lassen sich folgendermassen zusammenfassen:

- Fast 99% aller Schulen verfügen über Computer, die im Unterricht eingesetzt und/oder durch die Schülerschaft verwendet werden. Im Durchschnitt teilen sich 7,6 Schülerinnen und Schüler einen Computer. Dies stellt eine deutliche Verbesserung zur Situation im Jahr 2001 dar, als erst 82,4% der Volksschulen über Computer verfügten und sich 12,8% der Lernenden einen Rechner teilen mussten. Mit den neuen Zahlen befindet sich die Schweiz leicht über dem europäischen Mittelwert, jedoch unter demjenigen der nordischen Staaten, Grossbritanniens und der Benelux-Länder.
- 95,4% der Schulen verfügen über Internet-Zugang für Unterrichtszwecke und/oder Schülerarbeiten. Dies ist eine deutliche Steigerung gegenüber den 65,8% im Jahr 2001. Besonders deutlich ist der Anstieg bei den Primarschulen, wo sich diese Quote von 52,6% auf 94,1% erhöhte. 76% der Schulen nutzen das kostenlose Angebot der Swisscom. In 85,8% der Antworten ent-

Mi: 11.02.2004

Do: 12.02.2004

Fr: 13.02.2004

Sa: 14.02.2004

Test Your ICT-Knowledege: Expertenbericht zu den ICT-Kompetenzen wird in einer ersten Version publiziert



spricht die Bandbreite den Bedürfnissen der Schule. Im Durchschnitt teilen sich 11,2 Lernende einen Internetarbeitsplatz. Im Jahr 2001 waren es bei sehr viel grösserer Streuung noch 24 Lernende pro Internetarbeitsplatz. Jedoch existieren auch 2007 noch grosse Unterschiede zwischen den Schulstufen.

- Drucker, Scanner und Beamer sind in mehr als 90% der Schulen vorhanden.
- 25,5% der Schulen verfügen über ein spezifisches Konzept zur Integration der ICT (33,4% in der Deutschschweiz gegenüber 5,8% in der französischen Schweiz).
- 24% der Schulen kennen ein ICT-Obligatorium für den allgemeinen Unterricht. An 52,6% der Schulen der Sekundarstufe I existiert ein obligatorisches Unterrichtsfach Informatik.
- 48% der Schulen arbeiten mit einer Online-Lernplattform mit persönlichem Login. 91,7% dieser Schulen verwenden *educanet2*, die Lernplattform des schweizerischen Bildungsservers.
- Die Informatikverantwortlichen beurteilen die Bedingungen an den Schulen fast durchwegs besser als im Jahr 2001. Infrastruktur und Support werden heute im Schnitt als gut beurteilt. Am deutlichsten zeigt sich die Verbesserung beim Zugang zum Internet. Als unverändert mässig beurteilen die Informatikverantwortlichen jedoch die ICT-Kompetenzen der Lehrpersonen und den ICT-Einsatz im Unterricht. Diese Einschätzungen werden von den Lehrpersonen selbst bestätigt.
- Als Haupthindernisse für die Integration von ICT in den Schulalltag nennen die Informatikverantwortlichen die mangelnden Fähigkeiten der Lehrenden zur Integration von ICT in den Unterricht. 70,5% zählen dies unter die wichtigsten drei Hindernisse. Weitere Hindernisse sind die immer noch ungenügende Zahl der Computer für Lernende (63,8%), die fehlende Zeit zur Vorbereitung (59,3%) sowie fehlendes Interesse bzw. mangelnde Motivation (57,5%).

Weitere Ergebnisse ergeben sich aus der Befragung der Lehrpersonen:

- Fast alle Lehrpersonen (99,8%) verfügen über einen privaten Computer. 96,8% verfügen über einen privaten Internetzugang.
- Die eigenen Kompetenzen im Umgang mit ICT bewegen sich nach Einschätzung der Lehrerinnen und Lehrer auf einem ähnlichen Niveau wie 2001. Der Umgang mit einfachen Internet- und Officefunktionen ist für die grosse Mehrheit der Lehrpersonen kein Problem. Anspruchsvollere Anwendungen und auch das didaktische Wissen zur Integration von Computern im Unterricht werden im Schnitt nach wie vor als mittelmässig oder schlechter beurteilt.



