

An den Grossen Gemeinderat  
(zu Händen der Volksabstimmung)

## Winterthur

### **win.03** Massnahme Nr. 52

Computer für die Mittelstufe der Primarschule: Einmaliger Kredit von Fr. 2,64 Millionen zur Vernetzung der Schulhäuser und Einrichtung der Arbeitsplätze sowie jährlich wiederkehrender Kredit von Fr. 1,13 Millionen für Gerätebeschaffung, Unterhalt und Support

---

#### **Antrag:**

1. Für die baulichen Massnahmen zur Vernetzung der Primarschulhäuser mit Mittelstufenklassen und zur Einrichtung von Computerarbeitsplätzen wird zu Lasten der Investitionsrechnung des Verwaltungsvermögens ein einmaliger Kredit von Fr. 2,64 Millionen bewilligt.
2. Zur Gerätebeschaffung für die Mittelstufe der Primarschule, für Unterhalt, Support und Softwarelizenzen sowie zur Aus- und Weiterbildung der Lehrpersonen wird ein jährlich wiederkehrender Kredit von durchschnittlich Fr. 1,13 Millionen zu Lasten der Laufenden Rechnung bewilligt.

#### **Weisung:**

### **1. Ausgangslage**

#### **a) Pädagogische Überlegungen**

Computer sind aus unserem Leben nicht mehr wegzudenken. Der Umgang mit ihnen ist zur **Kulturtechnik** geworden. In der Berufswelt gehört es heute vielerorts zu den Kernkompetenzen einer Arbeitskraft, ihn zu beherrschen. Wer mit dem Computer als Arbeits- und Lerninstrument vertraut ist, verfügt über bessere Berufschancen. Auch in der Freizeit, im sozialen Leben und im Umgang mit Ämtern ist der Einsatz von modernen Informationstechnologien selbstverständlich.

Eine zeitgemässe Volksschule, die sich an den aktuellen gesellschaftlichen Anforderungen orientiert, hat darum die Aufgabe, die Schüler/innen entsprechend vorzubereiten. Zur ganzheitlichen Bildung gehört es heute, sinnvolle Nutzungsmöglichkeiten der neuen Informations- und Kommunikationstechnologie zu vermitteln und somit die **Medienkompetenz** zu fördern. Nur 54 % der Winterthurer Primarschülerinnen und -schüler können zu Hause einen Computer und ein Teil von ihnen das Internet benutzen. Die Schule hat hier im Sinne der **Chancengleichheit** die Aufgabe, auch Kindern, die von der Informatiknutzung ausgeschlossen sind oder dafür wenig Interesse aufbringen, die entsprechenden Kenntnisse zu vermitteln. Ende 2002 wurde von der Bildungsdirektion eine ausführliche qualitative Untersuchung

publiziert, in welcher bei den Schülerinnen und Schülern eine hohe Motivation für die Arbeiten mit dem Computer festgestellt wird. Weiter wird belegt, dass Computer zweckmässige Hilfsmittel zur Individualisierung des Unterrichts und zum selbstgesteuerten Lernen sind und so **neue Lehr- und Lernformen** unterstützen können.

### **b) Förderung durch den Kanton**

Der Kanton fördert die Einführung des computerunterstützten Lernens in der Volksschule. Bereits 1990 hat der Bildungsrat beschlossen, Informatik als fächerübergreifenden Unterrichtsgegenstand in den Lehrplan der Oberstufe aufzunehmen. Im Mai 97 hat der Erziehungsrat das Konzept «Integration von Informatikhilfsmitteln an der Primarschule» genehmigt und der Pädagogischen Abteilung der Erziehungsdirektion den Auftrag erteilt, die Primarschulen bei der Umsetzung des Konzeptes zu unterstützen. Die von der Bildungsdirektion 1998 herausgegebene Broschüre „Informatik für die Primarschule“ enthält Empfehlungen für die frühzeitige Integration in den Unterricht und für die Ausarbeitung von Konzepten und deren Umsetzung in den Gemeinden. Für die Finanzierung der Schulcomputer sind die Gemeinden allerdings allein zuständig; der Kanton beteiligt sich lediglich in bescheidenem Mass an den Kosten für Support durch Lehrpersonen in den Schulhäusern sowie - vorläufig noch - an der Weiterbildung der Lehrpersonen an der Pädagogischen Hochschule Zürich.

## **2. Bisheriges Vorgehen in Winterthur**

### **a) Konzept des Schulrats**

Engagierte Lehrpersonen haben 1999/2000 zuhanden des Schulrats der Stadt Winterthur (heute Zentralschulpflege) ein „Konzept zum Einsatz von Computern an der Primarschule in Winterthur“ entwickelt. Dabei wurde mit jährlich wiederkehrenden Kosten von rund 2 Millionen Franken gerechnet. Da pädagogische und einige technische Fragen noch nicht ausreichend geklärt waren, wurde das Konzept nicht umgesetzt.

Seit 2000 befasste sich auch der Grosse Gemeinderat in verschiedenen parlamentarischen Vorstössen mit dem Thema der Primarschulcomputer.

### **b) Das Geschenk einer Grossbank**

Im Jahr 2000 erhielt die Stadt 600 Occasionscomputer von der Zürcher Kantonalbank geschenkt. Mit einem vom Grossen Gemeinderat 2001 beschlossenen Kredit von Fr. 1,6 Millionen wurden die Geräte nach einer umfassenden Revision im November des gleichen Jahres an die Schulhäuser ausgeliefert. Pro Klassenzimmer gibt es seither zwei Geräte. Ein Primarlehrer ist mit der Spezialaufgabe der Evaluation und Beschaffung von Lernsoftware betraut. Die Occasionscomputer belasten die städtische Rechnung mit jährlich ca. Fr. 80'000 für Lizenzen und Support.

