

Informatik in der Volksschule  
Konzept

---

Vom Erziehungsrat erlassen am 26. Januar 2001

---

**Inhalt**

1.	Ausgangslage .....	3
2.	Informatik im Unterricht .....	4
3.	Der Computer am Lehrerarbeitsplatz .....	6
4.	Präsentation der Schule im Internet .....	7
5.	Hardwarekonzept .....	8
6.	Umsetzung des Konzepts .....	10
7.	Sicherheitsaspekte .....	13
8.	Beschlüsse des Erziehungsrates .....	13
	Anhang 1: Kostenschätzung .....	14
	Anhang 2: Zeitplan (Vorschlag) .....	15

---

**Vorbemerkung:**

*Die Angaben technischer Natur in diesem Konzept basieren auf dem aktuellen Stand von 2001 und sind aufgrund der weiteren Entwicklung auf neue Gegebenheiten anzupassen.*

---

Erziehungsdepartement  
des Kantons St.Gallen  
Amt für Volksschule  
Klosterhof 8a  
9001 St.Gallen

Telefon 071 / 229 32 36  
Fax 071 / 229 46 78

E-Mail [info@ed-avs.sg.ch](mailto:info@ed-avs.sg.ch)  
Internet [www.sg.ch/bildung/volksschule](http://www.sg.ch/bildung/volksschule)

---

## 1. Ausgangslage

Informations- und Kommunikationstechniken (IKT) greifen in alle Lebensbereiche unserer Gesellschaft ein. Die Themen Informatik und Internet gewinnen daher auch für die Volksschule laufend an Aktualität. Für den Unterricht in allen Bereichen der Volksschule werden zunehmend Unterrichtsmittel geschaffen, für deren Einsatz Informationstechnologien vorausgesetzt werden.

Im Lehrplan 97<sup>1</sup> der Oberstufe sind verbindliche Ziele zur Informatik aufgenommen worden. Der Einsatz des Computers als Hilfsmittel ist festgeschrieben. Im Lernbereich „Tastaturschreiben und Computerbedienung“ (zwei Lektionen im 7. Schuljahr) erwerben die Schülerinnen und Schüler Grundfertigkeiten in der Bedienung des Computers sowie der Textverarbeitung. Für den Lernbereich „Informatik“ stehen keine speziellen Lektionen zur Verfügung; die Ziele der Informatik sind in den übrigen Fachbereichen zu erreichen. In verschiedenen Oberstufen wird unter dem Titel „Angebot der Schule/Kirchen“ ein Freifach „Informatik“ angeboten.

Für die Primarschule ist der folgende Hinweis aufgenommen worden: *„Die Entwicklung im Bereich der Informatik bringt es mit sich, dass bereits Kinder im Primarschulalter immer häufiger mit Computeranwendungen vertraut sind. Daher kann der Computer als individuelle Lernhilfe, als Werkzeug oder Unterrichtsmedium eingesetzt werden“.*

Die gültigen Normalinventare für die Primarschule (1989) und für die Oberstufe (1987) enthalten noch keine Hinweise zu Informations- und Kommunikationstechnologien. Im Normalinventar der Erziehungsmittel der Kindergärten (1999) sind „Computer/Drucker“ zuhanden des Kindergartenteams bzw. des Schulhausteams aufgeführt. Der Bericht des Projektes Informatik/Volksschule „Computer für Schule und Unterricht“ aus dem Jahr 1989 enthält grundsätzliche Gedanken zur Evaluation und zum Einsatz des Computers, aber noch keine Empfehlungen zur Anzahl der zu beschaffenden Geräte.

Der Erziehungsrat nahm am 14. Januar 1998 von einem Konzept „Internet an Volksschulen“ Kenntnis. Die Schulgemeinden wurden eingeladen, ihren Lehrkräften die Benutzung des Internets zu ermöglichen. Den Oberstufenschulen wurde empfohlen, das Internet im Unterricht geeignet einzusetzen.

