

Planungsbericht des Regierungsrates
an den Grossen Rat B 100

**zum Einsatz der neuen
Informations- und Kommuni-
kationstechnologien an den
Volksschulen und den Schulen
der Sekundarstufe II
des Kantons Luzern**

Übersicht

Der Regierungsrat unterbreitet dem Grossen Rat einen zweiten Planungsbericht zum Einsatz der Informations- und Kommunikationstechnologien an den Volksschulen und den Schulen der Sekundarstufe II des Kantons Luzern. Der Bericht wurde mit der erheblich erklärten Motion M 159 von Erna Müller-Kleeb vom 4. Juli 2000 «über die Integration neuer Technologien bei der Informationsbeschaffung» verlangt. Der erste, im Frühjahr 2001 zugestellte Planungsbericht wurde vom Grossen Rat an den Regierungsrat zurückgewiesen mit dem Auftrag, den Zeitplan zu überarbeiten und eine Koordination mit anderen Schulentwicklungsvorhaben anzustreben. Im nun vorliegenden Bericht werden die Zielsetzungen und die aktuelle Situation sowie die noch zu realisierenden Massnahmen für die einzelnen Stufen ausführlich dargestellt.

Aufgrund der Rückweisung des ersten Planungsberichtes wurde im Sommer 2001 für die Volksschulen bezüglich Umsetzung neuer Projekte ein Stopp verfügt. Trotzdem wurde der Computer in den letzten vier Jahren auf allen Schulstufen immer stärker eingesetzt. Lehrpersonen aller Stufen haben Weiterbildungsangebote belegt. Computer werden heute über alle Schulstufen hinweg als Lernhilfen und Werkzeuge eingesetzt. Sie dienen sowohl zur Unterstützung von Lernprozessen als auch bei der Informationssuche und -verarbeitung. Im Zusammenhang mit der Pisa-Studie 2000 konnte zudem festgestellt werden, dass zwischen hoher Computerkompetenz und hoher Lesekompetenz ein enger Zusammenhang besteht.

Es wird angestrebt, den Computer in der gesamten Volksschule als Lern- und Unterstützungsmittel einzusetzen. Der Einsatz soll sich grundsätzlich nach den Zielen der Ergänzung zu den Lehrplänen der Bildungsdirektoren-Konferenz Zentralschweiz vom 19. September 2003 richten, welche einen systematischen Einsatz des Computers ab der dritten Primarklasse vorsehen. Zur Erreichung dieser Ziele müssen die Lehrpersonen über die notwendige Ausbildung und die Schulen über eine ausreichende Infrastruktur verfügen. Den Lehrpersonen sollen in den nächsten Jahren zudem zahlreiche Weiterbildungsmöglichkeiten angeboten werden.

Im Hinblick auf die weiterführenden Ausbildungen an den Hochschulen wird der Umgang mit den neuen Informations- und Kommunikationsmitteln an den Gymnasien gezielt gefördert. Die Gymnasien verfügen grundsätzlich über eine gute Ausrüstung mit Informatikmitteln. Der Informatikunterricht wird von Lehrpersonen erteilt, die Informatik studiert oder sich für diesen Bereich nachqualifiziert haben. Damit die neuen Informations- und Kommunikationstechnologien noch wirksamer in den Unterricht aller Fächer integriert werden können, ist der Weiterbildung der Lehrpersonen vermehrt Beachtung zu schenken. Diese soll vor allem im Rahmen der bestehenden ICT-Nachdiplomkurse der Pädagogischen Hochschule Zentralschweiz vermittelt werden.

Mit wenigen Ausnahmen wird die Informatik an den Berufsfachschulen im Unterricht aller Berufe angewandt. Von einem «integrierten Informatik-Unterricht» kann dennoch nicht gesprochen werden, da die Möglichkeiten noch zu wenig systematisch genutzt werden. In absehbarer Zeit wird kein Beruf mehr ohne Informatikanwendungen auskommen. Folglich muss auch hier die entsprechende Ausbildung der Lehrpersonen verstärkt werden. Zudem soll der Nachholbedarf bei der bestehenden Informatikinfrastruktur ausgeglichen werden.

Für einen erfolgreichen Informatikeinsatz müssen Lehrpersonen und Schulen sowohl technisch als auch pädagogisch-didaktisch unterstützt werden. Dies soll durch ein Konzept erreicht werden, das in erster Linie die Unterstützung vor Ort durch entsprechend qualifizierte Personen («First-Level-Support») und ergänzende Unterstützung durch professionelle kantonale Leistungen («Second-Level-Support») vorsieht. Insbesondere bei den Primarschulen und den Berufsfachschulen fallen für die Realisierung der dargestellten Ziele bis im Sommer 2008 Projekt- und Investitionskosten in der Höhe von rund 2,25 Millionen Franken beim Kanton, 3,25 Millionen Franken bei den Gemeinden an. Anschliessend ist beim Kanton mit jährlichen Betriebskosten von 2 325 000 Franken zu rechnen, bei den Gemeinden mit 4,8 Millionen Franken. Diese Kosten fallen allerdings sowohl beim Kanton als auch bei den Gemeinden nicht alle zusätzlich an, da vor allem die kantonalen Projektkosten bereits in den Budgets der zuständigen Stellen enthalten sind. Ebenso sind bei den Gemeinden bereits wesentliche Teile der Betriebskosten budgetiert, da in zahlreichen Gemeinden der integrierte Computerreinsatz schon realisiert ist.

Die neuen Informations- und Kommunikationstechnologien haben heute in vielen Lebensbereichen eine grosse Bedeutung. Die Schule hat deshalb die Aufgabe, sich mit der Thematik zu befassen und die Lernenden zur kompetenten Verwendung dieser Mittel zu befähigen. Der Kanton Luzern weist insgesamt einen guten Entwicklungsstand auf. Damit die Chancengleichheit inner- und interkantonal erhalten bleibt, sollen die bestehenden Lücken jedoch zügig geschlossen werden.

Der Regierungsrat des Kantons Luzern an den Grossen Rat

Sehr geehrte Frau Präsidentin

Sehr geehrte Damen und Herren

Mit der Motion M 159 vom 4. Juli 2000 ersuchte Grossrätin Erna Müller Kleeb um einen speziellen Bericht, in dem der Einsatz der Informationstechnologien an den Volksschulen und den Schulen der Sekundarstufe II dargestellt werden sollte. Wir haben Ihnen diesen Bericht im Frühjahr 2001 zugestellt (vgl. B 88 vom 13. März 2001, in Verhandlungen des Grossen Rates 2001 S. 1108). Bei dessen Behandlung in Ihrem Rat im Sommer 2001 wurde insbesondere eine Überarbeitung des Zeitplans und eine Koordination mit anderen geplanten Schulentwicklungsprojekten verlangt, da vor allem in den Volksschulen noch verschiedene andere Projekte von den Lehrpersonen, Schulleitungen und Schulbehörden bearbeitet werden mussten. Der Planungsbericht wurde deshalb an unseren Rat zurückgewiesen. Im nun vorliegenden Bericht stellen wir die Zielsetzungen und die aktuelle Situation sowie die noch zu realisierenden Massnahmen für die einzelnen Schulstufen ausführlich dar.

I. Einleitung

Im Planungsbericht vom 13. März 2001 haben wir die Ziele und Inhalte des Computer Einsatzes in den Volksschulen und in den Schulen der Sekundarstufe II aufgezeigt. Mehrheitlich wurden diese Ziele und Inhalte von Ihrem Rat nicht grundsätzlich bestritten. Die für die Sekundarstufen I und II formulierten Ziele und Vorgehensweisen wurden weitgehend unterstützt. Hingegen wurde der Zeitplan für die Umsetzung dieser Ziele auf der Primarschulstufe stark in Frage gestellt. Zudem wurde eine gute Vorbereitung der Lehrpersonen auf den Einsatz dieser neuen Unterrichtsmittel sowie die Unterstützung der Gemeinden bei der Beschaffung der Hard- und Software gefordert. In einem neuen Bericht sollten diese Punkte umfassend dargestellt werden, wobei die damals laufenden Vorbereitungsmassnahmen durchaus weitergeführt werden sollten.

Aufgrund der Rückweisung des Planungsberichtes haben wir im Sommer 2001 für die Volksschulen bezüglich Umsetzung neuer Projekte einen Stopp verfügt. Zugleich haben wir zur Klärung der mittel- und langfristigen Entwicklungsziele das Vorhaben «Schule in Diskussion» durchgeführt, das eine breite Auseinandersetzung mit den Zielen und Inhalten und der zukünftigen Ausgestaltung der Volksschulen ermöglichte. Trotz dieses Stopps wurde der Computer in den vier Jahren seit der Rückweisung des ersten Planungsberichtes auf allen Schulstufen immer stärker eingesetzt. So sind neben den Schulen der Sekundarstufen I und II in der Zwischenzeit auch zahlreiche Primarschulen mit den erforderlichen Geräten ausgerüstet. Ebenso haben zahlreiche Lehrpersonen aller Schulstufen umfassende Weiterbildungsangebote belegt und sich so auf den Einsatz des Computers im Unterricht vorbereitet. Noch ent-

scheidender aber ist, dass sich die Art und Weise der Computernutzung im Unterricht der verschiedenen Schulstufen geklärt hat: Es geht nämlich in den meisten Schulen kaum mehr um einen eigentlichen Informatikunterricht. Vielmehr sollen die Computer als Lernhilfen und Werkzeuge für das Arbeiten im Unterricht eingesetzt werden. Sie sollen zur Unterstützung von Lernprozessen und zur Informationssuche und -verarbeitung genutzt werden. Auch «Schule in Diskussion» trug wesentlich zur Klärung und Akzeptanz dieser Zielsetzung bei. Mit dieser Klärung ergibt sich auch, mit welchen Geräten die Schulen auszurüsten sind.

Im vorliegenden Bericht zeigen wir Ihnen nach einer stufenübergreifenden Darstellung der Ziele des Computereinsatzes im Unterricht den Ist-Zustand und die geplanten Massnahmen für die einzelnen Stufen mit den entsprechenden finanziellen und personellen Auswirkungen auf.

II. Stufenübergreifende Aspekte des Computer-einsatzes in den Schulen

1. Pädagogisch-didaktische Ziele des Computereinsatzes in den Schulen

Die Kompetenz im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologien (Information and Communication Technologies = ICT) bestimmt bereits heute in hohem Mass unseren Alltag und auch die beruflichen Perspektiven. Ihre Bedeutung wird auch in Zukunft eher noch zunehmen. Für die Schulen ist es deshalb wichtig, dass sie auf diese Entwicklungen reagieren und die Konsequenzen daraus ziehen. In den Sekundarstufen I und II sind die notwendigen Massnahmen bereits seit längerem eingeleitet und realisiert worden. Neben einer ständigen Überprüfung und Anpassung dieser Massnahmen geht es heute aber auch darum, für die Primarschule die entsprechenden Konsequenzen abzuschätzen und die notwendigen Schritte flächendeckend zu realisieren. Stufenübergreifend sind vor allem zwei Zielsetzungen zu beachten:

a. Vermittlung einer breiten Medienkompetenz

Medienkompetenz wird in der Informationsgesellschaft immer mehr zu einer Schlüsselqualifikation. Es gibt kaum noch einen Beruf, der ohne Computer auskommt. Aber auch im Privatleben entscheidet der kompetente Mediengebrauch über die Möglichkeiten zur Partizipation am gesellschaftlichen Leben. Neben den «alten» visuellen, auditiven und audiovisuellen Medien ist deshalb der Computer mit seinen vielfältigen Möglichkeiten auch in der Freizeit zu einem wichtigen Medium geworden. Die Schulen aller Stufen haben auf diese Realitäten zu reagieren und zu einem kompetenten Umgang und einer intelligenten Nutzung von ICT zu befähigen. Zudem hat

insbesondere auch die Volksschule den Auftrag, ungleiche Bildungschancen zu mildern und Chancengleichheit zu fördern. Dies bedeutet vor allem auch, allen Kindern und Jugendlichen den Zugang zu den neuen Medien zu ermöglichen und sie den kompetenten Umgang mit diesen zu lehren. Das ist heute deshalb noch von Bedeutung, weil zwar in vielen Familien bereits Computer zur Verfügung stehen, in einzelnen aber nicht.

b. Einsatz der ICT im Unterricht als Lernhilfe und Werkzeug

Die neuen Informations- und Kommunikationsmittel können im Unterricht auf allen Schulstufen und in den meisten Fächern auf vielfältige Art und Weise als Hilfsmittel eingesetzt werden. Der Computer ist ein gutes Mittel zur Individualisierung des Unterrichts und zum selbstgesteuerten Lernen. In den meisten Fächern gibt es heute gute Lernprogramme, die zum individuellen Üben, zur Erarbeitung von zusätzlichen Themen (Begabungsförderung) und zur Unterstützung von Lernenden mit Defiziten eingesetzt werden können. Viele dieser Programme sind heute Bestandteil der offiziell zu verwendenden Lehrmittel, sodass sie nicht nur als Ergänzung, sondern auch als fester Bestandteil im Unterricht eingesetzt werden können. Neben diesem wichtigen Einsatzbereich dienen die ICT auch als Mittel zur Beschaffung von Informationen, als Kommunikationsmittel sowie als Mittel für Präsentationen eigener Arbeiten. Diese unterrichtsbezogenen Einsatzmöglichkeiten sind auf allen Stufen von Bedeutung. Es ist aber notwendig und vorgesehen, die Verwendung stufenbezogen zu definieren, um einen sinnvollen Aufbau des Lernens zu gewährleisten.

2. Computernutzung und Schulerfolg

Bis vor wenigen Jahren bestanden zum Teil grosse Befürchtungen, dass die Nutzung des Computers einen negativen Einfluss auf den Schulerfolg haben könnte. Diese Befürchtungen sind durch verschiedene Studien klar widerlegt worden. So zeigt eine vom Bundesamt für Statistik im Jahr 2001 durchgeführte Studie deutlich, dass die Schülerinnen und Schüler dem Computer sehr positiv gegenüberstehen und diesen auch immer früher nutzen. In der Regel findet der erste Kontakt mit ICT zu Hause mit durchschnittlich etwa sieben Jahren statt. Der Computer wird von über 70 Prozent der Lernenden mehrmals in der Woche zu Hause benutzt, in der Schule aber deutlich weniger. Allerdings sind die Unterschiede zwischen den einzelnen Kindern und Jugendlichen und zwischen den Geschlechtern relativ gross (vgl. Bundesamt für Statistik: Informations- und Kommunikationstechnologien an den Volksschulen in der Schweiz, Neuenburg 2002).

