

Vorwort

von Regine Aepli, Vorsteherin Bildungsdirektion



Bund und Kanton haben sich in den letzten Jahren wiederholt für eine Stärkung der Informationsgesellschaft und eine bessere Integration der Informations- und Kommunikationstechnologie (ICT) im Bildungswesen ausgesprochen. Entsprechend ihrem Stellenwert in der Gesellschaft haben Medien und ICT auch an der Volksschule des Kantons Zürich in den letzten Jahren an Bedeutung gewonnen.

An der Oberstufe ist der Unterrichtsgegenstand «Informatik» seit 1991 obligatorisch. Heute verfügen alle Oberstufenschulen über die entsprechende Infrastruktur. An der Primarstufe ist die Integration der Informations- und Kommunikationstechnologie seit 1998 vom Bildungsrat empfohlen. Seither haben über neunzig Prozent der Primarschulen damit begonnen, die Infrastruktur für die Informatikintegration aufzubauen. Gut drei Viertel der Schulen sind mittlerweile entsprechend der Empfehlungen der Bildungsdirektion ausgerüstet. Mehr als die Hälfte aller Lehrpersonen der Primarstufe haben eine methodisch-didaktische Weiterbildung absolviert.

Trotz dieser positiven Entwicklung ist festzustellen, dass einige Schulen noch immer über keine ICT-Infrastruktur für den pädagogischen Einsatz verfügen und dass die Umsetzung im Unterricht je nach Schulen und Lehrpersonen sehr unterschiedlich ist. Zwar gibt es hervorragende Beispiele für eine gelungene Integration von Medien und ICT, aber das pädagogische Potential wird insgesamt noch nicht ausgeschöpft. Dieser Befund wurde durch die Ergebnisse der PISA-Studie 2003 bestätigt.

Die Vermittlung von Informatik- und Medienkompetenz ist und bleibt eine wichtige Aufgabe der Schule in unserer von Informationstechnologie und Medien geprägten Gesellschaft. Ich möchte Sie deshalb als Lehrpersonen, Schulen und Gemeindeschulpflegen dazu aufrufen, Ihre Bemühungen in diesem Bereich fortzusetzen und wo nötig zu verstärken. Der Computereinsatz und die Nutzung von Medien müssen zu einem selbstverständlichen Bestandteil des Unterrichts auf allen Schulstufen werden.

Mit der vorliegenden Broschüre informiert die Bildungsdirektion über ihre Empfehlungen und Dienstleistungen im Bereich der Integration von Medien und ICT an der Volksschule des Kantons Zürich. Helfen Sie mit, dass sich – entsprechend dem Titel der Broschüre – erfolgreiches Unterrichten mit Medien und ICT in der ganzen Volksschule durchsetzt.

Impressum

Herausgeberin

Bildungsdirektion Kanton Zürich
Bildungsplanung
Walchestrasse 21
Postfach 8090 Zürich

Peter Bucher, Leiter Querschnittaufgaben
Hansueli Schiller, wissenschaftlicher Mitarbeiter
Dr. Martin Wirthensohn, wissenschaftlicher Mitarbeiter

E-Mail: schulinformatik@bi.zh.ch
Internet: www.schulinformatik.ch

Illustration

Daniel Lienhard, Zürich

Gestaltung

sofie's Kommunikationsdesign, Zürich

Bezugsadressen

www.schulinformatik.ch
(elektronische Fassung mit aktiven Links im PDF-Format)

Bildungsdirektion des Kantons Zürich
Generalsekretariat, Bildungsplanung
Walchestrasse 21, 8090 Zürich
bildungsplanung@bi.zh.ch

© Bildungsdirektion Kanton Zürich,
Oktober 2005

Inhalt

Auftrag und Chance	02
Lernziele	04
Informatik-Lehrplan / Stufenziele	06
Voraussetzungen	12
Planung	14
Kosten	16
Dienstleistungen	18
Fragen an Schulen und Lehrpersonen	20
Rückblick	22
Ergänzung im Internet www.schulinformatik.ch	

Medien

Medien sind «Vermittlungsträger von Informationen» (Horn/Kerner). Beispiele für Einzelmedien sind die so genannten Printmedien, Buch und Zeitung, aber auch das Flugblatt und das Plakat, in neuerer Zeit dann Telefon, Film, Radio und Fernsehen und aktuell verschiedene Kommunikations- und Publikationsformen im Internet. Zur Informationsvermittlung benutzen Medien Zeichen, insbesondere Symbole wie Schrift und Sprache aber auch Töne und Bilder – unbewegte und bewegte.

ICT

Die Abkürzung ICT steht für «Informations- und Kommunikationstechnologie». ICT umfasst die – vorab digitalen – technischen Mittel und Verfahren für die Verarbeitung von Informationen und die Kommunikation. ICT spielt für Medien eine immer wichtigere Rolle.

Auftrag und Chance



Es ist Aufgabe der Volksschule, Medien- und ICT-Kompetenz zu vermitteln.

Kinder und Jugendliche wachsen mit Medien und ICT auf. Aufbauend auf diese tägliche Erfahrung soll die Schule ihnen Kenntnisse und Einsichten, Fähigkeiten und Fertigkeiten vermitteln, die ihnen ein sachgerechtes und selbstbestimmtes, kreatives und sozialverantwortliches Handeln in einer von Medien stark beeinflussten Welt ermöglichen.

Die Volksschule muss auch im Bereich von «Medien und ICT» für gleiche Bildungsangebote sorgen.

Untersuchungen zeigen, dass die Schule kulturelle, soziale, ökonomische und geschlechtsspezifische Unterschiede bezüglich dem Zugang zu Medien und ICT sowie der Kompetenz im Umgang damit auffangen kann. Damit trägt sie dazu bei, dass in unserer Gesellschaft kein «Digitaler Graben» entsteht.

Medien veranschaulichen Lerninhalte.

Medien bieten vielfältige Zugänge zu unterschiedlichen Unterrichtsthemen, auch solchen, die im realen Leben verschlossen bleiben. In einem geeigneten Lernumfeld kann der Medieneinsatz so zu einem tieferen und umfassenderen Verständnis der Lerninhalte beitragen.

Erweiterte Lehr- und Lernformen und «Medien und ICT» fördern sich gegenseitig.

Die Integration von «Medien und ICT» beruht darauf, dass nicht alle Schülerinnen und Schüler einer Klasse das Gleiche zur gleichen Zeit auf die gleiche Weise tun. Medien und ICT tragen zu einem reichhaltigen Unterrichtsgeschehen bei, da Arbeitsgruppen oder einzelne Lernende Lern- und Lösungswege sowie ihr Arbeitstempo weitgehend selbst bestimmen. Medien und ICT kommen somit einem individualisierenden und differenzierenden Unterrichtsstil entgegen. Die Lehrpersonen werden stärker zu Moderierenden des Unterrichts.

ICT erschliesst neue kreative Ausdrucksmöglichkeiten.

Kreative Tätigkeiten, wie beispielsweise das Arbeiten mit Bildern, Video und Ton, eröffnen ein attraktives Feld für den kreativen Ausdruck. Die Medienbearbeitung erlaubt es, neue Formen der Präsentation und Gestaltung von eigenen Arbeiten zu finden.

Mit dem Computer lässt sich effizient und interessant üben.

Üben ist ein wichtiger Bestandteil des Lernens. Mit dem Computer lassen sich Übungen motivierend gestalten, weil vielfältige Medien eingesetzt

und abwechslungsreiche Übungsformen gestaltet werden können. Das konzentrierte selbstgesteuerte Arbeiten, ein angepasstes Lerntempo und individuelles Feedback in Verbindung mit einem guten Übungsprogramm erlauben ein effizientes Üben.

ICT motiviert dazu, die eigene Arbeit zu verbessern.

Am Computer erstellte Dokumente lassen sich leicht überarbeiten und verändern. Dies fördert die Bereitschaft, sich nicht mit der ersten Fassung einer Arbeit zufrieden zu geben, sondern inhaltliche und formale Verbesserungen vorzunehmen.

Das Internet regt dazu an, Fragen zu stellen und Antworten zu suchen.

Das Internet ist eine unerschöpfliche Informationsquelle. Der sichere Umgang mit dem Internet und Kenntnisse der Informationsbeschaffung und -bewertung bilden neue Kulturtechniken. Schülerinnen und Schüler sind darin zu unterstützen, sie verantwortungsvoll und sinnvoll zu nutzen, um eigene Aufgaben und Fragestellungen zu bearbeiten.