In der Antwort auf die Interpellation „Bildungsoffensive 2000: Alle Schulen ans Internet“ hielt die Regierung am 7. September 1999 fest, dass der Anschluss aller Volksschulen an das Internet nunmehr unumgänglich sei. *„Die Schulgemeinden sind gehalten, bis zum Jahr 2001 je Schulhaus einen oder mehrere Computerarbeitsplätze mit Internetanschluss zur Verfügung zu stellen“.*

Der Erziehungsrat nahm am 9. Februar 2000 (Nr. 38) von einem Bericht zur Informatik in der Volksschule Kenntnis und beauftragte das Amt für Volksschule, ein Konzept zum Einsatz der Informatik in der Volksschule auszuarbeiten.

---

<sup>1</sup> Erziehungsplan Kindergarten / Lehrplan Volksschule, in Vollzug ab 1. August 1997

## 2. Informatik im Unterricht

Angesichts der gesellschaftlichen und kulturellen Entwicklungen wird erwartet, dass Computer als Arbeits- und Lerninstrumente in den Unterricht sämtlicher Schulstufen integriert werden. Für diesen Einsatz stehen – ausser auf der Oberstufe – keine speziellen Lektionen zur Verfügung.

Computer erschliessen neue Informationsquellen, sind Werkzeuge für die Informationsverarbeitung und Mittel zur Wissensvermittlung. Neben der Qualität der Software sind vor allem die pädagogische Grundhaltung und die Fachkompetenz der Lehrkraft für den Unterricht entscheidend.

### Einsatzformen im Unterricht

#### a) *Üben und Lernen*

Der Einsatz von Übungs- und Lernprogrammen ist für sämtliche Fachbereiche geeignet. Auf den Lehrplan abgestimmte und in Lehrmitteln integrierte Multimedia-Programme (wie „Envol“, „Verflixt und zugenäht“ u.a.) erleichtern den Einsatz.

Übungs- und Lernprogramme dienen weiter dem individualisierenden Unterricht. Besonders Begabte wie auch Schülerinnen und Schüler mit Lernschwächen sollen nebeneinander gefördert werden. Hypermediale Arbeitsumgebungen, Lernprogramme und Simulationen fördern die Eigenaktivität der Schülerinnen und Schüler. Sie bieten die Chance für selbstgesteuerten und eigenverantwortlichen Wissenserwerb. Mittelfristig wird auch im Kindergarten punktuell vermehrt mit Lernprogrammen gearbeitet.

Der Computer soll dem Alter und dem Entwicklungsstand der Kinder entsprechend eingesetzt werden:

Kindergarten	Punktuell Lernprogramme
Unterstufe	Lernprogramme
Mittelstufe	Lernprogramme Standardsoftware und Informationsbeschaffung Computerbedienung (ev. Tastaturschreiben)
Oberstufe	Lernprogramme Standardsoftware und Informationsbeschaffung Informatik (IKT) als Unterrichtsgegenstand

#### b) *Arbeit mit Standardprogrammen*

Schülerinnen und Schüler sind in der Lage, mit einfachen Programmen Probleme zu lösen und kreativ zu bearbeiten. Der gelegentliche Einsatz von Textverarbeitungsprogrammen auf der Primarschulstufe fördert die Schreibmotivation, da sich Texte verbessern und verändern lassen, ohne dass sie neu geschrieben werden müssen.

Die vertiefte Auseinandersetzung mit Textverarbeitungsprogrammen ist bisher der Oberstufe vorbehalten. Im Teilbereich „Tastaturschreiben und Computerbedienung“ (zwei Lektionen im 7. Schuljahr) erwerben die Schülerinnen und Schüler Grundfertigkeiten in der Bedienung des Computers sowie der Textverarbeitung. Standardprogramme (insbesondere Textverarbeitung und Tabellenkalkulation) werden in der Mittel- und Oberstufe situativ eingesetzt.

