

H eidelberg
I nfrastruktur, Konzepte und
T echnische Ausstattung an
S chulen



Impressum

Redaktion

Werner Hoffmann
EDV-Koordinator
Schulverwaltungsamt

Stellvertretender Amtsleiter
Jürgen Lampert

Herausgeber:

Schulverwaltungsamt Heidelberg
Friedrich-Ebert-Platz 3
69117 Heidelberg

Tel.: 0 62 21/58 32 000

Fax.: 0 62 21/58 49 400

E-Mail: Schulverwaltungsamt@Heidelberg.de

Allgemeine Einführung

„Die Schule benötigt Medien. Tafel und Kreide, Schulbücher, Schreib- und Rechenhefte gehören zur selbstverständlichen Grundausstattung in den Schulen. In den letzten Jahrzehnten kamen vermehrt technische Medien hinzu: Diaprojektoren, Overheadprojektoren, Filmvorführgeräte, Videorecorder und Monitore, Kassetten- und Tonbandgeräte etc. Im 21. Jahrhundert wird der Computer zu einem wichtigen Medium für den Unterricht.

Im Gegensatz zu den "klassischen" Medien ist der Computer ein Universalmedium. Seine Inhalte sind nicht statisch, sondern dynamisch, nicht auf eine Darstellungsart begrenzt, sondern multimedial, die Nutzung dieser Inhalte ist nicht vorgegeben, sondern passt sich den Bedürfnissen und Voraussetzungen der Nutzer an. Der Computer unterstützt das Lernen und das Lehren, ist Lern- und Arbeitsinstrument in einem und ermöglicht die Kommunikation und Kooperation der Lehrenden und Lernenden auch über Ländergrenzen hinweg.

Die Schulen müssen sich dieser neuen Medientechnologie öffnen, wenn sie ihrem Anspruch gerecht werden wollen, für das Leben vorzubereiten. Angesichts zunehmender nationaler wie internationaler Vernetzungen ("Globalisierung"), der Komplexität und Dynamik aller gesellschaftlichen Bereiche und der exponentiell zunehmenden Menge des verfügbaren Wissens kommt die Schule ohne das neue Medium "Computer" nicht mehr aus. Schule in der Informationsgesellschaft braucht den integrativen Einsatz des Computers im Unterricht aller Fächer und Lernbereiche“

So ein Auszug aus den Multimediaempfehlungen des Landes Baden-Württemberg vom Dezember 2002, die zusammen mit den kommunalen Landesverbänden verabschiedet wurden.

Ein Team von Fachleuten der Kommunalen Landesverbände (Gemeindetag, Landkreistag, Städte-tag), dem Ministerium für Kultus, Jugend und Sport, Landesinstitut für Erziehung und Unterricht, Landesmedienzentrum sowie Schulverwaltungsämtern und Schulen hat sie erarbeitet. Bei einer zwischenzeitlich vorgenommenen Fortschreibung war auch das Schulverwaltungsamt der Stadt Heidelberg mit eingebunden.

Sie sind die Grundlage der konzeptionellen Arbeit des Schulverwaltungsamtes sowie der Medienkonzepte der einzelnen Schulen in Heidelberg. Eine didaktische Aufbereitung dieser Medienkonzepte, zur gemeinsamen Umsetzung mit den Schulen, war hierfür eine Grundvoraussetzung. Besonders bei der technischen Bewertung und den äußeren Rahmenbedingungen hat der EDV-Koordinator des Schulverwaltungsamtes die fachlichen Gesichtspunkte eingebracht.

Im folgenden Bericht wird bewusst auf Hinweise nach Normen und technischen Details verzichtet. Weitergehende und technische Informationen sind in einer Gesamtbeschreibung des Medienentwicklungsplanes enthalten. Hier soll in Kurzform aufgezeigt werden, wie die Stadt Heidelberg aufgestellt ist, um den Schülern und Lehrkräften das Rüstzeug für eine technologieintensive Welt in die Hand zu geben. Die Konzeptionen wurden zielstrebig angegangen, weitergeführt und sind der Garant für eine nachhaltige, wirtschaftliche und zukunftssichere Investition.

Die im Anhang befindlichen Dokumente sollen einen Überblick über die Komplexität dieses Themas vermitteln. Aufschlussreich ist hier eine grafische Darstellung der ETH (Eidgenössische Technische Hochschule Zürich), die deutlich die Vielzahl der zu beachtenden Komponenten und deren Verzahnungen aufzeigt. Die eingebunden Bilder der neuen Gregor-Mendel-Realschule zeigen den Idealfall einer für den integrativen fächerübergreifenden Medieneinsatz ausgestatteten Schule. Die der Internationalen Gesamtschule Heidelberg dokumentieren, welche Vorleistungen erbracht werden müssen, damit Unterricht mit den „Neuen Medien“ gewährleistet werden kann.

Inhaltsverzeichnis

	Seite
- Medienentwicklungsplan	1
- Historie	1
- Ziel	2
- Konzeptionelle Aufstellung	2
- Vernetzungskonzept	2
- Server -/PC –Betriebssystem	3
- Sicherheitskonzept	3
- Netzwerk	3
- Datenschutz	3
- Jugendschutz	3
- Wartungskonzept	4
- Netzbetreuer an den Schulen	4
- Beschaffung	4
- Hardware / Software	4
- Energiekonzept	5
- Computer/Beamer/Drucker	5
- Statistik	6
- Entwicklung	6
- Heidelberg im Vergleich	7
- Ist-Zustand und Ausblick	8
Anhang	
- Gesamtübersicht 2007/2008	10
- Einzelübersichten nach Schularten	11
- Eidgenössische Technische Hochschule Zürich	17
- Beschaffung und Betrieb von Informatikmitteln an allgemeinbildenden Schulen	
- Medienentwicklungsplan, Kompetenz-Abfrage an den Schulen	18
- Ansichten aus der Gregor-Mendel-Realschule	19
- Strukturelle Vorarbeiten am Beispiel der IGH	20

Medienentwicklungsplan

Historie

Ausgehend von den Zielen der Multimedia-Empfehlung des Landes haben wir uns in Heidelberg schon lange vor ihrer Veröffentlichung intensiv mit diesem Thema befasst und bereits Ende der 90er Jahre des letzten Jahrhunderts damit begonnen, entsprechende Infrastrukturen bei den Vernetzungen zu schaffen und die Unterrichts-PCs den multimedialen Anforderungen anzupassen.

Ein wichtiger Punkt dabei war in unseren Augen, dass die Lehrkräfte an den Schulen über die entsprechenden Voraussetzungen verfügen, einen computerunterstützten Unterricht auch anwenden zu können. Dies wurde bei dem weiteren Ausbau der technischen Ausstattung an den Schulen immer mit berücksichtigt.