Die Auswirkungen der Computernutzung auf die Lese- und Schreibfähigkeit wurden im Zusammenhang mit der Pisa-Studie 2000 überprüft. Dabei konnte festgestellt werden, dass zwischen Computerkompetenz und Lesekompetenz ein enger Zusam-

menhang besteht, allerdings nicht im befürchteten negativen Sinn. Vielmehr besteht ein positiver Zusammenhang, indem die Jugendlichen, die im Lesetest am besten abschneiden, auch den Computer selbstständig für ihre Interessen und ihr Lernen nutzen. Dies erklärt sich aus den Voraussetzungen für eine erfolgreiche Computernutzung: Der Computer setzt schnelles und selektives Lesen voraus, zudem auch die Fähigkeit, schnell einen Überblick über Informationen zu gewinnen. Zudem stellt der Computer hohe Ansprüche an das Lernen, denn es werden gleichzeitig mehrere Sinne gefordert: Bild, Ton und Schrift müssen simultan verfolgt werden. Auch die Schreibkultur wird vom Computer verändert. Viele, die den Computer regelmässig nutzen, schreiben mehr, schneller und fliessender (vgl. Bundesamt für Statistik. Für das Leben gerüstet. Grundkompetenzen der Jugendlichen – Nationaler Bericht der Erhebung Pisa 2000. November 2002). In der zweiten Pisa-Studie wurden diese Feststellungen bestätigt, doch zeigte sich auch, dass in den Schweizer Schulen trotz guter Ausrüstung der Computer noch zu wenig systematisch für die Erreichung der Unterrichtsziele eingesetzt wird (vgl. Bundesamt für Statistik; Pisa 2003: Kompetenzen für die Zukunft – Zweiter nationaler Bericht April 2005).

3. Schweizerische und zentralschweizerische Aktivitäten

Aus der Überzeugung, dass die Schweizer Schulen beim Einsatz der Informations- und Kommunikationstechnologien nicht weiter in Rückstand geraten sollten, entwarfen Vertreterinnen und Vertreter der Privatwirtschaft, der Kantone und des Bundes ein innovatives Konzept zur Förderung dieser Mittel: «Public Private Partnership – Schule im Netz» (PPP-SiN). Ausgangspunkt war die Absicht, den Schulen einen günstigen Anschluss an das Internet und dessen Nutzung zu verschaffen sowie den pädagogisch und didaktisch sinnvollen Einsatz der ICT über die Weiterbildung und Unterstützung der Lehrpersonen sicherzustellen. Zur Einbindung aller Partner wurde 2001 ein spezielles Bundesgesetz über die Förderung der Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien in den Schulen (SR 411.4) geschaffen. Mit der zugehörigen Verordnung trat dieses Gesetz am 1. August 2002 in Kraft. Während die Privatwirtschaft die Schulen kostengünstig mit der notwendigen Hardware ausrüsten sollte, übernahmen Bund und Kantone vor allem für folgende Massnahmen die Verantwortung:

- Aus- und Weiterbildung von Lehrpersonen zu Ausbildenden von anderen Lehrpersonen in der Nutzung von ICT,
- Entwicklung und Herstellung von Modulen zur Aus- und Weiterbildung der Lehrpersonen in der Nutzung von ICT,
- Weitergabe und Übernahme von Aus- und Weiterbildungsmodulen sowie Anpassung an die kantonalen Bedürfnisse,
- pädagogische und didaktische Beratung und Unterstützung von Lehrpersonen bei der Nutzung von ICT im Unterricht.

Obwohl die ursprünglich bewilligten Mittel vom Parlament im Herbst 2003 massiv gekürzt wurden, löste das Projekt in den Kantonen und Regionen in der kurzen Zeit

bereits viel aus. Auch in der Zentralschweiz und im Kanton Luzern werden im Rahmen des genannten Bundesgesetzes zwei grosse Projekte im Bereich der Weiterbildung der Lehrpersonen massgeblich unterstützt, sodass zahlreiche Lehrpersonen eine umfassende Einführung in die Thematik und deren Umsetzung in der Schule erhalten. Neben der Unterstützung kantonaler Projekte werden aber auch weiterhin auf schweizerischer Ebene Dienstleistungen für die Schulen erbracht (z. B. Informationsaustausch zwischen den Fachstellen, Aushandlung von Rahmenvereinbarungen für den Softwarekauf der Schulen, Betrieb des Bildungsservers Schweiz).

Auf regionaler Ebene wurde eine Ergänzung zu den Lehrplänen für den Einsatz der Informations- und Kommunikationstechnologien im Unterricht erarbeitet. Dieses Papier unter dem Titel «ICT an der Volksschule – Ergänzung zu den Lehrplänen» wurde von der Bildungsdirektoren-Konferenz Zentralschweiz am 19. September 2003 gutgeheissen und den Kantonen zur Einführung empfohlen. Die Lehrplanergänzung setzt verbindliche Bildungsziele für die verschiedenen Klassen der Volksschulen fest. Daneben definiert sie «Treffpunkte» als Minimalziele, die am Ende des vierten, sechsten und des neunten Schuljahres von allen Schülerinnen und Schülern erreicht werden müssen. Die definierten Lernziele beziehen sich auf drei Kompetenzstufen: Wissen, Anwenden, Reflektieren. Die Schülerinnen und Schüler sollen lernen, sich in einer Welt zu orientieren, die von ICT-Mitteln geprägt ist. Dazu sind Kenntnisse über die ICT-Geräte und deren Funktionen nötig. Sie sollen die Informations- und Kommunikationstechnologien aber auch als vielfältige Lern- und Arbeitsinstrumente zur Lösung von Aufgaben, zur Informationsbeschaffung und zur Gestaltung von Arbeiten einsetzen können. Schliesslich sollen sich die Lernenden mit der Bedeutung, den Möglichkeiten und Grenzen, Chancen und Risiken der Nutzung von ICT auseinander setzen. Sie reflektieren die Bedeutung der ICT und analysieren und beurteilen mögliche Auswirkungen der ICT auf ihre Erfahrungswelt, die Arbeitswelt und das kulturelle Leben. Die folgenden Beispiele zeigen exemplarisch für die verschiedenen Klassen einige wichtige Lernziele auf:

- 1./2. Klasse: – Die Lernenden kennen ICT-Geräte und ihre Funktionen,
– erfahren den Computer als Spiel-, Lern- und Übungsinstrument.
 - 3./4. Klasse: – Die Lernenden können selbstständig ein stufenspezifisches Lernprogramm nutzen,
– können E-Mails schreiben, senden und empfangen.
 - 5./6. Klasse: – Die Lernenden können selbstständig eine einfache Suche im Internet und auf CD-ROM durchführen,
– kennen den Stellenwert der ICT in unserer Gesellschaft.
 - 7.–9. Klasse: – Die Lernenden können eine Arbeit selber gestalten und präsentieren,
– kennen die Gefahren von Viren und entsprechende Schutzmassnahmen.
- Die Lehrplanergänzung bildet zudem die Basis für die Ziele und Inhalte des ICT-Einsatzes an den Volksschulen des Kantons Luzern. Es wird geprüft, die Ausbildung der Lernenden zumindest nach dem Besuch des Wahlfaches in den dritten Klassen der Sekundarstufe I mit einem Attest (z. B. European Computer Driving Licence – ECDL) zu bestätigen.

III. Volksschulen

1. Ausgangslage

An den dritten Klassen der Sekundarstufe I wird seit 1988 das Wahlfach Informatik angeboten. Zunächst wurde dieses Wahlfach vom grössten Teil der Lernenden besucht. Seit der Einführung des integrierten Computereinsatzes auf der Sekundarstufe I (1995) ist die Belegung des Wahlfachs etwas zurückgegangen, da die meisten Lernenden mittlerweile bereits über gute Anwenderkenntnisse des Computers verfügen, welche für die weiterführenden Ausbildungsgänge vielfach genügen. Trotzdem erfreut sich das Wahlfach weiterhin einer grossen Beliebtheit.

In der Primarschule begannen bereits in der zweiten Hälfte der Neunzigerjahre des letzten Jahrhunderts erste Lehrpersonen mit dem Einsatz des Computers im Unterricht. Dieser Einsatz erfolgte zunächst noch unkoordiniert und völlig freiwillig. Die Geräte und Programme waren in der Regel noch nicht sehr leistungsfähig. Trotzdem zeichneten sich relativ schnell die Möglichkeiten des Computereinsatzes beim Üben, bei der Beschaffung von Informationen oder auch bei der Gestaltung von Texten ab. Deshalb wurde vor rund fünf Jahren der koordinierte Einsatz der Computer in der Primarschule zur Diskussion gestellt. Erste Vorbereitungsmassnahmen an den Schulen und in der Ausbildung der Lehrpersonen wurden damals eingeleitet.

In einem Beschluss vom 1. Februar 2000 legte unser Rat die Entwicklungsziele für den Computereinsatz an den Primarschulen des Kantons Luzern fest. Demnach sollte der Computer ab Schuljahr 2005/2006 von der dritten Primarklasse an im Unterricht regelmässig eingesetzt werden. Im Planungsbericht vom 13. März 2001 wurden diese Ziele und die zu deren Erreichung notwendigen Massnahmen ausführlich dargestellt. Obwohl die Ziele und die vorgeschlagenen Massnahmen grundsätzlich nicht bestritten waren, wurde der skizzierte Zeitplan von Ihrem Rat als zu eng beurteilt, weshalb Sie den Planungsbericht zurückwiesen. Als Folge dieser Rückweisung wurde ein «Time-out» für neue Reformprojekte beschlossen und das Vorhaben «Schule in Diskussion» ausgelöst. Im Rahmen dieses Vorhabens wurden auch zum Computereinsatz in den Primarklassen und zur Ausrüstung der Schulen mit ICT-Mitteln Fragen gestellt. Die zahlreichen Antworten zu diesen Fragen ergaben ein eindeutiges Bild mit folgenden Schwerpunkten:

- Der Computer soll in der Primarschule integriert als Lernhilfe und Informationsmittel eingesetzt werden. Ein eigentliches Fach ist nicht notwendig.
- Der Einsatz soll ab der dritten Primarklasse systematisch erfolgen, wobei im Einzelfall ein Einsatz auch bereits früher möglich sein sollte, sofern die Ausrüstung vorhanden ist und die Lehrpersonen über die notwendige Ausbildung verfügen.
- Für den ICT-Einsatz soll eine Lehrplanergänzung mit Lernzielen und Hinweisen auf die möglichen Inhalte erarbeitet werden, damit die Koordination zwischen den Klassen gewährleistet werden kann.

- Damit der integrierte Computereinsatz erfolgreich und effizient möglich ist, müssen die Schulen über eine ausreichende Ausrüstung verfügen. In der Regel sollte jedes Klassenzimmer an das Internet angeschlossen und mit mehreren PC ausgerüstet sein. Je nach Ausgangslage können diese Geräte fest installiert oder mobil sein. Weitere Geräte können in einem Gruppenraum oder in Form von Notebooks bereitgestellt werden.
- Die Lehrpersonen müssen auf den Einsatz des Computers sowohl fachlich als auch didaktisch vorbereitet werden.

Die eindeutigen Ergebnisse veranlassten uns zur Weiterführung der Vorbereitungs- und Unterstützungsarbeiten, da zahlreiche Gemeinden ebenfalls Schritte für den integrierten Computereinsatz planten und realisierten. So haben die Gemeinden in den letzten vier Jahren rund 4 Millionen Franken für Geräte und Installationen für den Computereinsatz in den Primarschulen investiert. Auf kantonaler Seite sind im gleichen Zeitraum etwa 2,5 Millionen Franken für dieses Vorhaben eingesetzt worden, nämlich 1 Million Franken für Weiterbildungskurse der Lehrpersonen (inklusive Stellvertretungskosten), 500 000 Franken für Beiträge an die Computeranschaffungen der Gemeinden, 800 000 Franken für die Projektarbeiten sowie zirka 200 000 Franken für Softwarelizenzen für die Schulen sowie für die Ausleihe von Geräten an die Schulen.

2. Ist-Zustand

a. Infrastruktur

Kindergarten und Primarstufe

Im März 2005 haben wir bei den Primarschulen zum vierten Mal eine Umfrage über die Ausrüstung mit ICT-Mitteln durchgeführt. Die Erhebung bei den 180 Schuleinheiten mit Klassen der Primarstufe ergab folgende Resultate:

- Anzahl vorhandene Computer zur Benutzung durch Schülerinnen und Schüler 3000
 - davon weniger als 3 Jahre alt 1400
 - davon älter als 3 Jahre 1600
 - Schulhäuser ohne Personalcomputer für die Schülerinnen und Schüler 20
 - Schulhäuser mit 1–4 Personalcomputern für die Schülerinnen und Schüler 5
 - Schulhäuser mit mehr als 4 Personalcomputern für die Schülerinnen und Schüler 155
 - Schulhäuser mit (Teil-)Vernetzungen 85
- | Computer | mit Internet | ohne Internet |
|-------------------------------------|--------------|---------------|
| – in Klassenzimmern | 800 | 1300 |
| – in Medien- bzw. Informatikzimmern | 475 | 50 |
| – in Gruppenräumen | 275 | 100 |

Die Erhebung zeigt, dass in den Primarschulen des Kantons Luzern etwa 3000 Computer für die Schülerinnen und Schüler zur Verfügung stehen. Davon sind etwa 300 in den ersten und zweiten Primarklassen im Einsatz, für die keine umfassende Ausrüstung vorgesehen ist. Im Vergleich zur letzten Erhebung im Sommer 2004 ist die Zunahme der neuen Geräte erneut bemerkenswert, gegenüber der Erhebung vor zwei Jahren beträgt sie über 50 Prozent. Im Vergleich zur ersten Erhebung im August 2000 ist sie sogar aussergewöhnlich, denn damals standen nur 600 Geräte zur Verfügung. Während im Jahr 2000 praktisch noch keine Primarschulhäuser über einen Internetanschluss verfügten, sind es heute bereits gut 80 Prozent. In fast allen Lehrerzimmern ist ein solcher Anschluss vorhanden. Obwohl der geschätzte Minimalbedarf an Geräten (ca. 3000) gesamthaft erreicht ist, müssen noch etwa 600 Geräte beschafft werden, da verschiedene Schulen bereits über mehr Geräte verfügen, als zur Minimalausrüstung von drei Geräten pro Klasse erforderlich wäre, beziehungsweise auch die ersten und zweiten Primarklassen mit Geräten ausgerüstet sind. Insbesondere müssen noch die 20 Schulhäuser ausgerüstet werden, welche noch keine Computer für die Lernenden zur Verfügung haben. Diese Schulhäuser befinden sich vor allem in grossen Gemeinden. Eine Ergänzung der Geräte ist auch in anderen Schulhäusern nötig, welche nur ganz wenige Computer für die Lernenden zur Verfügung haben. Der jährliche Ersatzbedarf ist zudem hoch, da mehr als die Hälfte der Geräte bereits älter als drei Jahre ist. Knapp 50 Prozent der Geräte sind gegenwärtig intern vernetzt.

Sekundarstufe I

In jedem Sekundarstufenzentrum steht in der Regel ein Informatikzimmer mit 12 bis 14 vernetzten Computern mit Internetanschluss zur Verfügung. Ausnahmen bilden grosse Zentren, wo zwei oder drei Informatikzimmer eingerichtet sind. In allen Lehrerzimmern der Sekundarstufen steht mindestens ein Computer mit Internetanschluss. Zudem verfügen viele Klassenzimmer dieser Stufe über eine Anzahl von Computern, sehr viele sogar mit Internetanschluss. Insgesamt stehen auf dieser Stufe für Lernende mehr als 2000 Geräte zur Verfügung, und zwar in der Regel auch neuere Geräte, da auf dieser Stufe der Computer Einsatz schon längere Zeit eingeführt ist und die Geräte regelmässig erneuert werden.

b. Ausbildungsstand der Lehrpersonen

Primarschule

Im Kanton Luzern verfügen etwa 75 Prozent der Primarlehrpersonen laut einer Selbsteinschätzung über genügend gute bis sehr gute Kenntnisse im Umgang mit dem Computer. Diese Kenntnisse haben sie vor allem auch in Innovationskursen erworben, die wir in den letzten Jahren als Wochenkurse in der unterrichtsfreien Zeit angeboten haben. Das Amt für Volksschulbildung hat in den letzten drei Schuljahren im Übrigen etwa 120 pädagogische Betreuungspersonen ausgebildet. Damit verfügen zwei Drittel der Schulhäuser über eine pädagogische Betreuungsperson, welche ihre Kolleginnen und Kollegen betreut und berät. Im gleichen Zeitraum wurden auch 130 technische Betreuungspersonen ausgebildet, womit etwa 70 Prozent der Primarschulhäuser über eine technische Betreuungsperson verfügen.