Lernen in einer vernetzten Welt verändert den Fokus.

Die Publikation von schulischen Arbeiten im Web macht diese (potentiell) einer erweiterten Öffentlichkeit zugänglich. Dies verändert oft die Wahrnehmung der Schülerinnen und Schüler und lässt sie ein neues Selbstbewusstsein entwickeln. Durch den weltweiten Austausch mit anderen Schulen kann sich ein Bewusstsein und eine Wertschätzung eigener und fremder Sitten und Gebräuche ergeben.

«Die Vorbereitung aller Bewohnerinnen und Bewohner der Schweiz in jedem Alter auf die mit der Informationsgesellschaft verbundenen neuen Herausforderungen erfordert eine breit angelegte Bildungsoffensive.»

Bundesrat, Strategie für eine Informationsgesellschaft in der Schweiz

«Jugendliche aus sozial benachteiligten Milieus geben an, dass sie die für ihre weitere Ausbildung notwendigen Informatikkenntnisse hauptsächlich in der Schule erwerben.»

PISA 2003, Kompetenzen für die Zukunft

«Mit dem Internet kannst du einem Kind wirklich sagen, es soll selber nachschauen, weshalb ein Glühwürmchen leuchtet. Das war vorher mit Büchern fast nicht möglich.»

Bildungsdirektion ZH, Lernen mit dem Computer an der Volksschule des Kantons Zürich

«Es ist ein ganz anderes Arbeiten im Unterricht. Die Klasse ist sehr motiviert, besonders wenn es darum geht, Ideen mit einer anderen Klasse auszutauschen und die Resultate ins Netz zu stellen.»

educa.ch, Erfahrungen mit ICT im Unterricht

Lernziele



«Medien und ICT» verbindet die Lernziele für «Informatik» und «Medienerziehung» des Lehrplans für die Volksschule.

Medienbildung bezieht grundsätzlich alle Medien mit ein. Die Auseinandersetzung mit ICT eignet sich gut zum Aufgreifen von Anliegen, wie sie im Lehrplan für die Medienerziehung formuliert sind:

- Medienaussagen verstehen und kritisch beurteilen
- Einblick in Funktionen der Medien im Leben des Einzelnen und der Gesellschaft gewinnen
- Durch Eigenproduktion Einblicke in die Wirkung von und die Beeinflussung durch Medien gewinnen

Der Informatiklehrplan enthält ebenfalls medienbildende Aspekte. Er beschreibt die folgenden fünf Zielbereiche:

- Orientierungswissen: Begriffe und Konzepte kennen.
- Grundlegende Arbeitsweisen: Mit ICT umgehen können und Medienaussagen verstehen.
- Kreatives Arbeiten: Medien produzieren und bearbeiten und ICT als Werkzeug nutzen.
- Informationsbeschaffung und Lernen: Medien und ICT für den Erwerb, den Austausch und das Bearbeiten von Lerninhalten nutzen.
- 4 • Wertvorstellungen klären: Bedeutung von Me-

dien und ICT reflektieren und eigene Haltung dazu entwickeln.

Die Verbindung der Unterrichtsgegenstände Medienerziehung und Informatik werden in dieser Broschüre unter dem Begriff «Medien und ICT» vereint.

«Medien und ICT» kommt in allen Unterrichtsbereichen vor.

«Medien und ICT» ist kein separater Unterrichtsgegenstand, sondern wird fächerübergreifend in die verschiedenen Unterrichtsbereiche integriert. In den meisten Fällen sind dabei Medien und ICT Werkzeuge und Hilfsmittel für die Bearbeitung bestimmter Lerninhalte des entsprechenden Unterrichtsbereichs. In einzelnen Lektionen stehen Medien und ICT als Unterrichtsgegenstand im Zentrum, jedoch immer im Kontext eines bestimmten Unterrichtsbereichs. Pro Schuljahr sind etwa zehn bis zwanzig solche Lektionen für die Bearbeitung spezifischer «Medien und ICT»-Themen vorzusehen. Dazu kommt der regelmässige Einsatz von Medien und ICT für kreatives Arbeiten, zur Informationsbeschaffung, für Kommunikation und Zusammenarbeit sowie für das Üben mit Lernprogrammen.

Die Lernziele sind den verschiedenen Stufen angepasst.

- Während der Unterstufe finden die Kinder den Einstieg in die schulische Nutzung von Medien und ICT. Sie machen in ihrem unmittelbaren Umfeld erste Erfahrungen damit. Produkte, die dabei entstehen, müssen noch keinen Normen entsprechen. Aus dem konkreten Handeln entwickeln sie eine gemeinsame (Fach-)Sprache. Sie zeigen nach dieser Phase Lernfreude und Neugierde sowie Selbstvertrauen beim Umgang mit ICT und Medien.
- Während der Mittelstufe wird der Einsatz von Medien und ICT für die Kinder alltäglich und selbstverständlich. Die Lernenden entwickeln Vorstellungen von der Funktionsweise der ver-

wendeten Medien und ICT-Mittel. Noch steht aber das praktische Anwenden im Vordergrund, nicht das theoretische Wissen. Schülerinnen und Schüler sind es gewohnt, verschiedene Einsatzmöglichkeiten zu erproben und ICT-Mittel innovativ und kreativ einzusetzen, jedoch ohne dabei zu sehr einer vorgegebenen Systematik oder Norm folgen zu müssen. Die Lernenden thematisieren Auswirkungen des Einsatzes von Informationstechnologie, die ihren unmittelbaren Erlebnisbereich betreffen.

- Während der Oberstufe festigt sich bei den Jugendlichen die Sicherheit beim Umgang mit Medien und ICT. Sie setzen Medien und ICT im Rahmen des Unterrichts weiterhin als alltägliches und selbstverständliches Werkzeug ein. Die Anwendungsgebiete werden jedoch erweitert und die Qualitätsansprüche erhöht. Manche Produkte müssen nun Normen und Qualitätsansprüchen genügen. Die Lernenden entwickeln in dieser Phase ein Verständnis für die grundlegenden Prinzipien der ICT. Sie reflektieren die eigene Nutzung von Medien und ICT und entwickeln ein Bewusstsein für deren Wirkungen im Alltag.

Medien und ICT lassen sich vielfältig im Unterricht einsetzen.

Lehrmittel und Sammlungen von Unterrichtsideen geben Anregungen für den Einsatz von Medien und ICT:

- Als Werkzeuge für das Erarbeiten eigener Produkte und den kreativen Ausdruck,
- als Hilfsmittel für den Austausch und die Zusammenarbeit,
- als Mittel für die Informationsbeschaffung,
- für die Nutzung von Lernmedien und Lernprogrammen,
- zur Veranschaulichung und modellhaften Bearbeitung von Themen der Medienpädagogik und der ICT,
- zur Unterhaltung, für Spiel und Spass.

«Wenn ich die Schülerinnen und Schüler frage, was sie bei dem Projekt gelernt haben, sprechen sie wenig von ICT, sondern davon, dass sie gelernt hätten, wie man Interviews macht und Texte formuliert und vergleicht.»

educa.ch, Erfahrungen mit ICT im Unterricht

«Die Arbeit mit Medien geschieht heute immer mehr am Computer: Zeitungen werden am Bildschirm produziert, Fotos am Computer bearbeitet, Videos digital geschnitten. Im Umkehrschluss bedeutet dies auch, dass Medienkompetenzen für die Arbeit am Computer immer wichtiger werden.»

Heinz Moser, Wege aus der Technikfalle

Die Anwender- und Softwareschulung richtet sich nach der jeweiligen Aufgabenstellung.

Bei der Einführung der Schülerinnen und Schüler in die Anwendung der Software ist jeweils nur soviel Anwenderwissen zu vermitteln, wie für eine konkrete Aufgabenstellung benötigt wird. Eine systematische Softwareschulung nach dem Prinzip «Lernen auf Vorrat» ist für die Volksschule wenig geeignet.

Es geht darum, durch wiederholte und vielfältige Nutzung von Medien und ICT die grundlegenden Prinzipien zu vermitteln. Nur so werden die Schülerinnen und Schüler in neuen System- und Softwareumgebungen analoge Funktionen erkennen und sich zurechtfinden können.

