

Informations- und Kommunikationstechnologien an den Volksschulen in der Schweiz



Die vom Bundesamt für Statistik (BFS) herausgegebene Reihe «Statistik der Schweiz» gliedert sich in folgende Fachbereiche:

- 0 Statistische Grundlagen und Übersichten
- 1 Bevölkerung
- 2 Raum und Umwelt
- 3 Arbeit und Erwerb
- 4 Volkswirtschaft
- 5 Preise
- 6 Industrie und Dienstleistungen
- 7 Land- und Forstwirtschaft
- 8 Energie
- 9 Bau- und Wohnungswesen
- 10 Tourismus
- 11 Verkehr und Nachrichtenwesen
- 12 Geld, Banken, Versicherungen
- 13 Soziale Sicherheit
- 14 Gesundheit
- 15 Bildung und Wissenschaft
- 16 Kultur, Medien, Zeitverwendung
- 17 Politik
- 18 Öffentliche Verwaltung und Finanzen
- 19 Rechtspflege
- 20 Einkommen und Lebensqualität der Bevölkerung
- 21 Nachhaltige Entwicklung und regionale Disparitäten

Informations- und Kommunikations- technologien an den Volksschulen in der Schweiz

Untersuchung im Auftrag des Bundesamtes für Statistik

Autorinnen und Autoren

**Ruedi Niederer, Stephanie Greiwe,
Daniel Pakoci, Veronika Aegerter**

Fachhochschule Solothurn Nordwestschweiz
Institut für interdisziplinäre Wirtschafts- und
Sozialforschung (IWS)

Herausgeber

Bundesamt für Statistik (BFS)

Herausgeber: Bundesamt für Statistik (BFS)

Autorinnen und Autoren: Untersuchung im Auftrag des Bundesamtes für Statistik (BFS)
 Prof. Dr. Ruedi Niederer
 Stephanie Greiwe
 Daniel Pakoci
 Veronika Aegerter
 Fachhochschule Solothurn Nordwestschweiz, Institut für
 interdisziplinäre Wirtschafts- und Sozialforschung (IWS)
 Riggbachstrasse 16
 4600 Olten
 Tel. 062 286 01 99 / E-Mail: iws@fhso.ch

Auskunft: Maja Huber, BFS, Sektion Hochschulen und Wissenschaft,
 Tel. 032 713 61 49

E-Mail: maja.huber@bfs.admin.ch

Vertrieb: Bundesamt für Statistik
 CH-2010 Neuchâtel
 Tel. 032 713 60 60 / Fax 032 713 60 61 / E-Mail: order@bfs.admin.ch

Bestellnummer: 535-0100

Preis: Fr. 12.–

Reihe: Statistik der Schweiz

Fachbereich: 15 Bildung und Wissenschaft

Originaltext: Deutsch

Titelgrafik: Roland Hirter, Bern

Grafik/Layout: BFS

Copyright: BFS, Neuchâtel 2002
 Abdruck – ausser für kommerzielle Nutzung – unter
 Angabe der Quelle gestattet.

ISBN: 3-303-15283-7

Vorwort

Die Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) und die damit erschliessbaren, sich wandelnden Kommunikationswege, Wissensquellen und Vernetzungsmöglichkeiten stellen unser heutiges Bildungswesen vor grosse Herausforderungen. Die Schule ist angehalten, umfassend auf die technologische Entwicklung zu reagieren. Neben der Vermittlung eines Grundverständnisses der neuen Technologien kann sich die Schule die IKT auch für ihre Kernaufgabe, das Vermitteln von Wissen, nutzbar machen. Es besteht heute ein Konsens darüber, dass die Nutzung von Computern und Internet nicht Thema eines eigenen Faches sein soll, sondern dass die Schülerinnen und Schüler die neuen Technologien über den reflektierten Gebrauch als Arbeitsinstrumente und Lernmittel kennen lernen sollen.

Die Bildungsstatistik ist aufgefordert, diese neuen Entwicklungen im Bildungswesen zu erfassen. Projekte wie «Public Private Partnership – Schulen im Netz» (PPP-SiN), welche den Ausbau der IKT-Infrastruktur an den schweizerischen Schulen und die notwendigen Kompetenzen zur Nutzung der neuen Technologien fördern möchten, benötigen Informationen zum Stand der Integration der IKT in den Schulalltag. Mit der vorliegenden Studie hat das Bundesamt für Statistik (BFS) das erste Mal eine detaillierte Untersuchung zum schulischen Einsatz von Computern und Internet initiiert, welche für die gesamte Schweiz aussagekräftige Ergebnisse zur IKT-Infrastruktur und -Nutzung im Bereich der obligatorischen Schulbildung liefert. Die wichtigsten in diesem Bericht präsentierten Informationen sind Teil der Indikatoren zur Informationsgesellschaft des BFS (siehe www.infosociety-stat.admin.ch). Eine Analyse der entsprechenden Indikatoren ist im Bericht «Informationsgesellschaft Schweiz. Standortbestimmung und Perspektiven», Neuchâtel, BFS, 2002 (Teil B, Kapitel 3, «Die Bildung in der Informationsgesellschaft») zu finden.

Der Einsatz von IKT in der Schule steckt noch in den Kinderschuhen. Die vorliegende Studie zeichnet die aktuelle Situation auf. Die Zukunft wird zeigen, inwiefern IKT die Art zu lehren und zu lernen verändern werden. Es wird Aufgabe der öffentlichen Statistik sein, Informationen zu den damit verbundenen Entwicklungen im Bildungsbereich bereit zu stellen.

Bundesamt für Statistik

Maja Huber

Projektleiterin Informationsgesellschaft

Avant-propos

Nos systèmes de formation se trouvent aujourd'hui fortement sollicités par la transformation des pratiques de communication, d'accès au savoir et de collaboration en réseau que permettent les technologies de l'information et de la communication (TIC). L'école est appelée à réagir globalement aux développements technologiques. Elle doit permettre aux élèves d'acquérir une compréhension de base des nouvelles technologies. En outre, l'école peut également se servir des TIC pour accomplir judicieusement sa tâche principale, la transmission du savoir. A l'heure actuelle, il existe un large consensus selon lequel l'utilisation des ordinateurs et d'Internet ne doit pas seulement faire l'objet d'une branche en tant que telle. Il faut également que les élèves apprennent à maîtriser les nouvelles technologies comme instrument de travail ou comme outil pour apprendre.

La statistique de la formation est mise à contribution pour saisir les mutations qui interviennent dans le monde de l'éducation. Des projets comme «L'école sur le net (PPP-ésn)», lequel vise à mettre sur pied une infrastructure TIC suffisante dans les écoles suisses ainsi qu'à garantir les compétences nécessaires à l'utilisation des nouvelles technologies, ont besoin d'informations sur le degré d'intégration des TIC dans le milieu scolaire. L'Office fédéral de la statistique (OFS) livre ici la première enquête détaillée sur l'infrastructure TIC et l'utilisation des ordinateurs et d'Internet dans la scolarité obligatoire. Elle est représentative pour l'ensemble de la Suisse. Les résultats les plus importants de cette étude ont été intégrés dans les indicateurs de la société de l'information de l'OFS (voir www.infosociety-stat.admin.ch). En outre, un rapport («La société de l'information en Suisse. Etat des lieux et perspectives», Neuchâtel, 2002, OFS) contient une analyse détaillée des indicateurs de la présente publication (partie B, chapitre 3, «La formation dans la société de l'information»).

L'utilisation des TIC dans les écoles est encore modeste. Le présent rapport décrit la situation actuelle. L'avenir montrera dans quelle mesure les TIC modifieront la manière d'enseigner et d'apprendre. La statistique publique aura pour mission de mettre à disposition des informations permettant de mesurer les évolutions futures en la matière.

Office fédéral de la statistique

Maja Huber

Cheffe de projet société de l'information

Inhalt

IKT-Indikatoren im Überblick	9
IKT-Infrastruktur/IKT-Situation an den Schulen	9
Lehrpersonen.....	10
Schülerinnen und Schüler.....	11
Einleitung.....	13
Kapitel 1	14
1 Untersuchungsvorgehen	14
1.1 Repräsentativität	14
1.2 Untersuchungseinheit.....	14
1.3 Stichtag der Erhebung	14
1.4 Methodisches Vorgehen	14
1.5 Weitergabe der Fragebögen	15
1.6 Stichprobe und Rücklauf.....	16
1.7 Non-Response-Analyse	17
1.8 Gewichtung der Daten	17
1.9 Indikatorenmodell	17
Kapitel 2	19
2 IKT-Infrastruktur an den Volksschulen	19
2.1 Anteil der Schulen mit Computern.....	19
2.2 Gesamtzahl der Computer.....	20
2.3 Schülerinnen und Schüler je Computer	20
2.3.1 Unterschiede zwischen den Schulstufen.....	20
2.3.2 Sprachregionale Unterschiede.....	20
2.3.3 Die Schweiz im internationalen Vergleich	21
2.4 Computer je Klasse.....	21
2.5 Computereinsatz im Unterricht.....	21
2.6 Informatik als Unterrichtsfach.....	22
2.7 Obligatorium für den Computereinsatz im Unterricht.....	23
2.8 Betriebssystem der Computer	23
2.9 Alter der Computer	23
2.9.1 Altersunterschiede zwischen den Schulstufen	23
2.9.2 Altersunterschiede zwischen den Sprachregionen	23
2.9.3 Altersunterschiede je nach Standort der Computer	24
2.10 Standorte der Computer.....	25
2.11 Multimedia-Tauglichkeit der Computer	25
2.12 Ausstattung mit Peripheriegeräten.....	26
2.13 Vernetzung der Computer.....	27
2.14 Internet	28
2.14.1 Internetanschluss.....	28
2.14.2 Anteil der Computer mit Internetzugang	29
2.14.3 Bandbreite des Internetanschlusses.....	29
2.14.4 Wer hat Zugang zum Internet?	30
2.14.5 Homepages und Intranet.....	30
2.15 Wartung und Support an den Schulen.....	30
2.15.1 Zuständigkeiten.....	30
2.15.2 Höhe des Aufwandes für Wartung und Support	31
2.15.3 Externer Informatiksupport.....	33
2.16 Beurteilung der IKT-Situation an der Schule durch Informatikverantwortliche	33

Kapitel 3	35
3 Lehrpersonen und deren Computernutzung	35
3.1 Computernutzung und -besitz von Lehrerinnen und Lehrern	35
3.2 Einschätzung der eigenen Fähigkeiten im Umgang mit Computern.....	35
3.3 Weiterbildung der Lehrpersonen im Bereich IKT	37
3.3.1 Erwerb der Computerkenntnisse	37
3.3.2 Wo wurde am meisten gelernt?	38
3.3.3 Zeitlicher Aufwand für die Aneignung von Computerkenntnissen.....	39
3.3.4 Weiterbildungsbedürfnisse.....	39
3.4 Computernutzung für die Unterrichtsvorbereitung	39
3.5 Computereinsatz im Unterricht.....	40
3.5.1 Verfügbarkeit von Computern	40
3.5.2 Tatsächlicher Computereinsatz im Unterricht	41
3.5.3 Jahr des ersten Computereinsatzes im Unterricht.....	42
3.5.4 Wo findet der Computereinsatz im Unterricht statt?	42
3.5.5 Einsatzbereiche des Computers im Unterricht	43
3.5.6 Anteil des Computereinsatzes an der gesamten Unterrichtszeit.....	44
3.6 Einstellung zur Computernutzung im Unterricht	45
3.7 Ab welchem Schuljahr sollten Computer im Unterricht benutzt werden?	47
3.8 Bewertung der IKT-Situation an den Schulen durch Lehrpersonen	48
3.9 Vergleich der Beurteilungen von Lehrpersonen und Informatikverantwortlichen	49
Kapitel 4	50
4 Schülerinnen und Schüler und deren Computernutzung.....	50
4.1 Computerbesitz von Schülerinnen und Schülern	50
4.2 Ort der ersten Computernutzung	50
4.3 Durchschnittliches Alter bei der ersten Computernutzung.....	51
4.4 Computernutzung in der Schule und privat.....	52
4.4.1 Informatikunterricht in der Schule.....	52
4.4.2 Computereinsatz im Unterricht.....	52
4.4.3 Häufigkeit der Computernutzung	52
4.4.4 Verwendungszweck des Computers	53
4.5 Wo bzw. von wem wurde am meisten über Computer gelernt?	55
4.6 Einschätzung der eigenen Fähigkeiten durch Schülerinnen und Schüler.....	56
4.7 Einstellungen der Schülerinnen und Schüler zum Computer.....	57
4.8 Ab wann sollten Computer von Schülerinnen und Schülern im Unterricht benutzt werden?.....	58
Kapitel 5	60
5 Situation in den Kantonen aus Sicht der kantonalen Informatikverantwortlichen	60
5.1 Kantonale Befragungen	60
5.2 IKT im Unterricht gemäss kantonalen Lehrplänen	60
5.3 Schwerpunkte der Computernutzung im Unterricht.....	61
5.4 Momentane Hauptprobleme	62
5.5 Weiterbildung der Lehrpersonen.....	62
5.6 Kantonale IKT-Projekte	63
5.7 Zukünftige Rolle der IKT	63
Kapitel 6	65
6 Einflussfaktoren auf die Computernutzung im Unterricht	65
6.1 Einfluss von Infrastrukturindikatoren	65
6.1.1 Computertyp	65
6.1.2 Standort der Computer.....	66
6.1.3 Computerdichte.....	67
6.1.4 Internetzugang	68
6.2 Indikatoren zu Wartung und Support	68
6.3 Benutzerindikatoren.....	68
6.3.1 Computer- und Informatikkenntnisse der Lehrpersonen	68
6.3.2 Weiterbildung.....	70

6.3.3	Die Wirkung der Einstellung der Lehrpersonen auf den Grad der Computernutzung	71
6.4	Zusammenfassung und Beurteilung	71
Bibliographie.....		72
Fragebögen		77
Grafikverzeichnis.....		87
Tabellenverzeichnis.....		88

IKT-Indikatoren im Überblick

IKT-Infrastruktur/IKT-Situation an den Schulen

In 82% aller obligatorischen Schulen in der Schweiz gibt es Computer für Schülerinnen und Schüler; auf der Sekundarstufe I haben beinahe alle Schulen Computer, auf der Primarstufe 73%.

Schulen mit Computern

Insgesamt sind 59'000 Computer für Schülerinnen und Schüler vorhanden (Stand: November 2001).

Gesamtzahl der Computer

Auf der Primarstufe kommen im Mittel 16 Schülerinnen und Schüler auf einen Computer, auf der Sekundarstufe I im Mittel 9 Schülerinnen und Schüler.

Schülerinnen und Schüler pro Computer

Pro Schulklasse stehen durchschnittlich 1,5 Computer zur Verfügung. Auf der Primarstufe stehen jeder Klasse im Mittel 1,2 Computer zur Verfügung, auf der Sekundarstufe I 2,1 Computer.

Computer pro Klasse

An 54% der Schulen auf Sekundarstufe I gibt es ein obligatorisches Unterrichtsfach Informatik. In der französischen Schweiz ist der Anteil mit 80% signifikant höher als in der Deutschschweiz, wo es an 46% der Schulen auf Sekundarstufe I ein obligatorisches Unterrichtsfach Informatik gibt.

Informatikunterricht

An 13% aller Volksschulen gibt es ein Obligatorium für den Computereinsatz im Unterricht. Auf der Sekundarstufe I kennen 31% ein solches Obligatorium, auf der Primarstufe 4%.

Obligatorium für Computereinsatz im Unterricht

54% der Computer haben Mac OS als Betriebssystem, 43% Windows.

Betriebssystem

Das Durchschnittsalter aller Computer beträgt vier Jahre; 38% der Computer sind zwei Jahre alt oder jünger; 11% der Computer sind älter als acht Jahre; Computer mit festem Standort im Computerraum sind tendenziell jünger als Computer in den Klassenzimmern.

Alter der Computer

54% aller Computer stehen in Klassenzimmern, 39% in speziellen Computerräumen, und 4% der Computer sind mobil. Auf der Primarstufe stehen 84% der Computer in den Klassenzimmern, auf der Sekundarstufe I 25%.

Standort

77% der Computer besitzen ein CD-ROM-Laufwerk, 10% ein DVD-Laufwerk.

Multimedia-Tauglichkeit

An 67% der Schulen gibt es einen Tintenstrahldrucker und an 52% einen Laserdrucker.

Ausstattung mit Druckern

An 16% der Schulen sind die Computer über mehrere Zimmer hinweg vernetzt.

Vernetzung der Computer

An 9% der Primarstufen-Schulen und an 67% der Schulen auf Sekundarstufe I wird ein Server zur Vernetzung eingesetzt.

Einsatz von Servern

66% der Volksschulen verfügen über einen Internetanschluss. Auf der Primarstufe sind 53% der Schulen ans Internet angeschlossen, auf der Sekundarstufe I 93%.

Internetanschluss

Auf der Primarstufe haben 36% der Computer Zugang zum Internet, auf der Sekundarstufe I 68%.

Anteil der Computer mit Internetzugang

Auf der Primarstufe beträgt der jährliche Gesamtaufwand für Wartung und Support im Mittel 98 Stunden, auf der Sekundarstufe I durchschnittlich 205 Stunden.

Aufwand für Wartung und Support

Der grösste Zeitaufwand entfällt auf die Installation und Wartung von Hardware (24%) und auf die Installation und Wartung von Software (22%). Der durchschnittliche Aufwand für Installation und Wartung von Hardware beträgt 2,5 Std. pro Computer, für die Installation und Wartung von Software durchschnittlich 2,3 Stunden pro Computer.

Informatikverantwortliche auf der Primarstufe bewerten die IKT-Situation an ihrer Schule schlechter als Informatikverantwortliche auf der Sekundarstufe I. Besonders schlecht schätzen sie die Entschädigung für Wartung/Support ein; auf einer Skala von 1 bis 5 bewerten sie die Entschädigung mit einer 1,9, die Informatikverantwortlichen auf der Sekundarstufe I mit einer 2,4.

Beurteilung der IKT-Situation

Lehrpersonen

94% der Lehrpersonen besitzen privat einen Computer, 80% einen Computer mit Internetanschluss.

Privater Computerbesitz der Lehrpersonen

Die Lehrpersonen schätzen ihre Computerkenntnisse bei der Textverarbeitung und beim Umgang mit dem Internet als am besten ein; am schlechtesten beurteilen sie ihre Kenntnisse von Datenbanken, ihr Informatikfachwissen und dasjenige der Installation von Hardware. Grundsätzlich bewerten Frauen ihre Kenntnisse schlechter als Männer.

Einschätzung der eigenen Fähigkeiten

Computerkenntnisse werden vor allem autodidaktisch und mit Hilfe von Kolleginnen und Kollegen erworben. 45% der Lehrpersonen haben einen Teil der Computerkenntnisse bereits in der Lehrer/innen-Ausbildung erworben. 30% geben die schulinterne Weiterbildung an und 27% kantonale Weiterbildungskurse.

Erwerb der Computerkenntnisse

77% der Lehrpersonen benutzen den Computer mehrmals in der Woche, um Unterrichtsunterlagen zu erstellen. 46% der Lehrpersonen verwenden den Computer mehrmals in der Woche für administrative Tätigkeiten. Nur 3% der Lehrpersonen benutzen den Computer nie.

Computernutzung zur Unterrichtsvorbereitung

74% aller Lehrpersonen an den schweizerischen Volksschulen stehen Computer für den Einsatz im Unterricht zur Verfügung. Auf der Primarstufe können 66% der Lehrpersonen Computer im Unterricht einsetzen, auf der Sekundarstufe I 92%.

Verfügbarkeit von Computern

81% der Lehrpersonen auf der Sekundarstufe I haben bereits Computer im Unterricht eingesetzt, auf der Primarstufe sind es über 55%. Auf der Sekundarstufe I ist seit Anfang und auf der Primarstufe seit Mitte der 90er-Jahre eine verstärkte Zunahme der Computernutzung festzustellen.

Jahr des ersten Computereinsatzes

63% aller Lehrpersonen verwenden den Computer im Unterricht; 11% von ihnen setzen keine Computer im Unterricht ein, obwohl Computer für den Unterricht vorhanden sind.

Computereinsatz im Unterricht

Auf der Primarstufe wird der Computer am häufigsten für den Einsatz von Lernprogrammen und für Spiele verwendet. 18% bzw. 11% der Lehrpersonen setzen den Computer für diese Zwecke mehrmals in der Woche ein.

Auf der Sekundarstufe I wird der Computer am häufigsten für Textverarbeitung benutzt – 9% der Lehrpersonen setzen ihn für diesen Zweck mehrmals in der Woche im Unterricht ein. Jeweils 5% verwenden den Computer mehrmals in der Woche für Recherchen im Internet und für Lernprogramme.

64% der Lehrpersonen stimmen der Aussage zu, dass der Computereinsatz im Unterricht wichtig ist, jedoch meinen gleichzeitig 65%, dass sie gut ohne Computer unterrichten könnten.

Einstellungen zum Computereinsatz

Der Computereinsatz im Unterricht wird vor allem aus einem Grund als wichtig betrachtet: 83% der Befragten glauben, dass solide Computerkenntnisse für das spätere Berufsleben ihrer Schülerinnen und Schüler unerlässlich sind.

Die Lehrpersonen plädieren im Mittel dafür, Computer ab dem 3. Schuljahr im Unterricht zu benutzen. 54% der Lehrpersonen auf der Primarstufe meinen, dass Computer ab dem 1. Schuljahr eingesetzt werden sollen. Im Durchschnitt plädieren sie für einen Start des Computereinsatzes ab Mitte des 2. Schuljahres.

Ab wann Computer im Unterricht?

Lehrpersonen auf der Sekundarstufe I halten einen späteren Einstieg für geeignet; im Mittel sprechen sie sich für einen Start ab dem 4. Schuljahr aus.

Am besten schneidet aus Sicht der Lehrpersonen der Bereich «Hilfe und Unterstützung bei Problemen» ab; auch den Bereich «Wartung und Support der Geräte» beurteilen die Lehrpersonen noch überdurchschnittlich gut.

Beurteilung der IKT-Situation

Am schlechtesten wird von den Lehrpersonen das Budget für die Computerinfrastruktur bewertet. Auch den Einsatz des Computers im Unterricht, die Vielfalt der Unterrichtssoftware und die Informatikkenntnisse der Lehrpersonen beurteilen die Lehrerinnen und Lehrer als eher schlecht.

Schülerinnen und Schüler

Lediglich 2% der Schülerinnen und Schüler an der Volksschule in der Schweiz haben noch nie einen Computer benutzt.

Anteil mit Computernutzung

86% der Schülerinnen und Schüler haben zu Hause Zugang zu Computern.

Privater Computerzugang

30% der Schülerinnen und Schüler besitzen einen eigenen Computer; bei Knaben ist der Anteil signifikant höher als bei Mädchen. Von den Schülerinnen und Schülern der 7. bis 9. Klasse haben 39% einen eigenen Computer.

Eigener Computer

70% der Schülerinnen und Schüler haben zum ersten Mal zu Hause einen Computer benutzt. 17% geben an, zum ersten Mal bei Freunden Computer benutzt zu haben, 10% sagen, dass sie zum ersten Mal in der Schule mit Computern in Kontakt gekommen sind.

Ort der ersten Computernutzung

Das Durchschnittsalter der ersten Computernutzung liegt bei sieben Jahren. Jedoch kommen Schülerinnen und Schüler immer früher mit Computern in Kontakt: Bei den Schülerinnen und Schülern des 9. Schuljahres liegt das Durchschnittsalter der ersten Computernutzung bei 9,4 Jahren; Schülerinnen und Schüler des 3. Schuljahres waren im Mittel 6,3 Jahre alt, als sie den Computer zum ersten Mal verwendeten.

Durchschnittsalter bei der ersten Computernutzung

Rund 70% der Schülerinnen und Schüler der Schuljahre 5 bis 9 benutzen den Computer mehrmals in der Woche zu Hause. 19% verwenden ihn mehrmals in der Woche in der Schule.

Häufigkeit der Computernutzung

48% der Schülerinnen und Schüler verwenden den Computer mehrmals in der Woche zum Spielen. An zweiter Stelle bei den Anwendungen folgt die Informationssuche im Internet.

Verwendungszweck des Computers

Knaben benutzen den Computer häufiger zum Spielen als Mädchen.

48% der Schülerinnen und Schüler sagen, dass sie zu Hause am meisten über Computer gelernt haben; 19% geben die Schule als den Ort an, an dem sie am meisten über Computer gelernt haben.

Wo bzw. von wem wurde am meisten über Computer gelernt?

Je höher das Schuljahr der Befragten, desto grösser ist die Bedeutung der Schule bei der Vermittlung von Computerwissen: 26% der Neuntklässlerinnen und -klässler geben die Schule als den Ort an, wo sie am meisten über Computer gelernt haben; bei den Fünftklässlerinnen und -klässlern sind es nur 13%.

74% der Schülerinnen bezeichnen sich als sicher bzw. eher sicher im Umgang mit dem Computer. Insgesamt schätzen sich 50% der Schülerinnen und Schüler im Vergleich zu Gleichaltrigen als gut bzw. eher gut im Umgang mit dem Computer ein.

Einschätzungen der eigenen Fähigkeiten

Während sich fast 60% der Knaben als vergleichsweise gut bzw. eher gut einschätzen, sind es bei den Mädchen mit 42% deutlich weniger.

94% der Schülerinnen und Schüler stimmen der Aussage zu «Computer finde ich gut», nur 1% lehnt diese Aussage ab.

Einstellungen zum Computer

78% der Schülerinnen und Schüler würden in der Schule gerne mehr mit dem Computer arbeiten.

Die Schülerinnen und Schüler geben im Mittel 4,3 Schuljahre für den gewünschten Start der Computernutzung im Unterricht an. Die Schülerinnen und Schüler der Schuljahre 5 und 6 sprechen sich für einen früheren Start aus als die Schülerinnen und Schüler der Schuljahre 7 bis 9.

Ab wann Computernutzung im Unterricht?

Einleitung

Zum ersten Mal hat das Bundesamt für Statistik (BFS) eine detaillierte schweizweite Untersuchung zu Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) an schweizerischen Volksschulen initiiert. Dafür hat das Institut für interdisziplinäre Wirtschafts- und Sozialforschung (IWS) der Fachhochschule Solothurn Nordwestschweiz im Auftrag des BFS und in Absprache mit dem Generalsekretariat der Schweizerischen Erziehungsdirektorenkonferenz (EDK) im November und Dezember 2001 Informatikverantwortliche, Lehrpersonen sowie Schülerinnen und Schüler von rund 2000 Schulen auf der Primarstufe und auf der Sekundarstufe I schriftlich befragt; der Rücklauf betrug gesamthaft 51%. Die schriftliche Schulbefragung wurde durch telefonische Interviews mit den kantonalen Informatikverantwortlichen ergänzt. Die Untersuchung liefert die ersten gesamtschweizerisch repräsentativen Indikatoren zur IKT-Infrastruktur und -Nutzung an Volksschulen.

Da es bisher keine gesamtschweizerisch repräsentativen Daten zur IKT-Infrastruktur und vor allem zur IKT-Nutzung an Volksschulen gab, war es das Ziel der Untersuchung, die Datenlage im Bereich der Volksschulen zu verbessern. Im ersten Teil der Untersuchung wurde eine Übersicht über aktuelle schweizerische Untersuchungen gewonnen und wurden die Informatikverantwortlichen der Kantone telefonisch interviewt. Die Ergebnisse dieser Erhebungen werden in Kapitel 5 zusammengefasst.

Den zweiten Teil der Untersuchung bildete die repräsentative Befragung bei schweizerischen Volksschulen. Ermittelt wurden u.a. Indikatoren zur Computerdichte, zum Standort und Alter der Computer und vor allem zur Computernutzung durch Lehrpersonen und Schülerinnen und Schüler. Die statistischen Angaben in diesem Bericht beziehen sich auf das Jahr 2001.

Die Ergebnisse der Befragung von Informatikverantwortlichen der Schulen zur Infrastruktur sind in Kapitel 2 zusammengefasst. In Kapitel 3 wird über die Computernutzung von Lehrpersonen sowie über deren Einstellung zu Computern berichtet. In Kapitel 4 steht die Computernutzung von Schülerinnen und Schülern im Mittelpunkt. In Kapitel 6 schliesslich wurde untersucht, welche Einflussfaktoren sich positiv auf die Computernutzung durch Lehrpersonen im Fachunterricht auswirken. Im Anschluss an das Inhaltsverzeichnis ist darüber hinaus eine Liste mit den wesentlichen IKT-Indikatoren zu finden.

Bei der Entwicklung der Befragungsinstrumente wurde bewusst Bezug genommen auf kantonale Befragungen und auf die OECD-/PISA-Studien. So ist eine Vergleichbarkeit der Daten und Indikatoren gewährleistet. Auf diese Weise ist es z.B. Kantonen, die bereits eine Studie durchgeführt haben, möglich zu sehen, wo sie im schweizerischen Vergleich stehen.

Kapitel 1

1 Untersuchungsvorgehen

1.1 Repräsentativität

Bei der Befragung handelt es sich um einen Überblick über den Stand der Informatik-Integration an obligatorischen Schulen in der Schweiz; sie ist repräsentativ für die Gesamtschweiz und die Sprachregionen, nicht aber auf kantonaler Ebene.

1.2 Untersuchungseinheit

Untersuchungseinheit war ein Schulhaus. Die Befragung richtete sich ausschliesslich an die öffentliche Volksschule und dort an die 1. bis 9. Klassen inklusive Sonderklassen mit besonderem Lehrplan. Nicht einbezogen wurden Kindergärten, Privatschulen, Langzeitgymnasien und Sonderschulen z. B. für schwerbehinderte Kinder (Bereich Heilpädagogik).

1.3 Stichtag der Erhebung

Stichtag für die Angaben der Informatikverantwortlichen war Montag, der 12. November 2001. Alle Angaben zur IKT-Infrastruktur an den schweizerischen Volksschulen beziehen sich auf dieses Datum.

1.4 Methodisches Vorgehen

Im Rahmen der Untersuchung wurden pro Schulhaus der bzw. die Informatikverantwortliche, eine Lehrperson sowie jeweils eine Schülerin und ein Schüler befragt. Für jede der drei Befragungsgruppen wurde ein individuelles und standardisiertes Befragungsinstrument entwickelt. Um die Belastung möglichst gering zu halten, beschränkte sich der Fragebogen bei den Informatikverantwortlichen und Lehrpersonen auf vier Seiten und bei den Schülerinnen und Schülern auf zwei Seiten. Befragungssprachen waren deutsch, französisch und italienisch.

Die drei Befragungsgruppen und die wesentlichen Befragungsthemen

1. Informatikverantwortliche

- Schulinfrastruktur (Anzahl der Computer, Standorte, Ausrüstung) inkl. Bewertung
- Wartung und Support
- Allgemeine Fragen zur Schulstatistik

2. Lehrpersonen

- IKT-Einsatz im Unterricht und Beurteilung des IKT-Einsatzes im Unterricht
- Qualifikation der Lehrpersonen im Bereich IKT
- Computernutzung für Schulzwecke ausserhalb des Unterrichts (Unterrichtsvorbereitung und Unterrichtsnachbereitung)
- Einstellungsfragen

3. Schülerinnen und Schüler

- Privater Computerbesitz
- Häufigkeit der Computernutzung
- Zweck der Computernutzung
- Meinungen zur Computernutzung

1.5 Weitergabe der Fragebögen

Die Fragebögen für die drei Befragungsgruppen wurden mit der Bitte um Weiterleitung an die Ansprechpersonen der Schulen gesandt. Aus Repräsentativitätsgründen war eine korrekte Weitergabe nach dem gleichen neutralen System notwendig.

Die Ansprechpersonen der Schulen wurden gebeten, den Fragebogen für die Informatikverantwortlichen an die für den Informatiksupport zuständige Person weiterzugeben. Die ausgefüllten Fragebögen wurden von den befragten Informatikverantwortlichen direkt per beigelegtem Rückantwortcouvert an die Fachhochschule Solothurn Nordwestschweiz zurückgesandt. Falls es an einer Schule keine(n) Informatikverantwortliche(n) gab, sollte die Ansprechperson der Schulen den Fragebogen selbst ausfüllen.

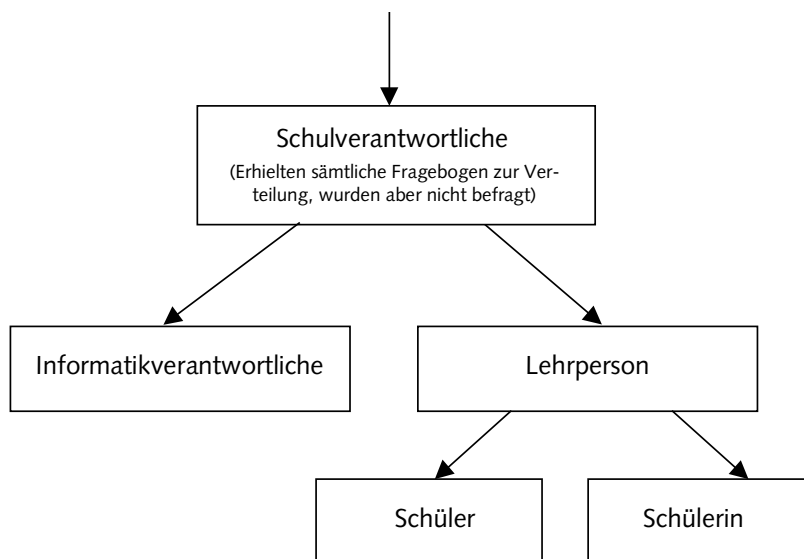
Die Ansprechpersonen gaben die Fragebögen für die Lehrperson und für die Schülerin und den Schüler zusammen mit einem Begleitbrief an eine Lehrperson weiter. Die Ansprechpersonen wählten die zu befragende Lehrperson per Zufallsauswahl wie folgt aus:

- Alle Lehrerinnen und Lehrer der Schule wurden alphabetisch in einer Namensliste geordnet.
- Die Ansprechperson fügte ihren eigenen Namen alphabetisch in die Liste ein.
- Das Fragebogen-Set mit den Fragebögen für Schüler/in und Lehrperson wurde an die Lehrperson weitergegeben, die in der Liste direkt hinter dem Namen der Ansprechperson stand. Falls der eigene Name am Ende der Liste stand, wurde die Lehrperson am Anfang der Liste ausgewählt.
- Die Rücksendung der Fragebögen erfolgte mit beigelegtem Rückantwortcouvert direkt durch die Lehrpersonen.

Die Weitergabe der Fragebögen von den Lehrpersonen an die Schülerinnen und Schüler sah wie folgt aus:

- Die Lehrpersonen wurden gebeten, die Klasse auszuwählen, in der sie das grösste Unterrichtspensum haben.
- Die Schülerinnen und Schüler der Klasse mit dem grössten Unterrichtspensum sollten alphabetisch in einer Namensliste geordnet werden.
- Die Lehrpersonen fügten ihren eigenen Namen alphabetisch in die Liste ein. Es wurden die Schülerin und der Schüler ausgewählt, die in der Liste als erste hinter dem Namen der Lehrperson stehen.
- Falls Schülerinnen und Schüler des 1. bis 4. Schuljahres ausgewählt wurden, wurden die Lehrpersonen gebeten, nur die erste Seite des Fragebogens gemeinsam mit dem Schüler und der Schülerin auszufüllen. Sie beschränkte sich auf Fragen zu Computerbesitz und Alter bei der erstmaligen Computernutzung etc.
- Schülerinnen und Schüler des 5. bis 9. Schuljahres sollten den gesamten Fragebogen selbständig ausfüllen und anschliessend an die Lehrperson zurückgeben. Die Fragebögen der Schülerinnen und Schüler wurden von den Lehrpersonen zusammen mit dem eigenen Fragebogen im beigelegten Rückantwortcouvert an die Fachhochschule Solothurn Nordwestschweiz zurückgesandt.