Sekundarstufe I

In den Jahren 1987 bis 1996 wurden insgesamt fast 500 Sekundarlehrpersonen in vierwöchigen Vollzeit-Innovationskursen ausgebildet. Alle Sekundarstufen-I-Schulhäuser im Kanton Luzern haben eine technische Betreuungsperson. Im Rahmen der laufenden Nachdiplomkurse für ICT-Kaderpersonen haben im Schuljahr 2004/2005 25 Lehrpersonen der Sekundarstufe I die Ausbildung für pädagogische Betreuungspersonen absolviert, sodass insgesamt über zwei Drittel der Schulhäuser auch über eine verantwortliche Person für pädagogisch-didaktische Fragen verfügen.

c. Computer-Nutzung im Unterricht

Bei der letzten Umfrage haben wir auch gefragt, wie viel der Computer im Unterricht genutzt wird. Dabei zeigte sich, dass der Computer am meisten in der Sekundarstufe I eingesetzt wird. Nur wenig geringer ist die wöchentliche Nutzungsdauer in den 5. und 6. Primarklassen, gefolgt von den 3. und 4. Primarklassen. Obwohl nicht explizit im Lehrplan vorgesehen, wird der Computer aber auch in der Unterstufe regelmässig eingesetzt. Am häufigsten wird der Computer in den Fächern Deutsch, Mathematik, Französisch sowie Mensch und Umwelt eingesetzt, und zwar über alle Klassen hinweg.

3. Ziele bis Ende Schuljahr 2007/2008

Im Sinn der Ausführungen im zweiten Teil dieses Berichts streben wir in der gesamten Volksschule den Computereinsatz als Lern- und Unterstützungsmitel an. Dieser Einsatz soll sich grundsätzlich nach den Zielen der Lehrplanergänzung der Bildungsdirektoren-Konferenz Zentralschweiz vom 19. September 2003 richten. Diese Lehrplanergänzung sieht den systematischen Einsatz des Computers ab der dritten Primarklasse vor, weshalb Treffpunkte erst für das Ende der vierten Primarklasse formuliert wurden. Sofern die Möglichkeit besteht, können aber bereits vorher erste Erfahrungen mit dem Computer vermittelt werden. Dies kann und soll in erster Linie in spielerischer Form geschehen, während ab der dritten Primarklasse ein gezielter Einsatz vorgesehen ist. Dazu gehört auch eine Instruktion der Lernenden in der Benutzung des Computers und einzelner Programme. Die einzelnen stufenbezogenen Ziele sind in der erwähnten Lehrplanergänzung zu finden, die im Anhang zu diesem Planungsbericht wiedergegeben wird.

Damit dieses Ziel erreicht werden kann, sind vor allem zwei Voraussetzungen zu erfüllen: Einerseits müssen die Lehrpersonen über die notwendige fachliche und fachdidaktische Ausbildung verfügen, andererseits müssen die Schulen über eine ausreichende Infrastruktur verfügen. Aus der bereits im Kapitel II.2 erwähnten Umfrage über die Informations- und Kommunikationstechnologien an den Volksschulen in der Schweiz geht nämlich klar hervor, dass sich zahlreiche Lehrpersonen für den Compu-

tereinsatz eher noch nicht genügend ausgebildet fühlen und dass der Computer im Unterricht nur dann eingesetzt wird, wenn er pro Klasse in genügender Zahl zur Verfügung steht. Zudem ist auch von grosser Bedeutung, dass eine Unterstützung vor Ort, also in den Schulen, durch spezifische Verantwortliche gewährleistet ist.

Aufgrund dieser Erkenntnisse sollen bis Ende Schuljahr 2007/2008, dem vorgesehenen Abschluss des Projekts, folgende Ziele erreicht werden:

Ausbildung der Lehrpersonen

Bis zum Ende des Schuljahres 2007/2008 sollen alle Primarlehrpersonen ab der dritten Primarklasse so gut ausgebildet sein, dass sie den Computer in ihren Unterricht integrieren können.

Ausbildung der ICT-Betreuungspersonen

Bis zum Ende des Schuljahres 2006/2007 haben alle vorgesehenen pädagogischen und technischen Betreuungspersonen die entsprechenden Kaderkurse besucht.

Infrastruktur

Alle Schulhäuser der Primarschulstufe verfügen über eine genügende Infrastruktur für den integrierten Computereinsatz im Unterricht. Dies bedeutet in der Regel, dass pro Klasse (3. bis 6. Klasse) mindestens drei Multimedia-taugliche Computer zur Verfügung stehen. Diese können im Klassenzimmer oder in Spezialräumen (Multimedia-zimmer, E-Corner, Gruppenräume) platziert werden. Sie können auch mobil sein (Notebooks), damit sie in mehreren Klassen eingesetzt werden können. In der Regel sollen die Geräte über einen Internetanschluss verfügen. Daneben steht eine angemessene Anzahl Peripheriegeräte (Laserdrucker, Scanner, evtl. Digitalkamera) zur Verfügung. Zudem sollen die Schulen zentral betreute E-Mail- und Web-Dienste nutzen können.

4. Massnahmen

a. Ausbildungskurse

Den Lehrpersonen sollen in den nächsten Jahren weiterhin zahlreiche Weiterbildungsmöglichkeiten angeboten werden:

Kaderkurse

Die pädagogischen und technischen Betreuungspersonen der Primarstufe werden in einwöchigen Kaderkursen auf ihre Aufgabe vorbereitet. Auch für die pädagogischen Betreuungspersonen der Sekundarstufe I werden solche Kurse angeboten. Für Betreuungspersonen grosser Schulen wird die Absolvierung des Nachdiplomkurses «ICT in Schulen», der von der Pädagogischen Hochschule Zentralschweiz angeboten wird, empfohlen.

Innovationskurse

Damit alle Primarlehrpersonen über gute Kenntnisse über den Einsatz des Computers im Unterricht verfügen, werden in der unterrichtsfreien Zeit weiterhin einwöchige Innovationskurse angeboten. Der Besuch der Kurse ist freiwillig. Ein ähnliches Angebot wird auch für die Lehrpersonen der Sekundarstufe I gemacht, welche ihre Kenntnisse über den ICT-Einsatz ergänzen möchten.

Weiterbildungskurse

Im Rahmen des Programms der Lehrerinnen- und Lehrerweiterbildung werden auch in den nächsten Jahren etwa zwanzig Kurse speziell für die Bedürfnisse der Primarlehrpersonen ausgeschrieben. Ebenso können schulinterne Kurse zu dieser Thematik organisiert werden.

Weiterbildungstagungen

Für die Betreuungspersonen aller Stufen der Volksschule werden im Rahmen des Projekts jedes Jahr Weiterbildungstagungen angeboten. Die Tagungen finden in der unterrichtsfreien Zeit statt und dienen der Ergänzung und Erneuerung der Kenntnisse aus den Kaderkursen. Sie sind für die Teilnehmenden kostenlos.

b. Beschaffungskonzept

Zur Ergänzung beziehungsweise Bereitstellung der notwendigen Infrastruktur sind folgende Anschaffungen notwendig:

Computer

Damit das oben erwähnte Projektziel (pro Klasse mindestens drei Computer) bis Ende des Schuljahres 2007/2008 erreicht werden kann, sind für die Primarschulen nochmals etwa 600 Computer neu zu beschaffen. Damit kann die notwendige Gesamtzahl von 3000 Computern erreicht werden. Mit diesen Beschaffungen stehen den 950 Primarklassen (inkl. Kleinklassen) vom dritten bis zum sechsten Schuljahr genügend Geräte für den ICT-Einsatz im Unterricht zur Verfügung. Da die Computer in der Regel nur fünf Jahre eingesetzt werden können, müssen im Primarschulbereich nach 2008 im ganzen Kanton jährlich etwa 600 Computer als Ersatz für alte Geräte neu beschafft werden. Da zahlreiche vorhandene Geräte aber bereits heute ihre maximale Einsatzdauer erreicht haben, müssen auch in den Jahren bis zum Projektende bereits etwa 500 Geräte pro Jahr ersetzt werden.

Peripheriegeräte

Pro Schulzimmer sollte ein Laserdrucker zur Verfügung stehen. Weitere Peripheriegeräte wie Farblaserdrucker, Scanner oder Digitalkamera sind pro Schulhaus zu beschaffen.

Vernetzung

Damit in allen Klassenzimmern der Zugang zum Internet sichergestellt werden kann, sollten die einzelnen Geräte bis zum Projektende miteinander vernetzt sein. Dies ermöglicht auch den geplanten Anschluss an das Swisscomnetz. Die Gesamtvernetzung eines Schulhauses kann allerdings je nach Bausubstanz sehr teuer werden. Die Vollvernetzung der Schulhäuser über Kabel soll deshalb nur in Betracht gezogen werden, wenn die Vernetzungskosten 300 Franken pro angeschlossenen Computer nicht übersteigen. In den anderen Fällen sind günstigere Alternativen zu prüfen (z. B. Internetanschluss pro Stockwerk oder Funknetze).

Software

Die zuständigen kantonalen Stellen schliessen mit ausgewählten Softwareverlagen Rahmenvereinbarungen ab, damit den Schulen kostenlos oder kostengünstig Lernprogramme zur Verfügung gestellt werden können. Zudem soll eine Standardlösung für die Betriebsprogramme zur Verfügung gestellt werden. Geprüft wird auch die Entwicklung von Standard-Lektionen in dieser Thematik, damit Lehrpersonen bei ihren individuellen Unterrichtsvorbereitungen entlastet werden können.

5. Kosten

a. Ausbildung und Projekt

Die Ausbildungskosten für die pädagogischen und technischen Betreuungspersonen sowie für die Lehrpersonen werden vom Kanton übernommen, und zwar im Rahmen der Aufwendungen der verantwortlichen Abteilung der Pädagogischen Hochschule und des Amtes für Volksschulbildung. Es ist mit folgenden Gesamtkosten bis zum Projektende zu rechnen:

- Kaderkurse für pädagogische Betreuungspersonen:
6 Kurse mit 14 Teilnehmenden zu Fr. 45 000.–
(inkl. Stellvertretungskosten) Fr. 270 000.–
- Kaderkurse für technische Betreuungspersonen:
6 Kurse mit 12 Teilnehmenden zu Fr. 40 000.–
(inkl. Stellvertretungskosten) Fr. 240 000.–
- Innovationskurse für Lehrpersonen:
30 Kurse mit 12 Teilnehmenden zu Fr. 6000.– Fr. 180 000.–
- Weiterbildungskurse für Lehrpersonen:
60 Kurse à vier Halbtage zu Fr. 2000.– Fr. 120 000.–
- Weiterbildungstagungen für Betreuungspersonen:
20 Tage mit 20 Teilnehmenden zu Fr. 2000.– Fr. 40 000.–

Somit werden in den nächsten drei Schuljahren etwa 850 000 Franken für die Aus- und Weiterbildung der Lehrpersonen für den Computereinsatz an den Volksschulen ausgegeben. Für das Projekt wird zudem mit jährlichen Kosten von 150 000 Franken gerechnet, die hauptsächlich für die Unterstützung der Gemeinden, der Schulen und der Lehrpersonen und die Beschaffung von Unterrichtssoftware eingesetzt werden.

b. Beschaffung der erstmaligen Ausrüstung

Für die erstmalige Ausrüstung mit den notwendigen Geräten ist bei einem Beschaffungspreis von 1500 Franken pro Gerät und 600 Geräten mit Kosten von 0,9 Millionen Franken zu rechnen. Dazu kommen Kosten von 550 000 Franken für Peripheriegeräte. Ebenso muss für die Vernetzung pro Schulhaus ein Server beschafft werden. Zusammen mit einer einfachen Vernetzung wird pro Schulhaus mit Kosten von 30 000 Franken gerechnet, was für die noch zu vernetzenden Schulen minimale Gesamtkosten von 1,8 Millionen Franken ergibt.

Die Beschaffungskosten sind grundsätzlich von den Gemeinden zu bezahlen. Der Kanton leistet weiterhin im Einzelfall pro Schulhaus einen Beitrag von maximal 15 000 Franken. Für die noch vollständig (20) oder teilweise (30) auszurüstenden Schulen fallen bis zum Projektabschluss Ende Schuljahr 2007/2008 Beiträge von maximal 750 000 Franken an.

c. Betrieb

Bei den Betriebskosten sind drei Bereiche zu berücksichtigen, nämlich die Kosten für den Betrieb und Unterhalt, die Betreuungskosten sowie die Kosten für den Ersatz der bestehenden Geräte:

Betrieb und Unterhalt

Pro Schuljahr ist mit Betriebs- und Unterhaltskosten von 450 Franken pro Gerät zu rechnen. Darin eingeschlossen sind Reparatur, Wartung, Verbrauchsmaterial sowie Softwareergänzungen. Da die meisten Schulen für das Netzwerk einen Server einsetzen müssen, ist ein Zuschlag von 100 Franken für dessen Wartung und Betrieb einge-rechnet. Dies ergibt folgende Gesamtkosten:

- 3000 Geräte zu Fr. 450.– (inkl. Serveranteil) Fr. 1 350 000.–

Betreuung

Für die Betreuung der Geräte und die Unterstützung der Lehrpersonen in didakti-schen Fragen des Computereinsatzes sind pädagogische und technische Betreuungs-personen vorgesehen. Für den Einsatz kann gestützt auf Empfehlungen und Erfah-rungen spezialisierter Institutionen von folgender Regelung ausgegangen werden:

- pädagogische Betreuungsperson

pro kleines oder mittleres Schulhaus	1 Lektion
pro grösseres Schulhaus (ab 12 Klassen)	2 Lektionen
Total	280 Lektionen
- technische Betreuungsperson

pro 14 Computer	1 Lektion
Total	220 Lektionen

Das ergibt Gesamtkosten von 2,25 Millionen Franken für die Betreuung. Die entsprechenden Entlastungslektionen können etwa zur Hälfte aus dem vorhandenen Schulpool abgedeckt werden, der auf Beginn des Schuljahres 2003/2004 definitiv errichtet wurde. Zur Abdeckung der anderen Hälfte, welche aufgrund der schrittweise steigenden Anzahl der Geräte notwendig ist, muss eine Anpassung des Schulpools um eine Achtellektion vorgenommen werden.

Ersatz für Geräte

Bei einer Nutzungsdauer der Geräte von fünf Jahren müssen pro Jahr rund 600 Geräte ersetzt werden. Zudem müssen auch die Peripheriegeräte ersetzt werden, was gesamthaft folgende Kosten ergibt:

- 600 Geräte zu Fr. 1500.– Fr. 900 000.–
- Peripheriegeräte Fr. 300 000.–

Damit ergeben sich Gesamtkosten für den Betrieb an den Primarschulen von 4 800 000 Franken. Das ergibt jährliche Kosten pro Klasse von etwa 5000 Franken. Eine zusammenfassende Kostenübersicht findet sich in Kapitel VII.