Wie eine Umfrage nach dem ersten Betriebsjahr zeigt, werden die PC in den Klassenzimmern sehr unterschiedlich genutzt. Noch viel zu wenige Lehrpersonen integrieren sie gekonnt als Hilfsmittel in den Unterricht. Ein Grund dafür ist, dass keinerlei Weiterbildung für die Lehrpersonen im Hinblick auf einen computerunterstützten Unterricht bestand. Zudem stellte sich heraus, dass zwei Geräte pro Klasse zu wenig sind, um sinnvoll eingesetzt werden zu können.

### **c) Projekt zur Einführung der Informatik in der Primarschule**

Im Jahr 2001 bewilligte der Stadtrat eine auf drei Jahre befristete Stelle für die Projektleitung zur Einführung der Informatik in der Primarschule, die seit August 2002 besetzt ist. Es wurde eine Projektorganisation gebildet. Im Kernteam ist die Lehrerschaft durch die Informatik-Verantwortlichen (Fachvorsteher) der Primar- und Oberstufenschulen und weitere engagierte Lehrpersonen vertreten, die Begleitgruppe besteht aus Fachleuten aus Behörden und

Verwaltung. Mit Beschluss vom 25. November 2003 unterstützt die Zentralschulpflege das vorliegende Konzept und den Kreditantrag.

### **3. Zielsetzungen**

#### **a) Computer im Unterricht**

Lernen mit dem Computer erfolgt auf der Primarstufe in den drei Bereichen „Kreatives Arbeiten“ (Schreiben und Gestalten), „Kommunikation und Information“ (Internet und E-Mail) und „Üben und Lernen“ (Arbeiten mit Lernprogrammen). Dabei unterstützt der Computer neue Lernformen wie individuelles Lernen, voneinander Lernen, partnerschaftliches Teamwork und ermöglicht ganz nebenbei, die Kinder im sinnvollen Umgang mit dem Computer zu schulen (Medienkompetenz). Computer sind im Unterricht der Primarschule Hilfsmittel und nicht Unterrichtsgegenstand. Es gibt daher auch keinen expliziten Informatikunterricht und es werden keine Informatikzimmer eingerichtet wie in der Oberstufe.

Schüler/innen arbeiten gerne am Computer. Er wird als Bereicherung des herkömmlichen Unterrichts geschätzt, weil er eine sofortige Kontrolle und unmittelbare Rückmeldung zulässt und auf Fehler emotionslos reagiert. Mit der Nutzung der Computer eröffnet sich der Schule ein geeignetes Lernfeld, um eingespielte geschlechtsspezifische Leistungszuschreibungen und Stereotypen („Informatik ist eine männliche Domäne“) zu reflektieren und die gleichwertige Förderung von Mädchen und Knaben auch im Hinblick auf berufliche Perspektiven voran zu treiben. Der Einsatz von Computern eignet sich sowohl zur gezielten Förderung von Begabten als auch zur Unterstützung von Schüler/innen mit Lernschwächen und zwar unabhängig von Alter oder Schulstufe.

#### **b) Qualitätsverbesserung für den Bildungsstandort Winterthur**

Ende 2001 verfügten 73 % aller Primarschulen in der Schweiz über Computer für Schüler/innen, 53 % waren ans Internet angeschlossen. Über 90 % der Gemeinden des Kantons Zürich hatten Ende 2001 die Computer in der Primarschule bereits eingeführt oder zumindest die Umsetzung eines Konzepts an die Hand genommen. Die Stadt Zürich ist zur Zeit daran, sämtliche Schulhäuser mit Computern für die Schüler/innen auszurüsten.

Vor diesem Hintergrund hat sich der Winterthurer Stadtrat in seinen „Legislatorschwerpunkten 2002 – 2006“ zum Ziel gesetzt, dass in der Volksschule „die zeitgemässen technischen Unterrichtsmittel installiert und professionell betrieben“ werden. Die Zentralschulpflege Winterthur „wünscht allen Schülerinnen und Schülern ein Umfeld, welches sie bestens für ihre Zukunft vorbereitet“, und hat sich zum Ziel gesetzt, den Einsatz der Computer in der Primarschule und die Weiterbildung der Lehrpersonen im Hinblick auf die gestiegenen Anforderungen zu fördern.

### **4. win.03: Vorläufiger Verzicht auf die Ausrüstung der Unterstufe**

Im Rahmen des Sparprogramms win.03 beschloss der Stadtrat im August 2003, auf die Ausrüstung der ersten bis dritten Klassen der Primarschule (Unterstufe) zu verzichten. Ursprünglich war vorgesehen, für alle Klassen der Primarschule Computer anzuschaffen. Die Sparmassnahme bedeutet, dass weniger Geräte angeschafft werden. Die wiederkehrenden Kosten reduzieren sich dadurch in den Jahren 2004 bis 2006 um Fr. 390'000 bis Fr. 470'000 und ab 2007 um jährlich Fr. 870'000 gegenüber dem ursprünglichen Konzept, sofern die Unterstufe auch mittelfristig nicht mit Computern ausgerüstet wird.