G1-1: Verteilungsschema der Fragebogen-Sets



1.6 Stichprobe und Rücklauf

Die schriftliche Befragung der Schulen fand zwischen Anfang November und Ende Dezember 2001 statt. Angeschrieben wurden insgesamt 1913 Schulen – 1000 auf der Primarstufe und 913 auf der Sekundarstufe I. Während auf der Primarstufe eine Stichprobe befragt wurde, fand auf der Sekundarstufe I eine Vollerhebung statt.

Die Stichprobenbildung der zu befragenden Schulhäuser auf der Primarstufe erfolgte durch eine nach Kantonen und Schulgrösse gewichtete Zufallsauswahl aus dem Betriebs- und Unternehmensregister (BUR) des Bundesamtes für Statistik.

Der Rücklauf der Befragung betrug nach einem Erinnerungsschreiben gesamthaft rund 51%. Auf der Primarstufe war der Rücklauf mit 46,4% (Informatikverantwortliche) bzw. 47,0% (Lehrpersonen) niedriger als auf der Sekundarstufe I, wo der Rücklauf 55,8% (Informatikverantwortlich) bzw. 57,3% (Lehrpersonen) betrug.

Insgesamt beteiligten sich 904 Schülerinnen und Schüler auf der Primarstufe (Rücklauf 45,2%) und 1011 Schülerinnen und Schüler auf der Sekundarstufe I (Rücklauf 55,4%) an der schriftlichen Befragung.

Die Ergebnisse von segmentierten Daten sind auf Grund der geringeren Fallzahlen mit der nötigen Vorsicht zu interpretieren.

Abweichungen von 100% in den Tabellen T2-8, T2-10, T2-14 und T3-7 sind auf Rundungsdifferenzen zurückzuführen.

T1-1: Stichprobe und Rücklauf der schriftlichen Befragung im November 2001

	Grundgesamtheit Schulen	Stichprobe Schulen	Rücklauf Informatikverantwortliche	Rücklauf Informatikverantwortliche in %	Rücklauf Lehrpersonen	Rücklauf Lehrpersonen in %
Primarstufe	4 293	1 000	464	46,4%	470	47,0%
Sekundarstufe I	913	913	509	55,8%	523	57,3%

1.7 Non-Response-Analyse

Aufgrund des niedrigeren Rücklaufs auf der Primarstufe wurde eine Non-Response-Analyse für notwendig erachtet. Auf diese Weise sollte eine Antwortverzerrung beim Rücklauf ausgeschlossen werden; vermutet wurde, dass bei den Schulen, die sich nicht an der Befragung beteiligt hatten, der Anteil ohne Computer höher ist als bei den Schulen, die den Fragebogen ausgefüllt hatten. Bei der Non-Response-Analyse wurde deshalb überprüft, ob der Anteil der Schulen mit Computern bei den Nichtantwortenden dem der Antwortenden entspricht.

Die telefonische Non-Response-Analyse wurde Anfang Januar 2002 durchgeführt. Sie beschränkte sich auf Primarstufen-Schulen in der deutschen und französischen Schweiz. Insgesamt wurden anhand eines kurzen standardisierten Fragebogens 219 gültige Telefoninterviews geführt – bei einer Nettoausschöpfungsquote von 100%. Die Analyse ergab, dass bei den telefonisch befragten Schulen der Anteil der Schulen mit Computern entgegen der Vermutung sogar leicht höher ausfällt als bei den Schulen, die sich an der schriftlichen Befragung beteiligt hatten. Dieses Ergebnis wurde bei der Gewichtung der Daten mit berücksichtigt.

1.8 Gewichtung der Daten

Die Daten wurden vor der Analyse gewichtet. Die Daten der Informatikverantwortlichen wurden nach Kantonen und nach Zahl der Schulen auf der Schulstufe gewichtet. Bei der Gewichtung wurden auch die Ergebnisse der Non-Response-Analyse berücksichtigt.

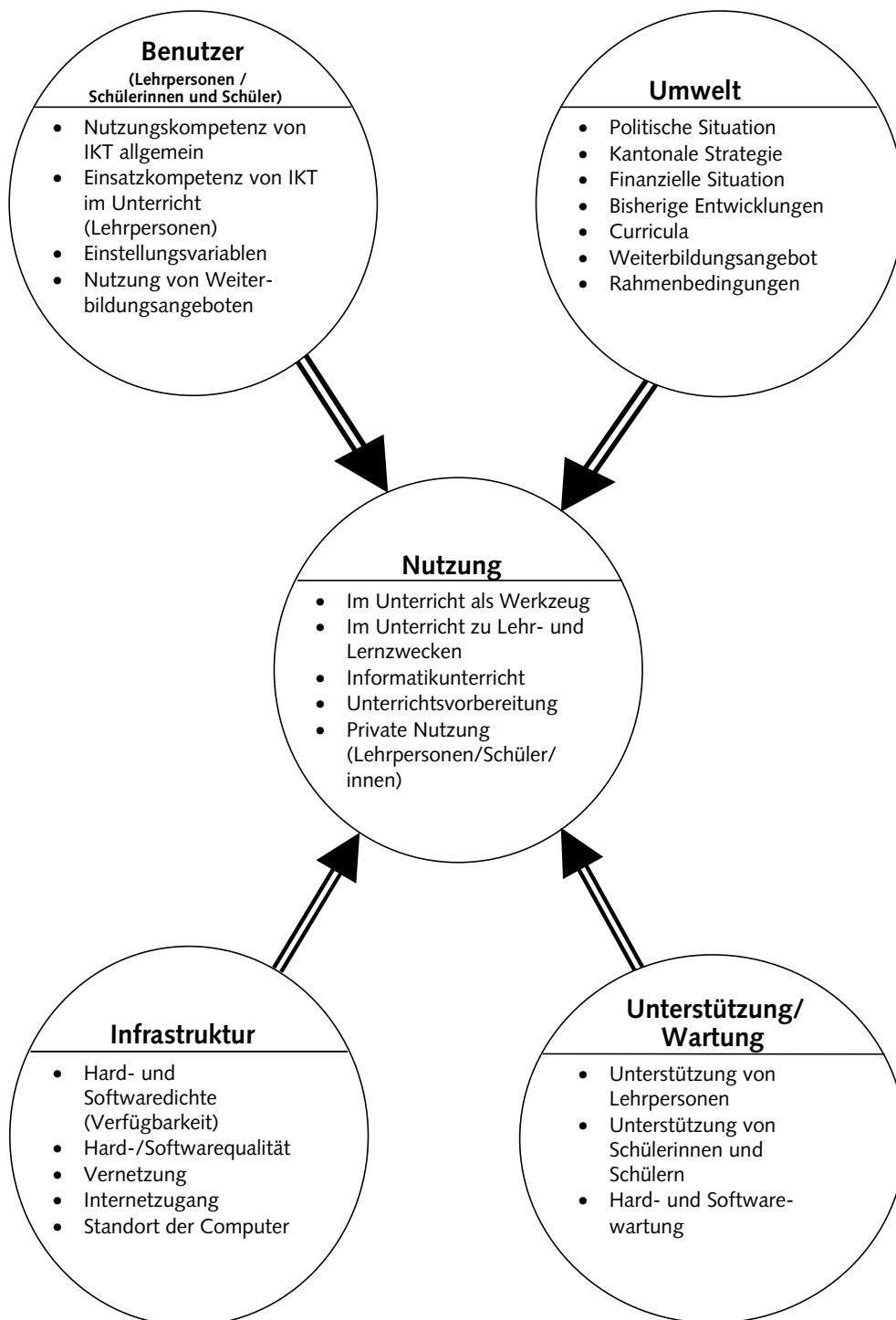
Die Daten der Lehrpersonen wurden nach Kanton, Geschlecht und dem unterrichteten Schuljahr gewichtet.

Die Gewichtung der Daten der Schülerinnen und Schüler erfolgte ebenfalls nach Kanton, Geschlecht und Schuljahr.

1.9 Indikatorenmodell

Für die Befragung wurde vorgängig ein IKT-Indikatorenmodell entwickelt. Ausgehend von der Sichtweise, dass es für die IKT-Integration in den Schulen letztendlich auf die Nutzung von Informatikmitteln im Unterricht ankommt, wurde die Nutzung von IKT in das Zentrum des Modells gestellt. Die vier in Grafik 1-2 dargestellten Bereiche «Benutzer», «Infrastruktur», «Umwelt» und «Unterstützung/Wartung» beeinflussen die Benutzung. Die Wirkung dieser vier Einflussfaktoren auf die Nutzung werden im Kapitel 6 dieses Berichts untersucht. Dieses Modell bildete die Grundlage für die Entwicklung der Erhebungsinstrumente.

G1-2: Indikatorenmodell für die Befragung



Kapitel 2

2 IKT-Infrastruktur an den Volksschulen

2.1 Anteil der Schulen mit Computern

In 82% aller Schulhäuser auf der Primar- und Sekundarstufe I der Schweiz gibt es Computer für Schülerinnen und Schüler. Dabei sind jedoch erwartungsgemäss deutliche Unterschiede zwischen den Schulstufen festzustellen: Auf der Sekundarstufe I verfügen fast alle Schulen über Computer für Schülerinnen und Schüler – diese gehören auf der Sekundarstufe I also zur Standardausstattung. Seit Ende der 80er-Jahre hat auf der Sekundarstufe I eine deutliche Erhöhung des Anteils der Schulen mit Computern für Schülerinnen und Schüler stattgefunden: Bei einer Befragung zur Computerausstattung im Jahre 1989 gaben lediglich 37% der Schulen auf der Sekundarstufe I an, Computer zu besitzen, welche von Schülerinnen und Schülern genutzt werden (Niederer und Frey, 1990, S. 36).

Auf der Primarstufe liegt der Anteil der Schulen mit Computern für Schülerinnen und Schüler signifikant tiefer: 73% der Primarschulen haben nach eigenen Angaben Computer für Schülerinnen und Schüler. Computer sind an den Primarschulen in der französischen Schweiz stärker verbreitet als in den anderen Sprachregionen. Während hier 84% der Schulen über Computer für Schülerinnen und Schüler verfügen, sind es in der Deutschschweiz und in der italienischen Schweiz 70% bzw. 72%.

Berücksichtigt sind bei diesen Angaben nur Schulen, in denen die Computer tatsächlich den Schülerinnen und Schülern zur Verfügung stehen und von ihnen auch benutzt werden sowie Eigentum der Schulen sind. Zu beachten ist, dass es zusätzlich auch Schulen gibt, in denen die Computer von Lehrpersonen in Eigeninitiative organisiert wurden, ohne dass die Schule bzw. die Gemeinde den Computereinsatz offiziell unterstützte.

T2-1: Computer an den Volksschulen in der Schweiz nach Schulstufe

Anteil der Schulen in %

	Computer für Schüler/innen vorhanden	Keine Computer für Schüler/innen vorhanden
Primarstufe	73%	27%
Primarstufe Deutschschweiz	70%	30%
Primarstufe Französische Schweiz	84%	16%
Primarstufe Italienische Schweiz	72%	28%
Sekundarstufe I	99%	1%
Primar- und Sekundarstufe I 1)	99%	1%
Insgesamt	82%	18%
1) Schulen, an denen sowohl die Primarstufe als auch die Sekundarstufe I angesiedelt sind.		

2.2 Gesamtzahl der Computer

Rechnet man die Angaben der Informatikverantwortlichen an den Volksschulen zur Zahl der Computer für die gesamte Schweiz hoch, so gab es im November 2001 an allen Volksschulen zusammen rund 59'000 Computer, die von Schülerinnen und Schülern benutzt wurden. Vergleicht man die Zahl der Computer auf der Sekundarstufe I mit den Ergebnissen der letzten repräsentativen Studie aus dem Jahre 1989, so ist eine Verachtfachung der Computerzahl innerhalb der letzten 12 Jahre festzustellen (Niederer und Frey, 1990, S. 49).

T2-2: Gesamtzahl der Computer für Schülerinnen und Schüler nach Schulstufe

	Gesamtzahl der Computer für Schüler/innen
Primarstufe	22 000
Sekundarstufe I	25 000
Primar- und Sekundarstufe I 1)	12 000
Insgesamt	59 000
1) Schulen, an denen sowohl die Primarstufe als auch die Sekundarstufe I angesiedelt sind.	

2.3 Schülerinnen und Schüler je Computer

Betrachtet man die Gesamtzahl der Schülerinnen und Schüler an den Volksschulen in der Schweiz im Vergleich zur Gesamtzahl der Computer, die Schülerinnen und Schülern an den Volksschulen zur Verfügung stehen, so müssen sich im Mittel rund 13 Schülerinnen und Schüler einen Computer teilen.

Zu beachten ist jedoch, dass es zwischen den Schulen grosse Unterschiede gibt. So teilen sich in manchen Schulen zwei Schülerinnen und Schüler einen Computer, an anderen Schulen hingegen sind es 100 Schülerinnen und Schüler pro Computer. Grundsätzlich ist die Tendenz festzustellen, dass in kleineren Schulen das zahlenmässige Verhältnis besser ausfällt als an grösseren.

2.3.1 Unterschiede zwischen den Schulstufen

Während auf der Primarstufe im Mittel etwas mehr als 16 Schülerinnen und Schüler auf einen Computer kommen, sieht das Verhältnis auf der Sekundarstufe I deutlich besser aus: Dort teilen sich im Durchschnitt rund 9 Schülerinnen und Schüler einen Computer. An den Schulen, an denen sowohl die Primar- als auch die Sekundarstufe angesiedelt sind, beträgt das Verhältnis rund 12 Schülerinnen und Schüler je Computer.

2.3.2 Sprachregionale Unterschiede

In der französischen Schweiz ist das zahlenmässige Verhältnis auf der Primarstufe mit 15 Schülerinnen und Schülern pro Computer besser als in der Deutschschweiz, wo sich im Mittel 17 Schülerinnen und Schüler einen Computer teilen müssen. Diese unterschiedlichen Ergebnisse hängen eng mit dem niedrigeren Prozentsatz an Schulen mit Computern für Schülerinnen und Schüler in der Deutschschweiz zusammen. Zum Beispiel ist auf der Sekundarstufe I, wo in allen Sprachregionen fast alle Schulen Computer besitzen, das zahlenmässige Verhältnis in der Deutschschweiz mit 8 Schülerinnen und Schülern pro Computer wesentlich besser als in der französischen und italienischen Schweiz, wo sich 11 bzw. 13 Schülerinnen und Schüler einen Computer teilen.

2.3.3 Die Schweiz im internationalen Vergleich

Im internationalen Vergleich steht die Schweiz recht gut da. Laut einer von der OECD 1998/1999 koordinierten Studie sehen die Zahlen nur in wenigen Ländern besser aus. So teilten sich in Kanada durchschnittlich 11,1 Schülerinnen und Schüler auf der Primarstufe einen Computer; auf der Sekundarstufe I kamen in Kanada 8,8 Schülerinnen und Schüler auf einen Computer. In Finnland waren es 1998/1999 auf der Primarstufe etwa 16,3 Schülerinnen und Schüler je Computer – also etwa gleich viele wie im Jahre 2001 in der Schweiz. Hingegen war das Verhältnis auf der Primarstufe in den Niederlanden (27 zu 1) und in Italien (158 zu 1) deutlich schlechter (OECD, 2001, S. 277). Allerdings ist bei einem Vergleich dieser Zahlen zu berücksichtigen, dass sich diese Situation vermutlich auch in den anderen Ländern in der Zwischenzeit kontinuierlich verbessert haben dürfte.

T2-3: Zahl der Schülerinnen und Schüler je Computer nach Schulstufe

	Schüler/innen je Computer (Basis: alle Schüler/innen an Volksschulen)	Schüler/innen je Computer (Basis: Schüler/innen, die Computer im Unterricht benutzen)
Primarstufe	16,4	9,5
Sekundarstufe I	9,3	8,0
Primar- und Sekundarstufe I 1)	12,3	8,3
Insgesamt	12,8	8,7
1) Schulen, an denen sowohl die Primarstufe als auch die Sekundarstufe I angesiedelt sind.		

2.4 Computer je Klasse

Rechnet man die Zahl der Computer auf die Zahl der Klassen in der Schweiz um, so stehen pro Schulklasse durchschnittlich 1,5 Computer zur Verfügung. Auf der Primarstufe beträgt die Computerdichte 1,2 Computer pro Klasse, auf der Sekundarstufe I 2,1. Während auf der Primarstufe nur 16% der Schulen drei oder mehr Computer pro Klasse aufweisen, sind es auf der Sekundarstufe I immerhin 25% der Schulen, an denen drei oder mehr Computer pro Klasse für den Unterricht zur Verfügung stehen. Vor allem auf der Sekundarstufe I sind sprachregionale Unterschiede festzustellen. So stehen in der Deutschschweiz im Mittel 2,4 Computer pro Klasse zur Verfügung, in der französischen Schweiz hingegen nur durchschnittlich 1,9 Computer.

Berücksichtigt man bei der Analyse nur die Klassen, in denen Computer eingesetzt werden, so verbessert sich das zahlenmässige Verhältnis erheblich. Demnach beträgt die Computerdichte auf der Primarstufe 2,0 Computer pro Klasse, auf der Sekundarstufe I liegt dieser Wert mit durchschnittlich 2,4 Computern etwas höher. Diese Ergebnisse bedeuten jedoch nicht, dass tatsächlich in jedem Klassenzimmer eine solch hohe Zahl von Computern zur Verfügung steht. Vor allem auf der Sekundarstufe I sind die Computer zu einem Grossteil (nämlich 67%) in zentralen Informatikräumen angesiedelt, die von mehreren Klassen genutzt werden.

2.5 Computereinsatz im Unterricht

In 67% aller Schulklassen an den Volksschulen in der Schweiz werden Computer im Unterricht verwendet. Auf der Primarstufe liegt der Anteil der Klassen mit Computereinsatz mit 56% im Moment noch deutlich tiefer

als auf der Sekundarstufe I, wo in 88% aller Klassen der Computer tatsächlich auch im Unterricht verwendet wird.

Betrachtet man nur Schulen, an denen Computer für Schülerinnen und Schüler vorhanden sind, so ergibt sich folgendes Bild bezüglich des Computereinsatzes im Unterricht:

- In 68% der Primarstufen-Klassen wird der Computer im Unterricht verwendet.
- Auf der Sekundarstufe I liegt der Anteil der Klassen, in denen der Computer zu Unterrichtszwecken benutzt wird, bei 89%.
- Auf der Primarstufe in der französischen Schweiz kommt der Computer in mehr Klassen zum Einsatz als in der Deutschschweiz und in der italienischen Schweiz. Während in der französischen Schweiz in 87% der Primarstufen-Klassen Computer zum Einsatz kommen, sind es in der Deutschschweiz lediglich 57% und in der italienischen Schweiz 54% der Klassen.
- Auf der Sekundarstufe I gibt es ebenfalls sprachregionale Unterschiede: In der Deutschschweiz und in der italienischen Schweiz wird der Computer jeweils in rund 90% der Klassen eingesetzt; in der französischen Schweiz hingegen in 83% der Klassen.

2.6 Informatik als Unterrichtsfach

Insgesamt gibt es an 54% der Schulen auf Sekundarstufe I ein obligatorisches Unterrichtsfach Informatik. In der französischen Schweiz ist Informatik als Unterrichtsfach deutlich stärker verbreitet als in den anderen Sprachregionen. Während in der französischen Schweiz 80% der Schulen auf Sekundarstufe I angeben, Informatik als obligatorisches Unterrichtsfach zu haben, sind dies in der Deutschschweiz mit 46% und in der Italienischen Schweiz mit 6% signifikant weniger.

Am häufigsten wird Informatik als Unterrichtsfach im 7. Schuljahr unterrichtet. 44% der Schulen auf der Sekundarstufe I geben an, dass sie im 7. Schuljahr Informatik als Unterrichtsfach anbieten. Im 8. Schuljahr sind es 32% der Schulen, im 9. Schuljahr 28%.

Im Mittel umfasst der Informatikunterricht in den Schuljahren 7 und 8 eine Wochen-Lektion; im 9. Schuljahr wird zwar an weniger Schulen Informatik als Unterrichtsfach angeboten, dafür umfasst der Unterricht dort durchschnittlich etwa 1,5 Wochen-Lektionen.

T2-4: Informatik als obligatorisches Unterrichtsfach auf der Sekundarstufe I nach Sprachregion

Anteil der Schulen in %

	Obligat. Unterrichtsfach Informatik	Kein obligat. Unterrichtsfach Informatik
Deutschschweiz	46%	54%
Französische Schweiz	80%	20%
Italienische Schweiz	6%	94%
Insgesamt	54%	46%

2.7 Obligatorium für den Computereinsatz im Unterricht

An 13% aller Volksschulen gibt es ein Obligatorium für den Computereinsatz im Fachunterricht. Auf der Sekundarstufe I kennen 31% der Schulen ein Obligatorium, auf der Primarstufe 4%. Rund 7% der Schulen auf Sekundarstufe I schreiben den Computereinsatz im Unterricht ab dem 6. Schuljahr vor, 19% ab dem 7. Schuljahr und 2% ab dem 8. Schuljahr.

2.8 Betriebssystem der Computer

Bei den Betriebssystemen dominieren gesamthaft Computer mit Mac OS; 54% der Computer an den Volksschulen in der Schweiz haben Mac OS als Betriebssystem, der Anteil der Computer mit Windows beträgt 43%. Nur 3% der Computer verfügen über ein anderes Betriebssystem. Bezüglich des Betriebssystems sind jedoch sprachregionale Unterschiede und auch Unterschiede zwischen den Schulstufen festzustellen:

- In der französischen Schweiz sind Computer mit Mac OS als Betriebssystem stärker verbreitet als in den anderen Regionen. In der französischen Schweiz haben 67% aller Computer für Schülerinnen und Schüler Mac OS als Betriebssystem, in der Deutschschweiz und in der italienischen Schweiz sind es 49%.
- Während auf der Primarstufe das Zahlenverhältnis zwischen Computern mit Mac OS- und Windows-Betriebssystemen mit 51% zu 48% fast ausgeglichen ist, liegen auf der Sekundarstufe I Computer mit dem Betriebssystem Mac OS deutlicher vorn; der Anteil der Mac OS-Betriebssysteme an allen Computern beträgt auf der Sekundarstufe I 61%.

2.9 Alter der Computer

38% aller Computer für Schülerinnen und Schüler sind zwei Jahre alt oder jünger; 34% sind drei bis fünf Jahre, 17% sechs bis acht Jahre und lediglich 11% der Computer sind älter als acht Jahre alt. Das Durchschnittsalter aller Computer an den obligatorischen Schulen in der Schweiz beträgt vier Jahre.

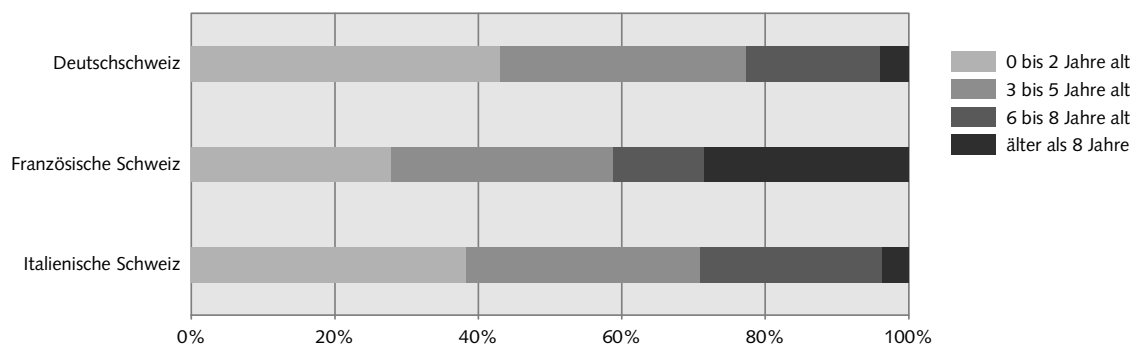
2.9.1 Altersunterschiede zwischen den Schulstufen

Zwischen den Schulstufen sind nur geringe Unterschiede bezüglich des Alters der Computer festzustellen. So sind die Computer auf der Primarstufe im Mittel mit 4,3 Jahren nur unwesentlich älter als die Computer auf der Sekundarstufe I, wo das Durchschnittsalter 4,1 Jahre beträgt. Am jüngsten sind die Computer an Schulen, in denen sowohl Primarstufenklassen als auch Klassen auf Sekundarstufe I unterrichtet werden – hier liegt das Durchschnittsalter der Computer bei 3,7 Jahren. Die Schulen auf der Sekundarstufe I haben zwar früher die ersten Computer angeschafft, jedoch findet dort bereits ein Ersetzen von alten Computern statt. Schulen auf der Primarstufe haben häufig alte Computer als Geschenk erhalten, hinzu kommen neue Computer, in die nun bewusst investiert wird.

2.9.2 Altersunterschiede zwischen den Sprachregionen

Zwischen den Sprachregionen gibt es deutliche Unterschiede bezüglich des Alters der Computer. Während zum Beispiel in der Deutschschweiz nur 23% aller Computer sechs Jahre oder älter sind, liegt dieser Anteil in der französischen Schweiz bei immerhin 41%. Diese Zahlen schlagen sich auch im Durchschnittsalter der Computer in den einzelnen Sprachregionen nieder. In der Deutschschweiz sind die Computer im Mittel 3,5 Jahre alt, in der italienischen Schweiz 3,8 Jahre und in der französischen Schweiz mit durchschnittlich 5,3 Jahren signifikant älter. Diese Altersunterschiede könnten dadurch erklärt werden, dass in der französischen Schweiz früher damit begonnen wurde, Computer in den Schulen einzuführen, und dass deswegen auch der Anteil der älteren Computer grösser ist.

G2-1: Alter der Computer für Schülerinnen und Schüler nach Sprachregion



2.9.3 Altersunterschiede je nach Standort der Computer

Betrachtet man das Alter der Computer aufgeschlüsselt nach ihrem Standort, so sind ebenfalls deutliche Unterschiede festzustellen. Zum Beispiel sind die Computer mit festem Standort im Klassenzimmer im Mittel 4,4 Jahre alt, während das Durchschnittsalter der Computer mit festem Standort im Computerraum mit 3,5 Jahren niedriger ausfällt. Während zum Beispiel rund ein Drittel der Computer in den Klassenzimmern sechs Jahre oder älter ist, sind es bei den Computern in den Computerräumen nur 20%. Auffällig ist vor allem: Unabhängig von der Schulstufe sind die Computer in den Computerräumen jünger. Es ist also festzustellen, dass die neueren Computer tendenziell eher in die Computerräume gestellt werden, während der Computerausstattung der Klassenzimmer eine vergleichsweise geringere Bedeutung beigemessen wird.

T2-5: Durchschnittsalter der Computer nach Standort und Schulstufe

	Primarstufe	Sekundarstufe I	Primarstufe und Sekundarstufe I 1)	Insgesamt
Computer mit festem Standort im Computerraum	4,0	3,8	3,0	3,5
Schülercomputer mit festem Standort in Klassenzimmern	4,4	4,9	4,2	4,4
Mobile Computer für Schüler/innen	3,3	3,1	4,4	3,7
Computer für Schüler/innen an sonst. Standorten	3,3	4,0	4,3	3,9
Durchschnittsalter	4,3	4,1	3,7	4,0
1) Schulen, an denen sowohl die Primarstufe als auch die Sekundarstufe I angesiedelt sind.				

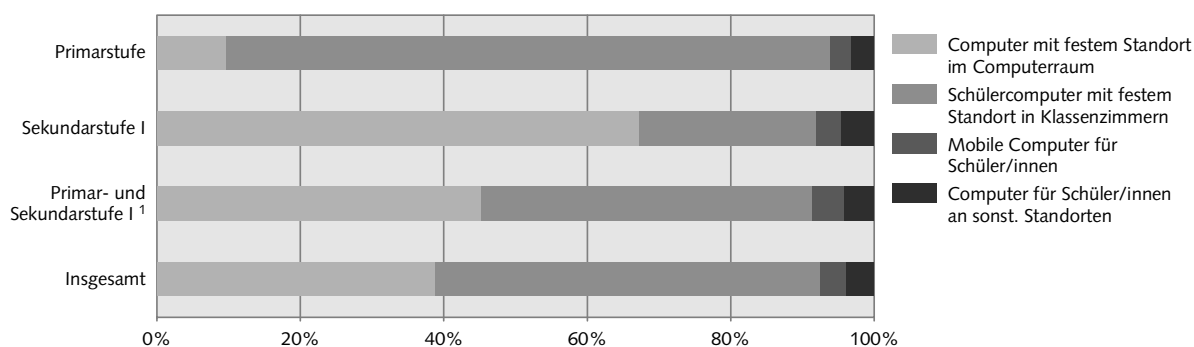
2.10 Standorte der Computer

Insgesamt stehen 39% der Computer an den Volksschulen in der Schweiz in speziellen Computerräumen, 54% in den Klassenzimmern, und lediglich 4% der Computer sind mobil, d. h. flexibel einsetzbar. Jedoch ist der Standort des Computers stark von der Schulstufe abhängig. So stehen zum Beispiel auf der Primarstufe 84% der Computer in den Klassenzimmern, auf der Sekundarstufe I hingegen nur 25%. Für dieses Ergebnis gibt es zwei Erklärungen: Zum einen gibt es an mehr als der Hälfte der Schulen auf Sekundarstufe I ein obligatorisches Unterrichtsfach Informatik, weswegen ein Grossteil der Computer in speziellen Computerräumen untergebracht ist; zum anderen unterscheiden sich auch die Einsatzgebiete des Computers zwischen den beiden Schulstufen deutlich. Während der Computer auf der Primarstufe vor allem für Lernprogramme und Spiele eingesetzt wird, dient er auf der Sekundarstufe I primär zum Erlernen von Textverarbeitung. Vor allem auf der Primarstufe besteht in vielen Kantonen das Konzept der integrierten Informatik, was bedeutet, dass Computer primär in die Schulzimmer gestellt werden sollen.

Auch zwischen den Sprachregionen scheinen unterschiedliche Kulturen bezüglich des Standortes von Computern zu bestehen. So stehen in der italienischen Schweiz fast 80% aller Computer in speziellen Computerräumen, während es in der Deutschschweiz und in der französischen Schweiz jeweils um die 40% der Computer sind. Mobile Systeme sind in der Deutschschweiz weiter verbreitet: In der französischen und italienischen Schweiz sind jeweils weniger als 1% der Computer flexibel einsetzbar; in der Deutschschweiz fällt dieser Anteil mit insgesamt 5% etwas höher aus.

Keine Unterschiede bezüglich des Standortes der Computer ist zwischen Computern mit den verschiedenen Betriebssystemen festzustellen. Das heisst: Computer mit dem Betriebssystem Mac OS sind anteilmässig genauso häufig in den Klassenzimmern angesiedelt wie Computer mit Windows-Betriebssystem.

G2-2: Standort der Computer für Schülerinnen und Schüler nach Schulstufe



¹ Schulen, an denen sowohl die Primarstufe als auch die Sekundarstufe I angesiedelt sind.

2.11 Multimedia-Tauglichkeit der Computer

Wertet man ein CD-ROM- bzw. ein DVD-Laufwerk als Indikator für die Multimedia-Tauglichkeit von Computern, so ist ein Grossteil der Computer an schweizerischen Volksschulen als multimediatauglich zu bezeichnen. 77% aller Computer besitzen nach Angaben der Informatikverantwortlichen ein CD-ROM-Laufwerk; 10% ein DVD-Laufwerk.

Zwischen den Schulstufen hingegen gibt es keine deutlichen Unterschiede bei der Ausstattung mit CD-ROM- und DVD-Laufwerken. Da Computer auf der Primarstufe häufig für die Anwendung von Lernprogrammen und für Spiele eingesetzt werden, ist dort eine Multimedia-Tauglichkeit der Computer besonders wichtig.

T2-6: Multimedia-Tauglichkeit der Computer nach Schulstufe

	Anteil der Computer mit CD-ROM-Laufwerk	Anteil der Computer mit DVD-Laufwerk
Primarstufe	79%	8%
Sekundarstufe I	76%	13%
Primar- und Sekundarstufe I 1)	75%	12%
Insgesamt	77%	10%
1) Schulen, an denen sowohl die Primarstufe als auch die Sekundarstufe I angesiedelt sind.		

2.12 Ausstattung mit Peripheriegeräten

Die Schulen wurden auch zur Ausstattung mit Peripheriegeräten befragt. Im Mittel verfügen diejenigen Schulen, an denen es Computer für Schülerinnen und Schüler gibt, über 4,7 Tintenstrahl- und 2,5 Laserdrucker. Allerdings sind die Spannweiten teilweise recht gross. Beispielsweise besitzen 17% der Schulen auf der Primarstufe mit Computern für Schülerinnen und Schüler keinen einzigen Tintenstrahl-Drucker, an 5% der Primarstufen-Schulen hingegen gibt es sogar 20 oder mehr Tintenstrahl-Drucker.

Bezieht man bei der Analyse alle Schulen ein – unabhängig davon, ob es an ihnen Computer für Schülerinnen und Schüler gibt oder nicht – so sieht das Bild wie folgt aus:

- Ein Grossteil der Schulen auf der Primarstufe besitzt Tintenstrahl-Drucker, Laserdrucker sind auf der Primarstufe weniger verbreitet. 33% aller Schulen auf der Primarstufe besitzen mindestens einen Laserdrucker.
- Auf der Sekundarstufe I ist die Ausstattung mit Tintenstrahl- und Laserdruckern sehr gut. 90% der Schulen besitzen mindestens einen Laserdrucker und 81% mindestens einen Tintenstrahl-Drucker. Insgesamt betrachtet gibt es an den Schulen mehr Tintenstrahl- als Laserdrucker.
- Scanner gehören auf der Sekundarstufe I quasi zur Standardausstattung – 79% der Schulen verfügen nach eigenen Angaben über mindestens einen. Hingegen sind nur 27% der Schulen auf der Primarstufe im Besitz eines Scanners, der auch Schülerinnen und Schülern zur Verfügung steht.
- An mehr als der Hälfte der Schulen auf Sekundarstufe I gibt es einen Beamer, auf der Primarstufe besitzen 6% der Schulen einen solchen.
- Auch bezüglich digitaler Foto- und Videokameras ist die Ausstattung auf der Sekundarstufe I erheblich besser. Während es an 59% der Schulen auf Sekundarstufe I mindestens eine digitale Fotokamera gibt, sind es auf der Primarstufe 12% der Schulen.

T2-7: Ausstattung mit Peripheriegeräten nach Schulstufe

Anteil der Schulen, die über mindestens eines der entsprechenden Geräte verfügen

	Primarstufe	Sekundarstufe I	Primarstufe und Sekundarstufe I 1)	Insgesamt
Tintenstrahldrucker	57%	81%	87%	67%
Laserdrucker	33%	90%	73%	52%
Sonstige Drucker	4%	8%	13%	6%
Scanner	27%	79%	66%	43%
Beamer	6%	53%	47%	22%
Digitale Fotokamera	12%	59%	48%	27%
Digitale Videokamera	3%	28%	19%	10%

1) Schulen, an denen sowohl die Primarstufe als auch die Sekundarstufe I angesiedelt sind.