c) *Informationsbeschaffung und Kommunikation*

Elektronische Verzeichnisse wie Lexika, Wörterbücher oder Datenbanken werden im Unterricht neben Printmedien zur Informationsbeschaffung eingesetzt. Die Vernetzung von Computern erlaubt den Informationsaustausch im Internet. Der Einsatz des Internets ermöglicht den Zugang zu aktuellen, weltweiten Informationsquellen, dient als Briefkasten, Anschlagbrett und als Präsentationsplattform. Dieses neue Medium ist mit klaren Zielvorgaben einzusetzen. Ein verantwortungsvoller Einsatz des Internet in der Schule verlangt nach entsprechender Begleitung durch die Lehrkraft.

d) *Computer als Lerninhalt (gesellschaftliche und technische Veränderungen)*

Die Informations- und Kommunikationstechnologien beeinflussen sämtliche Lebensbereiche. Auf allen Schulstufen sind diese Veränderungen und Einflüsse u.a. im Fachbereich „Mensch und Umwelt“ angemessen zu berücksichtigen. Auf der Oberstufe steht das Wahl- bzw. Wahlpflichtfach „Mathematisch-naturwissenschaftlicher Unterricht“ (MNU) zur Verfügung, in dem Ziele des Informatiklehrplans umgesetzt werden können.

### 3. Der Computer am Lehrerarbeitsplatz

Der Computer gehört zur Standardausrüstung am Lehrerarbeitsplatz. Die Lehrkräfte nutzen die Geräte insbesondere zur Unterrichtsvorbereitung und verwenden dabei Standardsoftware<sup>2</sup> (Textverarbeitung, Tabellenkalkulation, Präsentation, Grafik). Bei der Anzahl Arbeitsplätze ist sicherzustellen, dass sämtliche Lehrkräfte Gelegenheit haben, diese bei Bedarf zu benutzen.

Es ist vorteilhaft, wenn Lehrerarbeitsplätze in der Schule, die Geräte der Lehrkräfte zuhause und der Arbeitsplatz der Schulverwaltung ein einheitliches System nutzen (Windows oder Mac). Nur ein einheitliches Datenformat durch gleiche Softwareversionen (Mac und Windows) der Standardsoftware ermöglicht den Datenaustausch auch bei gemischten Systemen.

Der Datenaustausch von Textdateien mit anderen Schulen und kantonalen Stellen hat über das am meisten verbreitete Word-Format (.doc) zu erfolgen. Aus diesem Grund wird die Verwendung von Microsoft Word empfohlen (in Microsoft Office enthalten).

Lehrerarbeitsplätze sind so weit wie möglich zu vernetzen; damit können Zusatzgeräte gemeinsam genutzt werden. Das Netz der Schulverwaltung ist physikalisch vom Schulnetz zu trennen. Arbeiten Schülerinnen und Schüler sowie Lehrkräfte im gleichen Schulnetz, oder werden die gleichen Computer eingesetzt, so ist der Datenschutz zu gewährleisten.

Die Anbindung ans Internet dient der Lehrkraft zur Unterrichtsvorbereitung und digitalen Kommunikation. Elektronische Post (E-Mail) erleichtert und beschleunigt die Kommunikation mit anderen Schulen, mit Schulverwaltungen, Schulleitungen und kantonalen Stellen. Das Amt für Volksschule beabsichtigt, Informationen an die Schulen mit E-Mail-Adressen künftig elektronisch zu versenden.

Der Kanton ist mit einer eigenen Homepage unter [www.sg.ch](http://www.sg.ch) im Internet vertreten. Unter dieser Adresse sind verschiedene Informationsdienste abrufbar. Lehrkräfte können sich u.a. über den aktuellen Anmeldestand von Weiterbildungskursen informieren und die Orientierungsmodule des Klassenscockpits online auswerten. Neue Angebote sind Medien- und Lehrmittelkatalog sowie Online-Anmeldung für Weiterbildungskurse.

Aktuell unterstützen verschiedene Bildungsstellen die Lehrkräfte in Form von Schulservern (SFIB, Schulnetz, u.a.). Im Rahmen der EDK steht ein schweizerischer Bildungsserver zur Verfügung.

---

<sup>2</sup> Microsoft Office (empfohlen), Microsoft Works, Corel, Lotus Smartsuite, Star Office, Apple Works u.a.