Auf der Mittelstufe (4. bis 6. Klasse) wird der von der Bildungsdirektion empfohlene Ausrüstungsstandard von zwei bis vier Geräten pro Klasse eingehalten. Die baulichen Massnahmen zur Vernetzung werden in den meisten Primarschulhäusern vorgenommen, da in der

Regel Unter- und Mittelstufenklassen im selben Schulhaus unterrichtet werden. Alle Schulzimmer werden vernetzt und mit der notwendigen Infrastruktur ausgerüstet, um Flexibilität bei der Nutzung der Schulzimmer zu erreichen. Einzelne sehr kleine, reine Unterstufenschulhäuser werden nicht vernetzt.

Der vorläufige Verzicht auf die Ausrüstung der Unterstufen mit neuen Geräten bedeutet nicht, dass interessierte Unterstufenlehrpersonen mit ihren Schülerinnen und Schülern nicht mehr am Computer arbeiten dürften. Für sie werden (wie bereits heute) ältere Geräte, welche nicht mehr auf dem neusten technischen Stand sind, vorhanden sein. Diese Geräte werden weiterhin gewartet. Nach Absprache mit den Mittelstufen-Lehrpersonen wird es auch möglich sein, die Laptops aus dem Laptop-Pool zu benutzen. Interessierte Unterstufen-Lehrpersonen können auch von den Weiterbildungsangeboten profitieren. Bei der Festlegung des beantragten Kredits wurde damit gerechnet, dass sich ein Fünftel der Unterstufenlehrpersonen weiterbilden wird. Die veranschlagten Kosten für den Support beinhalten auch den Support älterer Geräte auf der Unterstufe. Es ist dem Stadtrat und der Zentralschulpflege ein Anliegen, dass motivierte Lehrpersonen Computer weiterhin im Unterricht einsetzen und sich selber laufend weiter qualifizieren werden.

## **5. Konzept**

### **a) Voraussetzungen**

Bei der Festlegung des technischen Standards, des Mengengerüsts und des Supports sind einige Voraussetzungen zu beachten, welche die Entscheide massgeblich beeinflussen:

#### **In den Schulen gelten andere Rahmenbedingungen als in der Geschäftswelt**

In unseren Schulen haben Eigenständigkeit und Methodenfreiheit der Lehrpersonen einen hohen Stellenwert. Damit die Computer als Arbeitsinstrumente im Unterricht akzeptiert werden, muss dies als Rahmenbedingung berücksichtigt werden. So laden beispielsweise initiativ Lehrpersonen ihre Schulprogramme selbstverständlich selber auf den Computer. Hingegen bestehen im Vergleich mit der Verwaltung weniger hohe Ansprüche an die Reaktionszeit des Supports, da der Unterricht auch ohne PC aufrecht erhalten werden kann. Auch sind in sensiblen Fragen, wie beispielsweise beim Entscheid für oder gegen eine WLAN bzw. Funk-Vernetzung, die Reaktionen besorgter Eltern auf mögliche Strahlenbelastungen zu berücksichtigen. Diesen Anliegen wurde im Konzept zur Ausrüstung der Primarschulen mit Computern dort Rechnung getragen, wo es technisch machbar, praxistauglich und finanziell verantwortbar erschien.

#### **Der technologische Stand der Informatik ändert schnell**

Die vorliegende Weisung basiert auf den gesicherten Kenntnissen im heutigen Zeitpunkt, auf noch zu wenig bekannte und erprobte Technologie wird verzichtet. Daher musste auch der Einsatz von Open-Source-Software verworfen werden. Beim heutigen Entwicklungsstand stehen unter dem Open-Source-Betriebssystem Linux beinahe keine Lern-Software für den Schulunterricht und nur wenig schulspezifische Verwaltungssoftware zur Verfügung. Software für Textverarbeitung, Tabellenkalkulation und Präsentation sind zwar vorhanden und werden ständig verbessert, sind aber noch zu wenig benutzerfreundlich. Zudem ist die Kompatibilität zu den Microsoft-Office-Produkten heute noch zu wenig ausgereift. Falls die kommenden Monate eine rasche Entwicklung und Verbesserung bringen sollten, würde aber der Einsatz von Open-Source-Software eingehend geprüft. Allerdings muss die Realität der Schule - ein Bereich mit Anwendenden mit sehr unterschiedlichen Computerkenntnissen - berücksichtigt werden. Die Entwicklung der kostenlosen Software-Lizenzen wird dauernd beobachtet, sodass diese bei Eignung eingesetzt werden können.

## **b) Technische Rahmenbedingungen**

### **Betriebssystem Windows XP**

In der Primarschule werden Windows-basierte Computer angeschafft und mit dem Office-Paket von Microsoft ausgerüstet. Die Möglichkeit, zwei Betriebssysteme (Windows und Macintosh) parallel zu betreiben, musste nach Abwägen verschiedener Vor- und Nachteile verworfen werden. Insbesondere wäre das Management von zwei parallelen Betriebssystemen in einer derart dezentralen Organisation wie der Schule in der Praxis mit einem Mehraufwand verbunden gewesen, der sich in Zeiten der Finanzknappheit schlecht rechtfertigen liesse.

### **Anzahl Computer und Drucker in den Schulhäusern**

Die mengenmässige Ausrüstung der Mittelstufenklassen entspricht der Empfehlung der Bildungsdirektion für eine Minimalausstattung. Diese geht von zwei bis vier Computern pro Klasse aus, wobei ein Teil der Geräte als Laptop-Pool einzusetzen ist. Im Durchschnitt sollen pro Klasse zwei Desktops, zwei Laptops und ein Drucker beschafft werden.