- Ihre methodisch-didaktischen Kenntnisse für den Einsatz von ICT im Unterricht beurteilen nur 26% der Lehrpersonen als gut oder sehr gut, wobei dieser Prozentsatz in der Deutschschweiz mit 29,4% höher liegt als in der Romandie (19,4%). 47,4% (gegenüber 39,1% im Jahr 2001) der Lehrerinnen und Lehrer denken dennoch, über ausreichende Kenntnisse zu verfügen, um den Computer methodisch-didaktisch sinnvoll im Unterricht einzusetzen.
- Im Durchschnitt haben 12,5% der Lehrerinnen und Lehrer im Verlauf der letzten Jahre mindestens einen Fortbildungskurs für ICT-Verantwortliche besucht.
- Eine seit dem Jahr 2001 nahezu unverändert hohe Quote von 83,8% der Lehrpersonen nutzt Computer und Internet mehrmals wöchentlich zur Unterrichtsvorbereitung. Mehr als verdoppelt hat sich mit 65,5% die Zahl der Lehrpersonen, die dabei auch das Internet verwenden. Die Zahl der Lehrpersonen, die auch administrative Arbeiten am Computer verrichten, ist mit 52,8% ebenfalls gestiegen.
- 32,8% der Lehrerinnen und Lehrer verwenden den Computer selbst mehrere Male pro Woche im Unterricht. 21,3% organisieren mehrmals pro Woche Aktivitäten, bei welchen die Schülerinnen und Schüler vom Computer Gebrauch machen. Bei der Frequenz des ICT-Einsatzes in den verschiedenen Einsatzbereichen haben seit 2001 nur sehr geringe Intensivierungen stattgefunden.
- 66,9% der Schweizer Lehrerinnen und Lehrer halten ICT-Einsatz in der Schule für wichtig. Dies ist jedoch wahrscheinlich eher auf ausserschulische Entwicklungen zurückzuführen. So sind mit 88,8% mehr Lehrpersonen der Ansicht, dass ICT-Kenntnisse für ein späteres Berufsleben der Schülerinnen und Schüler unerlässlich sind. Nahezu unverändert meinen 61,2%, dass ICT ein Thema interessanter macht und nur noch 39,7% meinen, dass die Leistung von Lernenden mit ICT erhöht werden kann. Im Jahr 2001 meinten dies noch 49,6%. Im Vergleich zu 2001 ist die Wichtigkeit damit zwar leicht gestiegen, jedoch ist dies primär auf ausserschulische Gründe zurückzuführen.
- Etwa die Hälfte (50,2%) der Lehrerinnen und Lehrer schätzt, dass die Integration der ICT in ihren Unterricht im Verlauf der vergangenen drei Jahre Fortschritte verzeichnet hat.

Gi: 26.02.2004

Fr: 27.02.2004

Sa: 28.02.2004

Do: 29.02.2004

Mo: 01.03.2004



Die hier vorgestellten Resultate sind das Ergebnis erster deskriptiver Auswertungen. Spätere Analysen werden versuchen, Zusammenhänge und Unterschiede in den Daten statistisch näher zu erklären.

Wie sich aus den Ergebnissen erkennen lässt, stellt das Vorhandensein einer guten ICT-Infrastruktur eine notwendige, jedoch keinesfalls ausreichende Bedingung für eine sinnvolle ICT-Integration in Schulen dar. Die Kenntnisse und Fähigkeiten der Lehrpersonen zum Einsatz der neuen Möglichkeiten sind jedoch nach wie vor verbesserungsfähig. Auch Interesse und Motivation, die neuen Möglichkeiten im Unterricht zu nutzen, sind angesichts knapper zeitlicher Ressourcen bei den Lehrpersonen erst wenig ausgeprägt. ICT werden im Unterricht nach wie vor erst von einer Minderheit regelmässig genutzt, obwohl eine grosse Mehrheit der Lehrerinnen und Lehrern allgemein von der Wichtigkeit von ICT in Schule und Gesellschaft überzeugt ist.

### Dank

Die Autoren danken den Schulleitungen, den Sekretariaten, den ICT-Verantwortlichen und den Lehrerinnen und Lehrern, die an der vorliegenden Studie mitgewirkt haben. Ohne ihre Bereitschaft und ihr Engagement, Informationen und Meinungen mit uns zu teilen, wäre die Bestandsaufnahme nicht möglich gewesen.

Bern und Goldau, Juni 2007

Jean-Luc Barras, SFIB

Dominik Petko, IMS

Di: 02.03.2004

Mi: 03.03.2004

Do: 04.03.2004

Fr: 05.03.2004

So: 06.03.2004

*Grundsatzentscheid:  
Der Erziehungsrat des Kantons Uri  
erklärt die Ergänzung zu den Lehr-  
plänen – ICT an der Volksschule für  
die ganze Volksschule inklusive Kinder-  
garten flächendeckend auf 2010/11  
als verbindlich*