Anwenderwissen wird nicht nur durch die Lehrperson vermittelt. Mindestens ebenso wichtig ist, dass Kinder und Jugendliche ihre Erfahrungen austauschen und voneinander lernen.

Informatik-Lehrplan für die Volksschule ...

Orientierungswissen

Ein gemeinsames Grundvokabular ist Voraussetzung für das Verständnis der Informationstechnologie. Bildhafte Vorstellungen und Analogien erleichtern das Verständnis der Informationstechnologie.

Erscheinungsformen von Informatik- onstechnologie kennen	Computer, persönliche digitale Assistenten Elektronische Geräte: Waschmaschine , Kaffeemaschine , Mobiltelefon , Billettautomat (Mikroprozessoren , Steuerungen)
Komponenten und Funktionen von IT-Systemen kennen	Hardware – Software Eingabe: Maus , Tastatur , Mikrofon , Scanner , Kamera Verarbeitung, Prozessor Ausgabe: Drucker , Bildschirm Speicherung: RAM , ROM , Festplatte Austausch und Kommunikation: Netzwerk , Client – Server , Internet , (Intranet) Grössen: Bit , Byte , KB , MB , GB , bps , dpi , MHz
Schnittstellen Mensch-Maschine kennen	Grundprinzipien der Benutzerführung bei elektronischen Geräten: Computer , Automaten , Unterhaltungselektronik , Elektrogeräte Elemente von Benutzeroberflächen: Menüs , Fenster , Symbole , Dialogfelder , Schaltflächen
Grundlegende Funktionsprinzipien der Informationstechnologie ver- stehen	Digital – analog EVA-Prinzip: Eingabe – Verarbeitung – Ausgabe (Sprachen und Protokolle: HTML, FTP) (Kodieren und Dekodieren) Codes: Binärsystem , ASCII Verschlüsselung)

Grundlegende Arbeitsweisen

Für den praktischen Einsatz von Informationstechnologie sind grundlegende Fertigkeiten erforderlich.

Mit Hard- und Software sach- gemäss umgehen	Bedienung: Ergonomie , Sorgfalt , Benutzerregeln Sicherheit: Passwörter , Virenschutz , Datensicherung
Daten verwalten	Bestehende und eigene Dokumente Benennen, Speichern, Kopieren, Übermitteln, Drucken Hierarchische Dateisysteme
Texte erfassen und bearbeiten und Schriftzeichen geläufig und fehler- arm über die Tastatur eingeben	Bestehende und eigene Texte Schreiben, Überarbeiten, Formatieren, Gestalten Tastaturschreiben
Grafiken erstellen und bearbeiten	Bestehende und eigene Grafiken Ausrichten, Duplizieren, Gruppieren Vektorgrafik – Bitmap-Grafik
Tabellen erstellen und bearbeiten	Bestehende und eigene Tabellen Werte erfassen, berechnen, formatieren Formeln , (Makros)

... und davon abgeleitete Stufenziele

Eine Schülerin / ein Schüler der Unterstufe	... der Mittelstufe	... der Sekundarschule
Kennt einzelne Erscheinungsformen der ICT im eigenen Alltag und kann sie korrekt benennen.	Erkennt im Alltag Erscheinungsformen von Informationstechnologie und kann mit eigenen Worten beschreiben, wozu sie dienen.	Erkennt gemeinsame Funktionsprinzipien bei unterschiedlichen ICT-Geräten.
Benennt die im Unterricht verwendeten ICT-Mittel korrekt.	Kennt technische Eigenschaften der im Unterricht verwendeten ICT-Mittel und kann sie beschreiben.	Kann technische Angaben zu ICT-Mitteln verstehen und einschätzen.
Kann in vertrauten Situationen mit der Benutzeroberfläche der im Unterricht verwendeten ICT-Mittel umgehen und verwendet für die Elemente der Benutzeroberfläche die korrekten Begriffe.	Findet sich mit der Benutzeroberfläche der im Unterricht verwendeten ICT-Mittel zurecht und versteht die Konzepte hinter den gebräuchlichen Metaphern der Benutzeroberfläche.	Erkennt beim Umgang mit unbekanntem ICT-Mitteln bekannte Prinzipien der Benutzerführung wieder und kann sich dadurch zurechtfinden.
Kann die im Unterricht verwendeten ICT-Geräte nach funktionalen Gruppen gemäss dem Prinzip Eingabe-Verarbeitung-Ausgabe (EVA) ordnen. Kann Programme und Dokumente voneinander unterscheiden.	Kann einige Funktionsprinzipien der verwendeten ICT-Mittel anschaulich (bildhaft mit Analogien) beschreiben. Versteht das Prinzip der Vernetzung von Computern.	Kennt grundlegende Konzepte der ICT und kann sie mit korrekten Begriffen beschreiben.
Eine Schülerin / ein Schüler der Unterstufe	... der Mittelstufe	... der Sekundarschule
Behandelt ICT-Geräte mit der nötigen Sorgfalt und beachtet die Nutzungsbestimmungen der Schule für ICT-Mittel.	Nutzt ICT-Mittel verantwortungsvoll und handelt nach den Richtlinien betreffend Datenschutz, Systemsicherheit und Copyright.	Verwendet ICT nach ethischen Massstäben, gesetzeskonform und ist sich der Konsequenzen missbräuchlicher Anwendung bewusst.
Kann bestehende und eigene Dokumente benennen, öffnen, drucken, sichern, schliessen.	Erkennt die Bedeutung der Datensicherung und -organisation.	Kennt äussere Gefahren für ein Netzwerk oder einen einzelnen Computer, versteht die Bedeutung von Sicherheitsregeln.
Kann Wörter, Sätze und kurze Texte schreiben, verändern, und dem Text verschiedene Schriften, Stile Grössen und Farben zuordnen.	Kann Texte geläufig schreiben, überarbeiten, formatieren und gestalten.	Schreibt Texte geläufig und fehlerarm und beachtet beim Formatieren und Gestalten einige typografische Normen.
Nutzt ICT-Mittel zum Zeichnen und Malen.	Kann digitale Bilder und Grafiken auf einfache Weise bearbeiten.	Nutzt die Möglichkeiten der ICT-Mittel zur effizienten Bearbeitung von Bildern und Grafiken.
Kann Werte in Tabellenform darstellen.	Kann in Tabellen einfache Berechnungen (Grundoperationen) durchführen.	Kann für Berechnungen anspruchsvollere Möglichkeiten der Tabellenkalkulation verwenden.

Informatik-Lehrplan für die Volksschule und davon abgeleitete Stufenziele (Fortsetzung)

Grundlegende Arbeitsweisen (Fortsetzung)

Zahlenwerte grafisch darstellen	Bestehende und eigene Diagramme Kreis, Balken, Säulen, Kurven
Dateien erstellen und bearbeiten	Bestehende und eigene Datensammlungen Daten erfassen, sortieren, suchen Felder, Layouts, (Beziehungen) Planen, aufbauen
Sich in Informationssystemen orientieren	Navigieren: Browsen, Hyperlinks Informationssuche: Suchstrategien, Suchmaschinen
Hilfen verwenden	Handbücher, Onlinehilfen

Kreatives Arbeiten

Informationstechnologie ist ein kreatives Mittel zur Lösung von Aufgaben und zum Schaffen von Produkten.