In jedem Schulhaus soll ein Satz von mobilen Computern (Laptops) in einem Pool zur Verfügung stehen, mit dem der Computerbestand in einer Klasse erhöht werden kann. Die Anzahl Laptops im Schulhaus ist abhängig von der Schulhausgrösse. So werden auch einmal Arbeiten mit der ganzen Klasse am Computer möglich, wenn sich je zwei Schüler/innen ein Gerät teilen. Die Auslastung der mobilen Geräte ist dank dem häufigen Einsatz in verschiedenen Klassen weitaus höher als diejenige von fest installierten Computern.

Es lohnt sich, neue Geräte einer normalen, mittleren Qualität zu beschaffen. Wegen der geringeren Betriebskosten werden netzwerkfähige Laserdrucker angeschafft. Als Bildschirme zu den Desktop-Computern sollen TFT-Flachbildschirme eingesetzt werden. Nebst der guten Bildqualität gewährleisten sie im Vergleich zu Röhrenbildschirmen eine geringere Strahlenbelastung und benötigen viel weniger Platz.

Die bereits vorhandenen Occasions-Geräte werden nach der Beschaffung von Neugeräten nicht sofort entsorgt. Zur Ergänzung des Bestandes und für einzelne Anwendungen sind sie nach wie vor willkommen.

### **E-Mail und Internet**

Computer sind je länger desto mehr Kommunikations- und Informationsmittel. Sie werden vernetzt und an das Internet angeschlossen. Dies ermöglicht vielfältige neue Einsätze im Unterricht: Dokumente werden per E-Mail verschickt und empfangen, Informationen auf einer schulgerecht aufbereiteten (oder der schuleigenen) Homepage zusammengesucht, Übungen stehen zum Abruf bereit, klassenübergreifende Projektarbeiten – z.B. mit Klassen in anderen Sprachgebieten – werden möglich.

Für den Internetanschluss kann vom Gratis-Angebot der Swisscom profitiert werden. Im Rahmen der Initiative "Schule im Netz", einer Initiative von Bund, Kantonen und Wirtschaft, wird damit die Internet-Anbindung der Schulen gefördert.

### **Vernetzung innerhalb des Schulhauses**

In den Schulhäusern wird ein Netz von Datenübertragungs-Kabeln installiert, welche den Zugriff auf den Server, die E-Mail Dienste und das Internet von jedem Klassenzimmer aus ermöglichen. Innerhalb der Schulzimmer können die Laptops über Funk ans Netz angeschlossen werden, mit dem Vorteil, dass freiliegende Kabel vermieden werden können. Die funklose Netzanbindung WLAN ist abschaltbar, die Strahlenbelastung ist damit sehr gering.

## **Server**

In den 13 Schulhäusern mit mehr als fünf Mittelstufen-Klassen wird mit der Verkabelung ein Server installiert, auf welchem Datenablagen für alle Benutzenden eingerichtet werden. Die Applikationen (Programme) laufen auf den Computern, während die Daten auf den Servern gespeichert werden. Der Server erleichtert viele Supportarbeiten: So können zum Beispiel Software-Aktualisierungen von Virenschutzprogrammen direkt über den Server auf die Arbeitsstationen verteilt werden.

In kleineren Schulhäusern wird aus Kostengründen auf einen Server verzichtet, die Funktionalität wird durch andere technische Lösungen gewährleistet.

## **Datenschutz und Sicherheit**

Mit dem Internetanschluss gelangen die Schüler/innen auf das von der Swisscom bereitgestellte Bildungsnetz des Kantons Zürich, das durch einen zentralen Firewall vor unerwünschten Inhalten und vor Hackerangriffen von aussen geschützt ist. Innerhalb des Bildungsnetzes des Kantons Zürich sieht die Stadt Winterthur aus Kostengründen keine weiteren Schutzmassnahmen gegen Angriffe von innen vor. Auf den Schülercomputern wird ein Virenschutzprogramm installiert.

## **c) Mengengerüst**

### **Bauliche Massnahmen**

Die 36 Primarschulhäuser, in denen Mittelstufenklassen geführt werden, sollen intern mit Datenübertragungskabeln vernetzt werden, um die Kommunikation der Computer untereinander, den Zugang auf das Internet, die E-Maildienste und den Zugriff auf den schulhauseigenen Server zu ermöglichen. Nebst der Installation von 230-Volt Anschlüssen an den Arbeitsplätzen der Schüler/innen muss in einigen Schulhäusern gleichzeitig die gesamte Stromversorgung den erhöhten Anforderungen angepasst werden. Je nach Alter, baulichem Zustand und denkmalpflegerischen Aspekten sind die Investitionen in die Schulhäuser sehr unterschiedlich.

### **Ausrüstung der Mittelstufen-Klassen**

Die Grundausstattung für jedes Klassenzimmer besteht aus zwei Computerarbeitsplätzen. In Schulhäusern mit mehr als drei Klassen werden dazu in jedem Klassenzimmer zwei Desktop-Geräte installiert und mit einem Drucker verbunden. Diese Schulhäuser werden zudem mit einem Laptop-Pool von mindestens 12 Geräten ausgerüstet. Die Laptops werden in tragbaren Boxen à drei Stück oder in kleinen Rollwagen gelagert, in welche ein Akku-Ladegerät integriert ist. Dazu gehören pro Schulhaus zwei WLANAP (Wireless Local Area Network Access Points) und einige Kabel für die funklose Netzanbindung. WLAN ist geeignet für die Kurzzeit-Benützung über kurze Distanzen (z.B. innerhalb eines Schulzimmers).

In Schulhäusern mit weniger als drei Klassen werden die Klassenzimmer mit vier Laptops und einem Drucker ausgerüstet, was einen flexiblen Einsatz gewährleistet. Ein Laptop-Pool ist dadurch nicht notwendig.