IV. Gymnasien

1. Ausgangslage

Der Unterricht in Informatik an den Gymnasien wird reglementarisch durch das Maturitätsanerkennungsreglement (MAR) gesteuert. Inhaltlich stützt sich das Fach Informatik wie alle übrigen Fächer auf den schweizerischen Rahmenlehrplan (RLP) ab, in dem die Bildungsziele für das Fach Informatik vorgegeben sind. Das Maturitätsanerkennungsreglement nennt Informatik allerdings nicht unter den Maturafächern.

Die Informatik wird an den Gymnasien und Seminaren seit dem Schuljahr 1998/1999 in folgender Weise und in folgenden Unterrichtsgefäßen unterrichtet:

Langzeitgymnasium	1. Klasse	Einführung in Tastaturschreiben / erste Informatikkenntnisse (eine Lektion pro Woche)
	2. Klasse	Informatik (eine Lektion pro Woche)
	3. – 6. Klasse	Integrierte Informatik (ohne eigene Stundendotation) <ul style="list-style-type: none"> – Vermittlung des wissenschaftlichen Teils der Informatik im Grundlagenfach Mathematik und im Schwerpunkt fach Physik und Anwendungen der Mathematik – anwendungsorientierter Teil in den übrigen Fächern
Kurzzeitgymnasium		analog 3. – 6. Klasse Langzeitgymnasium

Der Lehrplan Informatik basiert auf den in den Rahmenlehrplänen für die Maturitätsschulen (RLP) formulierten Richtzielen. Er ist lernzielorientiert formuliert, legt die Grundkenntnisse, Grundfertigkeiten und Grundhaltungen fest, die im Fach Informatik zu erlangen sind, und enthält die klassenbezogenen Grobziele mit den zugeordneten Lerninhalten.

2. Ist-Zustand

a. Infrastruktur

In den letzten vier Jahren haben wir gestützt auf ein entsprechendes Gesamtkonzept des Bildungs- und Kulturdepartementes die Ausrüstung der Gymnasien mit Informatikmitteln im Rahmen des Projektes «NITGYM» wesentlich verbessert. Im Jahr 2004 haben wir diese Ausrüstung im Wesentlichen abgeschlossen, sodass den acht Schulen nun folgende Geräte zur Verfügung stehen:

	Schule		Schulverwaltung	
	Server	PC/ Notebooks	Server	PC/ Notebooks
Kantonsschule Beromünster	5	109	1	6
Kantonsschule Luzern	6	360	1	29
Kantonsschule Reussbühl	7	182	2	15
Kantonsschule Schüpfheim	3	49	1	3
Kantonsschule Sursee	6	240	1	10
Kantonsschule Willisau	4	154	1	8
Kantonale Mittelschule Seetal	6	100	2	15
Pädagogisches Ausbildungszentrum Musegg	8	135	1	13
Total	45	1329	10	99

b. Ausbildungsstand der Lehrpersonen

Das Fach Informatik wird von Fachlehrkräften unterrichtet, die während ihres Studiums in Informatik ausgebildet oder im Hinblick auf die Einführung der Informatik als Unterrichtsfach nachqualifiziert wurden.

An den einzelnen Gymnasien wurden in den letzten Jahren wiederholt Lehrpersonen in schuleigenen Kursen in die Informatikanwendung eingeführt. Nach einem entsprechenden Grundangebot an allen Schulen kann heute davon ausgegangen werden, dass nahezu alle Gymnasiallehrpersonen über Informatikgrundkenntnisse für die eigene Unterrichtsvorbereitung verfügen. Grosser Handlungsbedarf besteht immer noch bei der Umsetzung der integrierten Informatik. Medienpädagogische Grundkenntnisse im Umgang mit ICT sind ungenügend vorhanden. E-Learning-Methoden

werden erst im Ansatz von einzelnen speziell ausgebildeten Lehrpersonen angewendet. Deshalb sind in den letzten Jahren zahlreiche Anstrengungen unternommen worden: So hat die Gruppe Mittelschulen acht Lehrpersonen aus verschiedenen Fachbereichen in ICT-Ausbildungen auf Kaderstufe geschickt. Diese Fachpersonen sind jetzt als Kursleitende und ICT-Beratende tätig. Im Rahmen der Ausbildung wurden pädagogische Szenarien erarbeitet. Sämtliches Unterrichtsmaterial steht allen Lehrpersonen zur Verfügung.

Im Bereich der ICT-Lehrpersonenweiterbildung ist zudem ein koordiniertes Angebot für die Lehrpersonen vorhanden: Anwenderkurse, Grundkurs ICT, Nachdiplomkurs ICT an Schulen. Sämtliche Kurse werden im Kanton Luzern durch die Lehrerinnen- und Lehrerweiterbildung angeboten.

Bei den Kenntnissen für den Computereinsatz im Unterricht besteht aber Nachholbedarf. Bis jetzt haben erst 15 Lehrpersonen die neue medienpädagogische Grundausbildung absolviert. Im laufenden Schuljahr 2004/2005 nehmen 8 Lehrpersonen an dieser Weiterbildung teil.

c. Informatikunterricht

Der Einsatz der neuen Informations- und Kommunikationsmittel wird an den Gymnasien gezielt gefördert, und zwar vor allem auch im Hinblick auf die weiterführenden Ausbildungen an den Hochschulen. Die Hochschulen erwarten von ihren Studierenden, dass sie über grundlegende Informatikanwenderkenntnisse verfügen und als Anwenderinnen und Anwender die Informatikmittel kompetent nutzen können. Der Informatikunterricht im Gymnasium vermittelt für diese Zielsetzung die Grundlagen. Die Lernenden erhalten im Fachunterricht das nötige Wissen, um die Informatikmittel in den einzelnen Fächern und auch selbstständig einsetzen zu können. Von einem vollständigen und umfassenden «Integrierten Informatik-Unterricht» kann jedoch noch nicht gesprochen werden, da die Möglichkeiten in den einzelnen Fachschaften nicht koordiniert und systematisch genutzt werden. Der Einsatz von ICT ist vor allem von den einzelnen Lehrpersonen abhängig. Die integrierte Informatikanwendung erfolgt zwar in möglichst vielen Fächern; doch bestehen zum Teil grosse Lücken, die in den nächsten Jahren durch Weiterbildung der Lehrpersonen und die Verbindlichkeitserklärung der Lehrpläne sowie der ICT-Ergänzung zu den Lehrplänen schrittweise geschlossen werden müssen.

3. Ziele für die nächsten Schuljahre

Der Einsatz von Informatikmitteln wird aufgrund ihrer raschen Weiterentwicklung in den Gymnasien noch an Bedeutung gewinnen. Der Computer soll noch stärker als bisher als selbstverständliches Arbeitsinstrument in der Ausbildung eingesetzt werden. Die anschliessende Tertiärstufe setzt für weiterführende Ausbildungen immer

bessere ICT-Kenntnisse voraus. Der Einsatz der Informatik erfolgt in allen Fächern integriert. E-Learning wird als methodische Möglichkeit von den Lehrpersonen konsequent genutzt. Deshalb ist eine Fortsetzung der Bemühungen der letzten Jahre notwendig. Folgende Zielsetzungen sollen damit erreicht werden:

Pädagogisch-didaktischer Bereich

- Evaluation und Einführung neuer Software für den Unterricht in allen Fächern,
- Fortsetzung der ICT-Grundkurse für Medienpädagogik, Webpublishing und die Bearbeitung digitaler Bilder,
- Ausbildung und Weiterbildung der ICT-Betreuungspersonen für die verschiedenen Fachschaften und Schulen,
- zentrale Unterstützung bei der Entwicklung und Umsetzung von neuen E-Learning-Lehr- und Lernformen.

Technischer Bereich

- Einführung eines webbasierten Kommunikationssystems für Lehrpersonen und Lernende,
- Einrichtung der zentralen Datenhaltung und -sicherung für alle Schulen,
- Nutzung von Synergien und Verbesserung des First- und des Second-Level-Supports.

Infrastruktur

- Ergänzung der ICT-Arbeitsplätze für Lehrpersonen, damit alle Lehrpersonen an ihrer Schule die Möglichkeit haben, einen solchen Arbeitsplatz zu benutzen.

4. Massnahmen

a. Ausbildung der Lehrpersonen

Damit die Informations- und Kommunikationstechnologien noch wirksamer und breiter in den Unterricht aller Fächer integriert werden, müssen die Lehrpersonen noch vermehrt für diese Aufgabe ausgebildet und bei der Umsetzung unterstützt werden. Diese Weiterbildung soll vor allem im Rahmen der bestehenden ICT-Nachdiplomkurse der Pädagogischen Hochschule Zentralschweiz geschehen. Daneben ist auch eine schulinterne Unterstützung notwendig, wozu in erster Linie die ICT-Fachpersonen der einzelnen Schule eingesetzt werden sollen. Damit dieses Konzept vollumfänglich realisiert werden kann, sind diese Kaderpersonen durch entsprechende Nachdiplomkurse an der Pädagogischen Hochschule Zentralschweiz und anderen Institutionen weiterzubilden.

b. E-Learning und Medienbildung

Acht Lehrpersonen haben in den letzten zwei Jahren Kaderkurse absolviert und setzen das erworbene Fachwissen im Unterricht und in der Weiterbildung um. Diese Lehrpersonen sind besser zu vernetzen und als Ausbildende stärker in die ICT-Weiterbildung zu integrieren.

Die neuen Lernformen mittels E-Learning müssen in den Ergänzungen zu den Lehrplänen verankert werden. Mit pädagogischen Musterszenarien sollen Barrieren überwunden und Hemmschwellen abgebaut werden. Die Lehrpersonen benötigen bei der Entwicklung und Umsetzung von E-Learning-Projekten Unterstützung und Beratung. Jede der rund 25 Fachschaften benötigt mindestens eine ausgebildete Fachperson. Zusammen mit dem schuleigenen Bedarf an ICT-Beratenden liegt der Gesamtbedarf für die Mittelschulen bei rund 80 auszubildenden Personen.

c. ICT-Koordination und -Unterstützung

Der zunehmende Einsatz der ICT-Mittel im Unterricht macht es nötig, dass an jeder Schule ein ICT-Team für die unmittelbare Unterstützung der Lehrpersonen eingesetzt wird. Dieses Team besteht je nach Grösse der Schule aus zwei bis sechs Fachpersonen unter der Leitung des ICT-Koordinators. Das Team gewährleistet die First-Level-Unterstützung und die Unterstützung der Lehrpersonen in pädagogisch-didaktischen Fragen. Es ist auch zuständig für die schulinternen Kurse zu speziellen Themen, welche für den ICT-Einsatz im Unterricht von Bedeutung sind. Diese Kaderpersonen sollen ihre Aktivitäten auf kantonaler Ebene vernetzen und koordinieren.

d. Infrastruktur

Nach dem Schwerpunktprojekt der letzten Jahre besteht an den Gymnasien eine gute Ausrüstung mit ICT-Mitteln. Kleinere Ergänzungen sind aber weiterhin notwendig. Zudem muss vor allem die Unterrichtssoftware laufend erneuert werden, denn in den einzelnen Fächern werden laufend bessere Programme angeboten. Ebenso muss die kantonal entwickelte Standard-ICT-Schullösung in einem gewissen zeitlichen Rhythmus weiterentwickelt werden.

5. Kosten

Aufgrund des guten Ausbaustandes ist vorgesehen, die oben aufgeführten Massnahmen im Rahmen der vorhandenen Budgets für Investitionen beziehungsweise der Budgets der zuständigen Dienststellen für Unterstützungsleistungen und Weiterbil-

dung zu realisieren. Für den zunehmenden Aufwand für die ICT-Koordinatoren und die ICT-Beratung an den einzelnen Schulen sind aber noch zusätzliche Mittel von 125 000 Franken vorzusehen.

V. Berufsfachschulen

1. Ausgangslage

Die Berufsbildung und damit auch der Unterricht an den Berufsfachschulen unterliegen in erster Linie der Bundesgesetzgebung. Konkret bedeutet dies, dass die vom Bund für die einzelnen Berufe erlassenen Ausbildungsreglemente massgebend dafür sind, welchen Stellenwert die Informatik im Berufsschulunterricht einnimmt. In neueren oder erneuerten Reglementen nimmt die Bedeutung der Informatik tendenziell zu.

Im allgemeinbildenden Unterricht der gewerblichen Berufsfachschulen ist der Rahmenlehrplan von 1996 des Bundesamtes für Berufsbildung und Technologie (BBT) verbindlich. Danach hat der jeweilige Schullehrplan die Informatik als integrierenden Bestandteil für alle Lernbereiche zu betrachten. Die Lerninhalte werden fächerübergreifend erarbeitet. In den aktuellen Schullehrplänen wird der Methodenkompetenz der Lernenden (dazu gehört auch die Informatik) eine grosse Bedeutung beigemessen. Dies zeigt sich während der ganzen Ausbildung in Prozessen der Arbeitsorganisation, der Lern- und Arbeitstechnik sowie der Präsentationstechnik. Bei den kaufmännischen Berufsfachschulen gehört die Informatik schon länger zum unverzichtbaren Bestandteil der Ausbildung. Im Gesundheits- und Sozialbereich sowie in der Landwirtschaft besteht noch ein gewisser Nachholbedarf, was den Einsatz der Informatik im Unterricht betrifft.

2. Ist-Zustand

a. Infrastruktur

Gegenwärtig bestehen an den neun kantonalen Berufsbildungszentren 19 Informatikräume mit insgesamt rund 600 Arbeitsplätzen. In diesen Räumen ist der Internetzugang realisiert, und die Arbeitsplätze sind vernetzt. Zum Teil beträchtliche Unterschiede zwischen den einzelnen Schulen gibt es bezüglich der Arbeitsplätze in den übrigen Unterrichtszimmern, in den Mediotheken und den Vorbereitungsräumen der Lehrpersonen. In den «normalen» Unterrichtszimmern fehlen vielerorts Informatikarbeitsplätze. Die bauseitige Infrastruktur (Vernetzung) ist aber auch in diesen Zimmern mehrheitlich vorhanden.