Informationstechnologie kreativ und innovativ einsetzen	Kombination verschiedener Medien: Text, Bild, Ton, Video Eigene Ideen, originelle Lösungen Musische Nutzung im Bereich Gestaltung und Musik
Informationstechnologie zur Kooperation einsetzen	Gemeinsame Dokumente Datensammlungen, Planungshilfen Arbeitsverfahren und Mittel Formate, Standards, Organisation
Informationstechnologie zur Kommunikation einsetzen	Mitteilungen verfassen, senden und empfangen: Fax, E-Mail, Newsgroups, SMS, Chat, Telefon Umgangsformen
Informationstechnologie zur Präsentation und Publikation eigener Arbeiten einsetzen	Schülerzeitung, Broschüren, Flugblätter, Plakate Präsentationen, Webseiten Gestaltungsrichtlinien: Layout, Typografie
Den Einsatz von Informationstechnologie planen, durchführen und auswerten	Zweckmässige Arbeitsbedingungen Geeignete Mittel Problemlöseverfahren: Analytisch, systematisch, Versuch und Irrtum Algorithmus, Formel, Programm Arbeitsorganisation, Zeit- und Arbeitsplanung Werkbetrachtung, Reflexion

Eine Schülerin / ein Schüler der Unterstufe	... der Mittelstufe	... der Sekundarschule
	Kann von einfachen Wertereihen Diagramme erstellen.	Kann die für einen bestimmten Zweck geeignete Diagrammform wählen.
Kann in bestehenden Listen und Datenbanken Daten erfassen.	Kann in bestehenden Listen und Datenbanken nach einfachen Merkmalen suchen und sortieren.	Kann eigene Datensammlungen erstellen und komplexere Abfragen und Sortierungen durchführen.
Kann im Internet navigieren und Bookmarks setzen und Dokumente zur weiteren Verwendung herunterladen.	Kann im Internet einfache Suchaufträge durchführen.	Kann im Internet komplexere Recherchen durchführen.
Holt sich gezielt Hilfe, wenn ein Problem nicht innert nützlicher Frist mit Versuch und Irrtum gelöst werden kann. Leistet im Rahmen der eigenen Kenntnisse Hilfestellung beim Umgang mit ICT-Mitteln.	Nutzt bei Problemen die Onlinehilfe der entsprechenden Software. Kann über das Ausschlussverfahren ein Problem eingrenzen.	Kennt unterschiedliche Hilfsangebote und kann sie nutzen. Übernimmt Expertenfunktion für bestimmte Fragen der ICT.

Eine Schülerin / ein Schüler der Unterstufe	... der Mittelstufe	... der Sekundarschule
Benutzt gebräuchliche ICT-Mittel unter Anleitung zur Umsetzung eigener Ideen. Kann aus verschiedenen Medienarten die für die eigenen Zwecke geeigneten auswählen.	Nutzt ICT-Mittel weitgehend selbstständig, um eigene Ideen umzusetzen. Kann verschiedene Medienarten für die eigenen Zwecke kombinieren.	Nutzt aus einer breiten Palette von Möglichkeiten die ICT-Mittel, welche die eigene Kreativität und Intention am besten unterstützen. Kann verschiedene Medienarten für die eigenen Zwecke aufbereiten.
Tauscht mit anderen Dokumente aus.	Bearbeitet Dokumente gemeinsam mit anderen und achtet darauf, dass eigene Arbeitsschritte für die anderen Beteiligten nachvollziehbar sind.	Arbeitet mit anderen unter Verwendung von ICT-Mitteln zielgerichtet zusammen. Nutzt kollaborative ICT-Mittel unter Anleitung für die Zusammenarbeit.
Setzt ICT ein, um einfache Mitteilungen zu verfassen, zu senden und zu empfangen.	Setzt ICT-Mittel ein, um sich mit anderen auszutauschen und beachtet dabei die Umgangsformen und Regeln, die für die verschiedenen Medien gelten.	Bezieht individuelle und kulturelle Eigenheiten der Beteiligten in die gemeinsamen Arbeits- und Lernprozesse ein.
Gestaltet Produkte, die anderen präsentiert werden sollen, mittels ICT-Mitteln. Kann ein gleichaltriges Publikum verständlich über einen Sachverhalt informieren.	Kann Informationen gliedern und in einen Ablauf bringen. Kennt Grundregeln für die Präsentation und wendet sie mit Hilfe von ICT-Mitteln an.	Kann Daten, Sachverhalte und Prozesse mit Hilfe von ICT-Mitteln anschaulich darstellen. Nutzt adressatengerechte ICT-Mittel und Darstellungsformen zur Präsentation und Veröffentlichung.
Nutzt ICT-Mittel zur Unterstützung bei alltäglichen Arbeiten und Aufgabenstellungen.	Benutzt gebräuchliche ICT-Mittel weitgehend selbstständig und erzielt das angestrebte Resultat mit angemessenem Aufwand.	Schöpft Möglichkeiten der ICT-Mittel zur Steigerung der eigenen Produktivität aus. Setzt Hard- und Software planmässig und effizient ein.

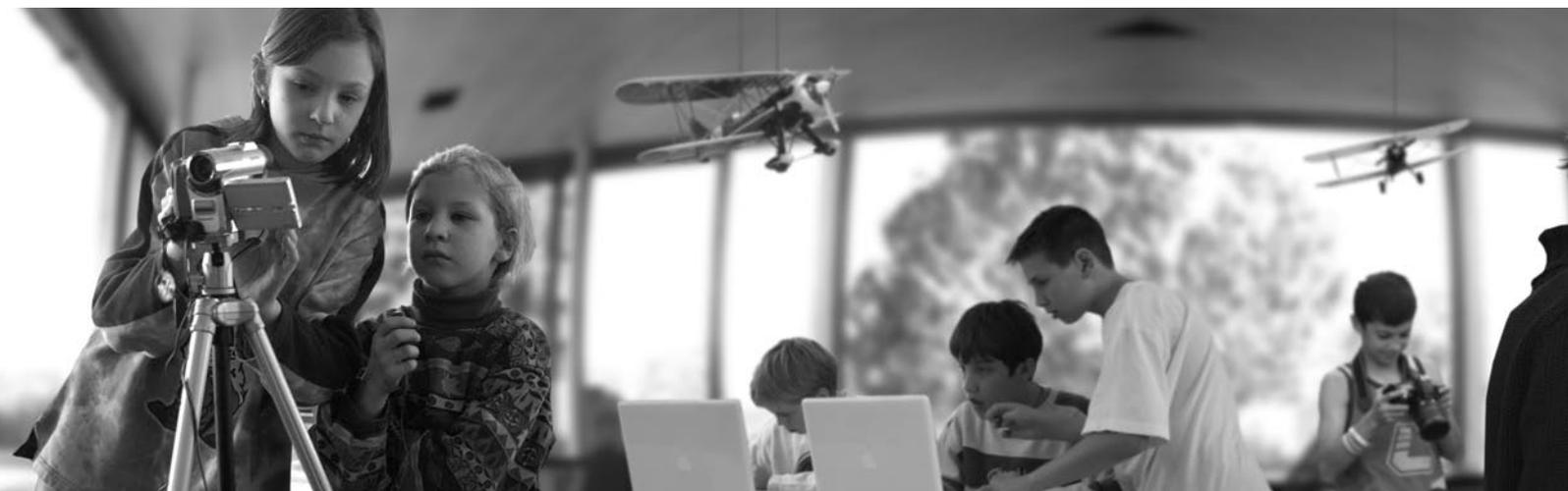
Informatik-Lehrplan für die Volksschule und davon abgeleitete Stufenziele (Fortsetzung)

<p>Informationsbeschaffung und Lernen Informationstechnologie ist ein geeignetes Mittel zum Erwerb und Austausch sowie zum Durcharbeiten und Festigen von Lerninhalten.</p>	
<p>Informationsquellen kennen, beurteilen und nutzen</p>	<p>Traditionelle und elektronische Informationsquellen: Bibliothek, Internet Kriterien für die Bewertung: Herkunft, Zuverlässigkeit, Glaubwürdigkeit, Relevanz</p>
<p>Geeignete Strategien zur Informationssuche einsetzen</p>	<p>Abfragen in Datensammlungen Recherche</p>
<p>Informationstechnologie als Hilfsmittel für das eigene Lernen nutzen</p>	<p>Lernsoftware: Übungsprogramme, Tutorielle Programme, Simulationen, Lernumgebungen Multimediale Präsentationen und Hypertexte</p>
<p>Verschiedene Möglichkeiten des computerunterstützten Lernens erproben und bewerten</p>	<p>Kriterien für die Bewertung Fehlertoleranz, Benutzerführung, Lernerfolg, Lernspass, Infotainment – Edutainment</p>
<p>Wertvorstellungen klären Um sich in einer Welt zurechtzufinden, in der viele Bereiche des Alltags von der Informationstechnologie beeinflusst werden, braucht es eine eigene, kritische Haltung gegenüber diesen Einflüssen.</p>	
<p>Eigene Nutzung von Informationstechnologie reflektieren und Konsequenzen eigenen Verhaltens abschätzen</p>	<p>Verschiedene Erscheinungsformen aus Freizeit und Schule: Computerspiele, Mobiltelefonie, Internetnutzung Verschiedene Aspekte: Rollenverhalten, Konsumverhalten Faszination – Abneigung Abhängigkeit – Freiheit</p>
<p>Unterschiedlichen Zugang zu Informationstechnologie als gesellschaftliche Herausforderung erkennen</p>	<p>Chancengerechtigkeit: Geschlechterrollen, Soziale Unterschiede, Industrieländer – 3. Welt (Demokratisierung, Reglementierung – Liberalisierung, Folgen von Monopolen)</p>
<p>Daten als schützenswertes Gut erkennen und eigenes Verhalten im Umgang mit Daten überprüfen</p>	<p>Urheberrecht, Umgang mit Zitaten Datensammlungen, Datenhandel, Datenspuren, Datenschutz</p>
<p>Virtuelle Welten und reale Welt miteinander vergleichen und kritisch beurteilen</p>	<p>Verschiedene Erscheinungsformen aus Freizeit und Schule: Computerspiele, Simulationen Virtuelle Realität (Künstliche Intelligenz)</p>
<p>Abhängigkeit von komplexen Systemen und deren Verletzbarkeit erkennen</p>	<p>Steuerung und Überwachung, Handel und Geldverkehr, Kommunikation</p>
<p>Einfluss von Informationstechnologie auf die Berufswelt erkennen und bei der eigenen Berufswahl berücksichtigen</p>	<p>Veränderte Qualifikationen, neue Berufe, Telearbeit, Rationalisierung, Automatisierung, Roboter</p>