Die Umsetzung der Multimediaempfehlungen, im Rahmen der Medienoffensive II des Landes Baden-Württemberg, beschränkt sich nicht nur auf Hardware und Vernetzungsstrukturen, sondern erfordert auch ein pädagogisches Konzept seitens der Schule. Dies führte dazu, Handreichungen für Schulen zur Erstellung eines Medienentwicklungsplanes herauszugeben.

Das Schulverwaltungsamt hatte bereits im Vorfeld (ab 2002) genau dieselben Vorüberlegungen getätigt und damit schon Umsetzungen realisiert, wie sie in den Handreichungen zur Medienentwicklungsplanung für Schulen ab Juli 2004 (Bestandsaufnahme Technik, Vernetzungskonzept, Ausstattungskonzept, Service- und Betriebskonzept) vorgesehen sind.

Auf dieser Basis war und ist es problemlos möglich, die Bedarfs- und Ausstattungsforderungen, welche in den Bildungszielen der Schulen gefordert werden, in Absprache mit den Schulen, in Teilschritten umzusetzen.

Bei der Auswertung, der von den Schulen vorgelegten Medienentwicklungspläne, war auffällig, dass in der Lehrerschaft ein großes Defizit hinsichtlich des fächerintegrativen Einsatzes von neuen Medien besteht (Anhang: Handreichungen zur Medienentwicklungsplanung für Schulen „Kompetenzabfrage“).

Hier ist das Land gefragt, durch gezielte Fortbildungsmaßnahmen in das Geschehen aktiv einzugreifen. Wir, das Schulverwaltungsamt, haben in einem einwöchigen Intensivkurs die Netzwerkbetreuer der Haupt- und Realschulen auf ihre Tätigkeit vorbereitet und somit eine der Grundvoraussetzungen für einen gelungenen Start zum Betrieb der Schulnetze geschaffen. Dieses Wissen gilt es auch in der Zukunft auszubauen und zu vertiefen.

Ungeachtet dessen, geht das Schulverwaltungsamt kontinuierlich mit der Realisierung seiner Konzepte weiter, um die Vorgaben aus der Medienoffensive II des Landes zu erfüllen. Die hierfür notwendigen Mittel werden zu den jeweiligen Haushalten angemeldet.

Seit der Erstellung des ersten Computerprogramms für die Schulen im Jahre 1985 wird die Stadt Heidelberg bis zum Ablauf des Jahres 2008 rund 13,7 Mio. € in die entsprechende Infrastruktur und Ausstattung investiert haben; Kosten für bauliche Maßnahmen sind hier nicht mit eingerechnet.

Das Ziel

Der Idealfall, nach den Vorstellungen des Schulverwaltungsamtes zur Ausstattung der Schulen, wurde an der Gregor-Mendel-Realschule bereits Realität. Hier sind alle Klassenräume mit je einem Lehrer-PC und zwei Recherche-PCs für die Schüler ausgestattet, welche sich im pädagogischen Netz der Schule befinden und somit auch Internetzugang haben.

Der Lehrer-PC ist mit einem fest installierten Beamer und den zugehörigen Deckenlautsprechern verbunden. Alle Fachräume der Schule sind ebenso mit PC ausgestattet. Daneben verfügt die Schule über zwei sogenannte „Multifunktionale Klassenräume“, ausgestattet mit 32 Schüler- und einem Lehrercomputer für den Unterricht im gesamten Klassenverband. Natürlich hat die Schule auch ihren Standard-PC-Raum mit 16 Schüler- und einen Lehrer-PC sowie einem Beamer mit interaktiven Whiteboard.

Die Verkabelung des Hauses erfolgte durchgängig mit Glasfaser und führt die einzelnen PCs im klimatisierten Serverraum zusammen. An dieser Schule, mit ca. 460 Schülern, sind insgesamt 136 Computer im pädagogischen Netz verbunden. Dies ergibt eine PC-Schüler-Relation von 1 zu 3,4.

Konzeptionelle Aufstellung:

Vernetzungskonzept:

“Fiber to the classroom”

Das Schulverwaltungsamt entschloss sich die Verkabelungen an den Schulen über Glasfaser zu verwirklichen. Diese Art der Verkabelung erscheint als die wirtschaftlichste und zukunftssicherste Alternative mit folgenden Vorteilen:

- dienstneutral,
- unterliegt keinen elektromagnetischen Störungen,
- Längenrestriktionen können ausgeschlossen werden,
- sogenannte Aktivkomponenten (Switches = Netzwerkverteiler), gibt es nur im Serverraum sowie am Endpunkt der Verkabelung und die präventiven Brandschutzforderungen sind leichter einzuhalten
- von einer Fachfirma zu erstellenden Messprotokolle, sind gleichzeitig eine durchgängige Dokumentation der Verkabelung

Im Rahmen dieses Vernetzungskonzeptes kommen drei Arten der Klassenzimmer-Ausstattung in Betracht:

- **Der PC-Raum**
stellt sich dar, als ein U-förmig aufgebautes Klassenzimmer mit 16 Schüler PCs und einem Lehrer PC. Ein fest (an der Decke) montierter Beamer, ein netzwerkfähiger Drucker sowie in der Mitte des Raumes platzierte Gruppenarbeitstische komplettieren ihn.
- **Der Multifunktionsraum**
Hierbei handelt es sich um einen ganz normalen Klassenraum für 32 Schülerarbeitsplätze. Durch den Einsatz von speziellen Möbeln (PC-Tische, die es ermöglichen Monitore und PCs aufzunehmen und zu verschließen) kann dieser Raum jederzeit in einen PC-Raum umgewandelt werden. Auch hier ist der Beamer fest installiert und ein Netzwerkdrucker ist am Lehrerarbeitsplatz vorhanden.
- **Das Klassenzimmer**
ist ausgestattet mit einem Lehrer-PC, einem fest montierten Beamer und einer Medienecke (in der Endausbaustufe mit bis zu 4 Schüler-PCs). Zum Einsatz kommt ein im Brüstungskanal eingebauter Mini-Switch sowie eine zentrale Stromabschaltung (mit Schlüsselschalter).

Das Server-/PC-Betriebssystem:

Die Linux-Musterlösung als Betriebssystem des Servers

An allen allgemeinbildenden Schulen in Heidelberg kommt die Linux-Musterlösung des Landes Baden-Württemberg im pädagogischen Netz zum Einsatz. Diese hat sich nicht nur als die preiswerteste, sondern, nach Abschluss eines Pilotprojektes am Bunsen-Gymnasium, auch als die am besten zu handhabende Lösung erwiesen.