#### 4. Präsentation der Schule im Internet

Viele Schulen nutzen das Internet als Plattform, um ihre Schule nach aussen zu präsentieren. Das Erstellen einer Homepage ist aber nicht notwendiger Bestandteil eines Informatikkonzepts der Volksschule. Die Homepage der Schule gehört zum Informationskonzept der Schulgemeinde („public relations“). Beabsichtigt eine Schule eine eigene Homepage zu erstellen, sind die folgenden Punkte zu beachten:

a) Einbindung in ein gemeindeinternes Konzept

Der Realisierung der Präsentation einer Schule im Internet soll ein Konzept für die Schulgemeinde zu Grunde liegen. Absprachen zwischen Schulgemeinde (Schulhäusern) und politischer Gemeinde über Inhalte und Umsetzung ergeben Synergien und verhindern Doppelspurigkeiten (Softwarekauf, Einbezug von Spezialisten).

b) Homepage erstellen und betreuen

Aus dem Gesamtkonzept (Zielpublikum, Erstellung, Struktur, Art der Informationen, Grafik) heraus sollen individuelle Internetauftritte entstehen. Dabei ist zu beachten, dass eine Aktualisierung laufend erfolgt. Die Zuständigkeit in der Betreuung muss klar geregelt sein (Konzept), der zeitliche Aufwand muss offen gelegt und gegebenenfalls entschädigt oder kompensiert werden. Aus Gründen des Datenschutzes gehören auf die Homepage keine persönliche Angaben über Schülerinnen und Schülern (Gefahr des Missbrauchs). Die Fachstelle Informatik im Amt für Volksschule erarbeitet Empfehlungen zuhanden der Schulgemeinden.

c) Aufnahme in Linklisten

Eine Präsentation hat zum Ziel, dass die Schulseiten möglichst oft besucht werden. Die Aufnahme der Schuladresse in verschiedene Linklisten ([www.sg.ch/bildung](http://www.sg.ch/bildung), [www.educa.ch](http://www.educa.ch), [www.schulnetz.ch](http://www.schulnetz.ch) u.a.) ist deshalb sinnvoll. Auf jeder Schulseite sollen im Gegenzug auch Schullinks aufgenommen werden.

## 5. Hardwarekonzept Unterricht

### Grundsätzliches

- a) Jede Schule bzw. jede Schulgemeinde erarbeitet ein eigenes Konzept im Rahmen der informations- und kommunikationstechnischen Ausrüstung. Das vorliegende, kantonale Konzept kann Grundlage für das gemeindeeigene Konzept sein.
- b) Informatikverantwortliche wirken als Schnittstelle zwischen Systembetreuer (Technische Betreuung) und den Anwenderinnen und Anwendern. Die Informatikverantwortlichen sind für die Umsetzung des Informatikkonzepts zuständig.
- c) Der Computerpark wird so homogen wie möglich gehalten. Der Wartungsaufwand für gemischte Systeme steigt überproportional. Diesem Umstand ist speziell bei der Etappierung, der Umsetzung eines Gesamtkonzepts Rechnung zu tragen. Da Computerkosten nicht nur aus den Beschaffungskosten bestehen, ist einheitliche Hard- und Software zu planen. Die Systeme Windows oder Mac sind geeignet. Geschenkte alte Computer können teurer werden als qualitativ gute, aber neue Geräte. Alte Geräte dürfen Neuanschaffungen nicht beeinflussen.
- d) Im Schulunterricht wird mit den unterschiedlichsten Anwendungen (multimediale Lernprogramme, Standardprogramme, Tastaturschreiben, Internet u.a.) gearbeitet. Deshalb ist bei der Anschaffung auf Qualität zu achten.
- e) Als Benutzungsdauer wird mit 5 bis 6 Jahren gerechnet.
- f) Am Arbeitsplatz der Schülerinnen und Schüler sind mobil einsetzbare Stationen am zweckmässigsten.
- g) Die Informatik-Infrastruktur – insbesondere die Informatikzimmer der Oberstufen – ist so weit wie möglich der Öffentlichkeit zur Durchführung von Erwachsenenkursen zugänglich zu machen.