Insgesamt sind an den Luzerner Berufsfachschulen (inklusive Schulverwaltung) rund 1450 PC und Laptops und 29 Server im Einsatz, die sich wie folgt auf die einzelnen Schulen verteilen:

	Anzahl PC	Anzahl Server
Berufsbildungszentrum Luzern	462	7
Berufsbildungszentrum Sursee	385	9
Berufsbildungszentrum Willisau	180	2
Berufsbildungszentrum Emmen	130	2
Ausbildungszentrum für Gesundheitsberufe	130	2
Landwirtschaftliches Berufsbildungszentrum Hohenrain	43	2
Landwirtschaftliches Berufsbildungszentrum Schüpfheim	47	2
Milchwirtschaftliches Bildungszentrum Sursee	26	2
Berufsbildungszentrum Hauswirtschaft Sursee	53	1
Total	1456	29

b. Ausbildungsstand der Lehrpersonen

Bei Berufen mit hohem Informatikanteil beziehungsweise mit Informatik als speziellem Fach werden vorwiegend Spezialistinnen und Spezialisten aus der betrieblichen Praxis als Lehrpersonen eingesetzt. Im Übrigen wird der Unterricht von Lehrpersonen der allgemeinbildenden und/oder der berufskundlichen Fächer erteilt. Die meisten Berufsfachschulen verfügen zurzeit über genügend qualifizierte Lehrpersonen, um einen qualitativ guten spezifischen Informatikunterricht zu gewährleisten. Um den Computer im Unterricht aller Fächer effektiver einzusetzen und insbesondere um E-Learning-Methoden konsequent zu nutzen, wären eine gezielte Weiterbildung aller Berufsfachschullehrpersonen, adäquate Unterrichtskonzepte und die Förderung einer entsprechenden E-Learning-Kultur notwendig. Es bestehen kantonale (Universität Luzern), regionale (Pädagogische Hochschule Zentralschweiz), aber auch schweizerische Weiterbildungsangebote (Schweizerisches Institut für Berufspädagogik), die bis jetzt noch zu wenig genutzt wurden.

c. Informatikunterricht

Mit einigen Ausnahmen wird die Informatik im Unterricht aller Berufe praktisch angewendet, sei es in der Allgemeinbildung oder in der Berufstheorie. Von einem «integrierten Informatik-Unterricht» kann dennoch nicht gesprochen werden, da die Möglichkeiten noch zu wenig systematisch genutzt werden. Praktiziert werden meist die Textverarbeitung, die grafische Gestaltung und/oder der Einsatz von berufsspezifischer Software (bei den Zeichner-Berufen steht beispielsweise der Einsatz von

CAD-Programmen im Vordergrund). In den Berufsmittelschulen technischer Richtung wird die Informatik zusätzlich gezielt gefördert, damit der problemlose Übergang an die Fachhochschulen gewährleistet ist.

Nur in wenigen Berufen wird Informatik als eigenständiges Fach gezielt nach Lehrplan (gemäß eidg. Ausbildungsreglement bzw. Bildungsverordnung) unterrichtet. In den folgenden Berufen ist dies heute der Fall:

Beruf	Anzahl Lektionen während der Lehre	Beruf	Anzahl Lektionen während der Lehre
Anlagen- und Apparatebauer/-in	70	Hochbauzeichner/-in	20
Automatiker/-in	40	Informatiker/-in	1000
Bauzeichner/-in	20	Kaufmann/Kauffrau, Profil B ¹	360
Buchhändler/-in	120	Kaufmann/Kauffrau, Profil E ¹	200
Büropraktiker/-in ¹	320	Konstrukteur/-in	40
Bekleidungsgestalter/-in	80	Logistikassistent/-in	20
Dentalassistent/-in	60	Mediamatiker/-in	440
Detailhandelsfachfrau/-mann	160	Med. Praxisassistent/-in	70
Detailhandelsassistent/-in ²	40	Metallbauer/-in	40
Drogist/-in	80	Metallbaukonstrukteur/-in	30
Drucktechnologe/-in	40	Pharmaassistent/-in	60
Elektromonteur/-in	80	Polygraf/-in	385
Elektroniker/-in ³	240/320 ³	Polymechaniker/-in	40
Geomatiker/-in	100	Schreiner/-in	60

¹ Informatik, Bürokommunikation, Administration

² fakultativer Besuch

³ Niveau G / Niveau E

Inhaltlich umfasst der Unterricht je nach Beruf das ganze Spektrum von einfachen Kenntnissen und Fertigkeiten über Grundlagen bis hin zu komplexen Problemlösungen, Anwendungen und Vernetzungen. Letzteres ist bei all jenen Berufen der Fall, die unter die Informatikberufe oder die inhaltlich verwandten Hybrid-Berufe gezählt werden können. Im Beruf Elektroniker/-in entfallen auf das Fach Informatik lediglich 40 Lektionen, weitere 280 Lektionen entfallen auf Digital- und Datentechnik. Beim Elektromonteur oder der Elektromonteurin wird Informatik im Fach Telematik unterrichtet. Im Beruf Polygraf/-in sind im neuen Ausbildungsreglement insgesamt 385 Lektionen Informationstechnologie vorgeschrieben. Es ist somit nicht immer leicht, die spezifischen Informatiklektionen von den übrigen Unterrichtselementen abzgrenzen.

3. Ziele für die nächsten Schuljahre

Es ist abzusehen, dass schon in Kürze kaum noch ein Beruf ohne Informatikanwendungen auskommen wird. Folglich muss auch die entsprechende Ausbildung verstärkt werden. Die Basis dazu wird zunehmend in der Volksschule gelegt. Die Berufsfachschulen haben in jedem Fall die berufsbezogene Informatik zu vermitteln. Unabhängig davon soll der Computer noch stärker als bisher als Arbeitsinstrument in der Ausbildung eingesetzt werden. Diese Weiterentwicklung ist nicht nur vor dem Hintergrund der Anforderungen der Arbeitswelt notwendig, sondern auch zwingend für den Zugang zu weiterführenden Ausbildungen auf der Tertiärstufe, welche immer mehr Informatikkenntnisse voraussetzen.

Angesichts dieser Herausforderungen werden folgende Ziele angestrebt: Allen Absolventinnen und Absolventen einer Berufslehre sollen die für ihre Berufsausübung notwendigen Informatikkenntnisse und -fertigkeiten vermittelt werden. Es muss gewährleistet werden, dass im Unterricht sämtlicher Fächer der Einsatz der Informatik integriert erfolgen kann. Der Computer soll an den Berufsbildungszentren als selbstverständliches Arbeitsinstrument eingesetzt werden. E-Learning soll von den Lehrpersonen als methodische Möglichkeit des Unterrichtens konsequent genutzt werden. Der berufsspezifische Informatikeinsatz ist in erster Priorität in den Hightech- und den modernen Dienstleistungsberufen sicherzustellen. Die Infrastrukturen sollen auch für die Informatikweiterbildung (von Erwachsenen) genutzt werden.

Konkret sind deshalb in den nächsten Jahren folgende Zielsetzungen zu erreichen:

Pädagogisch-didaktischer Bereich

- Entwicklung eines massgeschneiderten ICT-Einsatzkonzeptes für die Berufsbildung,
- bessere fachliche Unterstützung für die ICT-Koordinatorinnen und -Koordinatoren an den Schulen,
- zentrale Unterstützung bei der Entwicklung von neuen E-Learning-Lehr- und Lernformen.

Technischer Bereich

- Verbesserung des First- und des Second-Level-Supports bei den kleinen und mittleren Schulen,
- Standardisierung der ICT-Lösungen der Berufsfachschulen,
- Nutzung von Standard-ICT-Lösungen an den kantonalen Berufsfachschulen.

Infrastruktur

- sukzessive Vereinheitlichung der Informatikinfrastruktur an den Berufsfachschulen (technische Standardisierungen).

4. Massnahmen

a. ICT-Einsatzkonzept und Schulung der Lehrpersonen

Um den Computer im täglichen Berufsfachschulunterricht optimal einsetzen zu können («integrierte Informatik»), ist nicht nur eine entsprechende pädagogisch-didaktische Qualifizierung der Lehrpersonen notwendig. Vielmehr muss auch ein pädagogisches Konzept für den Einsatz der Informatik im Berufsfachschulunterricht erarbeitet werden. Es genügt nicht, bloss die nötigen infrastrukturellen Voraussetzungen in den Unterrichtszimmern zu schaffen. In der Berufsbildung mit ihren zahlreichen verschiedenen Berufen sind pädagogische Überlegungen besonders wichtig, weil der Computereinsatz auf den jeweiligen Beruf zugeschnitten sein muss. Die pädagogisch-didaktische Schulung der Lehrpersonen für den integrierten Informatikeinsatz soll deshalb im Rahmen der Lehrpersonen-Weiterbildung sukzessive verbessert werden.

b. E-Learning

Die neuen Informationstechnologien ermöglichen auch neue Lernformen mittels E-Learning. Verschiedene Lehrpersonen und ICT-Verantwortliche aus den Berufsbildungszentren konnten in den letzten beiden Jahren E-Learning-Ausbildungen absolvieren und damit eine Know-how-Basis für entsprechende Projekte schaffen. Als erstes entstanden kleinere schulspezifische Projekte für den Einsatz der neuen Methoden im Unterricht. In den nächsten Jahren sind diese Anstrengungen stärker zu koordinieren und die entsprechend qualifizierten Lehrpersonen besser untereinander zu vernetzen. Auch hier ist im Rahmen des Projektes STEP (Berufsschulplanung) eine engere Zusammenarbeit und Koordination vorgesehen. Die Komplexität der Materie E-Learning verlangt eine Bündelung des Know-hows im Rahmen der Schulinformatik. Für den Bereich der Berufsbildung ist dabei mit einem zusätzlichen 80- bis 100-Prozent-Pensum zu rechnen. Diese Person soll künftig die Lehrpersonen bei der Entwicklung und Umsetzung von E-Learning-Projekten unterstützen und beraten.

c. ICT-Koordination und Unterstützung

Heute werden die Wartung der EDV-Anlagen und der IDV-Support an den Berufsfachschulen teilweise noch von Lehrpersonen wahrgenommen, die dafür in der Regel mit einigen Stunden entlastet werden. Dieses System stösst an Grenzen. Professionelle ICT-Koordinatorinnen und -Koordinatoren sollen künftig die Betreuung der Informatikanlagen an allen Berufsbildungszentren übernehmen. Dabei werden koordinierte Lösungen angestrebt. Die Reorganisation der Berufsfachschulen im Rahmen des Projektes STEP dürfte zu neuen Möglichkeiten der Zusammenarbeit führen. Die ICT-Koordinatoren sind zuständig für die interne und die übergreifende Koordina-

tion der ICT-Anliegen, für die elementare ICT-Betreuung und für die Beschaffung weiter gehender pädagogisch-didaktischer Beratungsleistungen. Verschiedene Schulen verfügen heute über keine den heutigen Anforderungen genügende technische und pädagogische ICT-Unterstützung. Insgesamt sind etwa 150 Stellenprozente für die technische Unterstützung und für die ICT-Koordination an den Berufsfachschulen notwendig.

d. Infrastruktur

Gemessen an den Zielsetzungen und den bestehenden Einrichtungen besteht an den Luzerner Berufsfachschulen teilweise Nachholbedarf im Informatikbereich. Dieser wird noch verstärkt durch die steigenden Bedürfnisse in der Weiterbildung, welche für die Informatikschulung von Erwachsenen ebenfalls moderne Informatikinfrastrukturen benötigt.

Ein akuter Bedarf an Informatikräumen besteht am Berufsbildungszentrum Sursee (Kompetenzzentrum für die neuen Informationstechnologien und die Hightech-Berufe). Sie können erst nach der geplanten Erweiterung des ICT-Zentrums realisiert werden. Der Bedarf an Informatikräumen am Kaufmännischen Bildungszentrum Luzern kann auf das Schuljahr 2005/2006 hin erfüllt werden (Fertigstellung Erweiterung/Umbau Zentrum Dreilinden). An verschiedenen Schulen müssen in den nächsten Jahren zusätzliche EDV-Geräte beschafft werden. Wenn in allen Fächern eine integrierte Informatiknutzung erfolgen soll, dann sollten alle Schulzimmer mit mindestens einem EDV-Arbeitsplatz (inklusive Internet-Anschluss) ausgerüstet werden.

Notwendig ist auch, dass die EDV-Systeme an den verschiedenen Berufsfachschulen einander sukzessive angeglichen werden, um Kosten zu sparen und den Support zu vereinfachen. Ebenso soll die Nutzung des gemeinsamen Netzes «edulu» durch die Berufsfachschulen optimiert werden.

5. Kosten

Im Bereich der Infrastruktur fallen Kosten von etwa 200 000 Franken für die Ausstattung der noch benötigten Informatikräume sowie – wo nötig – die Ergänzung weiterer Unterrichtsräume mit EDV-Arbeitsplätzen an. Im Bereich des technischen Supports besteht bei den Berufsfachschulen im Vergleich zu den übrigen kantonalen Schulen ein Nachholbedarf. Für die Einstellung eines zusätzlichen Informatiktechnikers und die ICT-Koordination bei den Berufsfachschulen sind etwa 220 000 Franken notwendig. Weitere 120 000 Franken sind für die zentrale E-Learning-Koordination zugunsten der Berufsfachschulen (Schulinformatik) notwendig. Schliesslich muss die Pädagogische Hochschule Zentralschweiz für ihre Schulungsangebote für Berufsfachschullehrpersonen einen entsprechenden Leistungsauftrag erhalten, der je nach Umfang zwischen 100 000 und 150 000 Franken umfassen dürfte.

Insgesamt ist somit mit Investitionskosten von 200 000 Franken und zusätzlichen jährlichen Betriebskosten von 450 000 bis 500 000 Franken zu rechnen.

VI. Unterstützungsleistungen des Kantons

Damit der ICT-Einsatz in den Schulen erfolgreich sein kann, müssen die Lehrpersonen und Schulen sowohl technisch als auch pädagogisch-didaktisch unterstützt werden. Nur wenn eine gut funktionierende ICT-Infrastruktur vorhanden ist, lassen sich die Ziele der integrierten Informatik erreichen. Die Einrichtung, Wartung und stetige Erneuerung einer solchen Infrastruktur ist von ausgebildeten ICT-Expertinnen und -Experten wahrzunehmen. Zudem müssen die Möglichkeiten und Grenzen von ICT im Unterricht von qualifizierten Lehrpersonen exemplarisch aufgearbeitet und entsprechende Programme erarbeitet werden. Damit diese Unterstützungsleistungen auch nach Abschluss der jeweiligen Projekte mit Verlässlichkeit erbracht werden können, haben wir ein entsprechendes Unterstützungskonzept ausgearbeitet und teilweise bereits realisiert.

1. Konzept

Das Unterstützungskonzept sieht zwei Ebenen vor: Vor Ort, das heisst in der einzelnen Schule, nehmen qualifizierte Personen die direkte Unterstützung wahr («First-Level-Support»). In den Volksschulen sind pädagogische und technische Betreuungspersonen für diese Aufgabe vorgesehen. Sie werden je nach Grösse der Schule aus dem Schulpool für ihre Arbeit entlastet und stufenbezogen auf ihre Aufgabe vorbereitet. Im technischen Bereich ist es aber durchaus sinnvoll, dass diese Arbeit von professionellen Fachpersonen übernommen wird. Diese können von einer Firma oder den kantonalen Organisations- und Informatik-Diensten (OID) gestellt und mit den aus dem Schulpool zur Verfügung stehenden Lektionen finanziert werden. Bei den kantonalen Schulen der Sekundarstufe II ist dieses Unterstützungsangebot schulintern in der Regel bereits realisiert worden, doch sind noch gewisse Ergänzungen bei den Berufsfachschulen nötig.