Eine Schülerin / ein Schüler der Unterstufe	... der Mittelstufe	... der Sekundarschule
Kennt einige verlässliche Informationsquellen und nutzt sie bevorzugt.	Weiss um den Zusammenhang zwischen Herkunft einer Information und ihrer Zuverlässigkeit.	Kann Informationsquellen bezüglich verschiedener Kriterien beurteilen und die Glaubwürdigkeit und Relevanz von Informationen einschätzen.
Findet in einer vorgegebenen Auswahl die gesuchten Informationen.	Kann eine Abfrage so weit eingrenzen, dass sie eine überschaubare Auswahl relevanter Informationsquellen ergibt.	Findet innert nützlicher Frist in einer breiten Palette von Informationsquellen die gesuchte Information.
Kann die in der Schule verwendeten Lernsoftwareprodukte starten, durcharbeiten und beenden.	Nutzt die in der Schule vorhandenen ICT-Mittel und Medien selbstständig für das Lernen und kann die jeweilige Nutzung begründen.	Nutzt selbstständig vielfältige ICT-Mittel und Medien für das Lernen. Kann sich bei einer Lernplattform anmelden und die darin aufbereiteten Angebote nutzen.
Kann eigene Erfahrungen im Umgang mit bestimmten ICT-Mitteln schildern.	Kann die eigene Einstellung zur Nutzung von ICT-Mitteln begründen.	Bewertet ICT-gestützte Lernangebote entsprechend der eigenen Lernbedürfnisse.

Eine Schülerin / ein Schüler der Unterstufe	... der Mittelstufe	... der Sekundarschule
Kann die eigene Befindlichkeit beim Nutzen von ICT ausdrücken.	Diskutiert den Einsatz von ICT im Alltag und die Vor- und Nachteile dieser Nutzung.	Erkennt Auswirkungen des technologischen Wandels und dessen Auswirkungen auf Familie, Arbeitswelt und Gesellschaft.
Achtet auf gendergerechte Nutzung der im Unterricht zur Verfügung stehenden ICT-Mittel.	Berücksichtigt unterschiedliche Verhaltensweisen in der Klasse in Bezug auf die Nutzung von ICT-Mitteln.	Kann über die eigene Nutzung von ICT sprechen und dabei verschiedene Aspekte (Rollenverhalten, Konsumverhalten, Abhängigkeiten) unterscheiden.
Gibt Passwörter und weitere persönliche Daten nicht weiter.	Kann über den eigenen Umgang mit Daten sprechen. Achtet die Bestimmungen des Urheberrechts.	Erkennt Daten als schützenswertes Gut und kann eigenes Verhalten im Umgang mit eigenen und fremden Daten überprüfen.
Kann über eigene Erfahrungen mit einem Computerspiel berichten.	Weiss um die Manipulierbarkeit digitaler Daten aufgrund praktischer Erfahrungen.	Kann populäre Erscheinungsformen virtueller Welten (Video, Computergames) mit der realen Welt vergleichen und kritisch beurteilen.
Kann die Auswirkungen beschreiben, wenn ICT-Mittel im eigenen Erfahrungsbereich nicht korrekt funktionieren oder ausfallen.	Erkennt die Abhängigkeit von Erscheinungsformen der ICT im Alltag.	Kann die Entwicklung der ICT und der Medien im historischen Kontext beschreiben.
		Erkennt den Einfluss der ICT auf die Berufswelt und kann diese bei der eigenen Berufswahl berücksichtigen.

Voraussetzungen



Die Bildungsdirektion empfiehlt für Volksschulen folgenden Soll-Zustand¹⁾:

Die einzelnen Unterrichtsräume sind fix mit geeigneter Infrastruktur ausgestattet.

Computer sollen bevorzugt dort zur Verfügung stehen, wo Schülerinnen und Schüler üblicherweise arbeiten – im Klassenzimmer.

Es braucht pro Zimmer mindestens

- 2 Computer
- Internetzugang
- Anschluss an Drucker
- Standardsoftware für Textverarbeitung, Grafik, Tabellenkalkulation, Datenbank, Medien (Bild, Video, Ton), Internet, E-Mail
- Lernsoftware, mindestens die Produkte zu den obligatorischen Lehrmitteln

Weitere Geräte stehen mehreren Klassen zur gemeinsamen Nutzung zur Verfügung.

Aus Flexibilitäts- und Kostengründen ist es sinnvoll, wenn mehrere Klassen gewisse Geräte gemeinsam nutzen. Die Anzahl der Geräte ist abhängig von der tatsächlichen Geräteauslastung und den verfügbaren Finanzen.

Jeweils pro 6 Klassen gehört zur Ausstattung

- 1 Set mit 6 portablen Computern (gleiche Konfiguration wie Klassenzimmercomputer)
- 1-6 Drucker
- 1 Datenprojektor (Beamer)
- 1 Digitalkamera (Foto/Video)
- 1 Scanner

Die Schule ist mit der auf Schulebene erforderlichen Infrastruktur ausgestattet.

Die Systemplattform und Konfiguration aller Geräte ist auf Ebene Schule (bzw. Supporteinheit) möglichst einheitlich. Alle Computer sind vernetzt und verfügen über Zugang zum Internet – vorzugsweise über einen Gratisanschluss von «Schulen ans Internet». Der Anschluss der Schule ans Internet ist mit einer Firewall gesichert.

Für Kommunikation, Datenaustausch und Zusammenarbeit sowie für die Nutzung von Online-Kursen ist die Schule bei der Arbeitsplattform des Schweizer Bildungsservers (www.educanet2.ch) als Institution registriert. Für die zentrale Datenablage steht ein Server bzw. eine Festplatte zur Verfügung.

Den Lehrpersonen stehen Computerarbeitsplätze zur Verfügung (ca. 1 pro 6 Klassen), die den Anforderungen des Datenschutzes und der Datensicherheit gerecht werden.



Der Betrieb und die Nutzung der Infrastruktur sind geregelt und laufen weitgehend störungsfrei.

Die Wartung der Infrastruktur und der Support der Anwenderinnen und Anwender sind wirksam und kostengünstig organisiert.

Lehrpersonen kümmern sich primär um die pädagogische Nutzung der ICT, vom technischen Unterhalt sind sie weitgehend entlastet.

Lehrpersonen und Schülerinnen und Schüler halten sich an die Nutzungsbestimmungen der Schule.

Die Lehrpersonen sind ausreichend kompetent.

Die Lehrpersonen verfügen über

- ausreichende eigene Anwenderkenntnisse im Umgang mit Hard- und Software.
- die methodisch-didaktische Kompetenz, um ICT-Mittel pädagogisch sinnvoll im Unterricht einzusetzen.
- die Motivation, Medien und ICT zu nutzen. Dies bedeutet zu Beginn möglicherweise einen zusätzlichen Aufwand, wie dies auch für ein neues Lehrmittel gilt. Gleichzeitig bieten sich aber auch neue Möglichkeiten für den Unterricht und die Chance, andernorts Zeit zu sparen.

«Der Streit um das „richtige System“ wird oft als Glaubensfrage behandelt. Wir gehen davon aus, dass die Computertechnologie heute generell ausgereift ist und eine Vielzahl von Lösungen anbietet, um den Ansprüchen der Schule zu genügen.»