### Oberstufe

#### *Schrittweiser Ausbau der bestehenden Hardware:*

1. Lehrerarbeitsplätze mit Internetzugang (je nach Schulgrösse ein oder mehrere Arbeitsplätze im Jahr 2001, zusätzliche vernetzte Arbeitsplätze in den Folgejahren)  
Zusatzgeräte zur gemeinsamen Nutzung: Laserdrucker (s/w), Farbdrucker, Scanner, Massenspeicher für Datensicherung, Digitalkamera
2. Informatikzimmer mit 14 Geräten für den Unterricht im Halbklassenverband (CD-ROM oder DVD, Soundkarte mit Kopfhörer, Diskettenlaufwerk), Laserdrucker  
Vernetzung dieser Computer
  - a) als Intranet für Nutzung als Multimediaraum, Datenaustausch, Sprachlabor
  - b) extern für Internet.
 Projektion (Beamer) oder Softwarelösung (didaktisches Netzwerk)  
Zusätzlich 12 bis 14 Geräte<sup>3</sup> für den Unterricht im Tastaturschreiben

---

<sup>3</sup> Für den Unterricht im Tastaturschreiben reichen ältere Geräte



3. 1 Computer je Schulzimmer mit Vernetzung für Internetzugang für den Einsatz im Unterricht
4. ev. Computer (in der Bibliothek) mit Internetzugang für die Benützung durch die Schülerinnen und Schüler
5. 2 bis 3 Computer (wenn möglich mobil) je Klassenzimmer  
Bei Bedarf können mobile Computer zusammengezogen werden.

### **Primarschule**

#### *Schrittweiser Ausbau*

1. Lehrerarbeitsplätze mit Internetzugang (je nach Schulgrösse ein oder mehrere Arbeitsplätze im Jahr 2001)  
Zusatzgeräte zur gemeinsamen Nutzung: Laserdrucker, Farbdrucker, Scanner, Massenspeicher für Datensicherung
2. 1 Computer je Schulzimmer mit Vernetzung für Internetzugang für den Einsatz im Unterricht
3. Je nach Schulgrösse 8 bis 28 mobile Computer für den integrativen Einsatz im Klassenzimmer (Notebooks oder mobile Computer).

### **Kindergarten**

#### *Schrittweiser Ausbau*

1. Die Lehrerarbeitsplätze mit Internetzugang stehen auch den Kindergärtnerinnen zur Verfügung.
2. 1 Computer im Kindergarten (Arbeitsplatz der Kindergärtnerin sowie für den Einsatz im Unterricht)

---

## 6. Umsetzung des Konzepts

### a) Zu budgetierende Hard- und Software

(ohne bauliche Veränderungen und ohne Mobiliar):

#### *Standard*

- Multimediafähige Arbeitsstationen (für Lehrerarbeitsplätze und Computer in Schulzimmern)
- Informatikzimmer der Oberstufen mit 14 Arbeitsplätzen (plus je nach Schulzimmergrösse 12 bis 14 Plätze für Tastaturschreiben) mit Server, Beamer oder Softwarelösung (didaktisches Netzwerk), Drucker, Router, Hubs
- Multimediafähige Computer (Notebooks oder mobile Computer, ev. feste Arbeitsstationen)

#### *Vernetzung*

Die Kosten müssen je nach baulichen Vorgaben und Art der Vernetzung<sup>4</sup> (Glasfaser) berechnet werden. Wesentlich tragen dazu die Anzahl Anschlüsse, der Server, die Serversoftware, der Router und die Hubs bei.

#### *Internetzugang*

Die Kosten für den Internetzugang hängen ab vom Provider und von der Art des Netzzugangs (Mietleitung, ISDN-Leitung). Für eine Einzelplatzlösung genügt eine Wählleitung mit einem am Computer angeschlossenen ISDN-Modem.

Mehrplatzlösungen setzen eine schnelle Verbindung über eine ISDN-Wählleitung oder über eine Mietleitung voraus. Vor der Installation sind Konkurrenzofferten einzuholen.