Ab dem Jahr 2005 wird die Primarschule mit rund 1'300 Computern ausgerüstet sein:

- Desktop-Geräte: ca. 290 Schüler/innen-Computer, 250 Occasions-Schüler/innen-Computer, 41 Vorbereitungsgeräte der Lehrpersonen, 41 Verwaltungscomputer der Schulleitungen und Hausvorsteher/innen, 20 Bibliothekscomputer
- 375 Laptops
- 13 Server
- sowie ca. 300 Computer, welche von Lehrpersonen bereits früher aus privaten Mitteln beschafft wurden.

### **Unterschiedliche Lebensdauer der Geräte und Ersatz in unregelmässigen Intervallen**

Die eingesetzten Geräte haben unterschiedliche Lebensdauern. Für die neu anzuschaffenden Geräte wird mit einem Ersatz in folgenden unregelmässigen Intervallen gerechnet:

- Server, Desktops und Bildschirme: 6 Jahre
- Laptops und WLAN Access Points: 5 Jahre
- Drucker: 5 Jahre
- Peripheriegeräte 4 – 6 Jahre.

In Firmen und Verwaltungen wird mit kürzeren Lebensdauern gerechnet, Computer werden dort früher ersetzt. In der Schule werden längere Lebensdauern erwartet, einerseits aus Kostengründen, andererseits weil die Geräte nicht täglich während 8 Stunden und während den Schulferien gar nicht benutzt werden. Bahnbrechende Entwicklungen der eingesetzten Technologien könnten aber veränderte Lebensdauern der Computer in den Schulen zur Folge haben.

### **d) Pädagogischer und technischer Support**

Der Support in der Schule ist in den wenigsten Fällen ein rein technischer Support. Meistens geht es gleichzeitig auch um methodische Fragen, um den Erfahrungsaustausch und um Fragen zu Lerninhalten und Lernsoftware. Aus diesen Gründen soll ein grosser Teil des Supports dezentral, direkt in den Schulen, angeboten werden. Die Nähe zum schulischen Alltag der Lehrpersonen ermöglicht jederzeit neben der Lösung einfacher technischer Probleme auch den Austausch über pädagogische Fragen. Damit trägt der schulhausinterne Support wesentlich zur geschickten und intensiven Nutzung der Computer bei. An den Kosten für den schulhausinternen Support beteiligt sich die Bildungsdirektion mit 50 %, sofern bestimmte Bedingungen erfüllt werden.

Daneben wird ein zentraler Support durch Techniker/innen mit einer grossen Affinität zur Schule und Pädagog/innen mit EDV-Weiterbildungen betrieben. Er ist die Anlaufstelle für Lehrpersonen bei pädagogischen und anspruchsvollen technischen Fragen, kümmert sich um Beschaffung und Unterhalt der Geräte und der Lernsoftware, führt die administrative Kontrolle, stellt die Verbindung zu Behörden und Verwaltung sicher, kooperiert mit externen Leistungsträgern und ist für die Aus- und Weiterbildung der Lehrpersonen zuständig.

Für die weitergehende technische Unterstützung kann auf Fachleute von städtischen und kantonalen Stellen sowie von Geräte- und Softwarelieferanten zurückgegriffen werden.

Die Bildungsdirektion empfiehlt, pro Jahr mit 6 Support-Stunden pro Desktop-Gerät, 8 Support-Stunden pro Laptop-Gerät und 40 Support-Stunden pro Server zu rechnen. Dazu kommen die Organisation der Aus- und Weiterbildungen sowie administrative Arbeiten. Dieser Support beinhaltet zu je ca. 50 % pädagogische und technische Unterstützung, verteilt auf den dezentralen Support in den sieben Schulkreisen, den zentralen Support und den Beizug von externen Fachleuten. Für die Umrechnung der Arbeitsstunden in Personalkosten wird vom Vikariats-Ansatz ausgegangen; es resultieren Fr. 415'000.-- ab 2005. 2004 wird für die Grundinstallation aller Computer und Server ein Sockelbetrag von ca. Fr. 150.-- je Gerät budgetiert. Gleichzeitig fallen in diesem Jahr die Personalkosten für den Support viel geringer aus, weil der Betrieb erst im Laufe des Jahres aufgenommen wird.