Heinz Moser, Wege aus der Technikfalle

«Computer sind nur in den Schulen von Nutzen, die auch ohne Computer gute Schulen sind, dort also, wo man auch ohne sie lesen und schreiben lernen kann.»

Joseph Weizenbaum, Kurs auf den Eisberg

«Die bloße Verfügbarkeit von Computer und Internet an sich macht nicht schlau.»

Schulen ans Netz

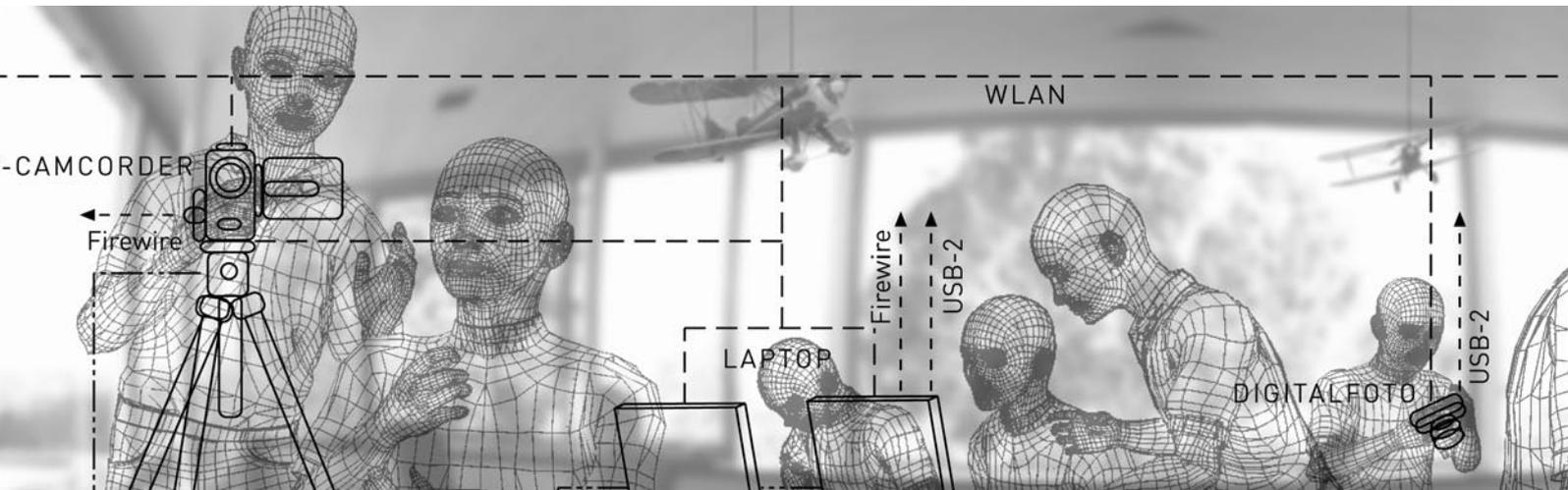
«Informatik wird im Rahmen der Lehrplanrevision als neuer Unterrichtsgegenstand in den Lehrplan der Volksschul-Oberstufe aufgenommen.»

Beschluss des Erziehungsrats des Kantons Zürich, 29. Mai 1990

«Die Schulgemeinden werden dazu eingeladen, aufgrund der kantonalen Empfehlungen die Integration der Informatik an der Primarschule zu planen.»

Beschluss des Erziehungsrats des Kantons Zürich, 27. Mai 1997

Planung



Setzen Sie pädagogische Schwerpunkte für den Einsatz von Medien und ICT.

Der Einsatz von Informatikmitteln im Unterricht ist von pädagogischen Überlegungen geleitet. Es ist deshalb sinnvoll, für sich und die Schule pädagogische Ziele und Schwerpunkte zu setzen. Vorzugsweise werden diese Schwerpunkte im Schulhausteam besprochen und hinsichtlich der Stufenübergänge festgelegt.

Entwickeln und pflegen Sie die Kompetenzen des Schulteam.

Die Informatikqualifikation der Lehrpersonen ist eine Schlüsselkomponente einer erfolgreichen Einbindung in den Unterricht. Die Entwicklung im Informatikbereich macht eine regelmässige Weiterbildung und Nachqualifizierung notwendig. Für die Schule ist die Gesamtqualifikation des Schulteam entscheidend. Weiterbildung und Einsatz im Unterricht haben verbindlichen Charakter. Zur Erweiterung der persönlichen Anwenderkompetenz der Lehrpersonen eignen sich ECDL-Kurse (European Computer Driving Licence). Ihre persönliche didaktische Kompetenz kann durch die kantonalen Informatik-Integrationskurse erweitert werden. Mit dem teamorientierten Weiterbildungsmodell PIA (Projektorientierte Informatik-Animation) lässt sich die «Medien und ICT»-Kompetenz der ganzen Schule weiterentwickeln.

Planen Sie den Ausbau und die Erneuerung der Infrastruktur langfristig.

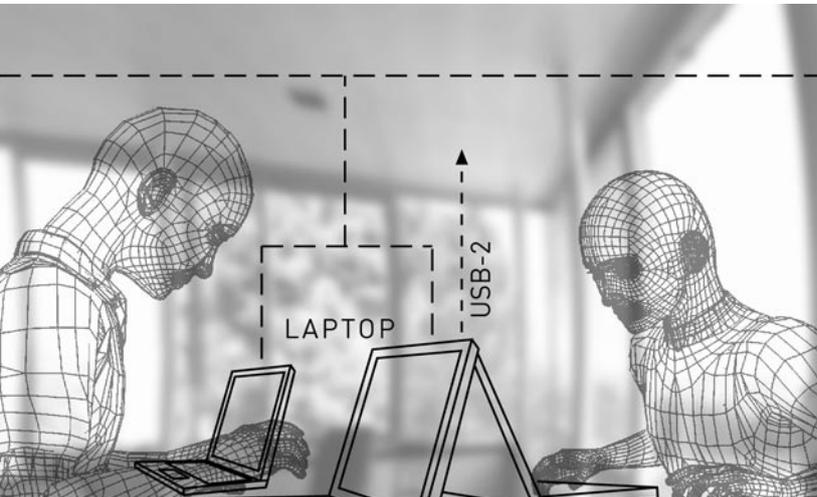
Die Informatikinfrastruktur verlangt nach einer langfristigen Planung. Nach rund drei Jahren ist jeweils eine teilweise Erneuerung angezeigt, so dass die Infrastruktur nach rund sechs Jahren vollständig ersetzt ist. Softwareupdates sollten nur wenn notwendig installiert werden (z.B. Sicherheitsupdates). Die für die Erneuerung der Infrastruktur benötigten finanziellen Mittel sollten langfristig budgetiert werden.

Erarbeiten Sie für die Beschaffung der Informatikinfrastruktur ein Pflichtenheft.

Nachdem die Bedürfnisse erfasst und bewertet wurden, sollte als Grundlage für Ausschreibung und Offertstellung ein Pflichtenheft erstellt werden, das die Anforderungen an Hardware und Software klar definiert. Das Pflichtenheft verhindert Missverständnisse und dient zur Klärung bei offenen Fragen.

Stellen Sie sicher, dass die Infrastruktur stets betriebsbereit ist.

Um eine hohe Betriebsbereitschaft der Infrastruktur zu gewährleisten, ist es sinnvoll, das Know-how auf mehrere Personen zu verteilen. Ein Pflichtenheft beschreibt die Aufgaben der Informatikverantwortlichen und externer Stellen sowie



die Abläufe im Schadensfall. Um den Wartungsaufwand zu dokumentieren, wird ein Arbeitsjournal geführt. Lehrkräfte haben Anspruch auf Support. Dieser sollte allerdings verhältnismässig sein und ein hinreichendes Informatikgrundwissen bei den Lehrpersonen voraussetzen können.

Legen Sie fest, welche Regeln für den Zugang zur Infrastruktur und deren Nutzung gelten.

Eine Benutzungsordnung schafft Transparenz, klärt Pflichten und Verantwortlichkeiten und verhindert Missverständnisse und Missbräuche. Für alle, welche die Infrastruktur nutzen, existiert eine einheitliche Grundlage. Die Sanktionen im Missbrauchsfall sind vorher bekannt. Es empfiehlt sich, auch die Eltern über die Regeln in Kenntnis zu setzen.