#### *Software*

- Das Betriebssystem ist im Kaufpreis des Computers enthalten.
- Für Standardsoftware sind spezielle Schulkonditionen erhältlich (Works- und Office-Pakete). Vereinzelt sind Softwarepakete kostenlos erhältlich (Freeware).
- In jedem Fall sind die Arbeitsplätze durch Virenschutzprogramme (monatliches Update) zu sichern.
- Anstelle eines Beamers kann für ein Informatikzimmer ein didaktisches Netzwerk vorgesehen werden.
- Für den individualisierenden Unterricht ist Lernsoftware zu budgetieren.

### b) Folgekosten

Verschiedene Studien (aus der Wirtschaft) belegen, dass die Hard- und Softwarebeschaffung nur etwa 30 bis 40% der beim Einsatz von Computern total anfallenden Kosten ausmachen.

---

<sup>4</sup> Softwarelösungen: Windows NT oder 2000, Metaframe; Mac über AppleShare und MacOS Server; gemischte Systeme über Metaframe

Im Endausbau sind deshalb, ohne Amortisation mit wiederkehrenden Jahreskosten von 3000.- bis 5000.- Fr. auf 5 Computer zu rechnen. Diese Beträge sind für Fortbildung für Lehrpersonen, Betreuungskosten durch Informatikverantwortliche, Betreuung durch externe Spezialisten, Unterhalt, Telefongebühren, Serviceverträge sowie für die Erneuerung der Hardware sowie für Anpassungen und Erneuern der Software aufzuwenden.

Die Hardware ist innert vier bis fünf Jahren abzuschreiben.

### c) Anrechenbarkeit im Finanzausgleich

Die Informatik-Projekte sind durch das Amt für Schulgemeinden zu prüfen und zu bewilligen, damit die Investitionen im Finanzbedarf gegenüber der Politischen Gemeinde als gebundene Ausgaben gelten und im Finanzausgleich angerechnet werden.

### d) Etappierung

Die erheblichen Investitionen bedingen, dass die Ausrüstung durch Schulen mit Informatikmitteln etappiert wird:

1. Etappe: Je nach Schulgrösse sind ein oder mehrere Arbeitsplätze je Schulhaus mit Internetanschluss zu realisieren (Lehrervorbereitungsraum).

*Oberstufe:*

1. Etappe: Sofern nicht bereits vorhanden, ist ein vernetztes Informatikzimmer mit Internetanschluss vorzusehen.
2. Etappe: 1 Computer je Schulzimmer<sup>5</sup> für den Einsatz im Unterricht ev. Computer (in der Bibliothek) für Schülerinnen und Schüler
3. Etappe: 2 bis 3 mobile Computer je Klassenzimmer

*Primarschule:*

2. Etappe: 1 Computer je Schulzimmer<sup>5</sup> für den Einsatz im Unterricht
3. Etappe: Je nach Schulgrösse 8 bis 28 mobile Computer (Notebooks)

*Kindergarten:*

3. Etappe: 1 Computer im Kindergarten

### e) Betreuung der Anlagen

*Technische Betreuung*

Die technische Betreuung eines Netzwerks kann in der Regel nicht durch Lehrkräfte erfolgen. Der Beizug von externen Spezialisten (mit Kostenfolge) ist unumgänglich.

---

<sup>5</sup> Wünschbar ist die Vernetzung der Arbeitsplätze untereinander sowie deren Verbindung mit dem Internet. Bevor bauliche Massnahmen getroffen werden, ist die Entwicklung der Netzwerktechnik (Kupferkabel, Glasfaser oder Funknetz) zu verfolgen. Drahtlose Netzwerke können für Altbauten wesentlich günstiger sein als kabelgestützte Netzwerke

### *Support durch Informatikverantwortliche*

Informatikverantwortliche sind für die didaktischen und pädagogischen Aspekte im Zusammenhang mit Informatikanwendungen zuständig. Sie organisieren die schulinterne Weiterbildung (SCHILF). Zur Unterstützung und Entlastung der Verantwortlichen empfiehlt sich, ein Informatikteam zu gründen. Die zeitliche Belastung für Informatikverantwortliche ist abhängig von der Anzahl der zu betreuenden Arbeitsplätze und dem verwendeten System. Informatikverantwortliche erhalten für ihre Aufgaben eine angemessene Entlastung oder Entschädigung; deren Höhe hängt vom übertragenen Aufgabenbereich ab.