Damit wurde eine homogene Umgebung aufgebaut, welche erst die Voraussetzung für ein effizientes Wartungskonzept bietet. Einen weiteren Kernpunkt der Musterlösung stellt die sogenannte SHEILA (**Selbstheilende Arbeitsstationen**) dar, welche bei jedem Neustart den Rechner in seiner Grundkonfiguration wieder herstellt.

Ein Medienbruch, wie er von vielen Kritikern befürchtet wird, kann nahezu ausgeschlossen werden, da jede/r Schüler/in oder Lehrer/in von zu Hause auf seinen/ihren Schulserver zugreifen kann. Bereits jetzt zeichnet sich ab, dass seit der Einführung der Musterlösung ein deutlich spürbarer Rückgang von Wartungskosten eingetreten ist. An einer beruflichen Schule waren im ersten Quartal 2007 noch etliche 1.000,00 € Servicekosten angefallen; nach Einführung des Linux-Netzwerkes gingen diese im Rest des Jahres gegen Null.

Windows XP als Betriebssystem für PCs

Auf allen Lehrer- und Schüler-PCs kommt dieses System zum Einsatz. Die Beschaffung der Lizenzen erfolgt zentral über einen Selectvertrag durch das Schulverwaltungsamt. Der Einsatz ist zwingend, da etliche pädagogische Softwareprogramme dieses Betriebssystem voraussetzen.

Sicherheitskonzept:

Netzwerk

Bei der Musterlösung handelt es sich um ein typisches Client-Server-Netzwerk.

Das heißt: Es wird zum einen ein Geräte-Account angelegt (anhand der eindeutigen MAC-Adresse der Netzwerkkarte) zum anderen ein User-Account (anhand des Benutzernamens mit dazugehörigen Passwort), sodass sich nur bekannte Geräte und bekannte Benutzer beim System anmelden können.

Datenschutz

Das Schulverwaltungsamt hat mit BelWue (steht für **Baden-Württembergs extended Lan** und ist das Netz der wissenschaftlichen Einrichtungen in Baden-Württemberg) einen kompetenten und zuverlässigen Partner. Für das schulische Verwaltungsnetz verfügt BelWue über ein Sicherheitskonzept, das im Einklang mit den Landesvorgaben und dem Datenschutzgesetz des Landes steht. Wartung und Service der benötigten Hardware (Router) übernimmt ebenfalls BelWue.

Jugendschutz

Die vom Schulverwaltungsamt eingesetzte Linux-Musterlösung verfügt über eine Firewall sowie einen Jugendschutzfilter, der es erlaubt, jugendgefährdende Seiten auszugrenzen. Ebenso kann jeder Benutzer für das Internet zugelassen oder gesperrt werden. Des Weiteren erfolgt der Zugriff auf das Internet im pädagogischen Netzwerk (Schülernetz) über Filtereinrichtungen von BelWue, die einer permanenten Pflege durch das Fachpersonal bei BelWue unterliegen.

Wartungskonzept:

Netzbetreuer an den Schulen / EDV-Koordination / externe Partner

Die Wartung eines Computernetzes muss organisiert sein und kann nicht ad hoc vorgenommen werden. Dies ist auch an Schulen so. Um einen professionellen Unterhalt zu gewährleisten, müssen entsprechende Strukturen vorhanden sein oder erst geschaffen werden.

Die Netzbetreuer/innen an den Schulen spielen beim Einsatz der Musterlösung eine entscheidende Rolle. Sie sollen nicht nur in der Lage sein Programme zu installieren, sondern ebenso ihre Kolleginnen und Kollegen im Umgang mit den pädagogischen Komponenten der Musterlösung vertraut zu machen. Um diesen Personenkreis für seine Aufgaben vorzubereiten, wurde im Jahr 2005 von Herrn Hoffmann, EDV-Koordinator des Schulverwaltungsamtes, in Zusammenarbeit mit dem Landesmedienzentrum eine einwöchige, ganztägige Fortbildung an der IGH organisiert.

Aus dieser Maßnahme heraus bildete sich ein Arbeitskreis, der sich auch heute noch regelmäßig trifft. Somit verfügt jede Schule über mindestens eine/n Netzwerkbetreuer/in. Dass diese Lehrer und Lehrerinnen unverzichtbar sind, machen folgende Zahlen deutlich.

Wenn man nach Zahlen der Industrie geht, so müsste man einen Supporter pro 30-50 Computer zur Verfügung stellen. (International Data Corporation: Understanding the Total Cost and Value of Integrating Technology in Schools. IDC White Paper, 1997).

Diese Zahlen sind auf den schulischen Einsatz mit Sicherheit nicht direkt zu übertragen. Aber man muss ganz gewiss davon ausgehen, dass die Faustregel „pro Computer mindestens ein Stellenprozent“ auch an Schulen zutrifft. Für die Heidelberger Schulen würde dies, bei ca. 2900 Computern, ein Betreuungsteam von 29 Mitarbeitern bedeuten.

Derzeit werden die Schulen **von nur einem** Mitarbeiter des Schulverwaltungsamtes betreut. Hier zeigt sich nun die Stärke der Musterlösung und der homogenen Netzwerklandschaft. Deshalb ist es unbedingt notwendig, diesen Standard zu halten. „Billig-PCs“ und geschenkte „Alt-PCs“ kämen hier sehr (!) teuer zu stehen und sind keine Alternative.

Beschaffung:

Hardware

An Schulen sind die Anforderungen an die Computer besonders hoch. Viele Anwender mit unterschiedlichsten Ansprüchen benutzen dieselben Geräte. Zudem stehen die Geräte sehr lange im Einsatz. In Heidelberg zum Beispiel sechs bis sieben Jahre. An weiterführenden allgemeinbildenden Schulen und an beruflichen Schulen bis zu vier Jahren, anschließend aber weitere drei bis vier Jahre an den Grundschulen bzw. anderen Schularten. Dies erfordert, dass bereits beim Einkauf auf Qualität besonderer Wert gelegt werden muss. Hier gilt nicht: Das billigste Produkt ist auch das preiswerteste. Auch gilt hier Computerkosten sind nicht gleich Beschaffungskosten, das heißt, es kommt das Verhältnis zum Lieferanten mit ins Spiel. Lieferqualität, Service und Kulanz sind wichtige Komponenten bei der Beschaffung. So kann eine gute Qualität der Produkte und die fachliche Kompetenz des Lieferanten durchaus einen höheren Preis rechtfertigen. Die Beschaffung der Computer geschieht zentral durch das Schulverwaltungsamt, in Absprache mit der jeweiligen Schule. Da, wie bereits erwähnt, die Musterlösung des Landes zum Einsatz kommt und besondere Voraussetzungen von den jeweiligen Anbietern gefordert sind, werden in der Regel beschränkte Ausschreibungen beziehungsweise Preisabfragen getätigt (§ 3 Nr. 3 VOL/A).