Die direkte Unterstützung vor Ort wird auf kantonaler Ebene durch professionelle Unterstützungsleistungen ergänzt («Second-Level-Support»). Mit dieser Unterstützung und entsprechenden Dienstleistungen sollen die lokal tätigen Betreuungspersonen optimal und kostengünstig unterstützt werden, damit diese sich auf ihre Hauptaufgabe, die rasche schulinterne Hilfestellung, konzentrieren können. Folgende zentralen Unterstützungsleistungen bestehen bereits oder sind geplant:

Im pädagogisch-didaktischen Bereich werden zentral folgende Leistungen erbracht:

- Erarbeitung von unterrichtsbezogenen Konzepten für den Computereinsatz,
- Erarbeitung und Realisierung von Projekten im Bereich E-Learning,
- Evaluation und kostengünstige Bereitstellung von Unterrichtsmitteln,
- Unterstützung der Schulen mit «Lernsoftwarekoffern»,
- Planung und Konzeption von Weiterbildungsangeboten für die Lehrpersonen (Durchführung in der Regel durch die Hochschule Luzern der Pädagogischen Hochschule Zentralschweiz),

- Betreuung der schulinternen IDV-Verantwortlichen (integrierte Datenverarbeitung),
- Unterstützung der Schulen mit Leihmaterial (z. B. Klassensätze von Laptops, Digitalkameras).

Im technischen Bereich werden folgende Leistungen zentral erbracht:

- Weiterentwicklung und Wartung von Standard-ICT-Lösungen,
- Weiterentwicklung und Betreuung der schulinternen und der kantonalen Netzwerke,
- Hosting und Serverwartung für die Schulen,
- Betreuung und Weiterentwicklung von Internet und Intranet,
- Betrieb und Weiterentwicklung von Basisdiensten (E-Mail, Portale),
- Wartung und Betreuung der Schulverwaltungsapplikationen,
- Unterstützung der Schulen (inkl. kommunaler Schulen) bei der Erarbeitung von Konzepten und beim Aufbau von ICT-Gesamtlösungen (inkl. Beschaffung von Informatikmitteln und Konzipierung von Netzwerken),
- Vereinheitlichung und Sicherstellung des First- und des Second-Level-Supports bei allen kantonalen Schulen,
- Realisierung von Synergien bei der Supportorganisation durch eine Zentralisierung der Basisinfrastruktur,
- Förderung des technischen Wissensaustausches zwischen den Schulen und weiteren Akteuren,
- Betreuung der schulinternen IDV-Verantwortlichen.

Die technischen Unterstützungsleistungen werden im Rahmen eines Leistungsauftrags von den kantonalen Organisations- und Informatik-Diensten (OID) erbracht. Diese Dienstleistungsorganisation erbringt die Leistungen für die Schulen kompetent und in Anlehnung an die Unterstützung der Verwaltungsdienststellen. Dadurch ergeben sich auch wertvolle Synergien und Vergünstigungen. Die Unterstützungsleistungen im pädagogisch-didaktischen Bereich sollen durch die Abteilung Dienstleistungen der Pädagogischen Hochschule Zentralschweiz erbracht werden, mit der ebenfalls eine Leistungsvereinbarung abgeschlossen wurde.

2. Umfang

Die oben beschriebene Unterstützung steht bereits heute allen Gymnasien zur Verfügung. Damit bald auch die Berufsfachschulen kompetent betreut werden können, müssen die bestehenden Leistungsaufträge ergänzt werden. Für die Volksschulen werden bereits die pädagogischen Leistungen erbracht. Im technischen Bereich steht den kommunalen Schulen erst ein beschränktes Angebot im Rahmen einer Vollzeitstelle zur Verfügung. Der Ausbau um eine Teilzeitstelle (25%) ist für das nächste Schuljahr vereinbart. Die Kosten für diese Unterstützung der Volksschulen in technischen Fragen (200 000 Franken) werden gemäss Vereinbarung mit dem Verband Luzerner Gemeinden durch einen Abzug bei den Pro-Kopf-Beiträgen der Jahre 2004 und 2005 kompensiert. Ein weiterer Ausbau muss mit dem Verband Luzerner Gemeinden festgelegt und durch die Gemeinden abgegolten werden.

VII. Finanzielle Auswirkungen

Wir haben bereits bei den einzelnen Schulstufen auf die finanziellen Auswirkungen eines ausgebauten ICT-Einsatzes hingewiesen. Dabei ist sichtbar geworden, dass vor allem in der Primarschule und bei den Berufsfachschulen noch zusätzliche Kosten für die Realisierung der geplanten Vorhaben anfallen. Bei den Mittelschulen halten sich die zusätzlichen Kosten in kleinem Rahmen, da diese Schulen in der Zwischenzeit bereits über eine angemessene Infrastruktur für den Computereinsatz verfügen. Die teilweise notwendigen Ergänzungen bei der Hardware und der Software und die laufenden Erneuerungen können mit den vorhandenen Pool-Budgets finanziert werden. Ebenfalls können die weiterhin notwendige Weiterbildung der Lehrpersonen sowie die Evaluation von Software für den Unterricht im Rahmen der vorhandenen Budgets finanziert werden. Bei den Berufsfachschulen besteht hingegen ein Nachholbedarf, damit die Informatikstandards aller kantonalen Schulen einander angeglichen werden können.

1. Projekt- und Investitionskosten

Zusätzliche Mittel sind für die Primarschule erforderlich, da verschiedene Schulen noch nicht über die für den integrierten Computereinsatz notwendigen Mittel verfügen. Um den für das Projektende im Sommer 2008 geplanten Stand des Computereinsatzes zu erreichen, fallen insgesamt folgende Aufwendungen an:

Kanton

Primarschule:

- Aus- und Weiterbildung der Betreuungspersonen und der Lehrpersonen bis Ende Schuljahr 2007/2008 Fr. 850 000.–
- Projektkosten bis Ende Schuljahr 2007/2008 Fr. 450 000.–
- Beiträge an die Ausrüstung der Schulen bis Ende Schuljahr 2007/2008 Fr. 750 000.–

Berufsfachschulen:

- Investitionen bei den Berufsfachschulen Fr. 200 000.–

Gemeinden

- Beschaffung von Computern Fr. 900 000.–
- Beschaffung von Peripheriegeräten Fr. 550 000.–
- Vernetzung der Geräte Fr. 1 800 000.–

Beim Kanton sind die finanziellen Mittel im Gesamtumfang von 2,25 Millionen Franken in den Budgets der verantwortlichen Dienststellen enthalten beziehungsweise müssen über diese Budgets durch entsprechende Prioritätensetzung finanziert werden. Eine Erhöhung dieser Budgets ist nicht geplant. Die letzte Umfrage bei den Gemeinden hat gezeigt, dass dort für das laufende Budgetjahr 2005 Investitionen im In-

formatikbereich von 1 500 000 Franken bewilligt sind. Für die Jahre 2006 und 2007 sind bis zum heutigen Zeitpunkt Investitionen von 1 000 000 Franken beziehungsweise 750 000 Franken bewilligt beziehungsweise geplant, womit die bis zum Projektschluss notwendigen Mittel von 3,25 Millionen Franken bereitgestellt werden können.

2. Betriebskosten

Nach Abschluss der erstmaligen Ausbildung der Lehrpersonen und der Einrichtung der Schulen mit den notwendigen Geräten ist mit folgenden zusätzlichen jährlichen Betriebskosten zu rechnen:

Kanton

- Ergänzung der ICT-Unterstützung an den Gymnasien Fr. 125 000.–
- Unterstützung der Berufsfachschulen bei pädagogischen und technischen Fragen im Rahmen der Leistungsaufträge mit der Hochschule Luzern der Pädagogischen Hochschule Zentralschweiz sowie der Organisations- und Informatik-Dienste Fr. 450 000.–
- Erhöhung der Pro-Kopf-Beiträge an die Lernenden zur Abgeltung der Betriebskosten der Gemeinden für den Computereinsatz Fr. 1 750 000.–

Die zusätzlichen Betriebskosten bei den kantonalen Schulen der Sekundarstufe II sollen im Rahmen der normalen Budgetvorgaben der nächsten drei bis vier Jahre eingesetzt werden. Eine ausserordentliche Budgeterhöhung ist nicht vorgesehen. Die Erhöhung der Pro-Kopf-Beiträge als Abgeltung der Betriebskosten soll in zwei Tranchen erfolgen. Den ersten Schritt haben wir in Absprache mit dem Verband Luzerner Gemeinden für das Jahr 2006 beschlossen (Fr. 1 Mio.), den zweiten Schritt (zusätzliche Entlastungslektionen für Betreuungspersonen Fr. 750 000.–) werden wir 2007 realisieren.

Gemeinden

- Betriebs- und Unterhaltskosten (3000 Geräte zu Fr. 450.–) Fr. 1 350 000.–
- Betreuungskosten Fr. 2 250 000.–
- Ersatz für Computer (600 Geräte zu Fr. 1500.–) und Peripheriegeräte Fr. 1 200 000.–

In zahlreichen Gemeinden ist ein grosser Teil dieser Kosten bereits in den Budgets enthalten, da die Betreuungspersonen eingesetzt und für diese Aufgabe von ihrer Unterrichtstätigkeit entlastet sind und die notwendige Ausrüstung beschafft wurde. Aufgrund der Umfrageergebnisse über den Stand der Einführung des Computers in den Primarschulen kann deshalb davon ausgegangen werden, dass etwa noch 50 Prozent dieser Betriebskosten zusätzlich anfallen, wobei sich der Kanton über die Pro-Kopf-Beiträge zu 40 Prozent daran beteiligen wird. Somit müssen die Gemeinden nach Abschluss der Einführung noch zusätzliche Betriebskosten von rund 0,75 Millionen Franken selbst übernehmen.

VIII. Antrag

Die Informations- und Kommunikationstechnologien werden heute in fast allen Lebensbereichen verwendet. Die meisten Arbeitsplätze sind sogar von deren Funktionstüchtigkeit abhängig. Aber auch das gesellschaftliche und das private Leben werden massgeblich durch die ICT geprägt. Deshalb besteht heute eine gesellschaftliche Übereinstimmung darin, dass sich auch die Schulen mit dieser Thematik befassen und den kompetenten Einsatz dieser Mittel im beruflichen und privaten Leben vorbereiten müssen. Zudem ist der Einsatz der ICT im Unterricht als Lernhilfe und Unterstützungsmitel schon weit vorangeschritten.

Der Kanton Luzern und die Gemeinden haben in den letzten Jahren bereits sehr viel Geld für den ICT-Einsatz in den Schulen bereitgestellt, sodass insgesamt ein guter Entwicklungsstand erreicht ist. Nachholbedarf besteht aber insbesondere noch in den Primarschulen und bei den Berufsfachschulen. Damit die Chancengleichheit inner- und interkantonal erhalten bleibt und die nachfolgenden Schulstufen in Zukunft auf einem bestimmten Kenntnisstand der Lernenden aufbauen können, müssen die bestehenden Lücken zügig geschlossen werden. Zudem erachten wir es als sinnvoll, wenn das laufende Projekt in der Primarstufe in absehbarer Zeit abgeschlossen werden kann. In Absprache mit dem Verband Luzerner Gemeinden sollen die notwendigen Ergänzungen bei der ICT-Ausrüstung der Primarschulen in etwa drei Jahren realisiert sein. Damit die dafür benötigten finanziellen Mittel nicht zu hoch ausfallen, sollen je nach Schulhaus passende Lösungen erarbeitet werden. Die gleiche Strategie werden wir auch bei den notwendigen Ergänzungen der Ausrüstung von Schulen der Sekundarstufe II verfolgen, damit auch hier die Kosten nicht allzu hoch ausfallen. Wir sind bereit, die dafür notwendigen Mittel im Rahmen der Budgets und mittels entsprechender Prioritätensetzung in den nächsten Jahren einzusetzen.

Sehr geehrte Frau Präsidentin, sehr geehrte Damen und Herren, wir beantragen Ihnen, vom vorliegenden Planungsbericht in zustimmendem Sinn Kenntnis zu nehmen.

Luzern, 17. Juni 2005

Im Namen des Regierungsrates
Der Schultheiss: Max Pfister
Der Staatsschreiber: Viktor Baumeler

**Grossratsbeschluss
über den Planungsbericht zum Einsatz der neuen
Informations- und Kommunikationstechnologien
an den Volksschulen und den Schulen
der Sekundarstufe II des Kantons Luzern**

vom

Der Grosse Rat des Kantons Luzern,

nach Einsicht in die Botschaft des Regierungsrates vom 17. Juni 2005,
beschliesst:

1. Vom Planungsbericht zum Einsatz der neuen Informations- und Kommunikations-technologien an den Volksschulen und den Schulen der Sekundarstufe II des Kantons Luzern wird in zustimmendem Sinn Kenntnis genommen.
2. Der Grossratsbeschluss ist zu veröffentlichen.

Luzern,

Im Namen des Grossen Rates

Die Präsidentin:

Der Staatsschreiber:

BRUNNEN Bildungsregion
Zentralschweiz

ICT AN DER VOLKSSCHULE

Ergänzung zu den Lehrplänen

Die Ergänzung zu den Lehrplänen ICT an der Volksschule wurde von der Bildungsdirektoren-Konferenz Zentralschweiz BKZ an ihrer Sitzung vom 19. September 2003 zur Einführung in den Kantonen freigegeben.

Das vorliegende Dokument wurde von
Monika Bucher, Urs Utzinger, Urs Aregger,
Nicolas Betschart und Lucien Kraft unter
Begleitung der Fachberatergruppe ICT der
Bildungsregion Zentralschweiz erarbeitet.

Copyright 2004
Bildungsplanung Zentralschweiz
Zentralstrasse 18, 6003 Luzern
Telefon 041/226 00 60; Fax 041/226 00 61
info@bildungsplanung-zentral.ch
www.bildungsplanung-zentral.ch

Inhaltsverzeichnis

Teil A: Leitideen

Teil B: Aufbau

Kindergarten, 1. und 2. Schuljahr

3. und 4. Schuljahr

5. und 6. Schuljahr

7. bis 9. Schuljahr (ohne Wahlfach)

9. Schuljahr (Wahlfach)

Teil C: Glossar

Emoticons

Teil A: Leitideen

Grundgedanken

Durch die Vernetzung von Wissen erhält die Bildung eine neue Dimension. Neben Sprechen, Lesen/Schreiben und Mathematisieren (Rechnen) vermittelt die Volksschule im Sinne einer vierten Kulturtechnik den adäquaten Umgang mit ICT (Information and Communication Technologies). Bisheriges Wissen und gewachsene Fertigkeiten werden durch Medienkompetenz erweitert und führen zur erforderlichen Orientierung in der Gesellschaft.

Der Einbezug der ICT in den Unterricht erleichtert die individuelle Förderung der Schülerinnen und Schüler. Insbesondere unterstützt der Einsatz von ICT im Unterricht die Realisierung von erweiterten Lehr- und Lernformen. Über den Ansatz des entdeckenden Lernens hinaus sollte der Stellenwert der ICT in den Fachbereichen als Lern- und Arbeitsmittel verstärkt werden.

Die Schülerinnen und Schüler können am Ende der obligatorischen Schulzeit ICT in einer weiter führenden Schule oder in der Berufslehre und in der Freizeit effizient und sinnvoll nutzen.

Sie entwickeln die Fähigkeit, sich im Umgang mit den ICT kreativ auszudrücken und selbst gesteuert auseinander zu setzen. Sie erlangen einen aktiven und kritischen Umgang mit den ICT.

Das Spiralprinzip im Unterricht unterstützt den Aufbau der Medienkompetenz und hilft bei der Vermittlung zunehmend komplexer werdender Inhalte.

Kompetenzbereiche

1. Orientieren und kennen lernen

Die Schülerinnen und Schüler lernen, mit Hardware umzugehen und Software anzuwenden.