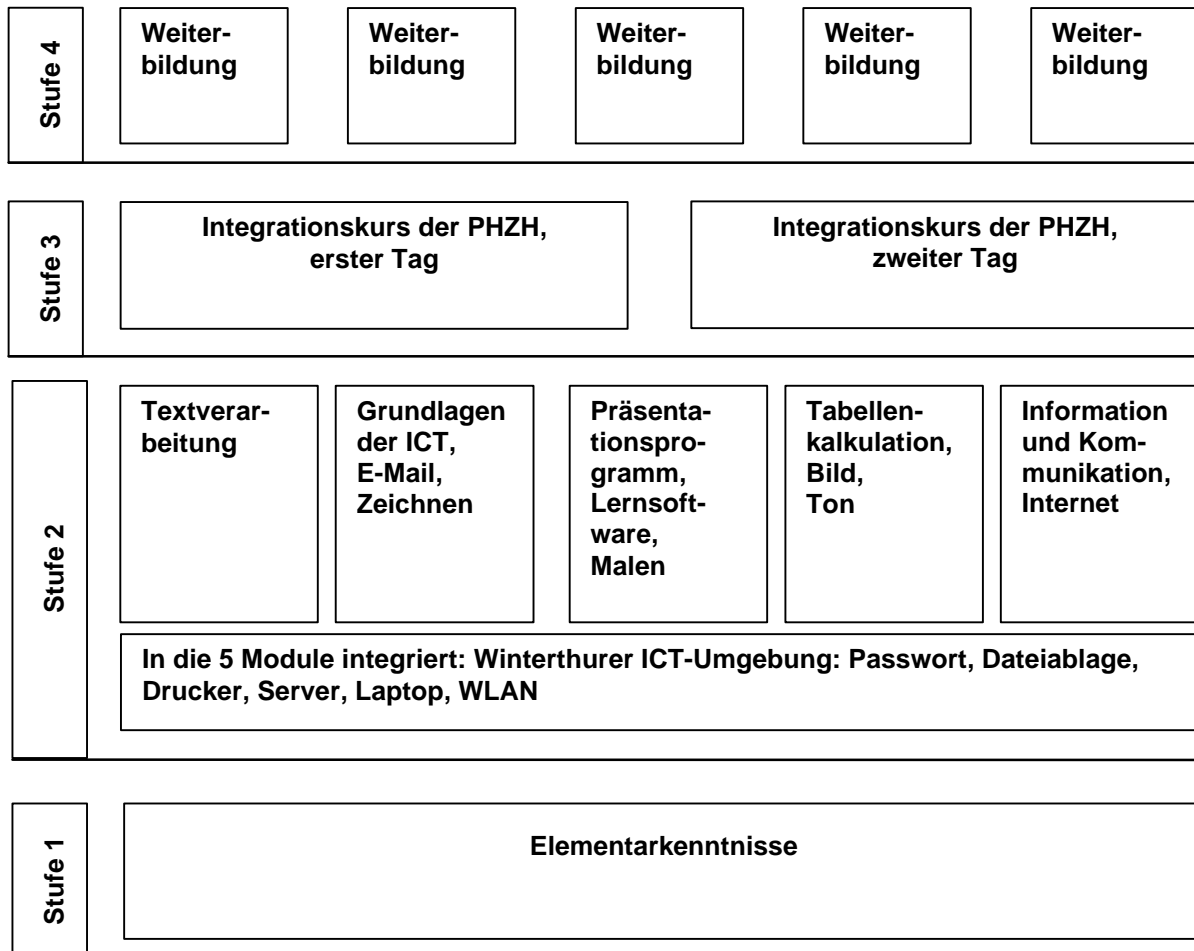
### **d) Aus- und Weiterbildung der Lehrpersonen**

Eine fundierte Aus- und eine konstante Weiterbildung aller Mittelstufen-Lehrpersonen und der Informatikverantwortlichen garantieren den häufigen und geschickten Einsatz der Informations- und Kommunikationstechnologien in der Primarschule. Interessierte Unterstufen-Lehrpersonen (es wird mit ca. 20 % oder rund 50 Personen gerechnet) können die Aus- und Weiterbildungen freiwillig besuchen. Sowohl die Erfahrung der vergangenen zwei Jahre mit den Occasionscomputern, als auch die Umfrage bei den Lehrpersonen haben gezeigt, dass im Bereich der Aus- und Weiterbildung ein grosser Nachholbedarf besteht. Durch die Ver-

mittlung einer soliden Grundausbildung und durch regelmässige Weiterbildungen, wie sie für die Winterthurer Lehrpersonen geplant sind, kann diesem Mangel nachhaltig begegnet werden.

### Vierstufiges Konzept für die Aus- und Weiterbildung

Die Aus- und Weiterbildung der Lehrpersonen kann in vier Stufen abgebildet werden:



Die **Stufe 1**, die **Elementarstufe**, beinhaltet diejenigen Fertigkeiten, über die heutzutage eigentlich jede Lehrperson verfügen sollte. Sie werden vorausgesetzt.

Auf **Stufe 2** erhalten die Lehrpersonen die **Grundausbildung** und werden befähigt, die Computer, die Infrastruktur und die Anwendungsprogramme sicher zu bedienen. Die Kursleiter/innen sollen nach Möglichkeit Winterthurer Primarlehrpersonen sein, die speziell auf ihre Aufgabe vorbereitet werden. Ihr Know-how steht anschliessend den Schulhäusern zur Verfügung. Für neu eintretende Lehrpersonen werden jährlich Kurse der Stufe 2 durchgeführt.

Die **Stufe 3** besteht aus den **Integrationskursen** (IG-Kurse) der Pädagogischen Hochschule Zürich (PHZH) während den Jahren 2004 - 2005. Hier erwerben die Lehrpersonen die methodisch-didaktische Kompetenz zur Integration der Informatik in ihren Unterricht. Ein IG-Kurs dauert zwei Tage, während denen die Schule ausfällt. Die Kurse sind zur Zeit (Oktober 2003) noch Teil eines Förderprogramms des Kantons Zürich und werden kostenlos angeboten. Es muss aber damit gerechnet werden, dass dieses Förderprogramm den kantonalen Sparmassnahmen zum Opfer fallen wird, weshalb Fr. 140'000.-- zur Finanzierung dieser Kurse während zwei Jahren in den Kreditantrag aufgenommen wurden.

Die jährlichen **Weiterbildungsangebote** bilden die **Stufe 4** des Ausbildungskonzeptes. Die Lehrpersonen vertiefen ihre Fertigkeiten in Schwerpunktthemen, optimieren ihren methodischen Ansatz und informieren sich über neue Entwicklungen und Trends in der Schulinformatik. Pro Jahr sollen fünf Halbtages-Module je 5 Mal angeboten werden. Die Weiterbildungskurse finden in der unterrichtsfreien Zeit der Lehrpersonen statt, wodurch weder Unterrichtsausfall noch Kosten für Stellvertretungen entstehen.