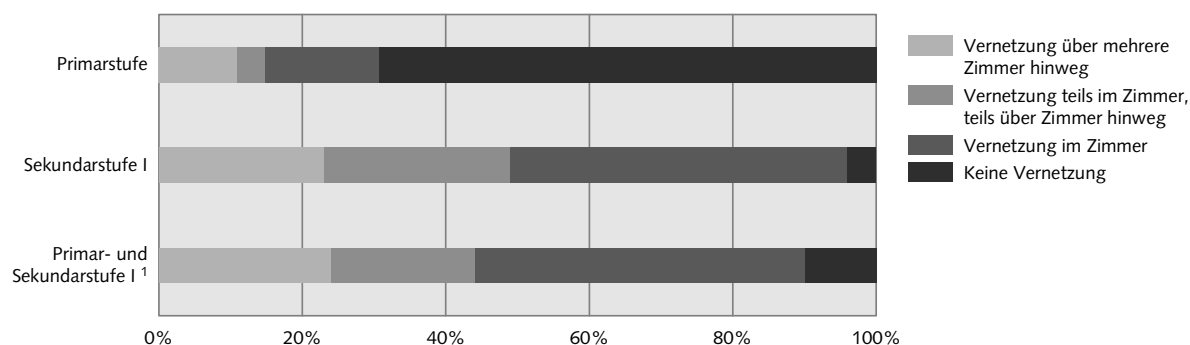
2.13 Vernetzung der Computer

Insgesamt gibt es an 57% der Schulen eine Vernetzung der Computer; jedoch sind diese lediglich an 16% aller Schulen über mehrere Zimmer hinweg vernetzt. An den Schulen auf der Sekundarstufe I ist der Grad der Vernetzung deutlich höher als auf der Primarstufe. Während auf der Primarstufe 70% der Schulen angeben, dass ihre Computer nicht vernetzt sind, beträgt auf der Sekundarstufe I der Anteil der Schulen ohne Vernetzung 4%. Auf der Sekundarstufe I sind an 23% der Schulen die Computer über mehrere Zimmer hinweg vernetzt.

Die Vernetzung geschieht zu einem grossen Teil – nämlich zu 93% – mit Kabeln. Bei 2% der Schulen, an denen Computer vernetzt sind, gibt es eine drahtlose Vernetzung per Funk.

An 29% aller Schulen wird ein Server zur Vernetzung von Computern eingesetzt. Bezüglich der Verwendung von Servern gibt es momentan deutliche Unterschiede zwischen den Schulstufen. So ist an nur 9% der Primarstufen-Schulen ein Server vorhanden, während dies an 67% der Schulen auf Sekundarstufe I der Fall ist.

G2-3: Vernetzung der Computer nach Schulstufe



1) Schulen, an denen sowohl die Primarstufe als auch die Sekundarstufe I angesiedelt sind.

2.14 Internet

2.14.1 Internetanschluss

66% der Volksschulen in der Schweiz verfügen über einen Internetanschluss. Während die Schulen auf der Sekundarstufe I weitgehend – nämlich zu 93 % – an das Internet angeschlossen sind, liegt der Anteil der Schulen mit Internetanschluss auf der Primarstufe mit 53 % deutlich niedriger. Zu berücksichtigen ist, dass hier auch die Schulen miteinbezogen sind, die über keine Computer für Schülerinnen und Schüler verfügen.

T2-8: Internetanschlüsse an den Volksschulen nach Schulstufe

Anteil der Schulen in %

	Internetanschluss vorhanden	Internetanschluss in den nächsten drei Jahren geplant	Kein Internetan- schluss vorhanden
Primarstufe	53 %	9 %	37 %
Sekundarstufe I	93 %	6 %	2 %
Primar- und Sekundarstufe I 1)	88 %	10 %	2 %
Insgesamt	66 %	9 %	25 %
1) Schulen, an denen sowohl die Primarstufe als auch die Sekundarstufe I angesiedelt sind.			

Betrachtet man nur die Schulen, an denen es Computer für Schülerinnen und Schüler gibt, so sieht das Ergebnis wie folgt aus: 73 % der Primarstufen-Schulen mit Computern haben einen Internetanschluss; bei den Schulen auf der Sekundarstufe I liegt der Anteil bei 94 %.

Der Anteil der Schulen, die ans Internet angeschlossen sind, wird in den nächsten drei Jahren deutlich ansteigen. Von den Primarstufen-Schulen, an denen es zwar Computer für Schülerinnen und Schüler, aber keinen Internetanschluss gibt, plant nach eigenen Angaben rund die Hälfte einen Anschluss in den nächsten drei Jahren. Damit wären 86 % der Schulen auf Primarstufe, an denen es Computer für Schülerinnen und Schüler gibt, auch an das Internet angeschlossen. Auf der Sekundarstufe I werden in drei Jahren praktisch alle Schulen ans Internet angeschlossen sein.

Bezüglich des Internetanschlusses sind sprachregionale Unterschiede festzustellen: Während in der Deutschschweiz an 85 % der Schulen, an denen es Computer für Schülerinnen und Schüler gibt, auch ein Internetanschluss vorhanden ist, sind es in der französischen und italienischen Schweiz mit 72 % bzw. 73 % signifikant weniger Schulen.

T2-9: Internetanschlüsse an den Volksschulen nach Sprachregion

Basis: Schulen mit Computern

Anteil der Schulen in %

	Internetanschluss vorhanden	Internetanschluss in den nächsten drei Jahren geplant	Kein Internetanschluss vorhanden
Deutschschweiz	85%	9%	6%
Französische Schweiz	72%	15%	13%
Italienische Schweiz	73%	13%	14%
Insgesamt	81%	11%	8%

2.14.2 Anteil der Computer mit Internetzugang

Insgesamt ist von 55% der Computer an schweizerischen Schulen ein Zugang zum Internet möglich. Jedoch sind Unterschiede zwischen den Schulstufen und auch zwischen den Sprachregionen festzustellen. So haben auf der Primarstufe 36% der Computer Zugang zum Internet, während es auf der Sekundarstufe I 68% sind. In der Deutschschweiz ist von 60% der Computer ein Internetzugang möglich, in der französischen Schweiz lediglich von 45% und in der italienischen Schweiz von 33%. Diese Unterschiede sind zum einen auf die geringe Internetanschlussquote der Schulen in der französischen und italienischen Schweiz zurückzuführen und zum anderen durch das höhere Durchschnittsalter der Computer in der französischen Schweiz zu erklären.

2.14.3 Bandbreite des Internetanschlusses

19% der Internetanschlüsse an den Schulen verfügen über eine Bandbreite von 512 Kilobyte pro Sekunde (kbps), während bei ungefähr 40% der Internetanschlüsse die Bandbreite 64 kbps oder weniger beträgt. Auf der Primarstufe ist der Anteil der Internetanschlüsse mit einer grossen Bandbreite signifikant kleiner.

T2-10: Bandbreite des Internetanschlusses

Anteil der Schulen in %

Bandbreite	
< 64 kbps	13%
64 kbps	28%
128 kbps	26%
256 kbps	15%
512 kbps	9%
> 512 kbps	10%

2.14.4 Wer hat Zugang zum Internet?

An fast drei Vierteln der Schulen mit Internetanschluss haben sowohl Lehrpersonen als auch Schülerinnen und Schüler Zugang zum Internet. Allerdings ist an 43% der Schulen auf Primarstufe nur den Lehrpersonen der Zugang zum Internet gestattet, während dieser Anteil an den Schulen der Sekundarstufe I mit 8% deutlich kleiner ist. Das bedeutet: An den Primarstufen-Schulen wird der Internetzugang viel stärker durch die Lehrpersonen reglementiert und ist den Schülerinnen und Schülern weder im Unterricht noch ausserhalb davon ein Umgang mit dem Internet erlaubt. Möglicherweise wird das Internet an diesen Schulen von den Lehrpersonen zu Demonstrationszwecken und für Recherchen im Unterricht eingesetzt.

2.14.5 Homepages und Intranet

26% aller Schulen haben eine eigene Homepage; auf der Sekundarstufe I sind dies 53% und auf der Primarstufe 15% der Schulen. Deutlich weniger, aber immerhin noch 9% aller Schulen haben ein Intranet; auf der Sekundarstufe I verfügen 21% der Schulen über ein Intranet.

T2-11: Schulen mit eigener Homepage oder Intranet nach Schulstufe

Anteil der Schulen in %

	Eigene Homepage	Intranet
Primarstufe	15%	3%
Sekundarstufe I	53%	21%
Primar- und Sekundarstufe I 1)	41%	16%
Insgesamt	26%	9%
1) Schulen, an denen sowohl die Primarstufe als auch die Sekundarstufe I angesiedelt sind.		

2.15 Wartung und Support an den Schulen

2.15.1 Zuständigkeiten

Nicht an allen Schulen gibt es Informatikverantwortliche. Der Fragebogen zur IKT-Infrastruktur richtete sich an die Informatikverantwortlichen an den Schulen; falls die Schule nicht über einen solchen verfügte, sollte die Kontaktperson der Schule die Fragen beantworten. Betrachtet man nur die Schulen, die über Computer für Schülerinnen und Schüler verfügen, so ist ein statistisch signifikanter Unterschied festzustellen: Auf der Sekundarstufe I wurde der Fragebogen in 92% der Fälle von der oder dem Informatikverantwortlichen ausgefüllt; auf der Primarstufe jedoch nur in 63% der Fälle.

Dass der Informatiksupport auf der Primarstufe wenig institutionalisiert ist, wird durch weitere Zahlen unterstützt: Auf der Primarstufe erhalten 52% der Informatikbeauftragten keinerlei Entschädigung für Wartung und Support; auf der Sekundarstufe I beträgt der Anteil der Informatikbeauftragten, die diese Entschädigung nicht erhalten, lediglich 8%.

Zu einem grossen Teil bekommen die Informatikverantwortlichen für ihren Aufwand eine Stundenentlastung: Auf der Sekundarstufe I werden an 52% der Schulen die Informatikverantwortlichen für ihren Auf-

wand durch eine Stundenentlastung entschädigt; insgesamt erhalten 35% der Informatikverantwortlichen eine solche. Im Mittel beträgt die Entlastung 2,2 Lektionen in der Woche.

An 24% der Schulen mit Computern gibt es eine finanzielle Entschädigung, welche in 82% der Fälle pauschal und nur bei 18% nach tatsächlichem Aufwand erfolgt. Die finanzielle Entschädigung entspricht etwa 1,2 Wochen-Lektionen.

T2-12: Entschädigungsart der Informatikverantwortlichen für ihren Aufwand für Wartung und Support nach Schulstufe

	Stunden-entlastung	Finanzielle Entschädigung	Teils Stundenentlastung, teils finanzielle Entschädigung	Keine Entschädigung
Primarstufe	21%	19%	8%	52%
Sekundarstufe I	52%	25%	15%	8%
Primar- und Sekundarstufe I 1)	44%	30%	7%	19%
Insgesamt	35%	24%	9%	32%
1) Schulen, an denen sowohl die Primarstufe als auch die Sekundarstufe I angesiedelt sind.				

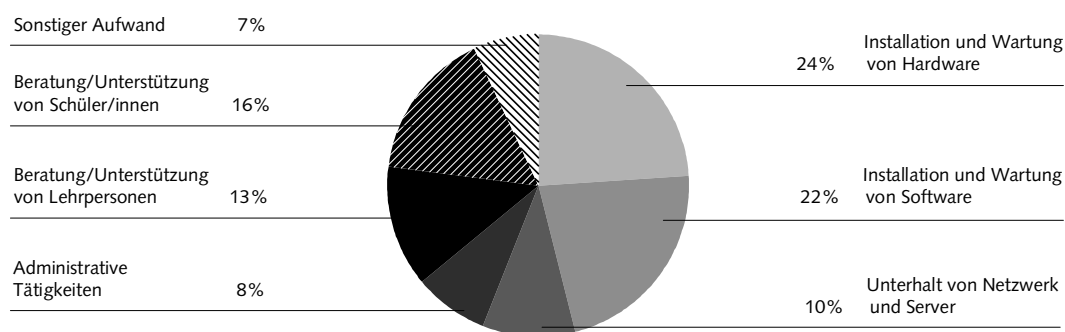
2.15.2 Höhe des Aufwandes für Wartung und Support

Im Mittel beträgt der Aufwand der Informatikverantwortlichen für Wartung und Support 145 Stunden im Jahr. An den Schulen auf der Sekundarstufe I ist er mit durchschnittlich 205 Stunden deutlich höher als an den Schulen auf der Primarstufe, wo jährlich durchschnittlich 98 Stunden für Wartung und Support aufgewendet werden. Der höhere Aufwand für Wartung und Support an den Schulen auf der Sekundarstufe I erklärt sich durch die höhere (nämlich im Durchschnitt doppelt so hohe) Schüler/innen-Zahl, durch die höhere Zahl an Computern und den höheren Grad der Vernetzung.

Die meiste Zeit wird für die Installation und Wartung von Hardware und Software aufgewendet. Doch auch die Beratung von Schülerinnen und Schülern und von Lehrpersonen hat mit einem Anteil von 16% bzw. 13% noch einen recht hohen Anteil am zeitlichen Aufwand der Informatikverantwortlichen im Jahr.

G2-4: Aufwand der Informatikverantwortlichen für Wartung und Support

Anteile verschiedener Tätigkeiten in %



Legt man die Schüler/innen- und Computerzahlen zur Berechnung des Aufwandes zugrunde, so verteilt sich der Aufwand wie folgt: Durchschnittlich verwenden die Informatikverantwortlichen 2,5 Stunden pro Computer und Jahr für die Installation und Wartung von Hardware; für die Installation und Wartung von Software benötigen sie im Mittel etwa 2,3 Stunden.

T2-13: Aufwand der Informatikverantwortlichen für Wartung und Support

Mittelwert pro Jahr

Installation und Wartung von Hardware pro Computer*	2,46 Std.
Installation und Wartung von Software pro Computer*	2,32 Std.
Unterhalt von Netzwerk und Server (Server vorhanden)	33,00 Std.
Unterhalt von Netzwerk (kein spezifischer Server vorhanden) pro Schüler/in	3,80 Std.
Administrative Tätigkeiten je Schüler/in	0,08 Std.
Beratung und Unterstützung von Lehrpersonen je Schüler/in	0,09 Std.
Beratung und Unterstützung von Schüler/innen je Schüler/in	0,16 Std.
Gesamtaufwand je Schüler/in	0,87 Std.
*Hier wurden nur die Angaben von Schulen berücksichtigt, die keine externen Dienste mit dem Informatiksupport beauftragen.	

2.15.3 Externer Informatiksupport

42% der Schulen mit Computern beauftragen externe Dienste mit dem Informatiksupport; 6% hauptsächlich und 36% zum Teil. Dabei geben die Schulen im Durchschnitt 3400 Franken im Jahr für die externen Dienste aus. Das Minimum beträgt dabei 100 Franken, das Maximum 24'000 Franken im Jahr. Der Median liegt bei 2000 Franken. Betrachtet man nur die Schulen, die hauptsächlich externe Dienste mit dem Informatiksupport beauftragen, so fallen dort die Ausgaben mit durchschnittlich etwa 5100 Franken deutlich höher aus.

Es sind vor allem grössere Schulen mit einer höheren Zahl von Computern, die externe Dienste beauftragen. Schulen auf Sekundarstufe I verfügen häufiger über einen externen Informatiksupport als Schulen auf der Primarstufe. Während der Anteil der Schulen mit externem Support auf der Sekundarstufe I 56% beträgt, fällt dieser Anteil auf der Primarstufe mit 36% niedriger aus. Dieser Unterschied ist statistisch signifikant. Er ist zum Teil sicherlich durch die höheren Schüler/innen- und Computer-Zahlen auf der Sekundarstufe I zu erklären, gleichzeitig deutet er darauf hin, dass Informatiksupport auf der Primarstufe weniger institutionalisiert und deswegen auch stärker von der Eigeninitiative der Lehrpersonen abhängig ist.

T2-14: Beauftragung externer Dienste mit dem Informatiksupport

Anteil der Schulen in %

	Hauptsächlich externe Dienste	Teilweise externe Dienste	Keine externen Dienste
Primarstufe	9%	27%	65%
Sekundarstufe I	4%	52%	45%
Primar- und Sekundarstufe I 1)	4%	44%	51%
Insgesamt	6%	36%	58%
1) Schulen, an denen sowohl die Primarstufe als auch die Sekundarstufe I angesiedelt sind.			

2.16 Beurteilung der IKT-Situation an der Schule durch Informatikverantwortliche

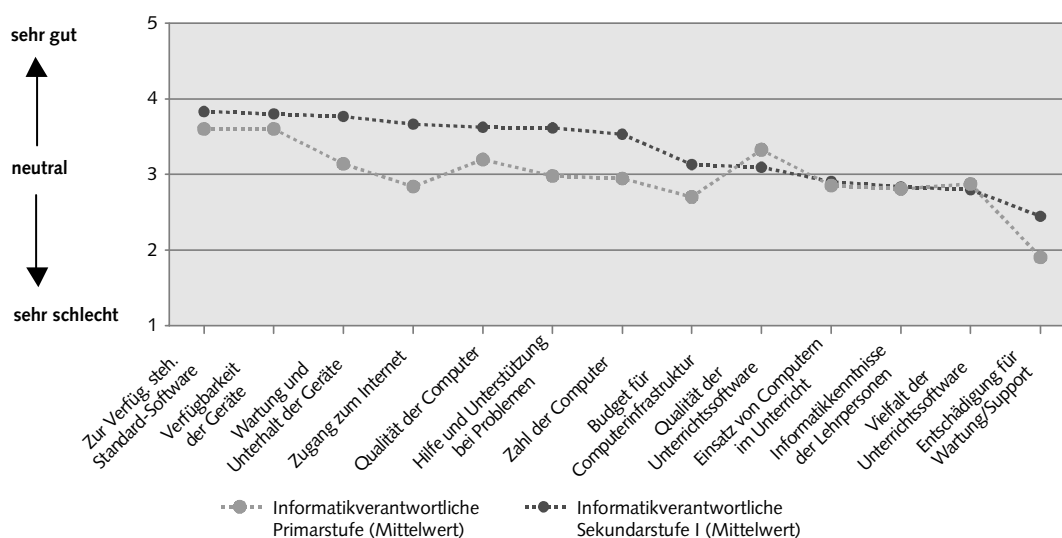
Die Informatikverantwortlichen beurteilen die IKT-Situation an ihren Schulen recht differenziert: Während die zur Verfügung stehende Standardsoftware und die Verfügbarkeit der Geräte auf einer Skala von 1 (sehr schlecht) bis 5 (sehr gut) als eher gut eingestuft werden, schneiden die Informatikkenntnisse der Lehrpersonen, die Vielfalt der Unterrichtssoftware und vor allem die Entschädigung für Wartung und Support auf einer Skala von 1 bis 5 unterdurchschnittlich ab. Hier scheinen aus Sicht der Informatikverantwortlichen die grössten Probleme zu bestehen.

Bei der Beurteilung der IKT-Situation zeigen sich deutliche Unterschiede zwischen den Informatikverantwortlichen der verschiedenen Schulstufen. Vor allem der Zugang zum Internet wird von den Informatikverantwortlichen, welche auf der Primarstufe tätig sind, als schlechter beurteilt als von den Informatikverantwortlichen auf der Sekundarstufe I. Diese Einschätzung deckt sich mit der Tatsache, dass auf der Primarstufe sehr viel weniger Schulen über einen Internetanschluss verfügen und von weniger Computern aus der Zugang zum Internet möglich ist. Grundsätzlich werden von den Informatikverantwortlichen auf der Primarstufe die Zahl der Computer und das Budget für die Computerinfrastruktur als schlechter eingestuft; diese Aspekte erhalten auf einer Skala von 1 bis 5 eine Bewertung unter dem Durchschnittswert von 3.

Bei einem Vergleich der Antworten der Informatikverantwortlichen auf beiden Schulstufen offenbart sich ein weiterer Problembereich: Die Verantwortlichen auf der Primarstufe beurteilen die Punkte Wartung und Unterhalt der Geräte, Hilfe und Unterstützung bei Problemen und die Entschädigung für Wartung und Support signifikant schlechter als die Verantwortlichen auf der Sekundarstufe I. Dies unterstreicht, dass der IKT-Support und vor allem die Verantwortlichkeiten für Wartung und Support auf der Primarstufe weniger geregelt sind als auf der Sekundarstufe I. Auf der Primarstufe fühlen sich die Personen, die sich für die Computerinfrastruktur und -nutzung an ihren Schulen einsetzen, nur wenig in ihren Bemühungen unterstützt.

Betrachtet man die Einschätzungen der Informatikverantwortlichen aus den Sprachregionen, so sind ebenfalls Unterschiede festzustellen. Beispielsweise beurteilen Informatikverantwortliche aus der französischen Schweiz die Qualität der Computer signifikant als besser als die Informatikverantwortlichen in der Deutschschweiz. In der französischen Schweiz bewerten die Verantwortlichen die Qualität der Computer im Mittel mit einem Wert von 3,8 auf einer Skala von 1 bis 5, in der Deutschschweiz wird die Qualität der Computer durchschnittlich mit lediglich 3,3 beurteilt. Hingegen sind der Zugang zum Internet und auch die Verfügbarkeit der Geräte aus Sicht der Verantwortlichen in der Deutschschweiz besser als aus Sicht der Verantwortlichen in der französischen Schweiz.

G2-5: Beurteilung der IKT-Situation an ihrer Schule durch Informatikverantwortliche nach Schulstufe



Kapitel 3

3 Lehrpersonen und deren Computernutzung

3.1 Computernutzung und -besitz von Lehrerinnen und Lehrern

99% der Lehrerinnen und Lehrer haben schon einmal einen Computer benutzt. Dabei gibt es keinen Unterschied bezüglich Geschlecht oder unterrichteter Schulstufe. 90% der Lehrpersonen, die Erfahrung im Umgang mit Computern besitzen, haben den Computer bereits 1995 oder früher benutzt, die Hälfte sogar vor 1990. Dabei ist festzustellen, dass die männlichen Lehrpersonen im Durchschnitt zwei Jahre früher als ihre Kolleginnen zum ersten Mal mit dem Computer in Kontakt gekommen sind.

Da der Frauenanteil an den Lehrpersonen im Primarstufenbereich (etwa 70%) deutlich höher ist als im Bereich der Sekundarstufe I (etwa 40%), sind folglich auch die Lehrpersonen auf der Primarstufe im Mittel deutlich später mit dem Computer in Berührung gekommen als die Lehrpersonen auf der Sekundarstufe I. Jedoch ist diesbezüglich auch ein Unterschied zwischen Lehrerinnen auf der Primarstufe und Lehrerinnen auf der Sekundarstufe I festzustellen: Lehrerinnen auf der Primarstufe haben im Durchschnitt ein Jahr später als ihre Kolleginnen auf der Sekundarstufe I zum ersten Mal einen Computer benutzt, Lehrer auf der Primarstufe im Schnitt sogar zwei Jahre später als Lehrer auf der Sekundarstufe I.

97% der Lehrer besitzen einen eigenen Computer; 85% der Lehrer verfügen über einen Computer mit Internetanschluss. Bei den Lehrerinnen liegen diese Anteile mit 93% bzw. 77% (Computer mit Internetanschluss) etwas tiefer. Die Männer haben ihren ersten privaten Computer im Mittel 1991 angeschafft; die Frauen im Durchschnitt vier Jahre später, nämlich 1995.

T3-1: Privater Computerbesitz von Lehrpersonen

	Computer mit Internetanschluss vorhanden	Computer ohne Internetanschluss vorhanden	Kein privater Computer vorhanden
Lehrerinnen	77%	16%	7%
Lehrer	85%	12%	3%
Insgesamt	80%	14%	6%

3.2 Einschätzung der eigenen Fähigkeiten im Umgang mit Computern

Die Volksschul-Lehrpersonen in der Schweiz beurteilen ihre eigenen Computer- und Informatikkenntnisse durchaus kritisch. Am besten sind ihre Kenntnisse nach eigener Ansicht in der Textverarbeitung. Etwa 80% aller Lehrpersonen verfügen nach eigenen Angaben über gute bis sehr gute Kenntnisse in der Textverarbeitung. Nur beim Umgang mit dem Internet, beim generellen Umgang mit Software und beim Umgang mit Lernsoftware schätzen sie ihre eigenen Fähigkeiten auf einer Skala von 1 bis 5 noch über dem Mittelwert von 3 ein. Als besonders schlecht stufen sie ihr Informatik-Fachwissen und ihre Kenntnisse bei der Installation von Hardware ein. Jeweils ein Drittel der befragten Lehrpersonen gibt an, über keine Kenntnisse in diesen Bereichen zu verfügen.

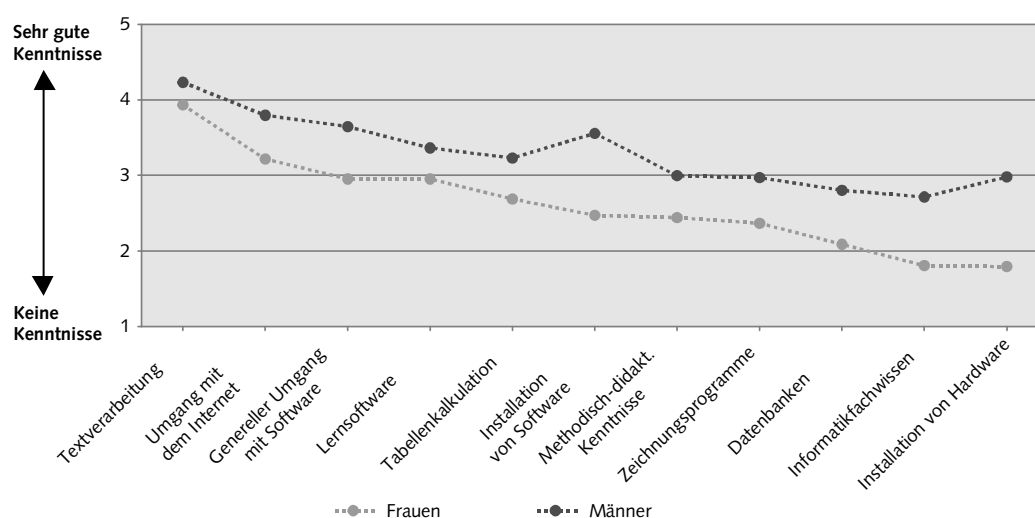
Frauen schätzen ihre Computer- und Informatikkenntnisse grundsätzlich schlechter ein als ihre männlichen Kollegen. In allen befragten Kategorien (von der Installation über Textverarbeitung und Lernsoftware bis hin zum eigenen Informatikfachwissen) bewerten sie ihre eigenen Kenntnisse signifikant schlechter als die Männer. Besonders deutlich sind die Unterschiede zwischen Lehrerinnen und Lehrern bei der Installation von Software und Hardware. So bewerten die Lehrer ihre Fähigkeiten bei der Installation von Hardware auf einer Skala von 1 bis 5 durchschnittlich mit einem Wert von 3; bei den Frauen liegt der Mittelwert lediglich bei 1,8.

Alle Beurteilungen beruhen auf Selbsteinschätzungen der Befragten; aus diesen Ergebnissen ist jedoch nicht grundsätzlich zu schliessen, dass Frauen im Umgang mit dem Computer schlechter sind als Männer. Sie beurteilen ihre Kenntnisse zumindest kritischer. Auch im Vergleich mit ihren Kolleginnen und Kollegen schätzen sich viele Frauen bezüglich ihrer Kenntnisse im Umgang mit dem Computer schlechter ein als die Männer. Weniger als 30% bezeichnen sich im Umgang mit dem Computer als besser als ihre Kolleginnen und Kollegen. Bei den Männern sind es 60%, die sich im Vergleich zu Kolleginnen und Kollegen als eher gut bis sehr gut einschätzen.

Frauen fühlen sich im Umgang mit dem Computer weniger sicher als ihre männlichen Kollegen, wie auch andere Fragen zeigen. Die Befragten wurden nämlich auch gebeten, zu der Aussage «Ich fühle mich im Umgang mit Computern sicher» Stellung zu nehmen. Bei den Frauen widerspricht etwa ein Drittel dieser Aussage, bei den Männern dagegen sind es nur etwa 10%.

Interessant ist, dass es bei der Rangierung der einzelnen Kenntnisse und Fähigkeiten fast keine Unterschiede zwischen Männern und Frauen gibt.

G3-1: Beurteilung der eigenen Computerkenntnisse durch Lehrpersonen nach Geschlecht



Lehrpersonen, die auf der Sekundarstufe I unterrichten, schätzen ihre Kenntnisse im Umgang mit dem Computer in allen Bereichen mit Ausnahme des generellen Software-Umgangs als besser ein als Lehrpersonen auf der Primarstufe. Dieses Ergebnis wird jedoch wesentlich durch das unterschiedliche Geschlechterverhältnis auf den beiden Schulstufen beeinflusst. Lehrerinnen auf der Primarstufe beurteilen ihre Kenntnisse und Fähigkeiten denn auch ganz ähnlich wie ihre Kolleginnen auf der Sekundarstufe I. Nur ihr Informatik-Fachwissen schätzen sie als schlechter ein. Dagegen gibt es bei den Lehrern der beiden Schulstufen grössere Unterschiede bezüglich der Selbsteinschätzung des eigenen Umgangs mit dem Computer. Die Lehrer der Sekundarstufe schätzen ihr Informatik-Fachwissen, ihren Umgang mit Tabellenkalkulation und auch ihre methodisch-didaktischen Kenntnisse für den Einsatz des Computers im Unterricht als besser ein als die männlichen Kollegen

auf der Primarstufe. Dies ist sicher auch auf die längere Praxis im Umgang mit Computern zurückzuführen, über die Lehrpersonen auf der Sekundarstufe I im Durchschnitt verfügen.

Ihre methodisch-didaktischen Fähigkeiten bewerten die Lehrpersonen mit einem durchschnittlichen Wert von 2,7 auf einer Skala von 1 bis 5 unter dem mittleren Wert von 3. Dementsprechend lehnen auch 39% der Befragten die Aussage ab: «Ich verfüge über genügend Kenntnisse, um den Computer methodisch-didaktisch sinnvoll im Unterricht einzusetzen». Besonders gross ist der Anteil der Personen, die Defizite beim methodisch-didaktischen Einsatz des Computers im Unterricht wahrnehmen, auf der Primarstufe. Hier lehnen mit 43% überdurchschnittlich viele Lehrkräfte die Aussage ab.

Im methodisch-didaktischen Bereich scheint es noch Defizite und einen grossen Weiterbildungsbedarf zu geben. Dementsprechend widersprechen auch 28% der Lehrerinnen und Lehrer der Aussage «Es gibt genügend gute Weiterbildungskurse zu den Einsatzmöglichkeiten von Computern im Unterricht.» Besonders gross ist dieser Anteil in der französischen Schweiz, wo über 35% der Lehrpersonen diese Aussage ablehnen.

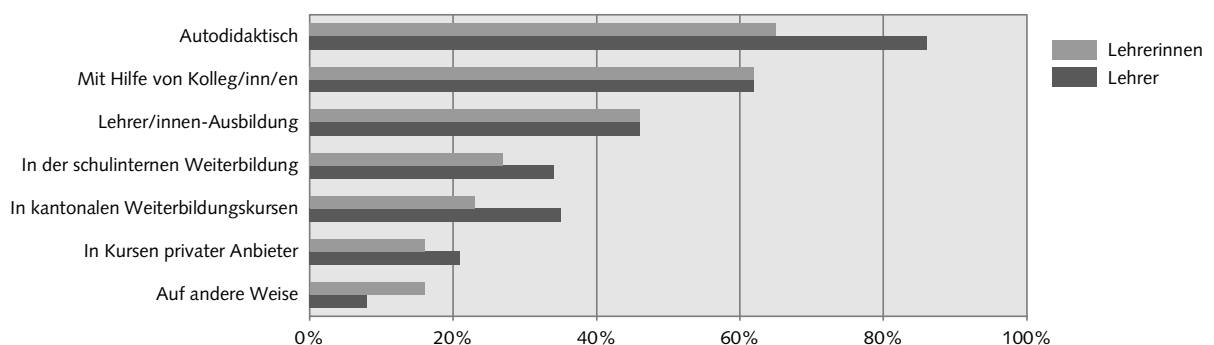
3.3 Weiterbildung der Lehrpersonen im Bereich IKT

3.3.1 Erwerb der Computerkenntnisse

Computerkenntnisse werden vor allem autodidaktisch und mit Hilfe von Kolleginnen oder Kollegen erworben. Insgesamt 73% der Lehrpersonen geben an, dass sie autodidaktisch vorgegangen sind; 62% haben sich Computerkenntnisse nach eigenen Angaben mit Hilfe ihrer Kolleginnen und Kollegen angeeignet. Immerhin noch fast die Hälfte der Befragten gibt an, dass sie einen Teil ihrer Kenntnisse im Umgang mit dem Computer in der Lehrer/innen-Ausbildung erworben hat. Und jeweils etwas weniger als ein Drittel hat an kantonalen Weiterbildungskursen oder aber an der schulinternen Weiterbildung teilgenommen. Eine vergleichsweise untergeordnete Rolle spielen Weiterbildungskurse privater Anbieter, an denen 18% der Lehrerinnen und Lehrer teilgenommen haben.

Männer setzen stärker auf das autodidaktische Aneignen von Computerkenntnissen als Frauen. Bei den Männern sind es 86%, die Computerkenntnisse nach eigenen Angaben autodidaktisch erworben haben. Allerdings nutzen die Lehrer auch häufiger als ihre Kolleginnen kantonale Weiterbildungskurse. Beispielsweise haben 35% der Lehrer an kantonalen Weiterbildungskursen teilgenommen; bei den Frauen beträgt dieser Anteil lediglich 23%. Der Unterschied ist statistisch signifikant. Dagegen geben Frauen häufiger als Männer an, ihre Computerkenntnisse auf andere Weise erworben zu haben. «Auf andere Weise» heisst in vielen Fällen, dass Frauen sich ihre Kenntnisse und Fähigkeiten im Umgang mit Computern mit Hilfe von Familienangehörigen oder Freunden bzw. Freundinnen angeeignet haben. Ein kleiner Prozentsatz der Frauen war vorher in Bürobereichen tätig und führt entsprechende Kenntnisse auf diese Zeit zurück.

G3-2: Erwerb der Computerkenntnisse durch Lehrpersonen



Bezüglich des Erwerbs von Computerkenntnissen gibt es auch Unterschiede zwischen den beiden Schulstufen: Lehrerinnen und Lehrer auf der Sekundarstufe I haben häufiger als die Lehrpersonen auf Primarstufe an schulinternen Weiterbildungskursen teilgenommen. Der Anteil der Lehrpersonen, die eine schulinterne Weiterbildung absolviert haben, beträgt auf der Sekundarstufe I 40%, auf der Primarstufe zur Zeit nur 26%. Das verdeutlicht, dass schulinterne Weiterbildungskurse zur Informatik und Computernutzung auf der Primarstufe weniger verbreitet sind als auf der Sekundarstufe I. Auch scheint die Aneignung von Computerkenntnissen auf der Primarstufe weniger Bestandteil der Ausbildung zu sein als auf der Sekundarstufe I. 54% der Lehrpersonen auf Sekundarstufe I haben Computerkenntnisse innerhalb der Ausbildung erworben, aber nur 42% der Lehrpersonen auf der Primarstufe. Interessant ist auch, dass Lehrerinnen, die auf der Sekundarstufe I unterrichten, sich ihre Computerkenntnisse häufiger autodidaktisch aneignen als ihre Kolleginnen auf der Primarstufe.