Generell wird bei Bestellungen darauf geachtet, dass eine Herstellergarantie vorhanden ist und die vor Ort Garantie einen Bestandteil des Angebotes darstellt. Ebenso müssen die Gerätelieferanten oder Hersteller über eine gültige EAR-Nummer (Elektro-Altgeräte-Register) verfügen, welche die Entsorgung der gelieferten Geräte regelt.

Software

Die Beschaffung der Betriebs- und Anwendungssoftware erfolgt generell durch das Schulverwaltungsamt.

Energiekonzept:

Computer/Beamer/Drucker

Bei der Beschaffung durch das Schulverwaltungsamt wird darauf geachtet, dass die Netzteile der einzelnen Geräte von der Dimensionierung den Anforderungen entsprechen und die PFC Bezeichnung haben (Power-Factor-Correction-Funktion). Beide Komponenten Dimensionierung und PFC garantieren Langlebigkeit und eine optimale Funktion in bezug auf Wirkungsgrad, Temperatur und Verlustleistung.

Bei der 230V Verkabelung wird in allen Räumen mit Schlüsselschaltern gearbeitet. Das heißt, nach Unterrichtende schließt/schaltet die Lehrkraft den Strom ab. Die gesamte Stromversorgung aller im Raum befindlichen Geräte ist somit nicht mehr vorhanden. (Es gibt auch keinen Standby-Betrieb). Der Beamer ist mit einem Nachlaufrelais versehen, das sich ebenfalls nach 5-10 Minuten abschaltet (notwendig zur Abkühlung der Projektionslampe).

Alte, stromfressende Röhren-Monitore werden kontinuierlich durch effizientere TFT-Monitore ersetzt.

Drucker sind ausschließlich als Netzwerkdrucker angelegt und ermöglichen somit jedem einzelnen PC den direkten Zugriff. Die Drucker sind dadurch managebar, das heißt, die Lehrkraft kann den Drucker zu jeder Zeit sperren und somit unnötiges Drucken unterbinden. Beim Kauf wird zudem, im Hinblick auf Folgekosten, auf einen geringen Verbrauch geachtet.

Statistik:

Gesamtübersicht 2002/2003 *

	Insgesamt	davon Schüler	davon Verwaltung	davon im Internet
Computer	1.371	1.197	113	1.058
	Insgesamt	davon TFT Flachbild	davon CRT (Röhre)	davon älter als 5 Jahre
Monitore	1.375			
	Insgesamt	davon Laser	davon Tintenstrahl	davon älter als 5 Jahre
Drucker	6.304	170	134	
	Insgesamt	davon älter als 5 Jahre		
Beamer	129			
	Insgesamt	Netzwerkssystem Linux	Netzwerkssystem Novell	Netzwerkssystem Windows
Server	70			
	Computerräume	vernetzte Klassenräume	vernetzte Fachräume	
Insgesamt				

Gesamtübersicht 2005/2006 **

	Insgesamt	davon Schüler	davon Verwaltung	davon im Internet
Computer	2.273	2.068	205	1.917
	Insgesamt	davon TFT Flachbild	davon CRT (Röhre)	davon älter als 5 Jahre
Monitore	2.238	897	1.341	732
	Insgesamt	davon Laser	davon Tintenstrahl	davon älter als 5 Jahre
Drucker	436	300	186	168
	Insgesamt	davon älter als 5 Jahre		
Beamer	202	39		
	Insgesamt	Netzwerkssystem Linux	Netzwerkssystem Novell	Netzwerkssystem Windows
Server	65	20	16	19
	Computerräume	vernetzte Klassenräume	vernetzte Fachräume	
Insgesamt	74	122	68	

* vernetzte Räume wurden noch nicht erfasst.

** Grundlage für den OECD-Vergleich

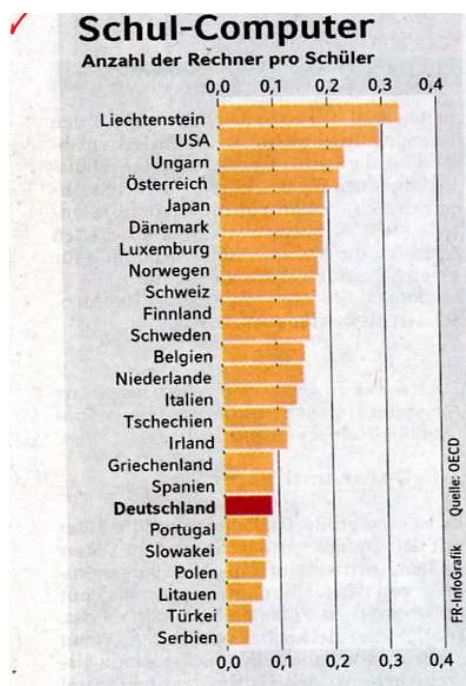
Gesamtübersicht 2007/2008

	Insgesamt	davon Schüler	davon Verwaltung	davon im Internet
Computer	2.924	2.635	289	2.585
	Insgesamt	davon TFT Flachbild	davon CRT (Röhre)	davon älter als 5 Jahre
Monitore	2.855	1.682	1.173	1.106
	Insgesamt	davon Laser	davon Tintenstrahl	davon älter als 5 Jahre
Drucker	505	365	140	216
	Insgesamt	davon älter als 5 Jahre		
Beamer	305	87		
	Insgesamt	Netzwerkssystem Linux	Netzwerkssystem Novell	Netzwerkssystem Windows
Server	77	31	19	27
	Computerräume	vernetzte Klassenräume	vernetzte Fachräume	
Insgesamt	83	246	102	

Heidelberg im internationalen Vergleich

(Ausstattungszustand an den Heidelberger Schulen nach dem Stand von 2006):

Die OECD-Studie (Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung) „Are Students ready for a technology-rich world“ (Haben Schüler das Rüstzeug für eine technologieintensive Welt) lieferte erste international vergleichbare Daten darüber, ob Computernutzer besser lernen. Untersucht wurden in diesem Zusammenhang die Kenntnisse von 15-jährigen Schülern in ganz Europa. Die hierfür verwendete Tabelle „Rechner pro Schüler“ ist Grundlage für den Vergleich der Heidelberger Situation.



Quelle: Frankfurter Rundschau (Nr. 21-2006 | S/R/H/D)

Für Deutschland wurde hier der Faktor 0,08 Rechner/Schüler ermittelt.

Für Heidelberg errechnet sich die Vergleichskennzahl wie folgt:

Im Schuljahr 2006 hatten die Schulen insgesamt 18.774 Schüler. Davon besuchten 4.129 die Grundschulen.