Ergreifen Sie Massnahmen für die Sicherheit der Infrastruktur und ihrer Nutzerinnen und Nutzer.

Nehmen Sie Datenschutz- und Sicherheitsaspekte ernst. Sensibilisieren Sie die Anwenderinnen und Anwender dafür, auf den Schutz der Privatsphäre zu achten (z.B. E-Mail), Passworte vertraulich zu behandeln und die Identität im Internet nicht leichtfertig preiszugeben. Achten Sie darauf, dass Ihre Infrastruktur vor Viren, Spam

«Die Integration von Computer und Internet auf der Primarstufe hängt noch immer stark vom individuellen Engagement der Lehrpersonen ab.»

SFIB, ICT und Bildung in der Schweiz

«Die Einführung der Informatik ist Teil der Schulentwicklung und der Definition einer Team- bzw. Lernkultur»

Heinz Moser, Wege aus der Technikfalle

und anderen unerwünschten Angriffen geschützt ist.

Achten Sie auf legales Handeln bei der Auftragsvergabe und Lizenzierung.

Beachten Sie die unterschiedlichen Arten der Ausschreibung, die Fristen und gesetzlichen Bestimmungen zur Vergabe von Aufträgen, wie sie in der Submissionsverordnung geregelt sind. Führen Sie einen fairen und sachbezogenen Offertenvergleich durch. Lizenzieren Sie die verwendeten Softwareprodukte korrekt.

Arbeiten Sie mit anderen Schulen und Schulgemeinden zusammen.

Es lohnt sich, Beschaffungsvorhaben mit andern Schulen und Schulgemeinden zu koordinieren. So lassen sich Synergieeffekte nutzen, indem Abklärungen vereinheitlicht, Lösungen generalisiert und Beschaffungen kostengünstiger realisiert werden können. Auch im Betrieb der Informatikinfrastruktur zahlt sich eine Kooperation oft aus (Austausch von Know-how, effizientere Administration, gemeinsame technische und pädagogische Betreuung).

Kosten



Benutzen sie allgemeine Kalkulationsgrößen für die langfristige Budgetplanung.

Als Berechnungsgrundlage haben sich folgende Ausgangswerte bewährt:

Investitionskosten

- Computer und Peripherie
Pro Computer-Set pauschal CHF 3'000. Darin eingeschlossen sind die Beschaffungskosten für den Computer sowie ein Anteil an die Kosten für die übrigen Geräte (Drucker, Scanner, Beamer, Digitalkamera usw.).
- Software
CHF 200 pro Computer
- Vernetzung
Die Kosten für die Vernetzung sind am schwierigsten zu verallgemeinern, da sie sehr stark von den lokalen, v.a. den baulichen Gegebenheiten abhängen.
Für die Kostenabschätzung wird ein Mittelwert von CHF 15'000 als Sockelbetrag für die Vernetzung (inkl. Server) eines Schulhauses angenommen. Dazu kommen CHF 1'000 pro Unterrichtsraum, in dem mit Computern gearbeitet werden soll (Klassenzimmer und evtl. weitere Gruppen- und Fachräume).

Betriebskosten

- Abschreibung bzw. Rückstellung für Ersatzbeschaffung
Für die Vernetzung: jährlich ein Achtel der gesamten Investitionskosten für die Vernetzung
Für die Computer und die übrigen Geräte: jährlich ein Sechstel der gesamten Investitionskosten für die Computer-Sets
- Software und Lehrmittel
Jährlich CHF 200 pro Computer
- Versicherung der Laptops
Jährlich 0.5% der gesamten Investitionskosten für Laptops
- Wartung, Reparaturen und Support
Jährlich CHF 300 pro Computer (wobei dieser Wert allerdings nicht proportional mit der Anzahl Computer wächst!)
- Weiterbildung
Für die kontinuierliche Weiterbildung der Lehrpersonen: jährlich CHF 300 pro Lehrperson mit einem Pensum von mindestens 50%

Präzisieren Sie das Budget aufgrund der tatsächlichen Zahlen für Ihre Schule bzw. Schulgemeinde.

Dazu braucht es:

- Kostenkontrolle
- Inventar für Hard- und Software
- Arbeitsrapport für Informatikverantwortliche

Nutzen Sie die Möglichkeiten zur Optimierung indem Sie:

- Sich für Beschaffung und Betrieb mit anderen Schulen zusammenschliessen
- Nicht am falschen Ort sparen (z.B. Infrastruktur ausbauen und Weiterbildung vernachlässigen, viele Computer anschaffen, aber sie nicht vernetzen)
- Folgekosten v.a. Betriebskosten beachten (z.B. Tintenpatronen bei Druckern)
- Alternative Finanzierungsmodelle prüfen (z.B. Leasing)
- Auf eine gute Auslastung der Infrastruktur achten (z.B. Gerätepool)
- Die Beschaffung auf den Bedarf ausrichten
- Ausschreibung und Auswertung der Offerten sorgfältig durchführen
- Das tatsächliche Sparpotential von Occasionsgeräten genau prüfen
- Vorhandene Geräte für bestimmte Anwendungsbereiche länger als 6 Jahre nutzen
- Schullizenzen beschaffen
- Gratis-Software (Freeware, Open-Source) als Al-

«Wir danken Ihnen für Ihre Unterstützung, die wir in den vergangenen Jahren in Anspruch nehmen durften. Mit dem uns zur Verfügung gestellten Angebot der Swisscom sind wir sehr zufrieden. Ohne die Verbindung ans Internet ist der heutige Schulalltag nicht mehr denkbar.»

Mail an SAI-Kontaktstelle

- ternative zu kommerziellen Produkten einsetzen
- Vom kostenlosen Internetzugang über SAI profitieren
- Den kostenlosen E-Mail-Dienst und die Kommunikationsplattform educanet2 des Schweizerischen Bildungsservers nutzen
- Die Verkabelung im Rahmen übriger baulicher Massnahmen planen
- Kabel- und Funkvernetzung kombinieren
- Gegebenenfalls eine netzwerkfähige Festplatte statt einen Server verwenden
- Den Supportaufwand minimieren (Konfiguration nicht öfter als halbjährlich anpassen, kompetente Lehrpersonen brauchen wenig Support)
- Die schulinterne Weiterbildung fördern (z.B. Schilf-Kurse, Erfahrungsrunden)
- Den Wissens- und Dokumentaustausch innerhalb der Schule und mit anderen Institutionen fördern

Dienstleistungen

Kantonale Koordination	<p>www.schulinformatik.ch</p> <p>Die Bildungsplanung der Bildungsdirektion fördert u.a. die Einbindung von Medien und ICT in den Unterricht. Sie informiert und berät Schulen und Schulgemeinden, leitet die Swisscom-Initiative SAI (Schulen ans Internet), vertritt den Kanton Zürich in der nationalen Initiative PPP-SiN (Public Private Partnership - Schule im Netz) und leitet wissenschaftliche Evaluationen zum Stand der Informatikintegration im Schulbereich.</p>
Koordination auf Bundesebene	<p>www.sfib.ch und www.educa.ch, www.educashop.ch</p> <p>Die Schweizerische Fachstelle für Informationstechnologien im Bildungswesen SFIB fördert die Integration der Informations- und Kommunikationstechnologien (ICT) im Bildungswesen auf nationaler Ebene. Sie betreibt den Schweizer Bildungsserver, dokumentiert den sinnvollen Einsatz im Unterricht, und vertreibt im Internet Software und Dienstleistungen zu Sonderkonditionen für Schulen.</p>
Weiterbildung	<p>www.phzh.ch/medienlernen</p> <p>Der Bereich Medienlernen ist spezialisiert auf die Konzipierung, Planung und Durchführung von Weiterbildung auf dem Gebiet Medien und ICT.</p> <p>Das Weiterbildungsangebot der Pädagogischen Hochschule richtet sich an Lehrkräfte der Volks-, Mittel- und Berufsschulen.</p>
Publikationen	<p>www.educa.ch und www.schulinformatik.ch</p> <p>Thematische Dossiers sowie pädagogische und technische Publikationen helfen bei der Integration von Medien und ICT.</p>
Lehrmittel	<p>www.lehrmittelverlag.com</p> <p>Der Lehrmittelverlag des Kantons Zürich führt Software und elektronische Zusatzmaterialien zu verschiedenen Lehrmitteln. Im Lernmedienshop (Wettingerwies 7, 8021 Zürich) können die Artikel des Verlags Pestalozzianum, des Lehrmittelverlags und zahlreiche Produkte weiterer Verlage angeschaut und gekauft werden.</p>
Lernsoftware	<p>www.educa.ch > Unterricht > Werkzeuge und Materialien > Lernsoftware-Evaluation (DB)</p> <p>Die Datenbank EvaSoft bietet Beurteilungen und Bewertungen von Lernsoftware im Hinblick auf den Unterrichtseinsatz.</p>