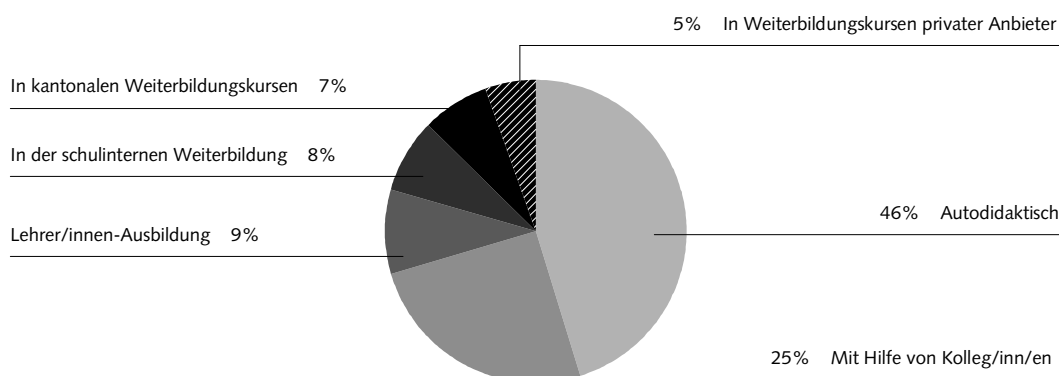
Auch zwischen den Sprachregionen gibt es Unterschiede bezüglich des Erwerbs von Computerkenntnissen: Lehrerinnen und Lehrer aus der französischen Schweiz sagen seltener als Lehrpersonen aus den beiden anderen Sprachregionen, dass sie ihre Computerkenntnisse in der schulinternen Weiterbildung und mit Hilfe ihrer Kolleginnen und Kollegen erworben haben; die schulinterne Weiterbildung im Bereich IKT scheint dort weniger verbreitet zu sein. Die Lehrpersonen aus der französischen Schweiz geben dagegen häufiger an, dass sie sich ihre Computerkenntnisse autodidaktisch angeeignet haben. Alle Unterschiede sind statistisch signifikant.

3.3.2 Wo wurde am meisten gelernt?

Die Lehrpersonen wurden auch gefragt, wo sie am meisten über Computernutzung gelernt haben. Dabei konnten sie nur eine Antwort ankreuzen. An erster Stelle steht das autodidaktische Lernen. Fast die Hälfte der Lehrpersonen an der Volksschule in der Schweiz hat sich den Grossteil der Computerkenntnisse autodidaktisch angeeignet. Ein weiteres Viertel der Lehrpersonen hat am meisten mit Hilfe von Kolleginnen und Kollegen über Computer gelernt. Obwohl 46% der Lehrpersonen bereits in der Lehrer/innen-Ausbildung mit der Computernutzung vertraut gemacht wurden, geben nur 9% der Befragten an, hier auch am meisten gelernt zu haben.

Wiederum gibt es geschlechtspezifische Unterschiede bei der Beurteilung darüber, wo am meisten über Computernutzung gelernt wurde. Frauen geben häufiger Kolleginnen und Kollegen als beste Lernquelle an, Männer häufiger das autodidaktische Lernen. Dagegen bevorzugen Lehrpersonen auf Primarstufe grundsätzlich die gleichen Lernquellen wie Lehrpersonen auf Sekundarstufe I.

G3-3: Beste Lernquelle für Computernutzung von Lehrpersonen



3.3.3 Zeitlicher Aufwand für die Aneignung von Computerkenntnissen

Im Mittel haben die Lehrpersonen in den letzten drei Jahren rund 99 Stunden in die autodidaktische Weiterbildung im Bereich Computer investiert – das entspricht 33 Stunden im Jahr. Zu berücksichtigen sind jedoch grosse Schwankungen. Ein Viertel der Lehrerinnen und Lehrer schätzt seine autodidaktische Weiterbildung auf weniger als 20 Stunden, weitere 10% der Befragten geben an, 250 Stunden oder mehr in die autodidaktische Weiterbildung investiert zu haben. Weibliche Lehrkräfte haben nach eigenen Angaben in den letzten drei Jahren weniger autodidaktische Weiterbildung betrieben als ihre männlichen Kollegen. Bei ihnen beträgt die durchschnittliche Zahl autodidaktischer Weiterbildungsstunden mit 81 Stunden deutlich weniger als bei den Lehrern mit durchschnittlich 118 autodidaktischen Weiterbildungsstunden.

Die Zahl der in Weiterbildungskursen zum Thema Computer absolvierten Unterrichtsstunden fällt mit durchschnittlich 27 Stunden innerhalb von drei Jahren deutlich niedriger aus als die Zahl der autodidaktischen Weiterbildungsstunden. Wiederum ist die Spannweite recht gross: Sie reicht von null bis 300 Stunden innerhalb von drei Jahren. Männer haben dabei im Schnitt vier Stunden mehr in Weiterbildungskursen verbracht als Frauen. Kein statistisch signifikanter Unterschied kann hingegen zwischen den beiden Schulstufen und zwischen den Sprachregionen nachgewiesen werden.

3.3.4 Weiterbildungsbedürfnisse

Die Lehrerinnen und Lehrer wurden gebeten, zu verschiedenen Aussagen zur Weiterbildung und zu Weiterbildungsbedürfnissen Stellung zu nehmen. Zwar fühlt sich mehr als die Hälfte der Lehrpersonen im Umgang mit dem Computer sicher, jedoch stimmen weniger als 40% der Aussage zu: «Ich verfüge über genügend Kenntnisse, um den Computer methodisch-didaktisch sinnvoll im Unterricht einzusetzen.» Mehr als 70% der Lehrpersonen würden gerne mehr über die Einsatzmöglichkeiten von Computern erfahren, doch meinen 28%, dass es nicht genügend gute Weiterbildungskurse über Einsatzmöglichkeiten von Computern im Unterricht gibt.

T3-2: Weiterbildungsbedürfnisse von Lehrpersonen

	stimmt völlig	stimmt eher	neutral	stimmt eher nicht	stimmt nicht
Ich möchte mehr über die Einsatzmöglichkeiten von Computern im Unterricht erfahren.	28%	43%	19%	5%	5%
Ich verfüge über genügend Kenntnisse, um den Computer methodisch-didaktisch sinnvoll im Unterricht einzusetzen.	11%	28%	22%	26%	13%
Es gibt genügend gute Weiterbildungskurse zu den Einsatzmöglichkeiten von Computern im Unterricht.	7%	28%	37%	19%	9%

3.4 Computernutzung für die Unterrichtsvorbereitung

Der Computer scheint für die Lehrpersonen an der Volksschule ein fast alltägliches Instrument bei der Unterrichtsvorbereitung zu sein. 77% der Lehrpersonen benutzen den Computer mehrmals in der Woche, um Unterrichtsunterlagen zu erstellen. Lediglich 3% der Lehrerinnen und Lehrer benutzen den Computer nach

eigenen Angaben nie für die Unterrichtsvorbereitung. Auch für administrative Arbeiten wird der Computer häufig verwendet: 46% aller Lehrpersonen benutzen den Computer mehrmals pro Woche für administrative Tätigkeiten. Berücksichtigt man, dass 94% der Lehrpersonen privat einen Computer besitzen, verwundern diese hohen Nutzungswerte kaum.

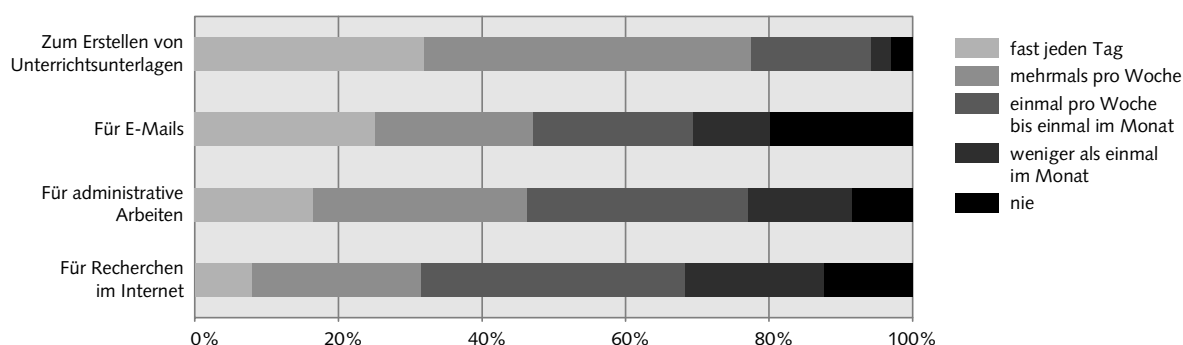
Für Internetrecherchen wird der Computer von den Lehrpersonen vergleichsweise wenig in Anspruch genommen. Jedoch benutzt immerhin noch ein Drittel der Lehrerinnen und Lehrer den Computer mehrmals in der Woche dafür. Und nur etwas mehr als 10% verwenden den Computer nie für diesen Zweck. Der Anteil der Lehrpersonen, die über Erfahrungen im Umgang mit dem Internet verfügen, ist demnach relativ hoch. Beim E-Mail-Schreiben ist der Anteil der Nicht-Nutzenden mit 20% am grössten.

Deutliche Unterschiede sind zwischen den Schulstufen festzustellen: Lehrpersonen auf der Primarstufe benutzen den Computer auch zur Unterrichtsvorbereitung weniger als ihre Kolleginnen und Kollegen auf der Sekundarstufe I. So verwenden von den Primarstufen-Lehrerinnen und -Lehrern nach eigenen Angaben 75% den Computer mehrmals in der Woche, um Unterrichtsunterlagen zu erstellen. Auf der Sekundarstufe I sind es 86% der Lehrpersonen.

Frauen benutzen den Computer ausserhalb des Unterrichts in allen vier Bereichen weniger häufig als Männer. Vor allem ist der Anteil der Personen, die nie von den verschiedenen Nutzungen Gebrauch machen, bei den Lehrerinnen höher als bei den Lehrern. So nutzen 24% der Frauen den Computer nie für E-Mails, während dieser Anteil bei den Männern mit 14% deutlich tiefer ausfällt.

Unterschiede gibt es auch zwischen den Sprachregionen: Für das Erstellen von Unterrichtsunterlagen benutzen Lehrpersonen in der französischen Schweiz den Computer genauso häufig wie Lehrpersonen in der Deutschschweiz. Doch für Recherchen im Internet, für E-Mails und auch für administrative Tätigkeiten wird der Computer in der französischen Schweiz seltener eingesetzt als in der Deutschschweiz. Alle Unterschiede sind statistisch signifikant. Beispielsweise benutzen in der französischen Schweiz 36% der Lehrpersonen den Computer ausserhalb des Unterrichts nie zum E-Mail-Schreiben. In der Deutschschweiz sind es lediglich 12% der Lehrpersonen, die ausserhalb des Unterrichts nie E-Mails schreiben.

G3-4: Computernutzung durch Lehrpersonen ausserhalb des Unterrichts



3.5 Computereinsatz im Unterricht

3.5.1 Verfügbarkeit von Computern

74% aller Lehrpersonen in der Schweiz steht der Computer für den Einsatz im Unterricht zur Verfügung; mehr als die Hälfte davon kann auf Computer mit Internetanschluss zurückgreifen. Dabei gibt es deutliche Unterschiede zwischen den Schulstufen. So können auf der Primarstufe zwei Drittel (66%) den Computer im

Unterricht einsetzen, auf der Sekundarstufe I mit 92% deutlich mehr. Zwischen den Sprachregionen gibt es keine Unterschiede bezüglich der Verfügbarkeit von Computern für den Unterricht.

Vergleicht man den Prozentsatz der Primarschulen, an denen Computer für den Unterricht zu Verfügung stehen, mit dem Anteil der Schulen auf der Primarstufe, die grundsätzlich über Computer für Schülerinnen und Schüler verfügen, – nämlich 73% – so wird deutlich: Es gibt Schulen auf der Primarstufe, die zwar grundsätzlich über Computer für Schülerinnen und Schüler verfügen, bei denen aber nur wenige Lehrpersonen Zugang zu diesen Computern haben oder aber die Computer nur in Projektwochen o.ä. eingesetzt werden. Zu berücksichtigen ist, dass Lehrerinnen und Lehrer teilweise auch eigene Computer im Unterricht verwenden. So gibt es – vor allem auf der Primarstufe – Schulen, welche im Unterricht nur Computer einsetzen, die nicht Eigentum der Schule sind. Solche Computer wurden in dieser Untersuchung nicht erfasst.

Doch auf der Primarstufe gibt es deutliche Unterschiede zwischen den einzelnen Schulstufen. So stehen auf der Unterstufe der Primarschule (in der Regel 1. bis 3. Schuljahr) nur 58% der Lehrpersonen Computer für den Unterricht zur Verfügung; auf der Oberstufe der Primarschule (in der Regel 4. bis 6. Schuljahr) könnten hingegen rund 75% der Lehrpersonen Computer im Unterricht einsetzen.

3.5.2 Tatsächlicher Computereinsatz im Unterricht

Der Computereinsatz in den Schulen nimmt mit der Höhe der Schulstufe zu. So setzen von den Lehrpersonen, die ihr grösstes Unterrichtspensum im 1. Schuljahr haben, 43% den Computer auch im Unterricht ein. Im 6. Schuljahr beträgt dieser Anteil um die 66%; im 9. Schuljahr 83%. Insgesamt haben 54% der Lehrpersonen auf Primarstufe und 81% der Lehrpersonen auf der Sekundarstufe I bereits Computer im Unterricht eingesetzt. Zu berücksichtigen ist allerdings, dass den Lehrpersonen gerade in den unteren Jahrgängen oftmals keine Computer zur Verfügung stehen, dass sie folglich auch keine Computer im Unterricht einsetzen können.

85% aller Lehrpersonen, denen ein Computer für den Einsatz im Unterricht zur Verfügung steht, haben von der Möglichkeit des Computereinsatzes im Unterricht schon einmal Gebrauch gemacht. Insgesamt sind es überdurchschnittlich häufig Frauen, welche keine Computer im Unterricht einsetzen, obwohl ihnen Computer zur Verfügung stehen. Auf der Primarstufe jedoch setzen prozentual betrachtet genauso viele Frauen wie Männer den Computer nicht ein, während es auf der Sekundarstufe I statistisch signifikant häufiger Frauen sind.

Einen deutlichen Unterschied bezüglich des Computereinsatzes im Unterricht gibt es auch zwischen den Sprachregionen. In der französischen Schweiz setzen 20% der Lehrpersonen Computer nicht im Unterricht ein, obwohl ihnen grundsätzlich Computer für den Unterricht zur Verfügung stehen. In der Deutschschweiz ist der Anteil dieser Lehrpersonen mit 8% deutlich niedriger. Der Unterschied ist statistisch signifikant.

T3-3: Computereinsatz durch Lehrpersonen im Unterricht nach Sprachregion

	Computer im Unterricht eingesetzt	Kein Computereinsatz, obwohl Computer vorhanden	Keine Computer vorhanden
Deutschschweiz	65%	8%	27%
Französische Schweiz	52%	20%	28%
Italienische Schweiz	73%	15%	12%
Insgesamt	63%	11%	26%

3.5.3 Jahr des ersten Computereinsatzes im Unterricht

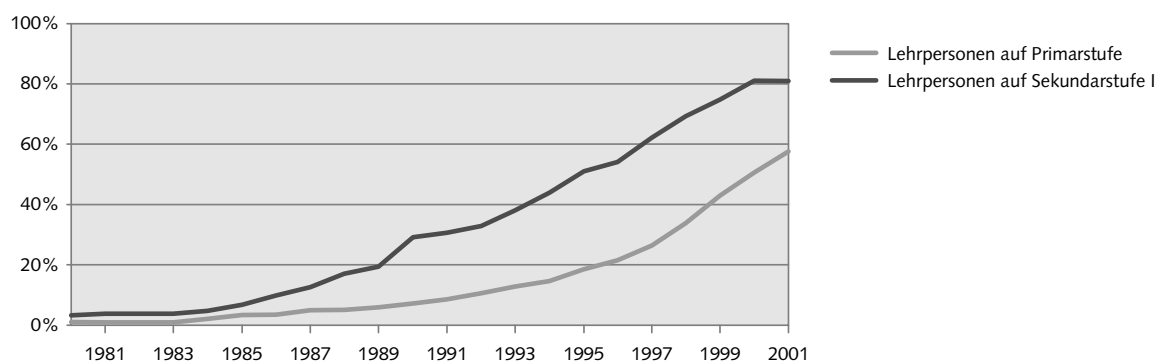
Betrachtet man den prozentualen Anteil der Lehrpersonen, welche Computer im Unterricht jemals eingesetzt haben, im zeitlichen Verlauf, so ist auf der Sekundarstufe I seit Anfang der 90er-Jahre und auf der Primarstufe seit Mitte der 90er-Jahre eine deutliche Zunahme der Computernutzung durch Lehrpersonen im Unterricht festzustellen.

1989 lag der Anteil der Lehrpersonen, die Computer zu Unterrichtszwecken jemals verwendeten, auf der Sekundarstufe I noch unter 20%, 1995 setzte bereits die Hälfte der Lehrpersonen auf Sekundarstufe I den Computer jemals im Unterricht ein und bis zum Jahr 2001 war dieser Prozentsatz bereits auf 81% angestiegen. Auf der Primarstufe hingegen begann die Nutzung des Computers erst später. Ende der 80er-Jahre hatten dort lediglich 5% der Lehrpersonen Computer jemals zu Unterrichtszwecken verwendet. Auch Mitte der 90er-Jahre war der Prozentsatz der Lehrpersonen, die Computer im Unterricht einsetzten, mit 20% noch verhältnismässig niedrig. Bis zum Jahr 2001 ist ihr Anteil jedoch auf deutlich über 55% angestiegen. Der Prozentsatz der Lehrpersonen auf Primarstufe, welche Computer bereits im Unterricht verwendet haben, liegt damit aber nach wie vor deutlich unter dem der Lehrpersonen auf der Sekundarstufe I.

Frauen haben im Mittel etwa drei Jahre später als Männer zum ersten Mal Computer zu Unterrichtszwecken verwendet. Zwischen den Sprachregionen ist kein statistisch signifikanter Unterschied bezüglich der erstmaligen Computernutzung im Unterricht festzustellen.

G3-5: Computernutzung durch Lehrpersonen nach Schulstufe, Entwicklung 1980-2001

Anteil der Lehrpersonen, welche Computer jemals im Unterricht verwendet haben



3.5.4 Wo findet der Computereinsatz im Unterricht statt?

Auf der Primarstufe werden Computer im Unterricht vor allem im Klassenzimmer eingesetzt, auf der Sekundarstufe I findet der computerunterstützte Fachunterricht hingegen vorwiegend im Informatikraum statt. Dort verwendet weniger als ein Viertel der Lehrkräfte den Computer im Klassenzimmer. Diese Ergebnisse verwundern wenig, da sich auf der Sekundarstufe I lediglich 25% aller Computer in Klassenzimmern befinden. Auf der Primarstufe sind es 84% aller Computer. Wesentlicher Grund für die unterschiedlichen Standorte: Wegen des Informatikunterrichts, der an rund der Hälfte der Schulen auf Sekundarstufe I obligatorisch ist, stehen die Computer häufig in speziellen Computerräumen. Dort findet dann auch – aus praktischen Gründen – der Computereinsatz oftmals im Fachunterricht statt.

3.5.5 Einsatzbereiche des Computers im Unterricht

Für welche Zwecke und vor allem wie häufig werden Computer im Unterricht verwendet? Auf der Primarstufe wird der Computer von den Schülerinnen und Schülern am häufigsten für den Einsatz von Lernprogrammen und für Spiele genutzt. 18% der Lehrpersonen auf der Primarstufe setzen den Computer mehrmals in der Woche für Lernprogramme in derjenigen Klasse ein, in der sie über das höchste Unterrichtspensum verfügen; bei den Spielen sind es 11% der Lehrpersonen, welche sie mehrmals in der Woche im Unterricht benutzen. Die Lernprogramme werden dabei in den unteren Klassen der Primarstufe häufiger verwendet als in den oberen. Für Textverarbeitung setzen immerhin noch 5% der Primarstufen-Lehrkräfte den Computer mehrmals in der Woche in ihrer Klasse ein, wobei die Textverarbeitung vor allem bei den höheren Schulklassen verwendet wird.

Für Tabellenkalkulationen, Datenbanken, E-Mails, Entwicklung von Homepages und für das Programmieren wird der Computer von den Schülerinnen und Schülern auf der Primarstufe hingegen kaum genutzt. Jeweils 90% oder mehr der Lehrpersonen geben an, dass sie ihn für diese Zwecke nie benutzen. Auch Zeichnungsprogramme werden im Unterricht seltener verwendet als häufig angenommen. 79% der Lehrpersonen auf der Primarstufe sagen, dass sie den Computer nie für Zeichnungsprogramme einsetzen.

Auf der Sekundarstufe wird der Computer nur für wenige Anwendungen mehrmals in der Woche im Fachunterricht eingesetzt. 9% der Lehrpersonen auf der Sekundarstufe I setzen den Computer für Textverarbeitung ein; 5% lassen ihre Schülerinnen und Schüler den Computer mehrmals in der Woche für Recherchen im Internet benutzen. Auch der Einsatz von Tabellenkalkulationsprogrammen ist auf der Sekundarstufe I nur wenig verbreitet. 88% der Lehrpersonen geben an, dass sie ihre Schülerinnen und Schüler den Computer weniger als einmal im Monat für diese Zwecke verwenden lassen. Noch seltener wird der Computer im Unterricht für Datenbanken, E-Mails, Entwicklung und Gestaltung von Homepages und fürs Programmieren benutzt.

Beim Vergleich der Nutzungsquoten ist zu beachten: Auf der Primarstufe setzen 54% der Lehrkräfte Computer ein, auf der Sekundarstufe I sind es 81%. Auf der Primarstufe stehen viel weniger Lehrkräften Computer zum Einsatz im Unterricht zur Verfügung. Die Ergebnisse der Untersuchung zeigen: Wenn Computer für den Unterricht zur Verfügung stehen, nutzen Lehrpersonen auf der Primarstufe signifikant häufiger den Computer im Unterricht als Lehrpersonen auf der Sekundarstufe I.

T3-4: Computereinsatz im Unterricht

	Mehrmals in der Woche		Nie	
	Primarstufe	Sekundarstufe I	Primarstufe	Sekundarstufe I
Einsatz von Lernprogrammen	18%	5%	50%	40%
Spiele	11%	2%	65%	74%
Textverarbeitung	5%	9%	55%	24%
Recherchen im Internet	2%	5%	86%	38%
Zeichnen	1%	1%	79%	68%
Präsentation/Publikation von Arbeiten	1%	3%	74%	41%
E-Mails	1%	2%	95%	79%
Tabellenkalkulation	0%	2%	93%	61%
Datenbanken	0%	0%	97%	75%
Entwicklung/Gestaltung von Homepages	0%	0%	98%	91%
Programmieren	0%	0%	99%	95%

3.5.6 Anteil des Computereinsatzes an der gesamten Unterrichtszeit

Lehrpersonen, die Computer im Unterricht einsetzen, verwenden ihn nach eigenen Angaben im Mittel während 8% bis 9% ihrer gesamten Unterrichtszeit. 20% der Lehrpersonen, welche den Computer im Fachunterricht benutzen, beziffern den Anteil seines Einsatzes an ihrer Unterrichtszeit auf 10% oder mehr. Der prozentuale Anteil des Computereinsatzes an der Unterrichtszeit ist dabei auf der Sekundarstufe I genauso gross bzw. klein wie auf der Primarstufe. Statistisch signifikante Unterschiede gibt es jedoch zwischen den Sprachregionen. Die Lehrpersonen aus der Deutschschweiz setzen den Computer bezogen auf ihre Unterrichtszeit weniger ein als ihre Kolleginnen und Kollegen in der französischen und der italienischen Schweiz. Das heisst: In der französischen Schweiz setzen zwar weniger Lehrkräfte Computer im Unterricht ein; wenn er jedoch benutzt wird, dann ist die Nutzungsdauer höher.

Männliche und weibliche Lehrkräfte beziffern den Anteil des Computereinsatzes an ihrer gesamten Unterrichtszeit sehr ähnlich. Und auch das Alter hat keinen statistisch messbaren Einfluss auf den prozentualen Anteil des Einsatzes.

Die Lehrerinnen und Lehrer wurden auch gefragt, wie sich der Computereinsatz in ihrem Unterricht in den letzten drei Jahren entwickelt habe. Gesamthaft sagen 60%, dass sich ihr Computereinsatz im Unterricht innerhalb der letzten drei Jahre erhöht hat; nur bei 5% hat sich der Einsatz des Computers nach eigenen Angaben verringert. Beim Computereinsatz im Unterricht ist also eine deutliche Zunahme festzustellen. Auf der Primarstufe sagen sogar 66% der Befragten, dass sich ihr Computereinsatz in dieser Zeit erhöht hat, während dies auf der Sekundarstufe I lediglich 51% der Lehrpersonen angeben. Dieser Unterschied ist statistisch signifikant und vor allem durch die erst seit Mitte der 90er-Jahre vermehrte Verbreitung von Computern auf der Primarstufe zu erklären.

Hingegen hat sich der Computereinsatz in den drei Sprachregionen in den letzten drei Jahren sehr ähnlich entwickelt. Und auch zwischen den männlichen und weiblichen Lehrkräften gibt es keinerlei Unterschiede hinsichtlich der Entwicklung des Computereinsatzes im Unterricht.

T3-5: Computereinsatz im Unterricht, Entwicklung 1999-2001

Angaben der Lehrpersonen zu ihrem Unterricht

	Computereinsatz hat sich verringert	Computereinsatz ist etwa gleichgeblieben	Computereinsatz hat sich erhöht
Primarstufe	4%	30%	66%
Sekundarstufe I	7%	42%	51%

Mehr als die Hälfte aller Lehrpersonen in der Schweiz möchte nach eigenen Angaben den Computer in Zukunft vermehrt im Unterricht einsetzen. Der Aussage «Ich möchte den Computer in Zukunft vermehrt im Schulunterricht einsetzen» stimmen gesamthaft 57% der Lehrpersonen zu. Vor allem Lehrerinnen und Lehrer auf der Primarstufe planen einen vermehrten Computereinsatz. Von den Lehrpersonen auf der Primarstufe stimmen dementsprechend fast 60% der Aussage zu, während es auf der Sekundarstufe I 50% der Lehrpersonen sind. Dieser Unterschied ist statistisch signifikant und verdeutlicht das Nachholbedürfnis der Lehrerinnen und –Lehrer auf der Primarstufe.

Es sind vor allem Lehrpersonen unter 40 Jahren, die in Zukunft den Computer vermehrt im Unterricht verwenden wollen, und überdurchschnittlich häufig auch Lehrpersonen aus der französischen Schweiz. Von den

Lehrpersonen aus der französischen Schweiz planen nach eigenen Angaben fast 70% einen vermehrten Computereinsatz. Von den Lehrpersonen aus der Deutschschweiz und aus der italienischen Schweiz sind es hingegen nur jeweils 53%, welche Computer in Zukunft vermehrt einsetzen wollen. Kein Unterschied ist zwischen Männern und Frauen bezüglich des geplanten Computereinsatzes festzustellen.

3.6 Einstellung zur Computernutzung im Unterricht

Die Lehrpersonen stehen der Computernutzung im Unterricht grundsätzlich recht positiv gegenüber. 64% aller Lehrerinnen und Lehrer stimmen der Aussage zu, dass der Computereinsatz im Unterricht wichtig ist. Warum sie ihn als so wichtig betrachten, wird durch die Einstellung zu einer anderen Aussage deutlich. 83% der Lehrpersonen stimmen der These zu: «Solide Computerkenntnisse sind für das spätere Berufsleben unerlässlich». Bei den Lehrpersonen überwiegt demnach die Überzeugung, dass es wichtig ist, Schülerinnen und Schüler auf das Berufsleben vorzubereiten und sie deswegen bereits in der Schule mit dem Computer vertraut zu machen. Dementsprechend wollen 57% der Lehrkräfte den Computer in Zukunft vermehrt im Schulunterricht einsetzen.

Immerhin 59% der Befragten sind überzeugt, dass die Verwendung des Computers im Klassenzimmer ein Thema interessanter macht, und die Hälfte meint, dass mit dem Einsatz des Computers die Leistung der Schülerinnen und Schüler verbessert wird. Es gibt auch kritische Haltungen: So meinen 65% der Lehrerinnen und Lehrer, dass sie gut ohne Computer in der Klasse unterrichten können bzw. könnten. Der Einsatz des Computers ist für die Lehrpersonen also noch kein unerlässlicher Bestandteil des Unterrichts geworden. Und immerhin 45% meinen, dass sich die Vorbereitungszeit erhöht, wenn der Computer im Unterricht eingesetzt wird. Nur 22% lehnen diese Aussage ab. Das zeigt: Der Computer wird von einem Grossteil nicht unbedingt als Arbeits erleichterung empfunden. Vor allem sind es die Lehrpersonen ab 40 Jahren, die häufiger als ihre jüngeren Kolleginnen und Kollegen meinen, dass sich die Zeit für die Unterrichtsvorbereitung erhöht, wenn man den Computer im Unterricht einsetzt.

Der Einsatz von Computern im Unterricht fördert weder die Zusammenarbeit der Schülerinnen und Schüler untereinander noch erhöht er deren Kreativität – das meint zumindest ein Grossteil der Lehrerinnen und Lehrer. Lediglich ein Drittel bzw. ein Fünftel der Befragten stimmt diesen Aussagen zu. Und sogar jeweils mehr als ein Drittel lehnt diese Thesen ab. Lehrpersonen auf der Primarstufe haben dabei ganz ähnliche Einschätzungen und Meinungen wie Lehrpersonen auf der Sekundarstufe I. Die Lehrkräfte sind also nicht der Meinung, dass sich der Computereinsatz und damit das interaktive Lernen im Vergleich zum Unterricht ohne Computereinsatz positiv auf die Schülerinnen und Schüler auswirkt.

Interessant ist ein Vergleich mit den Einstellungen von Lehrpersonen Ende der 80er-Jahre¹: Während damals 85% der Lehrpersonen auf Sekundarstufe I meinten, gut ohne Computer in der Klasse unterrichten zu können, waren Ende 2001 nur 64% der Lehrpersonen auf Sekundarstufe I dieser Meinung. 1989 meinten 41% der Lehrpersonen, dass die Verwendung des Computers im Klassenzimmer ein Thema interessanter mache; im Jahr 2001 stimmten mit 60% deutlich mehr Lehrpersonen auf Sekundarstufe I dieser Aussage zu. Hier ist also die Einstellung von Lehrpersonen zum Computereinsatz im Unterricht deutlich positiver geworden. Allerdings: Ende der 80er-Jahre stimmten mehr Lehrpersonen der Aussage zu: «Computer erhöhen die Kreativität der Schüler in der Schule». Während 1989 32% der Lehrpersonen diese Aussage bejahten, waren es im Jahr 2001 lediglich 21%.

¹ Die Zahlenangaben beruhen auf bislang unveröffentlichten Ergebnissen der IEA-Befragung (International Association for the Evaluation of Educational Achievement) von 1989; damals wurden in der Schweiz Lehrpersonen auf der Sekundarstufe I befragt.

T3-6: Einstellungen zum Computereinsatz im Unterricht

	stimmt nicht	stimmt eher nicht	neutral	stimmt eher	stimmt völlig
Der Einsatz von Computern im Unterricht ist wichtig	2%	8%	26%	42%	22%
Solide Computerkenntnisse sind für das spätere Berufsleben unerlässlich	1%	4%	12%	44%	39%
Ich möchte den Computer in Zukunft vermehrt im Schulunterricht einsetzen	6%	8%	29%	38%	19%
Ich könnte (kann) gut ohne Computer in der Klasse unterrichten	5%	10%	20%	25%	40%
Wenn ich den Computer im Unterricht einsetze, vergrössert sich die Vorbereitungszeit	7%	15%	33%	31%	14%
Die Verwendung des Computers im Klassenzimmer macht ein Thema interessanter	3%	10%	28%	45%	14%
Leistung von Schüler/innen kann erhöht werden, wenn Computer im Unterricht eingesetzt werden	5%	12%	33%	37%	13%
Computer können nur in wenigen Fächern nützlich eingesetzt werden	12%	27%	26%	25%	10%
Der Einsatz des Computers erhöht die Zusammenarbeit der Schüler/innen	12%	24%	30%	29%	5%
Computer erhöhen die Kreativität von Schüler/innen in der Schule	12%	28%	38%	18%	4%

Frauen und Männer stehen der Computernutzung im Unterricht grundsätzlich sehr ähnlich gegenüber. Es gibt nur einen statistisch messbaren Unterschied bei der Meinung zum Computereinsatz in der Schule: Frauen schätzen die Bedeutung von Computerkenntnissen für das Berufsleben als noch höher ein als ihre männlichen Kollegen.

Deutliche Unterschiede bezüglich der Einstellungen zum Computereinsatz im Unterricht gibt es hingegen zwischen den Sprachregionen. Die Lehrpersonen in der französischen Schweiz sind dem Computereinsatz gegenüber positiver eingestellt als beispielsweise die Lehrpersonen in der Deutschschweiz. Vor allem schätzen sie die Auswirkungen des Computereinsatzes im Unterricht auf die Leistung, Kreativität und auch auf die Zusammenarbeit der Schülerinnen und Schüler deutlich positiver ein.

Lehrpersonen, welche Computer im Unterricht einsetzen, finden deren Einsatz dementsprechend auch wichtiger als Lehrpersonen, die keine Computer im Unterricht einsetzen, obwohl sie ihnen grundsätzlich zur Verfügung stehen. Es sind aber immerhin noch fast 40%, welche den Computereinsatz als wichtig einschätzen, obwohl sie selbst keine Computer im Unterricht verwenden. Beachtlich ist vor allem: 58% der Lehrpersonen, die bisher noch nie Computer im Unterricht eingesetzt haben, stimmen der Aussage zu: «Ich möchte den Computer in Zukunft vermehrt im Schulunterricht einsetzen». Dementsprechend lehnen lediglich 20% aller Lehrpersonen diese Aussage ab. Der Prozentsatz der Lehrpersonen an den Volksschulen in der Schweiz, die sich grundsätzlich gegen einen Computereinsatz aussprechen, ist offensichtlich klein.

3.7 Ab welchem Schuljahr sollten Computer im Unterricht benutzt werden?

Computer sollten von Schülerinnen und Schülern ab dem 3. Schuljahr im Schulunterricht benutzt werden – dieser Meinung sind zumindest die befragten Lehrerinnen und Lehrer im Durchschnitt. Betrachtet man jedoch verschiedene Gruppen von Lehrpersonen, so gibt es durchwegs unterschiedliche Meinungen, ab wann Schülerinnen und Schüler Computer im Unterricht verwenden sollten.

Die Lehrpersonen, die auf Primarstufe unterrichten, betrachten im Mittel das 2. Schuljahr (Mittelwert 2,4) als geeignet, um Schülerinnen und Schüler mit dem Computer vertraut zu machen. Lehrpersonen auf der Sekundarstufe I halten einen späteren Einstieg für geeignet. Hier liegt der Mittelwert für das Schuljahr, ab dem Computer von Schülerinnen und Schülern verwendet werden sollten, mit 4,3 deutlich höher. Betrachtet man die Antworten im Detail, so verstärkt sich dieser Eindruck. Bei den Primarschul-Lehrkräften meinen immerhin 54%, dass Computer ab dem 1. Schuljahr eingesetzt werden sollten; auf der Sekundarstufe I lediglich 21%. Insgesamt ist das Meinungsbild der Lehrpersonen auf der Sekundarstufe sehr viel heterogener als das der Lehrpersonen auf der Primarstufe.