Die Schülerinnen und Schüler lernen ICT-Geräte und deren Funktion kennen. Mit Funktion ist die Handhabung der genannten Geräte und deren Zweck („Was kann ich mit diesem ICT-Gerät machen?“) gemeint.

Sie lernen, sich in einer Welt zu orientieren, die von Mitteln der Informations- und Kommunikationstechnologien geprägt ist.

2. Anwenden

Die Schülerinnen und Schüler können die Informationstechnologien als vielfältige Lern- und Arbeitsinstrumente zielgerichtet einsetzen und verfügen über das notwendige Hintergrundwissen.

Die Schülerinnen und Schüler lernen ICT als Arbeitsmittel zur kreativen Lösung von Aufgaben und zum Schaffen von Produkten einsetzen.

Die Schülerinnen und Schüler lernen ICT als Hilfsmittel für die Informationsbeschaffung und das Lernen kennen.

Der erfinderische und gestalterische Umgang mit den ICT ist ein wichtiger Erfahrungsbereich. Dieser grenzt sich deutlich vom Konsum von Spielsoftware ab. Die Nutzung als Spielmedium soll nur ein Teilespekt beinhalten. Das Interesse für eigene kreative Produkte soll geweckt werden.

3. Auseinander setzen

Die Schülerinnen und Schüler setzen sich mit der Bedeutung, den Möglichkeiten und Grenzen, Chancen und Risiken der Nutzung von ICT auseinander.

Sie reflektieren die Bedeutung der ICT und analysieren und beurteilen mögliche Auswirkungen und Wechselwirkungen der ICT auf ihre Erfahrungswelt, die Arbeitswelt und die Kultur.

Verbindlichkeit

Die Treppunkte in der Spalte rechts sind am Ende des entsprechenden Schuljahres für alle Lernenden verbindlich.

Teil B: Aufbau

Ziel	mögliche Inhalte
1. Orientieren und kennen lernen ICT-Geräte und ihre Funktion kennen lernen.	Computer, Bildschirm, Tastatur, Maus, Lautsprecher/Kopfhörer, Drucker
2. Anwenden Den Computer als Spiel-, Lern- und Übungsinstrument erfahren.	Ausgewählte Spiel-, Lernspiel- und Lernprogramme Mal-, Zeichenprogramme Musikprogramme Ausgewählte, stufengerechte Trainingssoftware Starten, Zurechtfinden im menügesteuerten Programm, Beenden
3. Auseinander setzen Mögliche Auswirkungen von ICT auf Familienleben und Freizeitverhalten austauschen.	Eigener Umgang mit ICT (Zeitintensität, Emotionen, Gesundheit) Unterschied Buben - Mädchen

3. und 4. Schuljahr

Ziel	mögliche Inhalte	Treffpunkte Ende 4. Schuljahr
1. Orientieren und kennen lernen ICT-Geräte und ihre Funktion kennen lernen. ICT-Geräte benennen können.	Computer, Bildschirm, Tastatur, Maus, Lautsprecher/Kopfhörer, Drucker	Kann ICT-Geräte benennen und handhaben.
2. Anwenden Den Computer als Spiel-, Lern- und Übungsinstrument kennen lernen.	<p>Ausgewählte Lernprogramme und Lernspiele</p> <p>Mal-, Zeichenprogramme</p> <p>Musikprogramme</p> <p>Text, Texteingabe, einfache Formattierungen Starten, Anwenden, Speichern, Drucken, Beenden Text per E-Mail senden</p> <p>Prinzip der Verknüpfungen im Internet (Link) Informationsbeschaffung (altersadäquate elektronische Lexika, auch online)</p>	<p>Kann selbstständig ein stufen-spezifisches Lernprogramm nutzen.</p> <p>Kann selbstständig einfache Dokumente erstellen, speichern und drucken.</p> <p>Kann E-Mails schreiben, senden und empfangen.</p> <p>Nutzt elektronische Lexika als Informationsquelle. Hat erste Erfahrungen mit dem Internet als Informationsquelle gemacht.</p>
3. Auseinander setzen Mögliche Auswirkungen von ICT auf Lern- und Freizeitverhalten erkennen.	Eigener Umgang mit ICT (Zeitintensität, Emotionen, Gesundheit) Unterschied Buben - Mädchen	Kann über mögliche ICT Auswirkungen auf das Lern- und Freizeitverhalten sowie das Wohlbefinden Auskunft geben.

5. und 6. Schuljahr

Ziel	mögliche Inhalte	Treffpunkte Ende 6. Schuljahr
1. Orientieren und kennen lernen		
Speichermedien und Speicherorte kennen lernen.	Diskette, CD-ROM, DVD-ROM, Festplatte	Kennt verschiedene Speichermedien/Speicherorte.
Internet-Begriffe kennen lernen	Browser, Surfen, Suchmaschine, Link	Kann die Internet-Begriffe Surfen, Suchmaschine und Link erklären.
2. Anwenden		
Den Computer als Lern-, Übungs- und Kommunikationsinstrument sowie als Werkzeug einsetzen können.	Ausgewählte Lernprogramme und Lernspiele Mal-, Zeichenprogramme Musikprogramme Text, Texteingabe, Formatierungen Einbindung von Grafik und Bild in Dokumente Einfache Präsentation	Kann ein Dokument mit Text und Bild gestalten. Kann Inhalt durch gezielte Gestaltung unterstützen.
	Querverbindung (Hyperlink) Informationsbeschaffung (verschiedene Lexika: Buch, CD-ROM, Internet), Suchstrategien	Kann selbstständig eine einfache Suche auf CD-ROM und im Internet durchführen. Wählt zur Informationsbeschaffung adäquate Hilfsmittel.
	Interaktive Kommunikation (E-Mail)	Kann Texte und Bilder an E-Mails anhängen.
3. Auseinander setzen		
Bedeutung und mögliche Auswirkungen der ICT auf Lern- und Freizeitverhalten sowie Gesellschaft erkennen.	Eigener Umgang mit ICT (Zeitintensität, Emotionen, Gesundheit, Lernverhalten) Vor- und Nachteile von ICT in der Gesellschaft (Viren, Kosten, Kurzlebigkeit, Tempo, Erreichbarkeit, Verfügbarkeit von Daten)	Erkennt Stellenwert von ICT in unserer Gesellschaft. Kennt Vor- und Nachteile der ICT bezüglich Erreichbarkeit (Handy, E-Mail).
	Spielgenres (Spielarten)	Kann verschiedene Spielgenres unterscheiden (z.B. Strategiespiel, "Ballsportarten", Adventure, Jump'n'Run).

7. bis 9. Schuljahr (ohne Wahlfach)

Ziel	mögliche Inhalte	Treffpunkte Ende 9. Schuljahr
1. Orientieren und kennen lernen		
ICT-Geräte und Geräte mit integrierter Steuerung kennen lernen. ICT-Begriffe kennen lernen.	Digitalkamera, Scanner, Persönlicher Digitaler Assistant (PDA), Handy, weitere Alltagsgeräte wie Billett-automat, Waschmaschine, Kaffeemaschine Hyperlink	Kann ICT- Geräte benennen und handhaben.
Internet-Begriffe kennen lernen.	Analoge und digitale Geräte	Kann den Begriff Hyperlink erklären.
2. Anwenden		
Den Computer als Lern-, Übungs- und Kommunikationsinstrument sowie als Werkzeug einsetzen.	Ausgewählte Lern-, Übungs- und Kommunikationsprogramme Musikprogramm Plan- und Strategiespiele Textverarbeitungsprogramme Einbindung von Grafik, Bild und Ton in Dokumente Einfache Tabellen und Diagramme Adresskartei, Lernkartei (Datenbankfunktion) Präsentationsprogramme Webseiten-Gestaltungsprogramme Informationsbeschaffung (Suchstrategien, Lexika und Internet) Suchmaschinen, Kataloge Interaktive Kommunikation (E-Mail) Bildbearbeitung und -manipulation	Kann selbstständig verschiedene Lern-, Übungs- und Kommunikationsprogramme nutzen. Hat in mindestens zwei der genannten Anwendungsprogrammen eine (Projekt-)Arbeit für die eigenen Bedürfnisse gestaltet und präsentiert. Kennt den Unterschied zwischen Suchmaschinen und Katalogen im Internet. Führt eine persönliche Favoritenliste mit ausgesuchten Links. Kennt und wendet die Netiquette des Internets an. Kann Bilder einlesen, gezielt bearbeiten und manipulieren.

Ziel	mögliche Inhalte	Treffpunkte Ende 9. Schuljahr
3. Auseinander setzen		
Veränderungen der Arbeits- und Berufswelt durch ICT erkennen und dadurch Folgerungen für die eigene Berufswahl ableiten.	ICT-spezifische Berufe Rationalisierung, Automatisierung	Kennt Stellenwert der ICT in der Arbeits- und Berufswelt.
Eigenes Lern- und Freizeitverhalten bezüglich ICT reflektieren.	Zeitintensität, Emotionen, Gesundheit, Sozialverhalten	Kennt Vor- und Nachteile des Lernens mit digitalen Medien gegenüber anderen Lernformen. Kennt mögliche Auswirkungen der ICT auf das Sozialverhalten.
Nutzen und Gefahren der ICT erkennen und daraus persönliche Schlüsse ziehen.	Verschiedene Arten von Viren Bildmanipulation Datenschutz, Datenmissbrauch, Anonymisierung, Kommunikation, Verbreitungsgrad (Globalisierung), Aktualität, Informationsflut, Informationsqualität	Kennt Gefahren bezüglich Viren und entsprechende Schutzmaßnahmen. Weiss, dass Bilder manipuliert sein können. Kennt Möglichkeiten, Informationen auf ihren Wahrheitsgehalt zu überprüfen. Kennt weitere Missbräuche und Gefahren (z. B. E-Banking, E-Commerce). Kennt Vor- und Nachteile der ICT bezüglich Datenschutz.
Bedeutung von globalen Vernetzungen reflektieren.	Weltweite Vernetzung (Internet, Handy) „digital divide“ (Nord-Süd, arm und reich)	Ist sich bewusst, dass das Internet ein Produkt der Industrieländer ist.

9. Schuljahr (Wahlfach)

Ziel	mögliche Inhalte	Treppunkte
1. Orientieren und kennen lernen		
Funktion und Arbeitsweise der ICT-Geräte kennen. ICT-Begriffe kennen.	Computerkomponenten (Motherboard, Grafikkarten, Zentraleinheit, Prozessor, etc.)	Kennt die Bestandteile eines PCs und deren Funktion (Motherboard, Bus, Karten, RAM, ROM, LW, HD). Kennt die geeigneten Bild-Dateiformate (gif, jpg, bmp, tiff). Kennt Einheiten wie Bit&Byte, Hz und deren Größenmasse wie Kilo, Giga, Tera.
Binär- und Hexadezimalsystem kennen lernen.		Kennt die Verwandtschaft zwischen Dezimal-, Binär- und Hexadezimal-System.
Netzwerke und das Prinzip der Datenübertragung kennen lernen.	Vernetzungen (WWW, lokale Netzwerke), TCP/IP	Kennt den Unterschied zwischen Internet und Intranet. Kann die Begriffe WWW/ Chat/ News/SMS/ MMS erklären.
Geschichte des Internets kennen lernen.	Geheimdienst, Universität	
2. Anwenden		
Den Computer als Lern-, Übungs- und Kommunikationsinstrument sowie als Werkzeug einsetzen.	Vertiefte Textverarbeitung	Kann mehrseitige Texte formatieren, gliedern und gestalten. Kann einfache Formulare erstellen. Kann Serienbriefe (Adressetiketten) erstellen. Kann Broschüren/Schüler-Zeitungen erstellen. Kann Formatvorlagen erstellen. Kann Dokumentvorlagen erstellen.
	Präsentationsprogramm	Kann bei Präsentationen Bild, Ton und Text kombinieren. Kann einen Vortrag mit einer Präsentation unterstützen.
	Datenbank	Kann Adresslisten mit Hilfe einer Datenbank erstellen und verwalten.
	Algorithmik Steuerungsprogramme Simulationsprogramme	Hat Grundkenntnisse in Steuerungsprogrammen/Robotik

Ziel	mögliche Inhalte	Treffpunkte
	Tabellenkalkulation	<p>Kennt Funktionsweise von Tabellenkalkulationen (Text- und Zahleneingabe, Rechnen mit Formeln/Funktionen, Darstellen mit Grafiken)</p> <p>Kann eine einfache Tabelle mit Zahlen, Text und Formeln erstellen.</p> <p>Kann Diagramme/Statistiken an persönliche Bedürfnisse anpassen.</p> <p>Kann Zahlen und Statistiken mit Tabellen und Diagrammen veranschaulichen.</p> <p>Kann ein Adressbuch führen und verwalten.</p>
	CAD-Programme Bildbearbeitung (Pixel- und Vektorgrafik)	<p>Kennt den Unterschied zwischen Pixel- und Vektorgrafiken.</p> <p>Kann Bilder mit einem Grafikprogramm bearbeiten.</p>
	Webgestaltung und -design und -struktur, grafische Gestaltungselemente	Kann selbstständig eine einfache Website erstellen.
	Programmieren	<p>Kann einfache Programmier-Beispiele in einer Programmiersprache (wie LOGO, Visual-Basic, HTML, Java) erstellen.</p>
	Komprimierungsprogramme	Kann Komprimierungsprogramme anwenden.
3. Auseinander setzen	Computerspiele, Simulationen, künstliche Intelligenz	<p>Ist sich bewusst, dass virtuelle Welten eine Faszination mit ambivalenter Wirkung (Realitätsverlust vs. Erfahrungserweiterung) auslösen können.</p>
Virtuelle und reale Welten miteinander vergleichen und kritisch beurteilen.		