Zur Ermittlung eines Vergleichswertes im Hinblick auf die Erhebung der OECD werden die Grundschulen nicht mit einbezogen. Somit ergibt sich eine Schülerzahl von 14.645 Schülern.

Demnach waren in Heidelberg 2.068 PCs für 14.645 Schüler an den Schulen vorhanden. Ergibt einen Faktor von 0,15.

Dies bedeutet, Heidelberg würde sich in diesem Vergleich zwischen Belgien und Schweden einreihen und demnach acht Plätze vor dem deutschen Durchschnitt liegen.

Ist-Zustand und Ausblick:

Zur Zeit (Ende 2007) befinden sich 2.924 Computer an den Schulen im Einsatz (Schüler- und Verwaltungscomputer).

Davon entfallen 2.635 auf die Schüler, 289 auf die Verwaltung und insgesamt sind 2.585 Computer mit einem Internetzugang versehen. Dies entspricht einer PC/Schülerrelation von 1:5,96. Der notwendige Aufbau einer einheitlichen Vernetzungsstruktur hat derzeit einen Stand von 83 Computerräumen, 246 Klassenzimmer und 102 Fachräume erreicht. Dies entspricht rund 43% aller Schul- und Fachräume.

Ein weiterer Zuwachs wird erwartet, wenn mit dem Erscheinen der neuen Bildungspläne nicht mehr die Aussagen „der Computereinsatz an Grundschulen sollte erfolgen oder wäre zu empfehlen“ formuliert sind, sondern wenn es heißt „der Unterricht hat Computer gestützt stattzufinden“. Um einen solchen Einsatz mit der gleichen Güte wie an den anderen Schulen gewährleisten zu können, müssten auch hier die gleichen Konzepte zur Anwendung kommen. Daraus ergibt sich, dass das Volumen der Schülercomputer wiederum einen kräftigen Anstieg erfährt.

Realistisch ist es mit einem Zuwachs von ca. 1.000 bis 1.500 Schüler-PCs in den nächsten 5 Jahren zu rechnen.

Eine mittelfristige Planung (drei bis vier Jahre), im Hinblick auf anzuschaffende Computer oder Räume, die für deren Einsatz geplant sind, ist nicht nur äußerst schwierig, sondern muss zwischenzeitlich oft korrigiert bzw. ergänzt oder verworfen werden. Die Schule stellt keinen abgeschlossenen „Lernraum“ dar, sondern sie unterliegt ebenso den strukturellen Reformen und deren erneuten Reformen sowie dem demografischen Wandel, ebenso wie unsere gesamte Gesellschaft. Dies zeigte sich in jüngster Vergangenheit bei der Konzentration der Hauptschulen, der laufenden Diskussion zum Thema Gesamtschule und des neu eingeführten G8 an den Gymnasien.

Die anstehenden Sanierungsmaßnahmen an den Heidelberger Schulen dürfen in diesem Zusammenhang auf keinen Fall außer Acht gelassen werden, denn hier besteht ein beachtliches Einsparpotential, wenn man bedenkt, dass zum Erreichen der „Endausbaustufe“ Mittel in Höhe von 6,6 Mio. € erforderlich sind, wobei hiervon fast 60% auf bauliche Maßnahmen für die erforderliche Vernetzung und die notwendige Möblierung entfallen.

Eine Umsetzung dieses Programms kann nur in einem längerfristigen Zeitraum erfolgen und muss sich nach dem tatsächlichen, pädagogischen Bedarf und dem Ausbildungsstand beziehungsweise der Einsatzbereitschaft der Lehrkräfte an den Schulen richten. Bisher wurden im Rahmen des Computerprogramms für Ausstattung und Vernetzung Mittel von jährlich rund 600 bis 650 T € bereitgestellt. Mittel in gleicher Höhe sind auch in den Folgejahren erforderlich, um den Ausbau der EDV-Ausstattung und Vernetzung wie geplant voranzutreiben.

Selbstverständlich werden in diesem Zusammenhang auch die technischen Entwicklungen, wie z. B. die W-LAN Architektur, berücksichtigt und geprüft, ob hier ein Einsparpotential bei gleichem Qualitätsstandard und gleicher Wartungsfreundlichkeit vorhanden ist.

Zur Relativierung des 6,5 Mio. € Bedarfs sei erwähnt, dass hier die Grundschulen mit 2,0 Mio. € eingerechnet sind und weder das Ministerium bzw. das Regierungspräsidium noch der derzeitige Bildungsplan diese Maßnahme fordern.

Dennoch hat die Stadt Heidelberg im Rahmen ihrer Möglichkeiten bereits begonnen, die Grundschulen mit Computerarbeitsplätzen auszustatten. Jede Grundschule verfügt über einen vernetzten PC-Raum und kann auf das Internet zugreifen (siehe Übersicht Grundschulen im Anhang). Kontinuierlich soll dieser Prozess fortgeführt werden. Zum Einsatz kommen hier die geeigneten „Austausch-PCs“ der beruflichen Schulen.

Mit der Umstellung der staatlichen Schulverwaltung auf einen rein elektronischen Datenaustausch (Versand von Formularen, Vorschriften, Bildungsplänen usw.) sowie dem Erfassen von statistischen Daten mit der Einführung von ASD-BW (Amtliche Schuldaten Baden-Württemberg zum zentralen Personaleinsatzsteuerungs- und Berichtswesen der Kultusverwaltung) und der Entwicklung eines gemeinsamen Schulverwaltungsprogramms für alle Schularten durch die Kultusministerien von Baden-Württemberg und Bayern, wird hier mit Sicherheit die Einführung von Schulverwaltungsnetzen auf den Schulträger zukommen. Die Verwaltungsnetze an den Schulen werden an kleinen Schulen 2 bis 3 Computer, an großen Schulen (Realschulen, Gymnasien und hauptsächlich den beruflichen Schulen) bis zu 50 Rechner umfassen. Es wird also in diesem Bereich auch zu einem starken Zuwachs von Computern und Servern kommen. Diese Entwicklung steht in keinem Zusammenhang mit der Medienentwicklungsplanung, hat aber dennoch finanzielle Auswirkungen für den Schulträger und sollte nicht unerwähnt bleiben.