Lehrerinnen und Lehrer wollen demnach früher Computer im Unterricht einsetzen als die gleichzeitig befragten Schülerinnen und Schüler. Bei den Lehrpersonen liegt der Mittelwert für den bevorzugten Ersteinsatz des Computers im Unterricht bei 3,4 Schuljahren, bei den Schülerinnen und Schülern hingegen bei 4,3 Schuljahren. Zu berücksichtigen ist, dass auch hier die Schülerinnen und Schüler des 5. bis 6. Schuljahres einen früheren Start des Computereinsatzes wünschen als die Schülerinnen und Schüler der Schuljahre 7 bis 9.

T3-7: Bevorzugter Ersteinsatz des Computers im Unterricht

	Lehrpersonen auf Primarstufe	Lehrpersonen auf Sekundarstufe I
ab dem 1. Schuljahr	54%	21%
ab dem 2. Schuljahr	7%	3%
ab dem 3. Schuljahr	15%	9%
ab dem 4. Schuljahr	9%	14%
ab dem 5. Schuljahr	7%	22%
ab dem 6. Schuljahr	4%	10%
ab dem 7. Schuljahr	5%	19%
ab dem 8. Schuljahr	0%	1%
ab dem 9. Schuljahr	0%	1%

Sehr unterschiedliche Meinungen bezüglich des Ersteinsatzes von Computern im Unterricht gibt es auch zwischen den Lehrpersonen aus den verschiedenen Sprachregionen. Während in der französischen Schweiz ein früher Einstieg in die Computernutzung propagiert wird (Mittelwert 1,9), halten die Lehrpersonen in der Deutschschweiz eher einen späteren Einsatz von Computern für geeignet. Hier liegt der Mittelwert für den Ersteinsatz von Computern im Unterricht mit 3,4 deutlich höher als in der französischen Schweiz. Auch in der italienischen Schweiz wird eher ein späterer Einstieg in die Computernutzung für sinnvoll erachtet.

Interessanterweise gibt es bei der Beurteilung dieser Frage keinen Unterschied zwischen den Personen, die bisher bereits Computer im Unterricht einsetzen, und denen, die keine Computer im Unterricht verwenden.

3.8 Bewertung der IKT-Situation an den Schulen durch Lehrpersonen

Grundsätzlich beurteilen die Volksschullehrerinnen und -lehrer die IKT-Situation an ihren Schulen als nicht besonders gut. Nur wenige Aspekte bzgl. der Computersituation erhalten auf einer Skala von 1 (sehr schlecht) bis 5 (sehr gut) eine Bewertung, die über dem Mittelwert von 3 (neutral) liegt. Am besten schneidet dabei mit einer durchschnittlichen Bewertung von 3,3 noch der Bereich «Hilfe und Unterstützung bei Problemen» ab. Auch den Bereich «Wartung und Support der Geräte» beurteilen die Lehrpersonen mit einem Wert von 3,2 noch überdurchschnittlich gut. Die befragten Lehrerinnen und Lehrer sind anscheinend mit der Arbeit der Informatikverantwortlichen an ihrer Schule vergleichsweise zufrieden. Am schlechtesten schneidet in den Augen der Lehrerinnen und Lehrer das Budget für die Computerinfrastruktur ab, das mit einer Bewertung von im Mittel 2,3 als eher schlecht beurteilt wird. Auch den Einsatz des Computers im Unterricht, die Vielfalt der Unterrichtssoftware und die Informatikkenntnisse der Lehrpersonen bewerten die Lehrpersonen als eher schlecht.

Vergleicht man die verschiedenen Schulstufen, so sind deutliche Unterschiede bei der Bewertung der IKT-Situation festzustellen. Lehrpersonen, die im 7. bis 9. Schuljahr unterrichten, bewerten die IKT-Situation an ihrer Schule fast in allen Bereichen besser als ihre Kolleginnen und Kollegen, welche im 1. bis 3. oder im 4. bis 6. Schuljahr ihr grösstes Unterrichtspensum haben. Lediglich die Informatikkenntnisse der Lehrpersonen, die Vielfalt der Unterrichtssoftware und der Einsatz von Computern im Unterricht wird von allen drei Gruppen etwa gleich eingeschätzt.

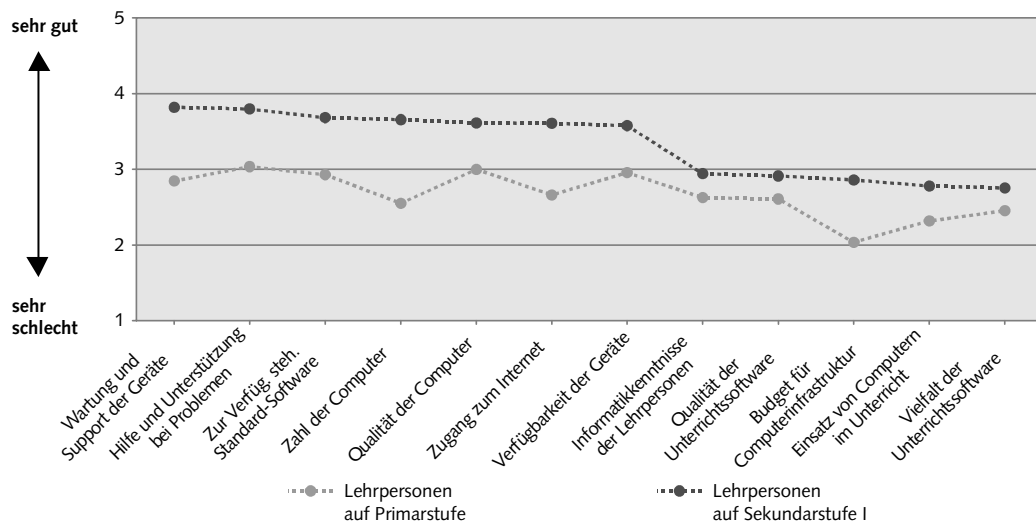
Die deutlichsten Unterschiede sind bei der Bewertung der Zahl der Computer und bei der Beurteilung von Wartung und Support der Geräte festzustellen, welche die Lehrpersonen aus der 7. bis 9. Klasse auf einer Skala von 1 bis 5 im Durchschnitt um einen Punkt besser beurteilen als die anderen Lehrerinnen und Lehrer. Diese deutlich besseren Noten sind durch die höhere Computerdichte und den höheren Grad der Institutionalisierung des Computersupports auf der Sekundarstufe I zu erklären. Auch den Zugang zum Internet an ihrer Schule bewerten die Lehrpersonen, die in der 7. bis 9. Klasse unterrichten, mit durchschnittlich 3,6 Punkten deutlich besser als ihre Kolleginnen und Kollegen auf den beiden tieferen Stufen. Hier liegt die durchschnittliche Bewertung des Internetzugangs bei 2,7 bzw. 2,6 Punkten. Auch diese unterschiedliche Bewertung ist leicht zu begründen: Schliesslich liegt der Anteil der Geräte, die Zugang zum Internet haben, auf der Primarstufe lediglich bei 36%, auf der Sekundarstufe hingegen bei 68%.

Betrachtet man nur die Schulen, in denen den Lehrerinnen und Lehrern Computer für den Einsatz im Unterricht zur Verfügung stehen, so fällt die Beurteilung zwar insgesamt ein wenig besser aus, jedoch ändert sich nichts an der Rangfolge der einzelnen beurteilten Aspekte. Auch schätzen die Lehrerinnen und Lehrer, welche auf der Sekundarstufe I unterrichten, die Computersituation an ihrer Schule nach wie vor besser ein als die Lehrpersonen der niedrigeren Schulstufen.

Unterschiede bei der Beurteilung der IKT-Situation an den Schulen gibt es auch zwischen den Sprachregionen. So beurteilen die Lehrpersonen aus der französischen Schweiz die Qualität der Computer an ihren Schulen besser, den Zugang zum Internet hingegen schlechter als Lehrpersonen aus der Deutschschweiz. Berücksichtigt man, dass der Anteil der Computer, die über einen Internetzugang verfügen, in der französischen Schweiz mit 45% niedriger ist als in der Deutschschweiz (wo 60% der Computer Internetzugang haben), so verwundert dieses Ergebnis nicht.

G3-6: Bewertung der IKT-Situation an ihrer Schule durch Lehrpersonen

Mittelwerte



3.9 Vergleich der Beurteilungen von Lehrpersonen und Informatikverantwortlichen

Die Lehrerinnen und Lehrer beurteilen die IKT-Situation an ihren Schulen kritischer als die Informatikverantwortlichen. Vor allem die zur Verfügung stehende Standard-Software und die Qualität der Unterrichtsssoftware bewerten Lehrpersonen als schlechter als die Informatikverantwortlichen. Zu unterschiedlichen Einschätzungen kommen Informatikverantwortliche und Lehrpersonen auch bei der Beurteilung der Verfügbarkeit der Geräte und vor allem beim Budget für die Computerinfrastruktur. Während die Informatikverantwortlichen das Budget für Computer im Mittel mit 2,9 bewerten, geben die Lehrpersonen dem Budget für die Computerinfrastruktur im Mittel lediglich eine 2,3.

Vergleicht man die Antworten der Informatikverantwortlichen mit den Antworten der an denselben Schulen tätigen Lehrpersonen, so ist eine hohe Korrelation bei der Beurteilung des Internetzugangs und bei der Qualität und Zahl der Computer festzustellen. Hingegen kommen Lehrpersonen und Informatikverantwortliche bei der Einschätzung der Qualität der Unterrichtsssoftware zu unterschiedlichen Urteilen.

Kapitel 4

4 Schülerinnen und Schüler und deren Computernutzung

4.1 Computerbesitz von Schülerinnen und Schülern

Lediglich 2% der Schülerinnen und Schüler der obligatorischen Schulen in der Schweiz haben noch nie einen Computer benutzt. Von den Schülerinnen und Schülern, welche noch nie einen Computer benutzt haben, ist ein Grossteil im 1. oder 2. Schuljahr. Man kann also sagen: Alle Schülerinnen und Schüler, die neun Jahre oder älter sind, sind bereits einmal mit Computern in Kontakt gekommen.

In 84% der Schüler/innen-Haushalte gibt es einen Computer, der nicht den Schülerinnen bzw. Schülern gehört. 71% dieser Computer haben einen Internetanschluss. In der Regel dürfen die Schülerinnen und Schüler diese Computer auch benutzen. Lediglich 6% geben an, dass ihnen die Benutzung des Computers zu Hause nicht gestattet ist.

30% der Schülerinnen und Schüler an der Volksschule in der Schweiz besitzen einen eigenen Computer. Bei den Knaben ist der Anteil dabei mit 34% signifikant höher als bei den Mädchen, von denen 26% einen eigenen Computer besitzen. Der Computerbesitz ist auch stark altersabhängig. So haben von den Schülerinnen und Schülern der 7. bis 9. Klasse 39% einen eigenen Computer, von den Schülerinnen und Schülern der 4. bis 6. Klasse 29% und in der 1. bis 3. Klasse immerhin noch 22% der Schülerinnen und Schüler. Auch zwischen den Sprachregionen sind Unterschiede festzustellen. In der Deutschschweiz besitzen 32% der Schülerinnen und Schüler einen eigenen Computer; in der französischen Schweiz hingegen nur 25%.

Insgesamt haben 86% der Schülerinnen und Schüler in der Schweiz zu Hause Zugang zu mindestens einem Computer.

T4-1: Schülerinnen und Schüler mit eigenem Computer nach Geschlecht

	Computer mit Internetanschluss	Computer ohne Internetanschluss	Kein eigener Computer
Mädchen	8%	18%	74%
Knaben	13%	21%	66%
Insgesamt	10%	20%	70%

4.2 Ort der ersten Computernutzung

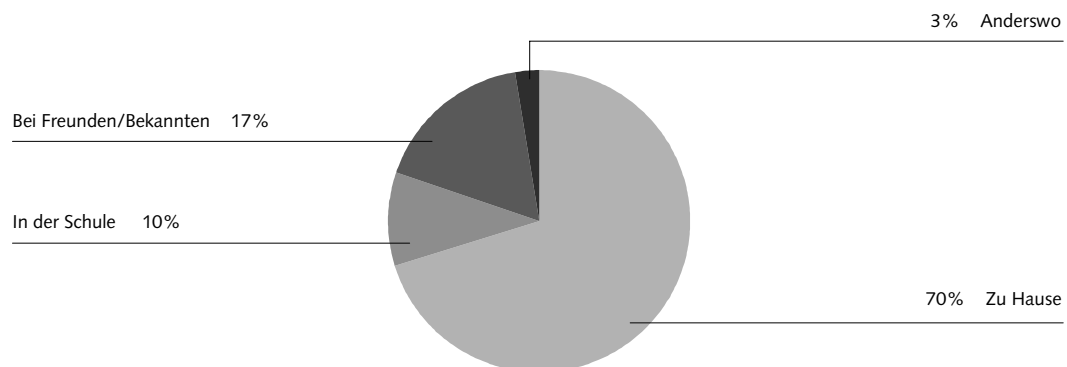
Der hohe Anteil der Schülerinnen und Schüler mit privatem Computerzugang spiegelt sich auch in dem Ort wider, an dem zum ersten Mal Computer benutzt wurden. 70% aller Schülerinnen und Schüler geben an, dass sie zum ersten Mal zu Hause Computer verwendet haben. Die Schule spielt beim Kennenlernen von Computern nur eine untergeordnete Rolle: Lediglich 10% geben an, dass sie den Computer zum ersten Mal in der Schule verwendet haben. Hingegen haben 17% der Schülerinnen und Schüler zum ersten Mal bei Freunden Computer benutzt.

Bei den Knaben spielt das Kennenlernen des Computers bei Freunden eine wichtigere Rolle als bei den Mädchen. So geben bei den Knaben 20% und bei den Mädchen lediglich 14% an, dass sie den Computer zum ersten Mal bei Freunden benutzt haben. Mädchen sind hingegen häufiger zu Hause zum ersten Mal mit Computern in Kontakt gekommen.

Schülerinnen und Schüler in der französischen und auch in der italienischen Schweiz kommen häufiger als die Schülerinnen und Schüler in der Deutschschweiz zum ersten Mal in der Schule mit Computern in Berührung. In der Deutschschweiz ist der Anteil der Schülerinnen und Schüler, welche Computer zum ersten Mal in der Schule benutzt haben, mit etwa 7% deutlich niedriger als in den beiden anderen Sprachregionen, wo der entsprechende Anteil bei etwa 17% liegt.

Vergleicht man die Ergebnisse zum Ort der ersten Computernutzung mit den Resultaten einer Befragung von 20-jährigen Männern im Jahr 1995 (Niederer, 1996, S. 12), so ist eine deutliche Veränderung festzustellen. Damals hatten immerhin 32% der befragten Männer den Computer zum ersten Mal in der Schule benutzt – also deutlich mehr als bei der Befragung 2001, bei der nur noch 10% angeben, ihre erste Computernerfahrung in der Schule gemacht zu haben. Dementsprechend hatten von den 1995 befragten jungen Männern lediglich 29% den Computer zum ersten Mal zu Hause benutzt; bei der Befragung 2001 liegt dieser Anteil bei 70%. Der Computer hat sich in den 90er-Jahren verstärkt im privaten Bereich etabliert. Zu berücksichtigen ist bei der Interpretation der Ergebnisse allerdings, dass die Befragten zum Zeitpunkt der Befragung bereits etwa 20 Jahre alt waren und die obligatorische Schule bereits Anfang der 90er-Jahre abgeschlossen hatten.

G4-1: Ort der ersten Computernutzung von Schülerinnen und Schülern



4.3 Durchschnittliches Alter bei der ersten Computernutzung

Im Mittel waren die schweizerischen Schülerinnen und Schüler etwas älter als 7 Jahre, als sie das erste Mal einen Computer benutzten. Jedoch kommen die Schülerinnen und Schüler immer früher mit Computern in Kontakt: Während bei den Schülerinnen und Schülern des 9. Schuljahres das Alter der ersten Computernutzung im Mittel bei 9,4 Jahren liegt, waren die Schülerinnen und Schüler des 3. Schuljahres im Mittel 6,3 Jahre alt, als sie zum ersten Mal Computer verwendeten. Zwischen Mädchen und Knaben gibt es keine Unterschiede bezüglich des durchschnittlichen Alters bei der ersten Computerbenutzung. Jedoch sind sprachregionale Unterschiede festzustellen: So benutzen Schülerinnen und Schüler in der französischen Schweiz im Mittel ein Jahr früher als die Schülerinnen und Schüler in der Deutschschweiz und auch in der italienischen Schweiz zum ersten Mal einen Computer.

T4-2: Durchschnittliches Alter der Schülerinnen und Schüler bei der ersten Computernutzung

Schuljahr	Durchschnittsalter der ersten Computernutzung*	Anteil der Schüler/innen, die Computer benutzt haben
1	5,2	88%
2	5,6	93%
3	6,3	100%
4	6,7	98%
5	7,2	99%
6	7,7	100%
7	8,5	100%
8	9,0	100%
9	9,4	100%

*Hier sind nur die Schülerinnen und Schüler berücksichtigt, die bereits Computer benutzt haben.

4.4 Computernutzung in der Schule und privat

4.4.1 Informatikunterricht in der Schule

Die Schülerinnen und Schüler wurden auch gefragt, ob sie schon einmal Informatikunterricht in der Schule gehabt haben. Dabei geben bereits jeweils 15% bis 20% der Schülerinnen und Schüler der Schuljahre 1 bis 4 an, dass sie in der Schule Informatikunterricht gehabt haben, obwohl Informatik als Fach an der schweizerischen Volksschule frühestens ab dem 5. Schuljahr unterrichtet wird. Anscheinend ist der Begriff «Informatikunterricht» gerade den Schülerinnen und Schülern der unteren Klassen nicht bekannt und wird mit dem Einsatz von Computern im Unterricht gleichgesetzt. Von den Schülerinnen und Schülern des 9. Schuljahres geben immerhin 84% an, Informatikunterricht in der Schule gehabt zu haben; von den Schülerinnen und Schülern des 7. Schuljahres haben rund 60% schon einmal Informatikunterricht gehabt.

4.4.2 Computereinsatz im Unterricht

Ein Grossteil der Schülerinnen und Schüler an den Volksschulen in der Schweiz hat bereits in der Schule Erfahrungen mit Computern ausserhalb des eigentlichen Informatikunterrichts gesammelt. Insgesamt geben 75% der Schülerinnen und Schüler an, dass ihre Lehrerin bzw. ihr Lehrer schon einmal Computer im Unterricht eingesetzt hat. Mit insgesamt 71% liegt der Anteil der Schülerinnen und Schüler, die schon einmal selbst Computer im Unterricht benutzt haben, etwas tiefer. Geringe Unterschiede gibt es auch zwischen den verschiedenen Schulstufen. Während bei den Schülerinnen und Schülern der Schuljahre 1 bis 3 rund 68% sagen, dass ihre Lehrerin bzw. ihr Lehrer schon einmal Computer im Unterricht benutzt hat, sagen das bei den Schülerinnen und Schülern des 7. bis 9. Schuljahres immerhin 81%. Ähnlich sieht das Bild bei der eigenen Computerbenutzung im Unterricht aus. Von den Schülerinnen und Schülern der drei untersten Jahrgänge haben 60% schon einmal selbst Computer im Unterricht benutzt; von den Schülerinnen und Schülern auf der Sekundarstufe I mit rund 75% deutlich mehr.

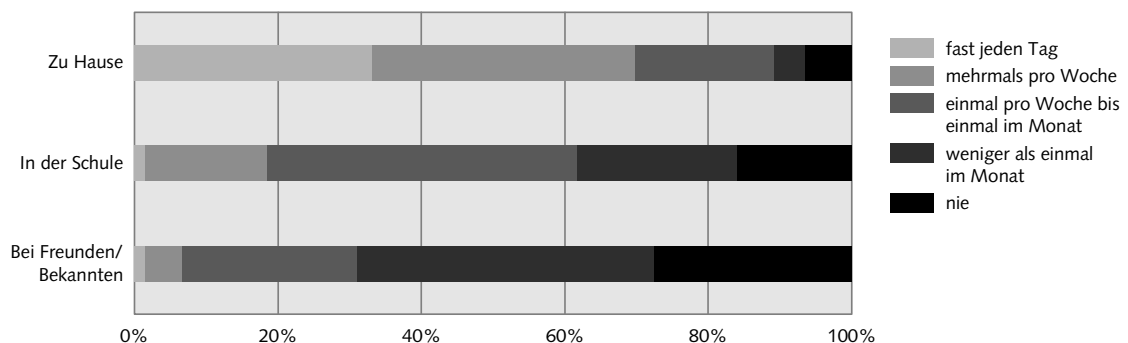
4.4.3 Häufigkeit der Computernutzung

Ein Grossteil der Schülerinnen und Schüler benutzt Computer regelmässig, wobei die private Verwendung eindeutig dominiert: Insgesamt geben rund 70% der Schülerinnen und Schüler der Schuljahre 5 bis 9 an, den

Computer mehrmals in der Woche zu Hause zu benutzen. Ein Drittel benutzt den Computer nach eigenen Angaben sogar täglich zu Hause. Im Vergleich zur häuslichen Computernutzung ist die regelmässige Computernutzung in der Schule weniger verbreitet: 19% der Schülerinnen und Schüler geben an, den Computer mehrmals in der Woche in der Schule zu benutzen. Mit 16% ist der Anteil der Schülerinnen und Schüler, welche den Computer nie in der Schule benutzen, ähnlich hoch. Dieser Anteil deckt sich ziemlich genau mit dem Anteil der Klassen, in denen keine Computer im Unterricht verwendet werden.

Keine Schülerin bzw. kein Schüler gibt an, den Computer nie zu benutzen – zumindest an einem der vorgegebenen Orte benutzen die Befragten den Computer gelegentlich.

G4-2: Computernutzung durch Schülerinnen und Schüler des 5. bis 9. Schuljahres nach Nutzungsort



Mädchen benutzen den Computer weniger zu Hause als die Knaben. Während 63% der Mädchen angeben, den Computer mehrmals in der Woche zu Hause zu benutzen, liegt dieser Anteil bei den Knaben mit etwa 76% deutlich höher. Zudem benutzen Knaben häufiger als Mädchen den Computer bei Freunden oder Bekannten.

Die private Computernutzung nimmt mit dem Alter zu: Schülerinnen und Schüler des 7. bis 9. Schuljahres benutzen Computer häufiger als Schülerinnen und Schüler des 5. bis 6. Schuljahres; bei den Älteren liegt der Anteil der Schülerinnen und Schüler, welche Computer mehrmals in der Woche zu Hause benutzen, bei 73%, bei den Jüngeren bei immerhin noch 65%.

Zwischen den Sprachregionen sind grundsätzlich keine statistisch signifikanten Unterschiede bezüglich der Häufigkeit der Computernutzung zu Hause festzustellen.

4.4.4 Verwendungszweck des Computers

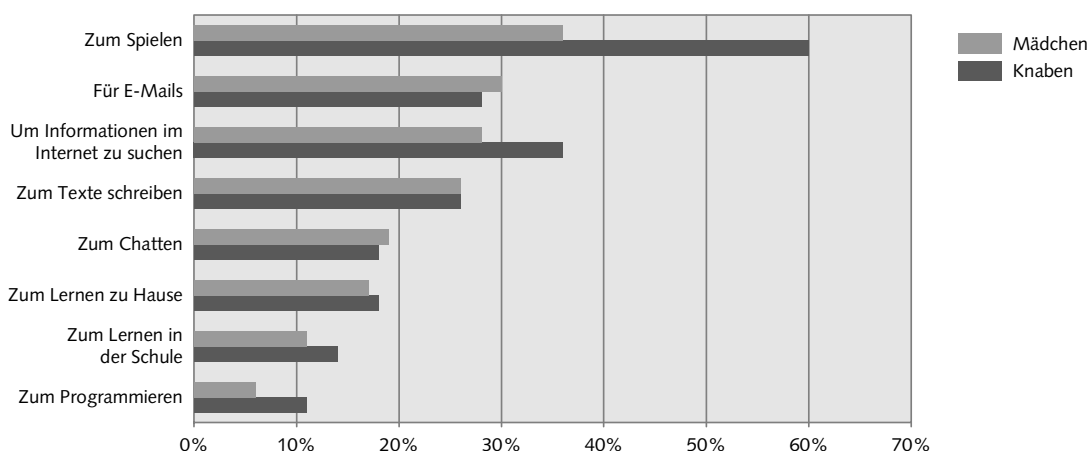
Die Schülerinnen und Schüler der Schuljahre 5 bis 9 wurden auch gefragt, für welche Zwecke und wie häufig sie Computer benutzen. Am häufigsten wird der Computer demnach zum Spielen verwendet. Insgesamt 48% der befragten Schülerinnen und Schüler benutzen den Computer mehrmals in der Woche dazu. An zweiter Stelle bei den Anwendungen folgt die Informationssuche im Internet, für die nach eigenen Angaben 32% der Schülerinnen und Schüler den Computer mehrmals in der Woche benutzen. Dagegen wird der Computer zum Lernen vergleichsweise wenig eingesetzt. 17% der Schülerinnen und Schüler nutzen den Computer mehrmals in der Woche zu diesem Zweck.

Deutliche Unterschiede bei der Computernutzung gibt es zwischen Mädchen und Knaben: Fast 60% der Knaben benutzen den Computer mehrmals in der Woche zum Spielen; bei den Mädchen sind es dagegen nur 36%. Es ist jedoch nicht so, dass Mädchen dem Spielen grundsätzlich ablehnend gegenüber stehen: Nur 7%

der Mädchen benutzen den Computer nie zum Spielen; bei den Knaben ist dieser Anteil mit 5% nur geringfügig niedriger.

Knaben surfen auch häufiger im Internet als Mädchen: Bei den Knaben benutzen 36% den Computer mehrmals in der Woche, um Informationen im Internet zu suchen; bei den Mädchen sind es mit 28% signifikant weniger. Darüber hinaus nutzen Mädchen den Computer weniger zum Programmieren als die Knaben. 69% der Mädchen programmieren nach eigenen Angaben nie, während nur 53% der Knaben sagen, dass sie den Computer nie zum Programmieren benutzen. Bei allen anderen Anwendungen gibt es hingegen keine Unterschiede bei der Häufigkeit der verschiedenen Computeranwendungen zu verzeichnen.

G4-3: Computernutzung durch Schülerinnen und Schüler nach Geschlecht Nutzung mehrmals pro Woche



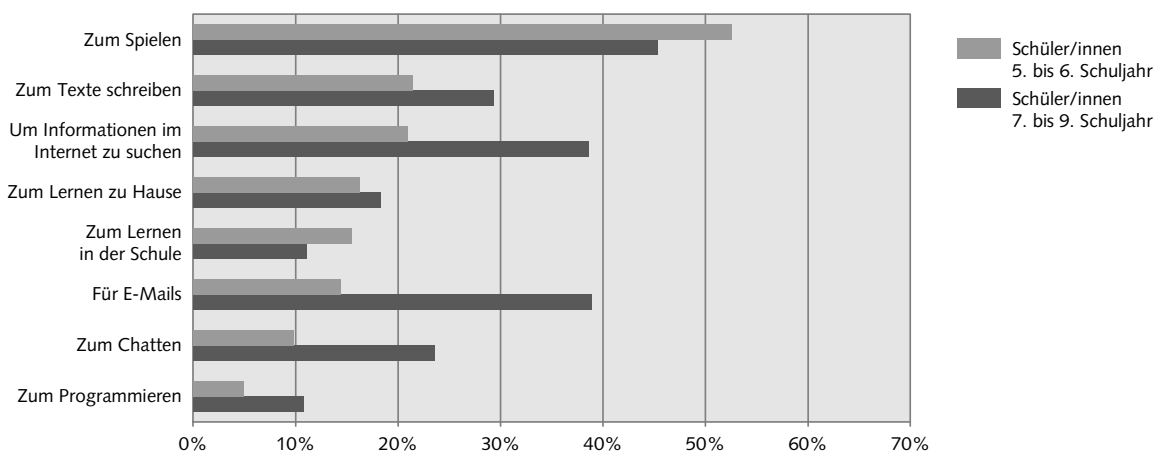
Auch das Alter hat einen starken Einfluss auf die Art und die Häufigkeit der Computernutzung. Zwar steht sowohl bei den Schülerinnen und Schülern der Schuljahre 5 bis 6 als auch bei den Schülerinnen und Schülern der Schuljahre 7 bis 9 das Spielen als Anwendung an erster Stelle. Während jedoch bei den Jüngeren 53% mehrmals in der Woche den Computer zum Spielen verwenden, sind es bei den Älteren nur noch 45%. Stattdessen treten bei den Schülerinnen und Schülern des 7. bis 9. Schuljahres andere Anwendungen in den Vordergrund: Bei ihnen verwendet ein signifikant grösserer Prozentsatz den Computer, um Informationen im Internet zu suchen, zum Chatten und für E-Mails.

Während zum Beispiel jeweils fast 40% der Schülerinnen und Schüler des 7. bis 9. Schuljahres angeben, mehrmals in der Woche im Internet zu surfen oder E-Mails zu schreiben, liegt dieser Anteil bei den Schülerinnen und Schülern des 5. und 6. Schuljahres mit 21% (Internet) bzw. 14% (E-Mails) statistisch signifikant tiefer. Dieses Ergebnis hängt sicher auch damit zusammen, dass bei den Älteren deutlich mehr einen eigenen Computer mit Internetanschluss (nämlich 18%) besitzen als bei den Jüngeren, von denen nur 7% über einen eigenen Computer mit Internetanschluss verfügen.

Bei den Schülerinnen und Schülern des 5. und 6. Schuljahres benutzen dementsprechend auch viele den Computer nie für Anwendungen wie Chatten oder E-Mails: 55% sagen, dass sie nie E-Mails schreiben, und 67% sagen, dass sie nie chatten. Bei den älteren Schülerinnen und Schülern sind die «Nie-Anteile» mit 32% bzw. 39% deutlich niedriger.

G4-4: Computernutzung durch Schülerinnen und Schüler nach Altersklassen

Nutzung mehrmals pro Woche



Der Anteil der Schülerinnen und Schüler, welche den Computer mehrmals in der Woche benutzen, ist bei allen Verwendungszwecken in der Deutschschweiz etwa gleich gross wie in der französischen und italienischen Schweiz. Ausgenommen davon ist lediglich das Schreiben von E-Mails, für das Schülerinnen und Schüler in der Deutschschweiz den Computer prozentual gesehen regelmässiger benutzen. Betrachtet man jedoch lediglich den Anteil derjenigen, die den Computer nie für die verschiedenen Tätigkeiten nutzen, so sind deutliche Unterschiede festzustellen: So benutzen in der französischen und italienischen Schweiz deutlich weniger den Computer nie für E-Mails, zum Chatten oder zum Lernen zu Hause. Dieses Ergebnis könnte damit zusammenhängen, dass in der Deutschschweiz 87% der Schülerinnen und Schüler zu Hause Zugang zu einem Computer haben, während es in der französischen Schweiz nur 82% bzw. 80% der Schülerinnen und Schüler sind.

4.5 Wo bzw. von wem wurde am meisten über Computer gelernt?

In der Familie lernen die Schülerinnen und Schüler am meisten über Computer. 48% aller Schülerinnen und Schüler geben an, dass sie von Familienangehörigen am meisten gelernt haben. 19% geben auf die Frage, wo am meisten über Computer gelernt wurde, die Schule an. Auch wenn der Computer in der Schule weniger benutzt wird als zu Hause – bei der Vermittlung von Computerwissen spielt sie eine wesentliche Rolle.

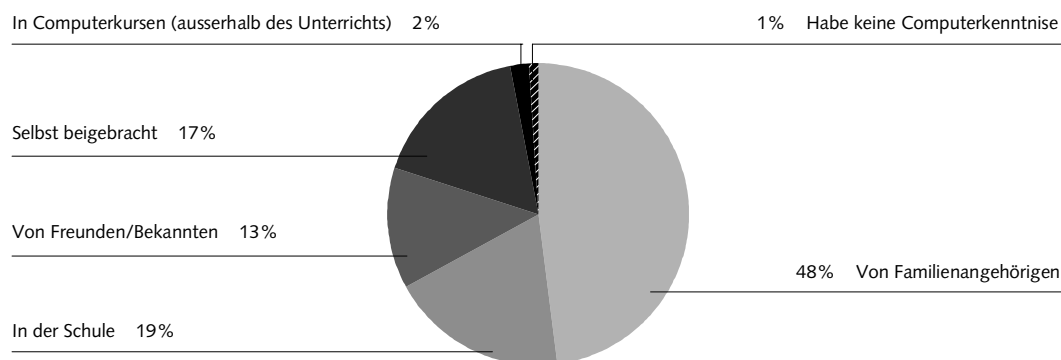
Mädchen geben häufiger Familienangehörige als Lernquelle an, während sich Knaben nach eigenen Angaben ihr Wissen häufiger selbst angeeignet haben. Diese Ergebnisse decken sich sehr gut mit den Resultaten der Lehrer/innen-Befragung. Dort geben Frauen häufiger als Männer Kolleginnen und Kollegen als Lernquelle an; Männer sagen häufiger als Frauen, dass sie sich ihre Kenntnisse autodidaktisch angeeignet haben.

Interessant ist ein Vergleich von Schülerinnen und Schülern der verschiedenen Jahrgänge: Je niedriger das Schuljahr, umso grösser ist die Bedeutung der Familie bei der Vermittlung von Computerwissen. So geben bei den Schülerinnen und Schülern aus dem 5. Schuljahr 64% an, am meisten in der Familie über Computer gelernt zu haben; bei den Schülerinnen und Schülern aus dem 7. Schuljahr sind es 48% und von den Schülerinnen und Schülern des 9. Schuljahres geben noch 33% die Familie als wichtigste Quelle bei der Vermittlung von Computerwissen an. Gleichzeitig nimmt die Bedeutung der Schule bei der Vermittlung von Wissen über Computer im Laufe der Schuljahre zu. So sagen von den Fünftklässlerinnen und Fünftklässlern lediglich 13%, dass sie in der Schule am meisten gelernt haben; bei den Neuntklässlerinnen und Neuntklässlern sind es mit 26% signifikant mehr.

Ab dem 7. Schuljahr nimmt auch die Bedeutung des selbständigen Lernens markant zu: Während bei den Schülerinnen und Schülern des 5. und 6. Schuljahres nur rund 10% sagen, dass sie sich das meiste Compu-

terwissen selbst angeeignet haben, haben sich von den Schülerinnen und Schülern ab dem 7. Schuljahr jeweils rund 20% den grössten Teil ihres Wissens über Computer selbst beigebracht.

G4-5: Beste Lernquelle für Computernutzung von Schülerinnen und Schülern



In der französischen Schweiz kommt der Schule bei der Vermittlung von Computerwissen und -fähigkeiten eine grössere Bedeutung zu als in den beiden anderen Sprachregionen. Hier geben 30% der Schülerinnen und Schüler die Schule als Ort an, an dem sie am meisten gelernt haben. In der Deutschschweiz sind es lediglich 16% und in der italienischen Schweiz 17%. Dementsprechend sagen die Schülerinnen und Schüler in der französischen Schweiz auch seltener, dass sie zu Hause am meisten über Computer gelernt haben.