Unterrichtsideen	www.szenarien.educa.ch und www.schulinformatik.ch Gut dokumentierte Unterrichtsbeispiele für alle Schulstufen helfen bei der Integration von Medien und ICT im Unterricht.
Internetzugang	www.schulinformatik.ch Die Bildungsdirektion informiert über die Swisscom-Initiative «Schulen ans Internet», welche den Schulen einen kostenlosen Internetzugang bietet.
Bildungsserver	www.educa.ch Der Schweizerische Bildungsserver ist die Drehscheibe für Informationen von kantonalen, interkantonalen, nationalen und ausländischen Bildungsinstitutionen.
Kommunikations- und Austauschplattform	www.educanet2.ch Die Plattform des Schweizerischen Bildungsservers bietet Schulen kostenlose Kommunikationsdienste, wie freie E-Mail-Adressen, Webspace und die Möglichkeit, Onlinekurse zu nutzen und herzustellen.
Internetsicherheit	www.schulinformatik.ch Das Café Affenschw@anz enthält Hinweise und Unterrichts-ideen zum verantwortungsvollen Umgang mit dem Internet sowie zu Sicherheits-, Copyright- und Datenschutzfragen.
Selbstevaluation	www.kbl.unizh.ch Test Your ICT-Knowledge ist ein Online-Test für Schülerinnen und Schüler der Sekundarstufen I und II, mit dem sie ihre Informatikkenntnisse prüfen können.
Online Zeitungsarchiv	www.swisscom.com/schule Alle Schulen, welche im SAI-Bildungsnetz eingebunden sind, haben kostenlos Zugang zum Zeitungsarchiv swissdox.
Berufsinformationen	www.berufsberatung.ch Die Seiten der offiziellen Schweizerischen Berufsberatung bieten vielfältige Berufsinformationen und eine Lehrstellenbörse.
Schulfernsehen	www.schulfernsehen.ch Das Schulfernsehen bietet Informationen und Zusatzmaterialien zu Schulfernsehsendungen und ein umfangreiches Archiv.

Fragen an die Schule

- Findet an ihrer Schule unter den Lehrpersonen ein regelmässiger Informationsaustausch zum Thema Medien und ICT statt?
- Werden die Lehrpersonen für den kompetenten Umgang mit Medien und ICT gezielt gefördert?
- Ist ihre Schule für den Unterrichtseinsatz von Medien und ICT ausreichend und zweckmässig ausgerüstet?
- Wird die Erneuerung der Informatik-Infrastruktur langfristig geplant und sind die dafür notwendigen Mittel budgetiert?
- Sind Wartung und Support so organisiert, dass die Informatik-Infrastruktur optimal eingesetzt werden kann?
- Wird ICT von männlichen und weiblichen Lehrpersonen in vergleichbarem Umfang eingesetzt?
- Besteht mit Schülerinnen und Schülern unter Einbezug der Eltern eine Vereinbarung über die korrekte Nutzung der Informatik-Infrastruktur und des Internet?
- Achten die Schülerinnen und Schüler in ihrer Arbeit mit Informatikmitteln auf Aspekte der Sicherheit, des Datenschutzes und des Copyrights?
- Verfügen Schülerinnen und Schüler am Ende der Schulstufe über das notwendige Rüstzeug um Informatikmittel zweckmässig in ihrer alltäglichen Arbeit einzusetzen?
- Gibt es zu Medien und ICT einen über die Schule hinausgehenden Erfahrungsaustausch und eine entsprechende Zusammenarbeit?
- Ist Ihre Schule als Institution bei educanet2, der Arbeitsplattform des Schweizer Bildungsservers registriert?
- Sind Medien und ICT ein Bestandteil der Öffentlichkeitsarbeit ihrer Schule, insbesondere im Zusammenhang mit der Elternarbeit?

Fragen an die Lehrperson



- Verfügen Sie als Lehrperson über das notwendige Grundwissen, um Medien und ICT im Unterricht effizient und methodisch-didaktisch sinnvoll einzusetzen?
- Kümmern Sie sich als Lehrpersonen aktiv darum, ihr ICT-Wissen aktuell zu halten?
- Nutzen Sie bei ICT-Fragen die Angebote für technische und pädagogische Beratung?
- Setzen Sie Medien und ICT regelmässig im Unterricht ein?
- Werden Medien und ICT von Ihnen als Lehrpersonen im gesamten Fächerkanon, mit unterschiedlichen Lernformen und vielfältigen Sachbezügen verwendet?
- Orientieren Sie sich bei der Integration von Medien und ICT am Lehrplan?
- Tragen Sie als Lehrperson der gleichwertigen Förderung von Mädchen und Knaben bei der Vermittlung und dem Einsatz von ICT Rechnung?

Rückblick

- 1984-1988 **Erstes Schulinformatik-Pilotprojekt auf der Oberstufe**
Schulklassen führen mit Computersets, die von der Bildungsdirektion ausgeliehen werden, Projekte gemäss dem Konzept «Alltagsinformatik» durch.
- 1988-1991 **Entwicklungsprojekt Informatik für die Oberstufe**
Der Computereinsatz wird vermehrt in die verschiedenen Unterrichtsbereiche integriert. Schulen werden dabei und beim Aufbau einer eigenen Infrastruktur mit Empfehlungen, Unterrichtshilfen und Beratung sowie vorteilhaften Lizenzvereinbarungen für Standardsoftware unterstützt.
- 1991-1996 **Umsetzung der obligatorischen Informatikbildung auf der Oberstufe**
Die verbindlichen Lernziele für «Informatik» werden im Lehrplan festgelegt. Alle Lehrpersonen der Oberstufe besuchen eine obligatorische Weiterbildung. Die Oberstufenschulen bauen die erforderliche Infrastruktur auf. Für den Unterricht werden Lehrmittel und Lernsoftware erarbeitet. Seit 1991 ist «Informatik» für die Oberstufe obligatorisch.
- 1996-1997 **Erarbeitung eines Schulinformatik-Konzepts für die Primarschule**
Eine Arbeitsgruppe aus Lehrpersonen, Mitgliedern der Schulpflege und weiteren Fachexperten entwickelt ein Konzept für einen stufengerechten Informatikeinsatz auf der Primarstufe.
- 1998-2004 **Entwicklungsprojekt Schulinformatik auf der Primarstufe**
Der Bildungsrat empfiehlt die Einführung der Schulinformatik an der Primarschule. Für die Lehrpersonen und Schulteams werden Weiterbildungskurse angeboten. Die meisten Schulgemeinden folgen der Empfehlung und führen die Informatikintegration ein. Ein Grossteil der Lehrpersonen besucht die entsprechenden Kurse.
- 2005 **Abschluss des Entwicklungsprojekts**
Der Bildungsrat befürwortet das Konzept «Medien und ICT», das eine Generalisierung für die ganze Volksschule vorsieht. Der Regierungsrat bewilligt den Kredit dafür aus finanziellen Überlegungen nicht. Schulen und Schulgemeinden werden jedoch weiterhin von der Bildungsdirektion beraten und unterstützt.

Tipps für den sicheren Umgang mit dem Internet in der Schule, Handreichungen für die ICT-Ausstattung von Volksschulen, Hinweise zu Planung, Konzeption, Beschaffung und Unterhalt der ICT-Infrastruktur, Überlegungen zu Organisation, Aufwand und Entschädigung des Informatiksupports, ein Musterpflichtenheft für Informatikverantwortliche, Antworten zu Fragen rund um Computernetze, Hinweise zur Strahlenbelastung von Funknetzen, Betrachtungen zur gleichwertigen Förderung von Mädchen und Jungen, Zahlen und Fakten zur Medien- und ICT-Infrastruktur in den Schulen, Ideen für den Unterricht...

Dies und weitere ergänzende Informationen zur vorliegenden Handreichung finden Sie im Internet unter www.schulinformatik.ch