## 6. Kosten

Sowohl der technische Standard als auch die nachfolgenden Kostenberechnungen beruhen auf dem Stand vom Oktober 2003. In der Realisierungsphase müssen Entwicklungen in beiden Bereichen berücksichtigt werden.

### a) Einmalige Kosten

#### Vernetzung und bauliche Massnahmen

Die 36 Primarschulhäuser, in denen Mittelstufenklassen geführt werden, sollen intern mit Datenübertragungskabeln vernetzt werden, um die Kommunikation der Computer untereinander, den Zugang auf das Internet, die E-Mail-Dienste und den Zugriff auf den schulhausinternen Server zu ermöglichen. In Klassenzimmern, Lehrerzimmern, Vorbereitungs-, Gruppen- und Bibliotheksräumen werden je zwei bis sechs EDV-Steckdosen montiert, die mit jeweils einem eigenen Kabel an den Hauptverteiler angeschlossen werden. Dieser relativ hohe Vernetzungsstandard soll einen sicheren Betrieb gewährleisten und möglichen Gefahren durch freiliegende Kabel vorbeugen. Mit Ausnahme der ganz neuen oder erst kürzlich umfassend renovierten Schulhäuser sind weder Kabelkanäle noch Steigzonen vorhanden und müssen folglich eingebaut werden. In Ausnahmefällen kann die Leitungsführung aus denkmalschützerischen Erwägungen erschwert werden.

Für die EDV-Verkabelung sind relativ aufwändige bauliche Massnahmen notwendig, die sich aber als langfristige Investition in die Modernisierung der Schulanlagen rechtfertigen. In den Klassenzimmern werden zusätzliche 230-Volt Steckdosen installiert.

#### Mobiliar für zwei Computerarbeitsplätze pro Klassenzimmer

In den Klassenzimmern soll das Mobiliar mit je zwei Arbeitsplätzen für die fest installierten Computer ergänzt werden. Je nach vorhandener Einrichtung und räumlichen Möglichkeiten können dies Rolltische, Pulte, eine Wandkonsole oder die Verbreiterung eines Fensterbretts sein. Für die Laptops ist kein zusätzliches Mobiliar notwendig, die Schüler/innen können sie an ihren gewohnten Arbeitsplatz nehmen.

<b>Einmalige Kosten</b>	<b>2004</b>
<b>Schulhausinterne Vernetzung</b>	
• Basis-/Grundinstallationen, Durchbrüche, Racks	978'000
• EDV-Verkabelung, aktive Netzwerkkomponenten	1'010'000
• 230-Volt Installationen und bauliche Abschlussarbeiten	194'000
• Planungskosten (Ausschreibung und Realisierung)	150'000
• 10% Stadtratsreserve	233'000
Mobiliar für 300 Computerarbeitsplätze in 150 Klassenzimmern der Mittelstufe.	75'000
<b>TOTAL einmalige Kosten 2004</b>	<b>2'640'000</b>

### Kapitalfolgekosten

Abschreibungen: 6,5 % auf der Nettoinvestition

Fr. 171'600

Kapitalzins: 4 % auf 2/3 der Nettoinvestition

Fr. 70'400

### b) Jährlich wiederkehrende Kosten

Die EDV-Mittel für die Mittelstufen-Klassen werden im Jahr 2004 beschafft. Um Investitionsspitzen zu vermeiden, werden die Anschaffungskosten der Geräte durch spezielle Finanzierungsvereinbarungen (Miete, Leasing) auf mehrere Jahre verteilt.

Die folgende Übersicht gibt Auskunft darüber, wie der Kredit für die jährlich wiederkehrenden Kosten zusammengesetzt ist. Zur Berechnung der Kosten werden die Anschaffungskosten dividiert durch die Lebensdauer der Geräte (siehe Seite 7: „Unterschiedliche Lebensdauer der Geräte und Ersatz in unregelmässigen Intervallen“). Es fallen nicht alle Kosten in jedem Jahr an und auch nicht in der selben Höhe. Der beantragte Kredit entspricht deshalb dem Durchschnitt der jährlichen Kosten während den Jahren 2004 bis 2010. **Massgebend und als Kostendach verbindlich ist der beantragte Kredit.** Innerhalb dieses Kreditrahmens sind Schwankungen sowohl bei der Menge als auch bei der Art und dem Preis der einzelnen Geräte möglich.