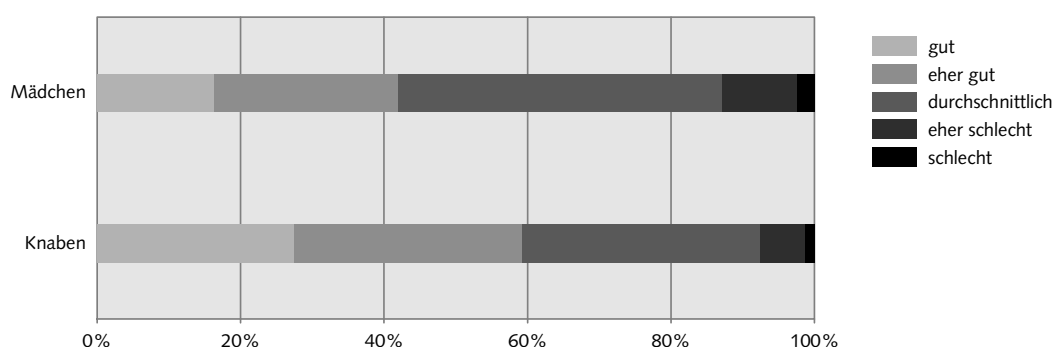
4.6 Einschätzung der eigenen Fähigkeiten durch Schülerinnen und Schüler

Die Schülerinnen und Schüler wurden gebeten, ihre Fähigkeiten im Umgang mit dem Computer im Vergleich zu beurteilen. Grundsätzlich bezeichnen sich 74% der Schülerinnen und Schüler als sicher im Umgang mit dem Computer; hingegen sagen das zum Beispiel nur 53% der Lehrpersonen von sich selbst. Im Vergleich zu Gleichaltrigen mangelt es den Schülerinnen und Schülern ebenfalls nicht an Selbstbewusstsein. Insgesamt schätzen sich 50% der Schülerinnen und Schüler im Vergleich zu Gleichaltrigen als gut bzw. als eher gut im Umgang mit dem Computer ein; lediglich 10% meinen, dass sie schlechter bzw. eher schlechter im Umgang mit dem Computer sind als Gleichaltrige.

Zwischen Mädchen und Knaben gibt es deutliche Unterschiede bezüglich der Einschätzung der eigenen Fähigkeiten im Umgang mit Computern. So halten sich fast 60% der Knaben im Vergleich zu anderen für gut bzw. eher gut, während es bei den Mädchen mit 42% deutlich weniger sind. Da die Fähigkeiten im Umgang mit dem Computer nicht getestet wurden, kann nicht beurteilt werden, ob ein tatsächlicher Leistungsunterschied zwischen Mädchen und Knaben vorliegt oder ob Mädchen sich und ihre Fähigkeiten lediglich kritischer wahrnehmen. Jedoch ist zu berücksichtigen, dass Mädchen (mit Ausnahmen der Verwendungszwecke Spielen und Surfen) den Computer genauso häufig benutzen wie Knaben.

Grundsätzlich ist festzustellen, dass Schülerinnen und Schüler, welche den Computer fast täglich zu Hause benutzen, ihre Fähigkeiten im Umgang signifikant als besser einschätzen als Schülerinnen und Schüler, welche Computer weniger als einmal im Monat zu Hause benutzen. Von den häufigen Computerbenutzenden halten sich 86% für gut bzw. eher gut; von den seltenen Computerbenutzenden sind es lediglich 18%, die meinen, dass ihre Fähigkeiten im Umgang mit dem Computer im Vergleich zu Gleichaltrigen gut bzw. eher gut sind.

G4-6: Einschätzung der eigenen Fähigkeiten im Umgang mit dem Computer von Schülerinnen und Schülern im Vergleich zu Gleichaltrigen



4.7 Einstellungen der Schülerinnen und Schüler zum Computer

Die Schülerinnen und Schüler ab dem 5. Schuljahr sind Computern gegenüber sehr positiv eingestellt. Insgesamt 94% stimmen der Aussage «Computer finde ich gut» zu bzw. eher zu. Lediglich 1% der Schülerinnen und Schüler steht dieser Aussage negativ gegenüber. Immerhin 81% der Schülerinnen und Schüler finden: «Spielen mit dem Computer macht richtig Spass», und zu der Aussage «Arbeiten mit dem Computer macht richtig Spass», sagen immerhin noch 74% «ja» bzw. «eher ja». Computer und auch der Umgang mit ihnen werden von einem Grossteil der Schülerinnen und Schüler an der Volksschule in der Schweiz als etwas Positives wahrgenommen.

78% der Schülerinnen und Schüler würden in der Schule gerne mehr mit dem Computer arbeiten – es scheint also ein grosses Bedürfnis nach Computereinsatz im Unterricht zu bestehen. Hier gibt es im Übrigen keinen Unterschied zwischen Schülerinnen und Schülern, die bereits über Erfahrungen mit Computern im Unterricht verfügen, und Schülerinnen und Schülern, welche bisher noch nicht im Schulunterricht mit Computern in Kontakt gekommen sind.

T4-3: Einstellungen von Schülerinnen und Schülern zum Computer

Schüler/innen ab dem 5. Schuljahr

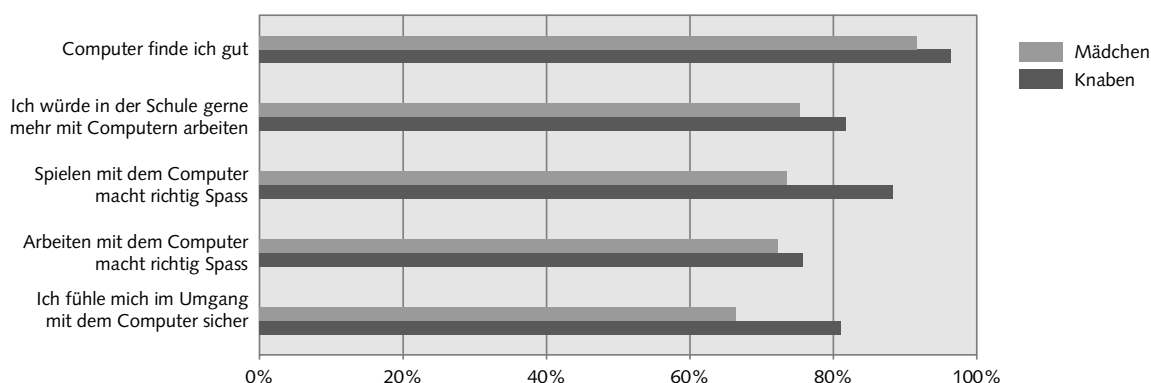
	ja	eher ja	unentschieden	eher nein	nein
Computer finde ich gut	80%	14%	5%	1%	0%
Ich fühle mich im Umgang mit dem Computer sicher	39%	35%	19%	5%	2%
Spielen mit dem Computer macht richtig Spass	59%	22%	13%	4%	2%
Arbeiten mit dem Computer macht richtig Spass	40%	34%	19%	5%	2%
Ich würde in der Schule gerne mehr mit dem Computer arbeiten	57%	21%	14%	4%	4%

Knaben finden Computer tendenziell besser und fühlen sich im Umgang mit ihnen sicherer als Mädchen. Auch der Aussage «Spielen mit dem Computer macht richtig Spass» stimmen sie stärker zu als die Mädchen. Bei der Einstellung zu der Aussage «Arbeiten mit dem Computer macht richtig Spass» ist jedoch kein statistisch signifikanter Unterschied zwischen Mädchen und Knaben festzustellen. Das heisst: Mädchen spielen zwar nicht so gern mit dem Computer wie Knaben, grundsätzlich stehen sie der Arbeit mit dem Computer aber genauso positiv gegenüber.

Kaum Unterschiede gibt es bei den Meinungsbildern zwischen Schülerinnen und Schülern des 5. bis 6. und Schülerinnen und Schülern des 7. bis 9. Schuljahres. Jedoch bejaht bei den Jüngeren ein grösserer Prozentsatz (nämlich 88% im Vergleich zu 76%) der Schülerinnen und Schüler die Aussage «Spielen mit dem Computer macht richtig Spass». Dies deckt sich mit dem Ergebnis, dass Jüngere den Computer häufiger als Ältere zum Spielen verwenden.

Auch zwischen den Sprachregionen sind kaum Unterschiede festzustellen. Jedoch fühlen sich die Schülerinnen und Schüler in der französischen Schweiz im Umgang mit dem Computer wesentlich sicherer als die Schülerinnen und Schüler in der Deutschschweiz und in der italienischen Schweiz. So stimmen in der französischen Schweiz 85% der Schülerinnen und Schüler der Aussage zu «Ich fühle mich im Umgang mit dem Computer sicher». In der Deutschschweiz sind es mit lediglich 71% zustimmenden Äusserungen signifikant weniger.

G4-7: Zustimmung der Schülerinnen und Schüler zu Aussagen über Computer nach Geschlecht



4.8 Ab wann sollten Computer von Schülerinnen und Schülern im Unterricht benutzt werden?

Die Schülerinnen und Schüler wurden genau wie die Lehrpersonen gefragt, ab welchem Schuljahr Computer im Unterricht benutzt werden sollten. Die Schülerinnen und Schüler wünschen einen späteren Beginn des Computereinsatzes als Lehrerinnen und Lehrer. Während die Lehrpersonen im Mittel die Computernutzung im Unterricht ab Mitte des 3. Schuljahres wünschen, geben die Schülerinnen und Schüler im Mittel 4,3 Schuljahre für den gewünschten Start der Computernutzung an.

Schülerinnen und Schüler aus den Schuljahren 5 und 6 sprechen sich für eine frühere Nutzung von Computern im Unterricht aus als Schülerinnen und Schüler der Klassen 7 bis 9, die im Mittel ein Jahr später mit dem Einsatz von Computern im Unterricht beginnen wollen. Die Schülerinnen und Schüler, welche selbst noch keine Computer im Unterricht benutzt haben, sprechen sich für einen späteren Beginn aus als Schülerinnen und Schüler, welche schon Erfahrungen mit Computern im Unterricht gesammelt haben. Schülerinnen und Schüler, welche selbst noch nicht Computer im Unterricht benutzt haben, sind tendenziell weniger an deren Einsatz interessiert und plädieren deswegen für eine spätere Nutzung.

Deutliche Unterschiede bei der Meinung zum Beginn des Computereinsatzes gibt es auch zwischen der Deutschschweiz und der französischen Schweiz. Die Schülerinnen und Schüler in der französischen Schweiz wünschen, dass der Computer im Mittel fast ein Jahr früher im Unterricht eingesetzt wird, als die Schülerinnen und Schüler der Deutschschweiz. Keine unterschiedlichen Präferenzen bezüglich des Beginns von Computernutzung im Unterricht gibt es hingegen zwischen Mädchen und Knaben.

T4-4: Bevorzugter Ersteinsatz des Computers im Unterricht

	Mittelwert
Schüler/innen Klasse 5 bis 6	3,7*
Schüler/innen Klasse 7 bis 9	4,7*
Mädchen	4,4
Knaben	4,2
Schüler/innen Deutschschweiz	4,5*
Schüler/innen Französische Schweiz	3,7*
Schüler/innen Italienische Schweiz	4,1
Schüler/innen, die Computer im Unterricht schon benutzt haben	4,2*
Schüler/innen, die noch nie Computer im Unterricht benutzt haben	4,6*
*Statistisch signifikanter Unterschied	

Kapitel 5

5 Situation in den Kantonen aus Sicht der kantonalen Informatikverantwortlichen

5.1 Kantonale Befragungen

Im Vorfeld der schriftlichen Befragung an den Schulen wurden die kantonalen Informatikverantwortlichen telefonisch befragt. Diese Befragung hatte zum Ziel, einerseits einen Überblick über kantonale Erhebungen zur Informatiksituation auf der Volksschulstufe zu erhalten. Andererseits zielte die Befragung auf die Erhebung von kantonalen Richtlinien und Konzepten zur Unterstützung und zur Einführung von Informatik und Computernutzung an den Volksschulen.

Nach Angaben der kantonalen Informatikverantwortlichen für die Volksschulen existieren in insgesamt 17 Kantonen frühere Untersuchungen mit statistischen Angaben zur Informatik-Infrastruktur. Davon sind allerdings nicht alle Ergebnisse öffentlich zugänglich. Neuere Angaben, welche sich auf die Jahre 2000 oder 2001 beziehen, waren zum Zeitpunkt der Befragung in neun Kantonen verfügbar. In zwei weiteren Kantonen befanden sich die neusten Zahlen in Bearbeitung. Zu beachten ist jedoch, dass es zwischen den Kantonen grosse Unterschiede bei der Definition und bei der Erhebung der einzelnen Indikatoren gibt; auch sind nicht alle Studien repräsentativ.

5.2 IKT im Unterricht gemäss kantonalen Lehrplänen

Der erste Zeitpunkt, in welchem der Computereinsatz im Unterricht vom kantonalen Lehrplan vorge-schrieben wird, ist in der grossen Mehrheit der Kantone das 7. Schuljahr. In 20 der 26 Kantone schreibt der Lehrplan den Computereinsatz für das 7. Schuljahr verbindlich vor. In 12 dieser Kantone wird Informatik als separates, obligatorisches Fach (Pflichtfach) unterrichtet. Neun Kantone schreiben eine in den Unterricht integrierte Informatik vor, davon in sechs Fällen mit quantitativen Vorgaben. Für das 8. Schuljahr liegt die Zahl der Kantone mit obligatorischem Computereinsatz ebenfalls bei 21, davon in zehn Kantonen als Pflichtfach und in elf als integrierte Informatik.

Erst im 9. Schuljahr schreiben deutlich weniger Kantone (15) den Computereinsatz obligatorisch vor. Dabei ist zu beachten, dass im 9. Schuljahr in nahezu allen Kantonen ein freiwilliges Informatik-Angebot in Form von Wahlfächern oder von Wahlpflichtfächern besteht, die nach Auskunft vieler kantonalen Informatikexpertinnen und -experten gut belegt sind.

Der Umfang der Pflichtfächer und der integrierten Informatik bewegt sich im Rahmen von einer halben bis einer Lektion pro Woche während eines Schuljahres. Dies entspricht etwa 15 bis 30 Lektionen pro Jahr. Wahl- und Wahlpflichtfächer umfassen eine bis zwei Jahreslektionen, was rund 30 bis 60 Lektionen pro Jahr entspricht.

Auf Primarstufe erfolgt der Computereinsatz im Unterricht in der Regel individuell durch die Lehrperson. Ferner wird Informatik auf der Primarstufe durchgehend integriert und nicht in Form eines speziellen Fachs unterrichtet. Eine Vielzahl von Kantonen begrüsst in ihren Lehrplänen generell einen integrierten Informatikunterricht, ohne quantitative Vorgaben zu machen. In einigen Kantonen wird zur Zeit der Lehrplan um Empfehlungen, Richtlinien oder Vorgaben zum Computereinsatz im Primarschulunterricht ergänzt.

In drei Kantonen existieren zum Erhebungszeitpunkt auf der Primarstufe quantitative Vorgaben oder Absichtserklärungen zum Computereinsatz im Unterricht. Bei zweien dieser Kantone handelt es sich um den Computereinsatz im 6. Schuljahr, beim dritten Kanton besteht vorerst eine Absichtserklärung zur Integration von Computern in den Unterricht bereits ab der 3. Schulklasse.

T5-1: Computereinsatz nach Schuljahr gemäss kantonalen Lehrplänen

Anzahl Kantone (N=26)

Computereinsatz im Unterricht	Schuljahr								
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
Informatik gesondert als Pflichtfach							12	10	5
davon Kantone mit zusätzlich integrierter Informatik							4	2	1
davon Kantone mit zusätzlichem Wahlfach-Angebot									1
Informatik obligatorisch im Unterricht integriert						3	9	11	10
davon Kantone mit quantitativen Vorgaben						3	6	7	6
davon Kantone ohne quantitative Vorgaben							3	4	4
davon Kantone mit zusätzl. Wahl(pflicht)fach-Angebot								2	3
Total Kantone mit oblig. Computereinsatz	0	0	0	0	0	3	21	21	15
Informatik nur als Wahlpflichtfach							1	1	
Informatik nur als Wahlfach								1	8
Computereinsatz individuell nach Lehrperson	24	24	24	24	24	21	2		
Computereinsatz nur für Teil des Schuljahres oblig.								1	1
Computereinsatz im Lehrplan nicht geregelt	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Total Kantone ohne oblig. Computereinsatz	26	26	26	26	26	23	5	5	11

5.3 Schwerpunkte der Computernutzung im Unterricht

Auf die Frage nach den Schwerpunkten der Computernutzung im Unterricht konnten für die Primarstufe 14 und für die Sekundarstufe I 15 der 25 befragten kantonalen Informatikexpertinnen und -experten innerhalb der vorgegebenen Kategorien antworten.

Zur Primarstufe wurden in allen Antworten (14) Lernprogramme als Schwerpunkt im Computerunterricht genannt. Nach Anzahl Nennungen folgen Textverarbeitung und Zeichnen (je achtmal als Schwerpunkt aufgeführt). Noch von der Hälfte der Antwortenden als Schwerpunkt genannt wurde Spielen (sieben Nennungen). Internet wurde von vier Informatikexperten genannt, davon zweimal einschränkend («teilweise»). Auch Tabellenkalkulation (zweimal), Geschichte/Aufbau des Computers (einmal) sowie Informatik und Gesellschaft (einmal) wurden als Schwerpunkte genannt.

Die meistgenannten Schwerpunkte bei der Computernutzung auf Sekundarstufe I sind Textverarbeitung (14), Tabellenkalkulation (12) und Internet (12, davon einmal einschränkend). Es folgen Lernprogramme (zehnmal genannt), Datenbanken (zehnmal, wovon zweimal einschränkend als Wahlfachstoff genannt), Informatik und Gesellschaft (neunmal, zweimal einschränkend) und Geschichte/Aufbau des Computers (achtmal, zweimal einschränkend). Deutlich weniger häufig aufgeführt wurden auf der Sekundarstufe I Zeichnen (fünfmal), Programmieren, Simulationen (je viermal) und Spielen (dreimal). Programmieren wurde zudem in drei der vier Nennungen einschränkend als freiwillig durchzunehmender Lerninhalt, wenig bedeutender Schwerpunkt bzw. nur als Schwerpunkt in Wahl- oder Wahlpflichtfächern genannt.

T5-2: Schwerpunkte bei der Computernutzung in den Kantonen

	Primarstufe (N=14)	Sekundarstufe I (N=15)
Internet	4	12
Lernprogramme	14	10
Spielen	7	3
Textverarbeitung	8	14
Tabellenkalkulation	2	12
Datenbanken	0	10
Programmieren	0	4
Zeichnen	8	5
Geschichte/Aufbau des Computers	1	8
Simulationen	0	4
Informatik und Gesellschaft	1	9
Total nahmen 25 der 26 kantonalen Informatikverantwortlichen an der Befragung teil. In 15 (Primarschule: 14) der 25 geführten Interviews antworteten die kantonalen Informatikverantwortlichen innerhalb der vorgegebenen Kategorien; in 5 Fällen gaben sie andere Schwerpunkte an; in weiteren 5 (Primarschule: 6) Fällen konnten sie keine Angaben zu den Schwerpunkten machen.		

Ausserhalb der vorgegebenen Kategorien wurden als Schwerpunkte u.a. E-Mail, computerunterstütztes Lernen, Projekte, Informationsbeschaffung und Kommunikation genannt.

5.4 Momentane Hauptprobleme

Als momentanes Hauptproblem bei der IKT-Infrastruktur und -Nutzung wird am häufigsten der Bereich Umsetzung im Unterricht/didaktisch-methodisches Know-how gesehen (elf Nennungen). Dabei werden verschiedene Aspekte dieses Problemfeldes genannt: fehlendes bzw. nicht genügend genutztes Weiterbildungsangebot, zu geringe Umsetzung durch die Lehrpersonen im Unterricht, grosser Mehraufwand für die Lehrpersonen, mangelnde Motivation bzw. mangelndes Interesse der Lehrpersonen, schwierige Suche nach Auszubildenden für die Lehrpersonen, Aufholbedarf bei der Organisation des Computereinsatzes im Unterricht, welcher individuellere Lernformen erfordert.

An zweiter Stelle liegen Finanzierungsprobleme. Sie werden von acht kantonalen Informatikverantwortlichen genannt, was nicht ausschliesst, dass sie nicht auch in weiteren Kantonen vorhanden sind. Erwähnt werden verschiedene Konstellationen, von der finanziell kritischen Lage des Kantons über die schwierige finanzielle wie räumliche Situation der Gemeinden bzw. eines Teils der Gemeinden (u.a. Berggemeinden) bis zum schwierigen politischen Prozess der Lastenverteilung zwischen Gemeinden und Kanton.

Drittwichtigster Problembereich ist der Support mit seinen technischen wie psychologischen Aspekten (vier Nennungen). Von den Informatikverantwortlichen wurden die folgenden Punkte aufgeführt: zu grosse Reaktionszeit bei der Betreuung der Lehrpersonen bei auftretenden Problemen und zu kleine Entschädigungen für die geleistete Arbeit.

5.5 Weiterbildung der Lehrpersonen

In allen Kantonen besteht für Lehrpersonen die Möglichkeit, Kurse im Bereich IKT zu besuchen, sei es im eigenen oder in einem Nachbarkanton. In einigen Fällen arbeiten Kantone beim Kursangebot eng zusammen. In

der Regel besteht eine Vielzahl von Kursen: Grundlagen- und Aufbaukurse zu Textverarbeitung, Tabellenkalkulation, Grafiken, Tastaturschreiben, Internet, Einsatz von Lernsoftware, Didaktik/Methodik etc.

Fünf kantonale Verantwortliche machen keine Angaben zu Strategien und Konzepten bei der Weiterbildung der Lehrpersonen. Es ist aber davon auszugehen, dass in allen Kantonen – mindestens implizit – Strategien und Konzepte zur Weiterbildung von Lehrpersonen im Bereich IKT bestehen. In einigen Kantonen sind die Weiterbildungskonzepte noch im Entstehen. In vielen Kantonen sind Angaben zur Ausrichtung der Weiterbildung in den kantonalen IKT-Konzepten enthalten.

Fünf Kantone bilden in einem ersten Schritt spezielle IKT-Bezugspersonen für jede Gemeinde, Schule oder jedes Schulhaus aus, häufig Animatorinnen und Animatoren genannt. Zwei Kantone bilden vorrangig ausgewählte Lehrpersonen, ein Kanton zuerst Informatikkursleiter und -leiterinnen aus.

In allen Kantonen, von denen Angaben vorliegen, gehören Kurse im Bereich Bedienung/Anwendung zu den Schwerpunkten der Weiterbildung von Lehrpersonen (19 Nennungen). Meist werden diese Kurse in Form von Grundkursen, häufig zusätzlich in Form von Aufbaukursen oder Modulen angeboten. In drei dieser Kantone sind gemäss Angaben der kantonalen Informatikverantwortlichen Kurse im Bereich Bedienung/Anwendung wichtigster oder einziger Schwerpunkt.

Auch Kurse im Bereich Methodik/Didaktik werden in vielen Kantonen angeboten, zum Teil als Ateliers, Workshops oder Erfahrungsaustausch (15 Nennungen). Zu den Themen gehören pädagogische Fragen zum Einsatz von Informatik im Unterricht.

Einige Verantwortliche weisen auf geringe Anmeldezahlen bzw. mangelndes Interesse im Bereich methodisch-didaktischer Kurse hin. Ein kantonaler Informatikverantwortlicher berichtet, dass in seinem Kanton kaum Anmeldungen für methodisch-didaktische Kurse vorliegen, und ein anderer bemerkt, dass in seinem Kanton die Weiterbildungskurse immer ausgebucht sind – mit Ausnahme der pädagogisch ausgerichteten. Andere Verantwortliche berichten demgegenüber von einer Verlagerung auf methodisch-didaktische Kurse in ihren Kantonen.

5.6 Kantonale IKT-Projekte

In der Mehrheit der Kantone wird die Integration der IKT in den Volksschulen als ein grosses kantonales Projekt betrachtet. In einigen dieser Kantone gibt es nach Aussagen der Verantwortlichen neben dem kantonalen Gesamt- oder Überprojekt noch weitere kleinere, meist auf Gemeindeebene angesiedelte Projekte. In der Regel umfassen die aktuellen kantonalen IKT-Projekte beide untersuchten Schulstufen, die Primar- wie die Sekundarstufe I. In gewissen Fällen gehen sie aber über diese Stufen hinaus und umfassen auch die Sekundarstufe II, die Berufsschulen, die Kindergärten usw.

Die inhaltlichen Schwerpunkte der Projekte liegen nach Auskunft der kantonalen Informatikverantwortlichen häufig auf dem Gebiet der Lehrpersonen-Weiterbildung, vor allem im Bereich Didaktik/Methodik. Als Stichworte werden didaktisches Konzept und Bildungsserver genannt. An zweiter Stelle liegt der Schwerpunktbereich Infrastruktur. Hier lauten die aktuellen Stichworte: Internet, E-Mail und Software. An dritter Stelle rangiert in Bezug auf die Häufigkeit der Nennungen die IKT-Integration. Gemeint ist meist die IKT-Integration in den Unterricht, zum Teil aber auch die IKT-Integration an den Schulen. Als nächstes folgen der Bereich Support/Unterstützung/Beratung sowie die nationale Zusammenarbeit. Weitere genannte Schwerpunkte sind Chat-and-Mail, Informatik-Animation und IKT-Unterricht vor Ort.

5.7 Zukünftige Rolle der IKT

Die Entwicklung der Informations- und Kommunikationstechnik an den Volksschulen wird von einigen Verantwortlichen als rasante Entwicklung wahrgenommen. Andere sehen sie als einen kontinuierlich fortschreitenden Prozess. Wieder andere sehen sie eher als Wellenbewegung, also als Entwicklung, die mindestens zum Teil wieder rückgängig gemacht wird. Die Informatikverantwortlichen gehen davon aus, dass IKT im Sinne von Werkzeugen oder Instrumenten in zehn Jahren im Unterricht alltäglich und selbstverständlich sein werden.

Zentrale Fragen der Zukunft sehen die Informatikverantwortlichen häufig im pädagogischen Bereich. Genannt werden u. a. Computernutzung im Unterricht, neue Lehr- und Lernformen, Coaching, pädagogischer und technischer Support, Infrastruktur, Animation, Mediathek, Medienpädagogik und E-Learning.

Kritisch wird in Einzelmeinungen vermerkt, dass die Schulen der Rolle und Bedeutung der Informatik im Alltag hinterherhinken, oder aber, dass der Nutzen und Ertrag von Informatik und Computernutzung im Unterricht eher überschätzt würden. Gefordert werden in Einzelvoten u.a. eine ernsthafte Auseinandersetzung mit Informatik und Computernutzung im Unterricht und die Wahrnehmung der Chancen, die sich hinsichtlich der Modernisierung der Bildung bieten.

Kapitel 6

6 Einflussfaktoren auf die Computernutzung im Unterricht

Viele der bis jetzt aufgeführten Indikatoren sind Hinweise und keine direkten Messwerte für den Grad der Computernutzung an den schweizerischen Volksschulen. In diesem Kapitel soll aufgezeigt werden, welche Wirkungen einzelne IKT-Indikatoren auf den Nutzungsgrad haben. Die Ergebnisse werden helfen, die in den vorherigen Kapiteln dargestellten Indikatorwerte hinsichtlich der quantitativen Nutzung von Computern im Unterricht zu interpretieren und zu bewerten. Dabei ist zu beachten, dass sich Indikatoren auch auf qualitative Nutzungsaspekte auswirken können, welche hier nicht untersucht werden.

Um die Wirkung von Indikatoren wie Internetanschluss oder Kenntnisse der Lehrpersonen daraufhin zu untersuchen, ob und wie oft eine Lehrperson Computer im Unterricht einsetzt oder nicht, ist es nötig, sich auf diejenigen Lehrpersonen zu beschränken, denen grundsätzlich Computer für den Unterricht zur Verfügung stehen. Gibt es keine Computer, spielen auch die Kenntnisse der Lehrpersonen keine Rolle. In die folgende Analyse sind daher – ausgenommen beim Indikator Computerdichte – nur jene Lehrpersonen einbezogen, denen Computer für den Unterricht zur Verfügung stehen. Dabei ist zu beachten, dass die so ermittelten Werte von den Werten in den vorangegangenen Kapiteln, welche sich in der Regel auf alle Lehrpersonen beziehen, unterscheiden können.

6.1 Einfluss von Infrastrukturindikatoren

Wie wirken sich die Infrastrukturindikatoren auf den Grad der Computernutzung im Unterricht aus? Um diese Frage zu beantworten, untersuchten wir die Wirkung der aus theoretischer Sicht im IKT-Modell festgelegten Indikatoren Computertyp, Standort der Computer, Computerdichte und Internetzugang auf den Grad der Computernutzung im Unterricht.

6.1.1 Computertyp

In der Untersuchung von 1989 (Niederer und Frey, 1990) zeigte sich ein sehr geringer Anteil von Lehrpersonen, welche Computer im Unterricht einsetzen. Bei der Analyse der Gründe ergab sich, dass der Anteil von Lehrpersonen mit Computerbenutzung im Unterricht signifikant grösser ist, wenn Macintosh-Computer benutzt werden konnten, als wenn die damaligen MS-DOS-Computer eingesetzt werden mussten. Niederer und Frey vermuteten, dass sich diese Differenz aufheben würde, sobald die Computer aus der damaligen MS-DOS-Welt über das Windows-Betriebssystem verfügen.

Diese Vermutung hat sich bestätigt. Es gibt heute keinen signifikanten Unterschied bezüglich des Anteils an Lehrpersonen mit Computerbenutzung zwischen Lehrpersonen, welche Macintosh-Computer verwenden, und Lehrpersonen, welche Windows-Computer benutzen. Ebenso hat das Betriebssystem keinen Einfluss auf die Zahl der Lektionen, in denen Computer im Unterricht verwendet werden.

Die Lehrpersonen beurteilten auch die Qualität der zur Verfügung stehenden Computer. Auch hier zeigen sich keine signifikanten Unterschiede: 67% der Lehrpersonen, welche in Schulen mit ausschliesslich Macintosh-Computern unterrichten, beurteilen die Qualität der zur Verfügung stehenden Hardware als gut. In Schulen, wo ausschliesslich Windows-Computer stehen, liegt dieser Anteil bei vergleichbaren 62%.

T6-1: Einfluss des Computertyps auf den Nutzungsgrad von Computern im Unterricht

Basis: Lehrpersonen, denen Computer für den Unterricht zur Verfügung stehen

	Schulen ausschliesslich mit Computern mit Mac OS	Schulen ausschliesslich mit Computern mit Windows
Anteil Lehrpersonen mit Computereinsatz im Unterricht	89%	88%
Anzahl Lektionen mit Computereinsatz (Mittelwert)	36	34
Anzahl Lektionen mit Computereinsatz (Median)	25	25
Anteil Lehrpersonen, welche die Qualität der zur Verfügung stehenden Computer als gut beurteilen.	67%	62%

6.1.2 Standort der Computer

1989 ergab sich eine signifikant grössere Benutzerquote beim Einsatz von Computern im Unterricht, wenn die Geräte im Klassenzimmer benutzt werden konnten, als wenn sie im Informatikraum eingesetzt wurden (Niederer und Frey, 1990). Die Untersuchung betraf die Sekundarstufe II (Gymnasien, kaufmännische und gewerbliche Berufsschulen) und die Sekundarstufe I. Gelten die Ergebnisse auch heute für die Sekundarstufe I und für die Primarstufe? Die Untersuchung zeigt keinen signifikant grösseren Anteil von Lehrpersonen mit Computerbenutzung im Unterricht, wenn die Geräte im Klassenzimmer stehen, als wenn sie im Informatikraum benutzt werden müssen. Hingegen werden die Geräte im Klassenzimmer in mehr Lektionen im Schuljahr eingesetzt, als wenn sie im Informatikzimmer stehen: Im Informatikzimmer werden die Geräte durchschnittlich in 29 Lektionen von den Schülerinnen und Schülern im Unterricht ausserhalb des Informatikunterrichts benutzt; stehen sie hingegen im Klassenzimmer, sind es 37 Lektionen. Diese Unterschiede sind statistisch signifikant.

Auf der Primarstufe werden Computer in durchschnittlich 22 Lektionen pro Schuljahr im Informatikzimmer verwendet. Stehen die Geräte aber im Klassenzimmer, so sind es 33 Lektionen. Für die Sekundarstufe I sind es 31 Lektionen bei einer Benutzung im Informatikraum und 50 Lektionen bei einem Einsatz im Klassenzimmer. Die Unterschiede sind nur für die Sekundarstufe signifikant. Dabei ist zu beachten, dass auf der Primarstufe die Geräte in der Regel im Klassenzimmer stehen, weshalb auf Grund der geringen Fallzahlen für die Gruppe mit Computernutzung im Informatikzimmer die angeführten Differenzen nicht signifikant sind.

Ferner ist zu beachten, dass in vielen Kantonen für die Sekundarstufe I ein Pflicht- und Wahlfachangebot in Informatik besteht. In diesem Fall sind die Schulen auf ein Informatikzimmer mit einer genügenden Anzahl Geräte angewiesen. Aber auch dann ist es für den Grad der quantitativen Benutzung von Computern im Unterricht günstig, wenn Geräte zusätzlich im Klassenzimmer zur Verfügung stehen.

Für den Informatikunterricht zeigt sich im Übrigen folgende Wirksamkeit: 29% der Schülerinnen und Schüler im 9. Schuljahr (Schulabgänger/innen) mit Informatikunterricht geben an, in der Schule am meisten über Computer gelernt zu haben. Dieser Anteil liegt bei den Schulabgängerinnen und -abgängern ohne Informatikunterricht wesentlich tiefer, nämlich bei 9%.

T6-2: Einfluss des Standorts der Computer auf ihren Nutzungsgrad im Unterricht

Basis: Lehrpersonen, denen Computer für den Unterricht zur Verfügung stehen

	Computerbenutzung im Informatikzimmer	Computerbenutzung im Klassenzimmer
Primarstufe		
Anzahl Lektionen mit Computereinsatz (Mittelwert)	22	33
Anzahl Lektionen mit Computereinsatz (Median)	15	20
Sekundarstufe I		
Anzahl Lektionen mit Computereinsatz (Mittelwert)	31	50
Anzahl Lektionen mit Computereinsatz (Median)	15	37

6.1.3 Computerdichte

Der Wert des Indikators «Anzahl Schüler/innen pro Computer» einer Schule wirkt sich ebenfalls auf den Grad der Computernutzung aus. Ist die Anzahl der Schülerinnen und Schüler, die sich durchschnittlich einen Computer teilen, gross, benutzen tendenziell weniger Lehrpersonen Computer im Unterricht, als wenn im Durchschnitt nur wenige Schülerinnen und Schüler auf einen Computer kommen.

In Primarschulen mit beispielsweise einem Indikatorwert von maximal 10, wo also maximal 10 Schülerinnen und Schüler auf einen Computer kommen, lassen 74% aller Lehrpersonen Computer durch Schülerinnen und Schüler im Unterricht nutzen. Ist der Indikatorwert hingegen grösser als 10, sind es noch 43%.

In Schulen der Sekundarstufe I mit einem Indikatorwert von maximal 10 benutzen 84% aller Lehrpersonen Computer im Unterricht. In Schulen mit einem Indikatorwert grösser als 10 sind es noch insgesamt 62%.