Anhang

PCs an Heidelberger Schulen - Gesamtübersicht 2007/2008

	Insgesamt	davon Schüler	davon Verwaltung	davon im Internet	davon älter als 3 Jahre
Computer	2.924	2.635	289	2.585	1.204

	Insgesamt	davon TFT Flachbild	davon CRT (Röhre)	davon älter als 5 Jahre
Monitore	2.855	1.682	1.173	1.106

	Insgesamt	davon Laser	davon Tintenstrahl	davon älter als 5 Jahre
Drucker	505	365	140	216

	Insgesamt	davon älter als 5 Jahre
Beamer	305	87

	Insgesamt	Netzwerkssystem Linux	Netzwerkssystem Novell	Netzwerkssystem Windows	davon älter als 5 Jahre
Server	77	31	19	27	17

	Computerräume	vernetzte Klassenräume	vernetzte Fachräume	Klassenräume Bestand	Fachräume Bestand	Computerräume Bestand	Klassenräume Fehlbedarf	Fachräume Fehlbedarf	Computerräume Fehlbedarf	Mittelbedarf
Insgesamt	83	246	102	690	230	83	-444	-128	0	6.583.000,00 €

Gesamtüberblick	Schülerzahl:	15.703	
	PC/Schüler:	5,96	
	Kosten		Gesamtkosten
	PC-Klasse	3250	1.443.000,00 €
	Vernetzung	6000	2.664.000,00 €
	Beamer	2500	1.110.000,00 €
	Tische	2000	888.000,00 €
	Projektionsfläche	500	222.000,00 €
	Fachraum	2000	256.000,00 €
	Computerraum	30000	0,00 €
			6.583.000,00 €

PCs an Heidelberger Schulen - Grundschulen 2007/2008

	Insgesamt	davon Schüler	davon Verwaltung	davon im Internet	davon älter als 3 Jahre
Computer	301	263	38	210	182

	Insgesamt	davon TFT Flachbild	davon CRT (Röhre)	davon älter als 5 Jahre
Monitore	293	94	199	198

	Insgesamt	davon Laser	davon Tintenstrahl	davon älter als 5 Jahre
Drucker	64	48	16	38

	Insgesamt	davon älter als 5 Jahre
Beamer	18	6

	Insgesamt	Netzwerkssystem Linux	Netzwerkssystem Novell	Netzwerkssystem Windows	davon älter als 5 Jahre
Server	7	4	0	3	2

	Computerräume	vernetzte Klassenräume	vernetzte Fachräume	Klassenräume Bestand	Fachräume Bestand	Computerräume Bestand	Klassenräume Fehlbedarf	Fachräume Fehlbedarf	Computerräume Fehlbedarf	Mittelbedarf Fehlbedarf
Insgesamt	12	2	4	139	36	12	-137	-32	0	2.016.250,00 €

Grundschulen	Schülerzahl:	2.909		
	PC/Schüler:	11,06		
	Kosten			Gesamtkosten
	PC-Klasse	3250		445.250,00 €
	Vernetzung	6000		822.000,00 €
	Beamer	2500		342.500,00 €
	Tische	2000		274.000,00 €
	Projektionsfläche	500		68.500,00 €
	Fachraum	2000		64.000,00 €
	Computerraum	30000		0,00 €
				2.016.250,00 €

PCs an Heidelberger Schulen - Sonderschulen 2007/2008

	Insgesamt	davon Schüler	davon Verwaltung	davon im Internet	davon älter als 3 Jahre
Computer	104	87	17	65	85

	Insgesamt	davon TFT Flachbild	davon CRT (Röhre)	davon älter als 5 Jahre
Monitore	101	27	74	89

	Insgesamt	davon Laser	davon Tintenstrahl	davon älter als 5 Jahre
Drucker	53	12	41	18

	Insgesamt	davon älter als 5 Jahre
Beamer	6	4

	Insgesamt	Netzwerkssystem Linux	Netzwerkssystem Novell	Netzwerkssystem Windows	davon älter als 5 Jahre
Server	3	1	0	2	3

	Computerräume	vernetzte Klassenräume	vernetzte Fachräume	Klassenräume Bedarf	Fachräume Bedarf	Computerräume Bedarf	Klassenräume Fehlbedarf	Fachräume Fehlbedarf	Computerräume Fehlbedarf	Mittelbedarf Fehlbedarf
Insgesamt	4	13	2	55	16	4	-42	-14	0	626.500,00 €

Sonderschulen	Schülerzahl:	434	
	PC/Schüler:	4,99	
	Kosten		Gesamtkosten
	PC-Klasse	3250	136.500,00 €
	Vernetzung	6000	252.000,00 €
	Beamer	2500	105.000,00 €
	Tische	2000	84.000,00 €
	Projektionsfläche	500	21.000,00 €
	Fachraum	2000	28.000,00 €
	Computerraum	30000	0,00 €
			626.500,00 €

PCs an Heidelberger Schulen - Hauptschulen 2007/2008

	Insgesamt	davon Schüler	davon Verwaltung	davon im Internet	davon älter als 3 Jahre
Computer	195	176	19	169	70

	Insgesamt	davon TFT Flachbild	davon CRT (Röhre)	davon älter als 5 Jahre
Monitore	191	109	82	62

	Insgesamt	davon Laser	davon Tintenstrahl	davon älter als 5 Jahre
Drucker	33	16	17	10

	Insgesamt	davon älter als 5 Jahre
Beamer	16	3

	Insgesamt	Netzwerkssystem Linux	Netzwerkssystem Novell	Netzwerkssystem Windows	davon älter als 5 Jahre
Server	5	4	1	0	1

	Computerräume	vernetzte Klassenräume	vernetzte Fachräume	Klassenräume Bedarf	Fachräume Bedarf	Computerräume Bedarf	Klassenräume Fehlbedarf	Fachräume Fehlbedarf	Computerräume Fehlbedarf	Mittelbedarf Fehlbedarf
Insgesamt	7	16	3	100	18	7	-84	-15	0	1.227.000,00 €

Hauptschulen	Schülerzahl:	1.317	
	PC/Schüler:	7,48	
	Kosten		Gesamtkosten
	PC-Klasse	3250	273.000,00 €
	Vernetzung	6000	504.000,00 €
	Beamer	2500	210.000,00 €
	Tische	2000	168.000,00 €
	Projektionsfläche	500	42.000,00 €
	Fachraum	2000	30.000,00 €
	Computerraum	30000	0,00 €
		1.227.000,00 €	

PCs an Heidelberger Schulen - Realschulen 2007/2008

	Insgesamt	davon Schüler	davon Verwaltung	davon im Internet	davon älter als 3 Jahre
Computer	276	264	12	254	41

	Insgesamt	davon TFT Flachbild	davon CRT (Röhre)	davon älter als 5 Jahre
Monitore	271	233	38	38

	Insgesamt	davon Laser	davon Tintenstrahl	davon älter als 5 Jahre
Drucker	20	13	7	3

	Insgesamt	davon älter als 5 Jahre
Beamer	41	3

	Insgesamt	Netzwerkssystem Linux	Netzwerkssystem Novell	Netzwerkssystem Windows	davon älter als 5 Jahre
Server	3	3	0	0	0