Jährlich wiederkehrende Kosten	Kosten-relevanter Zeitraum	Franken pro Jahr (gerundet auf 1000)
<b>Beschaffungen und Ersatz</b>		
252 Desktop-Computer à Fr. 2'000.-- (inklusive Bildschirm, Tastatur, Maus etc.)	2004 bis 2009	84'000
Ersatz von 293 Geräten nach 6 Jahren, Kosten fallen ab 2010 jährlich an.	ab 2010	98'000
156 netzwerkfähige Laserdrucker (inklusive Austauschgeräte) à Fr. 1'000.--. Ersatz nach 5 Jahren.	ab 2004	31'000
375 Laptops à Fr. 3'000.-- (inklusive WLAN-Karte, teilw. in Boxen bzw. Wagen mit Ladegerät) Ersatz nach 5 Jahren.	ab 2004	225'000
43 Boxen, bzw. Wagen mit WLAN Access Points, Patchkabeln und Hubs à Fr. 1000.-- Ersatz nach 5 Jahren.	ab 2004	9'000
15 Server à Fr. 6'000.--. Ersatz nach 6 Jahren.	ab 2004	15'000
35 Scanner à Fr. 300.--. Ersatz nach 4 Jahren.	ab 2007	3'000
Ersatz der 20 Bibliothekscomputer à Fr. 2'000.--. Ersatz nach 6 Jahren.	ab 2007	7'000
15 Farbdrucker für grössere Lehrerzimmer à Fr. 3'500.--. Ersatz nach 6 Jahren	ab 2007	9'000
<b>Ersatz- und Verbrauchsmaterial</b>		
Klein- und Verbrauchsmaterial, CDs, Mausmatten, Kopfhörer etc.	ab 2004	7'000
Reparaturen, Ersatz- und Kleinteile (Tastatur, Maus, Stecker, Kabel etc.)	ab 2004	36'000
Reparatur / Ersatz aktive Netzwerkkomponenten	ab 2004	12'000
Tonermodule für 52 Drucker Schulleitungs-/Verwaltungs-PC	ab 2004	6'000
Tonermodule für 82 Drucker Lehrerzimmer-/Vorbereitungs-PC	ab 2004	12'000
Tonermodule für 156 Drucker Schüler-PC	ab 2005	17'000
Jährlich ca. 15 Ersatzbildschirme für alte und Occasionscomputer à Fr. 500.--	ab 2005	8'000

<b>Jährlich wiederkehrende Kosten</b>	<b>Kosten-relevanter Zeit-raum</b>	<b>Franken pro Jahr (gerundet auf 1000)</b>
Jährlich ca. 20 CD/DVD Combo Drive à Fr. 100.--	ab 2005	2'000
Ersatz-Akkus für Laptops nach 3 Betriebsjahren à Fr. 300.--	ab 2006	38'000
Tonermodule für 15 Farbdrucker	ab 2007	5'000
<b>Lizenzgebühren für Software</b>		
Lernsoftware: Lizenzgebühren und Neuanschaffungen	ab 2004	50'000
Der School-Agreement Lizenzvertrag sieht vor, dass zusätzliche Anschaffungen erst ab dem folgenden Januar lizenziert werden müssen. Die Lizenzgebühren sind abhängig von der Anzahl Geräte: 293 Desktops, 375 Laptops, 41 Lehrer-Vorbereitungsgeräte à je Fr. 125.--. Darin inbegriffen: Betriebssystem Windows XP, Office Paket, Virenschutz, Komprimierungsprogramm, Enzyklopädie & Weltatlas. 15 Server-Softwarepakete à je Fr. 135.--.	ab 2005	95'000
<b>Aus- und Weiterbildungen</b>		
Grundausbildungen (Stufe 2) für 300 Lehrpersonen (250 der Mittelstufe und 50 der Unterstufe). Entschädigungen für Kursleitung und Stellvertretungen, Ausbildung der Kursleitungen und Erstellen der Kursunterlagen. Da die Schulungen in Primarschul-Klassenzimmern auf der neuen Infrastruktur durchgeführt werden, können die Raummieten gespart werden.	2004 und 2005	164'000
Computer-Integrationskurse der Pädagogischen Hochschule Zürich (Stufe 3) In den Jahren 2004 und 2005 je Fr. 70'000.--	2004 und 2005	70'000
Weiterbildungen (Stufe 4), 5 Module werden je 5 Mal angeboten.	ab 2006	30'000
Grundausbildungen (Stufe 2) für neu eintretende Lehrpersonen. Bei einer Personalfuktuation von 6 – 8 % treten jedes Jahr ca. 20 neue Lehrpersonen eine Stelle an.	ab 2006	13'000
Computer-Integrationskurse der Pädagogischen Hochschule Zürich (Stufe 3) für neu eintretende Lehrpersonen.	ab 2006	5'000
<b>Pädagogischer und technischer Support</b>		
Sockelbetrag für die Grundinstallation aller Computer und Server von Fr. 150.-- je Gerät.	2004	95'000
Der Supportaufwand ist abhängig von der Anzahl zu betreuender Geräte. Da diese Zahl wegen dem Einsatz von Occasionsgeräten starken Schwankungen unterworfen ist, wird von Mittelwerten ausgegangen. (Siehe Seite 7: Pädagogischer und technischer Support)	ab 2005	415'000
<b>Durchschnittliche, jährlich wiederkehrende Kosten (entspricht Kredithöhe)</b>	<b>2004 bis 2010</b>	<b>1'130'000</b>

Im budgetierten Zeitraum von 2004 bis 2010 ist mit Kostenschwankungen von Fr. 1'022'000.-- im Jahr 2004 bis zu Fr. 1'264'000.-- im Jahr 2005 zu rechnen.

## 7. Rechtliche Erwägungen

Mit der vorliegenden Weisung werden einmalige Ausgaben von Fr. 2,64 Millionen sowie wiederkehrende Ausgaben von Fr. 1,13 Millionen beantragt. Gemäss § 8 Abs. 1 Ziff. 2 und Ziff. 3 der Gemeindeordnung unterliegt dieses Geschäft darum der obligatorischen Volksabstimmung.

In Bezug auf das Submissionsverfahren sind die gesetzlichen Vorschriften zu berücksichtigen.

*Die Berichterstattung im Grossen Gemeinderat ist der Vorsteherin des Departements Schule und Sport übertragen.*

Vor dem Stadtrat

Der Stadtpräsident:

E. Wohlwend

Der Stadtschreiber:

A. Frauenfelder