Diese Ergebnisse zeigen, dass sich eine grössere Computerdichte positiv auf den Grad der Nutzung der Geräte im Unterricht auswirkt. Es ist also nicht so, dass die Geräte einfach ungenutzt im Informatikraum oder im Klassenzimmer stehen. Wenn viele Computer vorhanden sind, werden sie tendenziell auch eher im Unterricht verwendet..

T6-3: Einfluss der Computerdichte auf den Nutzungsgrad von Computern im Unterricht

Basis: Lehrpersonen, denen Computer für den Unterricht zur Verfügung stehen

	maximal 10 Schüler/innen auf einen Computer	mehr als 10 Schüler/innen auf einen Computer
Primarstufe		
Anteil Lehrpersonen mit Computerbenutzung im Unterricht	74%	43%
Sekundarstufe I		
Anteil Lehrpersonen mit Computerbenutzung im Unterricht	84%	62%

6.1.4 Internetzugang

Ein Internetanschluss in der Schule eröffnet den Lehrpersonen zusätzliche Möglichkeiten für den Unterricht. Diese wirken sich auch positiv auf den Nutzungsgrad von Computern im Unterricht aus: Steht den Lehrpersonen an den Primarschulen ein Internetzugang zur Verfügung, steigt die Anzahl von Lehrerinnen und Lehrern mit Computereinsatz im Unterricht von 72% (bei Schulen ohne Internetzugang) auf 90%. Auch die durchschnittliche Anzahl Lektionen, in denen Computer im Unterricht verwendet werden, steigt von 20 Lektionen (ohne Internetzugang) auf 33 Lektionen im Schuljahr. Diese Unterschiede sind statistisch signifikant.

Für die Sekundarstufe I erübrigt sich eine Untersuchung, da fast alle Schulen (93%) einen Internetzugang haben.

T6-4: Einfluss des Internetzugangs auf den Nutzungsgrad von Computern im Unterricht auf Primarstufe

Basis: Lehrpersonen, denen Computer für den Unterricht zur Verfügung stehen

	Schulen ohne Internetanschluss	Schulen mit Internetanschluss
Anteil Lehrpersonen mit Computereinsatz im Unterricht	72%	90%
Anzahl Lektionen mit Computereinsatz (Mittelwert)	20	33
Anzahl Lektionen mit Computereinsatz (Median)	12	20

6.2 Indikatoren zu Wartung und Support

75% der Lehrpersonen beurteilen die Wartung und den Unterhalt der Geräte wie auch die Unterstützung bei Problemen als gut bis sehr gut. Diese Beurteilung ist unabhängig davon, ob eine Lehrperson tatsächlich Computer im Unterricht einsetzt oder nicht. Auch hängt sie nicht davon ab, in wie vielen Lektionen im Schuljahr die Lehrperson Computer verwendet.

Die Gründe gegen einen Computereinsatz sind also nicht bei der mangelnden Wartung oder bei der fehlenden Unterstützung vor Ort zu suchen. Das heisst aber nicht, dass diese beiden Aspekte für einen effizienten Computereinsatz nicht wichtig sind. Im Gegenteil: Wer die Situation in der Schule kennt, weiss, dass gerade die rasche Hilfe vor Ort bei Problemen für die Lehrpersonen besonders wichtig ist.

6.3 Benutzerindikatoren

Welchen Einfluss haben die Computerkenntnisse, die Weiterbildung und die Einstellung zu IKT der Lehrperson auf den Nutzungsgrad? Diese Frage steht im Zentrum der nachfolgenden Untersuchung.

6.3.1 Computer- und Informatikkenntnisse der Lehrpersonen

Computer- und Informatikkenntnisse der Lehrpersonen haben einen wesentlichen Einfluss auf den Grad der Computerbenutzung an den schweizerischen Volksschulen. Für alle untersuchten Tätigkeiten gilt: Der Anteil von Lehrpersonen, welche Computer in ihrer Klasse für Lernsoftware, Textverarbeitung, Zeichnungsprogramme, Recherchen im Internet, Tabellenkalkulation und Datenbanken einsetzen, ist bei Lehrpersonen mit guten Kenntnissen im entsprechenden Tätigkeitsfeld signifikant grösser als bei Lehrpersonen mit entsprechend

geringen Kenntnissen. (In diese Analyse wurden wiederum nur jene Lehrpersonen einbezogen, denen Computer für die Verwendung im Unterricht zur Verfügung stehen.)

Der Befund ist wichtig und zeigt die grosse Bedeutung des «Humankapitals Lehrperson» für die Förderung von Informatik- und Computernutzung in den schweizerischen Volksschulen. Textverarbeitung beispielsweise lassen 17% der Lehrpersonen mit nach ihren Angaben geringen Kenntnissen die Schülerinnen und Schüler im Unterricht einsetzen. Bei der Gruppe der Lehrpersonen, welche angeben, über gute bis sehr gute Kenntnisse in Textverarbeitung zu verfügen, beträgt dieser Anteil 77%.

55% der Lehrpersonen mit gemäss Selbsteinschätzung guten bis sehr guten Internetkenntnissen lassen die Schülerinnen und Schüler Recherchen im Internet durchführen; bei der Gruppe der Lehrpersonen mit geringen Kenntnissen beim Umgang mit dem Internet beträgt dieser Anteil mit 29% nur noch fast die Hälfte.

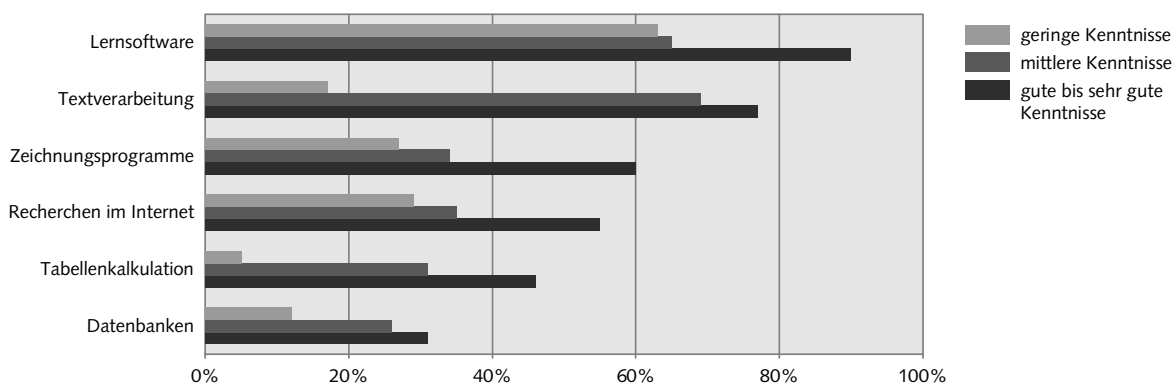
Bei der Tabellenkalkulation wirken sich die Kenntnisse der Lehrperson noch massiver auf eine Verwendung durch die Schülerinnen und Schüler im Unterricht aus. Der Anteil von Lehrpersonen, welche über geringe Tabellenkalkulationskenntnisse verfügen und die Schülerinnen und Schüler dennoch Tabellenkalkulation im Unterricht verwenden lassen, beträgt 5%, jener mit guten oder sehr guten Kenntnissen fast zehn Mal mehr, nämlich 46%.

Lernsoftware verwenden 90% der Lehrpersonen, welche nach ihren Angaben über gute oder sehr gute Kenntnisse im Umgang damit verfügen. Bei den Lehrerinnen und Lehrern mit geringen Kenntnissen beim Umgang mit Lernsoftware beträgt dieser Anteil immerhin noch 63%. Dieses Ergebnis zeigt, dass Lehrpersonen offensichtlich eher bereit sind, Lernsoftware auch mit vergleichsweise geringen Kenntnissen im Unterricht einzusetzen als beispielsweise Tabellenkalkulation und Textverarbeitung. Dies gilt unabhängig von der Schulstufe und vom Geschlecht der Lehrperson und lässt sich damit erklären, dass die computertechnische Verwendung von Lernsoftware im Unterricht wesentlich einfacher ist als die Nutzung von heutiger Standardsoftware (Excel, Word, usw.) mit ihren vielseitigen Funktionen und Möglichkeiten.

Untersucht man den Einfluss der Kenntnisse der Lehrpersonen auf den Nutzungsgrad getrennt nach Schulstufe, zeigen sich bei der Sekundarstufe I bei allen Einsatzmöglichkeiten signifikante Unterschiede. Bei der Primarstufe ergeben sich signifikante Unterschiede für die Textverarbeitung, die Tabellenkalkulation, die Lernsoftware und für Recherchen im Internet. Bei der Verwendung von Zeichnungsprogrammen und Datenbanken konnten für die Primarstufe allein keine signifikanten Unterschiede festgestellt werden.

G6-1: Computereinsatz im Unterricht nach Informatikkenntnissen der Lehrpersonen

Anteil der Lehrpersonen, die den Computer für entsprechende Zwecke einsetzen



Methodisch-didaktische Kenntnisse der Lehrpersonen für den Einsatz von Computern im Unterricht wirken sich ebenfalls positiv auf den Grad der Computernutzung aus. Zum einen lassen Lehrpersonen mit nach ihrer Einschätzung guten methodisch-didaktischen Kenntnissen Schülerinnen und Schüler im Unterricht in mehr Lektionen Computer benutzen, zum anderen setzen sie die Geräte auch für mehr Verwendungszwecke ein.

Lehrpersonen, welche nach eigenen Angaben über gute Kenntnisse im Bereich des methodisch-didaktischen Einsatzes von Computern verfügen, verwenden Computer im Unterricht durchschnittlich in 43 Lektionen pro Schuljahr und für 3,9 der obigen sechs Einsatzmöglichkeiten, Lehrpersonen mit geringen methodisch-didaktischen Einsatzkompetenzen in 20 Lektionen und durchschnittlich für 2,3 der obigen Verwendungszwecke.

Ebenfalls signifikante Unterschiede gibt es bei der Frage, ob eine Lehrperson sich beim Umgang mit Computern sicher fühlt oder nicht. Lehrpersonen, die sich sicher fühlen, setzen nach ihren Angaben Computer im Durchschnitt in 39 Lektionen im Schuljahr ein, jene, welche sich nicht oder weniger sicher fühlen, hingegen nur in 15 Lektionen.

T6-5: Einfluss methodisch-didaktischer Kenntnisse auf den Nutzungsgrad von Computern im Unterricht

Basis: Lehrpersonen, denen Computer für den Unterricht zur Verfügung stehen

	Lehrpersonen mit geringen methodisch-didaktischen Einsatzkompetenzen	Lehrpersonen mit guten methodisch-didaktischen Einsatzkompetenzen
Anzahl Lektionen mit Computereinsatz (Mittelwert)	20	43
Anzahl Lektionen mit Computereinsatz (Median)	10	20
Anzahl Verwendungszwecke von total 6 (Mittelwert)	2,3	3,9

6.3.2 Weiterbildung

Die autodidaktische und die institutionalisierte Weiterbildung wirken sich bei der Sekundarstufe I positiv auf den Nutzungsgrad von Computern im Fachunterricht aus. Lehrpersonen der Sekundarstufe I, welche in den letzten drei Jahren nach eigenen Angaben beispielsweise über 60 autodidaktische Weiterbildungsstunden aufgewendet haben, setzen Computer im Durchschnitt für 3,8 der oben dargestellten sechs Einsatzmöglichkeiten und in 43 Lektionen pro Schuljahr ein, im Gegensatz zu Lehrpersonen mit höchstens 60 autodidaktischen Weiterbildungsstunden mit einem signifikant tieferen Durchschnittswert von 3,1 Tätigkeitsfeldern und 27 Lektionen mit Computereinsatz. Für die Primarstufe sind die Unterschiede nicht signifikant.

Auch die institutionalisierte Weiterbildung zeigt für die Sekundarstufe I eine positive Wirkung auf den Grad der Nutzung von Computern im Fachunterricht. Lehrpersonen, welche nach ihren Angaben in den letzten drei Jahren bis 20 Stunden in IKT-Weiterbildungskursen verbrachten, nutzen Computer im Unterricht im Durchschnitt für 3,4, jene mit über 20 Kursstunden in 4,0 der obigen Tätigkeiten. Für die Anzahl Lektionen mit Computerverwendung im Unterricht und für die Primarstufe ergeben sich keine signifikanten Unterschiede.

Bei diesen Ergebnissen ist zu beachten, dass sich die Anzahl Stunden Weiterbildungszeit aus Gründen der Objektivität (Erinnerung) nur auf die letzten drei Jahre bezieht. Viele Lehrpersonen haben sich aber früher bereits autodidaktisch weitergebildet oder an IKT-Weiterbildungskursen teilgenommen.

Im Weiteren ist für die Primarstufe zu berücksichtigen, dass sich der IKT-Einsatz zur Zeit wesentlich auf die Verwendung von Lernprogrammen konzentriert, welche aus programmtechnischer Sicht vergleichsweise einfach einzusetzen sind, und dass es viele Lehrpersonen mit eher geringen Kenntnissen gibt, die Lernprogramme im Unterricht verwenden (vgl. Abschnitt 6.3.1). Sobald aber Computer für andere Verwendungszwecke, wie die von den kantonalen Informatikverantwortlichen als Schwerpunkte genannten, verwendet werden, ist zu vermuten, dass sich auch für die Primarstufe die Weiterbildung der Lehrpersonen signifikant auf den Grad der Computerbenutzung auswirken wird.

6.3.3 Die Wirkung der Einstellung der Lehrpersonen auf den Grad der Computernutzung

Lehrpersonen, welche der Meinung sind, dass der Einsatz von Computern im Unterricht wichtig ist, lassen Computer im Durchschnitt in 33 Lektionen (Median 20) im Schuljahr von den Schülerinnen und Schülern benutzen; signifikant häufiger als Lehrpersonen, welche Computer im Unterricht nicht oder eher nicht wichtig finden. Bei diesen Lehrpersonen benutzen die Schülerinnen und Schüler Computer durchschnittlich in 23 Lektionen pro Schuljahr (Median 10).

Keine signifikanten Unterschiede zeigen sich bei der Anzahl Lektionen mit Computerverwendung, wenn gefragt wird, ob die Leistung der Schülerinnen und Schüler erhöht werden kann, sofern Computer im Unterricht eingesetzt werden, ob Computer die Kreativität der Schülerinnen und Schüler in der Schule erhöhen oder ob die Verwendung von Computern im Klassenzimmer ein Thema interessanter macht. Auch spielt es keine Rolle für die Anzahl Lektionen mit Computerverwendung, ob eine Lehrperson meint, dass Computer nur in wenigen Fächern sinnvoll eingesetzt werden können oder nicht. Die Meinung, ob sich die Vorbereitungszeit beim Einsatz von Computern im Unterricht vergrössert oder nicht, hat ebenfalls keinen Einfluss darauf, in wie vielen Lektionen die Lehrpersonen Computer im Unterricht verwenden. Hingegen spielt die Meinung zur Aussage «Ich könnte (kann) gut ohne Computer in der Klasse unterrichten» eine Rolle: Zustimmende Lehrpersonen verwenden Computer im Durchschnitt in 25 Lektionen pro Schuljahr (Median 10), ablehnende in 37 (Median 25).

6.4 Zusammenfassung und Beurteilung

Ob Lehrpersonen die Schülerinnen und Schüler Computer im Unterricht verwenden lassen, hängt von vielen Einflussfaktoren ab. Die in der Studie untersuchten betreffen die Infrastruktur: Standort der Geräte, Computerdichte, Internetzugang, und die Benutzenden: Computer- und Informatikkenntnisse der Lehrperson, Weiterbildung der Lehrperson, Einstellung der Lehrperson zum Computereinsatz im Unterricht.

Die Analyse zeigt, dass keiner dieser Einflüsse dominant ist. Das heisst: Es genügt nicht, nur einen dieser Indikatoren positiv zu beeinflussen, um die Computernutzung im Unterricht entscheidend zu fördern. Vielmehr ist eine Vielzahl von Faktoren gleichzeitig positiv zu bewegen. Unter dieser Prämisse zeigt sich allerdings trotzdem ein Wirkungsunterschied zwischen den einzelnen Faktoren. So wirkt sich der Benutzerindikator «Computer- und Informatikkenntnisse der Lehrpersonen» vergleichsweise stärker auf den Grad der Computerbenutzung aus als die Infrastrukturindikatoren.

Bei künftigen Investitionen in Informations- und Kommunikationstechnologien an Volksschulen in der Schweiz sollte diesen Ergebnissen verstärkt Rechnung getragen werden. Neben Investitionen in die Infrastruktur sollten künftig vermehrt Finanzmittel für die Weiterbildung und für die Betreuung von Lehrpersonen durch Informatikverantwortliche vor Ort bereitgestellt werden. Denn letztlich entscheidet nicht die Infrastruktur, sondern die sinnvolle Nutzung der Informatikmittel über den Erfolg oder Misserfolg beim Einsatz von Computern im Unterricht.

Bibliographie

AARGAU (KANTON). LEHRAMTSSCHULE AARGAU. BERATUNGSSTELLE FÜR INFORMATIK AN DEN AARGAUER SCHULEN (BIAS): Konzept für die Einführung des Computers an den Primarschulen des Kantons Aargau, 9.1.2001.

AARGAU (KANTON). LEHRAMTSSCHULE AARGAU. BERATUNGSSTELLE FÜR INFORMATIK AN DEN AARGAUER SCHULEN (BIAS): Auswertung der Umfrage zu IKT an der Volksschule (online auf: <http://aula.bias.ch/archiv/statangaben/2001/biaspc01.htm> besucht am 30.8.2001).

APPENZEL-AUSSERRHODEN (KANTON): Orientierungshilfe für Schulbehörden und Lehrkräfte, 1998.

APPENZEL-AUSSERRHODEN (KANTON): Leitfaden Informatik auf der Volksschuloberstufe, 1990.

AUSSCHUSS NEUE INFORMATIONSTECHNOLOGIEN DER PÄDAGOGISCHEN KOMMISSION DER EDK: Bericht zur Situation des Informatik-Unterrichts an Volks- und Mittelschulen. Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren EDK. Bern 1987.

BASEL-LANDSCHAFT (KANTON). ERZIEHUNGS- UND KULTURDIREKTION. SCHULINSPEKTORAT: Erläuterungen zum schuleigenen Internetkonzept, 11.11.1999 (online auf: <http://www.lfbl.ch/Sekundar/erlaeuterungen.htm> besucht am 28.11.2001).

BASEL-LANDSCHAFT (KANTON). ERZIEHUNGS- UND KULTURDIREKTION. SCHUL- UND BÜROMATERIALVERWALTUNG: Unterstützung der Realschulen bei der Einführungsphase des Internets, 13.9.1999.

BASEL-LANDSCHAFT (KANTON): Informatik – Fächerübergreifender Lehrplan des Kantons Basel-Landschaft für die Realschule und die Allgemeine und Progymnasiale Abteilung der Sekundarschule (Sekundarstufe I), 14.8.1999.

BASEL-LANDSCHAFT (KANTON). REGIERUNGSRAT: Kreditantrag für die Einführung des Informatik-Unterrichtes an der Oberstufe der Volksschule. Vorlage an den Landrat. 14. Mai 1991.

BASEL-LANDSCHAFT (KANTON). REGIERUNGSRAT: Verordnung über Schulvergütungen an den Volksschulen. Auszug aus dem Protokoll des Regierungsrates. Änderung vom 3. Dezember 1996.

BASEL-LANDSCHAFT (KANTON). REGIERUNGSRAT: Verpflichtungskredit für Internet an den Schulen (1999-2002). Vorlage an den Landrat. 2. März 1999.

BASEL-STADT (KANTON): Bildungsserver Basel-Stadt. NIKT@BAS bringt Basler Schulen ans Internet (online auf: <http://bs.edubs.ch/niktabas> besucht am 28.9.2001).

BERN (KANTON). ERZIEHUNGSDIREKTION. AMT FÜR BILDUNGSFORSCHUNG: Schulen ans Internet 1999-2002 (<http://www.erz.be.ch/bildungsforschung/projekte/> besucht am 14.8.2001).

BURNS P.K., BOZEMANN W.C.: Computer assisted instruction and mathematics achievement: is there a relationship? In: Educational Technology. October, 1981, pp. 32-39.

FREIBURG (KANTON). FRI-TIC/FR-IKT: Informatikausrüstung und deren Unterhalt in den Freiburger Schulen. Umfrage 2001 (online auf: <http://www.edufr.ch/fri-tic/fr/index.html?fri-tic/frde/Enquete/enquete.html&2> besucht am 24.9.2001).

FREIBURG (KANTON). STAATSRAT: Botschaft an den Grossen Rat zum Dekretsentwurf über die Genehmigung eines Globalkonzepts der Integration der Informations- und Kommunikationstechnologien in den Unterricht an allen Schulstufen. Freiburg, 12.6.2001.

FREY K., NIEDERER R., PELGRUM H.: Software im Bildungswesen: Die erste Survey Studie über Bestand, Nutzung und Probleme. In: Jäger R.S. et al. (Hrsg.): Computerunterstütztes Lernen (Beiheft 2 zur Zeitschrift Empirische Pädagogik). Landau 1991, S. 56-67 (Hochschule Empirische Pädagogik).

FREY K., NIEDERER R.: Computer und Informatik im Bildungswesen: eine Analyse des heutigen Standes in 6 Industrieländern; besondere Berücksichtigung der Schweiz und der Bundesrepublik Deutschland. In: Bildung und Erziehung. S. 277-287, Heft 3, Böhlau Deutschland, 1992.

FREY K.: Auswirkungen der Computerbenutzung im Bildungswesen: ein Überblick über den heutigen Stand des empirischen Wissens. Zürich 1988 (ETH Zürich).

FREY. K., NIEDERER R., FREY-EILING A.: Characteristics of teachers who use computers in their teaching and those who do not. Paper presented at AERA Spring Chicago 1991.

GENÈVE (RÉPUBLIQUE ET CANTON DE). SECRÉTARIAT DU GRAND CONSEIL. PROJETS PRÉSENTÉS PAR LE CONSEIL D'ÉTAT. PROJET DE BUDGET 1999: Crédit d'investissement pour l'acquisition du matériel et de logiciels nécessaires au projet «Apprendre à communiquer» dans les écoles (PL 8054). Genève, 14.4.1999.

GRAUBÜNDEN (KANTON). PROJEKTGRUPPE INFORMATIK AN DER VOLKSSCHUL-OBERSTUFE (PIVO): Schlussbericht Einführungsprojekt 1993-1997 Informatik in der Oberstufe, Konzept Schulinformatik ab 1998. Dezember 1997.

HAIDER G.: Indikatoren zum Bildungssystem. Fakten zum österreichischen Bildungswesen und ihre Bewertung aus Expertensicht. In: Krumm V., Haider G.: Beiträge zur Vergleichenden Schulforschung. Band 2. Innsbruck, Wien 1997 (Österreichischer StudienVerlag).

INSTITUT FÜR DEMOSKOPIE ALLENSBACH (HG.): Internet-Verantwortung an Schulen. Ergebnisse einer deutsch-amerikanischen Lehrerbefragung (Internet-Studie im Auftrag der Bertelsmann-Stiftung Gütersloh). Allensbach 2000.

JUNG CH.: Lehrerfortbildung im Bereich Informatik an der Mittelschule. In: Beiträge zur Didaktik der Informatik. 10-17. Diesterweg-Sauerländer. Aarau 1990.

JURA (RÉPUBLIQUE ET CANTON DU). DÉPARTEMENT DE L'ÉDUCATION: Directive concernant la mise en oeuvre de l'opération TIC-JURA 2002. Delémont, 30.6.2001.

JURA (RÉPUBLIQUE ET CANTON DU). Site TIC-JURA 2002 (online auf: <http://www.jura.ch/educ/tic2002/index.html> besucht am 24.8.2001).

KERN D., MOSER H., PAULIN C.: Schule vernetzt. Die Evaluation NIKT@BAS. Phase 1: 1998-2000, Verlag Pestalozzianum, Basel, Zürich, Strasbourg, Dezember 2000.

LIVINGSTONE S., BOVILL M. (ED.): Children and their Changing Media Environment. A European Comparative Study. Mahwah N.J./London 2001 (Lawrence Erlbaum Associates).

LUZERN (KANTON). BILDUNGSDEPARTEMENT. AMT FÜR VOLKSSCHULBILDUNG (HG.): Informatik in der Volksschule, Luzern, Januar 2001.

MAAZ K., RINGLER, D., WENZKE, G.: Generation N. Kinder und Jugendliche nutzen den Computer und das Internet. Berlin 2000 (Institut für Sozialforschung, Informatik & Soziale Arbeit ISIS Berlin).

NEUCHÂTEL (RÉPUBLIQUE ET CANTON DE). CONSEIL D'ÉTAT: Rapport du Conseil d'Etat au Grand Conseil à l'appui d'un projet de décret portant octroi d'un crédit d'impulsion de 11'900'000 francs en faveur des technologies de l'information et de la communication (IKT) dans les écoles neuchâteloises. 16.12.2000.

NIDWALDEN (KANTON). AMT FÜR VOLKSSCHULEN: Informatik und Internet an der Volksschule. Bestandesaufnahme, Computer im Unterricht an der Volksschule, Realisierungskonzept, Stans, 3.5.1999.

NIDWALDEN (KANTON). PROJEKTGRUPPE «SCHULNETZ NW»: Besprechung zwischen der SWISSCOM und dem Kanton Nidwalden. Stans, 9.5.2001.

NIDWALDEN (KANTON). SCHULINSPEKTORAT: Informatik. Ergänzung zu den Lehrplänen der Orientierungsstufe, Stans, 9.11.1998.

NIEDERER R., RÖTHLISBERGER M., ZURFLUH B.: Informatik-Bildung jugendlicher Männer. Teil 1. In: Bericht über die pädagogischen Rekrutenprüfungen 1995. Bern 1996 (EDMZ Bern 3003 Bern).

NIEDERER R.: Informatik-Bildung jugendlicher Männer. Teil 2. In: Bericht über die pädagogischen Rekrutenprüfungen 1995. Bern 1998 (EDMZ Bern 3003 Bern).

NIEDERER R.: Informatik und Computernutzung im schweizerischen Bildungswesen. Band 2: Computernutzung im Fachunterricht. Zürich 1992 (ETH Zürich Departement Informatik).

NIEDERER R.: What Factors influence the rate of computer use in swiss secondary education? In: Computers and education, special issue, Pergamon Press London 1992.

NIEDERER R.: Computernutzung im Fachunterricht. In: Informatik und Computernutzung im schweizerischen Bildungswesen, Band 2 Hrsg.: Frey K., Zehnder C.A., Bauknecht K., Schauer H, Zürich 1992a (Auslieferung: Departement Informatik, ETH Zürich).

NIEDERER R.: Informatikinteresse und Computernutzungsgewohnheiten. Luzern, 1992b.

NIEDERER R., DÜRST G., CYRANEK G., JUNG CH.: Computers in education, National case study, Switzerland. Zürich 1989 (ETH Zürich).

NIEDERER R., FREY K.: Informatik und Computernutzung im schweizerischen Bildungswesen. Band 1: Schweizerische Bestandesaufnahme 1989. Zürich 1990 (ETH Zürich).

OBWALDEN (KANTON). AMT FÜR VOLKSSCHULEN. FACHBERATUNG INFORMATIK (HG.): Verwendung des Computers und Einführung des Internets in der Volksschule Obwaldens. Bericht vom Erziehungsrat am 26. Januar 2000 verabschiedet und den Gemeinden zum Vollzug empfohlen.

OECD (ORGANISATION FÜR WIRTSCHAFTLICHE ZUSAMMENARBEIT UND ENTWICKLUNG): Bildung auf einen Blick. OECD-Indikatoren 2001. Paris 2001.

PELGRUM W.J., TJEERD PLOMP: The Use of Computers in Education Worldwide. International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA), Pergamon Press Oxford, New York, Seoul, Tokyo 1991.

PROGNOS (HG.): Die Schweiz auf dem Weg in die Informationsgesellschaft. Endbericht. Basel, Mai 1997.

SCHAFFHAUSEN (KANTON). ERZIEHUNGSRAT: Informatik-Gesamtkonzept für die Volksschule des Kantons Schaffhausen. Die Beschlüsse des Erziehungsrates vom 1. September 1999. Schaffhausen, 20.9.1999.

SCHAFFHAUSEN (KANTON). ERZIEHUNGSRAT: Informatik-Gesamtkonzept für die Volksschule des Kantons Schaffhausen. Inhaltliche Ergänzungen zu den Beschlüssen des Erziehungsrates vom 1. September 1999. Fassung der AGI-VS vom 5.1.2001.

SCHAFFHAUSEN (KANTON). ERZIEHUNGSRAT: Informatik-Gesamtkonzept für die Volksschule des Kantons Schaffhausen. Ergänzungen zu den Beschlüssen des Erziehungsrates vom 15. Januar 2001 betreffend Grundlagenlehrmittel. 952001.

SCHWYZ (KANTON). ERZIEHUNGSRAT: Einsatz des Computers in obligatorischen Schulen, Rahmenempfehlungen des Erziehungsrates vom 25. Mai 2000.

SOLOTHURN (KANTON). LEHRERINNEN- UND LEHRER-FORT-& WEITERBILDUNG. SACHBEARBEITER INFORMATIK VOLKSSCHULE: Informatikkonzept für die Volksschule des Kantons Solothurn 1997/98. März 1996 (erweitert und editiert im März 1997), Riedholz, 28.4.1997.

SOLOTHURN (KANTON). LEHRERINNEN- UND LEHRER-FORT-& WEITERBILDUNG: Umfrage Informatik an der Volksschule, o.O., März 1998.

SOLOTHURN (KANTON). ERZIEHUNGS-DEPARTEMENT: Weisungen für die Benutzung der Internet-Anschlüsse in den Kantonalen Schulen, Verfügung, 22. September 1998.

ST. GALLEN (KANTON). ERZIEHUNGSDEPARTEMENT: Informatik in der Volksschule. Konzept. Vom Erziehungsrat erlassen am 26. Januar 2001.

SÜSS D.: Kinder und Jugendliche im sich wandelnden Medienumfeld. Eine repräsentative Befragung von 6-bis 16-jährigen und ihren Eltern in der Schweiz. Zürich 2000 (Institut für Publizistikwissenschaft und Medienforschung der Universität Zürich).

TICINO (REPUBBLICA E CANTONE DEL). UFFICIO DELL'INSEGNAMENTO MEDIO. GRUPPO ESPERTI PER L'INTEGRAZIONE DELL'INFORMATICA NELL'INSEGNAMENTO (GE3I): Informatica e scuola. In: Bollettino della scuola media, No 7, maggio 1994.

TICINO (REPUBBLICA E CANTONE DEL). DIPARTIMENTO DELL'ISTRUZIONE E DELLA CULTURA. GRUPPO DI COORDINAMENTO P3I (PROGETTO D'INTEGRAZIONE DELL'INFORMATICA NELL'INSEGNAMENTO). UFFICIO STUDI E RICERCHE: Rapporto di base. Considerazioni e dati emersi nel corso di un'esperienza svolta nella scuola media ticinese/Fascicoli disciplinari (geografia e storia, italiano, matematica, scienze). Bellinzona, giugno 1994.

TICINO (REPUBBLICA E CANTONE DEL). DIPARTIMENTO DELL'ISTRUZIONE E DELLA CULTURA. DIVISIONE DELLA SCUOLA. UFFICIO DELL'INSEGNAMENTO MEDIO: L'integrazione dell'informatica nell'insegnamento. Piano per la diffusione delle applicazioni didattiche dell'informatica. Bellinzona, 27.1.1998.

TICINO (REPUBBLICA E CANTONE DEL). DIPARTIMENTO DELL'ISTRUZIONE E DELLA CULTURA. DIVISIONE DELLA SCUOLA. UFFICIO DELL'INSEGNAMENTO MEDIO: Materiali per l'elaborazione del Piano di formazione della scuola media, 51-53. Bellinzona, settembre 1999 (UIM 99,03).

UEHLINGER B., DEOLA M.: Erläuterungen/Anmerkungen zur Erhebung betreffend Hard- und Software in den Schulen des Kantons Schaffhausen. Schaffhausen, 17.2.1999.

UNESCO: Informatics for Secondary Education. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, UNESCO Paris 1994.

URI (KANTON). ERZIEHUNGSDIREKTION. ERZIEHUNGSRAT: Informatik und Internet an der Volksschule. Bericht mit Realisierungskonzept, Weiterbildungskonzept, Förderungsprogramm. Erziehungsratsbeschluss vom 8. April 1998. Altdorf, 8. April/6. Mai 1998.

URI (KANTON). ERZIEHUNGSDIREKTION. ERZIEHUNGSRAT. KANTONALE UNTERSTÜTZUNGS- UND BEGLEITGRUPPE INFORMATIK: Auszug aus dem Protokoll vom 8. April 1998. Altdorf, 16.4.1998.

U.S. CENSUS BUREAU: Computer Use in the United States. October 1997. Issued September 1999.

VAN EIMEREN B., GERHARD H., FREES B.: ARD/ZDF-Online-Studie 2001: Internetnutzung stark zweckgebunden. In: Media Perspektiven 8/2001, S. 382-397.

VAUD (ETAT DE). COMMISSION INTERNET: Internet dans les écoles vaudoises. Janvier 1999.

VAUD (ETAT DE). DÉPARTEMENT DE LA FORMATION ET DE LA JEUNESSE. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL: Procédure Internet au DFJ. 17.2.1999.

WALLIS (KANTON): Website IKT-VS (<http://www.IKTvs.ch> besucht am 5.9.2001).

WEIDKUHN C.: Vernetzung der Schulen in Liechtenstein – Projekt Schulnetz 2000: Verwendung von Computern im Schulalltag erhöht die Medienkompetenz. In: Bulletin SEV/VSE 17/2001, S. 1-5.

WILLET J.B., YAMASHITA J.J.M., ANDERSON R.D.: A Meta-analysis of instructional systems applied in science teaching. In: Journal of research in science teaching. 20 (1983), 5, pp. 409-417.

ZEMP B.W.: Informatikwüste im Bildungsland Schweiz? Neue Hochrechnungen für vollständige Integration der IKT an Schulen. In: LCH-Aktuell: Informationen für die Mitglieder des Dachverbandes Schweizer Lehrerinnen und Lehrer (LCH) – mit Stellenanzeiger, Nr. 22, 1999, S. 1-6.

ZENTRALSCHWEIZER BILDUNGSSERVER (<http://www.zebis.ch/> besucht am 28.11.2001).

ZUG (KANTON): Website OSKIN (Organisation für Schule, Kommunikation und Informatik). Computer in der Schule (online auf: <http://agora.unige.ch/sfib/zg/oskin/topunterricht.htm> besucht am 6.9.2001).

ZÜRICH (KANTON). BILDUNGSDIREKTION. BILDUNGSPLANUNG (HG.): Stand der Informatikintegration auf der Primarstufe. Auswertungsbericht von M. Wirthensohn. Januar 1999.

ZÜRICH (KANTON). BILDUNGSDIREKTION. BILDUNGSPLANUNG (HG.): Erhebung zum Stand der Informatik an den Mittelschulen des Kantons Zürich. Auswertungsbericht von M. Wirthensohn. September 1999.