### *Support durch Systemverantwortliche*

Informatikverantwortliche betreuen bei kleineren Schulumgebungen normalerweise auch das System. Insbesondere bei grösseren Schulumgebungen ist die technische Systembetreuung extern zu vergeben. In diesem Fall übernehmen die Informatikverantwortlichen die pädagogische Betreuung der Lehrkräfte im Team und bieten ihnen Support bei alltäglichen Problemen.

### *Unterstützung durch Kanton*

Das Amt für Volksschule mit der Fachstelle Informatik berät und unterstützt die Schulen bei der Entwicklung und Umsetzung von Informatikkonzepten sowie bei der Weiterbildung.

## **f) Aus- und Weiterbildung der Lehrkräfte**

Im Interesse einer möglichst raschen Umsetzung des Informatikkonzepts müssen den Lehrkräften ihrem Kenntnisstand angepasste Weiterbildungsmöglichkeiten offen stehen, insbesondere in den Bereichen Grundkenntnisse, Standardsoftware sowie Einsatz des Computers im Unterricht.

### *Schulinterne Weiterbildung*

Die schulinterne Weiterbildung durch Spezialisten aus der eigenen Schulgemeinde oder durch aussenstehende Fachleute (eventuell vermittelt durch die Fachstelle Informatik) erlaubt am einfachsten eine bedarfsgerechte Gestaltung. So erfolgt die Einführung in Standardsoftware und in die neuen Kommunikationsmittel wie Internet vorteilhaft im Team mit der eigenen Informatikinfrastruktur.

### *Kantonale Weiterbildung*

Die Fachstelle Informatik entwickelt ein Weiterbildungskonzept für Lehrkräfte. Erarbeitet werden Unterstützungsangebote zur Bewältigung der neuen Anforderungen durch die rasanten Entwicklungen in den Informationstechnologien. Dazu baut sie das Informatikkader aus und bietet Kurse zu aktuellen Themen an, welche die Lehrkräfte vorwiegend befähigen, die erworbenen Kenntnisse als Multiplikatoren in den Schulen weiter zu geben.

## **7. Sicherheitsaspekte**

Der Verwaltungsbereich einer Schule, also das administrative Netz, muss aus Gründen der unerlaubten Dateneinsicht und Datenmanipulation physisch vom pädagogischen Schulnetz getrennt sein.

Je nach Serversoftware lassen sich Zugriffsberechtigungen festlegen. Ein System, welches den Zugang für jeden Benutzer über Passwörter regelt, dient insbesondere dem Datenschutz und der Datensicherheit.

Das Risiko eines Übergriffs auf eigene Datenbereiche durch die Internetnutzung kann durch die eingeschobene Schranke der Firewall grösstenteils entschärft werden.

Alle Arbeitsplätze werden durch Anti-Viren-Programme gesichert; diese werden laufend aktualisiert. Die Daten der Lehrerarbeitsplätze werden regelmässig gesichert (Backup).

Die Vielfalt der Informationen im Internet birgt auch Schattenseiten. Die Thematik der Angebote mit problematischem Inhalt muss mit den Schülerinnen und Schülern thematisiert werden (Erziehung zur Eigenverantwortlichkeit). Filterprogramme helfen nur beschränkt und bieten keine Sicherheit.

## **8. Beschlüsse des Erziehungsrates**

1. Die Schulgemeinden setzen das vorliegende Informatikkonzept bis zum Jahr 2005 um.
2. Die Lehrkräfte gestalten ihre Weiterbildung im Bereich der Informationstechnologien gleichzeitig mit der Umsetzung des Informatikkonzepts so, dass sie bis zum Jahr 2005 befähigt werden, die neuen Medien im Unterricht einzusetzen.
3. Die Fachstelle Informatik im Amt für Volksschule entwickelt ein Weiterbildungskonzept für Lehrkräfte.