	Computerräume	vernetzte Klassenräume	vernetzte Fachräume	Klassenräume Bedarf	Fachräume Bedarf	Computerräume Bedarf	Klassenräume Fehlbedarf	Fachräume Fehlbedarf	Computerräume Fehlbedarf	Mittelbedarf Fehlbedarf
Insgesamt	5	26	16	48	26	5	-22	-10	0	333.500,00 €

Realschulen	Schülerzahl:	1.249	
	PC/Schüler:	4,73	
	Kosten		Gesamtkosten
	PC-Klasse	3250	71.500,00 €
	Vernetzung	6000	132.000,00 €
	Beamer	2500	55.000,00 €
	Tische	2000	44.000,00 €
	Projektionsfläche	500	11.000,00 €
	Fachraum	2000	20.000,00 €
	Computerraum	30000	0,00 €
		333.500,00 €	

PCs an Heidelberger Schulen - Gymnasien 2007/2008

	Insgesamt	davon Schüler	davon Verwaltung	davon im Internet	davon älter als 3 Jahre
Computer	371	328	43	333	160

	Insgesamt	davon TFT Flachbild	davon CRT (Röhre)	davon älter als 5 Jahre
Monitore	374	196	178	167

	Insgesamt	davon Laser	davon Tintenstrahl	davon älter als 5 Jahre
Drucker	66	48	18	34

	Insgesamt	davon älter als 5 Jahre
Beamer	56	25

	Insgesamt	Netzwerkssystem Linux	Netzwerkssystem Novell	Netzwerkssystem Windows	davon älter als 5 Jahre
Server	8	6	0	2	2

	Computerräume	vernetzte Klassenräume	vernetzte Fachräume	Klassenräume Fehlbedarf	Fachräume Fehlbedarf	Computerräume Fehlbedarf	Klassenräume Fehlbedarf	Fachräume Fehlbedarf	Computerräume Fehlbedarf	Mittelbedarf Fehlbedarf
Insgesamt	10	65	41	176	57	10	-111	-16	0	1.613.750,00 €

Gymnasien	Schülerzahl:	3.606	
	PC/Schüler:	10,99	
	Kosten		Gesamtkosten
	PC-Klasse	3250	360.750,00 €
	Vernetzung	6000	666.000,00 €
	Beamer	2500	277.500,00 €
	Tische	2000	222.000,00 €
	Projektionsfläche	500	55.500,00 €
	Fachraum	2000	32.000,00 €
	Computerraum	30000	0,00 €
		1.613.750,00 €	

PCs an Heidelberger Schulen - Berufliche Schulen 2007/2008

	Insgesamt	davon Schüler	davon Verwaltung	davon im Internet	davon älter als 3 Jahre
Computer	1.498	1.379	119	1.403	602

	Insgesamt	davon TFT Flachbild	davon CRT (Röhre)	davon älter als 5 Jahre
Monitore	1.444	970	474	442

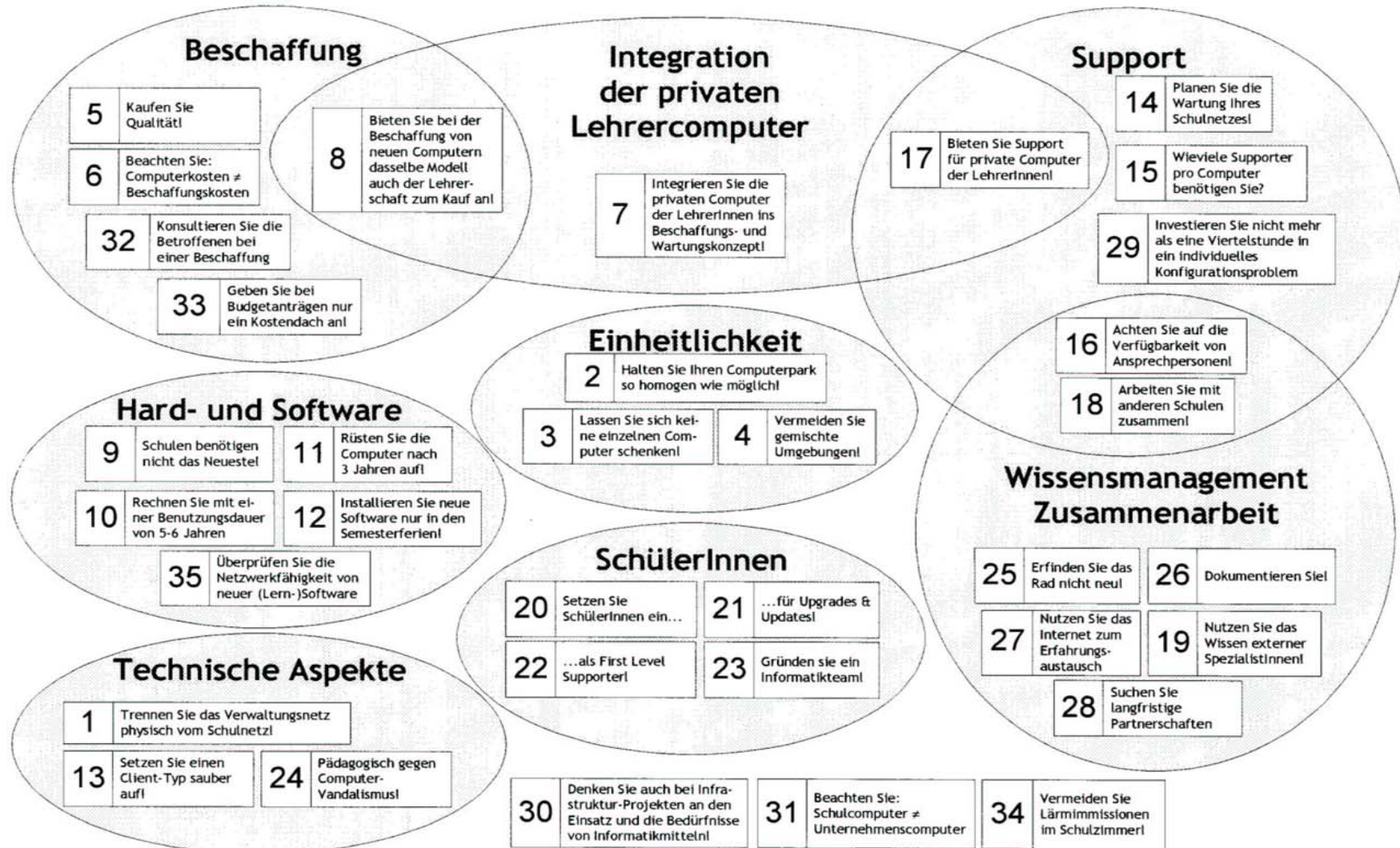
	Insgesamt	davon Laser	davon Tintenstrahl	davon älter als 5 Jahre
Drucker	241	206	35	107