Teil C: Glossar

@	at; bei, verbindet in E-Mail-Adressen die Benutzer mit ihrer Domäne (petra.muster@edk.ch).	CD-ROM	<i>Compact Disc-Read Only Memory</i> ; Nur-Lese-Speichermedium.
ADSL	<i>Asymmetrical Digital Subscriber Line</i> , schneller Zugang zum Internet, welcher die Sprechleitung des Telefons nicht blockiert.	Chat	virtuelles, synchrones Plaudern am Computer, wobei ein Server die Beiträge der Teilnehmenden auflistet und für alle sichtbar darstellt.
ASCII	<i>American Standard Code for Information Interchange</i> , ein in den 60er-Jahren entwickelter Code zur Darstellung von Zeichen mit 1 und 0; im erweiterten ASCII-Code können 256 Zeichen dargestellt werden.	Cookies	kleine Textdateien von Website-Anbietern, die zur Identifizierung eines Benutzers auf dessen Rechner gespeichert werden.
Backup	Datensicherung, bei welcher eine Sicherungskopie wichtiger oder aller Daten einer Festplatte angelegt wird.	Desktop	Arbeitsoberfläche eines grafischen Betriebssystems, zum Beispiel Windows.
Bit	kleinste Informationseinheit im Computer; 1 bit ist entweder 0 (falsch) oder 1 (wahr). 8 Bit bilden 1 Byte.	Download	Herunterladen und Speichern von Dateien aus dem Internet auf den eigenen Computer.
Browser	Programm zum Betrachten von Web-Sites im WWW.	dpi	<i>dots per inch</i> (Punkte pro Zoll). Mass für die Feinheit eines Ausdrucks, wobei 1 Zoll 2,54 cm entspricht. Drucker erreichen mindestens 600x600 dpi (das sind etwa 560 Punkte pro mm ²).
bug	eigentlich Käfer (engl.). Im Zusammenhang mit Programmen sind „bugs“ Fehler.	DVD	<i>Digital Versatile Disc</i> . Speichermedium mit 8,5 Gbyte Speicherplatz (beidseitig beschrieben bis 17 GB).
Bus	Leitungssystem zum Austausch von Daten zwischen Arbeitsspeicher, \Leftrightarrow Prozessor und Peripheriegeräten.	DVD-R	beschreibbare \Leftrightarrow DVD mit bis zu 7,4 GB Speicherplatz.
Byte	1 Byte ist eine 8-ziffrige Folge aus 1 und 0 und stellt im \Leftrightarrow ASCII-Zeichensatz ein Zeichen dar (M: 01001101)	DVD-ROM	Nicht beschreibbare, nur lesbare \Leftrightarrow DVD.
CAD	<i>Computer Aided Design</i> . Entwerfen, Bearbeiten, Drucken und Speichern von technischen Zeichnungen mit dem Computer.	E-Banking	Bankgeschäfte per Internet. Dank hoher Verschlüsselung und Mehrfach-Zugangsschutz durch Zahlencode und/oder Passworteingabe außerordentlich sicher.
CD	<i>Compact Disc</i> . 12 cm grosse Scheibe zum Speichern von digitalen Informationen.	E-Commerce	Einkaufen im Internet. Bei genügend hoher Verschlüsselung (128-bit) sehr sicher.
CD-R, CD-RW	<i>CD-Recordable</i> , <i>CD-Recordable Writeable</i> , beschreibbare \Leftrightarrow CD, wobei die CD-R nur einmal, die CD-RW beliebig oft beschreibbar ist.	E-Learning	Eigentlich elektronisches Lernen, also Lernen mit dem Computer. Heute aber meistens: Online-Lernen mit einer \Leftrightarrow virtuellen Plattform.
		E-Mail	Electronic mail, elektronische Post. E-Mail erlaubt das Schreiben von Texten sowie

Emoticon	das gleichzeitige Senden zusätzlicher Dateien per Internet. Eine Zeichenfolge, die einem Smiley nachgebildet und dazu verwendet wird, in der schriftlichen elektronischen Kommunikation Stimmungs- und Gefühlszustände auszudrücken.	ICT Internet	Informations- und Kommunikationstechnologien . Überbegriff für die digitalen Medien. <i>Interconnected Networks.</i> Zusammenfassung mehrerer Dienste (z.B. \Leftrightarrow WWW, \Leftrightarrow E-Mail, Newsgroups, \Leftrightarrow FTP) zur Übertragung von Daten zwischen Netzwerken, meistens über Telefonleitungen.
Exa FAQ	1 Exa \cong 1024 \Leftrightarrow Peta <i>Frequently Asked Questions</i> , häufig gestellte Fragen zu einem Thema.	Intranet	Abgeschlossenes, internes \Leftrightarrow Netzwerk, zum Beispiel in einer Firma.
Firewall	Feuerwand (engl.), Schutz eines \Leftrightarrow Netzwerkes vor unbefugtem Zugriff von aussen.	ISDN	<i>Integrated Services Digital Network</i> , Übertragung verschiedener Telefondienste (Sprache, Bild, Ton, Fax, Daten) auf einer (64 kb/s) oder zwei (128 kb/s) Telefonleitungen.
Flash Card	kleine Stifte zum Speichern und Transportieren von Dateien.	Java	Objektorientierte Programmiersprache, sehr verbreitet, verwandt mit C++.
Floppy drive	Diskettenlaufwerk; mobiles älteres Speichermedium mit kleiner Kapazität (1-2 MB)	JPEG	<i>Joint Photographic Experts Group</i>
Freeware	Abk. für „free software“, bezeichnet Programme, welche unentgeltlich genutzt und kopiert werden dürfen.	Kilo	Speicherstandard für digitale Fotos. Abkürzung .jpg
FTP	<i>File Transfer Protocol</i> . Dienst im Internet und Protokoll, das Richtlinien zur Übertragung von Dateien im Internet festlegt.	LAN	Tausend, 1 Kilobyte \cong 1024 \Leftrightarrow Byte <i>Local Area Network</i> (lokales \Leftrightarrow Netzwerk). Englischer Begriff des \Leftrightarrow Intranets.
GIF	<i>Graphics Interchange Format</i> ; Standard für Grafiken bis 256 Farben.	LAN-Server	\Leftrightarrow Server in einem lokalen \Leftrightarrow Netzwerk.
Giga Hardware	1 Giga \cong 1024 \Leftrightarrow Mega alle physischen, greifbaren Bestandteile eines Computers.	Link	Querverbindung, siehe Hyperlink (Passwortgeschützte)
HD	<i>Harddisk</i> , deutsch Festplatte. Schnelles Speichermedium zur Speicherung von Dateien in Computern.	Login	Anmeldung zu einem Internetangebot.
Homepage	Eigentlich Startseite eines Internetangebotes. Oft wird eine \Leftrightarrow Web-Site als Homepage bezeichnet.	LOGO	Programmiersprache für Kinder mit einem IGEL als Koordinationshilfe.
HTML	<i>Hypertext Markup Language</i> . Beschreibungssprache zur Erstellung von Hypertextseiten im \Leftrightarrow World Wide Web.	Logout	Abmelden beim Internetangebot, welches man nach dem Login besuchte.
Hyperlink	Querverweise. Ein Hyperlink erlaubt das direkte Anspringen des verlinkten Begriffs.	LW	Laufwerk. Medium zum Lesen und/oder Schreiben von Daten (z.B. Disketten-LW, CD-ROM-LW)
Hz	Hertz, Frequenzeinheit zur Angabe der Taktfrequenz bei \Leftrightarrow Prozessoren, wobei ein 2,5 GB-Prozessor 2'500'000'000 Takte pro Sekunde macht.	Mega Memory-Card	1 Mega \cong 1'024 \Leftrightarrow Kilo Speicherstift oder -karte, kleines Medium zum Speichern und Transportieren von Daten.
		MMS	<i>Multimedia Messaging Service</i> . Ein aus dem SMS weiter entwickelter Dienst zur Übertragung von Text, Bildern und kurzen Filmen über das mobile Telefonnetz.

Modem	<i>Modulator-Demodulator.</i> Umwandlung von digitalen in analoge Zeichen (Modulation), bzw. von analogen in digitale Zeichen (Demodulation).	Provider	Anbieter, welcher einen Zugang zum Internet bereitstellt.
Motherboard	Systemplatine im Computer, auf welcher alle wesentlichen Teile des Computers (⇒ Prozessor, BIOS, ⇒ RAM, Steckplätze für Festplatte, Grafikkarte, Maus, Drucker) aufgebaut sind.	Prozessor	Chip mit Rechen- und Steuerwerk sowie Steuereinheit eines Computers. Intel und Motorola sind zwei der größten Hersteller von Prozessoren.
MP3	digitale Codierung akustischer Daten mit hoher Kompressionsrate.	RAM	<i>Random Access Memory,</i> Arbeitsspeicher. Speicher, auf den im Gegensatz zum ⇒ ROM Lesen und Schreiben möglich ist. Beim Ausschalten des Computers gehen sämtliche Informationen im RAM verloren.
Netiquette	Verhaltensregeln im ⇒ Internet.	ROM	<i>Read Only Memory.</i> Speicher, der die gespeicherten Daten auf Dauer behält. Die gespeicherten Daten können nur gelesen, aber nicht verändert werden.
Netzwerk	Verbindung mehrerer Computer zum Austausch von Daten und gemeinsamen Nutzen von Geräten (Scanner, Drucker).	Router	Die vom Internet auf einer Leitung eintreffenden Datenpakete werden von Routern auf die verschiedenen Computer verteilt.
Newsletter	Elektronischer Rundbrief mit ⇒ E-Mail.	Server	Zentraler Rechner, welcher Daten oder Programme für andere Rechner zur Verfügung stellt.
Notebook	kleiner, meist ungefähr DIN-A4 grosser, tragbarer Computer.	Shareware	Programm, welche nach einer Erprobungsphase kostenpflichtig werden.
Online	bestehende Verbindung zwischen einem Computer und einem ⇒ Netzwerk.	SMS	<i>Short Message Service.</i> Dienst der Mobiltelefonanbieter, mit dem kurze Mitteilungen (in der Regel max. 160 Zeichen) direkt auf andere Mobiltelefone gesendet und auch empfangen werden können.
Patch	kleines Programm, welches Fehler in bestehenden Programmen behebt.	Software	Zusammenfassender Begriff für Programme und Daten in Computern.
PDA	<i>Personal Digital Assistant,</i> mobiler Kleinstcomputer mit verschiedenen Anwendungsmöglichkeiten (z.B. Agenda, Adressen, Texte, Mails).	Spam	vollstopfen (engl.), unerwünschte E-Mail-Werbung, welche den Posteingang „vollstopft“.
PC	<i>Personal Computer</i> , 1981 von IBM vorgestellter „Kleincomputer“, heute Bezeichnung aller Computer mit einem Intel-⇒ Prozessor.	TCP/IP	<i>Transmission Control Protocol/Internet Protocol;</i> Vereinbarungen über den Transport von Daten, unter anderem im ⇒ Internet. Dabei regelt das IP die Adressierung der Daten und TCP kontrolliert, ob alle
PDF	<i>Portable Document Format,</i> Standardformat von Adobe zur Darstellung verschiedenster Dokumente. Zur Be- trachtung wird das Gratis- programm „Acrobat Reader“ benötigt.		
Peta Pixelgrafik	1 Peta ≈ 1'024 Tera Bild, das aus einer beschränkten Anzahl Punkte aufgebaut ist (vgl. Vektorgrafik).		
PNG	<i>Portable Network Graphics;</i> Speicherformat, in welchem verlustfrei Komprimierte Grafiken gespeichert werden.		

	Daten fehlerfrei angekommen sind.		
Tera TIFF	1 Tera \cong 1'024 Giga <i>Tag Image File Format</i> , verlustfreies Speicherformat für Bilder	Zentraleinheit	in der Schweiz entwickeltes Hypermedia-System für das Internet. Die Dokumente werden in HTML definiert. Gehäuse des Computers mit Systemplatine, Netzteil und Laufwerke.
Vektorgrafik	Im Gegensatz zur Bitmap-Grafik ist die Vektorgrafik eine Objektgrafik, bei der Informationen als Objekte gespeichert werden. Ein Kreis zum Beispiel wird nicht als Ansammlung von Punkten, sondern durch die x/y-Koordinaten des Mittelpunktes und dem Radius gespeichert. Dadurch können Vektorgrafiken ohne Qualitätsverlust vergrößert und verkleinert werden.	ZIP	Datenkompressionsverfahren zum Versenden und Archivieren von Daten.
virtuelle Plattform	Passwortgeschützter Bereich auf einem Server zum digitalen Austausch von Informationen in einer Arbeitsgruppe.		
Virus	Ein Virus ist ein kleines Programm, welches sich an Dateien anhängt, um sich zu verbreiten und Schaden in möglichst vielen Computern anzurichten.		
Visual Basic	Modulare, objektorientierte Programmiersprache von Microsoft. Relativ einfache Sprache, um Programme im Betriebssystem Windows herzustellen.		
WAN	<i>Wide Area Network</i> . Verbund von verschiedenen lokalen Netzwerken (\Leftarrow LAN), welche typischerweise über Telefonleitungen verbunden sind. Internet war ursprünglich ein WAN und ist heute ein Verbund von Tausenden von WAN's.		
Web-Server	Server, der Webseiten lagert und auf Anfrage zur Verfügung stellt.		
Webseite	Eine einzelne Seite einer \Leftrightarrow Website.		
Website	Alle zusammengehörenden Dokumente und Bilder in einem Internetangebot.		
WLAN	<i>Wireless Local Area Network</i> . Kabellose lokale Verbindung mehrerer Computer auf Funk- oder Infrarotbasis.		
WWW	<i>World Wide Web</i> . Ein Dienst des Internets; oft ungenau mit dem Internet gleich gestellt. Eigentlich ein 1993		

Emoticons

- :-) lachendes Gesicht, "nicht-alles-so-ernst-nehmen"
 :-(` trauriges Gesicht, "find' ich schade!", unglücklich, ...
 ;-) Augenzwinkern, "War nicht so ernst gemeint", ...
 :-O "Oh!", Erstaunen, Erschrecken, "Aaa" beim Zahnarzt...
 :-o "oh", Erschrecken
 :-D lautes Lachen
 :-P Zunge rausstrecken, Lippen lecken, hecheln wie ein Hund, ...
 :-X Küschen geben
 :-I "darüber kann ich nicht lachen..."
 :-/ "Na ja!", skeptisch, Mund verzieren, ungut...
 :-\ wie oben, aber DOS-Anwender
 :-/ sehr skeptisch!
 :-S so ähnlich, aber noch unentschlossener
 :-(` weinen
 :-(` heulen
 :-(` vor Freude weinen
 :-* verliebt küssen
 :-! Raucher, Rauchpause
 :-? Pfeifenraucher
 :-Q Zigarrenraucher (oder Kippe im Mundwinkel)
 :-9 sich die Lippen lecken
 :-q dto., aber bis zur Nase
 :-[Vampir
 :-L Vampir mit ausgebrochenem Eckzahn
 :-{} Kussmund - vielleicht etwas zuviel Lippenstift
 (:-) Glatzkopf
 :-(` Punker
 =:-(` noch ein Punker
 =:-(` Punk-Rocker lächeln nicht!
 &:-) Elvis-Frisur
 B:-) Sonnenbrille in die Stirn gezogen
 {-) Toupet
 ;-) verrutschtes Toupet oder gehörnter Ehemann
 [:-) Walkman (oder Frankensteins Monster)
 @:-) Turban
 *`:-) Zipfelmütze (oder Weihnachtsmann)
 8d:-) Propeller-Mütze
 d:-) Baseballkappe oder Bauarbeiterhelm
 l.*[...war wohl doch nur 'ne Baseballkappe
 :-(` heute morgen eine Augenbraue rasiert
 ;:-) ich auch, aber die andere Seite
 :`(` Stupsnase
 :O) Clownsnase
 :*) platte Nase (nach Schlägerei oder so...) oder betrunken
 :=(` breite Nase oder zwei Nasen
 :`~(` erkältet
 :`(` auch erkältet oder Schönheitsfleck
- :-) Einäugig und Spass dabei (oder Augenzwinkern)
 :-(` mit dem einen Auge blinzeln
 ;-) dto., aber mit dem anderen Auge (oder einäugiger Chinesen)
 O-) Taucher
 l(` Augenklappe oder Brett vor'm Kopf
 8-) Brillenträger
 B-) coole Sonnenbrille
 R-) zerbrochene Sonnenbrille
 #-) Was für eine Nacht!
 #*) völlig zu
 #`[besoffen und verprügelt
 %`-` Katzenjammer am Morgen
 %`*\` noch schlummer...
 %`-6 so gut wie tot
 X-[tot
 l-(` schläft
 l-O schläft und schnarcht
 :=(` Oberlippenbart (etwas altmodisch)
 :-(` Schnauzer
 :=(` Ziegenbart
 :-(` Kinnbart
 (:-(` Kopfstehen (oder Linkshänder oder Australier)