## Anhang 1: Kostenschätzung

(Stand Januar 2001)

### a) Kostenschätzung für Hardware

#### *Standard-Hardware*

Computer mit Multimedia und Netzwerkfunktionen

samt Drucker bzw. Druckeranteil	ca.	3000.--	je Station
Mobile Computer (Notebooks)		3000.--	bis 4000.--
Modem	ca.	200.--	<sup>1</sup>

*Hardwarekosten für ein Informatikzimmer (ohne Vernetzung):*

mit 14 Geräten		42'000.--
Server	ab	8'000.--
Projektion (Beamer)	ab	4'000.--
Laserdrucker		1'500.-- bis 2'500.--
Router / Hubs	ab	800.-- bzw. 250.--

### b) Kostenschätzung Standard-Software (Schullizenzen)

#### *Windows*

Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, Access, Outlook, Publisher, Encarta u.a.)	79.--	je Gerät und Jahr	2
Microsoft Word, Excel, Powerpoint	je 659.--	10er Lizenz	2
Microsoft Open Licenses Office Standard	214.--	Einzellizenz	3
Didaktisches Netzwerk MasterEye	1485.--	bis 30 Plätze	2
Didaktisches Netzwerk NetOp School	2450.--	bis 30 Plätze	4
Norton Antivirus	149.--	10er Lizenz	2

#### *Apple Macintosh*

Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, Access, Outlook, Publisher, Encarta u.a.)	79.--	je Gerät und Jahr	2
Microsoft Office 98	1085.--	10er Lizenz	2
Norton Antivirus	177.--	10er Lizenz	2

### c) Lernsoftware<sup>5</sup>: Ein einmaliger Betrag von 500.- Fr. pro Computer ist einzuplanen.

---

<sup>1</sup> Internetzugang ca. 20.-- Fr./Monat plus Telefongebühren 1.70 bis 3.40 Fr./Stunde  
<sup>2</sup> Schullizenzen sind erhältlich bei SFIB, Erlachstrasse 21, 3000 Bern 9. Aktuelle Informationen sind erhältlich unter <[www.educa.ch](http://www.educa.ch)>.  
<sup>3</sup> Mindestbestellung fünf Office-Lizenzen. Erhältlich bei: Schweizerisches SchulSoftwareZentrum, Postfach, 3008 Bern  
<sup>4</sup> Informationen unter <[www.avatech.ch](http://www.avatech.ch)>  
<sup>5</sup> Das Schweizerische SchulSoftwareZentrum hat einen Lernsoftware-Katalog herausgegeben. Aktuelle Informationen sind erhältlich unter <[www.schulsoft.ch](http://www.schulsoft.ch)>.

**Anhang 2: Zeitplan (Vorschlag)**

	2001	2002	2003	2004	2005
	1. Etappe	2. Etappe		3. Etappe	
Oberstufe	Je nach Schulgrösse ein oder mehrere Arbeitsplätze je Schulhaus mit Internetanschluss  Vernetztes Informatikzimmer mit Internetanschluss	Vernetzung der Schulzimmer 1 Computerarbeitsplatz je Schulzimmer mit Internetzugang für den Einsatz im Unterricht  Je nach Bedarf zusätzliche Lehrerarbeitsplätze  Ev. Computer (z.B. in der Bibliothek) mit Internetzugang		2 bis 3 Computer (Notebooks oder mobile Computer) je Klassenzimmer (ev. mit Vernetzung für Internetzugang über eine Docking Station)	
Primarschule	Je nach Schulgrösse ein oder mehrere Arbeitsplätze je Schulhaus mit Internetanschluss	Vernetzung der Schulzimmer 1 Computerarbeitsplatz je Schulzimmer mit Internetzugang für den Einsatz im Unterricht sowie als Lehrerarbeitsplatz		Je nach Schulgrösse 8 bis 28 Computer (Notebooks oder mobile Computer)	
Kindergarten	Mitbenützung der Arbeitsplätze im Schulhaus			1 Computer im Kindergarten	

Je nach bereits vorhandener Infrastruktur kann der Zeitplan beschleunigt werden und die Umsetzung früher erfolgen.