	Insgesamt	davon älter als 5 Jahre
Beamer	153	46

	Insgesamt	Netzwerkssystem Linux	Netzwerkssystem Novell	Netzwerkssystem Windows	davon älter als 5 Jahre
Server	47	13	16	18	9

	Computerräume	vernetzte Klassenräume	vernetzte Fachräume	Klassenräume	Fachräume	Computerräume	Klassenräume Fehlbedarf	Fachräume Fehlbedarf	Computerräume Fehlbedarf	Mittelbedarf Fehlbedarf
Insgesamt	41	123	36	171	77	41	-48	-41	0	766.000,00 €

Berufliche Schulen	Schülerzahl:	4.686		
	PC/Schüler:	3,40		
	Kosten		Gesamtkosten	
	PC-Klasse	3250	156.000,00 €	
	Vernetzung	6000	288.000,00 €	
	Beamer	2500	120.000,00 €	
	Tische	2000	96.000,00 €	
	Projektionsfläche	500	24.000,00 €	
	Fachraum	2000	82.000,00 €	
	Computerraum	30000	0,00 €	
			766.000,00 €	



Kompetenz-Abfragen (Lehrkräfte) an den Schulen

M 1-9: UNTERRICHTSKOMPETENZ IM IT-BEREICH (Hauptschule)

Schule:	Hauptschule
Bearbeiter:	
Datum:	

Kompetenzbereich	Kann ich nicht	Kann ich für mich anwenden	Kann ich unterrichten
1. PC Grundlagen	44%	39%	17%
2. Arbeiten im Netzwerk	78%	17%	5%
3. Textverarbeitung	39%	33%	28%
4. Internet	44%	44%	12%
5. Präsentationsprogramme	72%	17%	11%
6. Lernprogramme	61%	17%	22%
7. Bildbearbeitung	67%	28%	5%
8. Mindmaps	67%	28%	5%
9. Tabellenkalkulation	73%	22%	5%
10. Musikprogramme	95%	5%	0%
11. Videoschnittprogramme	83%	17%	0%
12. CAD-Programme	95%	0%	5%

M 1-9: UNTERRICHTSKOMPETENZ IM IT-BEREICH (Realschule)

Schule:	Realschule
Bearbeiter:	
Datum:	

Kompetenzbereich	Kann ich nicht	Kann ich für mich anwenden	Kann ich unterrichten
1. PC Grundlagen	9%	50%	41%
2. Arbeiten im Netzwerk	59%	35%	6%
3. Textverarbeitung	15%	44%	41%
4. Internet	19%	59%	22%
5. Präsentationsprogramme	56%	25%	19%
6. Lernprogramme	34%	44%	22%
7. Bildbearbeitung	66%	28%	6%
8. Mindmaps	59%	25%	16%
9. Tabellenkalkulation	53%	28%	19%
10. Musikprogramme	94%	6%	0%
11. Videoschnittprogramme	91%	6%	3%
12. CAD-Programme	91%	9%	0%

Ansichten aus der Gregor-Mendel-Realschule



Einer der zwei multifunktionalen Räume – 32 Schülerarbeitsplätze ein Lehrerarbeitsplatz



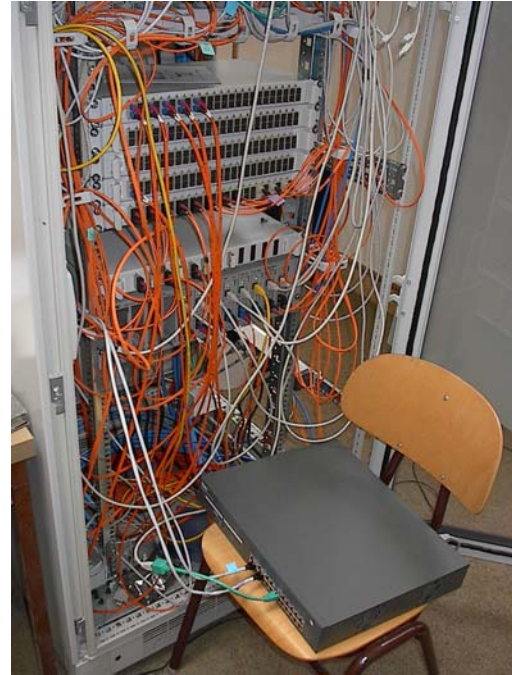
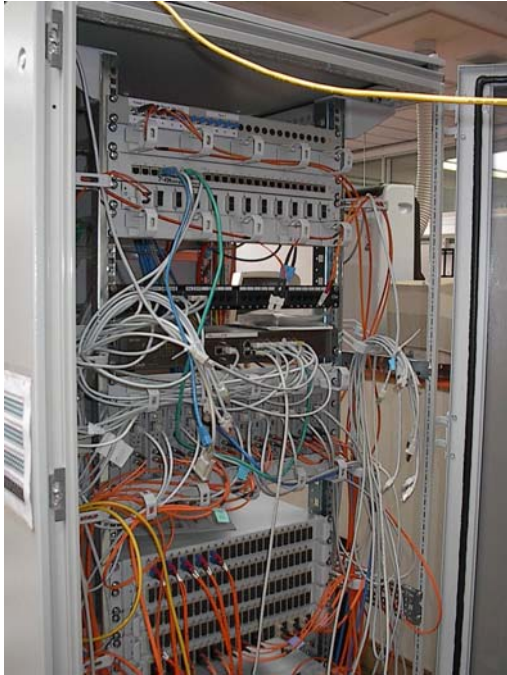
Biologieraum im NWT-Bereich (alle Arbeitsplätze für der PC-Betrieb vorgesehen - zentrale Versorgung über die Deckenschiene)



PC-Raum der Schule mit interaktivem Whiteboard und Gruppenarbeitstisch in der Mitte (18 Schüler-PCs, ein Lehrer-PC)

Änderungen an den strukturellen Voraussetzungen zum Einsatz der "Neuen Medien"

Hauptverteiler Internationale Gesamtschule Heidelberg



Ansicht vor der Neustrukturierung. Hier laufen das Verwaltungsnetz und das pädagogische Netzwerk der Schule zusammen. Eine eindeutige Zuordnung war in diesem Zustand nicht möglich. Wartung und Reparatur von Verbindungszuordnungen oder Ausfällen waren enorm zeit- und kostenaufwendig.



Ansicht nach der Neustrukturierung. Heute sind die Zuordnungen eindeutig und dokumentiert. 143 Computer und 25 Notebooks sind hier zentral vernetzt.