Fragebögen

ICT-Situation an Volksschulen Befragung von Informatikverantwortlichen/ Ansprechperson der Schule

1. Angaben zu Ihrer Person: Sind Sie Informatikverantwortliche/r Ihrer Schule?

☐ ja ☐ nein, meine Funktion ist: _____

2. Welche Schulstufen sind an Ihrer Schule angesiedelt?

☐ Primarstufe ☐ Sekundarstufe 1 ☐ Primar- und Sekundarstufe 1

3. Welche Schuljahre werden an Ihrer Schule unterrichtet?

An der Schule unterrichtete Schuljahre bis . Schuljahr

4. Wir bitten Sie um einige Angaben zur Schulstatistik

- Gesamtzahl der Schülerinnen und Schüler
- Gesamtzahl der Klassen auf Primarstufe.....
- Gesamtzahl der Klassen auf Sekundarstufe 1

5. Gibt es in Ihrer Schule Computer, die von Schüler/innen benutzt werden und die Eigentum der Schule sind?

☐ ja ☐ nein →Für Sie ist die Befragung bereits beendet. Vielen Dank für Ihre Unterstützung!

6. Bitte beziffern Sie die Zahl der Klassen, die diese Computer im Schulunterricht verwenden.

- Gesamtzahl der Klassen auf Primarstufe, in denen der Computer im Unterricht eingesetzt wird
- Gesamtzahl der Klassen auf Sekundarstufe 1, in denen der Computer im Unterricht eingesetzt wird

7. Bitte beziffern Sie die Gesamtzahl der Computer für Schüler/innen an Ihrer Schule.

- Bitte führen Sie die Computer nur auf, wenn die Computer
- tatsächlich den Schülerinnen und Schülern zur Verfügung stehen
 - in Gebrauch sind und
 - Eigentum der Schule sind

Anzahl Computer für Schülerinnen und Schüler total

8. Angaben zu Standort und Alter der Computer an Ihrer Schule

	0 – 2 Jahre alt	3 – 5 Jahre alt	6 – 8 Jahre alt	älter als 8 Jahre
a) Anzahl Computer mit festem Standort im Computerraum				
b) Anzahl Computer mit festem Standort in Klassenzimmern				
c) Anzahl der mobilen Computer für Schüler/innen				
d) Anzahl der Computer für Schüler/innen an sonst. Standorten				

9. Angaben zum Betriebssystem der Computer für Schülerinnen und Schüler

- a) Anzahl Computer mit Mac OS
- b) Anzahl Computer mit Windows (Windows 95 oder höhere Versionen)
- c) Anzahl Computer mit anderen Betriebssystemen, und zwar:

1				
---	--	--	--	--

10. Angaben zur Multimediatauglichkeit der Computer für Schülerinnen und Schüler

- a) Anzahl Computer mit CD-ROM-Laufwerk
- b) Anzahl Computer mit DVD-Laufwerk

11. Angaben über Zahl der Peripheriegeräte, die für Schülerinnen und Schüler zur Verfügung stehen

- a) Anzahl der Tintenstrahldrucker
- b) Anzahl der Laserdrucker
- c) Anzahl sonstiger Drucker
- d) Anzahl der Scanner
- e) Anzahl der Beamer
- f) Anzahl der digitalen Fotokameras
- g) Anzahl der digitalen Videokameras

Angaben zur Vernetzung der Computer für Schülerinnen und Schüler**12. Sind die Computer vernetzt?**

- ☐ ja, Vernetzung im Zimmer ☐ ja, über mehrere Zimmer hinweg ☐ teils/teils ☐ nein

Falls NEIN → Bitte weiter bei Frage 15

13. Wie sind die Geräte miteinander vernetzt?

- ☐ mit Kabeln ☐ drahtlos per Funk ☐ teils/teils

14. Wird in Ihrer Schule zur Vernetzung der Computer ein Server eingesetzt?

- ☐ ja ☐ nein

Angaben zum Internet**15. Verfügt Ihre Schule über einen Internet-Anschluss?**

- ☐ ja ☐ nein, geplant in den nächsten drei Jahren ☐ nein

Falls NEIN → Bitte weiter bei Frage 21

16. Bitte beziffern Sie die Anzahl der Computer, von denen man Zugang zum Internet hat.

- Anzahl der Computer, von denen man Zugang zum Internet hat

17. Welche Bandbreite hat der Internetanschluss? (Bitte nur eine Antwort ankreuzen.)

- ☐ < 64 kbps ☐ 64 kbps ☐ 128 kbps
- ☐ 256 kbps ☐ 512 kbps ☐ >512 kbps

18. Welche Personengruppen haben Zugang zum Internet?

- ☐ Lehrpersonen ☐ Lehrpersonen und Schüler/innen

19. Besitzt Ihre Schule eine eigene Homepage?

- ☐ ja ☐ nein

20. Besitzt Ihre Schule ein Intranet (ausser LAN)?

- ☐ ja ☐ nein

21. Beteiligt sich Ihre Schule an der Swisscom-Aktion „Schulen ans Internet“?

- ☐ ja, bereits angeschlossen ☐ ja, Antrag gestellt ☐ ja, Antrag geplant ☐ nein

Angaben zu Wartung und Support

22. Bitte beziffern Sie den ungefähren Zeitaufwand, der an Ihrer Schule in den letzten 12 Monaten für folgende Tätigkeiten aufgewendet wurde. (Alle Angaben in Arbeitsstunden)

- a) Aufwand für Installation und Wartung von Hardware Std
- b) Aufwand für Installation und Wartung von Software Std
- c) Aufwand für Unterhalt von Netzwerk und Server Std
- d) Aufwand für administrative Tätigkeiten Std
- e) Aufwand für Beratung und Unterstützung von Lehrpersonen Std
- f) Aufwand für Beratung und Unterstützung von Schüler/innen Std
- g) Sonstiger Aufwand Std

23. Wird Ihr persönlicher Aufwand für Support und Wartung entschädigt?

- ☐ ja, Stundenentlastung ☐ ja, finanzielle Entschädigung ☐ teils/teils ☐ nein → Bitte weiter bei Frage 24

Falls Stundenentlastung: Wie viele Wochen-Lektionen beträgt die Entlastung? (Beispiel: 1.1 Lekt.) . Lekt.

→ Bitte weiter bei Frage 24

Falls finanzielle Entschädigung: Wie erfolgt die Entschädigung?

- ☐ pauschal ☐ nach Aufwand

Wie vielen Wochen-Lektionen entspricht diese finanzielle Entschädigung pro Jahr?

. Lekt.

(Bitte umrechnen!)

24. Beauftragt Ihre Schule externe Dienste mit dem Informatiksupport?

- ☐ ja, hauptsächlich ☐ ja, zum Teil ☐ nein → Bitte weiter bei Frage 26

25. Wie hoch sind die jährlichen Kosten für den externen Support in Franken? Fr.

26. Fragen zum finanziellen Aufwand für ICT-Infrastruktur und -Nutzung

Bitte beziffern Sie, wie viel Geld in den Jahren 1999, 2000, 2001 sowie 2002 für die folgenden Bereiche an Ihrer Schule investiert bzw. budgetiert wurde.

Alle Angaben in Tausend Franken!

	Aufwand 1999 (Fr.)	Aufwand 2000 (Fr.)	Aufwand 2001 (vorauss.)	Budget 2002
a) Beschaffung und Ersatz von Hardware	Tsd	Tsd	Tsd	Tsd
b) Beschaffung und Ersatz von Software	Tsd	Tsd	Tsd	Tsd
c) Wartung/Support der Computer	Tsd	Tsd	Tsd	Tsd
d) Lehrer/innen-Weiterbildung	Tsd	Tsd	Tsd	Tsd
e) Übrige Kosten	Tsd	Tsd	Tsd	Tsd

Computereinsatz im Unterricht

27. Gibt es an Ihrer Schule ein obligatorisches Unterrichtsfach Informatik?

- ☐ ja ☐ nein → Bitte weiter bei Frage 29

28. Wie viele Wochen-Lektionen pro Schuljahr umfasst der Informatikunterricht?

Schuljahr / Wochen-Lekt. Schuljahr / Wochen-Lekt. Schuljahr / Wo-Lekt.

29. Gibt es bei Ihnen ein Obligatorium für den Einsatz des Computers im allgemeinen Unterricht (nicht Informatikunterricht)?
☐ ja ☐ nein → Bitte weiter bei Frage 31
30. Ab welchem Schuljahr gilt dieses Obligatorium? (Beispiel: ab 6. Schuljahr)ab . Schuljahr**31. Gibt es an Ihrer Schule Projekte zur Integration der Computernutzung in den Unterricht?**
☐ ja ☐ nein → Bitte weiter bei Frage 33
32. Welche Projekte sind das? _____**33. Welche Software wird an Ihrer Schule im Unterricht verwendet? – Bitte kreuzen Sie pro Bereich nur das Programm an, das von den Benutzergruppen jeweils am häufigsten verwendet wird.**

	Von Schülerinnen und Schülern	Von Lehrerinnen und Lehrern
a) Für Textverarbeitung		
Works	☐	☐
Microsoft Word	☐	☐
andere Textverarbeitungssoftware, und zwar: _____	☐	☐
b) Für Tabellenkalkulation		
Works	☐	☐
Microsoft Excel	☐	☐
andere Kalkulations-Software, und zwar: _____	☐	☐
c) Für Datenbanken		
Works	☐	☐
FileMaker	☐	☐
Microsoft Access	☐	☐
andere Datenbanksoftware, und zwar: _____	☐	☐
d) Für Grafiken und Bildbearbeitung		
Works	☐	☐
Corel Draw	☐	☐
Photoshop	☐	☐
andere Grafiksoftware, und zwar: _____	☐	☐

34. Bitte beurteilen Sie folgende Aspekte zur Computersituation an Ihrer Schule.

	sehr schlecht 1	neutral			sehr gut 5	weiss nicht
Zahl der zur Verfügung stehenden Computer	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Qualität der zur Verfügung stehenden Computer	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Die zur Verfügung stehende Standard-Software	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Die Vielfalt der zur Verfügung stehenden Unterrichtssoftware	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Die Qualität der zur Verfügung stehenden Unterrichtssoftware	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Das Budget für Computerinfrastruktur	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Einsatz von Computern im Unterricht	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Informatikkenntnisse der Lehrpersonen	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Zugang zum Internet	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Verfügbarkeit der Geräte	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Wartung und Unterhalt der Geräte	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Hilfe und Unterstützung bei Problemen	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Entschädigung für Wartung und Support	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Bitte schicken Sie den Fragebogen bis zum 30. November 2001 im vorfrankierten Couvert zurück.**Herzlichen Dank für Ihre Mitarbeit!**

1. Welches ist Ihr Geschlecht? ☐ weiblich ☐ männlich
2. Wie alt sind Sie? Jahre
3. Seit welchem Jahr unterrichten Sie im Schulwesen? seit
4. Welche Fächer unterrichten Sie vorwiegend? (Bitte nur eine Antwort ankreuzen!)
- ☐ Alle Fächer ☐ Vorwiegend Naturwissenschaften/Mathematik
- ☐ Vorwiegend Geisteswissenschaften/Sprachen ☐ Vorwiegend übrige Fächer
5. Haben Sie schon einmal einen Computer benutzt?
- ☐ ja ☐ nein → Bitte weiter bei Frage 26
6. In welchem Jahr haben Sie zum ersten Mal einen Computer benutzt?
7. Besitzen Sie privat einen Computer?
- ☐ ja, ohne Internetanschluss ☐ ja, mit Internetanschluss ☐ nein → Bitte weiter bei Frage 9
8. In welchem Jahr haben Sie Ihren ersten privaten Computer angeschafft?

Angaben zu Ihren Computer- und Informatikkenntnissen

9. Wie beurteilen Sie Ihre eigenen Computer- und Informatikkenntnisse?

	Keine Kenntnisse 1					Sehr gute Kenntnisse 5	weiss nicht
a) Installation von Hardware	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
b) Installation von Software	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
c) Genereller Umgang mit Software	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
d) Umgang mit Textverarbeitung	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
e) Umgang mit Tabellenkalkulation	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
f) Umgang mit Zeichnungsprogrammen	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
g) Umgang mit Datenbanken	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
h) Umgang mit Lernsoftware	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
i) Umgang mit dem Internet	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
j) Methodisch-didaktische Kenntnisse für den Einsatz des Computers im Unterricht	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
k) Informatik-Fachwissen	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

10. Auf welche Weise haben Sie Ihre Computerkenntnisse erworben? (Mehrere Antworten möglich)

- ☐ In der Lehrer/innen-Ausbildung ☐ In Weiterbildungskursen privater Anbieter
- ☐ In kantonalen Weiterbildungskursen ☐ Mit Hilfe von Kolleg(inn)en
- ☐ In der schulinternen Weiterbildung ☐ Autodidaktisch
- ☐ Auf andere Weise, und zwar:

11. Wo haben Sie am meisten über Computernutzung gelernt? (Bitte nur eine Antwort ankreuzen!)

- ☐ In der Lehrer/innen-Ausbildung ☐ In der schulinternen Weiterbildung ☐ Mit Hilfe von Kolleg(inn)en
- ☐ In kantonalen Weiterbildungskursen ☐ In Kursen privater Anbieter ☐ Autodidaktisch

12. Auf wie viele Stunden schätzen Sie Ihre persönliche Weiterbildungszeit im Bereich Computer innerhalb der letzten drei Jahre?

- Zahl der autodidaktischen Weiterbildungsstunden in den letzten drei Jahren Stunden
- Zahl der Stunden in Weiterbildungskursen in den letzten drei Jahren Stunden

2					
---	--	--	--	--	--

13. Wie häufig benutzen Sie Computer für Ihre Arbeit als Lehrperson ausserhalb des Unterrichts?

	nie	weniger als einmal im Mo- nat	einmal pro Wo- che bis einmal im Monat	mehrmals pro Woche	fast jeden Tag
a) Für das Erstellen von Unterrichtsunterlagen	☐	☐	☐	☐	☐
b) Für E-Mails	☐	☐	☐	☐	☐
c) Für Recherchen im Internet	☐	☐	☐	☐	☐
d) Für administrative Arbeiten	☐	☐	☐	☐	☐

14. Welches Schuljahr hat die Klasse, in der Sie das grösste Unterrichtspensum haben?

Bitte geben Sie das Schuljahr der Klasse an, in der Sie das grösste Unterrichtspensum haben. Falls Sie mehrere Klassen mit dem gleichen Pensum unterrichten, kreuzen Sie bitte die Klasse an, die Sie im Wochenstundenplan als erstes unterrichten. **Bitte beziehen Sie sich bei den Fragen 15 und 17 sowie 20 bis 23 auf diese Klasse!**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Schuljahr der Klasse mit dem grössten Pensum	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

15. Unterrichten Sie Informatik als Unterrichtsfach?

☐ ja, (auch) in dieser Klasse ☐ ja, aber nicht in dieser Klasse ☐ nein

16. Stehen Ihnen Computer zum Einsatz im Fachunterricht zur Verfügung?

☐ ja, ohne Internetanschluss ☐ ja, mit Internetanschluss ☐ nein → Bitte weiter bei Frage 25

17. Haben Sie schon einmal Computer im Fachunterricht eingesetzt?

☐ ja, (auch) in dieser Klasse ☐ ja, aber nicht in dieser Klasse ☐ nein → Bitte weiter bei Frage 25

18. In welchem Jahr haben Sie zum ersten Mal Computer im Unterricht eingesetzt?

19. Wo benutzen Sie in der Regel Computer für den Einsatz im Fachunterricht? (Nur eine Antwort!)

☐ Im Informatikraum ☐ Im Klassenzimmer ☐ Anderswo, und zwar: _____

20. Wie häufig lassen Sie die Schülerinnen und Schüler Ihrer Klasse den Computer für folgende Tätigkeiten/Aufgaben im Unterricht verwenden? (Falls Sie in dieser Klasse den Computer nicht im Unterricht einsetzen, beziehen Sie Ihre Angaben bitte auf eine andere Klasse, in der Sie den Computer verwenden.)

	nie	weniger als einmal im Monat	einmal pro Wo- che bis einmal im Monat	mehrmals pro Woche	fast jeden Tag
a) Für den Einsatz von Lernprogrammen	☐	☐	☐	☐	☐
b) Für Textverarbeitung	☐	☐	☐	☐	☐
c) Für Tabellenkalkulation	☐	☐	☐	☐	☐
d) Für Datenbanken	☐	☐	☐	☐	☐
e) Für Spiele	☐	☐	☐	☐	☐
f) Fürs Zeichnen	☐	☐	☐	☐	☐
g) Für Recherchen im Internet	☐	☐	☐	☐	☐
h) Für E-Mails	☐	☐	☐	☐	☐
i) Für die Präsentation/Publikation von Arbeiten	☐	☐	☐	☐	☐
j) Für die Entwicklung/Gestaltung von Homepages	☐	☐	☐	☐	☐
k) Fürs Programmieren	☐	☐	☐	☐	☐

21. Wie viele Lektionen pro Woche unterrichten Sie in dieser Klasse? Lektionen

22. In wie vielen Lektionen in diesem Schuljahr setzen Sie den Computer insgesamt in dieser Klasse ein? Lektionen

23. Bitte schätzen Sie den Prozentanteil des Computereinsatzes an der gesamten Unterrichtszeit.

Prozentualer Anteil des Computereinsatzes an der gesamten Unterrichtszeit %

24. Wenn Sie zurückblicken:

Wie hat sich der Computereinsatz in Ihrem Unterricht in den letzten drei Jahren entwickelt?

Hat sich verringert ☐ Ist etwa gleichgeblieben ☐ Hat sich erhöht ☐ Bin weniger als 3 Jahre im Schuldienst ☐

25. Wenn Sie sich mit Ihren Kolleginnen und Kollegen vergleichen: Wie würden Sie Ihre eigenen Kenntnisse und Fähigkeiten im Umgang mit dem Computer einschätzen?

Einschätzung der eigenen Fähigkeiten im Vergleich zu Kolleginnen und Kollegen

sehr schlecht 1	neutral			sehr gut 5
☐	☐	☐	☐	☐

26. Ihre Meinung zum Computereinsatz im Unterricht.

	stimmt nicht	stimmt eher nicht	neutral	stimmt eher	stimmt völlig
a) Der Einsatz von Computern im Unterricht ist wichtig.	☐	☐	☐	☐	☐
b) Die Leistung von Schüler/innen kann erhöht werden, wenn Computer im Unterricht eingesetzt werden.	☐	☐	☐	☐	☐
c) Computer erhöhen die Kreativität von Schüler/innen in der Schule.	☐	☐	☐	☐	☐
d) Die Verwendung des Computers im Klassenzimmer macht ein Thema interessanter.	☐	☐	☐	☐	☐
e) Wenn ich den Computer im Unterricht einsetze, vergrössert sich die Vorbereitungszeit für den Unterricht.	☐	☐	☐	☐	☐
f) Der Einsatz des Computers im Unterricht fördert die Zusammenarbeit zwischen den Schüler/innen.	☐	☐	☐	☐	☐
g) Ich könnte (kann) gut ohne Computer in der Klasse unterrichten.	☐	☐	☐	☐	☐
h) Computer können nur in wenigen Fächern nützlich eingesetzt werden.	☐	☐	☐	☐	☐
i) Solide Computerkenntnisse sind für das spätere Berufsleben der Schüler/innen unerlässlich.	☐	☐	☐	☐	☐
j) Ich fühle mich im Umgang mit Computern sicher.	☐	☐	☐	☐	☐
k) Ich verfüge über genügend Kenntnisse, um den Computer methodisch-didaktisch sinnvoll im Unterricht einzusetzen.	☐	☐	☐	☐	☐
l) Ich möchte den Computer in Zukunft vermehrt im Schulunterricht einsetzen.	☐	☐	☐	☐	☐
m) Ich möchte mehr über die Einsatzmöglichkeiten von Computern im Unterricht erfahren.	☐	☐	☐	☐	☐
n) Es gibt genügend gute Weiterbildungskurse zu den Einsatzmöglichkeiten von Computern im Unterricht.	☐	☐	☐	☐	☐

27. Was denken Sie: Ab welchem Schuljahr sollten Computer von Schülerinnen und Schülern im Schulunterricht benutzt werden?

ab dem . Schuljahr

28. Bitte beurteilen Sie folgende Aspekte zur ICT-Situation an Ihrer Schule.

	sehr schlecht 1	neutral			sehr gut 5	nicht zu- treffend/ weiss nicht
a) Zahl der zur Verfügung stehenden Computer	☐	☐	☐	☐	☐	☐
b) Qualität der zur Verfügung stehenden Computer	☐	☐	☐	☐	☐	☐
c) Die zur Verfügung stehende Standard-Software	☐	☐	☐	☐	☐	☐
d) Die Vielfalt der zur Verfügung stehenden Unterrichtssoftware	☐	☐	☐	☐	☐	☐
e) Die Qualität der zur Verfügung stehenden Unterrichtssoftware	☐	☐	☐	☐	☐	☐
f) Das Budget für Computerinfrastruktur	☐	☐	☐	☐	☐	☐
g) Einsatz von Computern im Unterricht	☐	☐	☐	☐	☐	☐
h) Informatikkenntnisse der Lehrpersonen	☐	☐	☐	☐	☐	☐
i) Zugang zum Internet	☐	☐	☐	☐	☐	☐
j) Verfügbarkeit der Geräte	☐	☐	☐	☐	☐	☐
k) Wartung und Unterhalt der Geräte	☐	☐	☐	☐	☐	☐
l) Hilfe und Unterstützung bei Problemen	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Falls Sie noch Bemerkungen und Anregungen haben, können Sie diese gerne hier notieren!

Bitte schicken Sie diesen Fragebogen zusammen mit dem Fragebogen Ihrer Schülerin und dem Fragebogen Ihres Schülers bis zum 30. November 2001 im vorfrankierten Couvert zurück.

Herzlichen Dank für Ihre Mitarbeit!

1. Was bist Du? ☐ Mädchen ☐ Knabe

2. Wie alt bist Du? Jahre

3. In welchem Schuljahr bist Du?

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

4. Gibt es bei Euch zu Hause einen Computer, der nicht Dir gehört?

☐ ja, ohne Internetanschluss ☐ ja, mit Internetanschluss ☐ nein

Falls Ja: Darfst Du diesen Computer benutzen?

☐ ja ☐ nein

5. Besitzt Du einen eigenen Computer?

☐ ja, ohne Internetanschluss ☐ ja, mit Internetanschluss ☐ nein

6. Hast Du schon einmal einen Computer benutzt?

☐ ja ☐ nein →Die Befragung ist bereits zu Ende. Vielen Dank für Deine Unterstützung!

7. Wo hast Du zum ersten Mal einen Computer benutzt? (Bitte nur ein Kreuz!)

☐ Zu Hause ☐ Bei Freunden/Bekannten

☐ In der Schule ☐ Anderswo, und zwar: _____

8. Wie alt warst Du, als Du zum ersten Mal einen Computer benutzt hast? Jahre

9. Hast Du schon einmal Informatikunterricht in der Schule gehabt?

☐ ja ☐ nein

10. Hat Deine Lehrerin oder Dein Lehrer schon einmal Computer in Deinem Unterricht (ausserhalb des Informatikunterrichts) verwendet?

☐ ja ☐ nein

11. Hast Du schon einmal selber Computer im Unterricht (ausserhalb des Informatikunterrichts) benutzt?

☐ ja ☐ nein

Falls Du im 1. bis 4. Schuljahr bist:

→Die Befragung ist bereits zu Ende. Vielen Dank für Deine Unterstützung!

Falls Du im 5. bis 9. Schuljahr bist:

→Fülle bitte auch noch die Rückseite dieses Fragebogens aus! ↵

3				
---	--	--	--	--

Diese Fragen bitte nur beantworten, wenn Du im 5. bis 9. Schuljahr bist!

12. Wie oft benutzt Du einen Computer an diesen verschiedenen Orten? (Bitte ein Kreuz in jeder Zeile.)

	nie	weniger als einmal im Mo- nat	einmal pro Wo- che bis einmal im Monat	mehrmals pro Woche	fast jeden Tag
a) Zu Hause	☐	☐	☐	☐	☐
b) In der Schule	☐	☐	☐	☐	☐
c) Bei Freunden/Bekannten	☐	☐	☐	☐	☐
d) An einem anderen Ort	☐	☐	☐	☐	☐

13. Wie oft benutzt Du den Computer für folgende Zwecke? (Bitte ein Kreuz in jeder Zeile.)

	nie	weniger als einmal im Mo- nat	einmal pro Wo- che bis einmal im Monat	mehrmals pro Woche	fast jeden Tag
a) Zum Spielen	☐	☐	☐	☐	☐
b) Um Informationen im Internet zu suchen	☐	☐	☐	☐	☐
c) Zum Chatten	☐	☐	☐	☐	☐
d) Für E-Mails	☐	☐	☐	☐	☐
e) Zum Lernen zu Hause	☐	☐	☐	☐	☐
f) Zum Lernen in der Schule	☐	☐	☐	☐	☐
g) Zum Texte schreiben	☐	☐	☐	☐	☐
h) Zum Programmieren	☐	☐	☐	☐	☐

14. Wo oder von wem hast Du am meisten über Computer gelernt? (Bitte nur ein Kreuz!)

- ☐ Von Familienangehörigen ☐ Von Freunden/Bekannten ☐ In Computerkursen (ausserhalb des Unterrichts)
☐ In der Schule ☐ Selbst beigebracht ☐ Habe keine Computerkenntnisse

15. Wenn Du Dich mit anderen Gleichaltrigen vergleichst: Wie würdest Du Deine Fähigkeiten im Umgang mit dem Computer beurteilen?

- gut ☐ eher gut ☐ durchschnittlich ☐ eher schlecht ☐ schlecht ☐

16. Was meinst Du zu folgenden Punkten? Bitte kreuze jeweils die für Dich zutreffende Antwort an.

	ja	eher ja	unent- schieden	eher nein	nein
a) Computer finde ich gut.	☐	☐	☐	☐	☐
b) Ich fühle mich im Umgang mit dem Computer sicher.	☐	☐	☐	☐	☐
c) Spielen mit dem Computer macht richtig Spass.	☐	☐	☐	☐	☐
d) Arbeiten mit dem Computer macht richtig Spass.	☐	☐	☐	☐	☐
e) Ich würde in der Schule gerne mehr mit Computer arbeiten.	☐	☐	☐	☐	☐

17. Was meinst Du: Ab welchem Schuljahr sollten Computer von Schülerinnen und Schülern im Schulunterricht benutzt werden? Bitte trage das Schuljahr mit einer Zahl zwischen 1 und 9 in das untenstehende Kästchen ein!

ab dem . Schuljahr

Vielen Dank für Dein Mitmachen!

Bitte gib den Fragebogen nach dem Ausfüllen Deiner Lehrerin oder Deinem Lehrer zurück!

Grafikverzeichnis

G1-1	Verteilungsschema der Fragebogen-Sets	16
G1-2	Indikatorenmodell für die Befragung	18
G2-1	Alter der Computer für Schülerinnen und Schüler nach Sprachregion	24
G2-2	Standort der Computer für Schülerinnen und Schüler nach Schulstufe	25
G2-3	Vernetzung der Computer nach Schulstufe.....	27
G2-4	Aufwand der Informatikverantwortlichen für Wartung und Support.....	32
G2-5	Beurteilung der IKT-Situation an ihrer Schule durch Informatikverantwortliche nach Schulstufe	34
G3-1	Beurteilung der eigenen Computerkenntnisse durch Lehrpersonen nach Geschlecht	36
G3-2	Erwerb der Computerkenntnisse durch Lehrpersonen	37
G3-3	Beste Lernquelle für Computernutzung von Lehrpersonen.....	38
G3-4	Computernutzung durch Lehrpersonen ausserhalb des Unterrichts.....	40
G3-5	Computernutzung durch Lehrpersonen nach Schulstufe, Entwicklung 1980-2001	42
G3-6	Bewertung der IKT-Situation an ihrer Schule durch Lehrpersonen	49
G4-1	Ort der ersten Computerbenutzung von Schülerinnen und Schülern.....	51
G4-2	Computernutzung durch Schülerinnen und Schüler des 5. bis 9. Schuljahres nach Nutzungsort.....	53
G4-3	Computernutzung durch Schülerinnen und Schüler nach Geschlecht.....	54
G4-4	Computernutzung durch Schülerinnen und Schüler nach Altersklassen	55
G4-5	Beste Lernquelle für Computernutzung von Schülerinnen und Schülern.....	56
G4-6	Einschätzung der eigenen Fähigkeiten im Umgang mit dem Computer von Schülerinnen und Schülern im Vergleich zu Gleichaltrigen	57
G4-7	Zustimmung der Schülerinnen und Schüler zu Aussagen über Computer nach Geschlecht.....	58
G6-1	Computereinsatz im Unterricht nach Informatikkenntnissen der Lehrpersonen	69

Tabellenverzeichnis

T1-1	Stichprobe und Rücklauf der schriftlichen Befragung im November 2001	16
T2-1	Computer an den Volksschulen in der Schweiz nach Schulstufe	19
T2-2	Gesamtzahl der Computer für Schülerinnen und Schüler nach Schulstufe	20
T2-3	Zahl der Schülerinnen und Schüler je Computer nach Schulstufe.....	21
T2-4	Informatik als obligatorisches Unterrichtsfach auf der Sekundarstufe I nach Sprachregion	22
T2-5	Durchschnittsalter der Computer nach Standort und Schulstufe	24
T2-6	Multimedia-Tauglichkeit der Computer nach Schulstufe	26
T2-7	Ausstattung mit Peripheriegeräten nach Schulstufe.....	27
T2-8	Internetanschlüsse an den Volksschulen nach Schulstufe	28
T2-9	Internetanschlüsse an den Volksschulen nach Sprachregion	29
T2-10	Bandbreite des Internetanschlusses	29
T2-11	Schulen mit eigener Homepage oder Intranet nach Schulstufe	30
T2-12	Entschädigungsart der Informatikverantwortlichen für ihren Aufwand für Wartung und Support nach Schulstufe	31
T2-13	Aufwand der Informatikverantwortlichen für Wartung und Support	32
T2-14	Beauftragung externer Dienste mit dem Informatiksupport.....	33
T3-1	Privater Computerbesitz von Lehrpersonen.....	35
T3-2	Weiterbildungsbedürfnisse von Lehrpersonen	39
T3-3	Computereinsatz durch Lehrpersonen im Unterricht nach Sprachregion.....	41
T3-4	Computereinsatz im Unterricht	43
T3-5	Computereinsatz im Unterricht, Entwicklung 1999-2001	44
T3-6	Einstellungen zum Computereinsatz im Unterricht	46
T3-7	Bevorzugter Ersteinsatz des Computers im Unterricht	47
T4-1	Schülerinnen und Schüler mit eigenem Computer nach Geschlecht.....	50
T4-2	Durchschnittliches Alter der Schülerinnen und Schüler bei der ersten Computernutzung	52
T4-3	Einstellungen von Schülerinnen und Schülern zum Computer	57
T4-4	Bevorzugter Ersteinsatz des Computers im Unterricht	59
T5-1	Computereinsatz nach Schuljahr gemäss kantonalen Lehrplänen	61
T5-2	Schwerpunkte bei der Computernutzung in den Kantonen	62
T6-1	Einfluss des Computertyps auf den Nutzungsgrad von Computern im Unterricht	66
T6-2	Einfluss des Standorts der Computer auf ihren Nutzungsgrad im Unterricht	67
T6-3	Einfluss der Computerdichte auf den Nutzungsgrad von Computern im Unterricht	67
T6-4	Einfluss des Internetzugangs auf den Nutzungsgrad von Computern im Unterricht auf Primarstufe.....	68
T6-5	Einfluss methodisch-didaktischer Kenntnisse auf den Nutzungsgrad von Computern im Unterricht.....	70

Publikationsprogramm BFS

Das Bundesamt für Statistik (BFS) hat – als zentrale Statistikstelle des Bundes – die Aufgabe, statistische Informationen breiten Benutzerkreisen zur Verfügung zu stellen.

Die Verbreitung der statistischen Information geschieht gegliedert nach Fachbereichen (vgl. Umschlagseite 2) und mit verschiedenen Mitteln:

Diffusionsmittel

Individuelle Auskünfte

Das BFS im Internet

Medienmitteilungen zur raschen Information
der Öffentlichkeit über die neusten Ergebnisse

Publikationen zur vertieften Information
(zum Teil auch als Diskette/CD-Rom)

Online-Datenbank

Kontakt

032 713 60 11

info@bfs.admin.ch

www.statistik.admin.ch

www.news-stat.admin.ch

032 713 60 60

order@bfs.admin.ch

032 713 60 86

www.statweb.admin.ch

Nähere Angaben zu den verschiedenen Diffusionsmitteln liefert das laufend nachgeführte Publikationsverzeichnis im Internet unter der Adresse [>>News>>Neuerscheinungen](http://www.statistik.admin.ch).

Bildung und Wissenschaft

Im Bereich Bildung und Wissenschaft arbeiten im Bundesamt für Statistik zwei Fachsektionen mit folgenden Schwerpunkten:

Sektion Schul- und Berufsbildung Tel. 032 713 64 99

- Schülerinnen und Schüler (Vorschul-, Primar-, Sekundarstufe und höhere Berufsbildung)
- Klassengrößen (obligatorische Schule)
- Abschlüsse der Sekundarstufe II und der höheren Berufsbildung
- Weiterbildung
- Lehrkräfte
- Öffentliche Bildungsausgaben
- Bildungsindikatoren

Sektion Hochschulen und Wissenschaft Tel. 032 713 67 97

- Maturitäten und Primarlehrerpatente
- Ausbildung an Hochschulen (Studierende, Examen)
- Bildungsprognosen
- Hochschulpersonal
- Hochschulfinanzen
- Hochschulindikatoren
- Absolventenstudien
- Forschung und Entwicklung (F+E): Privatwirtschaft, Bund und Hochschulen, Überblick Schweiz
- Indikatoren zur Wissenschaft und Technologie
- Indikatoren zur Informationsgesellschaft

Zu diesen Bereichen erscheinen regelmässig Statistiken und thematische Publikationen. Auskünfte und genauere Angaben über die Publikationen der beiden Sektionen sind über die oben genannten Telefonnummern erhältlich.

Die Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) und die damit erschliessbaren, sich wandelnden Kommunikationswege, Wissensquellen und Vernetzungsmöglichkeiten stellen unser heutiges Bildungswesen vor grosse Herausforderungen. Die Schule ist angehalten, umfassend auf die technologische Entwicklung zu reagieren. Neben der Vermittlung eines Grundverständnisses der neuen Technologien kann sich die Schule die IKT auch für ihre Kernaufgabe, das Vermitteln von Wissen, nutzbar machen.

Mit der vorliegenden Studie hat das Bundesamt für Statistik das erste Mal eine detaillierte Untersuchung zum schulischen Einsatz von Computern und Internet initiiert, welche für die gesamte Schweiz aussagekräftige Ergebnisse zur IKT-Infrastruktur und -Nutzung im Bereich der obligatorischen Schulbildung liefert.

Nos systèmes de formation se trouvent aujourd'hui fortement sollicités par la transformation des pratiques de communication, d'accès au savoir et de collaboration en réseau que permettent les technologies de l'information et de la communication (TIC). L'école est appelée à réagir globalement aux développements technologiques. Elle doit permettre aux élèves d'acquérir une compréhension de base des nouvelles technologies. En outre, l'école peut également se servir des TIC pour accomplir judicieusement sa tâche principale, la transmission du savoir.

L'Office fédéral de la statistique livre ici la première enquête détaillée sur l'infrastructure TIC et l'utilisation des ordinateurs et d'Internet dans la scolarité obligatoire. Elle est représentative pour l'ensemble de la Suisse.

Bestellnummer:
535-0100

Bestellungen:
Tel.: 032 713 60 60
Fax: 032 713 60 61
E-Mail: order@bfs.admin.ch

Preis:
Fr. 12.–

ISBN 3-303-15283-7